

245853

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



245853



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก ปีงบประมาณ 2553

การพัฒนาการผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำมะพร้าว

Process development for the production of "health drink" from coconut juice

เสนอ

เครือข่ายวิจัยอุดมศึกษาภาคกลางตอนล่าง
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา



คณะวิจัย

ดร. แสงชัย เอกประทุมชัย (หัวหน้าโครงการ)

ผศ.ดร. สุธาร์ตน์ ตริเพชรกุล ดร.ศิริวรรณ แดงน้ำ
นางสาวกนกวรรณ พันธุ์ดี นางสาวศศิธร กู้สุวรรณวิจิตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กันยายน 2554

๒ ๐๐๒๕๑๕๖๑

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



245853



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก ปีงบประมาณ 2553

การพัฒนาการผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากน้ำมะพร้าว

Process development for the production of "health drink" from coconut juice



เสนอ
เครือข่ายวิจัยอุดมศึกษาภาคกลางตอนล่าง
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา



คณะวิจัย

ดร. แสงชัย เอกประทุมชัย (หัวหน้าโครงการ)

ผศ.ดร. สุदारัตน์ ตรีเพชรกุล ดร.ศิริวรรณ แดงน้ำ

นางสาวกนกวรรณ พันธุ์ดี นางสาวศศิธร กู้สุวรรณจิตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กันยายน 2554

บทคัดย่อ

245853

น้ำมะพร้าวแก่เป็นวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการแปรรูปมะพร้าวขาวที่ถูกทิ้งลงบนพื้นดินและแหล่งน้ำส่งผลให้เกิดปัญหามลภาวะในพื้นที่ใกล้เคียง แต่ในน้ำมะพร้าวแก่ยังมีสารอาหารพวกน้ำตาลและธาตุอาหารต่าง ๆ อยู่มาก โดยเฉพาะโพแทสเซียมการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำน้ำมะพร้าวแก่มาใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าด้วยการพัฒนาการผลิตเครื่องดื่มน้ำเพื่อสุขภาพจากน้ำมะพร้าว จากการศึกษาผลของชนิดหัวเชื้อจุลินทรีย์ได้แก่ *Lactobacillus acidophilus*, *L. casei*, *L. delbrueckii* และหัวเชื้อจากนมเปรี้ยวพร้อมดื่มน้ำต่อระยะเวลาในการหมักและคุณภาพของเครื่องดื่มน้ำเพื่อสุขภาพจากน้ำมะพร้าวแก่ พบว่า *Lactobacillus acidophilus* และ *Lactobacillus casei* มีการเจริญเติบโตและการอยู่รอดสูงกว่า *Lactobacillus delbrueckii* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตามหัวเชื้อจุลินทรีย์ *L. acidophilus* และ *L. casei* ที่เตรียมในสภาพที่แยกอาหารเลี้ยงเชื้อออกก่อนเติมลงในน้ำมะพร้าวแก่ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการศึกษามีค่าความเป็นกรด-ด่างและปริมาณกรดแลคติกเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐานน้ำหมักพืชของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2547) และมาตรฐานนมเปรี้ยวของกระทรวงสาธารณสุข (2548) นาน 3 วัน ซึ่งใช้เวลาค่อนข้างนานไม่เหมาะแก่การนำไปผลิตเพื่อจำหน่าย เพื่อที่จะลดระยะเวลาในการหมักควรมีการเติมสารอาหารอื่นเพิ่มลงในวัตถุดิบตั้งต้นให้มีสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

คำสำคัญ: น้ำมะพร้าว / เครื่องดื่มน้ำเพื่อสุขภาพ / วัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะพร้าว

Abstract**245853**

Mature coconut juice, the waste from the coconut processing industries containing high sugar trace elements, potassium in particular, is generally discarded into the nearby area causing environmental pollution. This study aimed at utilizing and adding-value to the mature coconut juice by producing health drink containing beneficial probiotics. Effect of various types of inocula, e.g., *Lactobacillus acidophilus*, *L. casei*, *L. delbrueckii* and drinking yogurt commercially available in the market on the fermentation time and qualities of the health drink produced were closely monitored. The growth and survivability of *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus casei* were higher than those of *L. delbrueckii* ($p < 0.05$). Mature coconut juice qualities, fermented with *L. acidophilus* and *L. casei* by removal of cultivating medium prior to inoculation, expressed in terms of pH and lactic acid conformed well with fermented milk and plant bioextract standard specified by the Ministry of Public Health of Thailand (2005) and Thai Industrial Standards Institute (2004) within 3 days of fermentation. This long fermentation time is nonetheless not suitable for commercial production of the health drink therefore the raw material should be supplemented appropriate nutrients to ensure higher growth of probiotics and, at the same time, better qualities.

