การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของน้ำมังคุดเสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน

จิรพร สวัสดิการ[1*], เดือนรุ่ง เบญจมาศ[1] และ วัชรวิทย์ รัศมี[2]

[1]สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
[2]สาขาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
*jsawasdikarn@yahoo.com

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนและนำไปใช้ในน้ำมังคุด ผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนสกัดโดยใช้น้ำกลั่น อัตราส่วนระหว่างเปลือกทุเรียน : น้ำกลั่น เท่ากับ 1:1 อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที อบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน และทำการคำนวณปริมาณผลผลิต ซึ่งมีค่าปริมาณผลผลิตเท่ากับร้อยละ 11.46 ค่าสีของผงเส้นใยวัดโดยใช้ระบบ L* a* b* ซึ่งมีค่าเท่ากับ 68.86, 8.52 และ 16.87 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผงเส้นใยพบว่ามีค่าความชื้นร้อยละ 9.30 โปรตีนร้อยละ 6.13 ไขมันร้อยละ 0.55 เถ้าร้อยละ 4.63 และเส้นใยหยาบร้อยละ 41.70 เมื่อนำผงเส้นใยมาเสริมในน้ำมังคุดที่ระดับต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 0, 1, 2 และ 3 ทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยการทดสอบความชอบ 9 ระดับต่อคุณภาพด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่นรส รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่าค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยลดลงเมื่อปริมาณผงเส้นใยเพิ่มขึ้น โดยปริมาณที่เหมาะสมในการเสริมผงเส้นใยในน้ำมังคุดเท่ากับร้อยละ 1 จากการศึกษานี้ผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนสามารถใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มได้และเป็นการใช้ประโยชน์เศษเหลือและเพิ่มมูลค่า

คำสำคัญ: ผงเส้นใย เปลือกทุเรียน น้ำมังคุด

Sensory Evaluation of Mangosteen Juice Supplemented with Fiber Powder from Durian Shell

Jiraporn Sawasdikarn[1*], Duanrung Benjamas[1], and Watcharawit Rassami[2]

[1]Food Science and Technology Program, Faculty of Agricultural Technology,
Rambhai Barni Rajabhat University
[2]Agricultural Technology Program, Faculty of Agricultural Technology,
Rambhai Barni Rajabhat University
*jsawasdikarn@yahoo.com

Abstract

The objective of the research was to produce fiber powder from durian shell and application for mangosteen juice. The fiber powder was extracted from durian shell by distilled water at the ratio of 1:1 with temperature at 60 ºC, time at 5 min, dried by oven drying and calculated the yield. The yield of fiber powder was 11.46%. The color of fiber powder as indicated by L* a* b* color system was 68.86, 8.52 and 16.87, respectively. The extracted fiber powder was analyzed the chemical properties. The results indicated that the fiber powder from durian shell contained moisture content of 9.30%, protein 6.13%, fat 0.55%, ash 4.63% and crude fiber 41.70%. The mangosteen juice was added fiber powder from durian shell contents at 0, 1, 2 and 3 %wt/wt. The sensory evaluation of mangosteen juice was performed by using 9-point hedonic scale on appearance, color, flavor, taste, texture and overall acceptance. The results showed that the fiber powder from durian shell content were increased, the preference score were decreased. The mangosteen juice supplemented with 1 %wt/wt fiber powder was the most appropriate quantity. The fiber powder from durian shell can be used in beverage for value-added utilization of waste.

Keywords: fiber powder, durian shell, mangosteen juice

1. บทนำ

ทุเรียน เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของไทย ซึ่งมีผลผลิตมากที่สุดในจังหวัดจันทบุรี โดยในปี พ.ศ. 2557 และ พ.ศ. 2558 มีผลผลิต 242,686 และ 234,514 ตัน ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) ทุเรียนเป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมในการบริโภคทั้งในและต่างประเทศ ทั้งในรูปแบบบริโภคสด หรือสินค้าแปรรูป ซึ่งภายหลังจากการบริโภคหรือแปรรูปทุเรียน จะมีเปลือกทุเรียนเป็นเศษเหลือทิ้งเกิดขึ้น ซึ่งส่วนเปลือกทุเรียนมีปริมาณสูงคิดเป็นร้อยละ 75 ของน้ำหนักทั้งหมด จึงเกิดปัญหาในการกำจัด

