



องค์ประกอบทางเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของ หมอน้อย และแนวทางการพัฒนาตำรับเพื่อใช้ ช่วยเลิกบุหรี่

อรลักษณ์ แพรัตกุล*

บทคัดย่อ

หมอน้อยหรือ *Vernonia cinerea* (L.) Less. วงศ์ Asteraceae เป็นพืชเขตร้อนที่พบได้ทั่วไปในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. ในประเทศไทย มีการใช้พืชนี้เป็นยาทั้งในทางการแพทย์แผนไทยและการใช้เพื่อช่วยอดบุหรี่ในรูปแบบต่าง ๆ. การศึกษาทางพฤกษเคมีพบว่าหมอน้อยมีองค์ประกอบทางเคมีหลายกลุ่ม มีฤทธิ์ทางชีวภาพค่อนข้างหลากหลาย แต่สารออกฤทธิ์และกลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด. บทความปริทัศน์นี้กล่าวถึงข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ สรรพคุณทางการแพทย์แผนไทย องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัด การศึกษาทางคลินิกและแนวทางการพัฒนาตำรับเพื่อใช้ หมอน้อย ในการช่วยอดบุหรี่หรือเลิกบุหรี่.

คำสำคัญ: หมอน้อย, หนวดดอกขาว, อดบุหรี่

Vernonia cinerea (L.) Less. วงศ์ Asteraceae เป็นพืชเขตร้อนที่พบได้ทั่วไปในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้^{๑,๒} ในประเทศไทยพืชนี้มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันไปในแต่ละท้องถิ่น เช่น หมอน้อย หนวดดอกขาว หนวดดอกขาว ก้านชูป ถั่วแระดิน ฝรั่งเศส เลือสามขา หนวดสามวัน เขียวข้าวเฮา^๓. ชื่อ “หนวดดอกขาว” เป็นชื่อพ้องกับพืชหลายชนิด ทั้งที่อยู่ในคนละวงศ์ เช่น หนวดยอนหนู *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (Gramineae)^๔, กระดุมเงิน *Eriocaulon henryanum* Ruhl (Eriocaulaceae)^๕ หรือใช้เรียกพืชต้นอื่นวงศ์เดียวกัน เช่น สาบเสือ *Eupatorium odoratum* L. (Asteraceae)^๖ ดังนั้นการใช้ชื่อ “หนวดดอกขาว” นี้ควรกระทำด้วยความระมัดระวัง โดยควรระบุชื่อวิทยาศาสตร์กำกับไว้เสมอเพื่อป้องกันมิให้เกิดความสับสน. ทั้งนี้ จากการทบทวนเอกสารข้อมูลวิจัยที่ผ่านมา

พบว่า รายงานวิจัยภาษาไทยที่ศึกษาพืชนี้ใช้ชื่อหนวดดอกขาวเป็นส่วนใหญ่ ในบทความนี้จึงใช้ชื่อเรียก หมอน้อย หรือหนวดดอกขาว (ตามเอกสารอ้างอิงเดิม) โดยหมายถึง *Vernonia cinerea* (L.) Less.

บทความนี้รวบรวมข้อมูลทางพฤกษศาสตร์, สรรพคุณทางการแพทย์แผนไทยโดยสังเขป, องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัด, การศึกษาทางคลินิก, และแนวทางการพัฒนาตำรับเพื่อใช้ *Vernonia cinerea* (L.) Less. ในการช่วยหยุดสูบบุหรี่หรือเลิกบุหรี่.

ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์

หมอน้อย มีชื่อวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นชื่อพ้องหลายชื่อ เช่น *Blumea chinensis* (L.) DC., *Conyza chinensis* L., *Conyza cinerea* L., *Cyanthillium cinereum* (L.) H. Rob, *Serratula cinerea* (L.) Roxb., *Vernonia arguta* Baker, *Vernonia*

*สาขาวิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

betonicaefolia Baker, *Vernonia exilis* Miq., *Vernonia vialis* DC., *Vernonia laxiflora* Less., *Vernonia parviflora* Reinw ex Blume, *Vernonia rhomboidea* Edgew.^{๓,๗} ส่วนชื่อสามัญก็มีหลายชื่อเช่นกัน เช่น little ironweed, ash-coloured fleabane, ash-coloured ironweed, purple fleabane, purple-flowered fleabane. ชื่อภาษาอื่น เช่น ภาษาจีน: 夜香牛 Ye xiang niu, 一枝香 Yi zhi xiang; ภาษาฝรั่งเศส: Ayapana sauvage (Réunion); Bengali: Kalajira, Kukshim, Kuksim; Hindi: Dandotpala, Sahadevi, Sadodi; Malay: Daun rusa, Gander rusa; Nepalese: Jhur jhure; Sanskrit: Dandotpala, Devasasha, Devi, Derika, Gandhavalli, Govandani, Sahadevi; Tamil: Puvamkurundal, Sahadevi^๗. เอกสารข้อมูลในทางการแพทย์อายุรเวท นิยมใช้ชื่อ Sahadevi มากที่สุด.

