

หัวข้อวิจัย	การผลิตสารต้านอนุมูลอิสระกรดแกลลิกจากกากกาแฟสดที่เหลือใช้ โดยเอนไซม์แทนเนส
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวมาลัยพร ดวงบาล
สาขาวิชา	ชีววิทยา
มหาวิทยาลัย	ราชภัฏนครสวรรค์

บทคัดย่อ

กาแฟมีไฮโดรไลซ์แทนนินเป็นองค์ประกอบซึ่งแทนนินดังกล่าวสามารถถูกย่อยสลายด้วยเอนไซม์แทนเนสได้ผลผลิตสุดท้ายคือ กรดแกลลิกและกลูโคส ซึ่งกรดแกลลิกมีคุณสมบัติคือเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ โดยสารต้านอนุมูลอิสระเป็นสารที่สามารถจับกับอนุมูลอิสระช่วยลดการเกิดโรคต่างๆ ขึ้นได้ในมนุษย์ งานวิจัยนี้ได้ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งกากกาแฟสดชนิดของอาหาร กระบวนการผลิต สภาวะ ระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการผลิตกรดแกลลิกจากกากกาแฟสดที่เหลือใช้โดยเอนไซม์แทนเนสที่ผลิตจากเชื้อรา *Aspergillus oryzae* และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของกรดแกลลิกที่ผลิตได้ จากผลการทดลองพบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งกากกาแฟสดคือ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 วัน (ความชื้นร้อยละ 3.10 ปริมาณแทนนินร้อยละ 0.78 กรัมต่อกรัมกากกาแฟสด) ชนิดของอาหารและกระบวนการผลิตที่เหมาะสมคือ สารละลายเกลือแร่ และกระบวนการผลิตในอาหารเหลว (SmF) ตามลำดับ สำหรับสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตกรดแกลลิก ได้แก่ อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส พีเอช 6.0 อัตราส่วนของกากกาแฟสดอบแห้งต่อปริมาตรอาหาร เท่ากับ 5 กรัมต่อ 60 มิลลิลิตร อัตราเร็วในการเขย่าเท่ากับ 160 rpm และระยะเวลาในการผลิต คือ 4 วัน ซึ่งจากกระบวนการและสภาวะที่เหมาะสมดังกล่าวสามารถผลิตกรดแกลลิกได้เท่ากับ 0.25 มิลลิกรัม โดยคิดเป็นร้อยละ 0.64 กรัมกรดแกลลิกต่อกรัมแทนนินในกากกาแฟสด และจากการศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของกรดแกลลิกที่ผลิตได้โดยวิธี DPPH พบว่า มีร้อยละของการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH เท่ากับ 71.63

Research Title	Production of Antioxidant Gallic Acid from Wasted Fresh Coffee Residues Using Tannase
Researcher	Miss Malaiporn Duangban
Program	Biology
Faculty	Science and Technology
University	Nakhonsawan Rajabhat

Abstract

Coffee composes of hydrolyzed tannin which can be hydrolyzed by tannase to be gallic acid and glucose. Gallic acid characteristic is antioxidants that are substances capable of holding a free radical and reduce several diseases in human. In this research, the optimal drying conditions of wasted fresh coffee residues were investigated. The optimum medium type, production process, conditions and time course of gallic acid production from wasted fresh coffee residues using tannase produced from *Aspergillus oryzae* were evaluated. Antioxidant activity of the produced gallic acid was also studied. The optimal drying conditions of wasted fresh coffee residues were 60 °C for 1 day [3.10% (w/w) moisture content, 0.78% (g/g dried coffee) tannin content]. The optimum medium type and production process were moisturizing agents and submerged fermentation (SmF), respectively. The optimal conditions of gallic acid production were 35 °C, pH 6.0, 5 g dried coffee : 60 mL medium, 160 rpm and 4 days. By using the optimal conditions, the produced gallic acid was 0.25 mg [0.64% (g gallic acid/g tannin in dried coffee)]. The antioxidant activity of the produced gallic acid using DPPH method was 71.63%.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่อง การผลิตสารต้านอนุมูลอิสระกรดแกดอลิกจากกากกาแฟสดที่เหลือใช้ โดยเอนไซม์แทนเนส ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยฯ และอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ที่ กรุณาให้งบประมาณสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณสาขาวิชาชีววิทยา ศูนย์วิทยาศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ที่สนับสนุนสถานที่ อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการทำวิจัย จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณนางสาวจรียา จงศิริ สำหรับข้อมูลบางส่วนในการสนับสนุนงานวิจัย ทำให้ งานวิจัยสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์กัญญา กาวิน นางสาววิไลลักษณ์ โคมพันธุ์ และเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจเข้าพเจ้าตลอดมา จนทำให้งานวิจัย และรายงานวิจัย ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้

มาลัยพร ดวงบาล

พฤศจิกายน 2552