

การผลิตวุ้นจากน้ำผักพื้นบ้าน

Jelly from local vegetables juice

ชินจิต พงษ์พูล^{1*}

Chuenjit Pongpool^{1*}

บทคัดย่อ: งานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำผักพื้นบ้าน 3 ชนิด คือ ผักปลัง ผักแขยงและผักอีไร มาใช้ประโยชน์โดยการนำผักพื้นบ้านตากแห้งมาสกัดน้ำเพื่อใช้ในการผลิตวุ้น โดยอัตราส่วนผักพื้นบ้านแห้งที่ต่างกัน 3 ระดับ คือ 5, 10 และ 15 กรัมต่อน้ำ 500 กรัม จากนั้นนำน้ำผักพื้นบ้านที่สกัดได้มาผลิตวุ้น ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัส คุณลักษณะด้านสี เนื้อสัมผัส รสชาติ กลิ่นรส และความชอบโดยรวม พบว่าผู้บริโภคยอมรับวุ้นผักพื้นบ้านที่ใช้ปริมาณ ผักพื้นบ้านตากแห้งดังนี้คือ ผู้บริโภคยอมรับการใช้ผักปลังแห้งปริมาณ 5 และ 10 กรัม มากกว่าการใช้ผักปลังแห้ง ปริมาณ 15 กรัม มีคะแนนเฉลี่ยที่ 7.00, 6.80 และ 6.50 ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) การใช้ผักแขยงแห้งปริมาณ 5 และ 10 กรัม มากกว่าการใช้ผักแขยงแห้งปริมาณ 15 กรัม มีคะแนนเฉลี่ยที่ 5.23, 4.97 และ 4.50 ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และการใช้ผักอีไรแห้งปริมาณ 5 และ 10 กรัม มากกว่าการใช้ผักอีไรแห้งปริมาณ 15 กรัม มีคะแนนเฉลี่ยที่ 6.57, 6.47 และ 5.70 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ผักพื้นบ้าน, น้ำผักพื้นบ้าน, วุ้น

ABSTRACT: The objective of this research was to investigate 3 kinds of local vegetables including Malabar spinach (*Basella rubra* L.), Lamk (*Limnophila aromatic* Merr.) and *Glinus* sp. AIZOACEAE. The proportion of dried vegetables was 5, 10 and 15 grams per 500 grams of water. Then, jellies were produced by the extracted local vegetable juices. The sensory evaluation was shown in term of color, texture, taste, flavor and overall likeness. These results indicated that the consumers accepted significantly ($p < 0.05$) 5 and 10 grams of dried Malabar spinach (*Basella rubra* L.) more than 15 grams of dried *Glinus* sp. AIZOACEAE with the average scores of 7.00, 6.80 and 6.50, respectively. In addition, using 5 and 10 grams of dried *Limnophila aromatic* (Lamk) gave significantly ($p < 0.05$) a higher consumer acceptance than using 15 grams with the average scores of 6.57, 6.47 and 5.70, respectively.

Keywords: Local Vegetables, Local Vegetables juice, Jelly

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Food Science and Technology, Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University.

