

การศึกษาลักษณะทางมหภาค และลักษณะทางจุลภาคของสันพร้าวหอม

โสภิตาวรรณ วิเชียรกุล*, ไพริน ทองคุ้ม

สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

*ผู้รับผิดชอบบทความ: sopidawan@gmail.com

บทคัดย่อ

บทนำและวัตถุประสงค์: สันพร้าวหอม มีสรรพคุณตามตำรายาโบราณใช้ใบ เป็นยาแก้ไข้พิษ แก้ไข้หวัด ถอนพิษไข้ และยาหอมชูกำลัง และเป็นสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ กลุ่มยาแก้ไข้ ตำรับยาเขียวหอม การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางมหภาค และลักษณะทางจุลภาคของใบและลำต้นสันพร้าวหอม (*Eupatorium fortunei* Turcz. วงศ์ Compositae)

วิธีการศึกษา: นำตัวอย่างใบมาศึกษาลักษณะทางมหภาค โดยรูปร่างลักษณะ สี กลิ่น และรส ศึกษาลักษณะทางจุลภาค โดยดูลักษณะโครงสร้างเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ผลการศึกษา: ผลการศึกษาลักษณะทางมหภาคพบ ส่วนของใบและลำต้นแห้ง สีน้ำตาลปนเขียว เนื้อใบบาง แฉกหักง่าย มีกลิ่นอ่อน รสขมเล็กน้อย ลักษณะทางจุลภาคพบ เนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านบน เนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านล่าง ภาคตัดตามขวางแผ่นใบ ภาคตัดตามขวางเส้นกลางใบ ภาคตัดตามขวางก้านใบ ภาคตัดตามขวางลำต้น ขึ้นส่วนเนื้อเยื่อผองยาใบและก้านใบ และขึ้นส่วนเนื้อเยื่อผองยาลำต้น นำเสนอเป็นภาพถ่ายสีและภาพถ่ายภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยใช้ชุดถ่ายภาพและชุดวาดภาพที่ต่อกับกล้องจุลทรรศน์

อภิปรายผล: เนื่องจากสันพร้าวหอมใช้ส่วนใบเป็นเครื่องยา การเก็บอาจมีส่วนอื่นปนมา จึงต้องทำการศึกษาร่วมกันด้วย เช่น ก้านใบ และลำต้น เพื่อให้มีข้อมูลลักษณะทางจุลภาคเพิ่มขึ้น โดยมีการบันทึกผลด้วยการวาดภาพและถ่ายภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่มีความทันสมัยมากขึ้น สามารถวาดและถ่ายภาพตามความเป็นจริงของเนื้อเยื่อนั้น ๆ ได้

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ: การศึกษานี้จะทำให้ได้ข้อมูลลักษณะทางมหภาค และลักษณะจุลภาคของใบและลำต้นสันพร้าวหอม สามารถนำข้อมูลไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานทางเภสัชเวท การพิสูจน์เอกลักษณ์ และการควบคุมคุณภาพเพื่อสนับสนุนการจัดทำตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย (Thai Herbal Pharmacopoeia) และงานบริการตรวจวิเคราะห์ได้

คำสำคัญ: ลักษณะทางมหภาค ลักษณะทางจุลภาค สันพร้าวหอม เครื่องยาสมุนไพรอ้างอิง

Macroscopic and Microscopic Characteristics of *Eupatorium fortunei* Turcz

Sopidawan Wichienkul*, Pairin Thongkhum

Medicinal Plant Research Institute, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health,
Talad-Kwan Sub-District, Mueang District, Nonthaburi 11000, Thailand

*Corresponding author: sopidawan@gmail.com

Abstract

Introduction and Objectives: San Pra Hom has properties according to ancient medicinal texts using leaves. It is an antipyretic, a cold remedy, a detoxifier, and a tonic. and is also named in the National List of Essential Medicines antipyretic group herbal medicine recipe. The objective of this study was to establish the macroscopic and microscopic characteristics of San Pra Hom leaves and stem (*Eupatorium fortunei* Turcz. family Compositae).

Methods: The macroscopic and microscopic characteristics were evaluated, including shape, color, smell, and taste. The tissue structure was investigated under a microscope.

Results: The results showed that macroscopic characteristics of dry leaves and stems were greenish-brown, thin leaves, fragile, had a light smell, and slightly bitter taste. Microscopic characteristics observed included the upper and lower epidermis in surface view, lamina, midrib and petiole in sectional view and fragment powdered drug of leaves and petiole. Which are presented as color photographs and drawings under a microscope using a camera and drawing tube attached to a microscope.

Discussion: Since San Pra Hom uses the leaves as medicine. The collection may contain other ingredients. Therefore, other parts such as petiole and stem need to be studied in order to obtain more microscopic information. The results were recorded by drawing and photographing under a more modern microscope. Able to draw and photograph realistically of that tissue.

Conclusions and Recommendation: From this study, information on the pharmacognostic characteristics of San Pra Hom leaves, stem and authentic crude drug samples were obtained. The information can be used to prepare standards specifications, quality control of herbs, and analytical services of the Department of Medical Sciences and provide information for the Thai Herbal Pharmacopoeia for further reference.

Key words: macroscopic characteristics, microscopic characteristics, *Eupatorium fortunei* Turcz., authentic crude drug

บทนำและวัตถุประสงค์

สันพร้าวมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eupatorium fortunei* Turcz. อยู่ในวงศ์ Compositae^[1-2] มีชื่ออื่นว่า สะเป มอกพา หญ้าลั้งพัง หญ้าเลื่อมอบ เกียงพาโย พอกี^[1] ลักษณะทางพฤกษศาสตร์เป็นไม้ล้มลุกสูงประมาณ 40-100 ซม. ลำต้นตั้งตรง มีสีเขียวหรือสีม่วงแดง แตกแขนง มีขนปกคลุมเล็กน้อย ใบรูปรีหรือรูปไข่หอก ขนาด 5-10 × 1.5-2.5 เซนติเมตร ปลายใบ

แหลม ขอบใบจักฟันเลื่อย ดอกสีขาวหรือแดง ออกเป็นช่อบริเวณปลายยอด ผลสีน้ำตาลดำ รูปไข่ ขนาด 3-4 มิลลิเมตร มีสัน 5 สัน ผิวเรียบ^[2] มีสรรพคุณตามตำรายาโบราณ ใช้ใบเป็นยาแก้ไข้ ยาหอมชูกำลัง^[3-5] บำรุงหัวใจ แก้ไข้หวัด ถอนพิษไข้^[4] และใช้ผสมในยาเขียว^[5-6] ทั้งต้น แก้ไข้ แก้ปวดหัว ตัวร้อน เป็นยาหอมชูกำลัง กระตุ้นความกำหนัด ขับเหงื่อ แก้ท้องอืดเพื่อ แก่ลมหายใจมีกลิ่นเหม็น ราก แก้พิษ แก้ระดู