Keywords: Mature coconut juice / Health drink / Waste from the coconut processing industries

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ นายโชติ เงินแท่ง ผู้ประกอบการแปรรูปมะพร้าว จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ให้ข้อมูลด้านวัสดุเหลือทิ้งจากการแปรรูปมะพร้าวที่เป็นประเด็นปัญหา และอำนวยความสะดวกสำหรับการสำรวจพื้นที่ดำเนินงานวิจัย และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หน่วยงานในสังกัดของคณะผู้วิจัยทุกคน ประกอบด้วย คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี และสถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่สนับสนุนให้การดำเนินงานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่ได้จัดสรรทุนอุดหนุนการวิจัย ภายใต้โครงการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก ปีงบประมาณ 2553 และเครือข่ายวิจัยอุดมศึกษาภาคกลางตอนล่างที่ช่วยประสานงานตลอดการดำเนินงานวิจัย

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎี/งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 น้ำมะพร้าวแก่	3
2.1.1 ปริมาณและองค์ประกอบ	3
2.1.2 การใช้ประโยชน์	4
2.2 โพรไบโอติก	5
2.2.1 ความหมายของโพรไบโอติก	5
2.2.2 ประโยชน์ของโพรไบโอติก	5
2.2.3 การผลิตเครื่องดื่มนผสมโพรไบโอติกจากน้ำผักหรือผลไม้	6
2.2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของเครื่องดื่มนผสมโพรไบโอติก	7
2.2.5 มาตรฐานผลิตภัณฑ์โพรไบโอติก	10
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	12
3.1 วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการศึกษา	12
3.2 การเตรียมวัตถุดิบ	12
3.3 การศึกษาสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำมะพร้าวแก่	12
3.4 การศึกษาผลของชนิดหัวเชื้อจุลินทรีย์ต่อระยะเวลาในการหมัก และคุณภาพของเครื่องดื่มนเพื่อสุขภาพจากน้ำมะพร้าวแก่	12
3.5 การศึกษาผลของวิธีการเตรียมหัวเชื้อต่อคุณภาพของเครื่องดื่มน เพื่อสุขภาพจากน้ำมะพร้าวแก่	13

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
3.6 วิธีวิเคราะห์	13
3.7 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ	14
บทที่ 4 ผลการศึกษา	15
4.1 สมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำมะพร้าวแก่	15
4.2 ผลของชนิดหัวเชื้อจุลินทรีย์ต่อระยะเวลาในการหมักและคุณภาพของเครื่องดื่มน้ำมะพร้าวแก่	16
4.3 การศึกษาผลของวิธีการเตรียมหัวเชื้อต่อคุณภาพของเครื่องดื่มน้ำมะพร้าวแก่	20
4.4 การเผยแพร่ผลงานวิจัย	23
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	24
5.1 สรุปผลการศึกษา	24
5.2 ข้อเสนอแนะ	24
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก	29

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบของน้ำมะพร้าวแก่และน้ำมะพร้าวอ่อน	3
ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างเครื่องคั้นผสมโพรไบโอติกจากน้ำผัก/ผลไม้	6
ตารางที่ 2.3 หัวเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในเครื่องคั้นผสมโพรไบโอติก	8
ตารางที่ 2.4 มาตรฐานนมเปรี้ยวกำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุข	11
ตารางที่ 4.1 แสดงสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำมะพร้าว	15
ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบคุณภาพของเครื่องคั้นเพื่อสุขภาพจากน้ำมะพร้าวแก่ ที่ใช้หัวเชื้อจุลินทรีย์ต่างชนิดกันกับมาตรฐาน	18
ตารางที่ 4.3 อัตราการเหลือรอดของแบคทีเรียกรดแลคติกในน้ำมะพร้าวแก่ เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 2 สัปดาห์	20
ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบคุณภาพของเครื่องคั้นเพื่อสุขภาพจากน้ำมะพร้าวแก่ ที่ใช้หัวเชื้อ <i>L. acidophilus</i> และ <i>L. casei</i> เป็นหัวเชื้อกับมาตรฐาน	23

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 4.1 การเปลี่ยนแปลงของความเป็นกรด-ด่างและปริมาณกรดแลคติกในระหว่างกระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำมะพร้าวแก้วเพื่อสุขภาพจากน้ำมะพร้าวแก้ว	17
รูปที่ 4.2 การเปลี่ยนแปลงของแบคทีเรียกรดแลคติกในระหว่างการผลิตเครื่องดื่มน้ำมะพร้าวแก้วเพื่อสุขภาพจากน้ำมะพร้าวแก้ว	17
รูปที่ 4.3 การอยู่รอดของแบคทีเรียกรดแลคติกในระหว่างการเก็บรักษาเครื่องดื่มน้ำมะพร้าวแก้วที่อุณหภูมิ 4°C	19
รูปที่ 4.4 การเปลี่ยนแปลงของความเป็นกรด-ด่างและปริมาณกรดแลคติกในระหว่างกระบวนการผลิตเครื่องดื่มน้ำมะพร้าวแก้วที่ใช้ <i>L. acidophilus</i> และ <i>L. casei</i> เป็นหัวเชื้อ	21
รูปที่ 4.5 การเปลี่ยนแปลงของแบคทีเรียกรดแลคติกในระหว่างการผลิตเครื่องดื่มน้ำมะพร้าวแก้วที่ใช้ <i>L. acidophilus</i> และ <i>L. casei</i> เป็นหัวเชื้อ	22
รูปที่ 4.6 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลทั้งหมด (Total sugar) ในระหว่างการผลิตเครื่องดื่มน้ำมะพร้าวแก้วที่ใช้ <i>L. acidophilus</i> และ <i>L. casei</i> เป็นหัวเชื้อ	22