หมอน้อยเป็นไม้ล้มลุกอายุ ๒-๕ ปี มีลำต้นตั้งตรง, มีกิ่งก้านน้อย, กิ่งและก้านเรียว มีลักษณะเป็นร่อง มีขนขึ้นปกคลุม. ลำต้นสูง ๑๕-๘๐ เซนติเมตร. ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงสลับ มีลักษณะรีแคบ รูปไข่ รูปหอก หรือรูปแถบ. ใบที่บริเวณโคนต้นมีขนาดใหญ่กว่าที่ปลายยอด คือกว้าง ๑.๕-๓.๕ เซนติเมตร ยาว ๓-๘.๕ เซนติเมตร. ใบที่บริเวณปลายยอดกว้าง ๓-๑.๕ มิลลิเมตร ยาว ๑-๗ เซนติเมตร ปลายใบมนหรือแหลม โคนใบมนหรือแหลม ขอบใบจักฟันเลื่อย. ดอกมีลักษณะเป็นช่อกระจุกแน่น ดอกย่อยมีประมาณ ๒๐ ดอก ดอกออกรวมเป็นช่อแยกแขนง รูปคล้ายช่อเชิงหลั่น กว้าง ๕-๑๕ เซนติเมตร ยาว ๕-๓๕ เซนติเมตร มีใบประดับรูปคล้ายระฆัง ๔ ชั้น. สีดอกม่วงหรือชมพู แล้วค่อย ๆ จางลง พอดอกแก่จะกลายเป็นสีขาว. เมื่อดอกโรยแล้วจะติดผล มีขนที่ข้อเป็นสีขาว. ผลชนิดผลแห้งเมล็ดล่อน (achene) มีเมล็ดเดี่ยว รูปทรงกระบอกแคบ สีน้ำตาลเข้ม เปลือกแข็งและแห้งไม่แตก ยาว ๑.๕-๒ มิลลิเมตร หนาน้อยกว่า ๐.๕ มิลลิเมตร. พืชนี้จัดเป็นพรรณไม้กลางแจ้ง ต้องการน้ำและความชื้นในปริมาณปานกลาง ขยายพันธุ์โดยการชำเมล็ด^{๒,๓,๘,๙}.

สรรพคุณทางการแพทย์แผนไทย^๙

ในการใช้เป็นยา ส่วนที่ใช้ได้แก่ ลำต้น ใบ ดอก เมล็ด ราก. **ลำต้น** ใช้ลำต้นแห้ง ประมาณ ๑๐-๑๕ กรัม นำมาต้มน้ำกินเป็นยาแก้ไข้ ปวดท้อง ท้องขึ้นท้องเฟ้อ แผลบวมอักเสบ

ความดันเลือดสูง แก้เด็กกลืนปัสสาวะไม่อยู่ หรือทำให้ละเอียดเอามาพอกแก้แค้นกัด ดูดหนองแก้บวม หรือคั้นเอาน้ำจากลำต้น กินแก้บิด ท้องเสีย และแก้ริดสีดวงทวาร. **ใบ** ใช้ใบสด นำมาทำให้ละเอียด ใช้พอกแผลช่วยสมาน หรือคั้นแล้วกรองเอาน้ำ หยอดตาแก้ตาฟาง ตาแดง ทาแก้กลากเกลื้อนเรื้อรัง. **เมล็ด** ใช้เมล็ดแห้งประมาณ ๒-๔ กรัม นำมาบดให้ละเอียด ใช้ชงกับน้ำร้อนกินเป็นยาขับพยาธิเส้นด้าย ปัสสาวะขัด ท้องอืด แก้ไอ บำรุงธาตุ โรคผิวหนังเรื้อรัง โรคผิวหนังต่างขา และเป็นยาแก้พิษ **ราก** ใช้รากสด ๓๐-๖๐ กรัม (แห้ง ๑๕-๓๐ กรัม) นำมาต้มน้ำกินเป็นยาขับพยาธิ ขับปัสสาวะ แก้ไอเรื้อรัง ช่วยเร่งคลอด และขับรกหลังคลอด. **ทั้งต้นและราก** ตากแห้งบดเป็นผง รักษาแผลสด แผลเรื้อรัง ผิวหนังพุพอง ห้ามเลือด ต้มกินแก้ปวดท้อง ท้องขึ้นท้องเฟ้อ ตำพอกนม แก้แค้นกัด แก้บวมและดูดหนอง แก้ไข้ แก้ไอ ดีซ่าน ปัสสาวะรดที่นอน .

ตัวอย่างตำรับยา (ก) โรคความดันเลือดสูง ใช้ลำต้นแห้ง สะพ้านกันต้นแห้ง ส้มดินต้นแห้ง ในปริมาณเท่ากันอย่างละ ๑๕ กรัม นำมารวมกัน แล้วต้มน้ำกิน. (ข) ใช้หัววัด/ไอ ให้ใช้คนที่เขมาแห้ง ใบไทรย้อยใบทู่แห้ง และรากบ่อฮ่อมแห้งในปริมาณอย่างละ ๑๕ กรัม นำมารวมกันต้มน้ำกิน. (ค) เด็กกลืนปัสสาวะไม่อยู่ ให้ใช้ลำต้นแห้งประมาณ ๑๕-๓๐ กรัม นำมาชงกินกับน้ำร้อนกินแบบน้ำชา. (ง) ใบสดทั้งทำส่วน ๑ กำมือ ต้มกับน้ำ ๔ ถ้วย ต้มต่างน้ำชาแก้ตกเลือด บำรุงเลือด ลดอาการปวด ลดแรงดันเลือด.

กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ได้ประชาสัมพันธ์สรรพคุณของหมอน้อยว่า มีสรรพคุณตามตำราโบราณคือ ทั้งต้นมีรสเย็นขึ้น ต้มดื่มลดไข้ แก้ไอ แก้ดีซ่าน แก้ตับอักเสบเฉียบพลัน แก้ริดสีดวงทวาร บำรุงกำลัง แก้ท้องร่วง คั้นเอาน้ำดื่มกระตุ้นให้เจ็บท้องคลอด ขับรก ขับระดู แก้ปวดท้อง ท้องขึ้นอืดเฟ้อ, ตำพอกแก้บวม ดูดฝีหนอง รวมทั้งได้ประชาสัมพันธ์แนวทางการนำสมุนไพรหญ้าดอกขาวมาใช้ในการลดอุณหภูมิในรูปชาสมุนไพรขงดื่ม เพื่อลดอาการอยากบุหรี่ของผู้ติดบุหรี่^{๑๐}.

องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัด

การแพทย์แผนโบราณและการแพทย์พื้นบ้านในหลายประเทศ เช่น อินเดีย เนปาล จีน กัมพูชา มีการใช้หมอน้อย

ตารางที่ ๑ องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากพืชสกุล *Vernonia* spp. ที่สกัดด้วยตัวทำละลายต่างๆ^{๑๔-๔๒}

ส่วนที่ใช้	ตัวทำละลาย	องค์ประกอบทางเคมี	ฤทธิ์ทางชีวภาพ	เอกสารอ้างอิง
- <i>V. compactiflora</i>	-	hirsutinolide, glaucolide	-	Bohlmann et al., 1982 ^{๑๖,๑๗}
- aerial parts of <i>V. monocephala</i>		hirsutinolide, glaucolide B		
- <i>V. chalybaea</i>				
root of <i>V. cinerea</i>	-	triterpenes (δ -amyrin acetate, α -amyrin acetate, 3 β -acetoxyurs-13(18)-ene, β -amyrin acetate, β -amyrin, α -amyrin)	-	Misra et al., 1984 ^{๑๘}
root of <i>V. cinerea</i>	-	unsaturated pentacyclic triterpenoid, campesterol, α -spinasterol	-	Misra et al., 1984 ^{๒๐}
aerial parts of <i>V. cinerea</i>	-	hirsutinolides, glaucolide E, related lactones	-	Jakupovic et al., 1986 ^{๒๑}
root of <i>V. cinerea</i>	-	3- β -acetoxyurs-19-ene (triterpenoid), lupeol acetate	-	Misra et al., 1993 ^{๒๓}
leaf of <i>V. cinerea</i>	chloroform, methanol, aqueous	-	diuretic (chloroform extract) and anti-diuretic (methanol and extract) activities	Adeboye et al., 1997 ^{๒๔}
whole plant of <i>V. cinerea</i>	methanol	terpene glycosides, potassium chloride	diuretic activity (water soluble fraction of methanol extract)	Herrera et al., 1998 ^{๒๖}
flower of <i>V. cinerea</i>	ethanol	alkaloids, saponins, steroids, flavonoids (preliminary phytochemical studies)	anti-inflammatory activity (for the treatment of adjuvant-induced arthritis)	Latha et al., 1998 ^{๒๗}
<i>V. cinerea</i>	-	stigmasterol, stigmasterol- β -D-glucopyranoside, luteolin-7-O-glucopyranoside, dotriacontanoic acid	antifeedant activity against lepidopterous insects	Tandon et al., 1998 ^{๒๘}
whole plant of <i>V. cinerea</i>	-	luteolin 4'-O-glucoside, chlorogenic acid, caffeoylquinic acids, methyl caffeate	anti-inflammatory activity (inhibition of zymosan-activated chemiluminescence)	Abeyskera et al., 1999 ^{๒๙}
<i>V. cinerea</i>	-benzene, chloroform, petroleum ether, methanol	flavonoids, tannins (all fractions); terpenoids (petroleum ether and benzene)	antibacterial activity (benzene extract)	Gupta et al., 2003 ^{๓๐}
whole plant of <i>V. cinerea</i>	methanol	steroids, triterpenoids, phenylpropanoids, flavonoids, tannins	antipyretic activity	Gupta et al., 2003 ^{๓๑}
leaf of <i>V. cinerea</i>	methanol, chloroform, petroleum ether	-	analgesic, antipyretic, anti-inflammatory activities	Iwalewa et al., 2003 ^{๓๒}

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

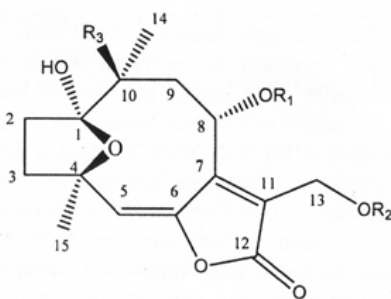
ส่วนที่ใช้	ตัวทำละลาย	องค์ประกอบทางเคมี	ฤทธิ์ทางชีวภาพ	เอกสารอ้างอิง
stem of <i>V. cinerea</i>	ethanol	vernolides A and B	potent cytotoxicity (vernolide A); marginal cytotoxicity (vernolide B) against cell lines	Kuo et al., 2003 ^{๓๓}
whole plant of <i>V. cinerea</i>	methanol	-	anti-inflammatory activity in acute and chronic models	Mazumder et al., 2003 ^{๓๔}
<i>V. cinerea</i>	ether, ethyl acetate, alcohol	-	nephrocurative activity (alcoholic extract); nephroprotective activity (ethyl acetate extract)	Adikay and Bharathi, 2006 ^{๓๕}
whole plant of <i>V. cinerea</i>	aqueous	sesquiterpene lactones e.g. vernolides C and D, 8 α -tigloyloxy-hirsutinolide-13-O-acetate, 8 α -tigloyloxy-hirsutinolide, piptocarphin	antiplasmodial (antimalarial) activity (dichloromethane fraction of aqueous extract)	Chea et al., 2006 ^{๓๖}
<i>V. cinerea</i>	ethyl acetate	vernocinolide A (sesquiterpenoid)	-	Chen et al., 2006 ^{๓๗}
whole plant of <i>V. cinerea</i>	-	(+)-lirioresinol B, stigmaterol, stigmaterol-3-O- β -D-glucoside, 4-sulfo-benzocyclobutene	cytotoxicity on PC-12 [(+)-lirioresinol B, stigmaterol-3-O- β -D-glucoside, 4-sulfo-benzocyclobutene]; nerve growth factor-inducing activity (4-sulfo-benzocyclobutene)	Zhu et al., 2008 ^{๓๘}
whole plant of <i>V. cinerea</i>	methanol, aqueous, hexane, chloroform	-	free radical scavenging (hexane extract); inhibition of lipid peroxidation (all extracts); mild cytotoxic property (all extracts); DNA damage inhibiting activity (aqueous extract)	Guha et al., 2009 ^{๔๐}
<i>V. cinerea</i>	methanol	-	antioxidant, anti-inflammatory activities	Kumar and Kuttan, 2009 ^{๔๑}
aerial parts of <i>V. cinerea</i>	methanol	-	anti-inflammatory, immunomodulatory activities	Saraphanchotiwitthaya et al., 2009 ^{๔๒}

