บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของกรดอินทรีย์ต่างๆ (กรดซิตริก, กรดแกลลิค และกรดแทนนิค) ต่อความคงตัวของสารแอนโทไซยานินในสารสกัดข้าวก่ำ พบว่ากรดแทนนิคสามารถเพิ่มความคงตัวได้ดีที่สุด โดยสามารถป้องกันการเปลี่ยนแปลงสี (color retention) 88.17 % ที่ค่าความกรดด่าง 5.5 จากนั้นจึงศึกษาความเข้มข้นของกรดแทนนิค (10, 50, 100, 200 และ 300 μg/mL) ต่อความคงตัวของสารแอนโทไซยานินในสารสกัดข้าวก่ำที่สภาวะความเป็นกรดด่างที่แตกต่างกัน (1.5, 5.5, 6.5, 7.0, 7.5, 8.5 และ 10.0) โดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 วัน สารสกัดข้าวก่ำที่เติมกรดแทนนิคความเข้มข้น 10 μg/mL จะมีความคงตัวของสีมากกว่าเมื่อเทียบกับสารแอนโทไซยานินอิสระในทุกสภาวะ ดังนั้นกรดแทนนิคความเข้มข้น 10 μg/mL จึงถูกเลือกใช้เป็นสารสีร่วม (co-pigment) ในการช่วยเพิ่มความคงตัวของสีในสารสกัดข้าวก่ำในสูตรตำรับอิมัลชั่น (ตำรับที่ 1) จากการทดสอบความคงตัวของอิมัลชั่น 2 ตำรับ คือ ตำรับที่ 2 ประกอบด้วยสารสกัดข้าวก่ำ ส่วนตำรับที่ 3 ประกอบด้วยสารสกัดข้าวก่ำที่มีกรดแทนนิคเป็นสารสีร่วม เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่าตำรับที่มีกรดแทนนิคเป็นสารสีร่วมแสดงการเปลี่ยนแปลงของสีน้อยกว่าตำรับที่ไม่มี ค่าความเป็นกรด-ด่างของทั้งสองตำรับไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนความหนืดของทั้งสองตำรับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น การทดสอบความพึงพอใจของทั้งสองตำรับพบว่ามีการยอมรับลักษณะภายนอกและสีของทั้งสองตำรับไม่ต่างกันนัก ตำรับที่ 3 ได้รับการยอมรับมากกว่าในเรื่องของการกระจายตัว, ความเหนอะหนะ, ความชุ่มชื้น, ความนุ่มและความชื่นชอบโดยรวม อย่างไรก็ตามกลิ่นของทั้งสองตำรับยังต้องปรับปรุงให้ได้รับการยอมรับมากขึ้น จากผลการทดลองนี้ทำให้ทราบว่าสามารถใช้กรดเทนนิคเป็นสารสีร่วม (co-pigment) ในการช่วยเพิ่มความคงตัวของสารแอนโทไซยานินในสารสกัดข้าวก่ำในสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นระบบอิมัลชัน โดยยังช่วยให้ด้านการกระจายตัว, ไม่เหนอะหนะ, เพิ่มความชุ่มชื้นและความนุ่มต่อเนื้อครีมอีกด้วย

คำสำคัญ: กรดแทนนิค, ข้าวก่ำ, ความคงตัว, สูตรตำรับ, แอนโทไซยานิน

Abstract

The organic acids (citric acid, gallic acid and tannic acid) were used as copigments for stabilized anthocyanins extract from black glutinous rice. The studied found that tannic acid was the highest effect on enhancing anthocyanins stability with 88.17 % color retention at pH 5.5. The optimal concentration of tannic acid was investigated by addition of various concentrations of tannic acid (10, 50, 100, 200 and 300 μg/ml) in different pH buffer solutions (1.5, 5.5, 6.5, 7.0, 7.5, 8.5 and 10.0) of anthocyanin extract which storage the solutions at 45 °C for 18 days. The solution with 10 μg/ml tannic acids was the highest anthocyanins residue. Therefore, this concentration tannic acid was used to stabilize black glutinous rice extract in emulsion formula (formula 1). In order to investigate the stability of extract in emulsion system, two emulsion formulas were formulated with 1% extract. First formula contains free extract (without tannic acid; Formula 2) and a second formula consists of tannic acid stabilized extract (Formula 3). The stability of prepared creams was observed for a 4 weeks period. The results showed that formula 3 showed less color changing with lower ΔE^* than that of formula 2. The pH of both formulas was not change, while, the viscosity of both formulas tended to increase. For sensory evaluation of the products, the appearance and color acceptance of both formulas was the same, while, the spreadability, stickiness, wetness/moistness, smoothness and overall were found higher in formula 3. However, the odor of both formulas should be improved by addition of fragrance. The results indicated that the use of tannic acid as stabilizer for black glutinous rice anthocyanin is feasible in emulsion system which also assists cream distribution, non-greasy, moisturizing and softness to the skin.

Keywords Anthocyanins, Black glutinous rice, Formulation, Stability, Tannic acid