

EXTRACTION AND QUANTITATIVE ANALYSIS OF LIMONENE FROM THAI TANGERINE (*Citrus reticulata* Blanco)

จันทร์ลัดดา โชติรัตนดิกล วมจิต คงเมือง วราภรณ์ สุมน* และ กิตติกร ฤกษ์มงคล

Chandriadda Chotratnadilok Somchit Kongmuang Varaporn Sumon* Kittikorn Lerkmongkol

Department of Industrial Chemistry, Faculty of Applied Science, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok, Bangkok 10800, Thailand; e-mail address : s_koong@hotmail.com

บทคัดย่อ : น้ำมันหอมระเหยจากเปลือกส้มเขียวหวาน มีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ α -pinene, sabinene, β -pinene, β -myrcene, limonene และ linalool ซึ่งลิโมนีนนับว่าเป็นสารที่น่าสนใจ เนื่องจากมีอยู่ในปริมาณมาก สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง และการแพทย์ งานวิจัยนี้ได้ทดลองสกัดและวิเคราะห์ปริมาณลิโมนีนในเปลือกส้มเขียวหวานสดและตากแห้ง โดยวิธีการง่าย ๆ คือกลั่นธรรมดาและกลั่นด้วยไอน้ำ แล้ววิเคราะห์ปริมาณลิโมนีนโดยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี เมื่อใช้ดีเทคเตอร์ชนิดเฟลมไอออไนเซชัน อนึ่ง งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปริมาณลิโมนีนจากเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการเพื่อสามารถนำไปสู่การสกัดลิโมนีนในประเทศไทยต่อไปโดยใช้เครื่องมืออื่น ๆ และนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในภาคอุตสาหกรรม อันเป็นการนำเปลือกส้มเขียวหวานมาเพิ่มคุณค่าอีกด้วย

Abstract: Essential oils of tangerine peel comprise α -pinene, sabinene, β -pinene, β -myrcene, limonene and linalool. Limonene is considerably interesting compound because it is a majority component. It is used in cosmetic industry. It is also reported that limonene is utilized in medical research. In this research, limonene was extracted from fresh and dried Thai tangerine peel by simple distillation and steam distillation then analyzed by gas chromatographic technique using flame ionization detector. Basically, this research was aimed to use simple laboratory instruments as a first step for the purpose of further research in Thailand for limonene extraction by other laboratory instruments and leading to industrial application. Moreover, Thai tangerine peel can be value-added instead of being thrown away as waste.

Methodology: Fresh Thai tangerine (*Citrus reticulata* Blanco) peel was collected from a citrus crush unit in the canteen of King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok. Some portions of wet tangerine peel were let to be naturally dried. The sample of 250 g wet tangerine peel and 155 g dried tangerine peel were individually blended into small pieces by a simple blender. The wet blended sample was then extracted by simple distillation and steam distillation methods. The dried blended peel was done in the same process. The essential oils extracted were separated from water by means of liquid-liquid extraction using 50 ml hexane and the residual water was absorbed by small amount of anhydrous sodium sulfate. Then, the essential oils extracted in each sample were further analyzed by GC-FID.

Results, Discussion and Conclusion: The results showed that the amount of limonene in wet tangerine peel from simple distillation and steam distillation were 27.33 ± 1.86 and 37.48 ± 2.96 mg per g, respectively. Meanwhile, the amount of limonene extracted from dried tangerine by simple distillation and steam distillation were 17.69 ± 3.47 and 23.59 ± 1.51 mg per g, respectively (the figures showed were calculated on the same weight of wet tangerine before being dried in order to compare the amount of limonene from wet and dried peel). In conclusion, the extractions from these two methods indicated that wet tangerine peel by steam distillation extracts was more productive.

References: (1) Hysng-Sook, C. and Masayoshi, S.(2001) *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 65,48-52.
(2) Williams, K. R. and Pierce, R. E.(1998) *J. Chem. Edu.* 75,223-226.

Keywords: Thai tangerine (*Citrus reticulata* Blanco), essential oils, limonene