เพื่อบรรเทาโรคและอาการต่าง ๆ จำนวนมาก เช่น ไข้มาลาเรีย อาการปวด อาการอักเสบ มะเร็ง โรคทางเดินอาหาร โรคตับ โรคหืด เยื่อตาอักเสบ ใช้ถ่ายพยาธิ ขับปัสสาวะ ขับเหงื่อ^{๑๑-๑๓}. ในประเทศกัมพูชาพบการใช้พืชนี้เป็นยาลดไข้ในผู้ป่วยโรคมาลาเรีย. ในประเทศอินเดียใช้น้ำคั้นบรรเทาอาการปัสสาวะขัดในเด็ก ใช้ส่วนใบในรูปยาต้มสำหรับแก้ท้องเสีย ปวดท้อง จุกเสียด บรรเทาอาการไอ ส่วนเมล็ดใช้ถ่ายพยาธิตัวกลม พยาธิเส้นด้าย เตรียมเป็นเพสต์ผสมกับน้ำมะนาวใช้กำจัดเหา.

ตารางที่ ๑ สรุปข้อมูลด้านองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากส่วนต่าง ๆ (ใบ ดอก ราก ทั้งต้น) ของพืชสกุล *Vernonia* spp. เมื่อสกัดด้วยตัวทำละลายที่มีขั้วต่างกัน^{๑๔-๔๒}. จากข้อมูลนี้จะเห็นว่าสารสกัดจากพืชสกุลนี้มีฤทธิ์ทางชีวภาพค่อนข้างหลากหลาย ส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกับการใช้ทางการแพทย์พื้นบ้านดังกล่าวข้างต้น. อย่างไรก็ตามฤทธิ์ที่จัดว่าเด่นและมีการศึกษาวิจัยมากที่สุดคือฤทธิ์ต้านมาลาเรีย^{๓๔,๓๖}, ต้านอักเสบ^{๒๗,๒๘,๓๒,๔๒}, แก้ปวด/ลดไข้^{๓๓,๓๕}.

ซึ่งฤทธิ์ดังกล่าวน่าจะเป็นต้นเค้าที่ทำให้มีการใช้พืชนี้ในการบำบัดรักษาผู้ป่วยมาลาเรียในการแพทย์พื้นบ้านของหลายประเทศ. นอกจากนี้ ยังพบฤทธิ์ปกป้อง/รักษาไต. จากพิษของซิฟลาทินซึ่งเป็นยาเคมีบำบัดต้านมะเร็งที่มีพิษต่อไตสูง^{๓๕} รวมทั้งฤทธิ์ยับยั้งการกินอาหารของแมลงบางชนิด^{๒๙}. ส่วนการวิจัยใหม่ ๆ มุ่งเน้นศึกษาฤทธิ์ด้านการเพิ่มออกซิเจนและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระค่อนข้างมาก^{๔๐,๔๑} ดังจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป.

การศึกษาทางพิษวิทยาพบว่าพืชนี้มีสารกลุ่มเทอร์พีนและอนุพันธ์ เช่น triterpenes, sesquiterpenes, triterpenoids, terpene glycosides^{๑๖-๒๔,๒๖,๓๖,๓๘}. นอกจากนี้ตรวจพบสารกลุ่มแอลคาลอยด์, แซโพนิน, สเตียรอยด์, เฟลโวนอยด์, แทนนิน^{๒๗,๓๐}. สำหรับสารกลุ่ม sesquiterpene lactones มีโครงสร้างทางเคมีดังรูปที่ ๑^{๓๖}. ตัวอย่างสารในกลุ่มนี้ เช่น เวอร์โมไลด์ ซี, เวอร์โมไลด์ ดี, พิบิโทคาร์พิน, 8 α -tigloyloxy-hirsutinolide-13-O-acetate, 8 α -tigloyloxy-hirsutinolide, 8 α -(4-hydroxymethacryloyloxy)-hirsutinolide-13-O-acetate. จากการทดสอบนอกกายพบฤทธิ์ต้านพลาสโมเดียมเชื้อมาลาเรีย *Plasmodium falciparum* ซึ่งดื้อยาคลอโรควิน โดย 8 α -tigloyloxy-hirsutinolide-13-O-acetate, 8 α -(4-hydroxymethacryloyloxy)-hirsutinolide-13-O-acetate และเวอร์โมไลด์ ดี มีฤทธิ์ต้านเชื้อมีได้. สารสกัดที่ใช้ในการทดสอบเตรียมได้จากยาต้ม มีน้ำเป็นกระสายยา และเป็นรูปแบบยาที่ใช้กันทั่วไป. การค้นพบฤทธิ์ทางชีวภาพดังกล่าวจึงถือเป็นหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วยยืนยันผลการใช้สมุนไพรนี้ในการแพทย์พื้นบ้านเพื่อรักษาโรคมาลาเรียได้ดี. ผู้วิจัยได้ตั้งข้อสังเกตว่าสารสกัดไคคลอโรมีเทนที่แยกได้จากการต้มพืช มีฤทธิ์ต้านมาลาเรียดีกว่าการสกัดพืชแห้งโดยตรง^{๓๖}.



