

กระท่อม : สมุนไพรในตำนาน คุณค่าอยู่ที่การนำไปใช้

Kratom : Legendary herb, The value lies in its use

ณัฐรดา บุรุษเลียม*
Natrada Burusliam*

ในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันทั่วได้มีการพิจารณาผ่านรัฐสภา และมีมติปลดล็อกกระท่อมออกจากบัญชียาเสพติดประเภทที่ 5 โดยมีผลตั้งแต่วันที่ 24 สิงหาคม 2564 ที่ผ่านมา¹ ทำให้เกิดกระแสความสนใจขึ้นเป็นวงกว้างทั้งในส่วนของผู้ผลิตและผู้บริโภคทำให้ประชาชนทั่วไปสามารถปลูก หรือซื้อ ขาย ใบสดที่ไม่ได้ปรุงหรือทำเป็นอาหารได้โดยไม่ผิดกฎหมาย และด้วยสรรพคุณทางยาของกระท่อม จึงมีการใช้แบบภูมิปัญญาดั้งเดิมตามวิถีของคนในชุมชน โดยเฉพาะทางภาคใต้ของประเทศไทย เนื่องจากเป็นพืชพื้นถิ่นที่ขึ้นในภาคใต้โดยธรรมชาติ โดยการนำใบกระท่อมสดมาเคี้ยว (นำใบสดมาลอกก้านใบออกโดยเคี้ยวเหลือแต่กาก แล้วคายออก ตีมน้ำตาม) เพื่อกระตุ้นประสิทธิภาพของการทำงานเป็นหลัก^{2,3} การกินใบกระท่อมจะเลือกใช้ใบกลางอ่อนถึงกลางแก่ ไม่กินยอด ยามีฤทธิ์เย็น มีรสฝาดเผื่อน เมาเบื่อหม ทำให้งิ๊งแล้วทนแดดได้นาน การใช้เป็นยาของแพทย์แผนไทยจะใช้ทุกส่วน เพราะมีการออกฤทธิ์ที่ต่างกัน⁴ ดังนี้

- ปลายราก: มีรสฝาด ขม มีอาการเมาน้อย ใช้รักษาอาการท้องเสีย บิดในเด็ก
 - รากแก่: มีรสฝาด เมามากขึ้น และรสเปรี้ยว
 - แก่น เนื้อไม้ : แก้ไข้
 - กะพี้: มีรสฝาดมากกว่าแก่น แก้ปวดเมื่อย
 - ยอดอ่อน: ใช้กับเด็ก สารที่ทำให้เมายังไม่มาก
 - ใบอ่อน: มีรสเปรี้ยว ฝาด แก้ลมพิษ แก้ตาฟาง
 - ใบกระท่อม: ส่วนใหญ่มีรสเปรี้ยว นำใช้ระงับอาการปวดท้อง แก้บิด แก้ท้องเสีย ระงับอาการปวดเมื่อยและระงับประสาท
 - ดอกกระท่อม: บำรุงหัวใจ ดอกแก่ช่วยเรื่องปัสสาวะพิการ
- การใช้ในทางการแพทย์นั้น ได้มีการใช้มาเป็นเวลานาน โดยหมอพื้นบ้านได้นำกระท่อมมารักษาอาการต่าง ๆ โดยมี

รายงานการศึกษาภูมิปัญญาและความนิยมใช้กระท่อมของหมอพื้นบ้าน โดยวิธีสัมภาษณ์ พบว่า ร้อยละของหมอพื้นบ้านที่นำกระท่อมมาใช้รักษาอาการต่าง ๆ ได้แก่ อาการท้องร่วง 67.4% เบาหวาน 63.3% แก้ปวดเมื่อย 32.7% แก้ไอ 26.5% ขับพยาธิ 14.3%^{2,6} นอกจากนี้ในคัมภีร์แพทย์แผนไทยยังมีการใช้กระท่อมเป็นเครื่องยาในตำรับยา 18 ตำรับ พบในคัมภีร์แพทย์ไทยแผนโบราณของขุนโสภิตบรรณลักษณ์ เล่ม 1-3 ตำราแพทยศาสตร์สงเคราะห์ ตำรายาติลาจาริกวัดโพธิ์ ตำราพระโอสถพระนารายณ์ ตำราเวชศึกษาของพระยาพิษณุประสาทเวช คัมภีร์ธาตุพระนารายณ์ (ฉบับใบลาน) ตำรับยา อโรคยาศาล วัดป่ากุดฉนวนอุทุมพรและจาริกตำรายาวัตรราชโอรสรามราชวรวิหาร

มีตำรับยาที่น่าสนใจที่รักษาอาการท้องเสียรุนแรง ได้แก่ ตำรับยาหนุมาจอนถนนปิดมหาสมุทร^{2,7} ในตำรับประกอบด้วยเครื่องยาดังต่อไปนี้ เบนูกานี ผลกล้วยดิบ ใบกระท่อม ใบกระพี้โหม ใบทับทิม ลูกทับทิมอ่อน ใบสะแก ชันย้อย ดินกินกระเทียมกรอบ บดละลายน้ำเปลือกต้นคาง แก้วท้องร่วงอย่างแรง เครื่องยาในตำรับจะมีฤทธิ์ฝาดสมาน ช่วยลดอาการท้องเสียรุนแรง แก้อาตุพิการ

