

นันทีนี ศรีสุภัททวนิช : ผลของการเคลือบข้าวต่อ 2-AP และ n-เฮกซานัล ในพันธุ์ข้าวกล้องหอมสุพรรณบุรี ด้วยเทคนิค SPME-GC-MS (EFFECT OF RICE COATING ON 2-AP AND n-HEXANAL IN BROWN RICE CV. JAO HOM SUPANBURI BY SPME-GC-MS TECHNIQUE) อ.ที่ปรึกษา: รศ. ดร. วรณา ตูลย์ธัญ, อ. ที่ปรึกษาร่วม : อ. ดร. อุบลรัตน์ สิริภักทวารวรรณ ดร. อนวัช สุวรรณกุล. จำนวน 81 หน้า. ISBN : 974-14-3307-7

การวิเคราะห์ปริมาณ 2-acetyl-1-pyrroline (2AP) และ n-hexanal ในงานวิจัยนี้ใช้เทคนิค solid phase microextraction-gas chromatography-mass spectrometry (SPME-GC-MS) โดยมีภาวะที่เหมาะสมของเครื่อง GC-MS คือ (1) โปรแกรมอุณหภูมิที่มีการเพิ่มอุณหภูมิ 3 ช่วง ช่วงแรกจากอุณหภูมิ 45°C ถึง 80°C ช่วงที่ 2 จากอุณหภูมิ 80°C ถึง 120°C และช่วงที่ 3 จากอุณหภูมิ 120°C ถึง 180°C โดยแต่ละช่วงอุณหภูมิมีอัตราการเพิ่มเป็น 3.5 และ 20 °C/min ตามลำดับ (2) liner เป็น SPME liner (3) ใช้ full scan ในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดยมีช่วงมวลต่อประจุ 35-200 amu และ (4) ใช้ SIM (Selected ion monitoring) ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ภายใต้ภาวะดังกล่าว 2AP และ n-hexanal มี retention time เท่ากับ 11.15 และ 19.94 นาที ตามลำดับ

ในงานวิจัยนี้ใช้เทคนิค SPME-GC-MS ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณ 2-AP และ n-hexanal ในข้าวกล้องหอมสุพรรณบุรีที่เก็บ 6 เดือน โดยเคลือบตัวอย่างข้าวกล้องที่ใช้ด้วยเจลแบ่งข้าว เก็บข้าวกล้องเคลือบและไม่เคลือบในถุงผ้าดิบ ถุง polypropylene (PP) และถุง laminated ชนิด oriented polypropylene (OPP) / aluminum (Al) / linear low density polyethylene (LLDPE) จากการวิจัย พบว่า การเปลี่ยนแปลงของสาร 2AP ในข้าวที่เก็บในบรรจุภัณฑ์ทั้งสามชนิดมีแนวโน้มลดลงตลอดระยะเวลาการเก็บ โดยข้าวที่บรรจุในถุง laminated มีแนวโน้มการลดลงของ 2AP น้อยที่สุด และการเคลือบข้าวทำให้ปริมาณ 2AP ในข้าวลดลง การเปลี่ยนแปลงของสาร n-hexanal ในระหว่างการเก็บพบว่า ปริมาณ n-hexanal ของข้าวในทุกบรรจุภัณฑ์มีค่าเพิ่มขึ้นในช่วง 2-3 เดือนแรก แล้วมีแนวโน้มลดลงตลอดการเก็บ โดยข้าวที่บรรจุในถุง laminated มีแนวโน้มการเพิ่มของ n-hexanal น้อยที่สุด และการเคลือบข้าวส่งผลให้ปริมาณ n-hexanal เกิดน้อยลง ในระหว่างเก็บปริมาณความชื้นและค่า water activity ของข้าวที่บรรจุในถุง PP และ ถุง laminated มีปริมาณเพิ่มขึ้นในเดือนที่ 2 และมีแนวโน้มคงที่ จนถึงเดือนที่ 6 ข้าวกล้องปกติมีปริมาณความชื้นและค่า water activity ต่ำกว่าข้าวกล้องเคลือบ นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนของความชอบโดยรวม (1-7) ของข้าวกล้องปกติและข้าวกล้องเคลือบในเดือนที่ 6 อยู่ในช่วง 3 ถึง 4

KEY WORDS: 2-AP/n-HEXANAL/BROWN RICE/COATING/PACKAGING/SPME-GC-MS

NUNTINEE SRISUPATTARAWANICH: EFFECT OF RICE COATING ON 2-AP AND n-HEXANAL IN BROWN RICE CV. JAO HOM SUPANBURI BY SPME-GC-MS TECHNIQUE: THESIS ADVISOR: ASSO. PROF. VANNA TULYATUN, CO-ADVISOR: UBONRAT SIRIPATTRAWAN, Ph. D., ANAWAT SUWANAGUL, Ph. D., 81 pp. ISBN: 974-14-3307-7

Quantitative analyses of 2-acetyl-1-pyrroline (2AP) and n-hexanal were analysed by solid phase microextraction-gas chromatography-mass spectrometry (SPME-GC-MS) technique. The optimum conditions of gas chromatograph-mass spectrometer were (1) the column temperature program started at 45°C upon injection and was increased at a rate of 3 °C/min to 80 °C, then at a rate of 5 °C/min to 120 °C, and finally at a rate of 20 °C/min to 180 °C (2) the liner was SPME liner (3) the mass spectrometer was operated in full scan mode from mass per charge(m/z) 35 to 200 for the qualitative analysis and (4) SIM (selected ion monitoring) was used for the quantitative analysis. Under these operating conditions, retention time of 2AP and n-hexanal were 11.15 and 19.94 minute, respectively.

SPME-GC-MS was used to investigate 2AP and n-hexanal contents of Jao Hom Supunburi brown rice during storage for 6 months. The brown rice was coated by using its rice flour gel as the coating polymer. The coated rice and uncoated rice were packed in unbleached cloth (control), polypropylene and oriented polypropylene (OPP)/ aluminum (Al)/ linear low density polyethylene (LLDPE) bags. 2AP content decreased during storage in all packaging and rice packed in laminated bag decreased the least. Coating rice process reduced 2AP content as compared to uncoated rice. The rancid volatile, n-hexanal increased during the first two months and then slowly decreased throughout storage; rice packed in laminated bag contained less n-hexanal than the other two packagings. Coated rice with flour gel reduced n-hexanal as compared to uncoated rice. Moreover, moisture content and water activity of rice packed in PP and laminated bags increased after the first month and then remained relatively constant until 6 months. Moisture content and water activity were lower in the uncoated rice than the coated rice. Furthermore, overall preference scores (1-7) of cooked coated brown rice and uncoated brown rice stored 6 months was in the range of 3 to 4 points.