

ชื่อ-สกุล ผู้เสนอ บุษยา บุนนาค

สาขาวิชา :

 นาย น.ส. นาง ดร. อ. ผศ. รศ. ศ. กายภาพ เกษตร ชีวภาพ วิศวกรรมที่ทำงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี วิทยา-ศึกษา ทรัพยากร-แวดล้อม

โทร. 427-0162

 แพทย์ ทวีไป

MICROBIOLOGICAL AND SOME FERMENTATION PARAMETERS CHANGES DURING FERMENTATION OF KOREAN FERMENTED FOOD (KOCHUJANG) AT 32°C AND 37°C

Boosya Bunnag, Pawinee Chaiprasert and MoraKot Tantichareon
 Department of Biotechnology
 King Mongkut's Institute of Technology, Thonburi, BKK 10140

Korean fermented food 'Kochujang' was prepared by mixing Koji with steamed glutinous rice, red pepper powder, 7% (w/w) salt and water. Yeast and lactic acid bacterias counts were higher when fermentation was done at 32°C compared to 37°C. The pH decreased from the initial of 6.58 to 4.39 and 4.29 at 32°C and 37°C, respectively.

The activities of amylases and proteases were found to be higher at 37°C so as the amount of reducing sugar and amino nitrogen.

Results from the sensory evaluation showed that when compared to commercially produced product, product fermented at 32°C was not significantly different from the standard in color, flavor, taste, texture and overall quality whereas product fermented at 37°C was inferior in flavor ($P < 0.01$) and in taste and overall quality ($P < 0.05$). Fermentation phase was completed in 32 days at 32°C and resulted in product of quality comparable to traditionally produced product (25°C, 90 days).

การเปลี่ยนแปลงทางจุลินทรีย์และองค์ประกอบของอาหารหมักเกาหลี "โคจูจาง" เมื่อหมักที่อุณหภูมิ 32 °ซ และ 37 °ซ

บุษยา บุนนาค, ปาวินี ชัยประเสริฐ และ มรกต ตันติเจริญ

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะพลังงานและวัสดุ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

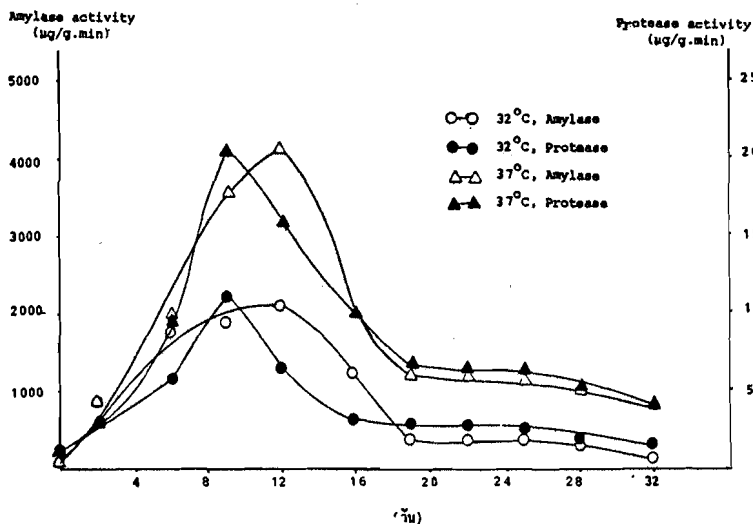
โคจูจางเป็นอาหารหมักเกาหลี ทำโดยหมักโคจิเข้ากับข้าวเหนียวหนึ่ง, พริกป่น เกลือ (7% โดย น.น.) และน้ำ พววยีสต์และจุลินทรีย์พวกที่ผลิตกรดแลคติกจะมีจำนวนสูงกว่าเมื่อหมักที่ 32 °ซ แต่ค่าความเป็นกรดต่างจะลดลงเท่า ๆ กัน จากเริ่มต้น 6.58 เป็น 4.39 และ 4.29 เมื่อหมักที่ 32 °ซ และ 37 °ซ

พบว่าเมื่อหมักที่ 37 °ซ กิจกรรมของเอนไซม์อะมีเลสและโปรตีเอสรวมทั้งปริมาณน้ำตาลรีดิวซิงและอะมิโนไนโตรเจนจะสูงกว่าเมื่อหมักที่ 32 °ซ