* Corresponding author: chuenjit.p@nsru.ac.th

บทนำ

พืชผักพื้นบ้านมีความสำคัญเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของคนไทยมาช้านาน โดยเฉพาะพืชผักซึ่งเป็นอาหารหลักถึงร้อยละ 80 ของอาหารที่รับประทาน ซึ่งงานวิจัยในปัจจุบันให้ความสำคัญกับผักพื้นบ้านเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากตระหนักถึงประโยชน์จากคุณค่าทางโภชนาการจากพืชผักพื้นบ้าน เหตุเพราะผักพื้นบ้านเป็นได้ทั้งอาหารและเป็นยา การบริโภคพืชผักพื้นบ้านในแต่ละท้องถิ่นก็มีความแตกต่างกัน เพราะเกิดจากการกลั่นกรองจากความสัมพันธ์ระหว่างวิถีชีวิตกับธรรมชาติ (จำลอง และคณะ, 2544) ผักพื้นบ้าน คือ พรรณพืชหรือพรรณไม้พื้นเมืองในท้องถิ่นที่ชาวบ้านนำมาบริโภค ตามวัฒนธรรมการบริโภคของท้องถิ่นที่ได้มาตามแหล่งธรรมชาติ จาก สวน นา ไร่ หรือชาวบ้านนำมาปลูกไว้ใกล้บ้านเพื่อสะดวกในการนำมาบริโภค ผักพื้นบ้านเหล่านี้ อาจมีชื่อเฉพาะตามท้องถิ่น(เมฆ, 2541)เช่น ผักแขยง (อุบลราชธานี-มุกดาหาร) ผักกะแยง (อุดรธานี-อีสาน) ผักพา (ภาคเหนือ) (พิศมัย และศรีบุญญา, 2546) ผักบั้ง (ภาคเหนือ) ผักปลั่งแดง ผักปลั่งใหญ่ (ภาคกลาง) (ปิยะนันท์, 2547) และผักขี้เสียด ผักขี้เขียด (ภาคเหนือ) ผักอีไร(ภาคกลาง-นครสวรรค์) เป็นต้น ปิยะนันท์ (2547) ได้ศึกษาสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากผักปลั่งทั้งแบบสดและผ่านการลวก พบว่าสารสกัดจากผลสุกสดของผักปลั่งมีสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระสูงสุด แต่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าวิตามินซี วิตามินอี และ BHT สารสกัดจากผลสุกสดของผักปลั่งมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงสุด เช่นเดียวกับ Quy et al. (2013) ได้สกัดสารต้านอนุมูลอิสระจากผักแขยงพบว่าสารสกัดจากผักแขยงมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระทั้งหมดในปริมาณที่สูง (ฟีนอลิกทั้งหมดและฟลาโวนอยด์ทั้งหมด) Sandopu et al. (2015) ได้ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและคุณสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของใบผักปลั่ง พบว่าผักปลั่งมีปริมาณเส้นใยอาหารที่สูง มีปริมาณแคลอรีที่ต่ำ แต่อุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุ และสารต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนี้ยังมีบีตาเลนซึ่งเป็นรงควัตถุให้สีอีกด้วย ซึ่งจากการค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยในด้าน

การสำรวจผักพื้นบ้านในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการสำรวจชนิดของผักพื้นบ้านที่พบในแต่ละเขตพื้นที่ที่แตกต่างกันตามภูมิภาคต่างๆ แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่นำผักพื้นบ้านมาใช้ประโยชน์ไม่มากนัก ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของการนำผักพื้นบ้านที่สำรวจพบในเขตพื้นที่อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ คือ ผักปลั่ง ผักแขยง และผักอีไร มาเพิ่มการใช้ประโยชน์โดยศึกษาการนำผักพื้นบ้านตากแห้งและสกัดน้ำ เพื่อนำมาผลิตผลิตภัณฑ์อื่นอีกทั้งเป็นการใช้ประโยชน์จากรงควัตถุให้สีจากธรรมชาติกับผลิตภัณฑ์อื่น

วิธีการศึกษา

การศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของการทำน้ำผักพื้นบ้านต่อการผลิตวุ้น

ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของการนำผักพื้นบ้านที่คัดเลือกมาจากการสำรวจชนิดผักพื้นบ้าน 3 ชนิดคือ ผักปลั่ง (Malabar spinach) มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Basella rubra* L. ผักแขยง มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Limnophila aromatica* Merr. (Lamk) และผักอีไร มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Glinus* sp. AIZOACEAE นำผักมาสะอาดและหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปตากแดดเป็นเวลา 5 ถึง 7 วันจนผักแห้ง นำผักแห้งมาสกัดน้ำในอัตราส่วนที่ต่างกัน 3 ระดับคือ ปริมาณผักแห้งที่ 5 10 และ 15 กรัม ตามลำดับต่อปริมาณน้ำสะอาด 500 กรัม นำมาสกัดน้ำผักตามขั้นตอนดังนี้ นำน้ำสะอาดไปตั้งไฟให้เดือด เทน้ำร้อนลงในผักพื้นบ้านที่ตากแห้งพักทิ้งไว้ 5 นาที กรองน้ำผัก เติมน้ำผสมผงวุ้น 7.2 กรัม ลงไปในน้ำผักคนผงวุ้นให้กระจายตัว นำไปตั้งไฟ เติมน้ำตาลทราย 200 กรัม คนให้น้ำตาลทรายละลายเมื่อน้ำผักเดือดลดไฟลงต้มนำผักต่อที่อุณหภูมิ 65-70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 15 นาที เมื่อครบเวลากรองน้ำผักด้วยผ้าขาวบางเทใส่ถาดสี่เหลี่ยมขนาด 7 นิ้ว x 11 นิ้ว ทิ้งไว้หูนเซตตัวที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 ชั่วโมง เมื่อครบเวลานำวุ้นออกจากถาดตัดวุ้นให้มีขนาด 1.5×1.5×1.5 เซนติเมตร ทดสอบคุณภาพด้านกายภาพทางด้านสี ด้วยเครื่อง Hunter Lab (L*, a*, b*) รุ่น CQXE/SAV-2 และด้วย The Munsell Book

