5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์

- ควรนำไปใช้ในการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งสมุนไพรสำหรับจำหน่ายให้กับนักท่องเที่ยว หรือพัฒนาเป็นสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของตำบลจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

- ควรศึกษาอายุการเก็บรักษาฟักแช่อิ่มอบแห้งสมุนไพร

6. เอกสารอ้างอิง

กานต์นลิน คงศักดิ์ สริญญา บริบูรณางกูร และ บุศรากรณ์ มหาโยธี. (2548). การพัฒนากระบวนการผลิตผลไม้แช่อิ่มอบแห้งชนิดที่มีปริมาณน้ำตาลต่ำ ปราศจากสารกลุ่มเมตาไบซัลไฟต์และไม่มีการเติมวัตถุกันเสีย, รายงานฉบับสมบูรณ์. คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ชลัดดา ทุมมี ปาริชาติ โพธิ์ศรี เมธี พุ่มพัดตุน อาภา วรรณฉวี ธีราพร ปฏิเวชวิทูร พีรวงศ์ จาตุรงคกุลและ อัจฉรา แก้วน้อย. (2550). การพัฒนาเครื่องดื่มสมุนไพรที่ผลิตจากดอกไม้ท้องถิ่น อำเภอ อัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระเพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์. รายงานฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.

ศิวาพร ศิวเวชช. 2543. วัตถุเจือปนอาหาร เล่ม 1. กรุงเทพฯ: คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สถาบันวิจัยโภชนาการและคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล. 2546. อาหารและโภชนาการการสร้างคน. หน้า 27-49. ในการประชุมวิชาการโภชนาการ: อาหารและโภชนาการการสร้างคน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2546. มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน: ผลไม้แห้ง มผช. 136/2546.

Adams, C. A. (1999). Nutricines Food Components in Health and Nutrition. The Cromwell Press. Trowbridge. Wiltshire, United Kingdom.

Buchweitz, M., Nagel, A., Carle, R. and Kammerer, D. R. (2012). Characterization of sugar beet pectin fractions providing enhanced stability of anthocyanin-based natural blue food colorants. Food Chemistry. In Press.

Duangmal, K., Saicheua, B. and Sueeprasan, S. (2008). Colour evaluation of freeze-dried roselle extract as a natural food colorant in a model system of a drink. LWT. 41: 1437-1445.

Espin, J. C., Soler-Rivas, C., Wichers, H. J. and Garcia-Vigvera, C. (2000). Anthocyanin-based natural colourants: A new source of antiradical activity for foodstuff. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 48: 1588-1592.

Goel, A., Kunnumakkara, A. B. and Aggarwal, B. B. (2008). Curcumin as "curcumin": From kitchen to clinic. Biochemical Pharmacology. 75: 787-809.

Guddadarangavvanahally, K. J., Jena, B. S., Negi, P. S. and Sakariah, K. K. (2002). Evaluation of antioxidant activities and antimutagenicity of turmeric oil: A byproduct from curcumin production. Z. Naturforsch. 57 c: 828-835.

Huang, D., Ou., B. and Prior, R. L. (2005). The chemistry behind antioxidant capacity assays. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 53(6): 1841-1856.

Hudson, J. M. and Buescher, R. W. (1986). Relationship between degree of pectin methylation and tissue firmness of cucumber pickles. Journal of Food Science. 51(1): 138-140, 149.

Mohd-Esa, N., Hern, F. S., Ismail, A. and Yee, C. L.(2010). Antioxidant activity in different parts of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extracts and potential exploitation of the seeds. Food Chemistry. 122: 1055-1060.

Ni, L., Lin, D., and Barrett, D. M. (2005). Pectin methylesterase catalyzed firming effects on low temperature blanched vegetables. Journal of Food Engineering. 70: 546-556.

Pouget, M. P., Vennat, B., Lejeune, B. and Pourrat, A. (1990). Identification of anthocyanins of *Hibiscus sabdariffa* L. Lebensmittel Wissenchaft und Technologie. 23(2): 101-102.

Shang, Y.-J., Jin, X.-L., Shang, X.-L., Tang, J.-J., Liu, G.-Y., Dai, F., Qian, Y.-P., Fan, G.-J., Liu, Q. and Zhou, B. (2010). Antioxidant capacity of curcumin-directed analogues: Structure-activity relationship and influence of microenvironment. Food Chemistry. 119: 1435-1442.

Sharma, R. A., Gescher, A. J. and Steward, W. P. (2005). Curcumin: The story so far. European Journal of Cancer. 41: 1955-1968.

Tantituvanont, A., Werawatganone, P., Jiamchaisri, P. and Manopakdee, K. (2008). Preparation and stability of butterfly pea color extract loaded in microparticles prepared by spray drying. Thai Journal of Pharmaceutical Sciences. 32: 59-69.