ตำรับยาที่มีส่วนผสมของใบกระท่อมมากที่สุด คือ **ยาประสะกระท่อม**^{2,7} มีสรรพคุณแก้ปวดมวน แก้โรคธาตุพิการอย่างรุนแรง ในตำรับประกอบด้วยเครื่องยาดังต่อไปนี้ เทียนทั้ง 5, ฝางเสน, สน, ครั่ง, งาช้าง, สักชี, จันทร์ทั้งสอง, ข่า, ใบเทียน, ใบทับทิม, ใบชิงช้าชาลี, เขากวาง, ใบมะลิซ้อน, ใบมะลิลา, เหาสิ่งละ 1 สลึง กำลั้งวัวเถลิง, ชิงแห้ง, ขมิ้นชัน, การะบูน, เหาสิ่งละ 1 เฟื้อง, ขมิ้นอ้อย 1 สลึงเฟื้อง, กระเทียม 2 สลึง, โพลห่มกไฟ 1 บาท **ใบกระท่อมเท่ายาทั้งหลาย** บดบั่นแห้งด้วยสุรา แก้ปวดมวน ละลายน้ำกานพลูต้มกิน ในตำรับยานี้มีการใช้ใบกระท่อม 5 บาท 3 สลึงเฟื้อง ขนาดเท่า

* แพทย์แผนไทยชำนาญการ โรงพยาบาลชลบุรี

* Thai Traditional Medicine, Professional Level, Chonburi Hospital

จำนวนยาในตำรับรวมกัน ใบกระท่อมเป็นตัวยาดตรงที่มีฤทธิ์ในการรักษาโรค ส่วนตัวยาช่วยเป็นเครื่องยาที่มีฤทธิ์ช่วยสมาน มีสรรพคุณแก้ธาตุพิการ ได้แก่ ขมิ้นชัน ขมิ้นอ้อย ข่า โพล ใบทับทิม ครั่ง น้ำกานพลู ช่วยแก้อุจจาระธาตุพิการ แก้โรคบิด ท้องร่วง คุมธาตุ และมีตัวยาช่วยบำรุงกำลัง ได้แก่ เขากวาง งาช้าง บำรุงกำลัง สร้างความแข็งแรง ฟันฟูร่างกาย แต่ด้วยกลุ่มอนุรักษ์เห็นว่าเป็นการฆ่าสัตว์เพื่อนำมาเป็นยารักษาโรคทำให้มีตำรับยาที่ใช้สัตว์ป่าหรือสัตว์หายากยกเลิกไป เพื่อเป็นการคุ้มครองสัตว์ป่า

ตำรับยาเหลืองกระท่อม^{2,8} มีสรรพคุณแก้ท้องเสีย แก้ปวดมวนท้อง ในตำรับประกอบด้วยเครื่องยาดังต่อไปนี้ เทียนทั้ง 5 ฝางเสน 1 ครั้ง 1 เขากวาง 1 งาช้าง 1 แก่นใน 1 ลักชี 1 จันทน์ทั้ง 2 ข่า 1 ใบเทียน 1 ใบทับทิม 1 ใบชิงชาขาลี 1 ใบมะลิ ทั้ง 2 กำลั้งวัวเถลิง 1 ชิงแห้ง 1 ขมิ้นชัน 1 การบูร 1 เอลิงละ 1 สลึง ขมิ้นอ้อย 1 สลึง 1 เฟื่อง กระทือ 1 สลึง 1 เฟื่อง ใบกระท่อม 7 บาท แก้บิดปวดมวนฯ ซึ่งในตำรับยานี้มีเครื่องยาหลายชนิดที่ใช้ส่วนประกอบคล้ายกับยาประสะกระท่อมถึง 16 ชนิด (ไม่นับการบูร) โดย 2 ตำรับนี้มาจากตำรายาคณะฉบับ แต่มีสรรพคุณเหมือนกัน ใช้ใบกระท่อมเป็นตัวยาดตรงเหมือนกัน ต่างกันที่ตำรับยาเหลืองกระท่อมไม่ได้ใช้น้ำกระสายยามาช่วยแก้อุจจาระธาตุพิการ แต่ในตำรับยาเหลืองกระท่อมใช้ใบกระท่อมมากกว่าเครื่องยาชนิดอื่นในตำรับรวมกันและใช้ใบกระท่อมมากกว่าตำรับยาประสะกระท่อม

ตำรับยาประสะภาพแดง^{2,9} เป็นตำรับที่รักษาอาการท้องเสีย ท้องร่วง ปวดบิด ในตำรับประกอบด้วยเครื่องยาดังต่อไปนี้ **รากข้าวปลู สะค้ำน รากเจตมูลเพลิงแดง ชิง ดีปลี** หัวหัวหมู ลูกมะตูมอ่อน ลูกจันทน์ กานพลู พริกไท โกรฐทั้งห้า เทียนทั้งห้า เปลือกลูกทับทิม เอลิงละ 1 บาท ซึ่งเครื่องยาที่ใช้ในส่วนแรกมีจุดที่นำสนใจคือมีการใช้ตำรับยาเบญจกูล (รากข้าวปลู สะค้ำน รากเจตมูลเพลิงแดง ชิง ดีปลี) เข้ามาเป็นส่วนประกอบมีสรรพคุณปรับธาตุทั้ง 4 ให้สมบุรณ และยังมีโกรฐทั้งห้า เทียนทั้งห้า ช่วยบำรุงโลหิต แก้เสมหะและแก้ลมในกองธาตุ ลูกกระวาน 1 สลึง เบญจกานี สีเสียดทั้งสอง ครั้ง หมายกชี ไก่ เปลือกลูกมั่งคุด เมล็ดตะบูน เปลือกชื้อ้าย เอลิงละ 4 บาท บดปั้นแท่ง แก่ล้งท้อง ละลายน้ำ ในส่วนนี้คือเป็นการใช้เครื่องยาที่มีฤทธิ์ฝาดสมานเป็นหลักเพื่อช่วยลดอาการท้องเสียและปวดท้อง มีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรีย ด้านการอักเสบ รวมทั้งเชื้อดื้อยา เปลือกต้นแค ต้มกิน หรือละลายน้ำ เปลือกสะเดา เปลือกชื้อ้าย เทียนดำ ต้มกิน แก้บิดปวดมวน เอาเปลือกต้นไช้ นำเข้า ใบกระท่อม บอระเพ็ด ขมิ้นอ้อย เทียนดำ ใบเสนียด เอลิงละ 1 บาท ชื้อ้ายฝืน 2 สลึง ต้มเป็นน้ำกระสาย เวลาบด แทรกน้ำเนื้อไม้ต้มแทรกพิมเสนด้วย แก้บิด ในส่วนนี้คือน้ำกระสายยาที่นำมาปรุงเพื่อลดอาการปวดบิดจากการท้องเสีย ท้องร่วง ช่วยสมานลำไส้ คุมธาตุ

