



การพัฒนาต้นแบบสเปรย์ก๊อฟิล์มที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus* spp. จากอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ (ZnO NPs) ด้วยกระบวนการ Green Synthesis จากสารสกัดกระเจ็บเขาควาย (*Trapa bicornis* Osbeck) ร่วมกับผงขมิ้นชัน (*Curcuma longa* L.)

ภรณ์ญ หล้าล้ำ^{1*}, พงศพิงศ์ วรรณประเช¹ และ ศิวะ รักจรรยาบรรณ¹

¹ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารามราชวิทยาลัย ชลบุรี, ตำบลหนองซาก, อำเภอบ้านบึง, จังหวัดชลบุรี 20170, ประเทศไทย

*E-mail: 6706391@pccchon.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการงานเรื่องการพัฒนาต้นแบบสเปรย์ก๊อฟิล์มที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus* spp. จากอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ (ZnO NPs) ด้วยกระบวนการ Green Synthesis จากสารสกัดกระเจ็บเขาควาย (*Trapa Bicornis* Osbeck) ร่วมกับผงขมิ้นชัน (*Curcuma longa* L.) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์การยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus* spp. ของอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ (ZnO NPs) ด้วยกระบวนการ Green Synthesis จากสารสกัดจากกระเจ็บเขาควาย เทียบกับอุตสาหกรรมทางเคมีแบบดั้งเดิม และพัฒนาต้นแบบสเปรย์ก๊อฟิล์มที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียจากอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ (ZnO NPs) ที่สังเคราะห์ได้ร่วมกับผงขมิ้นชัน โดยจะสกัดสารสำคัญจากกระเจ็บเขาควายด้วยเอทานอล 90% และนำมาสังเคราะห์อนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ (ZnO NPs) ด้วยกระบวนการ Green Synthesis จากนั้นตรวจสอบเพื่อยืนยันชนิดและขนาดผลึกของสารที่เกิดขึ้นด้วยเครื่อง X-ray Diffractometer และทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus* spp. เทียบกับอนุภาคซิงค์ออกไซด์ (ZnO) จากอุตสาหกรรมทางเคมีแบบดั้งเดิม ด้วยวิธี Agar Well Diffusion ต่อมานำอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ (ZnO NPs) จากกระบวนการ Green Synthesis ที่ได้มาจัดทำสำหรับสเปรย์ก๊อฟิล์มร่วมกับผงขมิ้นชัน โดยกำหนดความเข้มข้นของอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ (ZnO NPs) เป็น 0, 0.1, 0.15, 0.2 และ 0.25% จากนั้นประเมินคุณสมบัติเบื้องต้นของสเปรย์ก๊อฟิล์ม ได้แก่ มุมสเปรย์ ระยะเวลาการก๊อฟิล์ม และประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus* spp. ด้วยวิธี Agar Well Diffusion ผลจากการทดลองพบว่ากระบวนการ Green Synthesis โดยใช้สารสกัดจากกระเจ็บเขาควาย สามารถสังเคราะห์อนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ (ZnO NPs) บริสุทธิ์ ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus* spp. ได้ดีกว่าอนุภาคซิงค์ออกไซด์ (ZnO) จากอุตสาหกรรมทางเคมีดั้งเดิม และต้นแบบสเปรย์ก๊อฟิล์มที่ซูดอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ (ZnO NPs) ความเข้มข้น 0.2% เป็นสูตรสำหรับสเปรย์ก๊อฟิล์มที่ดีที่สุดภายในการศึกษาครั้งนี้ โดยเป็นสูตรสำหรับสเปรย์ที่มีลักษณะสีส้มใส และไม่เกิดตะกอน ที่ยังคงให้ผลการทดสอบมุมสเปรย์ที่กว้างที่สุด ระยะเวลาในการก๊อฟิล์มที่เร็วที่สุด และมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus* spp. ได้ดีที่สุด

คำสำคัญ: อนุภาค ZnO NPs, Green Synthesis, กระเจ็บเขาควาย, ขมิ้นชัน, เชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus* spp.