

ทิพวดี จิตพิศุทธิ์ 2550: การสกัดแอนโทไซยานินจากเมล็ดถั่วดำและประยุกต์ใช้ใน  
อุตสาหกรรมอาหาร ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
เกษตร) สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์  
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิรัชิตา จันทราพรชัย, Ph.D. 181 หน้า

การสำรวจพฤติกรรมการใช้สารสีธรรมชาติในผลิตภัณฑ์อาหารของร้านค้า โรงงาน  
อุตสาหกรรม บริษัทผู้ผลิต ผู้นำเข้าและผู้จำหน่ายสีผสมอาหาร พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการใช้สารสีธรรมชาติทดแทนการใช้สีสังเคราะห์ในระดับอุตสาหกรรม มีความเป็นไปได้ระดับปานกลางถึงสูง เนื่องจากผู้บริโภคส่วนใหญ่คำนึงถึงความปลอดภัยในการบริโภคอาหาร และผู้ใช้สีผสมอาหารส่วนใหญ่ให้ความสนใจที่จะซื้อหากมีการผลิตผงสีธรรมชาติจากเมล็ดถั่วดำขึ้น จากการศึกษาการสกัดแอนโทไซยานินจากเมล็ดถั่วดำ (*Vigna senensis*) เพื่อใช้เป็นสีผสมอาหาร พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการสกัด คือ อัตราส่วนเมล็ดถั่วดำต่อน้ำเท่ากับ 1 : 4 (น้ำหนักต่อปริมาตร) ที่อุณหภูมิ 60°C เป็นเวลา 50 นาที นำสารละลายที่ได้มาระเหยน้ำออกจนมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 5 องศา บริกซ์ เดิมมอลโทเดกซ์ทริน D.E. 10 ปริมาณร้อยละ 7.5 นำมาผ่านกระบวนการทำแห้งแบบพ่นฝอย โดยใช้อุณหภูมิของลมร้อนขาเข้า 135-145 °C และอุณหภูมิลมร้อนขาออก 90-100 °C ผงสีที่ได้มีสีน้ำตาล มีปริมาณความชื้นร้อยละ 4.01 โปรตีนร้อยละ 8.16 ไขมันร้อยละ 0.47 เถ้าร้อยละ 6.09 คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 81.3 ค่าวอเตอร์แอกทิวิตี 0.270 ปริมาณแอนโทไซยานิน 3.09 มิลลิกรัม / ผงสี 1 กรัม ค่าความเป็นกรด-ด่าง 6.69 ความเป็นกรดร้อยละ 0.08 ค่าการดูดความชื้น 0.52 กรัม ค่าความหนาแน่น 0.62 กรัม / มิลลิลิตร การละลายร้อยละ 93.50 ค่าสี L\*, C\* และ h เท่ากับ 53.55, 19.96 และ 51.20 องศา ตามลำดับ การศึกษาความคงตัวของผงสี พบว่า แอนโทไซยานินในสารละลายสีมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเมื่อค่าความเป็นกรด-ด่างเพิ่มขึ้นจาก 3.0 ถึง 7.0 โดยที่ค่าความเป็นกรด-ด่างช่วง 3.0-4.0 สารละลายจะมีตะกอนของผงสีแขวนลอยอยู่ในขณะที่ค่าความเป็นกรด-ด่างในช่วง 5.0-7.0 สารละลายสีที่ได้ไม่เกิดการแขวนลอยและไม่พบตะกอนของผงสี สารละลายมีความคงตัวต่อความร้อนระดับพาสเจอร์ไรซ์ได้ดีกว่าระดับสเตอริไรซ์ และการใช้ผงสีในผลิตภัณฑ์ไอศกรีม พบว่า ผู้ใช้และผู้บริโภคทั่วไปให้การยอมรับ และสนใจซื้อ เนื่องจากผงสีที่ใช้เป็นเนื้อเดียวกันกับผลิตภัณฑ์

Tipwadee Jitpisoot 2007: Extraction of Anthocyanin from Black Bean (*Vigna senensis*) And Its Applications in Food Industry. Master of Science (Agro-Industrial Product Development), Major Field: Agro-Industrial Product Development, Department of Product Development. Thesis Advisor: Assistant Professor Withida Chantrapornchai, Ph.D. 181 pages.

A survey of natural colorant usage behavior of store, industrial users, colorant manufacturers, colorant importers and colorant distributors, found that most answerers thought that there is moderate to high possibility in substitution of synthetic colorants by natural colorants in industrial level due to safety concern of most consumers. The majority of food colorant users are interested in buying natural colorant from black bean, if it is produced. From the study of anthocyanin extraction from black bean (*Vigna senensis*) for using as food colorant, found that the optimum extraction condition was black bean to water ratio of 1:4 (w/v), extracted at 60 °c for 50 minutes. Extracted solution was evaporated until 5 °brix. Then, 7.5% maltodextrin D.E. 10 was added before spray drying at inlet air temperature of 135-145 °c and outlet air temperature of 90-100 °c. The colorant powder had brown color, 4.01% moisture content, 8.16% protein, 0.47% lipid, 6.09% ash, 81.3% carbohydrate,  $a_w$  of 0.270, anthocyanin quantity 3.09 mg/ 1 g colorant powder, pH of 6.69, 0.08% acidity, moisture absorption 0.52 g, bulk density 0.62 g/ml, solubility was 93.50% and color L\*, C\* and h values were 53.55, 19.96 and 51.20 degree, respectively. Stability test of colorant powder found that anthocyanin content in pigment solution tended to slightly decrease as pH increased from 3.0 to 7.0. At 3.0-4.0, there was sediment and colloid of colorant powder, while at pH 5.0-7.0 there was not. Pigment solution was more stable at pasteurized temperature than at sterilized temperature. Applications of colorant powder in ice-cream showed that users and consumers accepted and were interested in buying them because colorant powder was homogenous with product.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

