



เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์หาปริมาณเทอร์ปีนในน้ำมันกัญชาโดยเทคนิคการเตรียมตัวอย่างแบบ SPME (Solid Phase Micro Extraction) และ ITEX ((In-tube extraction)

ผู้จัดทำ วิชณี สอนสา

บทนำ

สารสำคัญในพืชกัญชา มีด้วยกันอยู่หลายร้อยชนิด สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มหลักๆได้ 3 กลุ่มด้วยกัน คือ สารแคนนาบินอยด์ (Cannabinoids), สารเทอร์ปีน (Terpenes) และ สารฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) ในสารสำคัญหลักของกัญชากลุ่ม สารแคนนาบินอยด์ (THC และ CBD) ได้ถูกนำมาศึกษาทางการแพทย์ว่าช่วยรักษาอาการทางด้านประสาท ลดอาการวิตกกังวล ป้องกันโรคนอนไม่หลับ (Anti-Insomnia) ลดอาการชักจากโรคปลอกประสาทเสื่อม (Multiple Sclerosis) และโรคลมชักต่างๆ (Epilepsy) ซึ่งสารสำคัญอีกกลุ่มหนึ่งที่จะมาช่วยเสริมการออกฤทธิ์ทางยากับสมุนไพรกัญชาก็คือ สารประกอบเทอร์ปีน

สารเทอร์ปีน (Terpenes) ในพืชกัญชาจะหลั่งออกมาจากต่อมเดียวกับกลุ่ม แคนนาบินอยด์ โดยสายพันธุ์กัญชาทุกชนิดมีแนวโน้มที่จะมีชนิดและองค์ประกอบของสารเทอร์ปีน ที่มีลักษณะเด่น มีความเป็นพิเศษเฉพาะ ไม่เหมือนกัน ซึ่งพบว่าสภาพภูมิประเทศ สภาพอากาศ อายุและการเจริญเติบโตเต็มที่ต้องการให้ปุ๋ย ชนิดของดิน หรือแม้แต่ช่วงเวลาของวันในการเก็บส่งผลต่อปริมาณของสารกลุ่มเทอร์ปีนทั้งสิ้น นักวิจัยจึงให้ความสำคัญต่อกลุ่มสารประกอบ เทอร์ปีนในพืชกัญชาซึ่งจะบอกถึงสายพันธุ์ของกัญชาได้อีกด้วย

ในผลิตภัณฑ์น้ำมันกัญชา หากต้องการควบคุมคุณภาพ จำเป็นต้องวิเคราะห์กลุ่มสารสำคัญให้มีปริมาณที่เหมาะสม ไม่มีสารสำคัญตัวใดมากหรือน้อยเกินไป การควบคุมการผลิตให้มีปริมาณที่แน่นอน จึงจะส่งผลถึงความมั่นใจถึงในคุณภาพผลิตภัณฑ์นั้นได้ ดังนั้นการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารกลุ่มเทอร์ปีนในน้ำมันกัญชา ถูกพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ให้ง่ายและสะดวก คือเทคนิค Headspace Gas Chromatography Mass Spectrometry (HS-GC-MS)

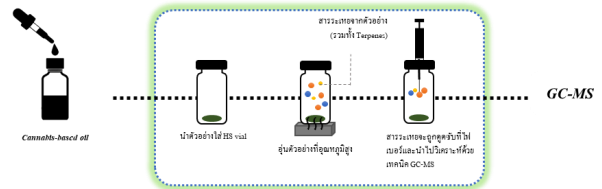
แต่หากจะต้องการพัฒนาวิธีวิเคราะห์ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นไปอีก ในปัจจุบันมีเทคนิคการวิเคราะห์ร่วมกับเทคนิค Headspace คือ Solid Phase Micro Extraction และ ITEX (In-tube extraction) สามารถวิเคราะห์ปริมาณสารที่สนใจที่มี