มาไม่ปกติ^[4-5] และยังเป็นสมุนไพรที่จัดอยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติ กลุ่มยาแก้ไข้ ตำรับยาเขียวหอม^[7] พบการรายงานองค์ประกอบทางเคมีจากการสกัดน้ำมันระเหยง่าย (volatile oil) จากใบสันพร้าวหอม และมีรายงานว่าเมื่อวิเคราะห์น้ำมันระเหยง่ายจากใบด้วยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟี (GC-MS) พบว่าองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเทอร์พีน และพบสาร Thymohydroquinone dimethyl ether ปริมาณสูงที่สุด^[8] สามารถยับยั้งแบคทีเรีย^[9] ส่วนการศึกษาตรวจสอบพิษเฉียบพลันในหนูถีบจักรโดยให้น้ำยาสกัดด้วยวิธีการกรอกเข้าปากก็ไม่พบอาการที่ก่อให้เกิดพิษต่อสัตว์ทดลอง^[10]

เนื่องจากเป็นไม้ที่ปลูกกันบ้างตามบ้านและสวนยาจีน โดยใช้ใบรับประทานเป็นผักกับเครื่องจิ้ม^[3,6] และมีสรรพคุณทางยาหลายส่วน จึงควรมีการศึกษาลักษณะทางเภสัชเวทไว้เพื่อให้มีข้อมูลในการใช้เครื่องยาให้ถูกชนิด ถูกส่วน และทางสถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้เคยศึกษาลักษณะทางเภสัชเวทของสันพร้าวหอมมาแล้ว โดยเผยแพร่ในวารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปีที่ 21 ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2522^[11] ซึ่งนำเสนอเป็นภาพถ่ายขาวดำและภาพไมโครมขัด รวมถึงข้อมูลยังไม่สมบูรณ์

การศึกษารุ่นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางมหภาค และลักษณะทางจุลภาคของใบและลำต้นสันพร้าวหอมอีกครั้ง เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยขึ้น โดยนำเสนอเป็นภาพถ่ายสีและภาพวาดภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยใช้ชุดวาดภาพที่ต่อกับกล้องจุลทรรศน์

จากการศึกษานี้จะทำให้ได้ข้อมูลลักษณะทางมหภาค และลักษณะจุลภาคของใบและลำต้นสันพร้าวหอมและตัวอย่างเครื่องยาสมุนไพรอ้างอิง สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานทางเภสัช

เวท การควบคุมคุณภาพของสมุนไพร สนับสนุนงานบริการตรวจวิเคราะห์และการจัดทำตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทยเพื่อใช้ในการอ้างอิงต่อไปได้

ระเบียบวิธีศึกษา

1. วัสดุ

1.1 ตัวอย่างสมุนไพร

ตัวอย่างใบและลำต้นสดสันพร้าวหอม จำนวน 1 ตัวอย่าง จากสวนสมุนไพรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จังหวัดนนทบุรี ที่ได้รับการตรวจระบุชนิดแล้วโดยนักพฤกษศาสตร์ (นายศักดิ์วิชัย อ่อนทอง) ห้องปฏิบัติการพืชพิษภัยพืช สถาบันวิจัยสมุนไพร จากนั้นแบ่งตัวอย่างสำหรับศึกษาลักษณะทางมหภาคศึกษาลักษณะทางจุลภาค และจัดทำตัวอย่างเครื่องยาสมุนไพรอ้างอิง

1.2 สารเคมีและน้ำยา

น้ำยา chloral hydrate, glycerine water และน้ำกลั่น

1.3 วัสดุและอุปกรณ์

จานแก้ว ชามระเหย พู่กัน เบอร์ 4 ครกหิน/โกร่ง บดยา ช้อนตักสาร เข็มเย็บ ไบรด์ไมโครโทม มีดผ่าตัด แผ่นสไลด์ กระดาษปิดสไลด์ ดินสอ rotting ขนาด 0.3 มิลลิเมตร (สำหรับวาดภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์) ปากกาเขียนแบบ ขนาด 0.1 มิลลิเมตร (สำหรับวาดลงกระดาษไข) และกระดาษไข

1.4 เครื่องมือ

เตาอบร้อน (รุ่น TS 8265 ยี่ห้อ Termaks) เครื่องตัดเนื้อเยื่อแบบแช่แข็ง (รุ่น 7009105 ยี่ห้อ Yamato Koki) กล้องจุลทรรศน์แบบสามตาพร้อมชุดถ่ายภาพและชุดวาดภาพ (รุ่น BX43-DP22 ยี่ห้อ OLYMPUS) และไฟส่อง (ยี่ห้อ olympus)



Figure 1 *Eupatorium fortunei* Turcz.



Figure 2 Freezing Microtome



Figure 3 Trinocular microscope with camera and drawing tube

2. วิธีการศึกษา

2.1 ศึกษาลักษณะทางมหภาค นำตัวอย่างใบสดมาอบให้แห้งด้วยเตาอบร้อนที่อุณหภูมิ 50-60 °ซ. ประมาณ 1-2 วัน จากนั้นนำมาศึกษาลักษณะทางมหภาคโดยการดูรูปร่างลักษณะ สี กลิ่น รส และถ่ายภาพเครื่องยา

2.2 ศึกษาลักษณะทางจุลภาค

2.2.1 ศึกษาลักษณะโครงสร้างและเนื้อเยื่อ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ นำตัวอย่างใบสดมาเตรียมชิ้นพืชตัวอย่างให้บาง โดยเนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านบนและเนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านล่าง เตรียมด้วยวิธีลอกผิวใบโดยใช้มีดผ่าตัดชุดหรือลอกผิวออก ภาคตัดขวางแผ่นใบ ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ ภาคตัดขวางก้านใบ และภาคตัดตามขวางลำต้น เตรียมด้วยวิธีตัดตามขวาง โดยใช้เครื่องตัดเนื้อเยื่อแบบแช่แข็ง แล้วเตรียมสไลด์ตัวอย่างโดยนำชิ้นพืชตัวอย่างที่เตรียมได้มาวางบนแผ่นสไลด์ ใช้ปากกากลึงขึ้นพืชให้เรียบ หยดด้วยน้ำยา chloral hydrate 1-2 หยด วางไว้ประมาณ 1-2 นาที ใช้กระดาษทิชชูซับน้ำยาออก ล้างด้วยน้ำกลั่น 2-3 หยด ใช้กระดาษทิชชูซับน้ำยาออก หยดด้วยน้ำยา glycerine water 1-2 หยด และปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์ จากนั้นนำสไลด์ตัวอย่างมาศึกษาลักษณะโครงสร้างและเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์