รูปที่ ๑ โครงสร้างทางเคมีของ sesquiterpene lactone จาก *Vernonia cinerea*^{๓๖}

สารสกัดจากดอกด้วยเอทานอลมีฤทธิ์ต้านอักเสบ สามารถบรรเทาอาการอักเสบในหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นข้ออักเสบรูมาตอยด์^{๒๗}. สารสกัดจากใบที่ใช้คลอโรฟอร์ม, เมทานอล หรืออีเทอร์เป็นตัวทำละลาย ก็มีฤทธิ์แก้ปวด ลดไข้ ต้านอักเสบ เมื่อฉีดเข้าช่องท้องของหนูทดลองเช่นกัน^{๓๒}. ทั้งนี้ ชนิดของตัวทำละลายส่งผลโดยตรงต่อองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดนั้น ๆ กล่าวคือ ฤทธิ์ต้านอักเสบของสารสกัดที่ใช้คลอโรฟอร์มและอีเทอร์เป็นตัวทำละลายนั้นน่าจะเกิดจากองค์ประกอบซึ่งเป็นกลุ่มสารไม่มีขั้ว ซึ่งพบว่ามีประสิทธิภาพการรักษาในการฉีดยาของการอักเสบแบบเรื้อรัง. ส่วนสารสกัดจากเมทานอลซึ่งมีองค์ประกอบเป็นกลุ่มสารที่มีขั้วเป็นส่วนใหญ่นั้นเหมาะกับการฉีดยาของการอักเสบแบบเฉียบพลันมากกว่า. นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดในเมทานอลและคลอโรฟอร์มมีฤทธิ์ลดไข้, สารสกัดในอีเทอร์ไม่มีฤทธิ์นี้. การทดสอบเบื้องต้นพบว่าสารสกัดในอีเทอร์และคลอโรฟอร์มมีส่วนประกอบเป็นกลุ่มสเตียรอยด์, แอลคาลอยด์, แซโพนิน ในขณะที่สารกลุ่มเฟลโวนอยด์ และเทอร์พีนอยด์พบในสารสกัดด้วยเมทานอล^{๓๒}.

การศึกษาฤทธิ์ต้านแบคทีเรียด้วย cup-plate method) พบว่าสารสกัดที่ใช้เบนซีนเป็นตัวทำละลายมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรียได้ทั้งแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ แต่สารสกัดที่ใช้คลอโรฟอร์ม, อีเทอร์ หรือเมทานอลไม่พบฤทธิ์นี้. สำหรับประสิทธิภาพการต้านแบคทีเรียของสารสกัดพบว่าแปรตามความเข้มข้นที่ใช้ และเมื่อเปรียบเทียบฤทธิ์กับคลอแรมเฟนิคอลพบว่าสารสกัดขนาด ๕๐๐ ไมโครกรัม/มิลลิตรมีฤทธิ์ต้านเชื้อ *Bacillus subtilis* และ *Pseudomonas aeruginosa* ได้เทียบเท่ากับคลอแรมเฟนิคอลขนาด ๑๐ ไมโครกรัม/มิลลิตร^{๓๐}.

งานวิจัยขึ้นใหม่ ๆ เน้นการศึกษาฤทธิ์ด้านการเพิ่มออกซิเจนและต้านอนุมูลอิสระ โดยการศึกษาใช้ทั้งรูปแบบจำลองในกายและนอกกาย^{๔๐,๔๑} เช่น ศึกษาประสิทธิภาพในการยับยั้งเปอร์ออกซิเดชันสารไขมัน, การตรวจหา total phenolic content, ความเป็นพิษต่อเซลล์, การปกป้องดีเอ็นเอและเซลล์. จากการวิจัยพบว่าสารสกัดหยาบในเฮกเซน, คลอโรฟอร์ม, เมทานอล หรือในน้ำ ล้วนมีสมบัติต้านออกซิเดชันได้ดี. องค์ประกอบทางเคมีในสารสกัดเหล่านี้สามารถจับอนุมูลอิสระได้ จึงสามารถปกป้องเซลล์และดีเอ็นเอจากอันตรายได้. ในทางคลินิก สารที่มีสมบัติเช่นนี้น่าจะมีศักยภาพในการป้องกันหรือ

ชะลอโรคที่เกิดจากการเสื่อมสภาพของอวัยวะ และการเสื่อมตามวัยของเนื้อเยื่อได้^{๔๐}.

