

## บทคัดย่อ

### (Abstracts)

การศึกษาคูณสมบัติทางเคมีและกายภาพของผงชิริชินและไฟโบรอินที่ผลิตจากน้ำต้มรังไหม และรังไหมที่สกัดได้จากสภาวะความดันและอุณหภูมิสูง พบว่าน้ำหนักโมเลกุลของโปรตีนชิริชินลดลงเมื่อระยะเวลาสกัดนานขึ้น ซึ่งน้ำหนักโมเลกุลมีผลต่อคุณสมบัติในเชิงหน้าที่ ได้แก่ การเกิดเจล การดูดซับน้ำ การดูดซับน้ำมัน การละลายน้ำ คุณสมบัติพื้นผิวไฮโดรฟอบิก การเป็นอิมัลซิไฟเออร์และการคงตัวของอิมันชัน รวมถึงการเกิดโฟมและความคงตัวของโฟม โดยโปรตีนชิริชินที่ผ่านการสกัดที่ระยะเวลาสั้นจะมีคุณสมบัติในการดูดซับน้ำ การดูดซับน้ำมัน การเกิดเจล คุณสมบัติพื้นผิวไฮโดรฟอบิก การเป็นอิมัลซิไฟเออร์และการเกิดโฟมมีค่าสูงกว่าโปรตีนชิริชินที่ผ่านการสกัดที่ระยะเวลาเพิ่มขึ้น แต่ความสามารถในการละลาย ความเสถียรของชั้นอิมัลชันและความตัวของโฟมมีค่าต่ำ เมื่อนำโปรตีนชิริชินมาเติมลงในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม สังเกตได้ว่าผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำกว่า 5 โปรตีนชิริชินจะตกตะกอนเนื่องจาก pH ใกล้ค่า pI ของโปรตีน ส่วนผงไฟโบรอินที่ผลิตได้จากรังไหม หลังผ่านกระบวนการย่อยด้วยด่าง พบว่า โครงสร้างของผงไฟโบรอินที่ได้ยังคงคุณสมบัติดั้งเดิมของการเป็นโปรตีนประเภทเส้นใยและไม่ละลายน้ำ เมื่อนำมาทดสอบในระบบทางเดินอาหารจำลอง โดยการย่อยด้วยเอนไซม์เปปซิน ทริปซินและแอลฟาไคโมทริปซินสามารถย่อยผงไฟโบรอินได้บางส่วน จากคุณสมบัติในการดูดซับน้ำมัน ได้เล็กน้อย เมื่อนำมาทดสอบความสามารถในการดักจับไขมัน โดยใช้ตัวอย่างอาหารประเภทอิมัลชันเป็นต้นแบบของการศึกษา พบว่าปริมาณกรดไขมันอิสระที่เกิดขึ้น ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างตัวอย่างที่มีการเติมผงไฟโบรอินและไม่มีการเติมผงไฟโบรอินหลังจากผ่านระบบทางเดินอาหารจำลอง แสดงให้เห็นว่าผงไฟโบรอินไม่มีความสามารถในการดักจับไขมัน แต่มีความสามารถกระจายในน้ำมันได้ดี

คำสำคัญ : โปรตีนชิริชิน โปรตีนไฟโบรอิน คุณสมบัติเชิงหน้าที่ รังไหม

## Abstract

Chemical and physical properties of sericin and fibroin powders extracted under high pressure and temperature from silk cocoon boiled water and silk cocoons were studied. The results indicated that molecular weight of sericin decreased as the extraction time increased, which influenced the functional properties such as gelation, water and oil absorption capacity, solubility, surface hydrophobicity, emulsifying, stability, foaming and foam stability. Sericin extracted for a short time had higher functional properties than that extracted for a long time except the solubility, emulsion and foam stability was lower. When sericin was used in beverages, it precipitated at pH lower than 5.0 as it was near the protein pI value. Fibroin powder produced via alkali digestion showed similar properties to natural fibroin fibers such as water insolubility. Under simulated gastrointestinal (GI) tract conditions, fibroin was partially digested by pepsin, trypsin, and alpha-chymotrypsin. Based on results from oil trapping test of fibroin, they showed that the amount of free fatty acids in a food emulsion with and without fibroin were not different in the simulated GI tract conditions. Although fibroin powder dispersed in oil well, it could not trap any oil in food emulsion systems.

**Key word :** Sericin protein, Fibroin protein, Functional properties, Silk cocoon