Wojdylo, A., Oszmiaǹski, J. and Czemerys, R. (2007). Antioxidant activity and phenolic compounds in 32 selected herbs. Food Chemistry. 105: 940-949.

Output ที่ได้จากโครงการ

1. **จดอนุสิทธิบัตร**
   เรื่อง สูตรและวิธีการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งจากน้ำเชื่อมดอกกระเจี๊ยบ

2. **ตีพิมพ์ในวารสารระดับประเทศ**
   วารสาร Rajabhat of Journal of Science and Humanities
   เรื่อง การพัฒนาฟักแช่อิ่มอบแห้งสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

3. **ถ่ายทอดผลงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย**
   เรื่อง การผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ
   กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มแม่บ้าน ตำบลจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
   จำนวน 30 คน
   สถานที่ องค์การบริหารส่วนตำบลจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
Manuscript

การพัฒนาฟักแช่อิ่มอบแห้งสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

Product development of dehydrated-wax gourd containing antioxidant

ปิยวรรณ ศุภวิทิตพัฒนา*

Piyawan Supavititpatana*

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก

Division of Food Science and Technology, Faculty of Food and Agricultural Technology,

Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok

*Corresponding author. E-mail : piyawan52@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพรและความเข้มข้นที่เหมาะสมของสมุนไพรในน้ำเชื่อมเพื่อแช่ฟักในการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้ง โดยสมุนไพรที่นำมาศึกษา คือ ดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชันและขมิ้นพบว่าดอกกระเจี๊ยบมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด และจากการศึกษาความเข้มข้นของสมุนไพรในน้ำเชื่อมที่ใช้ในการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้ง พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมของดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชันและขมิ้น คือร้อยละ 0.5 0.7 และ 0.3 ตามลำดับ และเมื่อนำฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ผลิตโดยใช้น้ำเชื่อมซึ่งเติมขมิ้น ดอกกระเจี๊ยบและดอกอัญชันที่ความเข้มข้นดังกล่าวมาตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ใช้ดอกกระเจี๊ยบร้อยละ 0.5 มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุดและผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบด้านกลิ่นรสและรสชาติสูงที่สุด

คำสำคัญ: ฟัก แช่อิ่มอบแห้ง สมุนไพร สารต้านอนุมูลอิสระ

Abstract

This research was aimed to investigate the antioxidant activity of herbs and optimal concentration of the herbs in syrup for osmotic-dehydrated-wax gourd production. Roselle flower, butterfly pea flower and turmeric were evaluated antioxidant activity. The results showed that roselle flower had the highest antioxidant activity. The optimal concentration of roselle flower, butterfly pea flower and turmeric for the osmotic-dehydrated-wax gourd production was 0.5% 0.7% and 0.3%, respectively. The osmotic-dehydrated-wax gourds using such concentration of each herb in syrup were determined for antioxidant activity and sensory quality. The osmotic-

dehydrated-wax gourd using 0.5% of roselle flower had the highest antioxidant activity and preference scores in the terms of flavor and taste.

Keywords : wax gourd, osmotic dehydration, herb, antioxidant

บทนำ

สภาพเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปของประเทศไทย ทำให้ประชากรมีพฤติกรรมการบริโภคและวิถีการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลงไป ปัญหาที่ตามมาคือ ภาวะโภชนาการและการได้รับสารพิษในรูปแบบต่าง ๆ เข้าสู่ร่างกาย ดังนั้นการแสวงหาสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) จากสมุนไพร ซึ่งสามารถชะลอหรือป้องกันการเกิดโรคร้ายต่าง ๆ จึงได้รับความสนใจเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน (ชลัดดา และคณะ, 2550; Adams, 1999) โดยสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระได้แก่ สารประกอบฟีนอล แคโรทีน วิตามินและแร่ธาตุ ซึ่งมีความสามารถในการหยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของอนุมูลอิสระ (Huang et al., 2005) ทำให้ป้องกันความผิดปกติของเซลล์จึงมีผลในการป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง โรคทางระบบประสาทและโรคเบาหวานประเภทที่ 2 ได้ (Wootton-Beard and Ryan, 2011) ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ฟักแช่อิ่มอบแห้งสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ โดยนำสมุนไพรในท้องถิ่นของจังหวัดพิษณุโลกได้แก่ ดอกอัญชัน ดอกกระเจี๊ยบและขมิ้น มาศึกษาปริมาณฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ นอกจากนี้กลุ่มแม่บ้านในจังหวัดพิษณุโลกมีอุปกรณ์และเครื่องมือพร้อมสำหรับการทำผลิตภัณฑ์แช่อิ่มอบแห้ง อีกทั้งฟักเป็นวัตถุดิบทางการเกษตรที่มีมากในจังหวัดพิษณุโลก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพรและความเข้มข้นที่เหมาะสมของสมุนไพรในน้ำเชื่อมเพื่อแช่ฟักในการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