จากการศึกษาด้านพิษวิทยาพบว่าสารสกัดในเมทานอล ไม่ก่อให้เกิดพิษเฉียบพลันในหนูเมื่อให้ทางปาก โดยมี LD₅₀ สูงกว่า ๒,๐๐๐ มิลลิกรัม/กิโลกรัม. ส่วนพิษต่อโรทะเลพบค่า LC₅₀ เท่ากับ ๓.๘๗ มิลลิกรัม/มิลลิลิตรที่เวลา ๖ ชั่วโมง และ ๒.๗๒ มิลลิกรัม/มิลลิลิตรที่เวลา ๒๔ ชั่วโมง^{๔๑}. สำหรับสาร เวอร์โนไลด์ เอ และ บี (vernolides A & B) ซึ่งเป็น sesquiterpene lactones ที่สกัดด้วยเอทานอลมีความเป็นพิษต่อเซลล์ โดย เวอร์โนไลด์เอ มีความเป็นพิษสูงต่อ human KB, DLD-1, NCI-661, Hela tumor cell lines (ED₅₀ = ๐.๐๒, ๐.๐๕, ๐.๕๓, ๐.๐๔ ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ). ส่วนเวอร์โนไลด์บี มีความเป็นพิษปานกลางต่อ human KB, NCI-661, Hela tumor cell lines (ED₅₀ = ๓.๗๘, ๕.๘๘, ๖.๔๒ ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ตามลำดับ)^{๔๒}. นอกจากนี้มีรายงานวิจัยเกี่ยวกับการสะสมของโลหะหนักในพืชนี้ เช่น โคบอลต์ ทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี ซึ่งพบว่าในลำต้นพืชมีความเข้มข้นของโลหะหนักสูงกว่าในดินบริเวณที่ปลูกค่อนข้างมาก^{๔๓}. ประเด็นนี้จึงเป็นข้อควรพิจารณาโดยเฉพาะในผู้ที่บริโภคสมุนไพรนี้ติดต่อกันเป็นเวลานาน.

การใช้หญ้าดอกขาวเพื่อช่วยเลิกบุหรี่ และการศึกษาทางคลินิก

เป็นที่น่าสังเกตว่าการใช้หญ้าดอกขาวด้วยจุดประสงค์ในการช่วยอดบุหรี่หรือเลิกบุหรี่ รวมทั้งการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีเฉพาะในประเทศไทย. ปัจจุบันมีการใช้หญ้าดอกขาวในรูปแบบชาชงในการบำบัดผู้ติดบุหรี่ในโรงพยาบาลของรัฐหลายแห่ง เช่น โรงพยาบาลอุทอง จังหวัดสุพรรณบุรี, โรงพยาบาลท่าแซะ จังหวัดชุมพร, โรงพยาบาลบางกระพุ่ม จังหวัดพิษณุโลก, โรงพยาบาลพนสนธิคม จังหวัดชลบุรี ซึ่งเปิดสถานอดบุหรี่โดยใช้รูปแบบการบำบัดแบบผสมผสานทั้งทางร่างกายและจิตใจ. ตัวอย่างวิธีใช้สมุนไพร เช่น ใช้ชาหญ้าดอกขาว ๑ ชง ชงในน้ำร้อน ๑ แก้ว ดื่มวันละ ๓ ครั้ง หลังอาหาร ร่วมกับวิตามินซี ขนาด ๑๐๐ มิลลิกรัม จำนวน ๑ เม็ด วันละ ๓ ครั้ง หลังอาหาร และแนะนำให้ใช้น้ำยาบ้วนปากเมื่อเกิดอาการอยากบุหรี่. ระยะเวลาในการบำบัดประมาณ ๑-๒ เดือน. พบว่ามีส่วนช่วยเลิกบุหรี่ได้^{๔๐}. อย่างไรก็ตาม ควรระมัดระวังการใช้ในผู้ป่วยที่

มีภาวะหัวใจหรือไตล้มเหลว^{๔๔}.

สำหรับน้ำยาบ้วนปากที่ใช้ร่วมด้วยคือ โซเดียมไนเตรต ๐.๕% เป็นสารละลายใส่สีฟ้า เป็นตำรับที่ผลิตเพื่อใช้เฉพาะในโรงพยาบาล ใช้มกแล้วในช่องปากในเวลาที่ยากสูบบุหรี่. โซเดียมไนเตรตมีฤทธิ์เฉพาะที่ คือทำให้การรับรสชาติของบุหรี่เปลี่ยนไป โดยผู้ใช้น้ำยาจะบอกว่าสูบบุหรี่ไม่อร่อย. อย่างไรก็ตาม เช่นเดียวกับหญ้าดอกขาว การใช้น้ำยาบ้วนปากนี้ยังคงขาดข้อมูลยืนยันถึงประสิทธิภาพของการใช้และขนาดยา^{๔๕}. ที่ผ่านมามีการศึกษาน้ำยาบ้วนปากซิลเวอร์ไนเตรต ๐.๕ % พบว่าช่วยอดบุหรี่ได้ดี. แต่ซิลเวอร์ไนเตรตอาจทำให้เกิดแผลและฟันเป็นสีน้ำตาล ซึ่งจะหายไปเองเมื่อหยุดใช้ยา^{๔๖}.

ในทางการค้า มีผลิตภัณฑ์หญ้าดอกขาวบรรจุซอง ขนาดซองละ ๕ กรัม ประกอบด้วย หญ้าดอกขาว ๓.๗๕ กรัม ดอกเก็กฮวย ๐.๗๑ กรัม ใบเตย ๐.๗๑ กรัม. จากการศึกษาในผู้ติดบุหรี่พบว่า เหตุผลสำคัญของการเลิกสูบบุหรี่หลังใช้ชาหญ้าดอกขาวคือ ชาลิ้น กินอาหารไม่อร่อย ไม่รู้สึกอยากสูบบุหรี่ รู้สึกเหมือนกลืนบุหรี่ เมื่อสูบบุหรี่แล้วรู้สึกอยากอาเจียน. ส่วนในผู้ที่ไม่สามารถเลิกสูบบุหรี่ได้ให้เหตุผลว่า ดื่มชาหญ้าดอกขาวก็เหมือนดื่มน้ำธรรมดา ไม่มีผลใด ๆ แม้ว่าการใช้หญ้าดอกขาวเพื่อช่วยเลิกบุหรี่ยังขาดข้อมูลทางคลินิกอีกมาก แต่ก็นับเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ตั้งใจจะเลิกบุหรี่. เนื่องจาก มีราคาถูกและเป็นการสนับสนุนการใช้สมุนไพรไทย^{๔๕}.

