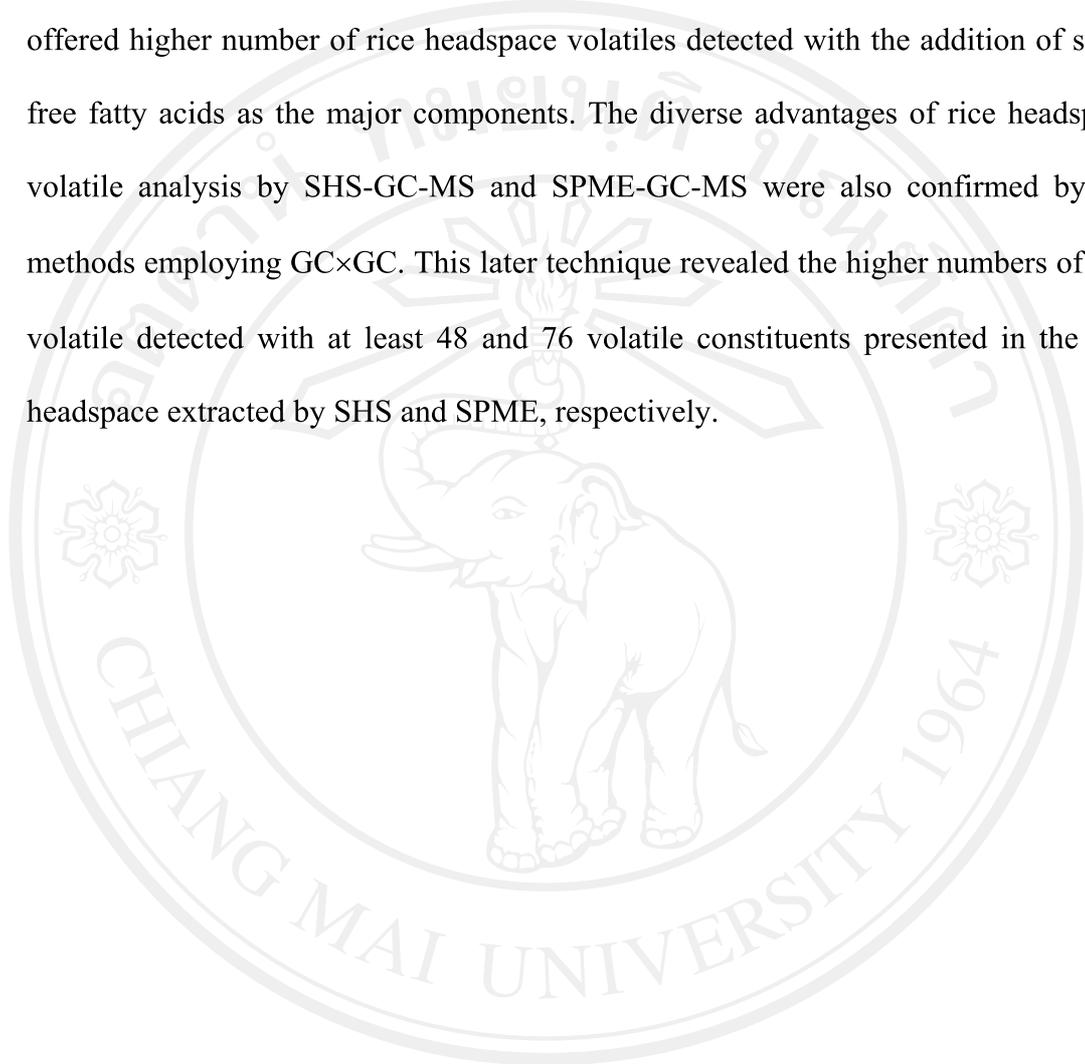


Thesis Title	Comparison of the Analysis of Volatiles from Aromatic Rice Grains Using Static Headspace and Solid Phase Microextraction
Author	Mr. Nuntawut Puttawong
Degree	Master of Science (Chemistry)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Sugunya Wongpornchai

ABSTRACT

Static headspace (SHS) and solid phase microextraction (SPME) were evaluated for the analysis of rice headspace volatiles. The optimum condition of SHS extraction for rice volatiles comprised oven temperature at 120 °C, vial equilibration time of 11 min, pressurization time of 1.5 min, loop fill time of 0.15 min, loop equilibration time of 0.2 min and injection time of 0.4min. For SPME, the optimized parameters were absorption temperature 120 °C, equilibrium time of 30 min and absorption time of 30 min. Application of these proposed methods for the extraction of Khao Dawk Mali 105 (KDML 105) rice headspace volatile was evaluated using gas chromatography-flame ionization detection (GC-FID), gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) and comprehensive two-dimensional GC (GC×GC). Sixteen volatiles were identified out of at least 25 components from SHS-GC-MS and 20 volatiles were identified out of at least 52 components from SPME-GC-MS. SHS was found to be a selective and highly efficient extraction device for the highly volatile

constituents, which included the key aroma compound, 2-acetyl-1-pyrroline, and a series of rancid compounds in a group of normal aldehydes. Meanwhile, SPME offered higher number of rice headspace volatiles detected with the addition of some free fatty acids as the major components. The diverse advantages of rice headspace volatile analysis by SHS-GC-MS and SPME-GC-MS were also confirmed by the methods employing GC×GC. This later technique revealed the higher numbers of rice volatile detected with at least 48 and 76 volatile constituents presented in the rice headspace extracted by SHS and SPME, respectively.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

16 องค์ประกอบจากองค์ประกอบที่พบทั้งหมดอย่างน้อย 25 องค์ประกอบและพบองค์ประกอบที่
พิสูจน์โครงสร้างได้จำนวน 20 องค์ประกอบจากองค์ประกอบที่พบทั้งหมดอย่างน้อย 52
องค์ประกอบสำหรับการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค การสกัดในระดับจุลภาคด้วยเฟสของแข็ง ต่อเข้ากับ
แก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี จากการวิเคราะห์ด้วย เทคนิคสแตติกเฮดสเปซ พบว่ามี
ความจำเพาะเจาะจงและมีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์สารที่ระเหยง่าย ซึ่งประกอบด้วยสารหอม
2-อะเซทิล-1-พิโรลีน และสารหื่นในกลุ่มแอลดีไฮด์ ในขณะที่เทคนิค การสกัดในระดับจุลภาคด้วย
เฟสของแข็ง พบองค์ประกอบจำนวนมากว่า ซึ่งประกอบด้วยกรดไขมันเป็นองค์ประกอบหลัก
คุณประโยชน์ที่แตกต่างกันของการวิเคราะห์สารระเหยในข้าวด้วยเทคนิคสแตติกเฮดสเปซต่อเข้า
กับแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรีและเทคนิค การสกัดในระดับจุลภาคด้วยเฟสของแข็ง
ต่อเข้ากับแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรีถูกยืนยัน โดยใช้แก๊สโครมาโทกราฟีแบบสองมิติ
ซึ่งในเทคนิคนี้ยังแสดงให้เห็นจำนวนที่มากขึ้นของสารระเหยที่พบ คืออย่างน้อย 48 และ 76
องค์ประกอบที่ถูกสกัดด้วยเทคนิคสแตติกเฮดสเปซและ การสกัดในระดับจุลภาคด้วยเฟสของแข็ง
ตามลำดับ