of color และประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์วุ้นที่ผลิตจากน้ำผักพื้นบ้านที่อัตราส่วนต่างๆ ด้วยวิธีการทดสอบความชอบ 9- point hedonic scaling (1 คือ ไม่ชอบมากที่สุด และ 9 คือ ชอบมากที่สุด)ในด้านสี เนื้อสัมผัส กลิ่นรส รสชาติ และความชอบโดยรวมใช้ผู้ทดสอบ 30 คน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์วิเคราะห์ผลทางสถิติ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ คัดเลือกอัตราส่วนของที่ผู้บริโภคยอมรับมากที่สุด

ผลศึกษาและวิจารณ์

จากการศึกษาการนำผักพื้นบ้าน 3 ชนิด คือ ผักปลั่ง ผักแขยง และผักอีโร มาใช้ประโยชน์ในการผลิตวุ้น โดยในการทดลองได้ดำเนินการศึกษาหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของการใช้ผักพื้นบ้านในการผลิตน้ำผัก ซึ่งเริ่มจากการนำผักพื้นบ้านทั้ง 3 ชนิดมาตากแดดเป็นเวลา 3 วัน นำผักที่แห้งมาใช้ในการผลิตน้ำผักเพื่อใช้ในการผลิตวุ้น ซึ่งศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของปริมาณผักแห้งต่อน้ำเปล่าในอัตราส่วนที่ต่างกัน 3 ระดับคือ ผักพื้นบ้านแห้ง 5 10 และ 15 กรัม/น้ำเปล่า 500 กรัม เพื่อนำมาใช้ในการผลิตวุ้น และนำวุ้นที่ผลิตได้มาทดสอบคุณภาพทางกายภาพและคุณภาพทางประสาทสัมผัส การทดสอบคุณภาพทางกายภาพในด้านสีโดยการนำวุ้นมาวัดค่าสีด้วยเครื่อง Hunter Lab (L^* , a^* , b^*) และด้วย The Munsell Book of color ซึ่งได้ผลการทดลองดัง Table 1 จากการวัดค่าสีด้วยเครื่อง Hunter Lab พบว่าค่าความสว่าง (L^*) ของวุ้นผักปลั่งเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณผักปลั่งแห้งมากขึ้นจาก 5 กรัม เป็น 15 กรัม ค่าความสว่างเพิ่มขึ้นจาก 39.89 เป็น 43.87 ตามลำดับ มีค่าความเป็นสีแดง (a^*) เพิ่มขึ้นจาก 0.87 เป็น 1.73 และมีค่าความเป็นสีเหลือง (b^*) เพิ่มขึ้นจาก 11.64 เป็น 15.67 แสดงว่าวุ้นผักปลั่งอยู่ในกลุ่มโทนสี เหลือง-แดง ส่วนค่าสีที่วัดได้จาก Munsell Book พบว่าวุ้นผักปลั่งทั้ง 3 ระดับมีค่าเฉลี่ยสีเหลืองเท่ากับ 5 ค่าความสว่างอยู่ที่ 7/10 และอยู่ในกลุ่มโทนสีเหลืองส่วนค่าความสว่าง

