

52403309: สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร

คำสำคัญ : แบคทีเรียแลคติก/กลั่นถั่ว/ท้องอืดท้องเฟ้อ/โพลิโกแซคคาไรด์/โยเกิร์ตพร้อมดื่มจากถั่วเหลือง

สุมาลี ปัญญาจิรวุฒิ : การคัดเลือกสายพันธุ์แบคทีเรียแลคติกที่สามารถลดกลิ่นถั่วและลดน้ำตาลโพลิโกแซคคาไรด์ที่เป็นสาเหตุของการเกิดอาการท้องอืดท้องเฟ้อในผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตพร้อมดื่มจากนมถั่วเหลือง. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : ผศ.ดร.อรุณศรี ลีจิระจำเนียร. 106 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกที่สามารถลดกลิ่นถั่ว และลดปริมาณน้ำตาลโพลิโกแซคคาไรด์ที่ทำให้เกิดอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ในผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตพร้อมดื่มจากนมถั่วเหลือง โดยศึกษาเชื้อจุลินทรีย์ทางการค้า 7 กลุ่มคือ YC-350, BB-12, ABY-1, YCX-11, YCX-16, LA-5 และ YC-350 ร่วมกับ BB-12 หมักที่อุณหภูมิ 42°C โดยจะหยุดกระบวนการหมักเมื่อมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 4.8-4.9 จากนั้นวิเคราะห์ปริมาณกลิ่นถั่ว โดยใช้เทคนิค GC-MS พบว่าหลังจากการหมักไม่สามารถตรวจพบสาร pentanal จากปริมาณเริ่มต้น 116.0 mgL<sup>-1</sup> ส่วนเชื้อที่สามารถลดปริมาณ hexanal ได้ทั้งหมด มี 3 กลุ่ม คือ YCX-16, YC-350 และ ABY-1 จากปริมาณเริ่มต้น 648.7 mgL<sup>-1</sup> จากนั้นนำเชื้อกลุ่มที่สามารถลดกลิ่นถั่วได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์หาปริมาณโพลิโกแซคคาไรด์โดยใช้เครื่อง HPLC ผลการวิเคราะห์ไม่พบ raffinose ในนมถั่วเหลืองเริ่มต้น พบปริมาณ stachyose ลดลงเมื่อเวลาในการหมักนมเพิ่มขึ้น โดยเชื้อที่สามารถลดได้มากที่สุดคือ YC-350, ABY-1 และ YCX-16 จากปริมาณเริ่มต้น 9,236.3 mgL<sup>-1</sup> มีปริมาณคงเหลืออยู่ที่ 1,260.2, 1,806.4 และ 3,021.1 mgL<sup>-1</sup> ตามลำดับ จากนั้นนำเชื้อ YC-350 ไปผลิตโยเกิร์ตพร้อมดื่มจากนมถั่วเหลืองโดยทำการทดลองใช้สารเพิ่มความข้นหนืดทั้งหมด 3 ชนิด คือ High-methoxy pectin (HMP), alginate, carboxymethyl cellulose (CMC), ที่ความเข้มข้น 0.25, 0.13 และ 0.09 %w/w ตามลำดับ ซึ่งสามารถให้ความข้นหนืดใกล้เคียงกับ โยเกิร์ตพร้อมดื่มที่มีขายอยู่ทั่วไปตามท้องตลาด โดยสารเพิ่มความข้นหนืดที่เหมาะสม คือ High-methoxy pectin (HMP) เนื่องจากสามารถเพิ่มความคงตัวให้แก่ผลิตภัณฑ์ได้ดี โดยสามารถเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้นานประมาณ 30 วัน ที่อุณหภูมิ 4-6 °C

---

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ .....

52403309 : MAJOR : FOOD TECHNOLOGY

KEY WORDS: LACTIC ACID BACTERIA/ BEANY FLAVOUR/ FLATULENCE/  
OLIGOSACCHARIDE/ SOYMILK DRINKING YOGHURT

SUMALEE PANYAJIRAWUT: SELECTION OF LACTIC ACID BACTERIA  
STAINS FOR BEANY FLAVOUR REDUCTION AND MINIMIZE THE CONTENT OF  
FLATULENCE-CAUSING OLIGOSACCHARIDE IN THE SOYMILK DRINKING YOGHURT.  
INDEPENDENT STUDY ADVISOR: ASST. PROF. ARUNSRI LEEJEERAJUMNEAN, Ph.D.  
106 pp.

The aim of this research was to select the stains of lactic acid bacteria (LAB) using for soymilk fermentation. The main criterion for selection was to reduce beany flavor and oligosaccharides in soymilk. Fermented soymilk was done by 7 groups of commercial LAB including YC-350, BB-12, ABY-1, YCX-11, YCX-16, LA-5 and YC350 + BB-12. The fermented soymilk was incubated at 42°C until the pH dropped to 4.8-4.9. After that the beany flavors, pentanal and hexanal were analysed by GC-MS. The results found that all groups of LAB were able to eliminate the pentanal from the starting value of 116.0 mgL<sup>-1</sup>, but only YCX-16, YC-350 and ABY-1 were able to completely eliminate the hexanal from 648.7 mgL<sup>-1</sup>. The final step, the oligosaccharides, raffinose and stachyose were analysed by HPLC. The results found that raffinose was not detected in the beginning of fermentation process. The concentration of stachyose decreased with the increasing fermentation time. YC-350, ABY-1 and YCX-16 were able to reduce the beginning stachyose 9,236.3 mgL<sup>-1</sup> to 1,260.2, 1,806.4 and 3,021.1 mgL<sup>-1</sup>, respectively. YC-350 was selected for starter culture in soymilk drinking yoghurt production. Use of thickeners in manufactured soymilk drinking yoghurt to increase viscosity and prevent protein aggregation. High-methoxy pectin (HMP), alginate, carboxymethyl cellulose (CMC), the concentration of 0.25, 0.13 and 0.09%w/w, respectively that yielded a viscosity similar to that of commercial fermented milk beverages. High-methoxy pectin (HMP) was found effective in the production to prevent protein aggregation and the shelf life was 30 days at 4 - 6 °C.

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย ทุนวิจัยมหัศจรรย์ สกวสาขา  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายใต้โครงการเชื่อมโยงภาคการผลิตกับงานวิจัย ทุน สกว.-  
อุตสาหกรรม ประจำปีงบประมาณ 2552 สัญญาเลขที่ MRG-WI525E127

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณศรี ลีจรรย์เนียร ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ  
และแนวคิดในการทำงานวิจัยนี้ ตลอดจนความช่วยเหลือต่าง ๆ อันส่งผลให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วง  
ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และ  
เทคโนโลยีอุตสาหกรรมทุกท่านที่มอบความรู้ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณบุคคลในครอบครัว ที่ให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุน  
การทำงานของวิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณบริษัทแคตี้ พลัส จำกัด และ บริษัท คัทมิลล์ จำกัด ที่สนับสนุนงานวิจัย

ขอขอบคุณบริษัท อีส์ดีเอเซียติก (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ที่อนุเคราะห์

เซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ในการหมัก