

การประยุกต์ใช้สารสกัดกระเจี๊ยบแดงในบไลซ์ครีม

พนิดา แสนประกอบ^{1*} และ เกศศิริรินทร์ แสงมณี²¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220²สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร 10220

*panida.saen@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการประยุกต์ใช้สารสกัดกระเจี๊ยบแดงในตำรับบไลซ์ครีมซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับตกแต่งใบหน้าโดยกระเจี๊ยบแดงถูกนำมาสกัดด้วยน้ำบริสุทธิ์ในอัตราส่วน 1 ต่อ 10 น้ำหนักต่อปริมาตร ได้ผลผลิตร้อยละ 12.76±0.00 สารสกัดที่ได้มีสีแดงเข้ม ลักษณะเหนียวข้น มีกลิ่นหอมของกระเจี๊ยบแดงอย่างชัดเจน เมื่อนำสารสกัดไปทดสอบพบสารในกลุ่มไซยานิดินส์ สามารถดูดกลืนคลื่นแสงที่ความยาวคลื่นสูงสุด 520 นาโนเมตร นอกจากนี้สารสกัดกระเจี๊ยบแดงสามารถออกฤทธิ์ต้านออกซิเดชันได้ (IC₅₀ เท่ากับ 0.37±3.02 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร) จากการนำสารสกัดกระเจี๊ยบแดงไปพัฒนาในตำรับบไลซ์ครีมเพื่อตกแต่งสีหน้า พบว่าปริมาณที่เหมาะสมของสารสกัดที่ใส่ในตำรับคือ ร้อยละ 0.08 น้ำหนักต่อน้ำหนัก บไลซ์ครีมที่ได้มีลักษณะเป็นเนื้อครีมข้น สีน้ำตาลอมส้ม มีค่าพีเอชเท่ากับ 5.00±0.00 เมื่อนำบไลซ์ครีมไปวัดความเข้มสีด้วยเครื่อง chroma meter พบว่า มีค่า L* a* b* และ H เท่ากับ 43.60±2.00, 19.89±2.47, 11.23±2.10 และ 29.29±1.68 ตามลำดับ จากผลการทดลองข้างต้นพบว่าสารสกัดสีจากกระเจี๊ยบแดงสามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางได้ เนื่องจากสามารถออกฤทธิ์ต้านออกซิเดชันได้และนอกจากนี้สีแดงของสารสกัดมีความเข้มเหมาะกับการนำไปพัฒนาในตำรับตกแต่งเพิ่มสีหน้าบไลซ์ครีมได้อีกด้วย

คำสำคัญ: กระเจี๊ยบแดง, บไลซ์ครีม, ความเข้มสี, สารต้านออกซิเดชัน

บทนำ

ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากธรรมชาติออกวางจำหน่ายมากขึ้น นอกเหนือจากสรรพคุณที่ใช้ในการดึงดูดกลุ่มผู้บริโภคแล้ว สีที่สวยงามของผลิตภัณฑ์ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ช่วยดึงดูด ผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากเป็นสีจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติแล้วจะทำให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้นและให้ความรู้สึกปลอดภัยต่อการใช้ผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เพิ่มขึ้นอีกด้วย ซึ่งสารสีที่พบในธรรมชาติก็มีมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมุนไพรไทย เช่น ขมิ้น ลูกว้า แครอท พักทอง และเปลือกมังคุด ซึ่งล้วนเป็นสมุนไพรไทยที่สามารถนำมารับประทานได้ทั้งนั้น นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยรายงานว่าสารสีที่พบในสมุนไพรไทย มีสรรพคุณทางยาและยังทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระได้อีกด้วย (Wang et al. 1996) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารแอนโทไซยานิน ซึ่งปัจจุบันมีผู้รู้จักมากขึ้นจากการใช้เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ครีมป้องกันริ้วรอย อาหาร เสริม สารแอนโทไซยานินเป็นสารที่มีสีตั้งแต่สีม่วงแดงจนถึงสีน้ำเงิน ทั้งนี้ขึ้นกับค่าความเป็นกรดต่าง (He et al. 2016) จึงเป็นที่นิยมนำมาใช้เป็นส่วนผสม ในผลิตภัณฑ์ดังกล่าว แต่สารสกัดแอนโทไซยานินจากวัตถุดิบตามธรรมชาติมีราคาสูง ทำให้ราคาของผลิตภัณฑ์สูงตามด้วย วัตถุดิบที่นิยมใช้สกัดคือ black berries, cranberries และ radish ในประเทศไทยมีพืช ผัก ผลไม้ที่มีแอนโทไซยานินเป็นองค์ประกอบหลายชนิด เช่น ดอกอัญชัน กะหล่ำม่วง องุ่น ลูกว้า และกระเจี๊ยบแดง เป็นต้น กระเจี๊ยบแดงเป็นสมุนไพรพื้นเมืองที่มีการปลูกทั่วไปในประเทศไทยและมีสารแอนโทไซยานินเป็นองค์ประกอบ มีการใช้ประโยชน์ในหลายประเทศสืบเนื่องมาเป็นเวลานาน กระเจี๊ยบแดงสามารถนำมาใช้ทำอาหาร และใช้เพื่อการรักษาโรคซึ่งการรักษาสมัยดั้งเดิมใช้กระเจี๊ยบแดงเป็นยาขับปัสสาวะ (diuretic) รักษาภาวะ ผิดปกติของระบบทางเดินอาหารและไขมันในเลือดสูง ใช้ขับเหงื่อและลดความดันเลือด ปัจจุบันมีการศึกษาทดลองเกี่ยวกับฤทธิ์ของกระเจี๊ยบแดงจำนวนมาก ทั้งฤทธิ์ป้องกันและรักษาภาวะตีบตัน ทางเดินปัสสาวะส่วนล่าง ฤทธิ์ต้านการเกิดโรคหลอดเลือดแข็งตัว (antiatherosclerosis) และฤทธิ์ลด ความดันเลือด

