บทคัดย่อ

T148848

วิทยานิพนธ์นี้ทำการศึกษาผลของไคโตซานต่อการเจริญและการต้านทานความร้อนของ *S. cerevisiae* ในน้ำสับปะรด รวมถึงผลของไคโตซานที่มีต่อเวลาที่ใช้ในการฟื้นตัวของ *S. cerevisiae* หลังผ่านกระบวนการให้ความร้อน

ในการทดลองใช้กรดมาลิกเพื่อละลายไคโตซาน และเนื่องจากกรดมาลิกมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ จึงทำการทดลองเพื่อทดสอบผลของกรดมาลิกในน้ำสับปะรด การทดสอบประสิทธิภาพของไคโตซานจึงทำใน 3 สภาวะคือ น้ำสับปะรดอย่างเดียว (PNP) น้ำสับปะรดที่มีกรดมาลิกร้อยละ 0.3 (PNPM) และน้ำสับปะรดซึ่งมีทั้งไคโตซาน 2 g / L และกรดมาลิกร้อยละ 0.3 (PNPCM) ผลการทดลองพบว่า ที่อุณหภูมิ 25°C นาน 72 h อัตราการเจริญของ *S. cerevisiae* ใน PNPM เพิ่มขึ้น แต่ PNPCM ไม่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของ *S. cerevisiae* เมื่อทำการทดลองหาค่าการต้านทานความร้อนของ *S. cerevisiae* ที่อุณหภูมิ 55°C นาน 30 นาที พบว่า เวลาที่ใช้ในการลดจำนวน *S. cerevisiae* ลง 5 log cycle ทั้งใน PNPM และ PNPCM มีค่าไม่แตกต่างกัน และมีค่าน้อยกว่าเวลาที่ใช้ในการลดจำนวน *S. cerevisiae* ลง 5 log cycle ใน PNP ถึง 2.5 เท่า ในส่วนของการศึกษาการฟื้นตัวของ *S. cerevisiae* หลังผ่านกระบวนการให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 55°C นาน 11 นาที (จำนวนเซลล์ยีสต์ลดลง 5 log cycle) พบว่า PNPCM มีผลต่อการเพิ่มระยะเวลาพักตัว (λ = 15.65 h) และลดอัตราการเจริญ (μ_{max} = 0.52 h^{-1}) ของ *S. cerevisiae* อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับ PNPM (λ = 11.28 h, μ_{max} = 0.86 h^{-1}) เนื่องจากความร้อนทำให้ผนังเซลล์ของยีสต์เสียหาย ดังนั้นไคโตซานจึงสัมผัสกับเซลล์ของยีสต์ได้ดีขึ้น ทำความเสียหายให้กับเซลล์ยีสต์ได้มากขึ้น ส่งผลให้เซลล์ของ *S. cerevisiae* ต้องการระยะพักตัวยาวนานขึ้นและมีอัตราการเจริญลดลง กล่าวได้ว่าไคโตซานมีแนวโน้มเมื่อนำมาใช้เป็นสารถนอมอาหารร่วมกับความร้อนระดับต่ำ สามารถยืดอายุการเก็บรักษาน้ำสับปะรด

Abstract

TE 148848

The present study was focused on the investigation of the effect of chitosan on the growth and thermal inactivation of *Saccharomyces cerevisiae* in pineapple juice. Chitosan solution was prepared in malic acid before adding to the pineapple juice. As malic acid possesses a mild antimicrobial property, the single effect of this acid on the yeast was also determined. Therefore, three types of medium were used in this study, i.e. pineapple juice (PNP), pineapple juice with 0.3 percent (v/v) malic acid (PNPM) and pineapple juice with 0.3 percent (v/v) malic acid and 2 g / L chitosan (PNPCM). The highest growth rate was found for *S. cerevisiae* grown in PNPM and no inhibitory effect of chitosan was observed at 25^{o}C for up to 72 h. However, the effects of two preservatives, i.e. malic acid and chitosan, were more pronounced on the heat resistance of this organism at 55^{o}C. Times taken to obtain 5-log reduction for *S. cerevisiae* in PNPM and PNPCM were similar and exhibited 2.5-fold less than that for the growth in the juice with no preservatives (PNP).

The further investigation was conducted on the resuscitation of *S. cerevisiae* after heat treatment. The longer lag time (λ = 15.65 h) and slower growth rate (μ_{max} = 0.52 h^{-1}) were found for *S. cerevisiae* grown in PNPCM when compared with the growth of this yeast in PNPM (λ = 11.28 h, μ_{max} = 0.86 h^{-1}). The results suggested that chitosan caused more serious heat injury to the yeast cells which hence resulted in the longer repairing time. It was concluded from the study that there is a potential of using chitosan, a natural preservative, in combination with mild heat treatment to extend the shelf life of pineapple juice products.