วัตถุดิบ

1. ดอกกระเจี๊ยบ จากตำบลจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
2. ดอกอัญชัน จากตำบลจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
3. ขมิ้น จากตำบลจอมทอง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

อุปกรณ์

1. ตู้อบลมร้อนแบบถาด (Thai Pradist Engineering Factory Co., Ltd., Thailand)
2. UV-Visible Spectrophotometer (Evolution 201, Thermo Fisher Scientific, USA)

วิธีการ

1. การตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพร

นำสมุนไพร ได้แก่ ดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชัน ขมิ้น มาทำการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH radical scavenging method ตามวิธีของ Wojdylo et al. (2007)

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) จากนั้นวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หากพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD)

2. ความเข้มข้นที่เหมาะสมของสมุนไพรในน้ำเชื่อมเพื่อแช่ฟักในการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้ง

นำดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชันและขมิ้นมาผสมในน้ำเชื่อมโดยแปรผันความเข้มข้นของสมุนไพรดังกล่าว 3 ระดับ คือ ร้อยละ 0.3 0.5 และ 0.7 เพื่อแช่ฟักในการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ปราศจากสารกลุ่มเมตาไบซัลไฟต์ ตามวิธีที่ดัดแปลงจาก กานต์นลิน และคณะ (2548) จากนั้นเลือกความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดของสมุนไพรแต่ละชนิดจากการได้รับคะแนนความชอบสูงที่สุดเมื่อทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสฟักแช่อิ่มอบแห้งโดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนแล้วจำนวน 30 คน ระดับคะแนน 1-9 (1 = ไม่ชอบมากที่สุด 9 = ชอบมากที่สุด) จากนั้นนำฟักแช่อิ่มอบแห้งที่เตรียมจากน้ำสมุนไพรแต่ละชนิดที่ระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดมาทำการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระตามวิธีของ Wojdylo et al. (2007) และทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนแล้วจำนวน 30 คน ระดับคะแนน 1-9 (1 = ไม่ชอบมากที่สุด 9 = ชอบมากที่สุด)

การตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) จากนั้นวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หากพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

การทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อคสมบูรณ์ (Randomize Complete Block Design, RCBD) จากนั้นวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หากพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยด้วยวิธี LSD

ผลการวิจัย

1. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพร

จากการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชันและขมิ้นพบว่าดอกกระเจี๊ยบมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด รองลงมาคือขมิ้นและดอกอัญชันตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพร

สมุนไพร	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (ร้อยละ DPPH radical-scavenging activity)
ดอกกระเจี๊ยบ	81.95 ± 0.81^{a}
ดอกอัญชัน	19.59 ± 1.02^{c}
ขมิ้น	78.85 ± 0.54^{b}

*อักษรที่แตกต่างกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P\leq0.05$)

2. ความเข้มข้นที่เหมาะสมของสมุนไพรในน้ำเชื่อมเพื่อแช่ฟักในการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้ง

จากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสของฟักแช่อิ่มอบแห้งสมุนไพรที่เตรียมโดยนำดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชันและขมิ้นมาผสมในน้ำเชื่อมเพื่อแช่ฟัก พบว่าความเข้มข้นของดอกกระเจี๊ยบ ร้อยละ 0.7 ได้รับคะแนนความชอบด้านสีสูงที่สุดและมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) กับการใช้ดอกกระเจี๊ยบความเข้มข้นร้อยละ 0.5 แต่มีคะแนนมากกว่าการใช้ดอกกระเจี๊ยบความเข้มข้นร้อยละ 0.3 ส่วนคะแนนความชอบด้านความนิ่มของฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ใช้ดอกกระเจี๊ยบความเข้มข้นร้อยละ 0.3 มีคะแนนมากที่สุดและมีค่าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) กับการใช้ดอกกระเจี๊ยบความเข้มข้นร้อยละ 0.5 แต่มีค่าคะแนนมากกว่าฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ใช้ดอกกระเจี๊ยบความเข้มข้นร้อยละ 0.7 (ตารางที่ 2) ความเข้มข้นของดอกอัญชันร้อยละ 0.7 ได้รับคะแนนความชอบด้านสี กลิ่นรส รสชาติและความชอบรวมสูงที่สุด (ตารางที่ 3) ส่วนความเข้มข้นของขมิ้นไม่มีผลต่อคะแนนความชอบทุกคุณลักษณะ (ตารางที่ 4) จึงเลือกความเข้มข้นของดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชันและขมิ้นร้อยละ 0.5 0.7 และ 0.3 ตามลำดับในการทำน้ำเชื่อมสำหรับแช่ฟักในกระบวนการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งสำหรับการวิจัยในขั้นตอนถัดไป

