

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีและคุณภาพของข้าวเน็งพันธุ์สุพรรณบุรี 1
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวสาคร นันทะวิชัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ทรงศิลป์ พจน์ชนะชัย ดร. ฉัญญา เลหากุลจิตต์
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
สายวิชา	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว
คณะ	ทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี
พ.ศ.	2548

#### บทคัดย่อ

173788

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตข้าวเน็งพันธุ์สุพรรณบุรี 1 โดยแช่ข้าวเปลือกในน้ำที่ปรับพีเอช 3 ระดับ (3, 4 และ 5) ด้วยกรด 3 ชนิด คือ กรดแอสคอร์บิก อะซิติก และไฮโดรคลอริก และใช้เวลาในการแช่ข้าวเปลือกนาน 3, 4 และ 5 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส และใช้ surface response แบบ overlaid contour plot ในการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในพารามิเตอร์ที่พบความแตกต่างทางสถิติจาก Analysis of variance : ANOVA ผลการศึกษาพบว่า การแช่ข้าวเปลือกในกรดอะซิติกพีเอช 4 นาน 4 ชั่วโมงเป็นสภาวะที่เหมาะสมที่สุด โดยทำให้ข้าวเน็งมีค่าสีเหลือง ( $b^*$ ) และน้ำตาลรีดิวซ์ต่ำ แต่มีความขาวและร้อยละของคืนข้าวสูงกว่าปัจจัยรวมอื่น ๆ ถึงแม้ว่าปัจจัยทั้ง 3 ปัจจัย (ชนิดของกรด พีเอช และเวลาในการแช่ข้าวเปลือก) ไม่มีอิทธิพลร่วมต่อปริมาณ โปรตีน ไขมัน โพลีฟีนอล และการดูดซับน้ำ การสลายเมล็ดข้าวในค่าง และอัตราการยืคตัวของเมล็ดข้าวสุก เมื่อนำข้าวเปลือกแช่ในกรดอะซิติกพีเอช 4 ที่อุณหภูมิ 3 ระดับ (60, 65 และ 70 องศาเซลเซียส) นาน 3, 4 และ 5 ชั่วโมง พบว่า การแช่ข้าวเปลือกด้วยกรดอะซิติก พีเอช 4 ใช้อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมงทำให้ข้าวเน็งมีความสว่าง ( $L^*$ ) สีเหลือง ความขาว ปริมาณไขมัน โพลีฟีนอล และร้อยละของคืนข้าว และการยอมรับของผู้บริโภคที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่า การนำข้าวเปลือกที่ผ่านกระบวนการแช่ในกรดอะซิติก พีเอช 4 อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมงก่อนนำมาหนึ่งโดยใช้ความดัน 5 ปอนด์/ ตารางนิ้ว นาน 5 นาที ทำให้ข้าวเน็งมีสีเหลือง ร้อยละคืนข้าว ข้าวท้องไข ความแข็ง และการยอมรับจากผู้บริโภคมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ การหนึ่งโดยใช้ความดัน 5 ปอนด์/ ตารางนิ้ว นาน 2 นาที และ 0.0069 ปอนด์/ ตารางนิ้ว (ความดันบรรยากาศ) นาน 2 และ 5 นาที อย่างไรก็ตามข้าวเน็งที่ใช้ความดัน และระยะเวลาต่างกันไม่ทำให้ ปริมาณ โปรตีน ปริมาณไขมัน ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ การดูดซับน้ำ การสลายเมล็ดข้าวในค่าง และ อัตราการยืคตัวของเมล็ดข้าวสุก แตกต่างกัน สำหรับข้าวเน็ง (ผ่านการกะเทาะเปลือก และการขัดขาว)

