

บทคัดย่อ

243902

ปัญหาเรื่องกลิ่นของผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองหมัก (ถั่วเน่า) ยังคงเป็นเรื่องที่ต้องพัฒนาให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคให้มากขึ้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการลดกลิ่นที่ไม่ดีและขณะเดียวกันพัฒนากระบวนการหมักเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการในผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น โดยการผลิตถั่วเหลืองหมักจากถั่วเหลือง *Bacillus subtilis* ที่ทำการคัดแยกได้จากผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองหมักธรรมชาติ ด้วยชุดตรวจสอบสำเร็จรูป API 50 CHB medium และ API 20E เรียบร้อยแล้ว ทำการทดลองโดยแยกวิธีการให้ความร้อนถั่วเหลืองหมัก 2 แบบ คือ การต้มเป็นเวลา 7 ชั่วโมง และนึ่งด้วยหม้อนึ่งความดัน 121°C 15 นาที เปรียบเทียบกับการหมักโดยธรรมชาติ เมื่อทำการตรวจวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองหมักที่ให้ความร้อนด้วยการนึ่งฆ่าเชื้อและเติมถั่วเหลืองจะมีปริมาณวิตามินบี 12 0.27 µg/100 g ฟอสฟอรัส 3250.74 mg/kg แคลเซียม 2984.65 mg/kg และธาตุเหล็ก 175.40 mg/kg ซึ่งมีปริมาณมากกว่าตัวอย่างที่ให้ความร้อนด้วยการต้มและเติมถั่วเหลือง (P<0.05) ซึ่งการเติมถั่วเหลืองจะให้คุณค่าทางโภชนาการมากกว่าการหมักแบบธรรมชาติ เมื่อพิจารณาจากค่ากลิ่นส่วนใหญ่จะเป็นจำพวก alcohols, aldehydes, esters and acids, pyrazines, aromatic compounds, ketones, และ alkanes เป็นต้น ซึ่งตัวอย่างถั่วเหลืองหมักที่เติมถั่วเหลือง จะพบ indole ตั้งแต่ชั่วโมงที่ 48 เป็นต้นไป ซึ่งทำให้ระยะเวลาในการหมักลดลงมากกว่าตัวอย่างที่ไม่ได้เติมถั่วเหลือง ที่พบ indole ในชั่วโมงที่ 72 นอกจากนี้ยังมีสารประกอบที่ให้กลิ่นหอมฉุน เช่น 2-heptanone, pyrazine และ benzaldehyde เป็นต้น โดยตัวอย่างถั่วเหลืองหมักที่เติมถั่วเหลือง จะพบ 2-heptanone และ benzaldehyde ตั้งแต่ชั่วโมงที่ 48 เป็นต้นไป ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการพบ indole สำหรับตัวอย่างถั่วเหลืองหมักที่หมักโดยธรรมชาติ จะพบ 2-heptanone, benzaldehyde เฉพาะชั่วโมงที่ 72 เท่านั้น แสดงให้เห็นว่า การเติมถั่วเหลือง *Bacillus subtilis* ช่วยลดระยะเวลาในการหมักและการให้กลิ่นที่หอมฉุนมากกว่าด้วย นอกจากนี้สามารถเพิ่มบทบาทในการหมักที่ให้คุณภาพโดยรวมได้มากกว่าการหมักแบบธรรมชาติ

Abstract

243902

The undesirable smell problems of fermented soybean products (Thu-nao) is needed to be developed to be acceptable to more consumers. This research is aimed to reduce that of bad smell and valuated the nutritional properties by the use of *B. subtilis*, isolated from conventional fermented soybean products and identified with the test kit package API 50 CHB medium and API 20E, as starter culture in fermentation process. Heat treatment were subjected to soybeans into 2 conditions, boiling with water for 7 hours and steam autoclave at 121 °C for 15 minutes Those of the results will be compared to natural fermentation The fermented soybean products produced by using autoclaved soybean inoculated with *B. subtilis* (CB) showed the phosphorus 3250.74 mg / kg, calcium 2984.65 mg / kg, iron 175.40 mg / kg, and 0.27 mg per 100 grams of vitamin B12 which higher than that of natural fermentation, This suggests that the fermentation by the inoculums of starter culture provided a higher nutritional value. Based on the fermented product smell usually be alcohol, aldehyde, esters, acid, pyrazines, aromatic compound, ketones and alkanes, etc., the indole was appeared from the hours of 48 onwards, which will the fermentation period lower than samples without starter culture which were indole in 72 hours. It also showed that the strong aroma such as 2-heptanone, pyrazine, and benzaldehyde, etc. The soybean fermentation starter culture will find 2-heptanone, pyrazine and benzaldehyde from 48 hours onwards, which is in the same direction found indole. 2-heptanone and benzaldehyde was found only in 72 hours fermentation with natural soybean. Shows that the fermentation by *B. subtilis* starter cultures reduces the period of fermentation, and the more strong aroma. In addition to the role of fermentation in the overall quality than the natural fermentation.