

การศึกษาการพัฒนาระบบการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากดอกช่อนกลิ่น (*Polianthes tuberosa* L.) โดยใช้ตัวทำละลาย 3 ชนิด คือ เอทิลแอลกอฮอล์ ปิโตรเลียมอีเทอร์ และไซโคลเฮกเซน วิเคราะห์ชนิดและปริมาณของสารประกอบที่อยู่ในน้ำมันหอมโดยใช้เทคนิค headspace (HS), gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) ใช้คุณลักษณะบ่งชี้จาก NIST Library ที่มี % quality match มากกว่าร้อยละ 80 ผลการศึกษาพบว่า ชนิดของตัวทำละลายและระยะเวลาหลังตัดดอกมีอิทธิพลร่วมต่อ % yield ของ concrete ที่สกัดด้วยตัวทำละลายครั้งที่ 1 และ 2 และ absolute อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยดอกช่อนกลิ่นที่ตัดดอกวางไว้เป็นเวลา 1 ชั่วโมง สกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์มี % yield ของ concrete ครั้งที่ 1 และ 2 และปริมาณ absolute สูงสุด เท่ากับร้อยละ 3.49, 1.27, 1.56 ตามลำดับ และดอกช่อนกลิ่นทุกระยะการตัดดอก (1, 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง) ที่สกัดด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์มี % yield ของ concrete ที่สกัดครั้งที่ 1 และ 2 และ absolute ต่ำที่สุด เมื่อระยะเวลาหลังการตัดดอกเพิ่มขึ้นจาก 1, 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง ปริมาณสารสกัด concrete และ absolute ลดลง และ % yield ของ absolute ลดลงมากกว่า 1 เท่าของ % yield ของ concrete นอกจากนี้ยังพบว่าการสกัดดอกช่อนกลิ่นหลังการตัดดอก 1 ชั่วโมง ด้วยตัวทำละลายเอทิลแอลกอฮอล์ ทำให้ค่า L, a และ b เท่ากับ 35.47, -1.33 และ 2.30 ตามลำดับ และเมื่อระยะเวลาหลังการตัดดอกเพิ่มขึ้น ค่า L และ a เพิ่มขึ้นแต่ค่า b ลดลง สำหรับสารสกัดดอกช่อนกลิ่นด้วยตัวทำละลายไซโคลเฮกเซน และปิโตรเลียมอีเทอร์ นอกจากให้สีเหลืองเช่นเดียวกับสารสกัดจากตัวทำละลายเอทิลแอลกอฮอล์แล้ว ค่า L และ a เพิ่มขึ้นส่วนค่า b ลดลงเมื่อเวลาหลังตัดดอกเพิ่มขึ้นเช่นกัน ถึงแม้ว่าสารสกัดจากปิโตรเลียมอีเทอร์ให้ % relative peak area สูงกว่าสารสกัดด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ และไซโคลเฮกเซน แต่จำนวนสารที่พบในน้ำมันหอมระเหย (ไม่ต่ำกว่า 20 ชนิด)

ไม่ต่างกัน ซึ่งมี eucalyptol, hyacinthin, methyl benzoate, methyl anthranilate, methyl salicylate, tran-  
isoeugenol และ benzyl benzoate เป็นองค์ประกอบหลัก