จะเห็นได้ว่าตำรับยาที่มีส่วนประกอบของกระท่อมเป็นภูมิปัญญาไทยที่มีการใช้มานานหลายศตวรรษ แต่ยังไม่มีการพิสูจน์สรรพคุณอย่างเป็นทางการของทั้งตำรับ แต่ถ้าพิจารณาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ของเครื่องยาแต่ละชนิดจะเห็นได้ว่า เครื่องยาดังกล่าวมีข้อมูลสนับสนุนสรรพคุณในการรักษาอาการท้องเสีย โดยพบว่าเครื่องยาดังกล่าวที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อเกิดอาการท้องเสีย และลดการบีบตัวของลำไส้¹⁰⁻¹³ ได้แก่ กระท่อม สารสำคัญ คือ allicin, ajoene และ diallyl trisulfide, กานพลู สารสำคัญ คือ eugenol, ชิง สารสำคัญ คือ menthol, cineole, shogaol และ gingerol, ขมิ้นชัน สารสำคัญ คือ สารกลุ่ม curcuminoids, ขมิ้นอ้อย สารสำคัญ คือ สารกลุ่ม curcuminoids, ทับทิม สารสำคัญ คือ สารกลุ่ม tannins, เบญจกานี สารสำคัญ คือ Turkish gallotannin, เปลือกมั่งคุด สารสำคัญ คือ tannins

ตำรับยาทำให้อดฝืน^{2,7} ในตำรับประกอบด้วยเครื่องยาดังต่อไปนี้ ชื้อ้าย 2 สลึง เถาว์ลัยเปรียงพอประมาณ กัญ(น)ชาครึ่งกำ **ใบกระท่อมเอาให้มากกว่ายาอย่างอื่น** ต้มกิน ให้กินตามเวลาที่เคยสูบฝืน เมื่อกินไป 1 ถ้วยให้เติมน้ำ 1 ถ้วย ให้ทำดังนี้ จนกว่าจะจืด เมื่อกินจนน้ำจืดแล้วยังไม่หาย ให้ต้มกินหม้อใหม่ต่อไป ซึ่งในตำรับนี้อาจจะมีปัญหาเรื่องน้ำหนกยาที่ใช้ ในที่นี้คือ

- เถาว์ลัยเปรียงแห้ง ประมาณ 1 บาท (15 กรัม)¹⁴ มีสรรพคุณ ขับปัสสาวะ แก้บิด แก้ปวดเมื่อย แก้เส้นเอ็นพิการ แก้กระษัยเหน็บชา

- กัญชาแห้งที่หั่นแล้ว 2 หยิบมือ (4 หยิบมือเท่ากับ 1 กำ)¹⁴ มีฤทธิ์ต่อจิตประสาท ช่วยทำให้ผ่อนคลาย เคลิบเคลิ้ม นอนหลับง่าย และลดอาการตึงเครียดได้

- ใบกระท่อมแห้งหั่นแล้ว ประมาณ 4 หยิบมือ¹⁴ ใช้ระงับอาการปวดท้อง แก้บิด แก้ท้องเสีย ระงับอาการปวดเมื่อยและระงับประสาท

- ส่วนชื้อ้ายนั้นแต่เดิมคือกากฝืนสูบแล้ว ชื้อ้ายฝืนมีรสเบื่อเมา มีสรรพคุณแก้บิดปวดเบ่ง แก้อาการลงแดง แก้ไอ และทำให้นอนหลับ แต่ปัจจุบันนี้อาจจะชื้อ้ายเส้นแทน^{14,15}

ซึ่งเครื่องยาในตำรับนี้จะช่วยลดความอยากฝืน ลดอาการปวดเมื่อย ปวดเนื้อปวดตัว นอนไม่หลับ ท้องเสีย โดยใช้ใบกระท่อมร่วมกับกัญชาและใช้ชื้อ้ายฝืนแก้อาการลงแดง

ตำรับยากล่อมอารมณ์^{16,17} แก่ลมปัจฉิมที่สุดลมตรีโทษหทัยวตมาบังเกิดดุจหม้อเข้าเดือด ชื่อว่าลมทักขินคุณ ในตำรับประกอบด้วยเครื่องยาดังต่อไปนี้ ผลกันชาเทศ 1 ถ้ามิได้ผลเอาใบกันชาเทศก็ได้ กฤษณา 1 กะลัมภัก 1 ขอนดอก 1 ชะลูด 1 อบเชย 1 ชะเอมทั้ง 2 ดอกส้ม 8 ประการ ดอกชิง 1 ดอกข่า 1 ดอกขมิ้น 1 ดอกกะทือ 1 ดอกโพล 1 เทียนทั้ง 5 โกรฐสอ 1 ดอกพิบูล 1 ดอกบุญนาก 1 ดอกสาระพี 1 ผลผักชี ทั้ง 2 มหาหิงค์ 1 ใบกระท่อม 1 กระท่อม 1 ยาทั้งนี้เอลิงละ 2 สลึง ดอกมะลิ 2 ตำลึง จันทน์ทั้ง 2 สลึงละ 2 สลึง พิมเสน 5 สลึง กานพลูทั้งยาทั้งนั้น การะบูรเท่ายาทั้งนั้น น้ำฝิ่งปน

