บทคัดย่อ

น้ำมันรำข้าวที่ได้จากการหมักในตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น hexane และ Isopropanol ซึ่งให้ปริมาณน้ำมัน 13.74 – 17.25 % มีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ γ-Oryzanol ในน้ำมันรำข้าวดิบ 1.32 – 1.77 % จากการวิเคราะห์ด้วย UV-Vis สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ สามารถทำให้เข้มข้นขึ้นได้ด้วยวิธีการตกตะกอนสบู่จากน้ำมันรำข้าว ทำให้สาร γ-Oryzanol มีความเข้มข้น มากขึ้น 14.21 % (± 2.27) นอกจากนี้สารสกัดที่ได้ยังประกอบด้วย สารในกลุ่ม Tocols ที่ประกอบด้วยสาร tocopherol หรือ vitamin E ในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งสาร tocotrienol ที่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูงอีกด้วย โดยสาร γ-Oryzanol มีประสิทธิภาพในการยับยั้งอนุมูลอิสระจากการทดสอบด้วยวิธี DPPH Assay มีค่า EC_{50} เท่ากับ 164.06 μg/ml โดยใช้ Trolox และ DL-Tocopherol เป็นสารควบคุม มีค่า EC_{50} เท่ากับ 21.58 และ 23.29 นอกจากนี้น้ำมันรำข้าวสกัดเข้มข้น มีค่า EC_{50} เท่ากับ 1127.40 μg/ml,

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ที่จะศึกษาอิทธิพลของระบบนำส่งแบบไขมันแข็งขนาดนาโน หรือ Nanostructure Lipid Carrier (NLCs) ที่มีผลต่อความคงตัว ของสารต้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดจากรำข้าว ในตำรับเครื่องสำอางรูปแบบครีม โดยการประยุกต์ใช้ NLC ที่ได้จาก กรดไขมันเสตียริกและน้ำมันรำข้าว ด้วยวิธี Emulsion Diffusion มาใช้ในทดสอบความคงตัวของสารต้านอนุมูลอิสระจากรำข้าว โดยใช้ γ-Oryzanol เป็นสารเทียบเคียงหลัก ผลของการทดลองที่ได้พบว่า การเตรียม NLC ด้วยวิธี ดังกล่าว ได้ขนาดของอนุภาคประมาณ 184 – 450 นาโนเมตร มีค่าการกระจายตัวของขนาด ไม่เกิน 0.3 ซึ่งขนาดของอนุภาคไขมันนี้ขึ้นกับปริมาณความเข้มข้นของไขมัน ปริมาณของน้ำมันในอนุภาค อนุภาคที่ได้มีความสามารถในการบรรจุสาร γ-Oryzanol ได้ 97.98 (± 0.16)% นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มระยะเวลาการปลดปล่อยสารสำคัญได้นาน 10 ชั่วโมงและช่วยเพิ่มความคงตัวให้กับสาร γ-Oryzanol ภายใต้การทดสอบสภาวะเร่งด้วยความร้อนและรังสียูวี

ผลงานวิจัยที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากรำข้าว ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในแง่ ผลิตภัณฑ์เพื่อการลดริ้วรอย การบำรุงผิว การป้องกันแสงแดด ด้วยการทดสอบทางคลินิกต่อไป

Abstract

Rice bran oil had been achieved from organic solvent maceration (hexane and isopropanol) which had 13.74 – 17.25 % yield. This crude oil had an antioxidant compound γ-Oryzanol 1.32 – 1.77 % as analyzed by UV-Vis spectrophotometry. It was concentrated by anionic micelle aggregation to increase the content to 14.21% (± 2.27) γ-Oryzanol and the other unsaponified compound including tocols and rice bran wax. The radical scavenging activity of this compound was assayed by DPPH model. The results shown that γ-Oryzanol had EC_{50} equal to 164.06 μg/ml and rice bran extract concentrated had 1127.40 μg/ml, as compared to Vitamin E which had 23.29 μg/ml.

This research has an aim to study the influence of Nanostructure Lipid Carrier (NLC) of stearic acid and rice bran oil to stabilize it phyto antioxidant to use in cosmetic cream. This study employed Emulsion Diffusion technique to prepare NLC with using methyl acetate as a water miscible solvent. The result from the particle preparation shows that technique can obtain the NLC with 184 – 450 nm with polydispersity index not more than 0.3. The lipid particle size depended on the lipid ratio in dispersion and oil ratio in particle compartment. The entrapment efficiency was studied with result of 97.98 ± 0.16 %. In the addition, NLC improved the prolong release of active γ-Oryzanol for 10 hr. The important property of the NLC application was to stabilize γ-Oryzanol which was improved under accelerate test under high temperature and UV radiation.

This results agree with many literatures to make rice bran to more valuable. The rice bran antioxidant loaded NLC system has a potentcy to use in cosmetic product, e.g. anti-wrinkle, skin moisturizer and sunscreen products. Finally, this results will be use as a guideline for the efficacy test of rice bran extract in cosmetics with the need further study in clinical trial.

Keywords; rice bran, phyto-antioxidants, nanostructure lipid carrier