ปริมาณน้อยได้ดีอีกด้วย

Solid Phase Micro Extraction

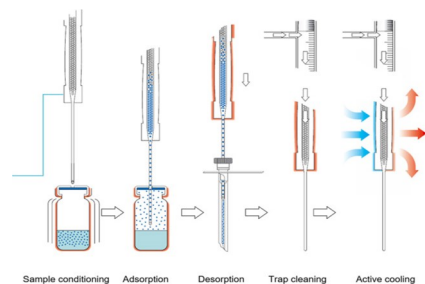
เป็นเทคนิคในการเตรียมตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์สารในระดับปริมาณน้อย สำหรับแก๊สโครมาโตกราฟี เป็นเทคนิคที่ง่ายต่อการใช้งาน เป็นการเตรียมตัวอย่างที่ไม่ต้องใช้ตัวทำละลายอินทรีย์ในการสกัดสารตัวอย่าง สารที่สนใจถูกดูดซับที่ไมโครไฟเบอร์ SPME ทำจาก fused silica เคลือบด้วยฟิล์มบาง ๆ โดยเทคนิคที่ใช้จะจุ่มไฟเบอร์ให้อยู่เหนือสารละลายตัวอย่างซึ่งบรรจุอยู่ในขวดที่ปิดสนิทด้วยฝาปิดทำด้วยยางกันรั่ว

เทคนิค Solid Phase Micro Extraction



ITEX (In-tube extraction)

เป็นเทคนิคในการเตรียมตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์สารในระดับปริมาณน้อยเช่นเดียวกับเทคนิค SPME แตกต่างกันในส่วนของ ลักษณะการเก็บตัวอย่างจะอยู่ในรูปแบบของ Trap ซึ่งมีข้อดีในกรณีที่ปริมาณสารที่ต้องการวิเคราะห์มีปริมาณน้อย สามารถอุ่นพร้อม กับเก็บสารที่ต้องการวิเคราะห์ไว้ที่ Trap ได้มากตามที่ต้องการ



การวิเคราะห์หาสารประกอบเทอร์ปีน โดยเทคนิค Solid Phase Micro Extraction (SPME)

Instrument Method

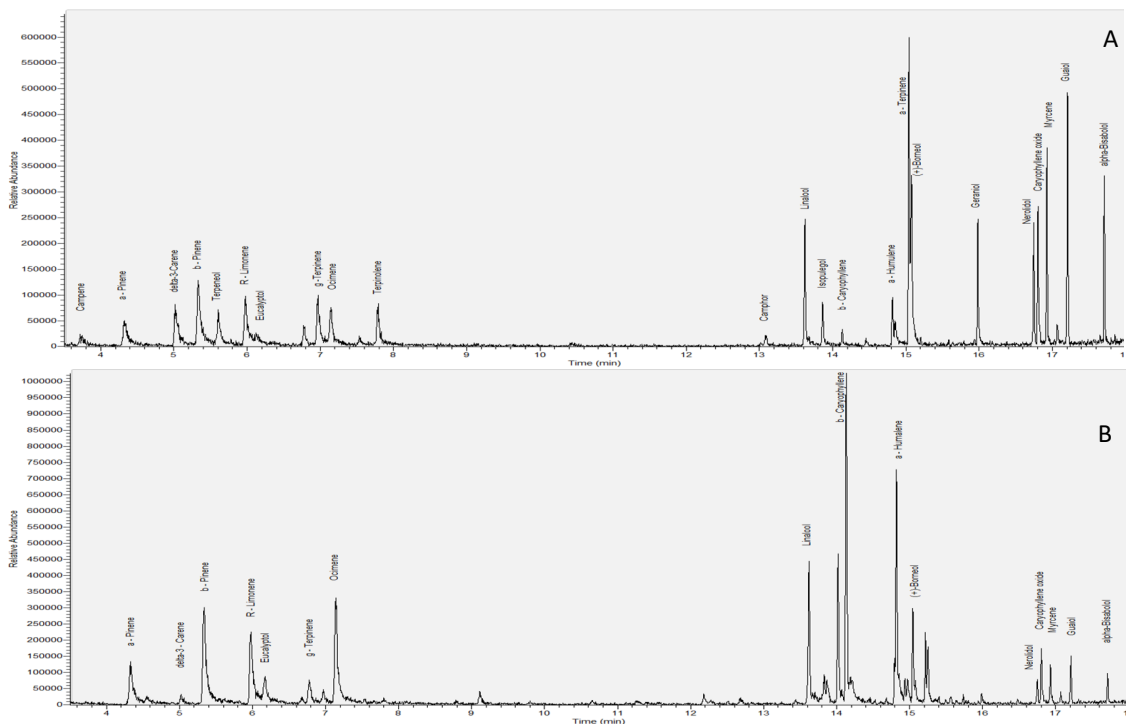
GC Inlet temp.	200 องศาเซลเซียส
Injection mode	Spitless, 1 นาที
GC Oven temp.	50 C (hold 1 min) , 5 C/min to 100 C (hold 1 min) , 25 C/min to 240 (hold 5 min)
Column flow	1.0 ml/min (ฮีเลียม)
Column	TG-WAXMS
MS Transfer line	240 องศาเซลเซียส
Ion source temp.	220 องศาเซลเซียส
Mass scan	50-350 amu
Ionization	EI,70 EV