กระสายเคล้าปั่นเท่าผลหวาย น้ำกระสายยักใช้ตามโรคนั้นเกิด
 ในตำรับยากล่อมอารมณ์ มีสรรพคุณแก้ลมทักชืดคุณ¹⁷
 คือ ลมที่ทำให้ปวดศีรษะ ลมจับขึ้นที่ศีรษะ ทำให้ศีรษะสัน
 เจริญรมได้ นอนไม่หลับ ซึ่งในตำรับยามีกัญชาเทศและกระท่อม
 เป็นส่วนประกอบเพื่อช่วยระงับประสาท แก้ปวดศีรษะ ยับยั้ง
 การหดเกร็งของกล้ามเนื้อและมีสมุนไพรที่เป็นเครื่องหอมและ
 กลุ่มที่มีน้ำมันหอมระเหย ได้แก่ กฤษณา กะลำพัก ขอนดอก
 ดอกส้ม ดอกขิง ดอกข่า ดอกขมิ้น เทียนทั้ง 5 โกฐสอ ดอกพิบูล
 ดอกบุนนาค ดอกสารภี ช่วยปรับสมดุลของอารมณ์ให้สงบขึ้น
 บำรุงหัวใจ และยังมียาหิงคุ์ที่ช่วยขับลมได้ดี

กระท่อมสามารถนำมาใช้ได้ทุกส่วน แต่ในตำรายาส่วนใหญ่จะใช้ใบกระท่อมเป็นส่วนประกอบในการปรุงยา เนื่องจากมีสารสำคัญ ดังที่จะกล่าวต่อไป

กระท่อม^{6,16,18,19} มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Mitragyna speciosa* Korth. เป็นพืชวงศ์ Rubiaceae มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะประเทศไทย คาบสมุทรมลายู จนถึงเกาะนิวกินี ที่พบในประเทศไทยมีอยู่ 3 พันธุ์ คือ พันธุ์แดงกวาง (ก้านเขียว) พันธุ์ยักษ์ใหญ่ (รูปใบใหญ่) และพันธุ์ก้านแดง มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ เช่น ประเทศไทยในภาคเหนือเรียกอีกต่าง อี้แดง กระอ่วม ภาคใต้เรียก “ท่อมหรือท่อม” ในบริเวณคาบสมุทรมลายูเรียก “คูทุม (Kutum)” หรือ “คีทุมเบีย (Ketum Bia)” หรือ “เบียก (Biak)” ลาวเรียก “ไนทุม (Neithum)” คาบสมุทรมอินโดจีนเรียก “โคตาม (Kodam)”

กระท่อมในประเทศไทย แบ่งเป็น 3 สายพันธุ์¹⁸

1. พันธุ์ก้านแดง มีก้านและเส้นใบสีแดง มีรสชาติขมกว่ากระท่อมก้านเขียวและมีฤทธิ์ยาวนานกว่าประมาณ 30 นาทีนิยมวิธีต้มเพื่อสกัดตัวยา ไม่นิยมใช้เคี้ยวใบสด เพราะมีก้านใบแข็ง



รูปที่ 1 กระท่อมพันธุ์ก้านแดง³

2. พันธุ์แดงกวาง (ก้านเขียว) มีเส้นใบสีเขียวอ่อนกว่าแผ่นใบ นิยมใช้เคี้ยวใบสด เพราะมีรสขมอ่อนและก้านใบนิ่ม



รูปที่ 2 กระท่อมพันธุ์แดงกวาง³

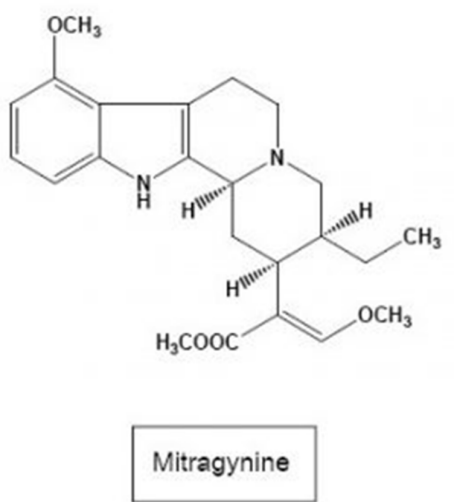
3. พันธุ์ยักษ์ใหญ่ (รูปใบใหญ่) หรือหางกิ้ง มีใบขนาดใหญ่กว่าพันธุ์อื่นและส่วนบนของขอบใบหยัก



รูปที่ 3 กระท่อมพันธุ์ยักษ์ใหญ่³

การใช้กระท่อมตามภูมิปัญญาหมอปันบ้านและการใช้ตามวิถีของคนในชุมชนจะนิยมใช้สายพันธุ์ก้านแดง เนื่องจากพันธุ์ก้านแดงออกฤทธิ์ได้เร็วและมีความคงทนของฤทธิ์นานกว่าพันธุ์ก้านเขียว เพราะพันธุ์ก้านเขียวมีเมือกทำให้ออกฤทธิ์ช้ากว่าพันธุ์ก้านแดง ส่วนพันธุ์ยักษ์ใหญ่ไม่นิยมปลูกเพราะเมื่อนำใบมาเคี้ยวจะมีอาการเมามากกว่าพันธุ์ก้านแดง ช่วงที่มีการปราบปรามทำให้พันธุ์ก้านแดงหายาก ปัจจุบันจึงนิยมใช้พันธุ์ก้านเขียวมากกว่าพันธุ์ก้านแดง³

สารสำคัญ^{6,16,18,19} ที่พบในใบกระท่อม คือ ไมทราจินีน (Mitragynine) เป็นสารกลุ่ม indole alkaloids พบในใบถึง 66% ออกฤทธิ์กดประสาทส่วนกลาง (CNS depressant) ทำให้รู้สึกชา กตความรู้สึกเมื่อยล้าขณะทำงาน ทำให้สามารถทำงานได้นานและทนต่อความร้อนมากขึ้น ดังนั้น จึงทำให้ผู้ที่ใช้กระท่อมสามารถทำงานกลางแจ้งได้เป็นเวลานานขึ้น โดยไม่รู้สึกเหนื่อยและบรรเทาอาการปวด ทั้งนี้เนื่องจากกระท่อมมีฤทธิ์คล้ายฝิ่น



