

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ทางเครื่องสำอางของสารละลายแยกส่วนยางมะละกอ ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารละลายแยกส่วนยางมะละกอที่ได้จากการกรีดครั้งแรกและการกรีดซ้ำจะได้ผลผลิตน้ำยาง 4 ชนิดคือ น้ำยางเหลว (FL) และยางที่แข็งตัว (FC) ที่ได้จากการกรีดครั้งแรก น้ำยางเหลว (RL) และยางแข็งตัว (RC) ที่ได้จากการกรีดซ้ำ ตัวอย่างยางมะละกอถูกแยกส่วนตามขนาดโมเลกุลโดยใช้เทคนิคปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วสูงจะทำให้ได้สารละลายแยกส่วนยางมะละกอที่มีขนาดโมเลกุลต่างๆ ตามขนาดรูพรุนของแผ่นกรอง

ยางมะละกอที่ได้จากการกรีดผลมะละกอซ้ำให้ปริมาณโปรตีนและแอกติวิตีของโปรตีเอสสูงกว่ายางมะละกอที่ได้จากการกรีดผลครั้งแรก สารละลายแยกส่วนยางมะละกอที่มีขนาดโมเลกุล >30 kDa มีความเข้มข้นของโปรตีนและโปรตีเอสแอกติวิตีสูงที่สุด โดยมีค่าโปรตีนในช่วง 139-144 mg/mL และแอกติวิตีของโปรตีเอส 372-4,334 units ในขณะที่แทบไม่พบค่าปริมาณโปรตีนและโปรตีเอสแอกติวิตีในสารละลายแยกส่วนที่มีขนาดโมเลกุลต่ำกว่า 30 kDa สารละลายแยกส่วนยางมะละกอที่มีขนาดโมเลกุล $>10-30$ kDa, $>3-10$ kDa และ ≤ 3 kDa ให้ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงมีค่า IC_{50} อยู่ในช่วง 1.11-1.85 mg/mL โดยให้ฤทธิ์สูงกว่าสารมาตรฐาน BHT สารละลายแยกส่วนยางมะละกอที่มีขนาดโมเลกุล >30 kDa สามารถดูดกลืนยูวีซีและยูวีบีได้สูงกว่าสารสกัดยางมะละกออื่นๆ แต่ไม่มีตัวอย่างใดสามารถดูดกลืนช่วงยูวีเอได้ ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารละลายแยกส่วนยางมะละกอส่วนใหญ่สูงกว่าฤทธิ์ของสารมาตรฐานกรดโคจิก โดยค่า IC_{50} ต่ำที่สุดพบได้ในตัวอย่างแยกส่วนขนาดโมเลกุล >30 kDa คือ 25.11 $\mu\text{g/mL}$ เปรียบเทียบกับของกรดโคจิก 40.02 $\mu\text{g/mL}$ การใช้ HPLC คอลัมน์ C18 ไม่สามารถตรวจสอบองค์ประกอบของสารในสารละลายแยกส่วนยางมะละกอได้ ในขณะที่ SDS-PAGE สามารถยืนยันขนาดโมเลกุลของโปรตีนตามช่วงโมเลกุลของสารละลายแยกส่วนยางมะละกอได้อย่างชัดเจน

คำสำคัญ: สารละลายแยกส่วน/ ยางมะละกอ/ ฤทธิ์ทางเครื่องสำอาง/ ขนาดโมเลกุล

Abstract

This research aimed to study cosmetic bioactivity of fractionated papaya latex extract. When wounding, the papaya fruit immediately secretes liquid latex and then the liquid form becoming clotted within a few minutes. Therefore, the latex sample collected in this study can be categorized into 4 types liquid first time tapping latex (FL), clotted first time tapping latex (FC), liquid repeated tapping latex (RL) and clotted repeated tapping latex (RC).

The samples were fractionated into 4 molecular weight ranges depend upon the molecular weight cut-off of the membrane pore. The repeated tapping latex showed higher proteolytic activity and protein content than those of the first time tapping. When fractionated, the >30 kDa sample size provided the highest proteolytic activity ranging 372-4,334 units/mL and protein ranging 139-144 mg/mL. The fractionated papaya latex size >10-30 kDa, >3-10 kDa and ≤ 3 kDa showed greater radical scavenging activity (IC_{50} ranging 1.11-1.85 mg/mL) than the standard BHT. The papaya latex fractionation of MW >30 kDa was superior absorbability for UVC and UVB to others fractionation. However, all samples of fractionated papaya latex were not able to absorb UVA ray. Most of the papaya latex fractionation exhibited greater tyrosinase inhibitory activity when compared to standard kojic acid (IC_{50} 40.02 μ g/mL) which the lowest IC_{50} value of 25.11 μ g/mL was found in the >30 kDa size sample. SDS-PAGE analysis verified that molecular size of the fractionated papaya latex composition corresponded to the molecular weight cut-off of the used membrane.

Keywords: fractionate/ papaya latex/ cosmetic bioactivity/ molecular weight