2.2.2 ศึกษาลักษณะผงยา เป็นการศึกษาชิ้นส่วนเนื้อเยื่อผงยาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ นำตัวอย่างใบและลำต้นแห้งมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ และบดให้ละเอียด ใช้ช้อนตักสารตักผงยาปริมาณเล็กน้อย วางบนแผ่นสไลด์ หยดด้วยน้ำยา chloral hydrate 1-2 หยด ใช้เข็มเขี่ยเกลี่ยให้ผงยากระจายสม่ำเสมอ วางไว้ประมาณ 1-2 นาที ใช้กระดาษทิชชูซับน้ำยาบริเวณรอบ ๆ ออก ล้างด้วยน้ำกลั่น 2-3 หยด ใช้

กระดาดหิซชุบน้ำออก หยดด้วยน้ำยา glycerine water 1-2 หยด และปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์ จากนั้นนำสไลด์ตัวอย่างมาศึกษาลักษณะชิ้นส่วนเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์

2.3 จัดทำตัวอย่างเครื่องยาสมุนไพรอ้างอิง (authentic crude drug) โดยนำตัวอย่างใบที่อบแห้งแล้ว มาจัดเก็บใส่ขวด ติดป้ายชื่อ ออกหมายเลข และจัดเก็บสำหรับใช้ในการอ้างอิง ซึ่งจะได้ตัวอย่างเครื่องยาสมุนไพรอ้างอิง จำนวน 1 ตัวอย่าง หมายเลข DMSc crude drug No. 1166 เก็บรักษาที่ห้องปฏิบัติการเภสัชเวท สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

2.4 บันทึกผลด้วยการถ่ายภาพ โดยกล้องถ่ายภาพที่ต่อกับกล้องจุลทรรศน์ พร้อมบันทึกรายละเอียดลักษณะโครงสร้างเนื้อเยื่อ ได้แก่ เนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านบน เนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านล่าง ภาคตัดตามขวางแผ่นใบ ภาคตัดตามขวางเส้นกลางใบ ภาคตัดตามขวางก้านใบ และภาคตัดตามขวางลำต้น

2.5 บันทึกผลด้วยการวาดภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยใช้ชุดวาดภาพที่ต่ออยู่กับกล้องจุลทรรศน์ พร้อมบันทึกรายละเอียดลักษณะโครงสร้างเนื้อเยื่อ ได้แก่ เนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านบน เนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านล่าง ภาคตัดตามขวางแผ่นใบ ภาคตัดตามขวางเส้นกลางใบ ภาคตัดตามขวางก้านใบ ภาคตัดตามขวางลำต้น และผงยา

2.6 นำภาพที่วาดได้จากการวาดภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์ มาวาดลงบนกระดาษไขลงลายเส้นด้วยปากกาเขียนแบบ เพื่อให้ภาพมีความคมชัดมากขึ้น

2.7 ประมวลผลข้อมูลลักษณะทางมหภาค และลักษณะทางจุลภาค

ผลการศึกษา

1. ลักษณะทางมหภาค

ส่วนของใบ สีน้ำตาลปนเขียว เนื้อใบบาง กรอบ แตกหักง่าย ผิวค่อนข้างหยาบ ชี้นของใบที่สมบูรณ์มีลักษณะโคนใบสอบเรียว ขอบใบหยัก ปลายใบเรียวแหลม มีส่วนของก้านใบค่อนข้างยาว และลำต้นขนาดเล็ก ยาวตรง ผิวค่อนข้างเรียบ มีร่องตื้น ๆ ตามยาว ตัวอย่างมีกลิ่นอ่อน รสขมเล็กน้อย (Figure 4)



Figure 4 Crude drug of leaves and stem

2. ลักษณะทางจุลภาค

2.1 เนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านบน (upper epidermis in surface view) ประกอบด้วย เนื้อเยื่อชั้นผิว (epidermis) เป็นเซลล์ผนังหยัก บางส่วนพบเส้นใบหรือเส้นใบย่อยพาดผ่าน มีรูปร่างยาว ไม่พบปากใบ (Figure 5-6)

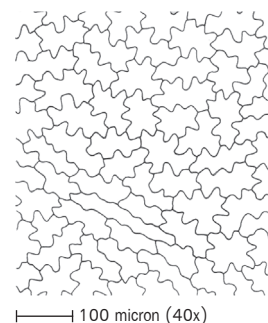


Figure 5 Line drawings of upper epidermis in surface view

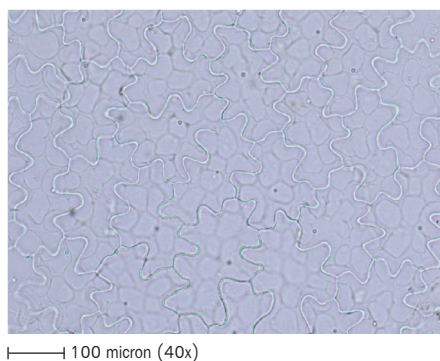


Figure 6 Photomicrograph of upper epidermis in surface view

2.2 เนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านล่าง (lower epidermis in surface view) ประกอบด้วย เนื้อเยื่อชั้นผิว เป็นเซลล์ผนังหยาบ มีลายจางๆ บางส่วนพบเส้นใบหรือเส้นใบย่อยพาดผ่าน มีรูปร่างยาว พบปากใบแบบแอนอโมไซติก (anomocytic stomata) และขนแบบหลายเซลล์ (multicellular trichome) ส่วนใหญ่พบตามเส้นใบและเส้นกลางใบ (Figure 7-8)

