บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการอบแห้งกากกาแฟสด พบว่า อุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมที่ใช้ในการอบแห้งกากกาแฟสด คือ 60 องศาเซลเซียส และ 1 วัน ตามลำดับ โดยมีปริมาณความชื้นเท่ากับร้อยละ 3.10 ปริมาตรต่อน้ำหนัก (ความชื้นลดลงร้อยละ 94.5) และมีปริมาณแทนนินร้อยละ 0.78 น้ำหนักต่อน้ำหนักกากกาแฟสด

จากการศึกษาชนิดของอาหารที่เหมาะสม ได้แก่ สารละลายเกลือแร่ น้ำก๊อก และน้ำกลั่น พบว่า สารละลายเกลือแร่เป็นชนิดของอาหารที่เหมาะสมที่สุดต่อการผลิตกรดแกลลิกจากกากกาแฟสดโดยมีปริมาณกรดแกลลิกเท่ากับ 0.18 มิลลิกรัม

จากการศึกษากระบวนการผลิตกรดแกลลิก ได้แก่ การผลิตบนอาหารแข็ง (SSF) การผลิตในอาหารแบบกึ่งแข็งกึ่งเหลว (Semi-SSF) และการผลิตในอาหารเหลว (SmF) พบว่า การผลิตในอาหารเหลวเป็นกระบวนการผลิตกรดแกลลิกจากกากกาแฟสดที่เหมาะสมที่สุด โดยมีปริมาณกรดแกลลิกเท่ากับ 0.14 มิลลิกรัม

จากการศึกษาอุณหภูมิและพีเอชที่เหมาะสมในการผลิตกรดแกลลิกโดยสร้างแผนการทดลองแบบ 2^n Factorial ที่ทำการทดลองซ้ำที่จุดกึ่งกลาง พบว่า อุณหภูมิและพีเอชที่เหมาะสม คือ 35 องศาเซลเซียส และ 6.0 ตามลำดับ โดยมีปริมาณกรดแกลลิกเท่ากับ 0.48 มิลลิกรัม

จากการศึกษาอัตราส่วนของกากกาแฟสดอบแห้ง (กรัม) ต่อปริมาตรอาหาร (มิลลิลิตร) ที่เหมาะสมในการผลิตกรดแกลลิกโดยสร้างแผนการทดลองแบบ 2^n Factorial ที่ทำการทดลองซ้ำที่จุดกึ่งกลาง พบว่า อัตราส่วนของกากกาแฟสดอบแห้ง (กรัม) ต่อปริมาตรอาหาร (มิลลิลิตร) ที่เหมาะสม คือ 5 : 60 และ 160 rpm ตามลำดับ โดยมีปริมาณกรดแกลลิกเท่ากับ 0.12 มิลลิกรัม

จากการศึกษาระยะเวลาในการผลิตกรดแกลลิก โดยใช้สภาวะที่เหมาะสมทั้งหมดที่ได้ศึกษามาก่อนหน้านี้ พบว่า เมื่อระยะเวลาผ่านไปปริมาณกรดแกลลิกที่เกิดขึ้นมีปริมาณสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเริ่มเข้าสู่สภาวะคงที่ในวันที่ 4 ดังนั้นระยะเวลาที่เหมาะสมในการผลิตคือ 4 วัน (0.25 มิลลิกรัม)

จากปริมาณแทนนินในกากกาแฟสดเริ่มต้นร้อยละ 0.78 น้ำหนักต่อน้ำหนักกากกาแฟสด ได้ผลผลิตกรดแกลลิกสุดท้ายเท่ากับ 0.25 มิลลิกรัม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 0.64 น้ำหนักกรดแกลลิกต่อน้ำหนักแทนนิน

จากการศึกษาความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของกรดแกลลิกได้ใช้วิธี DPPH ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการตรวจสอบความสามารถของตัวอย่างในการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH พบว่ากรดแกลลิกมีร้อยละของการยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH เท่ากับ 71.63

ข้อเสนอแนะ

1. ควรวิเคราะห์ปริมาณกรดแกลลิกโดยใช้ HPLC จะทำให้ได้ผลที่แน่นอนมากขึ้น แต่จำกัดด้วยเครื่องมือมีราคาค่อนข้างสูง
2. ในอนาคตควรมีการศึกษาถึงองค์ประกอบของอาหารที่เหมาะสมต่อการผลิตกรดแกลลิก เพราะจะทำให้ได้อาหารที่เหมาะสมกับเชื้อราและทำให้ผลิตกรดแกลลิกได้สูงขึ้น
3. ในขั้นต่อไปควรมีการแยกและทำบริสุทธิ์กรดแกลลิกที่ผลิตได้ เนื่องจากในน้ำหมักตัวอย่างที่ผลิตได้นั้นอาจมีสารกลุ่มอื่นที่สามารถต้านอนุมูลอิสระได้ปนเปื้อนอยู่ ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถทราบความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของกรดแกลลิกที่แท้จริงได้
4. ในการศึกษาขั้นต่อไปควรศึกษาในเชิงการผลิตขยายขนาด เพื่อให้ได้ปริมาณกรดแกลลิกที่มากขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ Nakhon Sawan Rajabhat University