

<b>Thesis Title</b>	Optimization of Conditions for Extraction and Purification of Sericin from Silk Cocoon
<b>Author</b>	Ms. Pacharawan Ratanasongtham
<b>Degree</b>	Master of Science (Chemistry)
<b>Thesis Advisor</b>	Associate Professor Dr. Surasak Watanesk

### ABSTRACT

At present, sericin, a major component of silk cocoon has been selectively removed during the silk manufacturing process to make silk fiber lustrous and the removed sericin goes as waste. If sericin is brought back in use due to its valuable properties, it can present the significantly economical and other benefits. In this research, the modification of extraction method of sericin from Thai silk cocoon in order to obtain better yield with high purity has been studied. The silk cocoon was degummed by boiling at 95 °C for 30 min in a degumming solvent. The highest degumming ratio (25.6 %) was achieved under the degumming condition using a mixture of sodium carbonate ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) and sodium hydrogen carbonate ( $\text{NaHCO}_3$ ) added with 2% v/v SDS at pH about 10. For purification, the highest yield of sericin

was obtained (27.4%) by precipitating the degumming solution with 5 % acetic acid at pH 4 then dialyzing for 24 hours with distilled water following by freeze drying. The functional groups of purified sericin were studied by Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR) and were observed that purified sericin has random coil conformation. In addition, the presence of starch which can contaminate in sericin powder was tested by Iodine test and UV-VIS spectrophotometry; the result indicated that the purified sericin was not contaminated by starch.

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การหาสภาวะที่เหมาะสมเพื่อการสกัดและการทำเชริชินจากรังไหมให้บริสุทธิ์

**ผู้เขียน** นางสาวพชรวรรณ รัตนทรงธรรม

**ปริญญา** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)

**อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** รองศาสตราจารย์ ดร. สุรศักดิ์ วัฒนเสถ์

### บทคัดย่อ

ปัจจุบัน เชริชิน ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักชนิดหนึ่งในรังไหมได้ถูกจัดออกมาเป็นของเสียในอุตสาหกรรมการผลิตเส้นไหมเพื่อให้ได้เส้นไหมที่มีความเงางาม แต่เนื่องด้วย เชริชิน มีคุณสมบัติที่มีคุณค่ามากมาย หากมีการนำเชริชินมาใช้ประโยชน์ย่อมเป็นผลดีต่อเศรษฐกิจและเกิดประโยชน์ในด้านอื่นๆ มากขึ้น ในงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาการปรับปรุงวิธีการสกัดเชริชินจากรังไหมพันธุ์ไทยเพื่อให้ได้เชริชินในปริมาณมาก และมีความบริสุทธิ์สูง การลอกกาวไหมทำได้โดยต้มรังไหมในสารละลายลอกกาวที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ค่าอัตราส่วนในการลอกกาวที่ได้มีค่าสูงสุดคือ 25.6 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใช้สารละลายผสมของ โซเดียมคาร์บอเนต โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต และ สารละลายโซเดียมโอดีซิลซัลเฟต เข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร ในขั้นตอนการทำเชริชินให้บริสุทธิ์นั้น ผลผลิตสุทธิของเชริชินที่ได้มีค่ามากที่สุดถึง 27.4 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำสารละลายที่ได้จากกระบวนการลอกกาวไหม มาตกตะกอนด้วยกรดแอซีติก เข้มข้น 5% โดยปริมาตร ที่พีเอช 4 จากนั้นนำสารละลายเชริชินที่ได้ไปทำไดอะไลซิส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตามด้วยการทำแห้งเยือกแข็ง จากการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของเชริชิน ด้วยเทคนิคอินฟราเรดฟูเรียร์ทรานสฟอร์มสเปกโทรสโกปี พบว่า โครงสร้างของเชริชินเป็นแบบ แรนดอม คอยล์ นอกจากนี้ได้ทำการวิเคราะห์แป้งที่อาจปนเปื้อนในเชริชินโดยการทดสอบด้วยไอโอดีนและเทคนิคยูวี วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี พบว่าในเชริชินที่ทำให้บริสุทธิ์แล้ว ไม่มีแป้งปนอยู่