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ตารางที่ 2 คะแนนความชอบจากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสฟักแช่อิ่มอบแห้งที่แปรผันความเข้มข้นของดอกกระเจี๊ยบในน้ำเชื่อมสำหรับแช่ฟัก

คุณลักษณะ	ความเข้มข้นของดอกกระเจี๊ยบ (ร้อยละ)		
	0.3	0.5	0.7
ลักษณะปรากฏ[ns]	6.05±1.17	6.45±0.78	6.80±1.21
สี	5.70±1.08[b]	6.30±1.10[ab]	7.05±1.03[a]
กลิ่น[ns]	6.85±0.78	6.90±1.35	7.15±1.04
ความนิ่ม	7.00±0.19[a]	6.25±1.24[ab]	6.05±1.36[b]
ความกรอบ[ns]	6.75±1.04	6.30±1.48	5.85±1.02
ลักษณะเนื้อสัมผัสโดยรวม[ns]	6.70±0.80	6.70±1.03	6.30±0.63
กลิ่นรส[ns]	7.00±1.02	7.05±1.10	6.85±1.06
รสชาติ[ns]	6.80±1.01	7.25±1.22	7.05±0.75
ความชอบรวม[ns]	7.15±0.60	6.75±0.75	6.85±0.84

*อักษรที่แตกต่างกันตามแนวนอน หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P \leq 0.05$)

[ns] หมายถึงค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P > 0.05$)

ตารางที่ 3 คะแนนความชอบจากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสฟักแช่อิ่มอบแห้งที่แปรผันความเข้มข้นของดอกอัญชันในน้ำเชื่อมสำหรับแช่ฟัก

คุณลักษณะ	ความเข้มข้นของดอกอัญชัน (ร้อยละ)		
	0.3	0.5	0.7
ลักษณะปรากฏ[ns]	6.65±1.06	7.00±1.05	7.10±1.02
สี	6.75±1.13[b]	6.75±1.13[b]	7.65±1.02[a]
กลิ่น[ns]	6.95±1.12	7.00±1.12	7.45±1.12
ความนิ่ม[ns]	6.55±1.60	6.85±1.05	7.20±1.05
ความกรอบ[ns]	6.30±1.06	6.55±1.06	7.25±1.01
ลักษณะเนื้อสัมผัสโดยรวม[ns]	6.65±1.02	6.75±1.23	7.10±0.91
กลิ่นรส	6.05±0.93[b]	7.00±0.92[a]	7.60±0.80[a]
รสชาติ	6.25±0.83[b]	7.00±0.89[a]	7.60±1.01[a]
ความชอบรวม	6.15±1.13[c]	7.10±1.04[b]	7.90±0.93[a]

*อักษรที่แตกต่างกันตามแนวนอน หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P \leq 0.05$)

[ns] หมายถึงค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P > 0.05$)

ตารางที่ 4 คะแนนความชอบจากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสฟักแช่อิ่มอบแห้งที่แปรผันความเข้มข้นของขมิ้นในน้ำเชื่อมสำหรับแช่ฟัก

คุณลักษณะ	ความเข้มข้นของขมิ้น (ร้อยละ)		
	0.3	0.5	0.7
ลักษณะปรากฏ[ns]	7.50±1.30	7.30±1.12	6.95±0.78
สี[ns]	7.40±1.05	7.60±1.50	7.70±1.05
กลิ่น[ns]	6.35±1.52	6.00±1.02	6.20±1.35
ความนิ่ม[ns]	6.50±1.71	6.70±1.18	6.30±0.75
ความกรอบ[ns]	7.30±1.43	7.05±0.14	6.60±1.02
ลักษณะเนื้อสัมผัสโดยรวม[ns]	7.20±1.04	6.90±0.67	7.00±0.66
กลิ่นรส[ns]	5.85±1.23	6.65±0.90	6.70±1.06
รสชาติ[ns]	6.25±1.24	7.00±0.56	6.80±1.42
ความชอบรวม[ns]	6.65±1.07	6.75±1.08	6.90±1.02

[ns] หมายถึงค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P>0.05$)

จากนั้นนำฟักแช่อิ่มอบแห้งที่เตรียมจากการแช่ในน้ำเชื่อมที่เติมดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชัน และขมิ้นร้อยละ 0.5 0.7 และ 0.3 (ภาพที่ 1) มาตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระพบว่าฟักแช่อิ่มอบแห้งที่เตรียมจากการแช่ในน้ำเชื่อมที่เติมดอกกระเจี๊ยบร้อยละ 0.5 มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด (ตารางที่ 5) และได้รับคะแนนความชอบในด้านกลิ่นรสและรสชาติสูงที่สุด (ตารางที่ 6)