(Saint-CricqdeGaulejac, 1999) อย่างไรก็ตามสารสีที่พบในกระเจี๊ยบก็มีความสำคัญและมีการนำมาใช้ประโยชน์กันอย่าง กว้างขวาง ทั้งทางด้านอาหารและเครื่องสำอาง

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาการประยุกต์ใช้สารสกัดสีแดงจากกระเจี๊ยบแดงในการพัฒนาตัวรับของบัตักรรมซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ตกแต่งและเพิ่มสีสันให้แก่ใบหน้า ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มีความสนใจในด้านผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในเครื่องสำอาง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมพืชตัวอย่าง เก็บกระเจี๊ยบแดงจากแปลงทดลอง (รูปที่ 1) กรุงเทพมหานคร ทำความสะอาดด้วยน้ำเปล่า เพื่อล้างเศษดินและฝุ่น แล้วนำไปตากให้สะเด็ดน้ำ ทำให้แห้ง โดยนำไปอบในตู้อบเป็น เวลา 4 ชั่วโมง (อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส) นำกระเจี๊ยบแดงที่แห้งไปแล้ว ไปปั่นให้ละเอียด

2. การเตรียมสารสกัด นำผงกระเจี๊ยบแดงแห้งมาชั่งน้ำหนัก ใส่ขวดแก้ว เติมนิโธซานอลในอัตราส่วน 1:10 (น้ำหนักต่อปริมาตร) สกัดเป็นเวลา 3 ชั่วโมง จากนั้นกรองโดยใช้กระดาษกรอง นำกากที่เหลือไปสกัดซ้ำอีก 2 รอบ รวม สารละลายที่ได้จากการกรองทั้งสามรอบ นำสารละลายไประเหยให้แห้ง จากนั้นนำไปชั่งน้ำหนักเพื่อคำนวณร้อยละผลผลิตของสารสกัด

3. ทดสอบ Cyanidins Test เตรียมหลอดทดลอง 4 หลอด ทุกหลอดเติมสารสกัด 3 มิลลิลิตร จากนั้นเติมนิโธซานอล 3 หยด เติมน้ำ Mg 1 ช้อน เติมน้ำ HCl เข้มข้น 6 หยด ลงไปในหลอดที่ 2 3 และ 4 (หลอดที่ 1 ไม่เติม) สังเกตและบันทึกสี ของสารละลายที่เกิดขึ้น เทียบกับหลอดที่ 1 (การแปรผล คือ หากสารละลายเกิดสีชมพูใสแสดงว่ามีสารในกลุ่มไซยานิดินส์) (สุวิชา, 2550)

4. ทดสอบหาความยาวคลื่นแสงสูงสุดและค่าการดูดกลืนคลื่นแสง ละลายสารสกัดกระเจี๊ยบแดงประมาณ 50 มิลลิลิตร เจือจางลงมา 10 เท่า และ 20 เท่า ด้วยนิโธซานอล สแกนหาความยาวคลื่นแสงในช่วง 450-650 นาโนเมตร โดยใช้เครื่องสเปกโตรโฟมิเตอร์ ที่สแกนได้ บันทึกผล การทดลอง (สุวิชา, 2550)

5. ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้วยวิธี DPPH radical scavenging (Giusti & Wrolstad, 2015) เตรียมสารละลาย DPPH 0.15 มิลลิโมลาร์ จากนั้นเจือจางเป็น 0.015 มิลลิโมลาร์ เพื่อทำปฏิกิริยา เตรียมสารละลายมาตรฐานวิตามินซีเข้มข้นและเจือจาง 0.002-0.02 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เตรียมสารละลายสารสกัดกระเจี๊ยบแดง 10 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร จากนั้นเจือจางเพื่อทดสอบ ด้วยความเข้มข้นที่เหมาะสม 0.2-0.55 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ทำปฏิกิริยาโดยการดูดสารละลาย DPPH รวมกับสารทดสอบ (สารมาตรฐานวิตามินซี สารควบคุม สารสกัดกระเจี๊ยบแดง) นำสารละลายผสมไปวัดค่าการดูดกลืนคลื่นแสงที่ความยาวคลื่น 517 นาโนเมตร ทำการทดลองซ้ำสามครั้ง จากนั้นคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระ DPPH ตามสูตร Scavenging effect (%) = [(A control - A sample)/A control] × 100 (โดยที่ A control คือ ค่าการดูดกลืนแสงของ DPPH และ A sample คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารสกัดที่เติมสารละลาย DPPH) แล้วนำมาพล็อตกราฟเพื่อหาค่า IC₅₀ ของสารสกัด โดยเทียบกับสารมาตรฐานวิตามินซี (สารมาตรฐานวิตามินซี มีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.01±0.00 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร, ค่า R² เท่ากับ 0.99252, สมการเส้นตรง เท่ากับ y = 4.3271X + 10.053)

6. การพัฒนาตัวรับบัตักรรม เตรียมเบสครีม (isopropyl myristate, beewax และ petrolatum) 20 กรัม นำไปให้ความร้อนจนสารละลายผสมกัน จากนั้นนำ talc ผสมกับสังเคราะห์แล้วนำไปบดในโกร่งและร่อนในตะแกรง เติมน้ำมันเบสครีม โดยใช้ความร้อนที่ 50 องศาเซลเซียส จากนั้นนำใส่บรรจุภัณฑ์ และนำไปวิเคราะห์ความเข้มข้นด้วยเครื่อง chroma meter

ผลและอภิปรายผล

กระเจี๊ยบแดงถูกนำมาสกัดด้วยน้ำวิสุทธ์ (1:10 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร) แล้วทำให้แห้ง ทำการทดลอง 3 ซ้ำ ผลการทดลองพบว่าสารสกัดกระเจี๊ยบแดงมีลักษณะเหนียวข้น สีแดงสด (รูปที่ 2) มีกลิ่นหอมของกระเจี๊ยบแดง มีผลผลิตร้อยละเท่ากับ 12.76±0.00

การทดสอบสารไซยานิดินส์ ซึ่งเป็นสารหลักของแอนโทไซยานิน เมื่อนำสารละลายของสารสกัดกระเจี๊ยบแดงเติมลงในหลอดทดลองทั้งหมด 3 หลอด เติมนิโธซานอล เติมน้ำส้มสายชูเข้มข้น และเติมน้ำ conc. HCl สารละลายทั้ง 3 หลอดเกิดสีชมพูใสเมื่อเทียบกับหลอดควบคุมที่มีสีแดงเข้ม (รูปที่ 3) ซึ่งแสดงว่าในสารละลายกระเจี๊ยบแดงมีสารในกลุ่มแอนโทไซยานินและสอดคล้องกับงานวิจัย

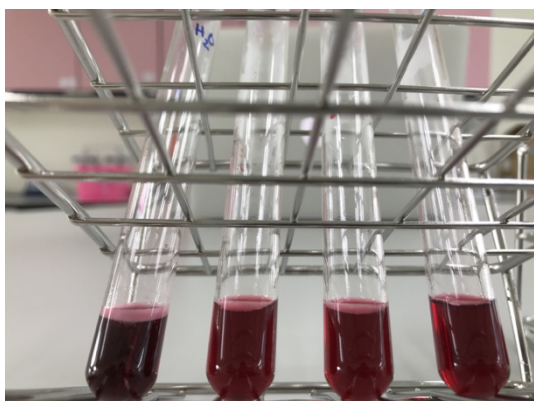
ของสุวิชา ดีหะสิงห์ (2550) ที่นำลูกหว่ามาทดสอบหา cyanidin และสารละลายลูกหว่าเปลี่ยนจากสีม่วงแดงไปเป็นสีชมพูที่ใสและสว่างมากขึ้น