ส่วนการทดลองใช้ขนาดของดอกช่อนกลั่นต่างขนาดกัน พบว่าขนาดของดอกมีผลกับปริมาณสาร  
สกัด โดยดอกช่อนกลั่นที่มีขนาดดอกแฉะบาน และดอกบานปานกลาง ได้ปริมาณ % yield ต่ำกว่า  
ดอกช่อนกลั่นที่มีขนาดดอกบานเต็มที่ โดยให้ % yield ของ concrete ของสารที่สกัดได้ครั้งที่ 1 และ 2  
และ absolute แตกต่างกัน และการสกัดดอกช่อนกลั่นขนาดดอกบานเต็มที่:บานมาก:บานปานกลาง  
อัตราส่วน 1:1:1 พบว่า % yield ของ concrete และ absolute สูงที่สุด ( $P \leq 0.01$ ) ในวันที่ 2 ของการ  
ทดลอง สำหรับองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากดอกช่อนกลั่นบานเต็มที่:บานมาก:  
บานปานกลาง อัตราส่วน 1:1:1 พบสารจำนวน 7 ชนิด แต่สาร methyl benzoate มี % relative peak  
area สูงสุด เท่ากับร้อยละ 59.32 รองลงมาเป็น eucalyptol, methyl salicylate, alpha-terpineol, methyl  
anthranilate, benzyl benzoate, tran-isoeugenol และ methyl eugenol มี % relative peak ร้อยละ 17.56,  
11.37, 6.25, 1.48, 2.61, 0.81 และ 0.61 ตามลำดับ ในการศึกษาไม่พบสภาวะที่เหมาะสมในการสกัด  
น้ำมันหอมระเหยจากดอกช่อนกลั่นด้วยตัวทำละลายคาร์บอนไดออกไซด์เหนือวิกฤต  
(super critical carbon dioxide extraction: SC-CO<sub>2</sub>) ซึ่งให้ % yield ของสารสกัดต่ำมาก

คำสำคัญ: การสกัดโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์เหนือวิกฤต / แก๊สโครมาโตกราฟี  
แมสสเปกโตรเมทรี / ดอกช่อนกลั่น / ไอระเหยของสาร

Development of the extraction methods of essential oil from tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) obtained by three solvents, ethyl alcohol, petroleum ether and cyclohexane was conducted. Volatile compounds of extracted essential oils were characterized by headspace and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) techniques with NIST Library (quality match > 80%). Results showed that interaction of solvent types and time after cutting flowers affected yield of primary and secondary concrete and absolute, significantly. Flowers cut for 1 hour and extracted with ethyl alcohol gave the highest yield of primary and secondary concrete and absolute at 3.49, 1.27 and 1.56%, respectively. Tuberose extracted with cyclohexane at 1, 3, 6, 12 and 24 hour had the lowest yield of concrete and absolute extracts. It was also found that the more of increasing cutting time, the less of concrete and absolute extract. Yield of absolute decreased to a half of concrete yield after cutting for 24 hour. Moreover, the extraction for 1 hour with ethyl alcohol resulted in color characterized by L, a and b values at 35.47, -1.33 and 2.30, respectively. Although L and a value were increased at 3-24 hour of cutting flowers, b value was decreased. Tuberose extracted with cyclohexane and petroleum ether also gave yellowish color and L and a value increased but b value decreased, similar to ethyl alcohol extract. Although extracted with petroleum ether gave the lowest relative peak area, volatile compounds found in essential oils (> 20 compounds) were not different. eucalyptol, hyacinthin, methyl benzoate, methyl anthranilate, methyl salicylate, tran-isoeugenol and benzyl benzoate were identified as major compounds.

In the experiment of different flower size, results showed that tuberose flower at the beginning and medium bloom had lower of % yield of primary and secondary concrete and absolute extract compared to the extract from full bloom flowers. Extraction of flower ratio of full bloom-moderate full- medium opening flowers at 1:1:1 gave the highest yield of concrete and absolute ( $P \leq 0.01$ ) at the second day of experiment, and however, found seven major compounds. Among major compounds, methyl benzoate had highest % relative peak area at 59.32 and eucalyptol, methyl salicylate, alpha-terpineol, methyl anthranilate, benzyl benzoate, tran-isoeugenol and methyl eugenol were found at 17.56, 11.37, 6.25, 1.48, 2.61, 0.81 and 0.61 % relative peak area, respectively. The study of the optimum condition by super critical carbon dioxide extraction (SC- $\text{CO}_2$ ) was unsuccessful and obtain lower yield.

**Keywords:** Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS) / Headspace (HS) / Super Critical Carbon Dioxide Extraction (SC- $\text{CO}_2$ ) / Tuberose