(L^*) ของวุ้นผักแขยงลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณผักแขยงแห้งมากขึ้นจาก 5 กรัม เป็น 15 กรัม ค่าความสว่างลดลงจาก 41.39 เป็น 30.20 ตามลำดับ มีค่าความเป็นสีแดง (a^*) ลดลงจาก 3.95 เป็น 2.08 และมีค่าความเป็นสีเหลือง (b^*) ลดลงจาก 17.58 เป็น 2.82 หมายความว่าวุ้นผักแขยงอยู่ในกลุ่มโทนสีเหลือง-แดง ส่วนค่าสีที่วัดได้จาก Munsell Book พบว่าวุ้นผักแขยงที่ใช้ผักแขยง 5 กรัม มีค่าเฉลี่ยสีเหลืองเท่ากับ 5 ค่าความสว่างอยู่ที่ 8/10 วุ้นผักแขยงที่ใช้ผักแขยง 10 และ 15 กรัม มีค่าเฉลี่ยสีเหลืองเท่ากับ 5 ค่าความสว่างอยู่ที่ 7/8 และทั้ง 3 ระดับจัดอยู่ในกลุ่มโทนสีเหลือง-แดง และค่าความสว่าง (L^*) ของวุ้นผักอีโรลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณผักอีโรแห้งมากขึ้นจาก 5 กรัม เป็น 15 กรัม ค่าความสว่างลดลงจาก 51.61 เป็น 39.14 ตามลำดับ มีค่าความเป็นสีแดง (a^*) เพิ่มขึ้นจาก 0.26 เป็น 5.20 และมีค่าความเป็นสีเหลือง (b^*) ลดลงจาก 22.71 เป็น 14.13 ซึ่งค่าสีที่วัดได้สามารถบ่งบอกได้ว่าวุ้นผักอีโรมีโทนสีอยู่ในกลุ่มสีแดง-น้ำเงิน ส่วนค่าสีที่วัดได้จาก Munsell Book พบว่าวุ้นผักอีโรที่ใช้ผักอีโร 5 กรัม มีค่าเฉลี่ยสีเหลืองเท่ากับ 5 ค่าความสว่างอยู่ที่ 6/10 วุ้นผักอีโรที่ใช้ผักอีโร 10 กรัม มีค่าเฉลี่ยสีเหลืองเท่ากับ 5 ค่าความสว่างอยู่ที่ 5/8 และวุ้นผักอีโรที่ใช้ผักอีโร 15 กรัม มีค่าเฉลี่ยสีเหลืองเท่ากับ 5 ค่าความสว่างอยู่ที่ 4/6 และทั้ง 3 ระดับจัดอยู่ในกลุ่มโทนสีเหลือง-แดง Rodriguez et al. (2016) ได้รายงานว่ารังควัตถุให้สีที่พบในพืช คือ บีตาเลน (Betalains) ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มที่ให้สีแดงถึงม่วงที่เรียกว่า บีตาไซยานิน (betacyanins) โดยบีตาไซยานินที่มีอยู่ในพืช ได้แก่ บีทานิน (betanin), ไอโซบีทานิน (isobetanin), โปรบีทานิน (probetanin) และนีโอบีทานิน (neobetanin) ส่วนกลุ่มที่ให้สีเหลืองถึงส้ม คือ บีตาแซนทิน (betaxanthins) และสามารถพบบีตาเลนได้ในผักปลั่ง บีตาเลนถือเป็นรงควัตถุที่ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ช่วยต้านอนุมูลอิสระ ด้านไวรัสและแบคทีเรีย (ทัตดาว, 2557) และมีรายงานว่าบีตาเลนมีประสิทธิภาพในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันที่ดีกว่าสารคาเทชิน (catechin) และวิตามินซี และคุณสมบัติที่สามารถต้านอนุมูลอิสระส่งผลให้มีความสามารถในการยับยั้งการแบ่งเซลล์ของเนื้องอกหลายชนิด (Cai et al., 2003; Sandopu et al., 2015)

Table 1 Physical properties of color local vegetable jelly at various concentrations

Amount of dry vegetable (gram)	L*	a*	b*	Munsell Book
Malabar spinach				
5	39.89 ^c ±0.42	0.87 ^b ±0.03	11.64 ^c ±0.03	5YR 7/10
10	40.66 ^b ±0.01	1.78 ^a ±0.05	12.75 ^b ±0.06	5YR 7/10
15	43.87 ^a ±0.01	1.73 ^a ±0.05	15.67 ^a ±0.06	5YR 7/10
<i>Limnophila aromatica</i> (Lamk)				
5	41.39 ^a ±0.38	3.95 ^a ±0.21	17.58 ^a ±0.39	5YR 8/10
10	31.62 ^b ±0.03	2.68 ^b ±0.04	5.14 ^b ±0.07	5YR 7/8
15	30.20 ^c ±0.07	2.08 ^b ±0.81	2.82 ^c ±0.18	5YR 7/8
<i>Glinusherniarioides</i> (Gagnep.) Tardieu				
5	51.61 ^a ±0.02	0.26 ^c ±0.02	22.71 ^a ±0.07	5YR 6/10
10	39.22 ^b ±0.02	3.08 ^b ±0.03	13.34 ^c ±0.08	5YR 5/8
15	39.14 ^b ±0.01	5.20 ^a ±0.02	14.13 ^b ±0.10	5YR 4/6