Auto sampler : SPME method

Incubation temp	70 องศาเซลเซียส
Incubation time	20 นาที
Extraction time	30 นาที
Fiber type	DVB/CWR/PDMS



ผลการวิเคราะห์

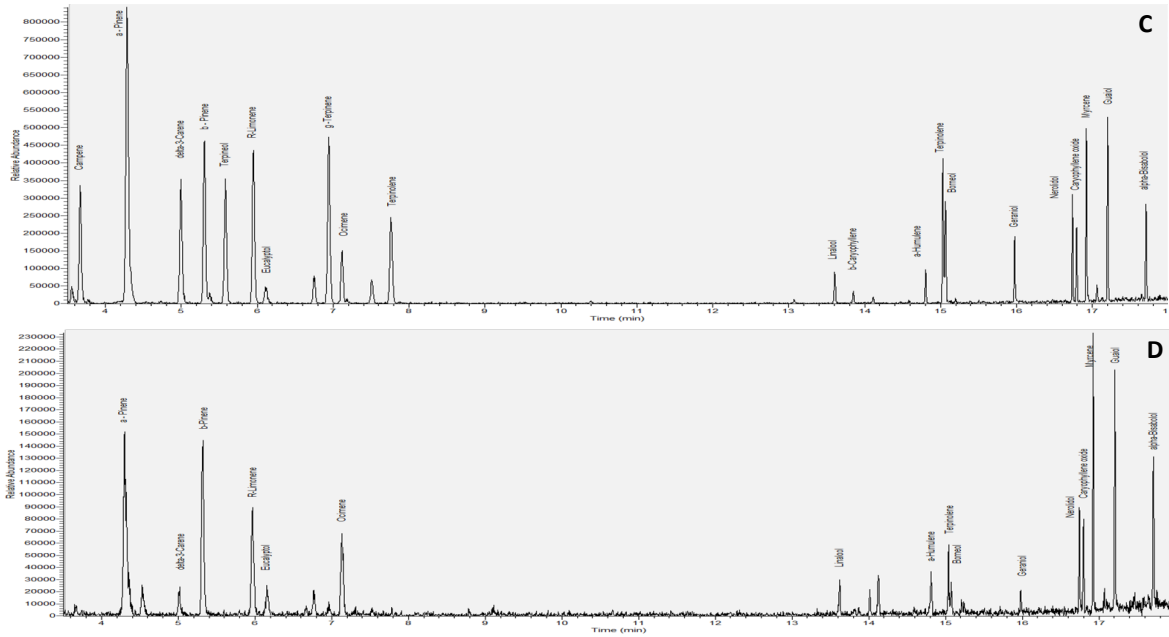


รูปที่ 1 แสดงโครมาโตแกรมเปรียบเทียบระหว่าง สารมาตรฐาน (A) และ ตัวอย่างน้ำมันกัญชา (B) ซึ่งใช้เทคนิคการเตรียมตัวอย่างแบบ SPME