รูปที่ 4 โครงสร้างโมเลกุลของสารไมทราจินีน²⁰

กระบวนการเมตาบอลิซึม¹⁹

สาร Mitragynine ถูกเปลี่ยนสภาพในร่างกายผ่านกลไก phase I และ phase II โดยเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส (hydrolysis) ตรงหมู่ methyl ester ที่ตำแหน่ง 16 เกิด O-demethylation ตรงหมู่ methoxy ตำแหน่งที่ 9 และ 17 เกิดปฏิกิริยา oxidation และ reduction เปลี่ยนหมู่ aldehyde เป็น carboxylic acid และ alcohol ตามลำดับ จากนั้นเชื่อมต่อกับหมู่ glucuronide และ sulfate แล้วขับออกทางปัสสาวะ **กลไกการออกฤทธิ์**^{6,19}

สาร Mitragynine ออกฤทธิ์ต่อตัวรับโอปิออยด์ ชนิดมิว เดลต้า และแคปป่า (mu, delta and kappa receptors) โดยออกฤทธิ์หลักที่ตัวรับชนิดมิว ทำให้มีฤทธิ์คล้ายโอปิออยด์

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่พบว่ามีฤทธิ์กระตุ้น descending noradrenergic และ serotonergic pathways ในไขสันหลัง และสามารถกระตุ้นตัวรับ post-synaptic alpha-2 adrenergic ในไขสันหลังอีกด้วย ซึ่งเป็นกลไกที่เกี่ยวข้องกับฤทธิ์ระงับปวด

7-hydroxymitragynine ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของ mitragynine ออกฤทธิ์ต่อตัวรับโอปิออยด์ชนิดมิว และมีฤทธิ์แรงกว่า mitragynine 4 เท่า

ผลของการจับกับตัวรับโอปิออยด์ ทำให้สาร mitragynine มีผลลดการหลั่งกรด (gastric secretion) และทำให้ลดการอยากอาหาร นอกจากนี้ยังมีผลยับยั้งการหดตัวของลำไส้เล็ก ทำให้ท้องผูก ซึ่งสอดคล้องกับการใช้ใบกระท่อมยับยั้งอาการท้องเสียอีกด้วย

สาร Mitragynine หรือสารสกัดจากพืชกระท่อม มีผลต่อสรีรวิทยาและมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา^{2,4,6} ดังนี้

1. ระบบประสาท : มีผลกระตุ้นระบบประสาท มีฤทธิ์ลดการปวด ลดไข้ แก้ไอ
2. ระบบทางเดินอาหาร : มีฤทธิ์ยับยั้งการหลั่งกรดในกระเพาะอาหารของหนูขาว ลดการอยากอาหาร และยับยั้งการหดตัวของลำไส้เล็กจึงช่วยยับยั้งอาการท้องเสีย
3. ฤทธิ์ต้านอักเสบ : สารสกัดเมทานอลของกระท่อมมีฤทธิ์ยับยั้งการอักเสบในหนูขาว
4. ฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย : สารสกัดใบกระท่อมมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียในลำไส้

อาการไม่พึงประสงค์⁶ : คลื่นไส้ อาเจียน เมื่อยล้า ท้องผูก นอนไม่หลับ ปากแห้ง ปัสสาวะบ่อย ผิวน้ำค้ำ

กระบวนการขับออก¹⁹ ขับออกในรูปแบบที่ไม่เปลี่ยนแปลงในปริมาณน้อยมากทางปัสสาวะ

ค่าครึ่งชีวิต¹⁹ สาร mitragynine มีค่าครึ่งชีวิต (half-life) ประมาณ 3.5 ชั่วโมง ในขณะที่ 7-hydroxymitragynine มีค่าครึ่งชีวิตประมาณ 2.5 ชั่วโมง

ทั้งนี้ยังไม่มีข้อมูลการศึกษาเภสัชจลนศาสตร์ของ mitragynine และ 7-hydroxymitragynine ในผู้ป่วยเด็ก สตรีมีครรภ์ ผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายหรือตับวาย และผู้สูงอายุ

ขนาดที่ทำให้เกิดพิษ¹⁹

1. ประมาณ 1 - 5 กรัมของใบกระท่อม (ใบสด 1 - 3 ใบ) มีฤทธิ์กระตุ้น (stimulant effects) แต่อาจส่งผลให้เกิดอาการกระสับกระส่าย (agitation)

2. ประมาณ 5 - 15 กรัมของใบกระท่อม (ใบสด 3 - 9 ใบ) มีฤทธิ์คล้ายโอปิออยด์ (opioid-like effects) เช่น ง่วงซึม (sedation) รู้สึกเคลิ้มสุข (euphoria) แก้ปวด (analgesia)

ทั้งนี้ไม่มีรายงานขนาดน้อยที่สุดที่ทำให้เสียชีวิต (minimum lethal dose)

อาการและอาการแสดง¹⁹

ในกรณีเกิดพิษเฉียบพลัน : อาการใจสั่น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ชัก ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง (alteration of consciousness) ประสาทหลอน (hallucinations) สับสน กระสับกระส่าย ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ เหงื่อออก ความดันโลหิตสูง และอาจพบอาการซึมมาก (stupor) ในผู้ป่วยที่รับประทานใบกระท่อมในขนาดสูงมาก (มากกว่า 15 กรัมของใบกระท่อม)

ผู้ป่วยที่ใช้กระท่อมมาเป็นระยะเวลาาน อาจพบว่า มีผิวกแห้ง ผิวกคล้ำ (โดยเฉพาะบริเวณแก้ม) ริมฝีปากคล้ำ ซุปผอม (emaciation) เบื่ออาหาร (anorexia) น้ำหนักลด บัสสาวะบ่อย บางรายอาจมีความผิดปกติทางจิต (psychosis)