L*indicates lightness, a*is the red/green coordinate, b*is the yellow/blue coordinate

^{a,b,c}Means in the same column with different letters are significantly ($p<0.05$)

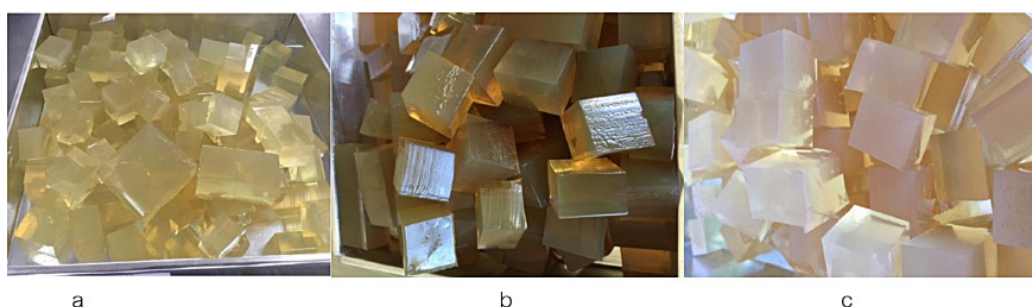


Figure 1 Local vegetable Jelly. (a is Malabar spinach Jelly, b is *Limnophila aromatica* Merr. (Lamk) Jelly and c is *Glinus* sp. AIZOACEAE Jelly)

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของวุ้นผักพื้นบ้านทั้ง 3 ชนิด โดยทดสอบคุณลักษณะทางด้านสี (color) เนื้อสัมผัส (texture) รสชาติ (taste) กลิ่นรส (flavor) และความชอบโดยรวม (overall likeliness) ซึ่งให้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 30 คนชิมผลิตภัณฑ์วุ้นผักพื้นบ้าน พบว่าผู้ทดสอบมีความชอบเล็กน้อยในด้านสีของวุ้นผักปลังที่ใช้ผักปลังแห้งปริมาณ 5 กรัม และ 10 กรัม/น้ำ 500 กรัม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p\geq 0.05$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 6.93 และ 6.83 ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ผักปลังแห้งที่ 15 กรัม มีคะแนนเฉลี่ยด้านสีน้อยที่สุด ผู้ทดสอบมีความชอบเล็กน้อยในด้านเนื้อสัมผัสและกลิ่นรสของวุ้นผักทั้ง 3 ชนิดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัย

สำคัญ ($p\geq 0.05$) โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อสัมผัสอยู่ที่ 6.67, 6.57 และ 6.40 ตามลำดับ และคะแนนเฉลี่ยด้านกลิ่นรสอยู่ที่ 6.43, 6.27 และ 6.20 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยด้านรสชาติพบว่าการใช้ผักปลังแห้งปริมาณ 5 กรัม และ 10 กรัม/น้ำ 500 กรัม มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้ผักปลังแห้ง 15 กรัม/น้ำ 500 กรัม ($p<0.05$) และพบว่าการใช้ผักปลังแห้งปริมาณ 5 กรัม และ 10 กรัม/น้ำ 500 กรัม ผู้ทดสอบมีความชอบโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p\geq 0.05$) มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 7.00 และ 6.80 ตามลำดับ ดังแสดงผลใน Table 2

Table 2 Mean score of sensory attributes of the Malabar spinach jelly at various concentrations

Dry vegetable (g)	Color	Texture ^{ns}	Taste	Flavor ^{ns}	Overall likeness
5	6.93 ± 1.11 ^a	6.67 ± 1.40	6.87 ± 1.50 ^a	6.43 ± 1.38	7.00 ± 1.46 ^a
10	6.83 ± 1.02 ^a	6.57 ± 1.16	6.67 ± 1.24 ^a	6.27 ± 1.36	6.80 ± 1.47 ^a
15	6.50 ± 1.16 ^b	6.40 ± 1.22	6.10 ± 1.84 ^b	6.20 ± 1.67	6.50 ± 1.54 ^b

