

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ: การศึกษาศักยภาพของเครื่องจุ่มเทียมในการบ่งชี้ปริมาณการปน
ของข้าวปทุมธานี 1 ในข้าวขาวดอกมะลิ 105

ผู้วิจัย: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต อินดวงค์

หน่วยงานที่สังกัด: ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

แหล่งทุนอุดหนุนการวิจัย: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีที่เสร็จ: 2553

243125

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงกลิ่นของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่มีข้าว
ปทุมธานี 1 ผสมในอัตราส่วนร้อยละ 0, 20, 15, 10, 8, 5 และ 100 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ โดยใช้
เครื่องจุ่มเทียม เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษานาน 6 เดือน รวมถึงติดตามผลการเปลี่ยนแปลงของ
องค์ประกอบทางเคมี และปริมาณสารระเหยได้ในข้าว จากผลการศึกษาพบว่าเครื่องจุ่มเทียมมี
ศักยภาพในการจำแนกรูปแบบกลิ่นของตัวอย่างข้าวขาวดอกมะลิ 105 และข้าวปทุมธานี 1 ได้อย่าง
ชัดเจนในระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 6 เดือน โดยข้าวที่ไม่มีการผสม (ร้อยละ 0 และ 100) มีค่า
ความแปรปรวนสะสมใน PC2 สูงถึงร้อยละ 99 เมื่อพิจารณาระยะเวลาการเก็บรักษาของข้าวแต่ละ
ชุด พบว่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 สามารถแยกกันได้อย่างชัดเจนเมื่อเก็บไว้ที่เวลา 1, 2, 5 และ 6
เดือน แต่กลับไม่สามารถแยกความแตกต่างได้ในช่วงเดือนที่ 3 และ 4 ในขณะที่ข้าวปทุมธานี 1 จะ
สามารถแยกความแตกต่างได้ตั้งแต่เดือนที่ 1 ถึง 4 แต่ไม่สามารถจำแนกได้ในเดือนที่ 5 และ 6

นอกจากนี้เมื่อทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางเคมี พบว่าระยะเวลา
ในการเก็บรักษาไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความชื้น โปรตีน ไขมัน โยอาหาร เถ้า คาร์โบไฮเดรต
และอะไมโลสของข้าวทั้ง 2 ตัวอย่าง ในขณะที่การวิเคราะห์ปริมาณสารระเหยได้ด้วยเครื่อง GC-MS
พบว่าปริมาณสารประกอบระเหยได้ที่พบประกอบด้วยสาร 6 กลุ่มคือ แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์ คีโตน
อัลเคน อัลคีน และเฮเทอโรไซคลิก โดยมีนาโนแนล และเฮกซานัลเป็นสารประกอบหลัก ทั้งนี้
ปริมาณ 2-อะเซทิล-1-ไพโรลีน (2-AP) ซึ่งเป็นสารให้กลิ่นหอมหลักในข้าวขาวดอกมะลิ 105 และ
ปทุมธานี 1 ลดลงร้อยละ 27.35 และ 33.64 ตามลำดับ ส่วนปริมาณเฮกซานัล เพิ่มขึ้นร้อยละ
87.87 และ 89.75 ตามลำดับ เมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษานานขึ้น 6 เดือน

คำสำคัญ: ข้าวขาวดอกมะลิ 105, ข้าวปทุมธานี 1, เครื่องจุ่มเทียม, 2-อะเซทิล-1-
ไพโรลีน, เฮกซานัล

Abstract

Research Title: Study the potential application of electronic nose to identify degree adulteration of Pathum Thani 1 in Khaw Dok Mali 105 rice

Researcher: Asst.Prof.Dr.Bhundit Innawong

Office: Food Technology Department
Faculty of Engineering and Industrial Technology
Silpakorn University

Research Grants: Research and Development Institute, Silpakorn University

Year: 2010

243125

The objectives of this study were to investigate the changes of odor profiles using electronic nose under 6 months of storage time in Khaw Dok Mali rice 105 mixed with Pathumthani rice 1 by ratios 0, 20, 15, 10, 8, 5, and 100 percentages by weight, respectively and also to determine the changes of chemical components and volatile compounds in both rice varieties. The electronic nose was therefore potentially exhibited the ability to discriminate the odor profile of 2 rice varieties during storage. Considerably, the 2 pure treatments of rice which contained a hundred percent of Khaw Dok Mali rice 105 and Pathumthani 1 rice showed high cumulative variances for first and second principal components (PC1 and PC2) up to 99 percentages when principal component analysis (PCA) was conducted. The analysis of compressive data obtained from electronic nose could be distinctively discriminated during storage time at first, second, fifth, and sixth month on Khaw Dok Mali rice 105 and at first to forth month on Pathumthani rice 1.

Chemical analysis of both Khaw Dok Mali rice 105 and Pathumthani rice 1 resulted that there were no significant differences in moisture content, protein, fat, crude fiber, ash, carbohydrate, and amylase content changes during 6 months storage. Nevertheless, GC-MS was conducted to investigate the volatile compounds and the results displayed 6 groups of volatile compounds including alcohol, aldehyde, ketone, alkane, alkene, and heterocyclic. Nonanal and hexanal showed the main volatile compounds found in GC-MS analysis. Besides, the quantity of 2-acetyl-1-pyrroline (2-AP) which was main contributing compounds in both 2 rice varieties, decreased to 27.35 and 33.64 percentages, meanwhile the increments of hexanal were 87.87 and 89.75 percentages for Khaw Dok Mali rice 105 and Pathumthani rice 1, respectively when they stored for 6 months.

Keywords: Khaw Dok Mali 105, Pathumthani 1, electronic nose, 2-acetyl-1-pyrroline, hexanal