ภาพที่ 1 ฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ผลิตจากการแช่ในน้ำเชื่อมที่เติมดอกกระเจี๊ยบ ดอกอัญชันและขมิ้นร้อยละ 0.5 0.7 และ 0.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ใช้ชนิดและปริมาณสมุนไพรในการเตรียมน้ำเชื่อมสำหรับแช่ฟักแตกต่างกัน

ความเข้มข้นของสมุนไพร	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (ร้อยละ DPPH radical-scavenging activity)
ดอกกระเจี๊ยบร้อยละ 0.5	34.50±0.67[a]
ดอกอัญชันร้อยละ 0.7	16.95±2.00[c]
ขมิ้นร้อยละ 0.3	24.26±1.97[b]

*อักษรที่แตกต่างกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 6 คะแนนความชอบจากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ใช้ชนิดและปริมาณสมุนไพรในการเตรียมน้ำเชื่อมสำหรับแช่ฟักแตกต่างกัน

คุณลักษณะ	ความเข้มข้นของสมุนไพร		
	ดอกกระเจี๊ยบร้อยละ0.5	ดอกอัญชันร้อยละ 0.7	ขมิ้นร้อยละ 0.3
ลักษณะปรากฏ	6.80±0.51[b]	7.15±1.14[ab]	7.65±1.00[a]
สี [ns]	7.00±0.93	6.95±1.00	7.55±1.47
กลิ่น [ns]	7.00±1.12	6.60±1.00	6.85±0.81
ความนิ่ม [ns]	6.70±1.08	6.95±0.76	6.80±1.74
ความกรอบ	6.55±1.15[b]	7.25±0.85[a]	7.20±0.95[a]
ลักษณะเนื้อสัมผัส [ns]	7.05±1.15	7.45±0.69	7.30±1.13
กลิ่นรส	7.30±0.63[a]	6.75±0.25[ab]	6.15±0.42[b]
รสชาติ	7.50±0.39[a]	6.75±0.36[ab]	6.60±0.43[b]
ความชอบรวม [ns]	7.40±.94	7.40±0.68	7.10±0.85

*อักษรที่แตกต่างกันตามแนวนอน หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P \leq 0.05$)

[ns] หมายถึงค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P > 0.05$)

วิจารณ์และสรุปผลการวิจัย

1. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสมุนไพร

สมุนไพรทุกชนิดที่นำมาศึกษามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เนื่องจากกระเจี๊ยบและดอกอัญชันเป็นแหล่งของแอนโทไซยานิน (anthocyanin) ซึ่งมีฤทธิ์เป็นสารต้านอนุมูลอิสระเป็นองค์ประกอบ (Buchweitz et al., 2012; Duangmal et al., 2008; Espin et al., 2000) ส่วนขมิ้นมีสารเคอร์คิวมิน (curcumin) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (Guddadarangavvanahally et al., 2002; Shang et al., 2010) โดยดอกกระเจี๊ยบมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากกว่าขมิ้นและดอกอัญชันตามลำดับ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของดอกกระเจี๊ยบที่ตรวจสอบได้จากการวิจัยมีค่าใกล้เคียงกับการรายงานของ Mohd-Esa et al. (2010) ซึ่งรายงานว่าดอกกระเจี๊ยบมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระคิดเป็นร้อยละ 87.9±0.7 ของ DPPH radical-scavenging activity

2. ความเข้มข้นที่เหมาะสมของสมุนไพรในน้ำเชื่อมเพื่อแช่ฟักในการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้ง

ฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ผลิตโดยแช่ฟักในน้ำเชื่อมที่มีปริมาณดอกกระเจี๊ยบเพิ่มขึ้นได้รับคะแนนความชอบด้านสีเพิ่มขึ้น เนื่องจากสีของฟักแช่อิ่มอบแห้งมีสีแดงสดมากขึ้นซึ่งมีสาเหตุมาจากดอกกระเจี๊ยบซึ่งมีสีแดงสด (brilliant red color) (Mazza and Miniati, 1993) แต่อย่างไรก็ตามความชอบด้านสีของฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ได้จากการแช่ฟักในน้ำเชื่อมที่มีดอกกระเจี๊ยบร้อยละ 0.7 มีคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) กับการใช้ดอกกระเจี๊ยบร้อยละ 0.5 ซึ่งมีระดับคะแนนอยู่ในช่วงชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง ส่วนคะแนนความชอบด้านความนิ่มของฟักแช่อิ่มอบแห้งพบว่าเมื่อใช้ดอกกระเจี๊ยบเพิ่มขึ้นคะแนนความชอบด้านความนิ่มของฟักแช่อิ่มอบแห้งลดลงเนื่องจากดอกกระเจี๊ยบมีสมบัติเป็นกรดซึ่งสามารถสังเกตได้จากการมีรสเปรี้ยวจึงทำให้เกิดการย่อยเนื้อเยื่อฟักขณะแช่ในน้ำเชื่อมทำให้ความแข็งแรงของโครงสร้างฟักลดลงส่งผลให้ความนิ่มของฟักเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใช้ดอกกระเจี๊ยบในปริมาณมากขึ้นซึ่งเป็นลักษณะที่ผู้ทดสอบชิมไม่ต้องการให้เกิดขึ้นในฟักแช่อิ่มอบแห้ง แต่อย่างไรก็ตามคะแนนความชอบด้านความนิ่มของฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ใช้ดอกกระเจี๊ยบ ร้อยละ 0.3 มีคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) กับการใช้ดอกกระเจี๊ยบ ร้อยละ 0.5 มีระดับคะแนนอยู่ในช่วงชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง ในขณะที่ความเข้มข้นของดอกกระเจี๊ยบไม่มีผลต่อคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น ความกรอบ ลักษณะเนื้อสัมผัสโดยรวม กลิ่นรส รสชาติและความชอบรวมของฟักแช่อิ่มอบแห้ง จึงสรุปได้ว่าความเข้มข้นของดอกกระเจี๊ยบในน้ำเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับแช่ฟักในกระบวนการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งคือร้อยละ 0.5

การใช้ดอกอัญชันเป็นส่วนผสมในน้ำเชื่อมสำหรับแช่ฟักในปริมาณมากขึ้นมีผลให้คะแนนความชอบฟักแช่อิ่มอบแห้งในด้านสีมีค่าเพิ่มขึ้นโดยการใช้ดอกอัญชันความเข้มข้นร้อยละ 0.7

ได้รับคะแนนความชอบด้านสีมากที่สุด ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วงชอบปานกลางถึงชอบมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากดอกอัญชันเป็นแหล่งของสารสีธรรมชาติซึ่งมีโทนสีน้ำเงิน (blue colorants) (Tantituvanont et al., 2008) จึงทำให้ฟักแช่อิ่มอบแห้งมีสีน้ำเงินเข้มขึ้นเมื่อมีการใช้ดอกอัญชันความเข้มข้นสูงขึ้น คะแนนความชอบฟักแช่อิ่มอบแห้งด้านกลิ่นรสและรสชาติมีแนวโน้มเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือการใช้ดอกอัญชันความเข้มข้นร้อยละ 0.5 และ 0.7 มีผลให้ฟักแช่อิ่มอบแห้งได้รับคะแนนความชอบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) มีระดับคะแนนอยู่ในช่วงชอบปานกลางถึงชอบมากและมีค่ามากกว่าการใช้ดอกอัญชันความเข้มข้นร้อยละ 0.3 คะแนนความชอบรวมมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใช้ดอกอัญชันความเข้มข้นสูงขึ้นทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ทดสอบชิมใช้คุณลักษณะด้านสี กลิ่นรสและรสชาติเป็นหลักในการตัดสินความชอบ เนื่องจากคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น ความนิ่ม ความกรอบและลักษณะโดยรวมของฟักแช่อิ่มอบแห้งทุกความเข้มข้นดอกอัญชันในน้ำเชื่อมมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ดังนั้นความเข้มข้นของดอกอัญชันในน้ำเชื่อมที่เหมาะสมในการแช่ฟักสำหรับทำฟักแช่อิ่มอบแห้งคือร้อยละ 0.7

ความเข้มข้นของขมิ้นในน้ำเชื่อมสำหรับแช่ฟักในการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งไม่มีผลต่อคะแนนความชอบฟักแช่อิ่มอบแห้งในทุกคุณลักษณะโดยระดับคะแนนในภาพรวมอยู่ในช่วงชอบปานกลางถึงชอบมาก จึงกล่าวได้ว่าความเข้มข้นของขมิ้นในน้ำเชื่อมที่เหมาะสมคือร้อยละ 0.3 ซึ่งเป็นความเข้มข้นระดับต่ำที่สุดเพื่อประหยัดต้นทุนในการผลิต