^{a,b}Means in the same column with different letters are significantly(p<0.05)

^{ns}Not significant (p≥0.05)

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของวุ้นผักแขยง พบว่าวุ้นผักแขยงที่ใช้ผักแขยงแห้งปริมาณ 5 กรัม และ 10 กรัม/น้ำ 500 กรัม มีความชอบเฉยๆ ในด้านสีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้ผักแขยงแห้งปริมาณ 15 กรัม (p<0.05) พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อสัมผัสและรสชาติของวุ้นผักแขยงทั้ง 3 อัตราส่วนมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ (p≥0.05) พบว่าวุ้นผักแขยงที่ใช้ผักแขยงแห้งปริมาณ 5 กรัม และ 10 กรัม/น้ำ 500 กรัม ผู้ทดสอบไม่ชอบ

เล็กน้อยด้านกลิ่นรสและความชอบโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้ผักแขยงแห้งปริมาณ 15 กรัม (p<0.05) ดังแสดงผลใน Table 3 ทั้งนี้ผู้ทดสอบชิมได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณลักษณะด้านกลิ่นรสของวุ้นผักแขยงว่ามีกลิ่นรสที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของผักชนิดนี้ จึงส่งผลให้คะแนนการยอมรับรวมของวุ้นผักแขยงมีคะแนนน้อยกว่าวุ้นผักชนิดอื่น

Table 3 Mean score of sensory attributes of the *Limnophila aromatica* (Lamk) jelly at various concentrations

Dry vegetable (g)	Color	Texture ^{ns}	Taste ^{ns}	Flavor	Overall likeness
5	5.53 ± 2.13 ^a	5.57 ± 2.10	5.00 ± 2.21	4.80 ± 2.00 ^a	5.23 ± 2.40 ^a
10	5.23 ± 1.72 ^a	5.47 ± 1.80	4.57 ± 2.02	4.63 ± 1.97 ^a	4.97 ± 2.11 ^a
15	4.60 ± 1.88 ^b	5.40 ± 2.02	4.43 ± 2.20	4.10 ± 2.07 ^b	4.50 ± 2.27 ^b

^{a,b}Means in the same column with different letters are significantly (p<0.05)

^{ns}Not significant (p≥0.05)

ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของวุ้นผักกึ๋น พบว่าวุ้นผักกึ๋นที่ใช้ผักกึ๋นแห้งปริมาณ 5, 10 และ 15 กรัม/น้ำ 500 กรัม ผู้ทดสอบมีความชอบเล็กน้อย ในด้านสี เนื้อสัมผัสและกลิ่นรส มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) พบว่าคะแนนเฉลี่ยด้านรสชาติ

และความชอบโดยรวมของวุ้นผักกึ๋นที่ใช้ผักกึ๋นแห้งปริมาณ 5 และ 10 กรัม มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ (p≥0.05) ซึ่งมีคะแนนอยู่ที่ 6.17 และ 5.97 ตามลำดับ และ 6.57 และ 6.47 ตามลำดับดังแสดงผลใน Table 4

Table 4 Mean score of sensory attributes of the *Glinus herniarioides* (Gagnep.) Tardieu jelly at various concentrations

Dry vegetable (g)	Color ^{ns}	Texture ^{ns}	Taste	Flavor ^{ns}	Overall likeness
5	6.77 ± 1.45	6.43 ± 1.89	6.17 ± 1.83 ^a	5.90 ± 1.75	6.57 ± 1.77 ^a
10	6.83 ± 1.44	6.73 ± 1.48	5.97 ± 2.20 ^a	5.97 ± 2.02	6.47 ± 2.06 ^a
15	6.40 ± 1.75	6.30 ± 1.93	5.23 ± 2.03 ^b	5.40 ± 1.96	5.70 ± 2.08 ^b

^{a,b}Means in the same column with different letters are significantly(p<0.05)

^{ns}Not significant (p≥0.05)