การวิเคราะห์หาสารประกอบเทอร์ปีน โดยเทคนิค ITEX (In-tube extraction)

ในรูปแบบการเตรียมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบเทอร์ปีน นอกจากจะเลือกใช้เทคนิคแบบ SPME แล้ว ยังมีอีกหนึ่งเทคนิค คือ ITEX (In-tube extraction) ที่สามารถนำมาปรับใช้และวิเคราะห์ปริมาณของเทอร์ปีนได้เช่นเดียวกัน และพบว่าปริมาณของสารประกอบเทอร์ปีนได้ลักษณะโครมาโตแกรม ที่เป็นพีคในรูปแบบสมมาตรมากกว่า

ผลการวิเคราะห์

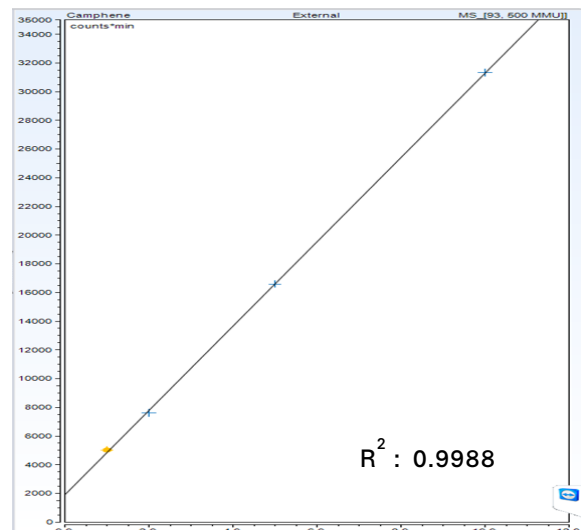


รูปที่ 2 แสดงโครมาโตแกรมเปรียบเทียบระหว่าง สารมาตรฐาน (c) และ ตัวอย่างน้ำมัน กัญชา (D) ซึ่งใช้เทคนิคการเตรียมตัวอย่างแบบ ITEX

เส้นกราฟมาตรฐาน

การวิเคราะห์สารประกอบเทอร์ปีนในผลิตภัณฑ์น้ำมันกัญชา ใช้ปริมาณเป็นตัวกำหนดมาตรฐาน จึงจำเป็นต้องใช้สารมาตรฐานเพื่อสร้างเป็นเส้นกราฟมาตรฐาน และนำไปเปรียบเทียบกับตัวอย่างเพื่อนำไปหาปริมาณวิเคราะห์ได้

การเตรียมสารมาตรฐานใช้การเจือจางสารมาตรฐานเข้มข้น กับ กลีเซอรอล โดยความเข้มข้นสุดท้ายจะประกอบด้วย 1 - 10 ug/mL ซึ่งหากใช้เทคนิค ITEX ใช้สารมาตรฐานและตัวอย่างสำหรับนำมาวิเคราะห์เพียง 100 ไมโครลิตรเท่านั้น



ติดตามแอปพลิเคชันอื่น ๆ ได้ที่ <https://www.scispec.co.th>



บริษัท ชายนี สเปค จำกัด
10 กาญจนภิเษก ซอย 0010 แยกสอง
เขตบางแค กทม. 10160
โทร 02-454-8533



/scispec



@scispec

ThermoFisher
SCIENTIFIC