

ชื่อโครงการ ผลของวิธีการเก็บรักษาและบรรจุภัณฑ์ต่อการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารสกัดจากพรมมิ

Handling and packaging storage effects on antioxidant activity in *Bacopa monnieri*

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก เงินงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ 2557

จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 233,000 บาท

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2557

ผู้ดำเนินการวิจัย

ผศ.ดร. อัจฉรี เรืองเดช E-mail : Kruschar@kmitl.ac.th

รศ.ดร. นงนุช เลาหะวิสุทธิ E-mail : Klnongnu@kmitl.ac.th

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตการประมงสาขาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์และประมง

คณะเทคโนโลยีการเกษตรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

โทร. 0-2329-8517 โทรสาร 0-2329-8517

บทคัดย่อ

การทดลองที่ 1 ศึกษาระดับของอายุ และวิธีการทำแห้งต่อความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณสารฟีนอลรวมของพรมมิ โดยเลือกใช้พรมมิที่มีช่วงอายุแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ ช่วงอายุ 30, 40, 50 และ 60 วัน ส่วนวิธีการทำแห้ง ได้เลือกใช้อุณหภูมิที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ การตากแห้งที่อุณหภูมิ 25 °C การอบแห้งด้วย Hot air oven ที่อุณหภูมิ 40 °C และ 80 °C พบว่าพรมมิที่มีช่วงอายุ 30 วัน และผ่านกระบวนการอบแห้งด้วย Hot air oven ที่อุณหภูมิ 40 °C นั้นมีปริมาณสารฟีนอลรวม เท่ากับ 9.96 ± 0.05 และ 11.62 ± 0.05 mg ของ Gallic acid/ g ของน้ำหนักแห้งพรมมิ ตามลำดับ การกำจัดอนุมูล DPPH[•] เท่ากับ 47.89 ± 0.82 และ 62.80 ± 0.71 % ตามลำดับ การเป็น Reducing power เท่ากับ 0.15 ± 0.002 และ 0.17 ± 0.002 ตามลำดับ ซึ่งมีประสิทธิภาพดีที่สุด เมื่อเทียบกับชุดการทดลองอื่น ๆ

การทดลองที่ 2 ศึกษาเรื่องอุณหภูมิ และบรรจุภัณฑ์ต่อความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของพรมมิ โดยเก็บพรมมิแห้งบดละเอียดไว้ในบรรจุภัณฑ์ที่แตกต่างกัน 4 ชนิด คือ ถุงพลาสติกได้

อากาศ และถุงพลาสติกสุญญากาศ ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ใส่อากาศ และถุงอะลูมิเนียมฟอยล์สุญญากาศ ซึ่งจะเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่างกัน 3 ระดับ คือ -20, 4 และ 25 °C เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์พบว่า ตัวอย่างที่เก็บในอุณหภูมิ 25 °C โดยใช้ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ใส่อากาศ จะมีปริมาณฟีนอลรวมสูงที่สุด เท่ากับ 25.01 ± 0.13 mg ของน้ำหนักแห้งพรมมิ 1 กรัม การกำจัดอนุมูล DPPH พบว่าที่อุณหภูมิ 25 °C มีค่าการกำจัดอนุมูล DPPH ดีที่สุดเท่ากับ 50.12 ± 0.29 % ส่วนบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) ค่า Reducing power พบว่าที่อุณหภูมิ 25 °C ดีที่สุดเท่ากับ 0.433 ± 0.010 และบรรจุภัณฑ์ที่เก็บได้ดีไม่แตกต่างกันทางสถิติคือ ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์สุญญากาศ ถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ใส่อากาศ และถุงพลาสติกสุญญากาศ เท่ากับ 0.831 ± 0.057 , 0.399 ± 0.018 และ 0.374 ± 0.056 ตามลำดับ และค่าการกำจัดอนุมูล ABTS⁺ พบว่าที่อุณหภูมิ 25 °C ดีที่สุดเท่ากับ 33.03 ± 7.23 % และบรรจุภัณฑ์ที่เก็บได้ดีที่สุด คือถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ใส่อากาศ เท่ากับ 39.72 ± 6.10 % จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ควรเก็บพรมมิอบแห้งในถุงอะลูมิเนียมฟอยล์ใส่อากาศที่อุณหภูมิ 25 °C เพื่อให้คงความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระได้ดีที่สุด