จากผลการทดสอบการใช้ผักพื้นบ้านในการผลิตวุ้น สอดคล้องกับ กรรณิการ์ (2553) ที่ได้ศึกษาเรื่องการใช้น้ำใบย่านางในหลอดของสิงคโปร์ โดยทำการคัดเลือกหลอดของสิงคโปร์ สูตรพื้นฐานจำนวน 3 สูตร เพื่อให้ได้สูตรที่ผู้ชิมให้การยอมรับ และนำมาศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของน้ำใบย่านางในหลอดของสิงคโปร์ 3 ระดับ คือ ที่ร้อยละ 5 10 และ 15 ของปริมาณน้ำหนักรวมที่ใส่ในหลอดของสิงคโปร์ ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่าปริมาณของใบย่านางที่ร้อยละ 10 ผู้ชิมให้การยอมรับในด้านกลิ่นรสชาติ เนื้อสัมผัส (เหนียว, นุ่ม) และความชอบโดยรวม โดยมีค่าเฉลี่ย 7.75, 7.70, 7.60 และ 7.73 ตามลำดับ และที่ร้อยละ 15 ได้รับการยอมรับในด้านสีพบว่า ด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนเนื้อสัมผัส (เหนียว, นุ่ม) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุป

พบว่าผู้บริโภคยอมรับวุ้นผักปลังที่ใช้ผักปลังแห้งปริมาณ 5-10 กรัม/น้ำ 500 กรัม วุ้นผักแขยงที่ใช้ผักแขยงแห้งปริมาณ 5 กรัมต่อ น้ำ 500 กรัม และวุ้นผักอีไรที่ใช้ผักอีไรแห้งปริมาณ 5-10 กรัม/น้ำ 500 กรัม และพบว่าวุ้นผักปลังมีค่าสีอยู่ในกลุ่มโทนสีเหลือง-แดง วุ้นผักแขยงมีค่าสีอยู่ในกลุ่มโทนสีเหลือง-แดง และวุ้นผักอีไรมีค่าสีอยู่ในกลุ่มสีเหลือง-แดง นอกจากนี้ยังพบว่าการนำน้ำผักพื้นบ้านมาใช้ในการผลิตวุ้นมีผลดีในด้านสีของผลิตภัณฑ์คือทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสีที่ได้จากธรรมชาติ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ที่ได้ให้การสนับสนุนงบประมาณการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กรรณิการ์ บุญจันทร์. 2553. การใช้ใบย่านางในหลอดของสิงคโปร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

จำลอง บุญศิริ, จิตเกษม หล้าสะอาด, สมาลี รุจิวนิชย์กุล, จำรัส คงเรือง, ฉันทนา รุ่งพิทักษ์ไชย, วรณีย์ วรรณพฤษ และศิริวัฒน์ นิเจนตร. 2544. ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชผักพื้นบ้านกับภูมิปัญญาท้องถิ่น. รายงานการวิจัยสถาบันกลุ่มราชภัฏภาคใต้.

หัตตดาว ภาชีผล. 2557. ปีศาจเลน: การสกัดและการวิเคราะห์. วารสารวิทยาศาสตร์ มข. 42(4): 718-729.

พิศมัย สอนสวัสดิ์ และศรัญญา แก้วคำหอม. 2546. การหาปริมาณวิตามินซีในผักพื้นบ้าน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษาโปรแกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.

ปิยะนันท์ เส็งประชา. 2547. การศึกษาสมบัติการเป็นสารต้านออกซิเดชันของผักปลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.

เมฆ จันทรีประยูร. 2541. ผักพื้นบ้าน เกล็ดลับของคนอายุยืน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แอล.ที.เพรส.

Cai, Y.Z., M.Sun, and H. Corke. 2003. Antioxidant activity of betalains from plants in the Amaranthaceae. J Agric Food Chem. 51(8):2288-2294.

Quy, D. D., A. E. Angkawijaya., P. L. Tran-Nguyen., L. H. Huynh., F. E. Soetaredjo, and S. Ismadji. 2013. Effect of extraction solvent on total phenol content, total flavonoid content, and antioxidant activity of *Limnophila aromatica*. Journal of Food and Drug Analysis. 22: 296-302.

Sandopu, S. K., P. Manoj, and P. Girihar. 2015. Nutrition facts and functional attributes of foliage of *Basell* spp. LWT-Food Science and Technology. 64: 468-474.

Sandopu, S. K., P. Manoj., P. Girihar., R. Shivastava, and M. Bharadwaj. 2015. Fruit extracts of *Basellarubra* that are rich in bioactives and betalains exhibit antioxidant activity and cytotoxicity against human cervical carcinoma cells. Journal of Functional Food. 15: 509-515.

Rodriguez, A, and B.Delia. (2016). Natural food pigments and colorants. Current Opinion in Food Science. 7:20-26.