ผลทดสอบการชิมพบว่าเมื่อหมักที่ 32 °ซ จะให้ผลผลิตที่มีคุณภาพหัดเทียบกับตัวอย่างที่ชื่อจากเกาหลี ทั้งด้านสี, กลิ่น, รสชาติ เนื้อสัมผัสและคุณภาพรวม เมื่อหมักที่ 37 °ซ ผลผลิตจะด้อยคุณภาพกว่าทางด้านกลิ่น (ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%) ส่วนรสชาติ และคุณภาพรวมจะด้อยกว่าที่ระดับความเชื่อมั่น 95% การหมักที่ 32 °ซ จะสิ้นสุดใน 32 วัน เทียบกับการหมักแบบพื้นบ้านที่ 25 °ซ 90 วัน

ชื่อเรื่อง (ไทย) การเปลี่ยนแปลงทางจุลินทรีย์และองค์ประกอบของอาหารหมักเกาหลี "โคจูจาจ" เมื่อหมักที่อุณหภูมิ 32 °ซ และ 37 °ซ

ผลการศึกษาด้านจุลินทรีย์ของอาหารหมักเกาหลี "โคจูจาจ" เมื่อทำการหมักที่อุณหภูมิ 32 °ซ และ 37 °ซ พบว่ายีสต์และจุลินทรีย์ที่ผลิตกรดแลคติกจะมีจำนวนสูงกว่าเมื่อหมักที่ 32 °ซ แต่ค่าความเป็นกรดล้างจะลดลงเท่า ๆ กัน โดยจากเริ่มต้น 6.58 จะลดเป็น 4.39 และ 4.29 หลังจากหมักไป 32 วัน ที่ 32 °ซ และ 37 °ซ



รูปที่ 1 กิจกรรมของเอนไซม์อะไมเลสและโปรตีนเอสจะสูงกว่าเมื่อหมักที่ 37 °ซ โดยอะไมเลสจะมีกิจกรรมสูงสุดในวันที่ 12 และ โปรตีนเอสในวันที่ 9

ผลของกิจกรรมของเอนไซม์จะสอดคล้องกับผลของปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ซิงซ์และอะมิโนไนโตรเจน น้ำตาลรีดิวซ์ซิงซ์จะมีปริมาณสูงสุดในวันที่ 12 หลังจากการหมัก (101.6 มก/กรัม และ 150.0 มก/กรัม เมื่อหมักที่ 32 °ซ และ 37 °ซ ตามลำดับ) และจะลดลงอย่างช้า ๆ ในช่วงการหมักหลังจากนั้น อะมิโนไนโตรเจนจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะแรก (12 วัน) และจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นถึงปริมาณคงที่หลังจากหมักไป 20 วัน

ผลการชิมเมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่เป็นผลิตภัณฑ์จำหน่ายในประเทศเกาหลี พบว่าโคจูจาจที่ผลิตโดยการหมักที่อุณหภูมิ 32 °ซ มีคุณภาพทางด้านสี, กลิ่น, รสชาติ, เนื้อสัมผัส และคุณภาพรวมไม่แตกต่างกับตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อหมักที่ 37 °ซ คุณภาพทางด้านสี และเนื้อสัมผัสจะไม่แตกต่างจากตัวอย่าง แต่จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%) ในด้านกลิ่น สำหรับรสชาติและคุณภาพรวมจะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากการทดลองพบว่าเมื่อสุจากเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการหมัก เมื่อหมักที่ 32 °ซ การหมักจะสิ้นสุดใน 32 วัน และจะให้ผลผลิตที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมักแบบพื้นเมืองที่ทำที่อุณหภูมิ 25 °ซ เป็นเวลา 90 วัน

Reference

- Hyun Ki Chang and Dong Hyo Chung. Kor. J. Appl. Microbiol. Bioeng. Vol. 6, No. 4, 181 (1978)
- Ke-Ho. Lee, Myo-Sook, Lee and Sung-O, Park. J. Korean Agricultural Chemical Society. Vol. 19, No. 2, 82-83 (1976)
- Lee, Taik Soo, Suk Kun, Lee, Sang Soon Kim and Tadashi, Yoshida. Kor. Jour. Microbiol. 8 151-152 (1970)
- Mheen, T.I., Kwon, T.W. and Lee, C.H. Kor. J. Appl. Microbiol. Bioeng. Vol. 9, No. 4, 253-261 (1981)