

ผลของความร้อนต่อการเปลี่ยนแปลงสารให้กลิ่นสำคัญในรูปอิสระและยึดจับกับสารไกลโคไซด์ ในตะไคร้และใบมะกรูด

บทคัดย่อ-ตะไคร้และใบมะกรูดเป็นพืชสมุนไพรที่ให้ลักษณะกลิ่นเฉพาะในอาหาร สารให้กลิ่นในตะไคร้และใบมะกรูดพบทั้งในรูปอิสระและยึดจับกับสารไกลโคไซด์ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสารให้กลิ่นสำคัญในรูปอิสระและยึดจับกับสารไกลโคไซด์ในตะไคร้และใบมะกรูดสด และศึกษาผลของความร้อนจากการอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50, 60 และ 70 องศาเซลเซียสต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณของสารให้กลิ่นสำคัญในรูปอิสระและยึดจับกับสารไกลโคไซด์ในตะไคร้และใบมะกรูด สารให้กลิ่นอิสระในตะไคร้และใบมะกรูดสกัดโดยตัวทำละลายเพนเทนและไดคลอโรมีเทน ส่วนสารให้กลิ่นที่ยึดจับกับสารไกลโคไซด์ในตะไคร้และใบมะกรูดสกัดด้วยเมทานอล นำไปผ่านปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสด้วยกรดและความร้อน เพื่อให้สารให้กลิ่นที่ยึดจับกับสารไกลโคไซด์ถูกเปลี่ยนรูปเป็นสารประกอบอิสระ แล้วสกัดสารให้กลิ่นสำคัญด้วยเพนเทนและไดคลอโรมีเทน การวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสารให้กลิ่นสำคัญโดยเครื่อง Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS), Gas Chromatography-Olfactory (GC-O) และ Gas Chromatography-Flame Ionization Detector (GC-FID) จากการทดลองพบว่าสารในกลุ่มโมโนเทอร์ปีนชนิดอัลดีไฮด์เป็นสารกลุ่มที่พบมากที่สุดที่พบในตะไคร้และใบมะกรูดสด โดยในตะไคร้สดพบว่าสารที่มีปริมาณสูงคือ geranial และ neral ส่วนสารอื่นที่สำคัญ ได้แก่ β -myrcene, *trans*-geraniol, *trans*- β -caryophyllene, *cis*- β -ocimene, *trans*- β -ocimene, *l*-linalool, citronellol, geranyl acetate และ citronellal และสารให้กลิ่นสำคัญในรูปอิสระที่พบมากในใบมะกรูดสดคือ citronellal สารชนิดที่พบรองลงมาคือ β -citronellol, *l*-linalool, sabinene, *trans*- β -caryophyllene, citronellyl acetate, β -myrcene, *trans*- β -ocimene, δ -cadinene, *l*-limonene, *trans*-geraniol และ nerolidol สำหรับสารให้กลิ่นสำคัญในรูปยึดจับกับสารไกลโคไซด์ส่วนมากเป็นสารชนิดเดียวกับที่พบในรูปอิสระ ยกเว้น β -myrcene, *cis*- β -ocimene และ *trans*- β -ocimene ในตะไคร้และ sabinene, *l*-limonene และ β -myrcene ในใบมะกรูด ที่ไม่พบในรูปยึดจับกับสารไกลโคไซด์ การอบแห้งทำให้เกิดการสูญเสียสารให้กลิ่นในรูปอิสระในตะไคร้สด โดยจะเกิดการสูญเสียมากที่สุดที่อุณหภูมิอบแห้ง 70 องศาเซลเซียสและการอบแห้งที่อุณหภูมิ 50 และ 60 องศาเซลเซียสเกิดการสูญเสียสารให้กลิ่นอิสระน้อยกว่า ส่วนสารให้กลิ่นในรูปยึดจับกับสารไกลโคไซด์ในตะไคร้พบว่าการลดลงมากที่สุดที่อุณหภูมิ 70 และ 50 องศาเซลเซียสตามลำดับและมีการลดลงน้อยที่สุดที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส สำหรับในใบมะกรูดพบว่าการอบแห้งที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียสมีปริมาณสารให้กลิ่นใกล้เคียงกับใบมะกรูดสดทั้งในรูปอิสระและยึดจับกับสารไกลโคไซด์ ส่วนการอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 และ 70 องศาเซลเซียสทำให้ปริมาณสารให้กลิ่นส่วนใหญ่ทั้งในรูปอิสระและยึดจับกับสารไกลโคไซด์ลดลง

คำสำคัญ- สารให้กลิ่นอิสระ, สารให้กลิ่นที่ยึดจับกับสารไกลโคไซด์, ตะไคร้, ใบมะกรูด, การอบแห้ง

Effect of heat treatment on free and glycosidically bound forms of aroma active compounds in lemon grass and kaffir lime leaves

Abstract- Lemon grass and kaffir lime leaves are the herbs that gave unique odor in foods. The aroma compounds of lemongrass and kaffir lime leaves are in free and glycosidically-bound form. The aim of this research was to study the effect of heat treatment from oven-drying at 50, 60 and 70 °C on free and glycosidically-bound forms of aroma compounds in lemon grass and kaffir lime leaves. Pentane and dichloromethane was used to extract free aroma compounds. Methanol was used to extract glycosidically-bound aroma compounds. Glycosidically-bound fraction was hydrolyzed by acid and heat. The aglycones were extracted by pentane and dichloromethane. Identification and quantification of free and glycosidically-bound aroma compounds were performed by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), gas chromatography-flame ionization detector (GC-FID), and aroma characteristics by gas chromatography-olfactometry (GC-O). Aldehyde (monoterpene) was the most abundant class of compounds found in both lemon grass and kaffir lime leaves. Geranial and neral had the highest concentrations in lemon grass followed by *β*-myrcene, *trans*-geraniol, *trans*-*β*-caryophyllene, *cis*-*β*-ocimene, *trans*-*β*-ocimene, *l*-linalool, citronellol, geranyl acetate and citronellal. The most abundant volatile compound in free form of kaffir lime leaves were citronellal followed by *β*-citronellol, *l*-linalool, sabinene, *trans*-*β*-caryophyllene, citronellyl acetate, *β*-myrcene, *trans*-*β*-ocimene, *δ*-cadinene, *l*-limonene, *trans*-geraniol and nerolidol. Most compounds in glycosidically-bound form were also found in free form except *β*-myrcene, *cis*-*β*-ocimene and *trans*-*β*-ocimene in lemongrass and, sabinene, *l*-limonene and *β*-myrcene in kaffir lime leaves. The reduction of free aroma compounds of lemongrass was presented after oven-drying. The highest reduction in free aroma compound of lemongrass was found after oven-drying at 70 °C followed by oven-drying at 50 and 60 °C. The glycosidically-bound aroma compounds of lemongrass were lost in the highest amount at 70 °C followed by 50 and 60 °C, respectively. For kaffir lime leaves, the contents of free and glycosidically-bound aroma compounds which oven-dried at 50 °C were not much different from fresh kaffir lime leaves. On the other hand, oven drying at 60 and 70 °C brought about substantial losses of most free and glycosidically-bound aroma compounds.

Keywords- Free aroma compound, Glycosidically-bound aroma compound, Lemon grasses, Kaffir lime leaves, Drying