ในกรณีที่ใช้กระท่อมมาเป็นระยะเวลาานจนเกิดเป็นการเสพติดและเมื่อหยุดใช้กะทันหัน จะเกิดอาการถอน (withdrawal symptom) ได้แก่ อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ นอนไม่หลับ หงุดหงิด อ่อนเพลีย ท้องเสีย น้ำมูกไหล แขนขากระตุก

ในรายที่เสพใบกระท่อมมาก ๆ หรือเป็นระยะเวลาาน มักจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเม็ดสีขึ้นที่บริเวณผิวหนัง ทำให้ผู้ที่รับประทานมีผิวกคล้ำและเข้มขึ้น และยังพบอีกว่าเสพกระท่อมโดยไม่ได้ออกกำลังกายก่อน อาจจะทำให้เกิดอาการที่เรียกว่า **“ถุงท่อม”**²⁰ ในลำไส้ได้ เนื่องจากก้านใบและใบของกระท่อมไม่สามารถย่อยได้ จึงตกตะกอนติดค้างอยู่ภายในลำไส้ ทำให้ขับถ่ายออกมาไม่ได้ เกิดพังผืดขึ้นมาหุ้มรัดอยู่โดยรอบก้อนกากกระท่อมนั้น ทำให้เกิดเป็นก้อนถุงขึ้นมาในลำไส้ บางรายจะมีอาการโรคจิตหวาดระแวง เห็นภาพหลอน คิดว่าคนจะมาทำร้ายตน และพูดไม่ค่อยรู้เรื่อง

การศึกษาพิษวิทยา²¹

จากการทดลองในหนูทั้งแบบเฉียบพลัน (acute) และกึ่งเรื้อรัง (subchronic) พบว่าการใช้สารสกัดเมทานอลกระท่อมทำให้เป็นพิษต่อตับ โดยทุกขนาดยา 100, 500 และ 1000 mg/kg พบการเพิ่มขึ้นของเอนไซม์ตับ ได้แก่ alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), albumin, triglycerides, cholesterol อย่างมีนัยสำคัญ และที่ขนาดสารสกัด 1000 mg/kg ทำให้ระดับ creatinine เพิ่มขึ้น จึงสรุปได้ว่าสารสกัดกระท่อมเป็นพิษต่อตับและไต

การศึกษาพิษของพืชกระท่อมและสาร mitragynine พบว่าผู้ใช้ใบกระท่อมปริมาณมาก และเป็นเวลานาน พบอาการถอนยา เมื่อหยุดการใช้กระท่อม มีรายงานเกี่ยวกับการใช้ใบกระท่อมร่วมกับยาอื่น ๆ อาจเป็นสาเหตุให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์รุนแรงขึ้นหรือส่งผลทำให้เสียชีวิต ยาเหล่านั้น เช่น carisoprodol, propylhexedrine, monafinil, Datura stramonium, fentanyl, diphenhydramine, caffeine, morphine และ/หรือ O-desmethyltramadol

ผลการศึกษาวิจัย⁶

ผลการศึกษาในสัตว์ทดลองที่สรุปว่าสาร mitragynine มีคุณสมบัติลดการปวด (analgesic) แก้อาเจียน (antitussive) และลดไข้ (antipyretic) ทำให้บริษัท Smith, Kline and French Laboratories ได้ทดลองในชั้นพรีคลินิกในมนุษย์ แต่ผลการทดลองพบอาการไม่พึงประสงค์ (side effects) หลายอย่าง จึงไม่มีการศึกษาต่อ เป็นที่น่าสังเกตว่าการทดลองในชั้นพรีคลินิกของบริษัทดังกล่าว ให้ผลการวิจัยที่แตกต่างจากรายงานการใช้ใบกระท่อมกลุ่ม ชายวัยกลางคน 30 คน ที่ทำงานหนัก และกินใบกระท่อมสดเป็นเวลานานกว่า 5 ปี โดยรูปแบบใช้คือ เคี้ยว และกินผงใบกระท่อมร่วมกับดีเกลือ (เพื่อลดอาการท้องผูก) การเคี้ยวใบปริมาณน้อย (2-3 ใบต่อครั้ง) ความถี่ 3-10 ครั้งต่อวัน มีรายงานว่าทำให้กระตุ้นการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยผลกระตุ้นจะเกิดขึ้นภายใน 5-10 นาที อาการไม่พึงประสงค์ที่พบ ได้แก่ ปากแห้ง ท้องผูกผิวกคล้ำ เบื่ออาหาร และน้ำหนักลด ซึ่งการศึกษาทั้ง 2 งานวิจัยนี้ อาจสรุปได้ว่าคนไทยที่ใช้ใบกระท่อมเป็นประจำจะมีความสามารถทน (tolerate) ต่อสารเคมีในกระท่อมได้ดีกว่า และการศึกษา น่าจะใช้สารสกัดเข้มข้นมากกว่าการใช้สาร mitragynine บริสุทธิ์ เพื่อลดอาการไม่พึงประสงค์ดังกล่าว

การศึกษาสารสกัดเมทานอลจากใบกระท่อม มีผลต่อกระบวนการเมตาบอลิซึมผ่านเอนไซม์ cytochrome P450 โดยยับยั้ง CYP2C9, CYP2D6 และ CYP3A4 ส่วนสาร mitragynine ความเข้มข้น 250 ไมโครโมลาร์มีผลเหนี่ยวนำ (inducer) การทำงานของเอนไซม์ N-demethylase แต่ยับยั้ง (inhibitor) การทำงานของเอนไซม์ glutathione S-transferase ผลการศึกษานี้สรุปว่าสาร mitragynine มีโอกาสทำให้เกิดอันตรกิริยากับยาอื่น (drug interaction) เช่น glibenclamide ที่เป็น N-demethylase inducer เป็นต้น ดังนั้นการใช้ยาแผนปัจจุบันร่วมกับการใช้พืชกระท่อมในการควบคุมระดับน้ำตาล ต้องอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์