เนื่องจากมีปริมาณมาก อาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาวะแวดล้อมได้ ปัจจุบันจึงมีการนำเปลือกทุเรียนมาเพิ่มมูลค่าเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น เชื้อเพลิงอัดแท่ง เยื่อกระดาษ และเภสัชผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้เปลือกทุเรียนยังเป็นแหล่งของเส้นใยอาหาร โดยพบว่ามีองค์ประกอบของผงเส้นใยถึงร้อยละ 79 และมีความปลอดภัยในการนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารได้ (โศรดา วัลภาและคณะ, 2553: 205)

แหล่งใยอาหารที่สำคัญ ได้แก่ ธัญพืช เช่น ข้าว ข้าวโพดและข้าวสาลี พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง และถั่วแดง ผักและผลไม้ ในกระบวนการผลิตอาหารทั้งในระดับครัวเรือนและอุตสาหกรรมมักมีเศษเหลือทิ้งของผักและผลไม้เป็นจำนวนมาก ซึ่งการจัดการเศษผักและผลไม้เหลือทิ้ง โดยทั่วไปจะนำไปทำเป็นปุ๋ยหรืออาหารสัตว์หรือทิ้งเป็นสิ่งปฏิกูล ในปัจจุบันจึงมีงานวิจัยที่ศึกษาหาแนวทางในการแปรรูปเศษผักและผลไม้เหลือทิ้งโดยสกัดใยอาหารจากเศษเหลือทิ้งเหล่านี้ เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียและส่งผลโดยตรงในการรักษาสิ่งแวดล้อม (หยาดฝน ทะนงการกิจ, 2556)

ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะนำผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนมาเสริมในผลิตภัณฑ์น้ำมังคุด ซึ่งมังคุดเป็นผลผลิตของจังหวัดจันทบุรีเช่นเดียวกับทุเรียน เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการในน้ำมังคุด ตอบสนองต่อผู้บริโภคที่ใส่ใจในสุขภาพ และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้ประโยชน์จากเศษเหลือทิ้ง ลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ในเขตจังหวัดจันทบุรี และจังหวัดใกล้เคียง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาคุณสมบัติของผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน

2.2 เพื่อศึกษาผลของการเสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนในผลิตภัณฑ์น้ำมังคุดต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัส

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 การเตรียมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน

เตรียมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนโดยนำเปลือกทุเรียนได้รับการอนุเคราะห์จากเกษตรกร บริเวณตลาดเนินสูง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี โดยทำการคัดเลือกเปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2563 ใช้เปลือกทุเรียนแก่และไม่เน่าเสีย นำมาเตรียมตามวิธีการของหยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์ และคณะ (2560: 179) เริ่มจากการล้างทำความสะอาดด้วยน้ำเพื่อกำจัดสิ่งสกปรกที่ติดมากับเปลือกทุเรียน ทำการกำจัดเปลือกนอกที่เป็นส่วนหนามแหลมออก แล้วลดขนาดให้เล็กลง จากนั้นนำมาแช่ในสารละลายโซเดียมไฮโดรเจนไบคาร์บอเนต เป็นเวลา 20 นาที จากนั้นล้างน้ำทำความสะอาดอีกครั้ง สะเด็ดน้ำก่อนนำไปลวกที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที ใช้น้ำกลั่นในอัตราส่วนระหว่างเปลือกทุเรียน : น้ำกลั่น (น้ำหนัก:ปริมาตร) ที่อัตราส่วน 1:1 และมีการกวนอย่างสม่ำเสมอ เมื่อครบเวลานำเปลือกทุเรียนที่ได้ไปอบแห้งโดยการใช้ตู้อบลมร้อน ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง แล้วนำมาบดให้เป็นผงด้วยเครื่องบดผง ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 250 เมช แล้วนำไปเก็บรักษาในภาชนะที่ปิดสนิท คำนวณปริมาณผลผลิต (%yield) ที่ได้ โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ผลผลิต } (\text{ร้อยละ}) = \frac{\text{น้ำหนักของผงเส้นใย } \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}}{\text{นำหนักเปลือกสด}}$$

3.2 การศึกษาคุณสมบัติของผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน

3.2.1 ค่าสี วิเคราะห์ด้วยเครื่องวัดสี (Chroma meter CR-400) แสดงผลของค่าสีที่วัดได้ในระบบ CIE เป็นค่า L* a* และ b* โดยที่ (1) ค่า L* คือ ค่าแสดงความสว่างของสี มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 100 กรณีค่า L* มีค่าเป็น 0 หมายถึงมืด (Darkness) ถ้ามีค่าเป็น 100 หมายถึง สว่าง (Lightness) (2) ค่า a* คือ ค่าแสดงความเป็นสีแดงและเขียว (Redness/Greenness) กรณีค่า a* มี

ค่าเป็นบวกหมายถึง สีแดง และกรณี ถ้า a* มีค่าเป็นลบ หมายถึง สีเขียว (3) ค่า b* คือ ค่าแสดงความเป็นสีเหลืองและน้ำเงิน (Yellowness/Blueness) กรณีค่า b* มีค่าเป็นบวก หมายถึง สีเหลือง และกรณี ถ้า b* มีค่าเป็นลบ หมายถึง สีน้ำเงิน

3.2.2 องค์ประกอบทางเคมีของผงเส้นใย ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า และเส้นใยหยาบ ตามวิธีการของ AOAC (2000)

3.3 การศึกษาผลของการเสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนในผลิตภัณฑ์น้ำมังคุดต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัส

3.3.1 การเตรียมน้ำมังคุดบรรจุขวดแก้ว

นำมังคุดมาล้างทำความสะอาด แกะเปลือกออก หลังจากนั้นนำเนื้อมังคุดมาคั้นด้วยเครื่องคั้นน้ำแยกกากเพื่อแยกเมล็ดออก จากนั้นนำไปปรับปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดให้เท่ากับ 10 องศาบริกซ์ นำไปให้ความร้อนจนเดือดเป็นเวลา 15 นาที ทำการบรรจุร้อนในขวดแก้วที่ผ่านการลวก ปิดฝาขวดให้สนิท และนำน้ำมังคุดที่บรรจุแล้วไปต้มให้ความร้อนพร้อมภาชนะบรรจุในน้ำเดือดเป็นเวลา 15 นาที แล้วทำให้เย็น

3.3.2 การเตรียมน้ำมังคุดเสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน

เตรียมน้ำมังคุดตามวิธีการในข้อ 3.3.1 โดยทำการผลิตน้ำมังคุดเสริมผงเส้นใยที่ระดับต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 0, 1, 2 และ 3 จากนั้นนำผลิตภัณฑ์น้ำมังคุดเสริมผงเส้นใยมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยการทดสอบความชอบ 9 ระดับ ซึ่งมีระดับคะแนนตั้งแต่ 1-9 (1 = ไม่ชอบมากที่สุด ถึง 9 = ชอบมากที่สุด) ต่อคุณภาพด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่นรส รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบที่ไม่ผ่านการฝึกฝนจำนวน 100 คน

3.4 การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ทำการทดลอง 2 ครั้ง วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) สำหรับการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ทำการวิเคราะห์แปรปรวนของผลการทดลองโดยใช้ ANOVA (Analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของข้อมูลโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