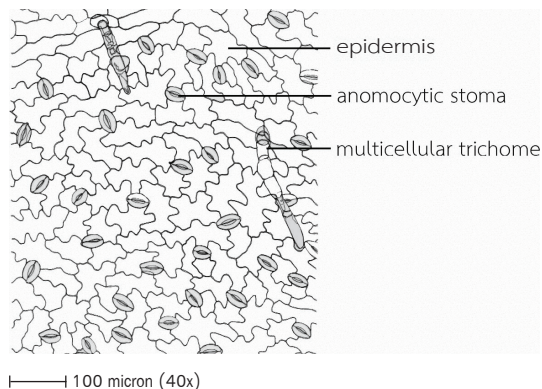


Figure 7 Line drawings of lower epidermis in surface view

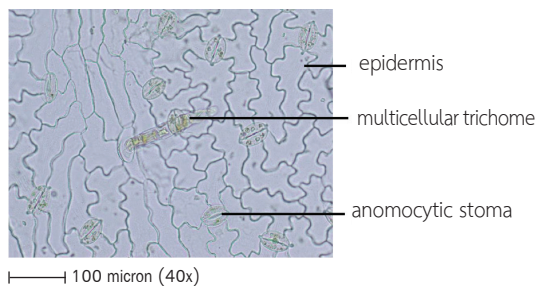


Figure 8 Photomicrograph of lower epidermis in surface view

2.3 ภาคตัดตามขวางแผ่นใบ (transverse section of lamina) ประกอบด้วย เนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านบน (upper epidermis) เป็นเซลล์รูปร่างยาวรี ผนังบาง เรียงตัวแถวเดียว แพลลิสาด (palisade) เป็นเซลล์รูปร่างกลมรี เรียงตัวชิดกันแถวเดียว สปองจี (spongy) เป็นเซลล์รูปร่างไม่แน่นอน เรียงตัวแบบหลวมๆ กลุ่มมัดท่อลำเลียง (vascular bundle) ประกอบด้วยไซเล็ม (xylem) และโฟลเอ็ม (phloem) อยู่เป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มอยู่ค่อนข้างห่างกัน เนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านล่าง (lower epidermis) เป็นเซลล์รูปร่างยาวรีและกลมรี มีขนาดเล็กกว่าด้านเนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านบน เรียงตัวแถวเดียว พบปากใบ และเซลล์ขนแบบหลายเซลล์ (Figure 9-10)

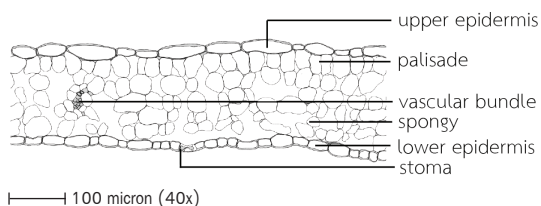


Figure 9 Line drawings of transverse section of lamina

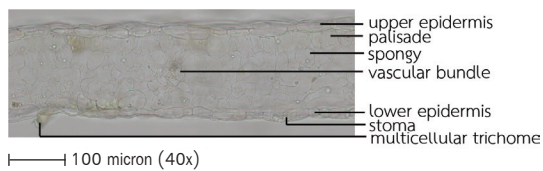


Figure 10 Photomicrographs transverse section of lamina

2.4 ภาคตัดตามขวางเส้นกลางใบ (transverse section of midrib) ประกอบด้วย ผิวใบด้านบน เป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม เป็นเหลี่ยมเล็กน้อย พบเซลล์ขนแบบหลายเซลล์ คอลเลงคิมา (collenchyma) เป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม ผ่องใส เรียงตัวหลาย

ชั้นติดอยู่กับเนื้อเยื่อชั้นผิว พาราเควอริมา (parenchyma) เป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม ผ่องใสค่อนข้างบาง มีขนาดเล็กและใหญ่กระจายทั่วไป พบสเกลโรอิด (sclereids) มีรูปร่างค่อนข้างกลม ผ่องใส พบอยู่แบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม กลุ่มมัดท่อลำเลียง ประกอบด้วยไซเล็มและโฟลเอ็ม เรียงตัวเป็นกลุ่มหลายกลุ่มบริเวณส่วนกลางของเนื้อเยื่อ ไซเล็มเป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลมหรือเหลี่ยมเล็กน้อย ผ่องใส มีขนาดใหญ่และเล็ก โฟลเอ็มเป็นเซลล์รูปร่างไม่แน่นอน อยู่เป็นกลุ่มบริเวณถัดจากไซเล็ม ผิวใบด้านล่าง เป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม เป็นเหลี่ยมเล็กน้อย พบเซลล์ขนแบบหลายเซลล์ (Figure 11-12)