173788

ที่ผลิตโดยแห้วเปลือกด้วยกรดอะซิติก พีเอช 4 เป็นระยะเวลา 4 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส และนึ่งด้วยความดัน 5 ปอนด์/ ตารางนิ้ว เป็นเวลา 5 นาที มาบรรจุในถุงโพลีเอทิลีน (ปิดผนึก) หนา 120 ไมโครเมตร และถุงลามิเนต (ฟิล์ม 2 ชั้นของฟิล์มโพลีเอทิลีนและไนลอนหนา 170 และ 150 ไมโครเมตร ตามลำดับ) แบบสุญญากาศ โดยเปรียบเทียบกับข้าวสารที่ยังไม่ผ่านการนึ่ง (ชุดควบคุม) บรรจุในกระสอบป่าน และข้าวหนึ่งจากบริษัทโรงสีไพนครหลวง จำกัด และ บริษัทบุญส่งสยามแลนด์ จำกัด ที่บรรจุในกระสอบป่านเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 เดือนพบว่า ข้าวหนึ่งที่เก็บรักษาในถุงโพลีเอทิลีนปิดผนึกมีสีเหลือง ความขาว ความแข็ง ลดลงมากกว่าถุงลามิเนตปิดผนึกแบบสุญญากาศ อย่างไรก็ตามข้าวหนึ่งที่ผลิตได้จากการศึกษาครั้งนี้มีค่า b\* ความแข็ง และน้ำตาลรีดิวซ์ น้อยกว่าข้าวหนึ่งที่ผลิตสำหรับการส่งออกจากบริษัททั้ง 2 บริษัท

คำสำคัญ : ข้าวหนึ่ง / ต้นข้าว / โพลีเอทิลีน / ลามิเนต / สีเหลือง / สุญญากาศ

## Abstract

173788

The optimum condition for producing parboiled rice cv. 'Suphanburi 1' was determined. Paddy samples were soaked in acidified water at pH 3, 4 and 5 using three acids; ascorbic, acetic and hydrochloric acid, for 3, 4 and 5 hr at 65 °C before steaming at 5 lbs/in<sup>2</sup> for 5 min. The surface response with overlaid contour plot method was used for parameters having significant differences based on analysis of variance. Paddy soaked for 4 hr in acetic acid-acidified water at pH 4 was found to be the best condition in enhancing quality shown as lowest b\* value (yellowness) and reducing sugar content and highest whiteness value and head yield. Interaction effects of type of acid, pH and soaking time on protein and amylose contents, water absorption, alkali test, and elongation rate of cooked rice were not significant. The acetic acid-acidified water at pH 4 was then used to determine the effects of temperature (60, 65 and 70 °C) and soaking time (3, 4 and 5 hr). It was found that soaking paddy at 65 °C resulted in the best color (L\*, yellowness, and whiteness) and highest amylose content, head yield and consumer acceptance scores. Steaming at 5 lbs/in<sup>2</sup> pressure for 5 min was also found to be better than shorter duration (2 min) or lower pressure (0.0069 lbs/in<sup>2</sup>) in producing high quality cooked rice, except in terms of protein content, amylose content, reducing sugar, water absorption, alkali test and elongation rate of cooked rice which were not affected by steaming pressure and duration. The effects of packing materials and storage methods on properties of dehulled and polished parboiled rice were similarly determined. Milled rice from paddy previously subjected to acetic acid-acidified water at pH 4 for 4 hr and steamed at 5 lbs/in<sup>2</sup> for 5 min was kept in different kinds of film bags (polyethylene bag 120 μm thickness, laminated

polyethylene film 170  $\mu\text{m}$  thickness and Nylon 150  $\mu\text{m}$  thickness) under vacuum. Control treatments included milled rice and parboiled milled rice from 2 companies (Rong Sri Fai Nakornlaung Company and Boonsong Siamland Company) packed in jute sack. After 6 months storage at room temperature, parboiled rice packed in polyethylene bag showed more reduction of whiteness and hardness than that in laminate bags under vacuum. Parboiled rice in this study had lower hardness,  $b^*$  value and reducing sugar than that from the two exporting companies.

**Keywords:** Head Yield / Laminate / Parboiled Rice / Polyethylene / Vacuum / Yellowing