



**การเปรียบเทียบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณกลุ่มสารฟีนอลิกของสารสกัดจาก  
ข้าวกล้องงอก ข้าวกล้องและข้าวขาว จากข้าวสายพันธุ์ KDML105 และ PL2  
วาจาทิพย์ บุณณวิชิต และธารทิพย์ บุญส่ง\***

**Comparison of antioxidant activities and total phenolic content of germinated  
brown rice, brown rice and white rice extracts from KDML105 and PL2 cultivars  
Wajathip Bulanawichit<sup>1</sup> and Tantip Boonsong<sup>2\*</sup>**

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000

Department of Biochemistry, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok, 65000

\*Corresponding author. E-mail: Tantips@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

ข้าว (*Oryza sativa* L.) เป็นอาหารหลักในเอเชียและโดยเฉพาะข้าวกล้องงอกมีประโยชน์ต่อสุขภาพ เนื่องจากกระบวนการงอกของเมล็ดข้าวกล้องงอกนั้น ข้าวกล้องงอกมีสารอาหารและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพสูงกว่าข้าวกล้องและข้าวขาว การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณกลุ่มสารฟีนอลิกของข้าวกล้องงอก ข้าวกล้อง และข้าวขาว จากข้าวสายพันธุ์ของไทย (ข้าวดอกมะลิ 105 และ พิษณุโลก 2) ที่ความเข้มข้น 0.1-100 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ทดสอบความสามารถการต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี 2,2-diphenyl-1 picrylhydrazyl (DPPH) และ 2,2'-azino-bis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid (ABTS)) และหาปริมาณฟีนอลิกด้วยวิธี Folin-Ciocalteu จากผลการทดลองพบว่า สารสกัดจากข้าวกล้องงอกทั้งสองสายพันธุ์มีศักยภาพในการกำจัดอนุมูลอิสระได้ ด้วยวิธี DPPH และ ABTS และมีปริมาณฟีนอลิก สูงกว่าเมื่อเทียบกับข้าวกล้อง และข้าวขาว ตามลำดับ ค่า IC50 จากการทดสอบด้วยวิธี DPPH ของข้าวกล้องงอก ข้าวกล้องและข้าวขาว จากข้าวสายพันธุ์ KDML105 เท่ากับ 1.63 3.03 และ 9.40 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สำหรับข้าวสายพันธุ์ PL2 พบว่ามีค่า IC50 เท่ากับ 1.50 2.21 และ 6.17 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ซึ่งผลของค่า IC50 ที่ต่ำสุดของข้าวกล้องงอกจากข้าวทั้งสองสายพันธุ์ แสดงว่าข้าวกล้องงอกสามารถต้านอนุมูลอิสระได้สูงสุดเมื่อเทียบกับข้าวกล้องและข้าวขาว ในการวัดความสามารถการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี ABTS จะแสดงผลเป็นค่า Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC) จากผลการทดสอบพบว่าข้าวกล้องงอก ข้าวกล้องและข้าวขาว จากข้าวสายพันธุ์ KDML105 และ PL2 มีค่า TEAC เท่ากับ 5551.33±227.99 3594.68±759.82 2100.30±848.45 และ 6258.94±467.81 5360.00±1490.0 4620.03±1538.19 ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าข้าวกล้องงอกจากทั้งสองสายพันธุ์มีปริมาณกลุ่มสารฟีนอลิกสูงสุด จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าข้าวกล้องงอก อาจจะพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพและใช้เป็นแหล่งอาหารที่มีความสำคัญในการต้านอนุมูลอิสระ

**คำสำคัญ:** ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ กลุ่มสารฟีนอลิก ข้าวกล้องงอก ข้าวกล้อง ข้าวขาว



### Abstract

Rice (*Oryza sativa* L.) is a staple food in Asia, especially germinated brown rice (GBR) which has beneficial health effects. Due to the germination process, GBR contains higher amounts of nutrients and bioactive compounds than brown rice (BR) and white rice (WR). The purpose of this study was to investigate the antioxidant activities and phenolic compounds of GBR, BR and WR from two Thai rice cultivars (KDML105 and PL2) at concentrations of 0.05–1 mg/ml. The antioxidant activity was determined by 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and 2,2'-azinobis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid (ABTS) radical scavenging methods. Total phenolic content was examined by the Folin-Ciocalteu method. The results showed that GBR from both cultivars had the higher potential in scavenging DPPH and ABTS radicals and total phenolic contents than BR and WR respectively. The IC<sub>50</sub> values in the DPPH assay of GBR, BR and WR from the KDML105 cultivar were 1.63, 3.03 and 9.40 mg/ml. While the PL2 cultivar were 1.50, 2.21 and 6.17 mg/ml. The lowest value IC<sub>50</sub> of GBR from both cultivars represented the highest antioxidant activity of GBR compared to BR and WR. The GBR from both cultivars showed the lowest IC<sub>50</sub> has the highest antioxidant activity. The measurement of antioxidant activity by ABTS was reported as Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC) value. The results demonstrated that the TEAC values of GBR, BR and WR from KDML105 and PL2 cultivars were 5551.33±227.99, 3594.68±759.82, 2100.30±848.45 and 6258.94±467.81, 5360.00±1490.0, 4620.03±1538.19 respectively. Moreover, it was found that the GBR from both cultivars had the highest content of phenolics. These results suggest that germinated rice may be develop to functional food and also as a potential source of dietary antioxidants.

**Keywords:** antioxidant activity, phenolic compounds, germinated brown rice, brown rice, white rice