

หลักการสกัดสารสำคัญจากพืชสมุนไพร

Principle for Herbal Active Compounds Extraction

ศิริวัลย์ สร้อยกล่อม
นักวิจัยชำนาญการพิเศษ
ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์
สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ม.เกษตรศาสตร์

เหตุใดจึงต้องสกัดสารสำคัญออกจากพืชสมุนไพร

สารสำคัญในพืชสมุนไพร เป็นสารประกอบที่บ่งบอกความเฉพาะตัวของสมุนไพร เป็นสารที่ก่อให้เกิดฤทธิ์ ยกตัวอย่างเช่น แอนโดรกราโฟไลด์ (Andrographolide) นีโอแอนโดรกราโฟไลด์ (neoandrographolide) และ 14-ดีออกซีแอนโดรกราโฟไลด์ (14-deoxy-andrographolide) ซึ่งเป็นสารสำคัญที่พบในฟ้าทะลายโจร (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees) เป็นสารกลุ่มแลคโตน มีฤทธิ์ในการลดการบีบตัวของลำไส้ ต้านเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของอาการท้องเสีย ช่วยรักษาอาการไอ เจ็บคอ ป้องกันและบรรเทาหวัด (1) เป็นต้น หรือ สารเคอร์คิวมินอยด์ (Curcuminoids) ที่พบในขมิ้นชัน (*Curcuma longa* L.) เป็นน้ำมันหอมระเหยมีกลิ่นเฉพาะ มีฤทธิ์ยับยั้งแบคทีเรียและเชื้อราหลายชนิด สามารถนำไปใช้เพื่อฆ่าเชื้อโรคบนผิวหนังบางชนิดได้ (2) เป็นต้น ดังนั้นการสกัดสารสำคัญจึงเป็นการนำเอาสารที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

หลักการสกัดสารสำคัญจากพืชสมุนไพร: ในการสกัดสารสำคัญจากพืชสมุนไพรนั้นควรศึกษาข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสกัด ดังนี้คือ

1. **ศึกษาชนิดของสารสำคัญที่อยู่ในสมุนไพร :** กล่าวคือพืชสมุนไพรนั้นมีความหลากหลาย ในขณะเดียวกัน สารสำคัญหรือสารประกอบในพืชสมุนไพรก็มีมากมายหลายชนิด ซึ่งสารแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติแตกต่างกันมากมายเช่น สารบางชนิดเป็นสารที่มีขี้ผึ้งสามารถละลายน้ำได้ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต กรดอินทรีย์ เป็นต้น หรือ สารบางชนิดเป็นสารกึ่งขี้ผึ้งที่สามารถละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ เช่น แทนนิน ซาโปนิน รวมถึงสารบางชนิดเป็นสารไม่มีขี้ผึ้งที่ไม่สามารถละลายน้ำได้แต่ละลายได้ดีในตัวทำละลายสารอินทรีย์ เช่น น้ำมันหอมระเหย ไขมัน เป็นต้น (ตาราง 1) ดังนั้นในการสกัดสารเราจะต้องทราบว่าสารที่สนใจนั้นมีคุณสมบัติอย่างไรเพื่อที่จะได้เลือกวิธีและตัวทำละลายให้เหมาะสมเพื่อใช้ในการสกัดต่อไป

2. **คุณสมบัติของสารในการทนความร้อน** -เนื่องจากสารในพืชสมุนไพรบางชนิดไม่ทนความร้อน ดังนั้นหากเลือกวิธีการสกัดที่ต้องใช้ความร้อนแล้วจะทำให้สารนั้นเสื่อมสภาพทำให้ไม่ได้สารที่ต้องการ ดังนั้นคุณสมบัติการทนความร้อนของสารจึงเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงด้วย

3. **วิธีการสกัด :** การสกัดสารสำคัญนั้นมีหลายวิธี เช่น วิธีการหมัก (marceration) วิธีการหมักแบบต่อเนื่อง (percolation) การสกัดแบบต่อเนื่องโดยใช้ความร้อน (soxhlet extraction) การสกัดของเหลวด้วยของเหลว (liquid-liquid extraction) การสกัดน้ำมันหอมระเหย (extraction of volatile oil) เป็นต้น ในการเลือกว่าจะใช้วิธีการใดนั้นพิจารณาจากจุดประสงค์ของเราว่าต้องการให้ได้สารสกัดที่สมบูรณ์หรือเกือบสมบูรณ์ เช่น หาก

ต้องการสารสกัดเจือจางอาจใช้วิธีการหมักก็เพียงพอ นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาจากคุณค่าของสารสกัดและค่าใช้จ่ายในการสกัด ตลอดจนความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ เพราะแต่ละวิธีการสกัดนั้นจะมีข้อดีข้อเสียรวมถึงวิธีการที่แตกต่างกันซึ่งจำเป็นต้องศึกษาการสกัดของแต่ละวิธีและเลือกให้เหมาะสมกับสิ่งที่เราต้องการ

ตาราง 1 ตัวอย่างของสารสำคัญในพืชสมุนไพร (3)

สารมีขี้ (ละลายน้ำ)	สารกึ่งมีขี้ (ละลายแอลกอฮอล์)	สารไม่มีขี้ (ไม่ละลายน้ำ)
<ul style="list-style-type: none"> - คาร์โบไฮเดรต (carbohydrate) - โกลโคไซด์ (glycosides) - กรดอินทรีย์ (organic acids) เช่น กรดทาร์ทาริก (tartaric acid) ใน มะขาม - ฟีนอลิก (phenolic) เช่น ในสมอ มะขามป้อม - เกลือของแอลคาลอยด์ (alkaloids) 	<ul style="list-style-type: none"> - โกลโคไซด์ (glycosides) ได้แก่ แทนนิน ซาโปนิน ฟลาโวนอยด์ เช่น แทนนินจากเปลือกมังคุด - แอลคาลอยด์ (alkaloids) - ฟีนอลิก (phenolic) - เทอร์ปีนอยด์ (terpenoids) - เรซิน (resins) - สีสางชนิด เช่น สีน้ำเงินของ ดอกอัญชัญ 	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำมันหอมระเหย (volatile oils) พบในเหง้า เปลือก ใบ ดอก - เรซิน (resins) เช่น ชันสน - ไขมัน (lipids) พบในเมล็ด เช่น มะรุม งา - สีสางชนิด เช่น สีแดงของพริก แดงโม สีเหลืองส้ม ของมะเขือเทศ

4. ชนิดของตัวทำละลายที่ใช้ : การสกัดสารจะได้ผลดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับทางเลือกตัวทำละลายที่เหมาะสม เนื่องจากสารประกอบในพืชมีมากมายหลายชนิด และมีคุณสมบัติแตกต่างกันมาก การเลือกตัวทำละลายที่จะได้สารทุกกลุ่มที่ต้องการจึงทำได้ยาก นอกจากนี้ยังมีปัญหาที่สารหลายชนิดอยู่ปนกัน อาจเกิดการจับกันอย่างหลวมๆ ทำให้การละลายของสารแตกต่างออกไปจากคุณสมบัติในการละลายของสารแต่ละชนิด โดยคุณสมบัติของตัวทำละลายที่ดี นอกจากจะเป็นตัวทำละลายที่สามารถละลายสารที่ต้องการสกัดได้พอดีแล้วจะต้องไม่ระเหยยากหรือง่ายเกินไป รวมถึงไม่ทำปฏิกิริยากับกับสารที่สนใจสกัด ไม่เป็นพิษ และ ราคาไม่แพง ทั้งนี้มีหลักเกณฑ์เลือกตัวทำละลายดังนี้

- สารละลายและตัวทำละลายมีคุณสมบัติความมีขี้คล้ายคลึงกัน
- ละลายสารที่ต้องการออกมามากที่สุด ในขณะที่ละลายสารที่ไม่ต้องการออกมาน้อยที่สุด
- แรง (force) ที่เกี่ยวข้องในการละลาย

เอกสารอ้างอิง

- (1) Katakya, A. and Handique, P.J. 2005. A brief overview on *Andrographis paniculata* (Burm. f) Nees. A high valued medicinal plant: Boon over synthetic drugs. AJST., 6: 113-118.
- (2) Verma, R.K., Kumari, V., Maurya, R.K., Kumar, V., Verma, RB. and Singh, R.K. 2018. Medicinal properties of turmeric (*Curcuma longa* L.): A review. Int. J. Chem. Stud., 6(4): 1354-1357.
- (3) รัตนา อินทรานุกุล. 2547. การตรวจสอบและการสกัดแยกสารสำคัญจากสมุนไพร. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.