4.1 คุณสมบัติของผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน

ภาพที่ 1 ผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน

จากการเตรียมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนที่สภาวะอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที และอัตราส่วนระหว่างเปลือกทุเรียน : น้ำกลั่น เท่ากับ 1:1 พบว่าได้ค่าผลผลิตเท่ากับร้อยละ 11.46 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับงานวิจัยของ หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์ และจิรพร สวัสดิการ (2561: 181) ซึ่งได้ค่าปริมาณผลผลิตเท่ากับร้อยละ 15.03 ที่สภาวะการสกัดเดียวกัน ซึ่งปริมาณผลผลิตจะขึ้นกับอุณหภูมิในการสกัดและอัตราส่วนของน้ำที่ใช้ในการสกัดด้วย นอกจากนี้ยังมีผลมาจากขั้นตอนในการบดละเอียดผงเส้นใยและทำการร่อนให้ได้เป็นผงละเอียด ซึ่งผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนมีลักษณะแข็งเมื่อบดแล้วจึงไม่สามารถร่อนผ่านรูตะแกรงได้ทั้งหมด

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน

องค์ประกอบทางเคมี	**ปริมาณ (g/100g)**
ความชื้น	9.30±0.08
โปรตีน	6.13±0.71
ไขมัน	0.55±0.04
เถ้า	4.63±0.08
เส้นใยหยาบ	41.70±4.10

ผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนมีลักษณะเป็นผงละเอียด สีน้ำตาลอ่อน แสดงดังภาพที่ 1 เมื่อนำไปวิเคราะห์ค่าสีพบว่ามีค่า L* เท่ากับ 68.86±0.21 ค่า a* เท่ากับ 8.52±0.09 และค่า b* เท่ากับ 16.87±0.26 แสดงถึงผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนมีค่าความสว่างในช่วงปานกลาง มีค่าความเป็นสีแดงเล็กน้อย และมีความเป็นสีเหลือง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกุลพร พุทธมี และศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล (2560: 17) ที่ทำการสกัดเส้นผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนซึ่งได้เป็นลักษณะผงสีน้ำตาล เพื่อนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์ข้าวเกรียบหอยนางรม โดยสามารถปรับสีของผงเส้นใยให้มีลักษณะขาวขึ้นได้โดยใช้การฟอกสีด้วยสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ในการศึกษาการสกัดเส้นใยอาหารจากเปลือกข้าว เมื่อฟอกสีเส้นผงเส้นใยด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ความเข้มข้นร้อยละ 2 จะทำให้ผงเส้นใยอาหารมีสีเหลือง และมีค่าความสว่าง (L*) มากกว่าเส้นใยที่ไม่ฟอกสี (กุลนิภา ธนรุ่งรังสี และคณะ, 2557: 3)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน ได้แก่ โปรตีน ไขมัน เถ้า แสดงดังตารางที่ 1 ซึ่งพบว่ามีค่าใกล้เคียงกับงานวิจัยของโศรดา วัลภา และคณะ (2553: 206) ซึ่งศึกษาการเสริมใยอาหารจากเปลือกทุเรียนในขนมปังขาว พบว่าผงเส้นใยที่เตรียมได้มีค่าโปรตีน ไขมัน เถ้า เท่ากับ 5.48, 0.82 และ 3.58 กรัมต่อ 100 กรัม ตามลำดับ ส่วนปริมาณผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนที่สกัดได้มีค่าเพียงร้อยละ 41.70 ในขณะที่ปริมาณผงเส้นใยจากงานวิจัยของ โศรดา วัลภา และคณะ (2553: 206) มีค่าเท่ากับร้อยละ 79 และงานวิจัยของหยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์ และจิรพร สวัสดิการ (2561 : 183) สกัดผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนที่สภาวะอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที และอัตราส่วนระหว่างเปลือกทุเรียน : น้ำกลั่น เท่ากับ 1:1 พบว่ามีปริมาณผงเส้นใยร้อยละ 66.41

4.2 ผลของการเสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนในผลิตภัณฑ์น้ำมังคุดต่อคุณภาพทางประสาทสัมผัส

จากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านต่างๆ (ตารางที่ 2) ในด้านลักษณะปรากฏพบว่า น้ำมังคุดที่ไม่มีผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน ได้คะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 7.04 คะแนน (ชอบปานกลาง) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับน้ำมังคุดที่เสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนที่ระดับต่างๆ

