

ชื่อโครงการ : การแยกและใช้ประโยชน์โปรตีนใหม่จากน้ำกากส่าจากกระบวนการสาวไหม

หัวหน้าโครงการ : ดร.พิลาณี ไวถนอมสัจด์

หน่วยงานที่สังกัด : หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีเอนไซม์และการจัดการของเสีย

ฝ่ายนาโนเทคโนโลยีและเทคโนโลยีชีวภาพ

สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการนำโปรตีนเซรีซินที่ได้จากกระบวนการลอกกาเส้นไหมกลับมาใช้ใหม่ พบว่า น้ำกากส่าจากกระบวนการดังกล่าวในประเทศไทยมีค่า BOD COD และปริมาณไนโตรเจนที่สูง (4,840 มก./ลิตร, 8,870 มก./ลิตร และ 0.11% ตามลำดับ) ซึ่งบ่งชี้ว่าปริมาณโปรตีนที่ปนเปื้อนดังกล่าวอาจทำให้ ค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำทิ้งก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำมีค่าสูงมาก ดังนั้น เพื่อที่จะลดค่าใช้จ่ายดังกล่าว เช่นเดียวกับการนำโปรตีนเซรีซินกลับมาใช้ใหม่ การทดลองนี้จึงศึกษาการประยุกต์ใช้วิธีการกรองด้วยเมมเบรนและการไฮโดรไลซ์ด้วยเอนไซม์ในการนำเซรีซินกลับมาใช้ใหม่ ผลการทดลองแสดงให้เห็นถึง คุณภาพของน้ำทิ้งที่ดีขึ้น (BOD, 158 มก./ลิตร; COD, 260 มก./ลิตร) เช่นเดียวกับสามารถนำเซรีซินขนาด 2,427-9,863 ดาลตันกลับมาใช้ใหม่ได้ภายหลังขั้นตอนการกรองด้วยเมมเบรน นอกจากนี้ เมื่อนำโปรตีน ดังกล่าวไปผ่านกระบวนการไฮโดรไลซ์ด้วยเอนไซม์ จะได้เซรีซินไฮโดรไลสที่มีขนาดน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยประมาณ 1,046-2,795 ดาลตัน จากนั้น นำเซรีซินไฮโดรไลสมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์แชมพู จะได้ ผลิตภัณฑ์แชมพูที่มีสีน้ำตาลอ่อน ค่าพีเอชเท่ากับ 7.32 ค่าสี L^* 51.8 ค่าสี a^* -0.3 ค่าสี b^* 6.4 ค่าปริมาณ ฟองของสารละลาย 1% เท่ากับ 156 มม. ค่าความหนืด 619.76 Cp และค่าคุณภาพทางจุลินทรีย์อยู่ในช่วง ตรงตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

Project Title : Separation and utilization of silk powder from silk degumming wastewater

Principle investigator : Dr. Pilanee Vaithanomsat

Organization : Enzyme Technology and Waste Management Research Unit

Kasetsart Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute

Kasetsart University

Abstract

This study was conducted to the recovery of sericin protein produced during silk degumming process. Sericin waste solution from conventional degumming process in Thailand contained high BOD (4,840 mg/L), COD (8,870 mg/L) and nitrogen content (0.11%). This indicated protein contamination and highly cost for wastewater treatment. To reduce the treatment costs as well as to recover valuable sericin protein, membrane filtration and enzymatic hydrolysis of recovered sericin were studied. The results showed the quality improvement of wastewater (BOD, 158 mg/L; COD, 260 mg/L) as well as that an amount of sericin protein with molecular weight 2,427-9,863 daltons were recovered after membrane filtration process. The recovered sericin was further enzymatically hydrolyzed to obtain sericin hydrolysate (average molecular weight 1,046-2,795 daltons). After that, the sericin hydrolysate was formulated to obtain hair shampoo. Analysis of resulting shampoo containing sericin hydrolysate showed its characteristics within the standard of industrial products.