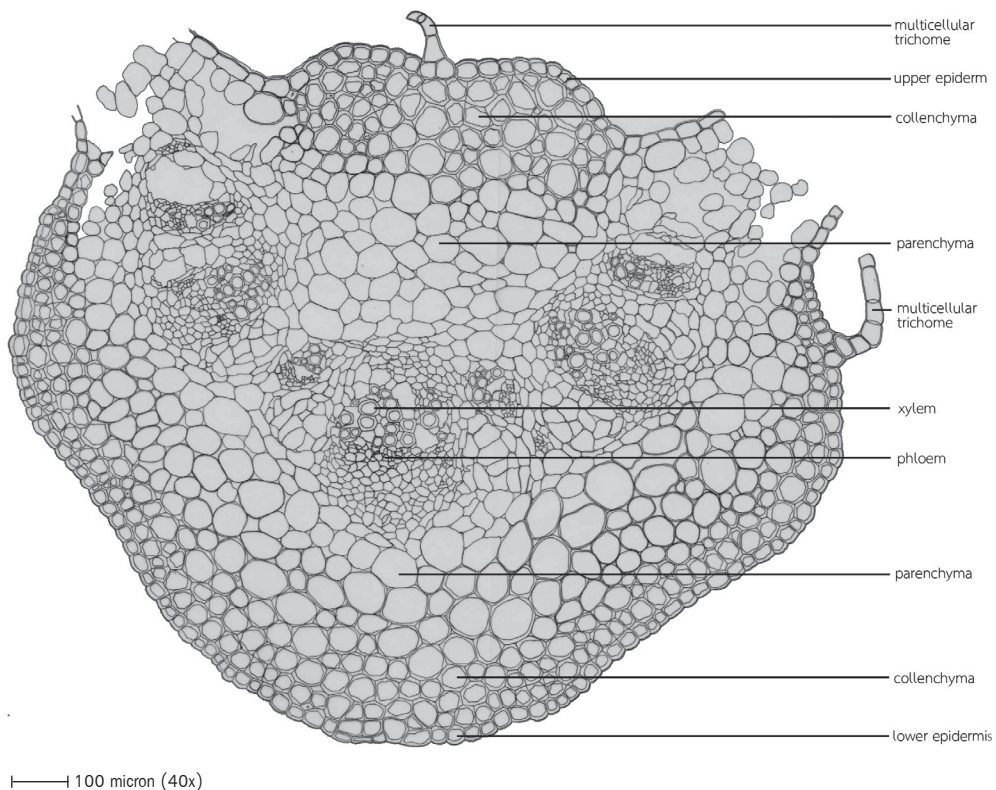


Figure 11 Line drawings of transverse section of midrib

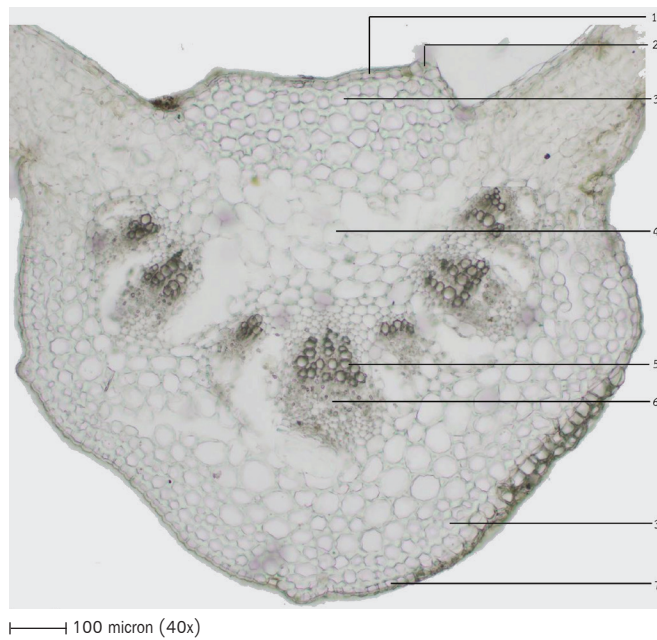


Figure 12 Photomicrographs of transverse section of midrib

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| 1. upper epidermis | 5. xylem |
| 2. multicellular trichome | 6. phloem |
| 3. collenchyma | 7. phloem |
| 4. parenchyma | 8. lower epidermis |

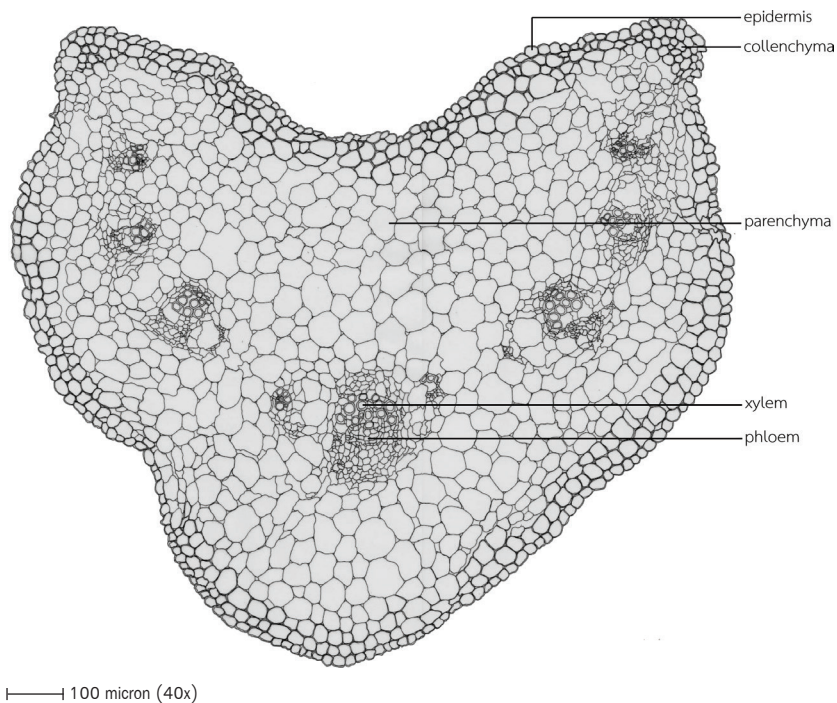


Figure 13 Line drawings of transverse section of petiole

2.5 ภาคตัดตามขวางก้านใบ (transverse section of petiole) ประกอบด้วย เนื้อเยื่อชั้นผิว เป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม พผนังบาง เรียงตัวแถวเดียว คอลเลงคิมา เป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม ค่อนข้างผนังหนา เรียงตัวหลายชั้นติดอยู่กับเนื้อเยื่อชั้นผิว พาเรงคิมา เป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม พผนังบาง มีขนาดเล็กและใหญ่กระจายทั่วไป กลุ่มมัดท่อลำเลียง

ประกอบด้วย ไซเล็มและโฟลเอ็ม เรียงตัวเป็นกลุ่มหลายกลุ่ม บริเวณส่วนกลางของเนื้อเยื่อ ไซเล็มเป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลมหรือเหลี่ยมเล็กน้อย พผนังหนา มีขนาดใหญ่และเล็ก โฟลเอ็มเป็นเซลล์รูปร่างไม่แน่นอน พผนังบาง อยู่เป็นกลุ่มบริเวณถัดจากไซเล็ม (Figure 13-14)

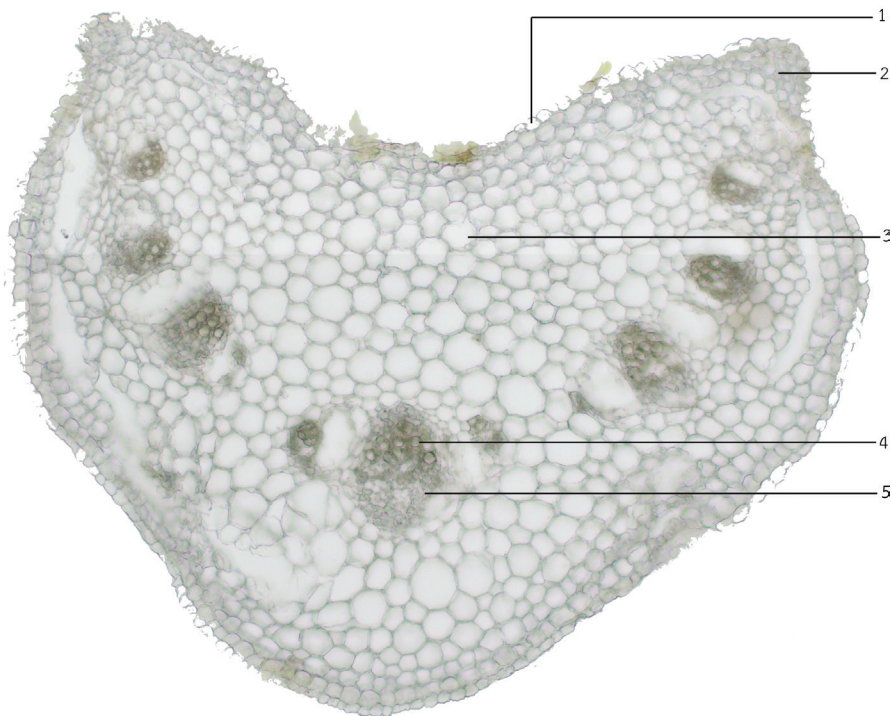


Figure 14 Photomicrographs of transverse section of petiole

- | | |
|----------------|-----------|
| 1. epidermis | 4. xylem |
| 2. collenchyma | 5. phloem |
| 3. parenchyma | |