ด้านสี พบว่าน้ำมังคุดที่ไม่มีผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน ได้คะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับน้ำมังคุดที่เสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนที่ระดับต่างๆ โดยที่น้ำมังคุดที่เสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนที่ระดับต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 1, 2 และ 3 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ด้านกลิ่นรส พบว่าน้ำมังคุดที่ไม่มีผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน ได้คะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุด โดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) กับน้ำมังคุดที่เสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนปริมาณ ร้อยละ 1 และมีแนวโน้มคะแนนความชอบเฉลี่ยลดลงเมื่อปริมาณผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนมากขึ้น

ด้านรสชาติ และด้านเนื้อสัมผัสพบว่า น้ำมังคุดที่ไม่มีผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน ได้คะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในช่วงชอบปานกลาง) โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) กับน้ำมังคุดที่เสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนที่ระดับต่างๆ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบน้ำมังคุดเสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนที่ปริมาณต่างๆ

ปริมาณผงเส้นใย (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบ					
	ลักษณะปรากฏ	สี	กลิ่นรส	รสชาติ	เนื้อสัมผัส	ความชอบโดยรวม
0	7.04±1.76a	7.41±1.54a	6.49±1.76a	7.12±1.78a	7.27±1.47a	7.45±1.24a
1	6.04±2.02b	6.20±1.94b	6.10±1.94ab	5.90±2.26b	6.04±2.16b	6.27±2.15b
2	5.41±2.19bc	5.90±1.75b	5.41±1.90bc	5.39±2.22bc	4.76±2.00c	5.65±1.96bc
3	5.12±2.32c	5.67±1.90b	5.14±2.12c	4.69±2.24c	4.22±2.14c	5.20±1.80c

หมายเหตุ ตัวอักษร a-c หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) ที่ปริมาณผงเส้นใยระดับต่างๆ

จากคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านต่างๆ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่นรส รสชาติ และเนื้อสัมผัส จะเห็นได้ว่าแนวโน้มคะแนนความชอบเฉลี่ยจะลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณผงเส้นใยในน้ำมังคุด ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนความชอบเฉลี่ยด้านความชอบโดยรวม พบว่า มังคุดที่ไม่มีผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียน ได้คะแนนความชอบเฉลี่ยมากที่สุด อยู่ในช่วงชอบปานกลาง เมื่อเสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนในน้ำมังคุดปริมาณร้อยละ 1 จะได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วงชอบเล็กน้อย เมื่อเพิ่มผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนเป็นปริมาณร้อยละ 2 จะได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วงชอบเล็กน้อยถึงเฉยๆ และเมื่อเพิ่มผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนเป็นปริมาณร้อยละ 3 คะแนนความชอบเฉลี่ยลดลงอยู่ในช่วงเฉยๆ

จากการศึกษาจึงพบว่าสามารถเสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนในน้ำมังคุดได้เพียงร้อยละ 1 เท่านั้น อาจเนื่องมาจากการเพิ่มผงเส้นใยทำให้เพิ่มขนาดอนุภาคในน้ำมังคุด ผู้ทดสอบจึงสามารถรับรู้ได้เมื่อทดสอบชิม ซึ่งมีการศึกษาการผสมใยอาหารผงจากกากมะนาวในน้ำสับปะรด พบว่า เมื่อความเข้มข้นของใยอาหารผงสูงขึ้น ขนาดอนุภาคของใยอาหารผงในน้ำสับปะรดจะมีขนาดใหญ่ขึ้น และส่งผลให้มีความหนืดของน้ำผลไม้มากขึ้นด้วยเนื่องจากมีโอกาสในการชิดกันระหว่างอนุภาคเพิ่มขึ้น ทำให้ขัดขวางการไหล (ปรอยฝน เลิศวนวัฒนา และนภาพร เชี่ยวชาญ, 2551: 503) สำหรับงานวิจัยการเสริมใยอาหารจากแหล่งอื่นในน้ำมังคุดพบว่าน้ำมังคุดที่มีการผสมใยอาหารจากเมล็ดแมงลักที่ระดับร้อยละ 0.30 จะมีคะแนนการยอมรับโดยรวมสูงที่สุด (ศุภมาศ กลิ่นขจร และคณะ, 2558: 201)