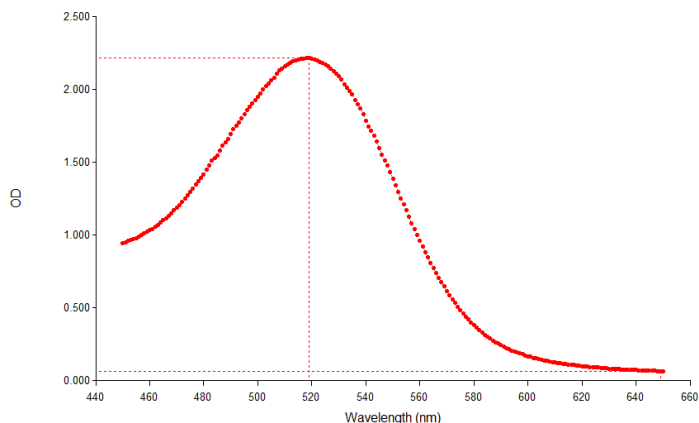
รูปที่ 1 แสดงดอกกระเจี๊ยบสด



รูปที่ 2 แสดงสารสกัดหยาบของกระเจี๊ยบแดง



รูปที่ 3 แสดงสีของสารละลายเมื่อทดสอบ cyanidin



รูปที่ 4 แสดงความยาวคลื่นสูงสุดที่สามารถดูดกลืนได้

เมื่อนำสารสกัดกระเจี๊ยบแดงที่พบว่ามีส่วนประกอบแอนโทไซยานินเป็นองค์ประกอบมาเจือจางความเข้มข้น 10 และ 20 เท่า เพื่อทดสอบหาความยาวคลื่นแสงสูงสุดและค่าการดูดกลืนคลื่นแสง ด้วยเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ โดยสแกนหาความยาวคลื่นแสงในช่วง 450-650 นาโนเมตร พบว่าสารละลายกระเจี๊ยบแดงทั้งหมดสามารถดูดกลืนคลื่นแสงที่มีความยาวคลื่นสูงสุดที่ 520 นาโนเมตร (รูปที่ 4) และมีค่าการดูดกลืนคลื่นแสงเท่ากับ 1.03 ± 0.04 ซึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยของ ศศิมาภรณ์ สิทธิไกร และอรุณรัตน์ สันจิติกวินสกุล (2558) ที่ทดสอบสารแอนโทไซยานินจากสีย้อมอวดเชือก และพบค่าการดูดกลืนคลื่นแสงสูงสุดเท่ากับ 523 นาโนเมตร

การทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชันด้วยวิธี DPPH radical scavenging เมื่อนำสารละลายของสารสกัดกระเจี๊ยบแดงทำปฏิกิริยากับสารละลาย DPPH เข้มข้น 0.015 มิลลิโมลาร์ คำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งอนุมูลอิสระ นำมาพล็อตกราฟกับความเข้มข้นและคำนวณหาการยับยั้งออกซิเดชันที่ร้อยละ 50 พบว่าสามารถออกฤทธิ์ต้านออกซิเดชันได้ โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.37 ± 3.02 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งเมื่อเทียบกับผลการทดลองของทัศนีย์ วัฒนชัยยงค์ และ สวรรักษ์ จันทรเทพธิมากุล (2555) ที่ได้รายงานไว้ว่าสารสกัดกระเจี๊ยบแดงออกฤทธิ์ออกซิเดชันได้ มีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร สารสกัดกระเจี๊ยบแดงในงานวิจัยครั้งนี้มี

ความสามารถด้านออกซิเดชันได้น้อยกว่า อาจเนื่องมาจากการอบกระเจี๊ยบแดงที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 4 ชั่วโมง ซึ่งความร้อมีผลทำให้สารแอนโทไซยานินเริ่มมีการสลายตัว (ศศิมาภรณ์ และ อรุณรัตน์, 2558)

เนื่องจากสารสกัดกระเจี๊ยบแดงมีสีแดงเข้มมีความเป็นไปได้อาจนำไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตกแต่งใบหน้า ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงนำสารสกัดกระเจี๊ยบแดงมาเป็นส่วนผสมในตำรับบลัชครีม แล้วนำไปวิเคราะห์ความเข้มสีด้วยเครื่อง chroma meter ได้ผลดังแสดงในตาราง 1 สารสกัดกระเจี๊ยบแดง 0.08% น้ำหนักต่อน้ำหนัก สามารถใช้เป็นส่วนผสมในตำรับบลัชครีมได้ โดยสารสกัดละลายได้ดีในตำรับ เนื้อผลิตภัณฑ์เกลี่ยทาผิวได้ง่าย เนื้อสัมผัสเนียน มีค่าความแตกต่างเท่ากับ 5.00 ± 0.00 ค่า L^* เท่ากับ 43.60 ± 2.00 ค่า a^* เท่ากับ 19.89 ± 2.47 และ ค่า b^* เท่ากับ 11.23 ± 2.10 ดังแสดงในตาราง 1 และรูปที่ 5