2.6 ภาคตัดตามขวางลำต้น (transverse section of stem) ประกอบด้วย เนื้อเยื่อชั้นผิว เป็นเซลล์รูปร่างกลมรี ขนาดเล็ก เรียงตัวแถวเดียว คอลเลงคิมา เป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม พผนังหนา เรียงตัวหลายชั้นติดอยู่กับเนื้อเยื่อชั้นผิว พาเรงคิมา เป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม พผนังบาง มีขนาดเล็กและใหญ่กระจายทั่วไป กลุ่มมัดท่อลำเลียง

ชั้นติดอยู่กับเนื้อเยื่อ epidermis พาเรงคิมา เป็นเซลล์ที่มีหลายขนาด บริเวณที่อยู่เหนือเนื้อเยื่อลำเลียง เซลล์รูปร่างค่อนข้างกลมรี พผนังค่อนข้างหนา บริเวณที่อยู่ถัดเข้าไปจากเนื้อเยื่อลำเลียง เซลล์รูปร่างค่อนข้าง

กลม ผนังค่อนข้างบางกว่าและรูปร่างใหญ่กว่า เซลล์เส้นใย (fiber) อยู่เป็นกลุ่ม ท่างกันเป็นระยะอยู่เหนือเนื้อเยื่อลำเลียง รูปร่างเป็นเหลี่ยมเล็กน้อย ผนังหนา เนื้อเยื่อลำเลียง เรียงเป็นวงรอบลำต้นประกอบด้วย

โพลีเอมเป็นเซลล์รูปร่างไม่แน่นอน เป็นเหลี่ยมเล็กน้อย ผนังบาง ไซเล็มเป็นเซลล์รูปร่างค่อนข้างกลม เป็นเหลี่ยมเล็กน้อย ผนังหนา มีขนาดใหญ่และเล็ก (Figure 15-16)

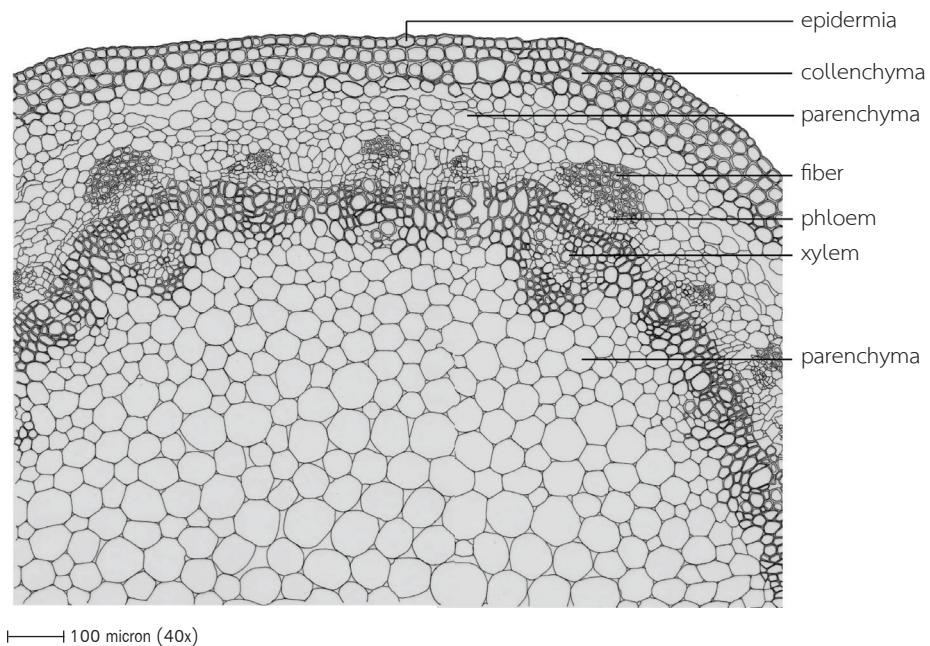


Figure 15 Line drawings of transverse section of stem

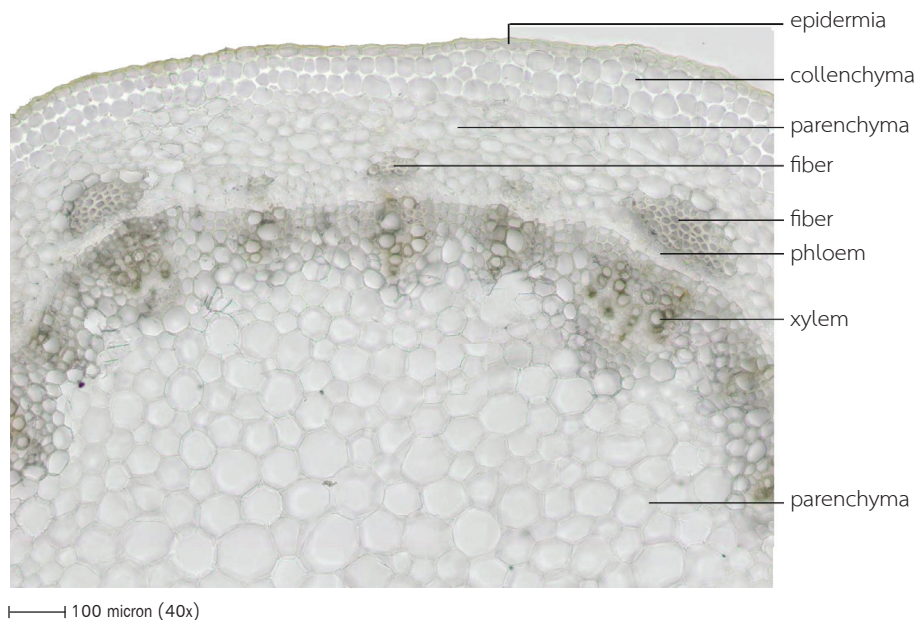


Figure 16 Photomicrographs of transverse section of stem

2.7 ลักษณะผงยา

ลักษณะทางมหภาคของผงยาใบและก้านใบสัน

พรำห่อม เป็นผงละเอียด สีน้ำตาลอ่อนอมเขียว มีกลิ่น
อ่อน รสขมเล็กน้อย (Figure 17)

