การสกัดสารสำคัญจากสมุนไพร : เทคนิคการแช่หมัก

Extraction of Active Compounds from Medicinal Plants: Maceration technique

ศิริวัลย์ สร้อยกล่อม
นักวิจัยชำนาญการพิเศษ
ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์
สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ม.เกษตรศาสตร์

การนำสารสำคัญหรือสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพไปในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมยาและอาหาร แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของวิธีการสกัดที่เหมาะสมและเป็นมาตรฐาน ทั้งนี้ในการศึกษาเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารสำคัญจากพืชหรือสมุนไพรส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้วิธีการสกัดที่เหมาะสม (1, 2) โดยประสิทธิภาพการสกัดส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ตัวทำละลาย (3) โดยเฉพาะความมีขั้วของสารประกอบเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดสำหรับการเลือกตัวทำละลาย ทั้งนี้การเลือกตัวทำละลายยังต้องคำนึงถึง ความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ความเป็นพิษต่อมนุษย์ รวมถึงต้นทุน ตัวอย่างบางส่วนของสารสำคัญที่สกัดโดยใช้ตัวทำละลายต่างกันแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สารสำคัญต่างๆที่สกัดด้วยตัวทำละลายต่างกัน (ดัดแปลงจาก Cowan (3))

ตัวทำละลาย	สารสำคัญ
Water	Anthocyanin, Tannins, Saponin, Terpenoids
Ethanol	Tannins, Polyphenols, Flavonoids, Terpenoids, Alkaloids
Methanol	Anthocyanins, Terpenoids, Saponins, Tannins, Xanthoxylines
Chloroform	Terpenoids, Flavonoids
Dichloromethane	Terpenoids
Ether	Alkaloids, Terpenoids
Acetone	Flavonoids

เทคนิคการแช่หมัก (Maceration) เป็นวิธีการสกัดสารสำคัญจากสมุนไพรแบบดั้งเดิม (conventional method : เป็นการสกัดโดยใช้ตัวทำละลายอินทรีย์หรือน้ำและสกัดภายใต้สภาวะที่บรรยากาศ) เป็นการหมักตัวอย่างด้วยตัวทำละลายที่เหมาะสมในภาชนะที่ปิด เช่น ขวดปากกว้าง ขวดรูปชมพู หรือโถ (รูปที่ 1) โดยนำตัวอยางสมุนไพรที่บดละเอียด เติมตัวทำละลายที่เหมาะสมในอัตราส่วนตามที่ต้องการ ทิ้งไว้ 12-24 ชั่วโมง (หรือพืช/สมุนไพรบางชนิด 7 วัน) จากนั้นจะกรองนำสารสกัดออก พยายามบีบเอาสารละลายออกจากกาก (marc) ให้มากที่สุด เทคนิคนี้เหมาะสำหรับแยกสารอินทรีย์ที่ไม่ทนความร้อนสูง

รูป 1 ลักษณะการสกัดแบบแช่หมัก

ตัวแปรที่มีผลต่อการสกัด

- ชนิดของตัวทำละลาย : ตัวทำละลายที่ใช้ขึ้นอยู่กับความมีขั้วของสารที่ต้องการสกัดโดยจะอาศัยหลักการ like dissolve like
- ขนาดของตัวอย่าง : ขนาดของสมุนไพรมีความสำคัญต่อการสกัดด้วยเทคนิคนี้เป็นอย่างมากทั้งนี้ถ้าตัวอย่างที่มีขนาดสม่ำเสมอจะทำให้การสกัดเกิดประสิทธิภาพได้ดีเนื่องจากตัวทำละลายสามารถผ่านได้อย่างทั่วถึง ขนาดตัวอย่างไม่ควรจะละเอียดหรือหยาบมากเกินไปเพราะถ้าหากเป็นผงละเอียดมากอาจเกิดการอัดแน่นหรือถ้าตัวอย่างหยาบมากเกินไปอาจทำให้การสกัดล่าช้า

ข้อดี : สารสำคัญไม่เสียสภาพเนื่องจากไม่ถูกความร้อน อุปกรณ์ไม่ซับซ้อน ประหยัดพลังงาน
ข้อจำกัด : ใช้ตัวทำละลายมาก ใช้เวลานาน และหลังจากกระบวนการเสร็จสมบูรณ์มีตัวทำละลายอินทรีย์เหลือเป็น waste

อ้างอิง

(1) Sasidharan, S., Chen, Y., Saravanan, D., Sundram, K.M., Latha, Y.L., 2011. Extraction, isolation and characterization of bioactive compounds from plants' extracts. African Journal of Traditional Complementary and Alternative Medicines 8 (1), 1–10.
(2) Smith, R.M., 2003. Before the injection—modern methods of sample preparation for separation techniques. Journal of Chromatography A 1000 (1–2), 3–27.
(3) Cowan, M.M., 1999. Plant products as antimicrobial agents. Clinical Microbiology Reviews 12 (4), 564–582.