

Thesis Title Gas Chromatography-Mass Spectrometry of Volatile
Components of Some Local Fruits in Northern Thailand

Author Miss Chanthana Susaweangsup

Degree Master of Science (Chemistry)

Thesis Advisory Committee

Asst. Prof. Dr. Mongkon Rayanakorn Chairperson

Dr. Sunanta Wangkarn Member

ABSTRACT

Headspace solid-phase microextraction (SPME) coupled to gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) was used for qualitative analysis of the volatile components of some local fruits in the northern part of Thailand, namely five longan species (biew-kheaw, chompoo, e-daw, e-haew and kahlok), two lychee species (gimjeng and jakkaput), Thai honey tangerine (sai-nampueng), three mango species (nam-dokmai, kaew petbanlad and kheaw-sawaey), strawberry and cantaloup. The fresh fruits were used as samples, and the appropriate SPME-GC-MS conditions giving good separation were obtained with the following parameters: extractions with SPME fibers coated with 100 μm polydimethylsiloxane (PDMS) and mixture of divinylbenzen/carboxen/polydimethylsiloxane (DVB/CAR/PDMS), the minimum equilibrium time and adsorption time were 20 and 20 minutes, respectively at room temperature, using the HP-5MS column, injector temperature and detector temperature at 250 °C and 230 °C, respectively, carrier gas flow rate of 1.0 ml/min and temperature

program at 50 °C (2 min) to 230 °C (4 min) with program rate at 5 °C/min. The volatile components were analyzed using a gas chromatograph-mass spectrometer. It was found that the main compounds (% peak area > 3.0%, evaluated from the sum of peak areas) were ethanol, ethylacetate and cis-ocimene for longan samples; ethyl acetate, myrcene, limonene and α -terinolene for lychee samples; β -myrcene, D-limonene and cis-ocimene for Thai honey tangerine samples; δ -3 carene, α -terpinene, cis-ocimene, α -terpinolene, trans-caryophyllene, α -humulene, ethyl butanoate and β -selinene for mango samples; methyl butyrate, 2-methyl butyl acetate, methyl hexanoate, hexyl acetate, (E)-2-hexenol acetate and trans-2-hexnyl butyrate for strawberry samples; 2-methylpropyl acetate, butyl acetate, 1-butanol 2-mehtyl acetate, hexyl acetate and octyl acetate for cantaloup samples. Most of the volatile compounds detected in longan, lychee, Thai honey tangerine and mango samples were esters and terpenes. For strawberry and cantaloup samples, most of the compounds detected were esters.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ แก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรีของส่วนประกอบ
ระเหยง่ายในผลไม้ท้องถิ่นบางชนิดในภาคเหนือของประเทศไทย

ผู้เขียน นางสาวฉันทนา ชูแสงทรัพย์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาเคมี)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.มงคล ราชะนาคร	ประธานกรรมการ
ดร.สุนันทา ว่างานต์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์หาองค์ประกอบสารระเหยง่ายในผลไม้ท้องถิ่นในภาคเหนือของประเทศไทย ได้แก่ ตัวอย่างลำไย 5 ชนิด คือ เบี้ยวเขียว สีชมพู อีค้อ อีแก้ว และกะโหลก ตัวอย่างลิ้นจี่ 2 ชนิด คือ กิมเจงและจักรพรรดี ตัวอย่างส้มสายน้ำผึ้ง ตัวอย่างมะม่วง 3 คือ มะม่วงน้ำดอกไม้ มะม่วงแก้วเพชรบ้านลาดและมะม่วงเขียวเสวย ตัวอย่างสตรอเบอร์รี่และตัวอย่างแคนตาลูปโดยวิธีโวลติลเฟสไมโครเอกซ์แทร็กชัน (เอสพีเอ็มอี) ร่วมกับเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี-แมสสเปกโตรเมตรี (จีซี-เอ็มเอส) ผลไม้สดเป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์โดยใช้สภาวะที่เหมาะสมของวิธีเอสพีเอ็มอี-จีซี-เอ็มเอส ดังนี้คือ สกัดด้วยเอสพีเอ็มอีไฟเบอร์ที่เคลือบด้วย 100 ไมโครเมตรพอลิไดเมทริลไซลอกเซน และ สารผสมไตรโวนิลเบนซีน/คาร์บอกเซน/พอลิไดเมทริลไซลอกเซน เวลาที่ใช้ในการเกิดสมดุลและการยึดเกาะอย่างน้อย คือ 20 และ 20 นาที ตามลำดับ ที่อุณหภูมิห้อง ใช้คอลัมน์เอสพี-5เอ็มเอส อุณหภูมิของตำแหน่งฉีดสาร 250 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของดีเทคเตอร์ 230 องศาเซลเซียส อัตราการไหลของแก๊สพา 1.0 มิลลิลิตรต่อนาที และตั้งอุณหภูมิของคอลัมน์ที่ 50 องศาเซลเซียส (2 นาที) โดยเพิ่มอุณหภูมิในอัตรา 5 องศาเซลเซียสต่อนาที จนถึง 230 องศาเซลเซียส (4 นาที) องค์ประกอบสารระเหยง่ายถูกวิเคราะห์ด้วยเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ จากการวิเคราะห์พบว่าองค์ประกอบหลัก (% พื้นที่พีค > 3.0% โดยคิดเทียบกับปริมาณพื้นที่พีคทั้งหมด) ได้แก่ เอทานอล เอทิลอะซิ

เอทานอล เอทิลอะซิเตท และ ซิส-โอซีมีล ในตัวอย่างลำไย เอทิลอะซิเตท เมอซีน ลิโมนีน และ แอลฟา-เทอร์โนลิน ในตัวอย่างลิ้นจี่ เบต้า-เมอซีน ดี-ลิโมนีน และ ซิส-โอซีมีล ในตัวอย่าง ส้มสายน้ำผึ้ง เคนด้า-3 เกร็น อัลฟา-เทอพินีน ซิส-โอซีมีล เอลฟา-เทอพิโนลิน ทราน-เครีโอฟิล ลีน เอลฟา-ฮิวมูลิน เอทิลบิวทาโนเอท และ เบต้า-ซีลิเนน ในตัวอย่างมะม่วง เมทิลบิวทิเรท 2-เมทิลบิวทิลอะซิเตท เมทิลเฮกซะโนเอท เฮกซิลอะซิเตท อี-2-เฮกซีนอล อะซิเตท และ ทราน-2-เฮกซิลบิวทิเรท ในตัวอย่างสตรอเบอรี่ 2-เมทิลโพรพิลอะซิเตท บิวทิลอะซิเตท 1-บิว ทานอล 2-เมทิลอะซิเตท เฮกซิลอะซิเตท และ ออกทิลอะซิเตท ในตัวอย่างแคนตาลูป กลุ่มสาร ระเหยง่ายที่พบเป็นส่วนใหญ่ในตัวอย่างผลไม้พวก ลำไย ลิ้นจี่ ส้มสายน้ำผึ้ง และมะม่วง เป็นเอส เทอร์ และเทอปีน สำหรับตัวอย่างสตรอเบอรี่และตัวอย่างแคนตาลูป สารประกอบส่วนใหญ่ที่พบ เป็นเอสเทอร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved