

**EXTRACTION OF A NATURAL COLORANT FROM DRAGON
FRUIT PEEL AND DETERMINATION OF ITS PROPERTIES**



CHATCHANOK CHUAYNUAL

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2014

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

**EXTRACTION OF A NATURAL COLORANT FROM DRAGON FRUIT PEEL
AND DETERMINATION OF ITS PROPERTIES**

CHATCHANOK CHUAYNUAL 5436494 NUFN/M

M.Sc. (FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: ANADI NITITHAMYONG, Ph.D.,
PONGTORN SUNGPUAG, D.Sc.**ABSTRACT**

At present there is a growing trend of using natural colorants in foods, because consumers are concerned about the food quality and health. Dragon fruit peel was investigated due to its high betalain content. The study aimed to prepare a natural colorant concentrate by extraction from dragon fruit peel, determine its properties with an emphasis on the antioxidant activity, and apply the extracted colorant in food products. Dragon fruit peel was extracted with 95% ethanol and evaporated under vacuum. The dragon fruit (DF) colorant was dark red in color. Its properties were determined by color parameters, betacyanin content, and antioxidant activity. The colorant stability was studied during storage at 4 °C for 2 months. At day 0, betacyanin content was 1.25 mg/ml. The antioxidant activities determined by DPPH and ORAC assay were 19.37 ± 0.08 and 222.18 ± 25.85 $\mu\text{mol TE/ml}$, respectively. These values declined with storage time due to degradation of betacyanin. The effect of pH on the stability of DF colorant was studied at pH 3, 5, and 7. It exhibited the highest stability at pH 5. Application of DF colorant in pasteurized milk and jelly were tested and compared with a synthetic food colorant by sensory evaluation. The results of sensory evaluation showed that the foods added with DF colorant were accepted by the panelists. Hence, a natural colorant with antioxidant activity could be prepared from dragon fruit peel and applied in food products as an alternative to a synthetic colorant.

**KEY WORDS: DRAGON FRUIT PEEL/ BETALAIN/ BETACYANIN/ FOOD
COLORANT/ ANTIOXIDANT**

111 pages

การสกัดและการศึกษาสมบัติของสีธรรมชาติจากเปลือกแก้วมังกร

EXTRACTION OF A NATURAL COLORANT FROM DRAGON FRUIT PEEL AND
DETERMINATION OF ITS PROPERTIES

นักตรชนก ช่วยนวล 5436494 NUFN/M

วท.ม. (อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: อาณัติ นิติธรรมขง, Ph.D., พงศธร สังข์เผือก, D.Sc.

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีแนวโน้มในการใช้สีผสมอาหารจากธรรมชาติมากขึ้นเนื่องจากผู้บริโภคให้ความตระหนักในเรื่องคุณภาพอาหารและสุขภาพมากขึ้น ทั้งนี้ได้มีการพบว่าในเปลือกแก้วมังกรมีปริมาณบีต้าเลนสูง งานวิจัยนี้จึงมี จุดประสงค์เพื่อผลิตสีผสมอาหารซึ่งสกัดจากเปลือกแก้วมังกร วิเคราะห์คุณสมบัติโดยเน้นทางด้านฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและทดสอบในผลิตภัณฑ์อาหาร เปลือกแก้วมังกรถูกสกัดด้วย 95% เอทานอล สีเข้มข้นจากเปลือกแก้วมังกรที่สกัดได้เป็นสีแดงเข้ม และได้ถูกทำการวิเคราะห์ค่าสี ปริมาณเบต้าไซยานิน และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ สีจากเปลือกแก้วมังกรได้ถูกศึกษาความคงตัวโดยเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 เดือน ในวันแรกของการเก็บรักษา สีจากเปลือกแก้วมังกรมีปริมาณเบต้าไซยานิน 1.25 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ 19.37 ± 0.08 และ 222.18 ± 25.85 ไมโครโมลโทรลออกซ์ต่อมิลลิลิตร ซึ่งทำการวิเคราะห์โดยวิธี DPPH และ ORAC ตามลำดับ ปริมาณเหล่านี้ได้ลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาเนื่องจากการเสื่อมสลายของเบต้าไซยานิน นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาผลของ pH ต่อความคงตัวของสีที่ pH แตกต่างกันคือที่ pH 3, 5 และ 7 จากการทดลองพบว่าสีจากเปลือกแก้วมังกรที่ pH 5 มีความคงตัวสูงที่สุด ในส่วนของการประยุกต์ใช้ในอาหาร ได้ทำการทดสอบใช้สีจากเปลือกแก้วมังกรในนมพาสเจอร์ไรส์และเยลลี่เปรียบเทียบกับการใช้สีสังเคราะห์ โดยการประเมินทางประสาทสัมผัสพบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับในการใช้สีจากเปลือกแก้วมังกรในทั้งสองผลิตภัณฑ์ ดังนั้นสีจากธรรมชาติสกัดจากเปลือกแก้วมังกรซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระสามารถประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารหลายชนิด จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการเลือกใช้เพื่อทดแทนการใช้สีผสมอาหารสังเคราะห์