การพัฒนาไหมชีวภาพจากสารสกัดเมือกกระเจี๊ยบเขียวเสริมด้วยไคโตซาน เจลาติน คอลลาเจน

ณัฐกฤตา ศรีสุด[1] , ชิชชนก บุญมณี[1] , ศศิธร ณ ระนอง[1]*, ลักษมี ชัยเจริญวิมลกุล ช่วยธรรมกิจ[2]
[1]ที่อยู่โรงเรียน โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ตรัง , 196 หมู่ 4 ตำบลบางรัก , อำเภอเมืองตรัง , จังหวัดตรัง 92000 , ประเทศไทย
[2]มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี (SRU) ,272 หมู่ 9 ตำบลขุนทะเล , อำเภอเมือง , จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84100 , ประเทศไทย
**E-mail : sasitorn@pcshstrg.ac.th*

บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาไหมชีวภาพจากสารสกัดเมือกกระเจี๊ยบเขียว เสริมด้วยไคโตซาน เจลาติน และคอลลาเจน โดยมุ่งเน้นการสร้างวัสดุเส้นใยที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ และมี คุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้เป็นไหมเย็บแผล ไคโตซานถูกใช้เป็นโครงสร้างหลักของเส้นไหม เนื่องจากเป็นพอลิเมอร์ชีวภาพที่มีความแข็งแรงและเข้ากันได้ดีกับร่างกาย ขณะที่เจลาตินและคอลลาเจนถูกใช้เพื่อ ปรับปรุงความยืดหยุ่นและลักษณะทางกายภาพของเส้นไหม ส่วนเมือกกระเจี๊ยบทำหน้าที่เป็นสารเพิ่มความ ยืดหยุ่นและลดความเปราะของเส้นใย กระบวนการทดลองประกอบด้วยการเตรียมสารละลายไคโตซาน การผสม เจลาติน คอลลาเจน และเมือกกระเจี๊ยบในอัตราส่วนต่าง ๆ การขึ้นรูปเป็นเส้นไหม และการทดสอบสมบัติของเส้น ไหม ได้แก่ ความสามารถในการขึ้นรูป ค่าแรงดึงเฉลี่ย และความนูนของเส้นไหมจากการจำลองการเย็บบนแผ่น หนังเทียม ผลการทดลองพบว่าสูตรที่ไม่เติมคอลลาเจนสามารถขึ้นรูปเป็นเส้นไหมได้ดีและให้ค่าแรงดึงค่อนข้างสูง แต่มีค่าความนูนของเส้นไหมสูงเมื่อทำการเย็บ เมื่อมีการเติมคอลลาเจนร่วมกับเจลาติน พบว่าสามารถช่วยลด ความนูนของเส้นไหมและปรับลักษณะของเส้นไหมให้มีความเรียบและสม่ำเสมอมากขึ้น โดยสูตรที่ประกอบด้วยไคโตซาน 5 กรัม เจลาตินต่อคอลลาเจนในอัตราส่วน 3.75:1.25 กรัม และเมือกกระเจี๊ยบ 0.5 กรัม ให้สมดุลของ สมบัติเชิงกลและลักษณะทางกายภาพดีที่สุด เส้นไหมที่ได้มีความแข็งแรงเพียงพอ สามารถหักงอได้ มีความยืดหยุ่น เหมาะสม และมีค่าความนูนต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับชุดการทดลองอื่น จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า การปรับสัดส่วนของไคโตซาน เจลาติน คอลลาเจน และเมือกกระเจี๊ยบอย่างเหมาะสม มีผลโดยตรงต่อคุณสมบัติ ของเส้นไหม งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการพัฒนาไหมชีวภาพจากวัสดุธรรมชาติ ซึ่งสามารถต่อยอด ไปสู่การใช้งานด้านไหมเย็บแผล วัสดุชีวการแพทย์ หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต

คำสำคัญ : ไหมเย็บแผล, ไคโตซาน, กระเจี๊ยบเขียว , วัสดุชีวภาพ , การย่อยสลายทางชีวภาพ