รายงานโครงงานวิทยาศาสตร์
เรื่อง ศึกษาการสกัดโปรตีนจากรังไหมโดยใช้ด่างต่างชนิดกัน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

Study on the Extraction of Silk Protein by Using Different Types of Alkali Substances for Utilization

โดย

1. นางสาวสกุลกร อาจศัตรู
2. นางสาวชฎาพร นามรัตน์
3. นายอดิศร โนนนอก

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
ปีพุทธศักราช 2562

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีร้อยเอ็ด อาชีวศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานโครงงานวิทยาศาสตร์

เรื่อง ศึกษาการสกัดโปรตีนจากรังไหมโดยใช้ด่างต่างชนิดกันเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

Study on the Extraction of Silk Protein by Using Different Types of Alkali Substances for Utilization

โดย

1. นางสาวสกุลกร อาจศัตรู
2. นางสาวชฎาพร นามรัตน์
3. นายอดิศร โนนนอก

ครูที่ปรึกษา

1. นางสาวประยูร จรรยา
2. นางสาววลัยพร อิทธิถมเพ็ชร์
3. นางกีรติ มังคละ

ชื่อโครงงาน ศึกษาการสกัดโปรตีนจากรังไหมโดยใช้ด่างต่างชนิดกันเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (Study on the Extraction of Silk Protein by Using Different Types of Alkali Substances for Utilization)

คณะผู้ศึกษาค้นคว้า นางสาวสกุลกร อาจศัตรู
นางสาวชฎาพร นามรัตน์
นายอดิศร โนนนอก

ชื่อครูที่ปรึกษา นางสาวประยูร จรรยา
นางสาววลัยพร อิทธิถมเพ็ชร์
นางกีรติ มังคละ

สถานศึกษา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีร้อยเอ็ด

บทคัดย่อ

โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง ศึกษาการสกัดโปรตีนจากรังไหมโดยใช้ด่างต่างชนิดกันเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (Study on the Extraction of Silk Protein by Using Different Types of Alkali Substances for Utilization) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปริมาณโปรตีนในสารสกัดรังไหมที่สกัดโดยใช้ด่างโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 10 กรัมต่อน้ำ 1,000 1,500 2,000 มิลลิลิตร 2) ศึกษาปริมาณโปรตีนในสารสกัดรังไหมที่สกัดโดยใช้ด่างโซเดียมไบคาร์บอเนต 10 กรัมต่อน้ำ 1,000 1,500 2,000 มิลลิลิตร 3) ศึกษาปริมาณโปรตีนในสารสกัดรังไหมที่สกัดโดยใช้น้ำด่างขี้เถ้าที่แตกต่างกัน 1,000 1,500 2,000 มิลลิลิตร 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ทรีตเมนต์บำรุงผมรังไหม 5) ศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์โลชั่นรังไหม 6) ศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์เจลรังไหม และความคิดเห็นต่อการนำผลิตภัณฑ์รังไหมไปทดลองใช้ กลุ่มตัวอย่างเป็นข้าราชการครู บุคลากร นักเรียนนักศึกษา จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่า การสกัดโปรตีนรังไหมโดยใช้สารละลายด่าง 1,000 มิลลิลิตร จะได้โปรตีนรังไหมที่มีความเข้มข้นสูงสุด โดยด่างโซเดียมไบคาร์บอเนตสามารถสกัดโปรตีนจากรังไหมได้สูงสุด รองลงมา คือ น้ำด่างขี้เถ้าและด่างโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ตามลำดับ (449.64 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ > 438.72 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ > 263.33 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์) ผู้บริโภคมีความพึงพอใจทรีตเมนต์บำรุงผมรังไหมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด มีความพึงพอใจโลชั่นรังไหมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจเจลรังไหมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

จากการศึกษาปริมาณโปรตีนในสารสกัดรังไหมที่ย่อยโดยใช้ด่างโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์พบว่ามีปริมาณโปรตีนน้อยกว่าสารสกัดรังไหมที่ย่อยโดยใช้น้ำด่างขี้เถ้าและโซเดียมไบคาร์บอเนต แสดงว่าโปรตีนสูญหายไปในรูปแอมโมเนียสูงกว่าทำให้มีปริมาณโปรตีนในสารสกัดรังไหมน้อยกว่าและมีสีเหลืองจางกว่าสอดคล้องกับทฤษฎีที่ใช้อธิบายวิธีการวิเคราะห์หาโปรตีนด้วยวิธี Kjeldahl Method

(4500-NH_3 Nitrogen (Ammonia), Standard Methods of the Examination of Water and Wastewater 20th Edition) ซึ่งแอมโมเนียโปรตีนระเหยออกจากสารละลายในขั้นตอนการกลั่น (Distillation) ในสภาวะที่เป็นด่าง ผลการสกัดโปรตีนรังไหมโดยใช้น้ำด่างขี้เถ้าสามารถสกัดโปรตีนจากรังไหมได้ 438.72 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ (หรือ 0.439 เปอร์เซ็นต์) ซึ่งค่าที่ได้ต่ำกว่าที่เกียรติชัย ดวงศรี (2553) ได้ศึกษาไว้ คือ ขี้เถ้าแกลบมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนที่สกัดได้สูงสุดที่ 1.41 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากสารสกัดโปรตีนรังไหมที่นำไปวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์โปรตีนได้ผ่านการกรองสองครั้งด้วยผ้าขาวบางและกระดาษกรอง เพื่อให้ได้สารสกัดโปรตีนรังไหมเหมือนกับสารสกัดโปรตีนรังไหมที่จะนำไปทำผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมและผิวพรรณ การศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์รังไหมและทดลองใช้ พบว่าผู้บริโภคมีความพึงพอใจเฉลี่ยต่อผลิตภัณฑ์รังไหมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์รังไหมอยู่ในระดับมาก ผู้บริโภคทดลองใช้ผลิตภัณฑ์รังไหมต่อเนื่อง พบว่า เมื่อใช้ทรีตเมนต์บำรุงผมรังไหม จะช่วยให้เส้นผมนุ่มสลวย เงางาม ผมมีน้ำหนักไม่ชี้ฟู และเมื่อใช้โลชั่นและเจลรังไหม พบว่า ผิวนุ่ม และกระจ่างใสขึ้น แสดงให้เห็นว่าโปรตีนในรังไหมทั้งเซริซินและไฟโบรอินมีคุณสมบัติช่วยบำรุงเส้นผม ช่วยให้ผมนุ่มสลวยเงางาม รวมทั้งช่วยบำรุงผิวพรรณ