ตารางที่ 1 ความเข้มสีของตำรับบลัชครีม

ตัวอย่าง	ค่าความเข้มสี		
	L^*	a^*	B^*
ตำรับบลัชครีม 1	41.30	17.06	8.84
ตำรับบลัชครีม 2	44.61	20.98	12.08
ตำรับบลัชครีม 3	44.90	21.63	12.77
เฉลี่ย	43.60 ± 2.00	19.89 ± 2.47	11.23 ± 2.10

L^* = ความสว่าง (0 คือสีดำ 100 คือ สีขาว); a^* = แสดงความเป็นสีแดงและสีเขียว (บวก คือ มีเป็นทางสีแดงมาก ลบคือมีสีเขียวมาก); b^* = แสดงความเป็นสีเหลืองและสีน้ำเงิน (บวก คือ มีเป็นทางสีเหลือง มาก ลบ คือมีสีเป็นไปทางสีน้ำเงินมาก)



รูปที่ 5 ตัวอย่างตำรับบลัชครีมที่มีส่วนผสมของสารสกัดกระเจี๊ยบแดง

สรุปผลการวิจัย

กระเจี๊ยบแดงเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ในทุกภาคของประเทศไทยและสามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล การใช้ประโยชน์นอกจากนำไปทำเครื่องสำอางแล้ว งานวิจัยนี้พบว่าสารสกัดกระเจี๊ยบแดงสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพิ่มสีสันบนใบหน้าได้ เนื่องจากให้สีแดงเข้มของสารในกลุ่มไซยานิดินส์ เมื่อนำไปพัฒนาเป็นส่วนผสมในตำรับมีการละลายเข้ากับส่วนผสมอย่างอื่นได้ดี เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์เกลี่ยง่าย ติดผิวทน ให้สีเข้มของสารในกลุ่มไซยานิดินส์ และนอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติต้านการเกิดออกซิเดชันได้ดี จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการพัฒนาผลิตภัณฑ์บลัชครีมจากสีของสารสกัดธรรมชาติ

ข้อเสนอแนะ

หากมีการผลิตเชิงการค้าควรควบคุมสภาวะที่มีผลกระทบต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้ต่ำที่สุดเพื่อประโยชน์ต่อผู้บริโภค

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบขอบคุณสำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ที่ได้สนับสนุนทุนการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และเครื่องมือในการทำวิจัย และขอขอบคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่าน ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและนำมาอ้างอิงในการทำวิจัยจนกระทั่งงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

บรรณานุกรม

- Giusti, M.M., & Wrolstad, R.E. (2015). Characterization and measurement of anthocyanins by UV-Visible spectroscopy. *Food Analytical Chemistry* 00(1), F1.2.1-F1.2.13.
- He, W., Zeng, M., Chen, J., Jiao, Y., Niu, F., Tao, G., & He, Z. (2016). Identification and quantitation of anthocyanins in purple-fleshed sweet potatoes cultivated in China by UPLC-PDA and UPLC-QTOF-MS/MS. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 64(1), 171-177.
- Saint-CricqdeGaulejac, N., Glories, Y., & Vivas, N. (1999). Free radical scavenging effect of Anthocyanins in red wines. *Food Research International* 32, 327-333.
- Shrikhande, A.J. (2000). Wine by-products with health benefits. *Food Research International* 33, 469-474.
- Wang, H., Cao, G., & Prior, R.L. (1996). Total antioxidant capacity of fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 44, 701-705.
- ทัศนีย์ วัฒนชัยยังค์ และ สวรรักษ์ จันทรเทพธิมากุล. (2555). การประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์พร้อมดื่ม จากกระเจี๊ยบแดงสกัดเข้มข้น. *Agricultural Science Journal* 43(2), 661-664.
- ศศิมาภรณ์ สิทธิไกร และ อรุณรัตน์ สันติจิตินวินสกุล. (2558). การวิเคราะห์ปริมาณแอนโทไซยานินจากสีย้อมอวดเชือก. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 7 (น. 1). นครปฐม: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- สุวิชา ดีหะสิงห์. (2550). การสกัดและการทำให้สารแอนโทไซยานินในลูกหว้าบริสุทธิ์ (วิทยาสตรบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.