การศึกษาทางคลินิกเพื่อทดสอบผลของชาหญ้าดอกขาวในการช่วยอดบุหรี่ยังมีน้อย. การวิจัยชิ้นหนึ่งใช้รูปแบบ randomized, single blind, placebo-controlled, two-parallel group^{๔๗,๔๘} โดยคัดเลือกอาสาสมัครสุขภาพดีจำนวน ๖๔ คน โดยแบ่งเป็นสองกลุ่ม. กลุ่มศึกษาได้รับชาหญ้าดอกขาว ปริมาณ ๓ กรัมต่อชง ชงน้ำร้อนดื่มวันละ ๓ ครั้ง หลังอาหารเป็นเวลา ๑๔ วัน กำหนดวันเลิกบุหรี่เป็นวันที่ ๘ ของการรักษา. ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับชาใบหม่อนเป็นยาหลอก. ทั้ง ๒ กลุ่มได้รับคำแนะนำในการเลิกบุหรี่จากเภสัชกรทุกครั้งที่ติดตามผลทุกเดือนเป็นเวลา ๔ เดือน. ผลการวิจัยแสดงว่า หลังสิ้นสุดระยะเวลาการรักษาอาสาสมัครมีอัตราการเลิกบุหรี่อย่างต่อเนื่อง (continuous abstinence rate; CAR) และอัตราการเลิกบุหรี่ตลอด ๑ สัปดาห์ก่อนวันประเมินผล (point prevalence abstinence rate; PAR) ตามเกณฑ์การประเมินว่าเลิกบุหรี่ (คือสูบน้อยกว่า ๕ มวนต่อวัน) เท่ากับร้อยละ ๗๕ และ ๕๐

ในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุม ตามลำดับ. ส่วนการติดตามผลที่ ๑, ๒, ๓ และ ๔ เดือน พบว่า อัตราการเลิกบุหรี่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และ พบว่า CAR และ PAR ของกลุ่มศึกษามีแนวโน้มสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญตลอดระยะเวลาที่ติดตามผล. แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ. ทั้งนี้เนื่องจากกำลังทดสอบทางสถิติไม่เพียงพอในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรเพิ่มขนาดตัวอย่าง. สำหรับอาการไม่พึงประสงค์ของชาชงหลอดดอกขาวที่พบมากคือ ชาลิ้น คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง เวียนศีรษะ แต่พบทั้งในกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน (ค่า $p > 0.05$). ข้อดีของการใช้สมุนไพรนี้คือ ราคาไม่แพง ต้นทุนประมาณ ๙ บาทต่อวัน.

งานวิจัยอีกชิ้นหนึ่งเปรียบเทียบผลของการให้คำปรึกษากลุ่มร่วมกับการดื่มชาชงหลอดดอกขาวกับการดื่มชาชงหลอดดอกขาวต่อการสูบบุหรี่ของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม^{๔๔}. กลุ่มตัวอย่างได้แก่พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๖ คน ทำการทดสอบในระยะก่อนการทดลอง ระยะหลังการทดลอง และระยะติดตามผลการทดลอง วัดการสูบบุหรี่โดยการเจาะเลือดหาระดับสารโคไฮไฮยานเทินในเลือด. ผลการวิจัยแสดงว่าพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมทั้ง ๒ กลุ่มมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ในระยะหลังการทดลองต่ำกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ และในระยะติดตามผล พนักงานทั้ง ๒ กลุ่มมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ต่ำกว่าระยะหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕. เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ๒ วิธี พบว่า พนักงานทั้ง ๒ กลุ่มมีการสูบบุหรี่ในระยะหลังการทดลองและระยะติดตามผลไม่แตกต่างกัน.

เนื่องจากหลอดดอกขาวมีรสขมฝืดและมึนกลืนเหม็นเขียว จึงมีแนวคิดในการใช้กาแฟเป็นสารแต่งกลิ่นเพื่อช่วยในการกลบกลิ่นรสที่ไม่ดีของสมุนไพร โดยผู้วิจัยได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ กาแฟสำหรับใช้ชงดื่มรูปแบบเดียวกับชา^{๔๕}. แล้วทำการทดสอบประสิทธิภาพช่วยอดบุหรี่ในอาสาสมัครที่ติดบุหรี่จำนวน ๒๐ คน เริ่มจากการให้ทำแบบสอบถามเพื่อประเมินระดับการติดบุหรี่จากจำนวนมวนที่สูบต่อวัน. จากนั้นจึงให้อาสาสมัครดื่มผลิตภัณฑ์กาแฟหลอดดอกขาววันละ ๔ ครั้ง ติดต่อกันเป็นเวลา ๒ เดือน แล้วทำการติดตามผล. จากการทดลองพบว่า อาสาสมัครติดบุหรี่น้อยลง จากการประเมินด้วยการทดสอบแฟเกอร์สตรอม (Fagerström test) โดยคะแนนเริ่มต้น ๖.๓๕ ± ๑.๑๔ ลดลงเป็น ๕.๑๐ ± ๑.๙๗ และ

๓.๓๕ ± ๒.๓๒ หลังดื่มกาแฟเป็นเวลา ๑ และ ๒ เดือน ตามลำดับ. ทั้งนี้ อาสาสมัครมีความพึงพอใจในกลิ่นและรสชาติผลิตภัณฑ์กาแฟหลอดดอกขาวเช่นเดียวกับกาแฟทั่วไป. นอกจากนี้กาแฟในกาแฟมีส่วนช่วยลดอาการของผู้เลิกบุหรี่ เช่น อาการง่วงนอน อ่อนเพลีย ไม่กระปรี้กระเปร่า เพราะกาแฟมีฤทธิ์กระตุ้นให้ร่างกายตื่นตัว รู้สึกกระชุ่มกระชวย.