เมื่อทำการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งจากการแช่ฟักในน้ำเชื่อมที่ผสมดอกกระเจี๊ยบร้อยละ 0.5 ดอกอัญชันร้อยละ 0.7 และขมิ้นร้อยละ 0.3 ได้ฟักแช่อิ่มอบแห้งที่มีลักษณะปรากฏด้านสีที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยจะเห็นได้ว่าฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ใช้ดอกกระเจี๊ยบมีสีเฉดแดงในขณะที่การใช้ดอกอัญชันได้ฟักแช่อิ่มอบแห้งที่มีสีเฉดน้ำเงินแม้ว่าทั้งดอกกระเจี๊ยบและดอกอัญชันจะมีสารแอนโทไซยานินซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเป็นองค์ประกอบหลักเช่นเดียวกัน แต่เนื่องจากเป็นสารต่างชนิดกัน มีโครงสร้างโมเลกุลต่างกันแต่อยู่ในกลุ่มของสารแอนโทไซยานินเหมือนกัน โดยองค์ประกอบหลักของสารให้สีในดอกกระจี๊ยบคือ Dp-3-sambubioside และ Cy-3-sambubioside (70.9:29.1) (Pouget et al., 1990) ส่วนสารให้สีซึ่งเป็นสารในกลุ่มแอนโทไซยานินที่เป็นองค์ประกอบในดอกอัญชันคือ delphinidin glucoside (Tantituvanont et al., 2008) ส่วนฟักแช่อิ่มอบแห้งที่แช่ในน้ำเชื่อมที่เติมขมิ้นมีสีเหลืองซึ่งเป็นสีของสารเคอร์คิวมิน (1,7-bis(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)-1,6-heptadiene-3,5-dione, diferuloylmethane) และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเช่นเดียวกัน (Goel et al., 2008; Sharma et al., 2005)

ฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ผลิตจากการแช่ในน้ำเชื่อมที่เติมดอกกระเจี๊ยบร้อยละ 0.5 มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุดรองลงมาคือฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ผลิตจากการแช่ในน้ำเชื่อมที่เติมขมิ้นร้อยละ 0.3 และดอกอัญชันร้อยละ 0.7 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากดอกกระเจี๊ยบมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากกว่าขมิ้นและดอกอัญชัน

เมื่อนำฟักแช่อิ่มอบแห้งที่เตรียมจากการแช่ในน้ำเชื่อมที่เติมดอกกระเจี๊ยบร้อยละ 0.5 ดอกอัญชันร้อยละ 0.7 และขมิ้นร้อยละ 0.3 มาทำการทดสอบชิมและให้คะแนนความชอบพบว่าการใช้ดอกอัญชันและขมิ้นมีผลให้คะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) มีค่าอยู่ในช่วงชอบปานกลางถึงชอบมากแต่การใช้ขมิ้นมีคะแนนมากกว่าการใช้ดอกกระเจี๊ยบส่วนการใช้ดอกอัญชันมีคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) กับการใช้ดอกกระเจี๊ยบ คะแนนความชอบด้านกลิ่นรสและรสชาติมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือ การใช้ดอกกระเจี๊ยบและดอกอัญชันมีผลให้ฟักแช่อิ่มอบแห้งได้รับคะแนนความชอบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) มีค่าอยู่ในช่วงชอบปานกลางโดยการใช้ดอกกระเจี๊ยบมีคะแนนมากกว่าการใช้ขมิ้น แต่การใช้ขมิ้นมีคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) กับดอกอัญชัน ส่วนคะแนนความชอบด้านสี กลิ่น ความนิ่ม ลักษณะเนื้อสัมผัสและความชอบรวมมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$)

จากการนำผลการตรวจสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและคะแนนการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสฟักแช่อิ่มอบแห้งที่เตรียมจากการแช่ฟักในน้ำเชื่อมที่เติมดอกกระเจี๊ยบร้อยละ 0.5 ดอกอัญชันร้อยละ 0.7 และขมิ้นร้อยละ 0.3 มาพิจารณาร่วมกัน สรุปได้ว่าการใช้ดอกกระเจี๊ยบความเข้มข้นร้อยละ 0.5 ในน้ำเชื่อมเหมาะสมที่สุดในการผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งเนื่องจากฟักแช่อิ่มอบแห้งที่ผลิตได้มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุดและมีคะแนนความชอบด้านกลิ่นรสและรสชาติสูงที่สุด

เอกสารอ้างอิง

กานต์นลิน คงศักดิ์ สริญญา บริบูรณางกูร และ บุศรากรณ์ มหาโยธี. (2548). การพัฒนากระบวนการผลิตผลไม้แช่อิ่มอบแห้งชนิดที่มีปริมาณน้ำตาลต่ำ ปราศจากสารกลุ่มเมตาไบซัลไฟต์และไม่มีการเติมวัตถุกันเสีย, รายงานฉบับสมบูรณ์. คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ชลัดดา ทุมมี ปาริชาติ โพธิ์ศรี เมธี พุ่มพัดตุน อาภา วรรณฉวี ธีราพร ปฏิเวชวิทูร พีรวงศ์ จาตุรงคกุลและ อัจฉรา แก้วน้อย. (2550). การพัฒนาเครื่องดื่มสมุนไพรที่ผลิตจากดอกไม้ท้องถิ่น อำเภอ อัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระเพื่อการผลิตในเชิงพาณิชย์. รายงานฉบับสมบูรณ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.

