

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ความสัมพันธ์ระหว่างแอนโทไซยานิน ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของข้าวเหนียวเก่าพื้นเมือง	
ผู้เขียน	นายธนพัฒน์ รุ่งวัฒนพงษ์	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พีชไร์	
คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ. ดร. ดำเนิน กาละดี ดร. กนกวรรณ ศรีงาม	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

ข้าวเหนียวเก่าพื้นเมืองมีความแตกต่างของการปรากฏสีม่วงในส่วนของลำต้นและใบ และเมล็ดบ่งชี้ถึงความแตกต่างของปริมาณสารแอนโทไซยานิน รวมทั้งจะมีปริมาณสัมพันธ์ต่อเนื่องถึงปริมาณของสารฟีนอลิกทั้งหมด ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระ ในงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ปริมาณแอนโทไซยานินและสารฟีนอลิกทั้งหมด รวมทั้งตรวจสอบความสามารถการต้านอนุมูลอิสระในเมล็ดข้าวกล้องข้าวเหนียวเก่า 31 พันธุ์ เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว และคัดพันธุ์สำหรับผลิตภัณฑอาหารเพื่อสุขภาพจากข้าวเหนียวเก่า ทำการทดลองที่แปลงทดลองสาขาวิชาพีชไร์ ภาควิชาพีชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ และห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปี พ.ศ. 2552 - 2553

ผลการทดลองพบว่าสีของใบและลำต้นมีทั้งสีม่วง และสีเขียวแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ ยกเว้นสีเปลือกหุ้มเมล็ดที่เป็นสีม่วง แต่มีความแตกต่างกันของระดับสี เป็นผลจากปริมาณของสารแอนโทไซยานินที่มีต่างกัน ซึ่งในปี พ.ศ. 2552 มีปริมาณสารโปรแอนโทไซยานินในข้าวกล้อง แตกต่างกัน 75.06 - 279.73 มิลลิกรัม/100 กรัม และปริมาณสารไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ แตกต่างกัน 31.786 - 1,077.65 มิลลิกรัม/100 กรัม ส่วนในปี พ.ศ. 2553 ปริมาณสารโปรแอนโทไซยานินมีค่า

เพิ่มสูงขึ้น (82.75 - 516.54 มิลลิกรัม/100 กรัม) และสารไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ มีปริมาณสูง (112.4 1,567.21 มิลลิกรัม/100 กรัม) และไม่พบสารแอนโทไซยานินในเมล็ดข้าวกล้องพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ กข6 สำหรับปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมด พบความแตกต่างในเมล็ดข้าวกล้องของข้าวเหนียวเก่า ตั้งแต่ 250.57 – 1,085.81 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกสมมูล/100 กรัม ในปี พ.ศ. 2552 ซึ่งสูงกว่าในเมล็ดพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (74.86 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกสมมูล/100 กรัม) และ กข 6 (64.86 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกสมมูล/100 กรัม) ใน ปี พ.ศ. 2553 ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดในเมล็ดข้าวกล้องของข้าวเหนียวเก่ามีค่าเพิ่มขึ้น (288.00 – 1,921.33 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกสมมูล/100 กรัม) และสูงกว่าของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (126.67 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกสมมูล/100 กรัม) และ กข 6 (116.67 มิลลิกรัมของกรดแกลลิกสมมูล/100 กรัม) ส่วนความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ พบว่าข้าวเหนียวเก่ามีค่าความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระเท่ากับ 4,381.974 ไมโครโมลาร์ Trolox/100 กรัม โดยเฉลี่ย สูงเป็น 26 เท่าของข้าวขาวดอกมะลิ 105 และ กข6 (113.46 และ 167.56 ไมโครโมลาร์ Trolox/100 กรัม ตามลำดับ) ทั้งนี้เนื่องจากมีสารแอนโทไซยานิน และสารฟีนอลิกทั้งหมด และปริมาณสารแอนโทไซยานินสูงมีผลให้ปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน ซึ่งในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารแอนโทไซยานิน สารไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ สารฟีนอลิกทั้งหมดในข้าวเหนียวเก่า ทั้ง 2 ปี พบว่าสารทั้ง 3 ชนิด มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อปฏิบัติการต้านอนุมูลอิสระ แสดงว่าสารแอนโทไซยานิน และสารฟีนอลิกทั้งหมดมีผลต่อความสามารถการต้านอนุมูลอิสระ อย่างไรก็ตามปฏิบัติการต้านอนุมูลอิสระนี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละปี เพราะสารแอนโทไซยานินและสารฟีนอลิกทั้งหมดมีปริมาณต่างกันแสดงว่าสิ่งแวดล้อมยังคงมีอิทธิพลสูงต่อการสะสมสารเหล่านี้

Thesis Title Relationship Between Anthocyanin Total Phenolic Content and Antioxidant Activities of Local Purple Glutinous Rice

Author Mr. Tanaphat Rungwattanapong

Degree Master of Science (Agriculture) Agronomy

Thesis Advisory Committee Assoc. Prof. Dr. Dumnern Karladee Advisor
Dr. Kanokwan Sringarm Co-advisor

Abstract

Landrace purple glutinous rice exhibited variation in purple color of anthocyanin of stem and leaves indicated directly to the content of total phenolic acid which in consequence, enhance the anti-oxidant capacity. The objectives of this research were to analyze the contents of anthocyanidin, total phenolic compound and anti-oxidant activity in brown rice grains of 31 landrace purple rice varieties. Results could be used in rice improvement program and also selection for purple rice varieties suitable for being used in making functional food products from purple rice grains. Experiments were conducted at the research field of Agronomy Division, Department of Plant Science and Natural Resources and at the Central Laboratory, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University during 2009 and 2010

Results show that color of leaves and stem were either purple or green. The pericarp was exceptional exhibited only purple color. But the shed varied among varieties resulting from the different in the content of anthocyanin in which in the year 2009, proanthocyanin varied 75.06 - 279.73 mg/100g and cyanidin 3-glucoside varied 31.786 – 1,077.65 mg/100g. In 2010, proanthocyanin and cyanidin 3-glucoside varied higher (82.75 - 516.54 mg/100g and 112.42 –

1,567.21 mg/100g consecutively). The anthocyanin was not detected in the white rice check varieties (KDML 105 and RD6). Also variation was detected refer to the contents of total phenolic compound among varieties which in the year 2009 varied 250.57 – 1,085.81 mg GAE/100g higher than KDML 105 (74.86 mg GAE/100g) and RD6 (64.86 mg GAE/100g). In 2010, total phenolic compound content brown rice grains was higher comparing to 2009 (288.00 – 1,921.33 mg GAE/100 g in purple rice and 126.67 mg GAE/100g in KDML 105 : 116.67 mg GAE/100g in RD6)

It was found that anti-oxidant capacity (DPPH radical scavenging activity) detected in brown rice of purple rice was 4,381.974 $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$ on average which was 26 times higher than in brown rice of KDML 105 and RD6 (113.46 and 167.56 $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$ respectively). The reason might be the purple rice could accumulated both anthocyanin and total phenolic. In this results, a positive correlation were found among proanthocyanin, cyanidin 3-glucoside and total phenolic and that was enhancing the anti-oxidant capacity. However, the different of the contents and anti-oxidant capacity found among the two years signified the environment was strongly influent the accumulation of the such compound