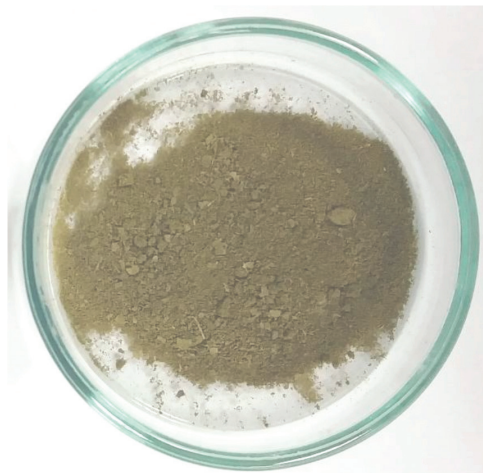


Figure 17 Powdered drug of leaves and petioles

ผงยาใบและก้านใบสันพรำห่อมภายใต้กล้องจุลทรรศน์
(Figure 18) พบชิ้นส่วนเนื้อเยื่อดังนี้

1. upper epidermis in surface view showing palisade and yellow chromoplastids
2. lower epidermis in surface view showing stomata
3. epidermis in surface view showing vessels and yellow chromoplastids
4. stomata
5. lamina in sectional view
6. epidermis associated collenchyma in sectional view
7. collenchyma in section view
8. epidermis from over a vein in surface view
9. fiber
10. parenchyma
11. parenchyma associated with phloem and xylem in sectional view
12. parenchyma associated with fibers and vessels in longitudinal view
13. multicellular trichomes
14. spiral vessels
15. sclariform vessels
16. reticulate vessels
17. pitted vessels

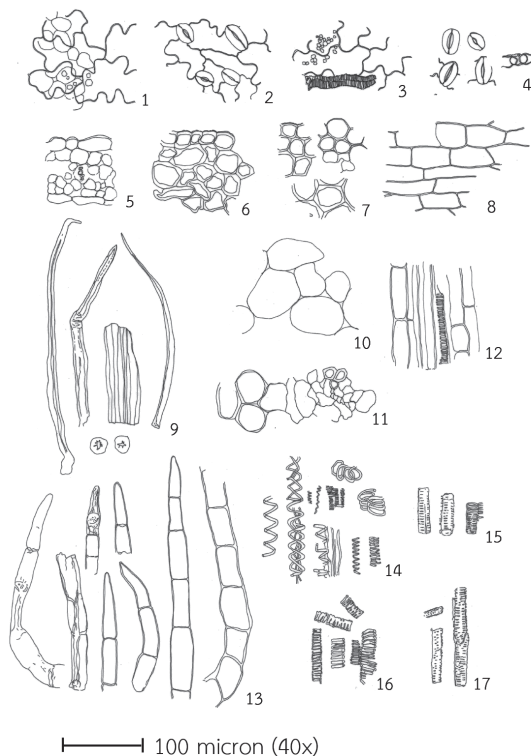


Figure 18 Line Drawings of powdered drug of leaves and petioles

ลักษณะทางมหภาคของผงยาลำต้นสันพร้าวหอม เป็นผงละเอียด สีน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นอ่อน รสขมเล็กน้อย (Figure 19)

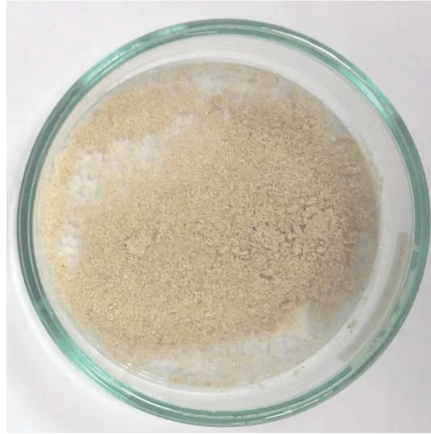


Figure 19 Powdered drug of stems

ผงยาลำต้นสันพร้าวหอมภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (Figure 20) พบชิ้นส่วนเนื้อเยื่อดังนี้

1. epidermis associated with collenchyma in sectional view
2. lignified pitted parenchyma
3. parenchyma (ผนังหนาอยู่ระหว่าง phloem กับ xylem)
4. parenchyma in sectional view (บริเวณส่วนกลางของลำต้น)
5. parenchyma some containing yellow chromoplastids
6. parenchyma associated with fibers
7. spiral vessels
8. bordered pitted vessels
9. reticulate vessels
10. scalariform vessels
11. xylem fibers
12. xylem parenchyma associated with xylem fibers
13. xylem fibers associated with bordered pitted vessels

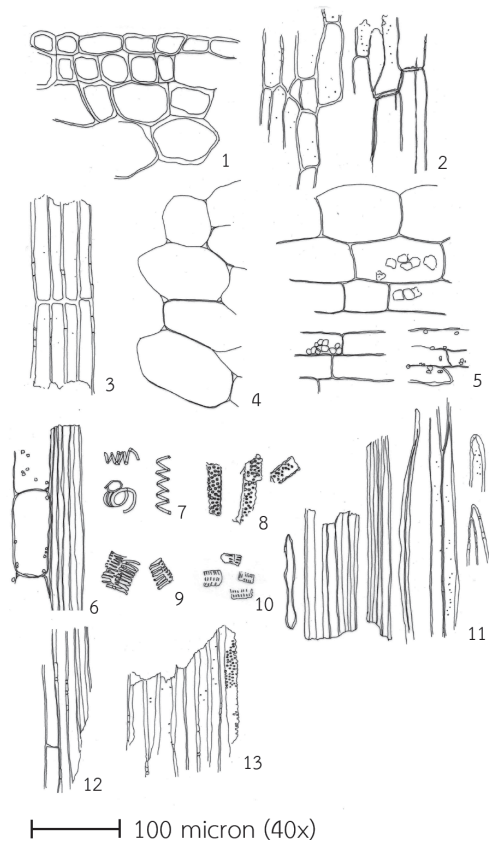


Figure 20 Line drawings of powdered drug of stems

อภิปรายผล

การศึกษาลักษณะทางมหภาค และลักษณะทางจุลภาคของสันพร้าวหอม ได้นำส่วนของใบ และลำต้น มาศึกษาลักษณะทางมหภาค โดยดูรูปร่างลักษณะ สี กลิ่น และรส พบส่วนของใบ สีนํ้าตาลปนเขียว เนื้อใบบาง กรอบ แตกหักง่าย ผิวค่อนข้างหยาบ ขึ้นของใบที่สมบูรณ์มีลักษณะโคนใบสอบเรียว ขอบใบหักปลายใบเรียวแหลม มีส่วนของก้านใบค่อนข้างยาว และลำต้นขนาดเล็ก ยาวตรง ผิวค่อนข้างเรียบ มีร่องตื้น ๆ ตามยาว ตัวอย่างมีกลิ่นอ่อน รสขมเล็กน้อย ส่วนของผงยาตุลักษณะสี กลิ่น รส พบผงยาใบและก้านใบ เป็นผงละเอียด สีนํ้าตาลอ่อนอมเขียว มีกลิ่นอ่อน รสขมเล็กน้อย ผงยาลำต้น เป็นผงละเอียด สีนํ้าตาลอ่อน มีกลิ่นอ่อน รสขมเล็กน้อย ศึกษาลักษณะทางจุลภาค โดยดูลักษณะเนื้อเยื่อส่วนต่าง ๆ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบเนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านบน

เนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านล่าง ภาคตัดขวางแผ่นใบ ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ ภาคตัดขวางก้านใบ ภาคตัดตามขวางลำต้น ผงยาใบและก้านใบ และผงยาลำต้น ดังแสดงในผลการศึกษา ซึ่งมีการบันทึกผลด้วยการวาดภาพและถ่ายภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่มีความทันสมัยมากขึ้น สามารถวาดและถ่ายภาพตามความเป็นจริงของเนื้อเยื่อนั้น ๆ ได้ ข้อมูลที่ได้สามารถไปใช้ในการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานทางเภสัชเวชของใบและลำต้นสันพร้าวหอม การควบคุมคุณภาพของสมุนไพร ตรวจสอบการปลอมปนของสมุนไพร

เปรียบเทียบการศึกษาลักษณะทางเภสัชเวชของสันพร้าวหอมที่เผยแพร่ในวารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปีที่ 21 ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2522 กับการศึกษาลักษณะทางมหภาคและลักษณะทางจุลภาคของสันพร้าวหอมที่ศึกษาครั้งนี้ (Table 1)

Table 1

List	The Pharmacognostical Studies on San-phra-hom Published in the Journal of the Department of Medicinal Sciences, Vol.21, No.1, 1979	Macroscopic and Microscopic Characteristics of <i>Eupatorium fortunei</i> Turcz.
Crude drug	black and white photomicrograph	color photomicrograph
Upper epidermis in surface view	line drawings	line drawings and photomicrograph
Lower epidermis in surface view	line drawings	line drawings and photomicrograph
Transverse section of lamina	black and white photomicrograph	line drawings and photomicrograph
Transverse section of midrib	black and white photomicrograph	line drawings and photomicrograph
Transverse section of petiole	none	line drawings and photomicrograph
Transverse section of stem	black and white photomicrograph	line drawings and photomicrograph
Photo of powdered drug (leaves and stem)	none	color photomicrograph
Leaves and stem of powdered drug	line drawings	line drawings
Stem of powdered drug	none	line drawings

ข้อสรุป

จากการศึกษาลักษณะทางมหภาค และลักษณะทางจุลภาคของสันพร้าวหอมของส่วนใบและลำต้น ได้ข้อมูลลักษณะทางมหภาคของเครื่องยา ข้อมูลลักษณะทางจุลภาคของเนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านบน เนื้อเยื่อภาคพื้นผิวใบด้านล่าง ภาคตัดขวางแผ่นใบ ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ ภาคตัดขวางก้านใบ ภาคตัดตามขวางลำต้น พงยาใบ พงยาลำต้น และตัวอย่างเครื่องยาสมุนไพรอ้างอิง ข้อมูลที่ได้สามารถไปใช้ในการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานทางเภสัชเวชของใบและลำต้นสันพร้าวหอม การควบคุมคุณภาพของสมุนไพร ตรวจสอบการปลอมปนของสมุนไพร งานบริการตรวจวิเคราะห์ของกองกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสนับสนุนการจัดทำตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทย (Thai Herbal Pharmacopoeia) เพื่อใช้ในการอ้างอิงต่อไปได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านในห้องปฏิบัติการเภสัชเวช และห้องปฏิบัติการฟิสิกส์พันธุพืช สถาบันวิจัยสมุนไพร และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่ให้การสนับสนุนการศึกษานี้

References

- Office of Forest Herbarium, Forest and Plant Conservation Research Office, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. Tem Smitinand's Thai plant names. 2001 revised edition. Bangkok: National Office of Buddhism Printing House; 2001. p. 229-230. (in Thai)
- Flora of China. *Eupatorium fortunei* Turcz. Bull Soc. Imp. Naturalistes Moscou. [Internet]. 1851 [cited 2020 Apr 3]; 24(1): [1 screen]. Available from: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200023934
- Pongboonrod S. Mai thed Mueang Thai, folkloric uses of Thai and foreign medicinal plants. Bangkok: Krungthon printing house; 1979. 538 p. (in Thai)
- Wutthithamwet W. Herbal encyclopedia: Including principles of Thai pharmaceuticals. Bangkok: O.S. Printing House; 1997. 436 p. (in Thai)
- Sapcharoen P, Puripattanawong J. Pharmacy and traditional medicine. 1st ed. Nonthaburi: Bureau of Works of the War Veterans Organization under the Royal Patronage of His Majesty the King printing; 1996. p. 389. (in Thai)
- The School of Traditional Medicine. Thai medicinal properties compilation of Thai medicinal properties (Part Three) relating to flora, trace elements, and various animal objects. Phra Nakhon: Office of Phra Chetuphon Temple (Wat Pho) Tha Tian; 1969. p.229-30. (in Thai)
- Food and Drug Administration. Manual for the use of Thailand National List of Essential Medicines, 2021. Ayutthaya: Greatest Company Limited; 2022. 86 p. (in Thai)
- Khamman S, Rolando C, Chairrote G. Volatile constituents of Thai culinary herbs "San Pra Hom" (*Eupatorium stoechadosmum* Hance.). Chiang Mai J. Sci. 2001;28(1):17-29.
- Pham TN, Pham HD, Dang DK, Duong TT, Quynh Le TP, Nguyen OD, Tien DN. Anticyanobacterial phenolic constituents from the aerial parts of *Eupatorium fortunei* Turcz. [Internet]. 2019 [cited 2020 Apr 3]; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29781299>.
- Chavalittumrong P, Chivapat S, Attawish A. Process research on toxicology of the Herbal Research Institute Vol. I (toxicology studies of Thai herbs). Bangkok: Religious Printing House; 2003. p.17-41. (in Thai)
- Ngearndee P, Jirasathaporn S. The pharmacognostical studies on *Eupatorium Stoechadosmum* Hance. Journal of the Department of Medical Sciences. 1979;21(1):27-39.