Adams, C. A. (1999). Nutricines Food Components in Health and Nutrition. The Cromwell Press. Trowbridge. Wiltshire, United Kingdom.

Buchweitz, M., Nagel, A., Carle, R. and Kammerer, D. R. (2012). Characterization of sugar beet pectin fractions providing enhanced stability of anthocyanin-based natural blue food colorants. Food Chemistry. In Press.

Duangmal, K., Saicheua, B. and Sueeprasan, S. (2008). Colour evaluation of freeze-dried roselle extract as a natural food colorant in a model system of a drink. LWT. 41: 1437-1445.

Espin, J. C., Soler-Rivas, C., Wichers, H. J. and Garcia-Vigvera, C. (2000). Anthocyanin-based natural colourants: A new source of antiradical activity for foodstuff. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 48: 1588-1592.

Goel, A., Kunnumakkara, A. B. and Aggarwal, B. B. (2008). Curcumin as "curecumin": From kitchen to clinic. Biochemical Pharmacology. 75: 787-809.

Guddadarangavvanahally, K. J., Jena, B. S., Negi, P. S. and Sakariah, K. K. (2002). Evaluation of antioxidant activities and antimutagenicity of turmeric oil: A byproduct from curcumin production. Z. Naturforsch. 57 c: 828-835.

Huang, D., Ou., B. and Prior, R. L. (2005). The chemistry behind antioxidant capacity assays. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 53(6): 1841-1856.

Mazza, G. and Miniati, E. (1993). Anthocyanins in fruits, vegetables and grains. London: CRC Press.

Mohd-Esa, N., Hern, F. S., Ismail, A. and Yee, C. L.(2010). Antioxidant activity in different parts of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extracts and potential exploitation of the seeds. Food Chemistry. 122: 1055-1060.

Pouget, M. P., Vennat, B., Lejeune, B. and Pourrat, A. (1990). Identification of anthocyanins of *Hibiscus sabdariffa* L. Lebensmittel Wissenchaft und Technologie. 23(2): 101-102.

Shang, Y.-J., Jin, X.-L., Shang, X.-L., Tang, J.-J., Liu, G.-Y., Dai, F., Qian, Y.-P., Fan, G.-J., Liu, Q. and Zhou, B. (2010). Antioxidant capacity of curcumin-directed analogues: Structure-activity relationship and influence of microenvironment. Food Chemistry. 119: 1435-1442.

Sharma, R. A., Gescher, A. J. and Steward, W. P. (2005). Curcumin: The story so far. European Journal of Cancer. 41: 1955-1968.

Tantituvanont, A., Werawatganone, P., Jiamchaisri, P. and Manopakdee, K. (2008). Preparation and stability of butterfly pea color extract loaded in microparticles prepared by spray drying. Thai Journal of Pharmaceutical Sciences. 32: 59-69.

Wojdylo, A., Oszmiaǹski, J. and Czemerys, R. (2007). Antioxidant activity and phenolic compounds in 32 selected herbs. Food Chemistry. 105: 940-949.

Wootton-Beard, P. C. and Ryan, L. (2011). Improving public health?: The role of antioxidant-rich fruit and vegetable beverages. Food Research International. 44: 315-3148.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคเหนือตอนล่าง สถาบันเสริมสร้างความเข้มแข็งชุมชน มหาวิทยาลัยนเรศวร สำหรับการสนับสนุนงบประมาณการวิจัย

ภาคผนวก ข
กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำผลจากโครงการไปใช้ประโยชน์

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ 2553 (Thailand Research Expo 2010)

ถ่ายทอดผลงานวิจัยในรูปแบบนิทรรศการ เรื่อง “การผลิตฟักแช่อิ่มอบแห้งสมุนไพรเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ” ในกลุ่มเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น/ชุมชน ซึ่งครอบคลุมผลงานวิจัยที่ส่งเสริมการสร้างมูลค่าเพิ่มตลอดห่วงโซ่คุณค่าโดยใช้เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยมาผสมผสาน ในงาน “การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ 2553 (Thailand Research Expo 2010)” ระหว่างวันที่ 26-30 สิงหาคม 2553 ณ ศูนย์ประชุมบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ เซ็นทรัลเวิลด์ ราชประสงค์ กรุงเทพฯ จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ซึ่งมีผู้เข้าร่วมมากกว่า 200 คน จากการร่วมจัดนิทรรศการดังกล่าวส่งผลให้ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ได้รับรางวัล Silver Award ในรูปแบบ Research Wisdom ซึ่งเป็นการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบของความภาคภูมิใจในความเป็นไทยบนวิถีชีวิตแห่งความพอเพียง