

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องสมุนไพร
ผู้วิจัย	ควพร พุ่มเซย
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญทอง สิงห์จามรงค์
กรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา น้อยทัพ
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.ม. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2553
คำสำคัญ	ข้าว ข้าวกล้อง สมุนไพร กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ ฟีนอลิกทั้งหมด

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากรรมวิธีการผลิตข้าวกล้อง โดยนำข้าวกล้อง 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์หอมแดง พันธุ์หอมนิล และพันธุ์ข้าวเหนียวดำ วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัสของน้ำข้าวกล้อง 2) ศึกษาชนิดของสมุนไพรประเภทใบที่เหมาะสมสำหรับการผลิตข้าวสมุนไพร โดยนำใบสมุนไพร 8 ชนิด ได้แก่ ใบกะเพรา ใบขึ้นฉ่าย ใบชะพลู ใบผักชี ใบมะกรูด ใบแมงลัก ใบสะระแหน่ และใบโหระพา วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัสของน้ำข้าวสมุนไพร 3) ศึกษาอัตราส่วนของข้าวกล้อง และสมุนไพรชนิดใบที่เหมาะสมสำหรับผลิตข้าวกล้องสมุนไพร โดยศึกษาที่อัตราส่วน 1 : 3, 2 : 2 และ 3 : 1 โดยน้ำหนัก วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัสของน้ำข้าวกล้องสมุนไพร 4) ศึกษาบรรจุภัณฑ์และอายุการเก็บรักษาที่เหมาะสมของข้าวกล้องสมุนไพร ที่เก็บรักษาในบรรจุภัณฑ์ต่างกันคือ ของชาในถุงพลาสติก ของชาในกล่องกระดาษ และของชาในกระป๋องอลูมิเนียม เป็นเวลา 6 เดือน วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัสของน้ำข้าวกล้องสมุนไพร พบว่า ข้าวเหนียวดำมีปริมาณความชื้นเริ่มต้นสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) ข้าวหอมแดงคั่ว และบดละเอียดมีความสามารถในการละลายสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) ข้าวเหนียวดำคั่ว และไม่บดมีความชื้นสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) ข้าวเหนียวดำที่ผ่านการอบทุกลักษณะมีกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) ยกเว้นข้าวเหนียวดำคั่ว และไม่บด ข้าวเหนียวดำอบ และบดละเอียดมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) ยกเว้นข้าวเหนียวดำคั่วและบดหยาบ ข้าวขาวดอกมะลิ 105

ทุกสภาวะการอบมีค่าความสว่างสูงกว่าข้าวพันธุ์อื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) ข้าวทั้ง 4 พันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกได้รับคะแนนการยอมรับในทุกคุณลักษณะที่ทดสอบไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) สมุนไพรชนิดใบ 8 ชนิด พบว่า ขึ้นฉ่ายมีปริมาณความชื้นเริ่มต้นสูงกว่าสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) ในขณะที่มะกรูด มีค่าต่ำที่สุด ( $P \leq 0.05$ ) นอกจากนี้ขึ้นฉ่ายมีความสามารถในการละลายสูงกว่าสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) ยกเว้นผักชี โหระพามีค่าความชุ่มสูงกว่าสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) ในขณะที่แมงลัก และขึ้นฉ่ายมีค่าความชุ่มต่ำที่สุด ( $P \leq 0.05$ ) สมุนไพร 7 ชนิด คือ กะเพรา โหระพา แมงลัก ผักชี ขึ้นฉ่าย สะระแหน่ และชะพลู มีกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) ในช่วง 75-87% ส่วนมะกรูด มีกิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระต่ำที่สุด (49.41%) สะระแหน่ และผักชีมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดสูงกว่าสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) ในขณะที่ขึ้นฉ่ายมีปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดต่ำที่สุด ( $P \leq 0.05$ ) ชาใบแมงลักได้รับคะแนนความชอบสูงกว่าชาสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ ) เมื่อนำข้าวกล้องข้าวเหนียวดำ และใบแมงลักที่ผ่านกรรมวิธีมาผสมกัน 3 อัตราส่วน พบว่า อัตราส่วนที่มีความชุ่ม กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดสูงที่สุด คือ 3 : 1 ( $P \leq 0.05$ ) ชาข้าวกล้องสมุนไพรทุกอัตราส่วนได้รับคะแนนความชอบไม่แตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) ผลการเก็บรักษาชาข้าวกล้องสมุนไพรในบรรจุภัณฑ์ 3 ชนิด พบว่า กิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด และค่าสี กระป๋องอลูมิเนียมมีประสิทธิภาพในการเก็บรักษาดีที่สุด ( $P \leq 0.05$ ) รองลงมาคือกล่องกระดาษ การยอมรับทางประสาทสัมผัส ไม่มีความแตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) ในแต่ละเดือนแต่ละบรรจุภัณฑ์ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ที่ 0 เดือน คะแนนการยอมรับทางประสาทสัมผัสจะต่ำกว่าเดือนอื่น ๆ ( $P \leq 0.05$ )