5. สรุปผลการวิจัย

ผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนที่เตรียมได้จากสภาวะอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที และอัตราส่วนระหว่างเปลือกทุเรียน : น้ำกลั่น เท่ากับ 1:1 มีค่าปริมาณผลผลิตเท่ากับร้อยละ 11.46 มีลักษณะเป็นผงสีน้ำตาล มีค่าโปรตีน ไขมัน เถ้า และเส้นใยหยาบ เท่ากับ 6.13, 0.55, 4.63 และ 41.70 ตามลำดับ เมื่อนำผงเส้นใยมาเสริมในน้ำมังคุดที่ระดับต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 0, 1, 2 และ 3 พบว่าค่าคะแนนความชอบเฉลี่ยจะลดลงเมื่อปริมาณผงเส้นใยเพิ่มขึ้น โดยปริมาณที่เหมาะสมในการเสริมผงเส้นใยจากเปลือกทุเรียนในน้ำมังคุดเท่ากับ ร้อยละ 1 ซึ่งได้ค่าความชอบเฉลี่ยในช่วงชอบเล็กน้อย

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี และทุนวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

7. เอกสารอ้างอิง

กุลนิภา ธนรุ่งรังสี, ณัฏฐา เลาหกุลจิตต์ และอรพิน เกิดชูชื่น. (2557). การสกัดเส้นใยอาหารจากเปลือกข้าว. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**, 45 (2) (พิเศษ), 1-4.

กุลพร พุทธมี และ ศรายุทธ์ จิตรพัฒนากุล. (2560). การเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของข้าวเกรียบหอยนางรมด้วยเส้นใยอาหารจากเปลือกทุเรียน กลุ่มหอยนางรมครบวงจรคุ้งกระเบน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. **วารสารวิจัยรำไพพรรณี**, 11 (3), 13-22.

ปรอยฝน เลิศวนวัฒนา และนภาพร เชี่ยวชาญ. (2551). พฤติกรรมการไหลของน้ำสับปะรดผสมใยอาหารผงจากกากมะนาว. **วารสารวิจัยและพัฒนา มจธ.**, 31 (3), 497-511.

ศุภมาศ กลิ่นขจร, นารีรัตน์ สุนทรธรรม, พัจนา สุภาสูรย์ และสุปรียา ศุขเกษม. (2558). การผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากน้ำมังคุด. **วารสารวิชาการเกษตร**, 33 (2), 190-204.

โศรดา วัลภา, กุลรภัส วชิรศิริ, ดำรงชัย สิทธิสำอาง และฐิติชญา สุวรรณทัพ. (2553). ผลของการเสริมใยอาหารจากเปลือกทุเรียนต่อคุณภาพของขนมปังขาว. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**, 40 (3) (พิเศษ), 205-208.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2559). ทุเรียน : เนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ปี 2557-2559. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2560 จาก http://www.oae.go.th/download/prcai/farmcrop/durian.pdf

หยาดฝน ทะนงการกิจ. (2556). การใช้ประโยชน์จากเศษผักผลไม้เหลือทิ้งเพื่อผลิตเป็นใยอาหารผง. **วารสารเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยสยาม,** 9 (1), 31-38.

หยาดรุ้ง สุวรณรัตน์, จิรพร สวัสดิการ, ปารณีย์ สร้อยศรี และคมสัน มุ่ยสี. (2560). **สมบัติทางกายภาพและความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของใยอาหารจากเปลือกทุเรียน**. รายงานสืบเนื่องการประชุมสัมมนาวิชาการ การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 17. วันที่ 21 กรกฎาคม 2560. มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก.

หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์ และจิรพร สวัสดิการ. (2561). ปริมาณใยอาหารและคุณสมบัติการต้านแบคทีเรียของใยอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ผ่านการทำแห้งแบบลมร้อนและแบบแช่เยือกแข็ง. **วารสารวิจัยรำไพพรรณี**, 12 (1), 178-185.

AOAC (2000). **Official Method of Analysis of AOAC international**. (17th ed.). Association of Official Analytical Chemists Inc., Gaithersburg, MD, USA.