นอกจากนี้ มีรายงานผลของสาร mitragynine ต่อ HepG2 cell line พบว่า mitragynine ที่ขนาด 25 µM มีผลกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ CYP1A2 สูงถึง 70% เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม จากผลการศึกษาดังกล่าวทำให้สรุปได้ว่าการใช้พืชกระท่อม ในผู้ป่วยจำเป็นต้องควบคุมและให้อยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์

การควบคุมตามกฎหมาย²⁰

- ปี พ.ศ. 2486 ประเทศไทยเป็นประเทศแรกที่ประกาศควบคุมการใช้พืชกระท่อม โดยตราพระราชบัญญัติพืชกระท่อม พ.ศ. 2486 ระบุห้ามปลูกและครอบครองรวมทั้งห้ามจำหน่ายและเสพใบกระท่อม

- ปี พ.ศ. 2522 กระท่อมเป็นพืชเสพติดให้โทษประเภท 5 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522

- ปี พ.ศ. 2564 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 8) พ.ศ. 2564 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 เป็นการกำหนดยกเลิกพืชกระท่อมจากการเป็นยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 ซึ่งมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 24 สิงหาคม 2564 เป็นต้นไป ทั้งนี้การนำพืชกระท่อมมาแปรรูปหรือนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหรือเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์สมุนไพร ยา อาหาร เครื่องสำอาง ผู้ผลิตจะต้องดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ด้วย

- ปี พ.ศ. 2565 พระราชบัญญัติพืชกระท่อม พ.ศ. 2565 กำหนดการควบคุมพืชกระท่อมเป็นการเฉพาะ โดยอยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงยุติธรรม

การควบคุมในต่างประเทศ²⁰

สหประชาชาติ(UN) จะยังมีได้มีการประกาศควบคุมพืชกระท่อมในบัญชีรายชื่อยาเสพติดหรือวัตถุออกฤทธิ์ตามอนุสัญญาระหว่างประเทศ แต่จาก World drug report 2013 ของสำนักงานควบคุมยาเสพติดและอาชญากรรมแห่งสหประชาชาติ (UNODC) ได้มีการขอความร่วมมือให้ประเทศสมาชิกเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์ของสารออกฤทธิ์ตัวใหม่ๆ ซึ่งมีพืชกระท่อมรวมอยู่ด้วย ซึ่งจากการสืบค้นข้อมูลพบว่าประเทศในยุโรป เช่น เดนมาร์ก ลัตเวีย ลิทัวเนีย โปแลนด์ โรมาเนีย สวีเดน มีการควบคุมพืชกระท่อม สาร mitragynine และ 7-hydroxymitragynine สำหรับออสเตรเลีย พม่า รวมถึงไทย มีการควบคุมพืชกระท่อมภายใต้กฎหมายเกี่ยวกับยาเสพติด ส่วนนิวซีแลนด์ ควบคุมพืชกระท่อม และสาร mitragynine ภายใต้กฎหมาย Medicines Amendment Regulations จาก World drug report 2013 ของสำนักงานควบคุมยาเสพติดและอาชญากรรมแห่งสหประชาชาติ (UNODC) ให้ข้อมูลการแพร่ระบาดของพืชกระท่อมว่า พืชกระท่อมมีการใช้อย่างแพร่หลายในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และมีการรายงานการใช้ในประเทศเกาหลีใต้ ซึ่งในปี ค.ศ. 2011 ยุโรปเริ่มการมีขายพืชกระท่อมทางอินเทอร์เน็ตอย่างแพร่หลาย

กระท่อมเป็นพืชที่มีสารออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทส่วน

กลาง มีสารสำคัญคือ mitragynine พบมากในใบกระท่อม สาร mitragynine สามารถจับกับตัวรับโอปิออยด์ ทำให้มีฤทธิ์ลดปวด มีฤทธิ์ยับยั้งการหลั่งกรดในกระเพาะอาหาร ทำให้ลดความอยากอาหาร และมีฤทธิ์ยับยั้งการหดตัวของลำไส้เล็ก ทำให้เกิดอาการท้องผูก จึงช่วยบรรเทาอาการท้องเสียได้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการใช้กระท่อมตามภูมิปัญญาการแพทย์พื้นบ้านและตามตำรายาการแพทย์แผนไทยมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาด้านเภสัชวิทยา โดยศึกษาจากสรรพคุณ ยา ฤทธิ์ยาและรสนานำเครื่องยาหลายชนิดมาปรุงยาเพื่อให้ผลการรักษามุ่งเป้าที่ชัดเจนตามอาการที่จะรักษา แต่อย่างไรก็ตาม ใบกระท่อมยังคงมีความเป็นพิษและมีโอกาสทำให้เกิดอันตรกิริยากับยาอื่นได้ (drug interaction) ซึ่งการนำไปใช้ในวิถีของคนในชุมชนนั้นต้องมีการศึกษาถึงการใช้อย่างปลอดภัยให้ถูกต้น ใช้ให้ถูกส่วน ใช้ให้ถูกขนาด ใช้อย่างถูกวิธี และใช้ถูกโรคอย่างสมเหตุสมผล ทั้งนี้เพราะการนำไปใช้ในทางที่ผิดเป็นสาเหตุให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงหรือส่งผลทำให้เสียชีวิตได้ จึงทำให้มีการปราบปรามอย่างในอดีตที่ผ่านมา ดังนั้นการใช้สมุนไพรที่มีความเป็นพิษนี้ต้องมีการควบคุมและอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์เพื่อความปลอดภัยในการใช้ยาและเกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ยา เพื่อให้ยานั้นยังคง “คุณค่า” สืบสานภูมิปัญญาทางการแพทย์ให้ก้าวหน้าต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. วิชาญ ทรายอ่อน. พืชกระท่อม. สำนักวิชาการหอสมุดรัฐสภา สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://library.parliament.go.th/th/radioscript-rr2564-jun6>
2. สาวิตรี อึ้งนางค์กรชัย, ดาริกา ไสงาม, สมสมร ชิตตระการ, อาภา ศิริวงศ์ ณ อยุธยา, จุไรทิพย์ หวังสินทวีกุล. บทสรุปของพืชกระท่อม [อินเทอร์เน็ต]. หน่วยระบาดวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2558 [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://cads.in.th/cads/media/upload/1594881548-Kratom%20Final.pdf>

3. กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก. รู้จักสายพันธุ์กระท่อมกับการใช้กระท่อมตามภูมิปัญญาหมอพื้นบ้านและการใช้แบบพื้นบ้าน [อินเทอร์เน็ต]. 2021 [เข้าถึงเมื่อ 23 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.facebook.com/175702865780858/posts/6881398618544549/>.
4. ปรางรุจี นาคอ้อม. สรุปรการประชุม “กระท่อม พืชยาทางการแพทย์แผนไทย” 6-9-2564 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.srisangworn.go.th/depart/pharmacy/ข่าว/สรุปรการประชุม%20กระท่อม%20พืชยาทางการแพทย์แผนไทย.pdf>
5. สาวิตรี อึ้งฉนงค์กรชัย, อาภา ศิริวงศ์ ณ อยุธยา, บรรณาธิการ. พืชกระท่อมในสังคมไทย. สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กระทรวงยุติธรรม, กรุงเทพฯ: บางกอกบล็อก; 2548.
6. จุไรทิพย์ หวังสินทวีกุล. พืชกระท่อม (Kratom) [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: [file:///C:/Users/BowBow/Downloads/Kratom%20CPE%20juraithip%2015%20March%202017-%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/BowBow/Downloads/Kratom%20CPE%20juraithip%2015%20March%202017-%20(1).pdf)
7. สมาคมเภสัชกรรมไทยโบราณแห่งประเทศไทย. คัมภีร์แพทย์ไทยแผนโบราณ เล่ม 1 – 3 ขุนโสภิต บรรณลักษณ์ (อำพัน กิตติขจร) วัดสามพระยา เขตพระนคร.
8. ศุภชัย ตียวรรณท์, ชยันต์ พิเชียรสุนทร. ประมวลตำรับยา วัดราชโอรสาราม ฉบับรวมศิลาจารึก 5 แผ่น ที่ทำแทนแผ่นที่สูญหาย. พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2558.
9. พระธาตุรี อุปปลวณโณ. ประมวลตำรายา อโรคยาศาลวัตป่ากุดฉนวนอุดมพร ฉบับสงวนเก็บรักษา. อโรคยาศาลวัตป่ากุดฉนวนอุดมพร: ริช แอนด์ ซีมล; 2557.
10. ณัฐรดา บุรุษเสียม. คุณค่าสมุนไพร ภูมิปัญญาไทย 4 ภาค [ปกิณกะ]. วารสารโรงพยาบาลชลบุรี 2563;45:65-74.
11. ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ขมิ้นอ้อย [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://apps.phar.ubu.ac.th/thai-crudedrug/main.php?action=viewpage&pid=151>
12. ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ทับทิม [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=230>
13. MedThai. เบญกานี่ สรรพคุณและประโยชน์ของลูกเบญกานี่ 15 ข้อ ! [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: https://medthai.com/เบญกานี่/#google_vignette
14. มติชนสุดสัปดาห์. กระท่อม-กัญชา ภูมิปัญญาบรรพชนไทยเพื่อลูกหลาน. สมุนไพรเพื่อสุขภาพ โครงการสมุนไพรเพื่อการพึ่งพาตนเอง [อินเทอร์เน็ต]. มติชนสุดสัปดาห์ ฉบับวันที่ 9 - 15 กุมภาพันธ์ 2561 [เข้าถึงเมื่อ 23 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: https://www.matichonweekly.com/column/article_81038
15. จริยา ทิพย์ททัย. ผื่น. คลังทรัพยากรการศึกษาแบบเปิด. 21 มกราคม 2562. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 23 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: https://oer.learn.in.th/search_detail/result/113993#
16. ดวงแก้ว ปัญญาภู, สุเมธี นามเกิด, นิตาภา อินชัย, กุลสิริศเสถียร. กระท่อม : สมุนไพรหรือยาเสพติด [บทปริทัศน์]. วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ค. 2566];14(3):242-56. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JTTAM/article/view/113546/165292>
17. บุษบา ประภาสพงค์, ศิริมาลา สุวรรณโกสิน, อุทัย ไชยกลาง. แพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ ภูมิปัญญาทางการแพทย์และมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สกสค.ลาดพร้าว; 2547.
18. อำนวย ธัญรัตนศรีสกุล. พืชกระท่อมกับการดูแลสุขภาพของคนไทย [บทความวิชาการ]. วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ค. 2566];5:1-9. เข้าถึงได้จาก: <file:///C:/Users/BowBow/Downloads/3.1+ +พืชกระท่อมกับการดูแลสุขภาพของคนไทย.pdf>

19. วุฒิเชษฐ รุ่งเรือง. พิษวิทยาของพืชกระท่อม [บทความวิชาการ]. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ค. 2566];30(2):118-24. เข้าถึงได้จาก: file:///C:/Users/User/Downloads/wtsomchai ,+%7B\$userGroup%7D,+118-124+พิษวิทยา_วุฒิเชษฐ+2.pdf
20. กองควบคุมวัตถุเสพติด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. กระท่อม (Kratom) [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 22 ก.ค. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://mnfda.fda.moph.go.th/narcotic/?p=6063>