Title	PRODUCT DEVELOPMENT OF HERBAL BROWN RICE TEA
Author	Cawaporn Pumchoei
Advisor	Assistant Professor Riantong Singanusong, Ph.D.
Co – Advisor	Assistant Professor Paweena Noitup, Ph.D.
Academic Paper	Thesis M.S. in Food Science and Technology, Naresuan University, 2010
Keywords	Tea brown rice herb antioxidant activity total phenolic

### ABSTRACT

This research was aimed to 1) study production process of brown rice tea by determining the physical, chemical and sensory properties of 4 varieties of rice; Khaw Dawk Mali 105, Hom Dang, Hom Nin and black glutinous rice, 2) study the suitable type of herb for the production of herbal tea. Eight types of herbal leave tea including holy basil, celery, chaplu, coriander, kaffir lime, sweet basil, mint and hoary basil were analyzed for physical, chemical and sensory properties, 3) study the suitable ratio between brown rice and herb for production of herbal brown rice tea at 3 different ratio (by weight); 1 : 3, 2 : 3 and 3 : 1. The physical, chemical and sensory properties of herbal brown rice tea were analyzed, 4) study the suitable types of package and shelf life of herbal brown rice tea by packing it in different packaging materials; tea bag in plastic bag, tea bag in paper box and tea bag in aluminium can for 6 months. The physical, chemical and sensory properties of herbal brown rice tea were determined. The results showed that black glutinous rice had initial moisture content significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) than that of other rice varieties. Roasted and finely ground Hom Dang rice had significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) solubility than that of other rice varieties. Roasted and no grinding black glutinous rice had significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) turbidity than that of other rice varieties. Black glutinous rice of all types of grinding had significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) antioxidant activity than that of other rice varieties, except roasted and no grinding black glutinous rice. Baked and finely ground black glutinous rice had

significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) total phenolic content than that of other rice varieties, except roasted and coarsely ground black glutinous rice. Roasted Khow Dawk Mali 105 of all types of grinding had significantly higher ( $P \leq 0.05$ )  $L^*$  than that of other rice varieties. All selected 4 types of rice had no significant differences ( $P > 0.05$ ) in liking scores for all attributes. With regards to 8 types of herb, it was found that celery had significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) initial moisture content than that of other herbs whereas kaffir lime had the lowest ( $P \leq 0.05$ ). Moreover, celery had significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) solubility than that of other herbs while sweet basil and celery had significantly lowest ( $P \leq 0.05$ ). Seven types of herbs including holy basil, hoary basil, sweet basil, coriander, celery, mint and chaplu had no significant differences ( $P > 0.05$ ) in antioxidant activity (75-87%). On the other hand, kaffir lime had significantly lowest ( $P \leq 0.05$ ) antioxidant activity (49.441%). Mint and coriander had significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) total phenolic content than that of other herbs whereas celery had significantly lowest ( $P \leq 0.05$ ). Sweet basil tea had significantly higher ( $P \leq 0.05$ ) liking scores than that of other herbal tea. When mixed black glutinous brown rice with sweet basil in 3 different ratio, it was found that the ratio which had significantly highest ( $P \leq 0.05$ ) turbidity, antioxidant activity and total phenolic content was 3 : 1. Herbal brown rice tea at all ratio had no significant differences ( $P > 0.05$ ) in liking scores. The shelf life of herbal brown rice tea in 3 different packages revealed that antioxidant activity, total phenolic content and color of the one that packed in aluminium can was the most effective ( $P \leq 0.05$ ) package, following by paper box. The sensory acceptance showed no significant differences ( $P > 0.05$ ) for each package and each month. However, it was noticed that at 0 month of storage, the acceptance scores was significantly lower ( $P \leq 0.05$ ) than that of other months.