การทดลองที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดพรมมิ (*B. monnier*) ที่ผสมในอาหารสัตว์น้ำ โดย ศึกษาระดับความเข้มข้นสารสกัดพรมมิที่ผสมในอาหาร และระยะเวลาการเก็บรักษาต่อประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระ ทำการผสมสารสกัดพรมมิในอาหารสัตว์น้ำ 2 ชนิด คือ อาหารกุ้ง และอาหารปลา ดู ระดับความเข้มข้นของสารสกัดพรมมิที่ผสมในอาหาร คือ 0 (ควบคุม), 500, 1,000, 1,500 และ 2,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ในแต่ละความเข้มข้นเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ วิเคราะห์ประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระในสัปดาห์ที่ 0, 1, 2, 3, 4 และ 8 สัปดาห์ พบว่าอาหารปลาที่ผสมสารสกัดพรมมิที่ 2,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร มีค่า TBAR น้อยที่สุด กล่าวคือสามารถเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์โดยไม่ทำให้เกิดความหืนเพิ่มขึ้น ส่วนอาหารกุ้งที่ผสม สารสกัด พรมมิ ในทุกระดับความเข้มข้นมีค่า TBAR ไม่แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: พรมมิ, การต้านอนุมูลอิสระ, การเก็บเกี่ยว, การเก็บรักษา, อาหารสัตว์น้ำ

Research Title : Handling and packaging storage effects on antioxidant activity in Brahmi

Bacopa monnieri

Researcher : Assoc. Prof. Uscharee Ruangdej

Assist. Prof. Nongnuch Laohavisuti

Faculty : Faculty of Agricultural Technology **Program:** Fisheries Science

Division : Animal Production Technology and Fisheries

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Ladkrabang, Bangkok

Abstract

In the first research, the effect of plant ages and drying methods on antioxidant activities and total phenolic contents of *Bacopa monnieri* were studied. *B. monnieri* were divided into 4 groups according to culture periods (30, 40, 50 and 60 days old). And 3 different drying methods; 25 °C-shade dry, 40 °C- hot air oven dry and 80 °C- hot air oven dry. The result showed that 30 days old of *B. monnieri* and 40 °C- hot air oven dry had the best antioxidant activities; total phenolic contents were 9.96 ± 0.05 and 11.62 ± 0.05 mg of Gallic acid/ g dry plant, respectively. The DPPH scavenging activities were 47.89 ± 0.82 % and 62.80 ± 0.71 %, the reducing powers were 0.15 ± 0.002 and 0.17 ± 0.002 , orderly.

The second research, the effect of storage temperature and packaging materials on antioxidant activities of *B. monnieri* were studied. *B. monnieri* were kept in 4 different packages; plastic bag, vacuum plastic bag, aluminium foil and vacuum aluminium foil. And 3 different storage temperature; -20, 4 and 25 °C were kept for 8 weeks. The result showed that *B. monnieri* which be kept in 25 °C with aluminium foil had the best antioxidant activities; total phenolic contents were 25.01 ± 0.13 mg of Gallic acid/ g dry plant. The DPPH scavenging activities were 50.12 ± 0.29 %. The reducing power was 0.433 ± 0.010 . The poorest packaging material was plastic bag. The ABTS assay were high in group that kept in 25 °C (33.03 ± 7.23 %) and vacuum aluminium foil (39.72 ± 6.10 %). This can be concluded that *B. monnieri* should be kept in vacuum aluminium foil at 25 °C in order to get the best antioxidant activities.

The third research, the study on effect of dietary Brahmi (*B. monneri*) on antioxidant activities were evaluated. Shrimp feed and fish feed were tested for the factor of concentrations (0;control, 500, 1,000, 1,500 and 2,000 mg/kg feed) and storage times (0, 1, 2, 3, 4 and 8 weeks). The group of 2,000 mg/kg fish feed revealed the least thiobarbituric acid reactive substance (TBAR) values. It can be concluded that fish feed with *B. monneri* crude extract of 2,000 mg/kg could protect the lipid peroxidation for 8 weeks, while shrimp feed did not show the statistic difference on TBAR values in any treatments.

Keywords: Brahmi, antioxidant, harvest, storage, aquatic feed