แนวทางการพัฒนาตำรับเพื่อช่วยอดบุหรี่

ปัจจุบันมีการพัฒนาสูตรตำรับหลอดดอกขาวในหลายรูปแบบเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับผู้ต้องการใช้ช่วยเลิกบุหรี่ ทั้งรูปแบบที่ใช้หลอดดอกขาวในลักษณะของสมุนไพรบดแห้ง ได้แก่ ยาชงสมุนไพร ผลิตภัณฑ์กาแฟ หรือรูปแบบที่นำวัตถุดิบสมุนไพรมาแปรรูปให้เป็นสารสกัด (ของเหลว สารกึ่งแข็ง หรือของแข็ง) ก่อน แล้วจึงพัฒนาสูตรตำรับโดยใช้สารสกัดหยาบนี้เป็นตัวยาลำดับ เช่น ลูกกวาดแบบนุ่ม หมากฝรั่ง ยาอมเม็ดแข็ง. สำหรับการใช้อย่างมีประสิทธิภาพของหลอดดอกขาวด้วยข้อบ่งใช้ในการช่วยอดบุหรี่นี้มีเฉพาะในประเทศไทย. ซึ่งเป็นการใช้ทั้งในทางการแพทย์แผนโบราณและการใช้ร่วมกับการแพทย์แผนปัจจุบัน. ส่วนในการแพทย์พื้นบ้านของประเทศอื่น ๆ พบว่ามีการใช้อย่างกว้างขวางเช่นกันแต่ด้วยข้อบ่งใช้อื่น เช่น ใช้ลดไข้/ขับเหงื่อในผู้ป่วยมาลาเรีย รูปแบบยาที่นิยมคือ ยาหม้อหรือยาต้ม (decoction).

ยาชงสมุนไพร (herbal infusion)

ยาชงสมุนไพรหรือชาชงหลอดดอกขาวเป็นรูปแบบยาชนิดแรกที่มีการนำมาใช้อย่างกว้างขวางตั้งแต่ระยะต้น ๆ ซึ่งเป็นการทดลองใช้ช่วยอดบุหรี่ในโรงพยาบาล จนกระทั่งถึงปัจจุบันรูปแบบนี้ก็ยังคงได้รับความนิยมแพร่หลาย^{๔๖}. ทั้งนี้เพราะยาชงเป็นรูปแบบที่เตรียมง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือซับซ้อนใด ๆ ปัจจุบันจึงมีผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่วางจำหน่ายทั่วไป. การเตรียมทำได้โดยการเก็บสมุนไพร (มักเก็บทั้งต้น) มาล้างทำความสะอาด ทำให้แห้งโดยการอบที่อุณหภูมิ ๔๐-๕๐ องศาเซลเซียสจนแห้งสนิท. จากนั้นนำไปบดเพื่อลดขนาดและบรรจุใส่ซองชาซึ่งมีลักษณะเดียวกับชาถุงสำเร็จรูปทั่วไป. ในกระบวนการการผลิตทุกขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมวัตถุดิบสมุนไพร การล้างทำความสะอาด การบด การบรรจุ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ต้องเป็นไปตามวิธีปฏิบัติที่ดีทางการผลิตและควรระมัดระวังการปนเปื้อนของจุลินทรีย์โดยเฉพาะเชื้อรา.

ในส่วนของวิธีใช้ รูปแบบยาชงสมุนไพรจำเป็นต้องใช้น้ำร้อนในการแช่ชาไว้สักครู่เพื่อให้ชาละลายก่อนใช้ดื่ม จึงอาจไม่สะดวกในการพกพา ประกอบกับสมุนไพรนี้มีรสขมฝื่อนและมีกลิ่นเหม็นเขียวอาจทำให้ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากนัก เพราะรูปแบบยาชงกลบกลิ่นรสได้ยาก จึงมีการพัฒนาสูตรตำรับที่นำวัตถุดิบสมุนไพรมาผ่านกระบวนการสกัดก่อน เพื่อใช้สารสกัดหยาบในการเตรียมผลิตภัณฑ์รูปแบบอื่นที่ใช้ได้สะดวกยิ่งขึ้น.

ลูกกวาดนุ่ม (soft candy)

ผู้วิจัยจากโรงพยาบาลท่าม่วง จังหวัดลพบุรี แปรรูปสมุนไพรหญาดอกขาวและพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ลูกกวาดแบบนุ่ม^{๕๑} เพื่อปรับปรุงให้รสชาติดีขึ้น ง่ายต่อการบริโภค และสะดวกต่อการพกพา . การเตรียมทำโดยนำน้ำสกัดจากหญาดอกขาวผสมกับสารปรุงแต่ง ได้แก่ น้ำเชื่อมกลูโคส นมข้นหวาน เลซิทีน เนย และไขมัน แต่งรสชาติ ๓ แบบคือ รสธรรมชาติดั้งเดิม รสส้มมินต์ และรสชามะนาว. การผลิตใช้กรรมวิธีกวนในกระทะที่อุณหภูมิ ๑๒๕-๑๓๐ องศาเซลเซียส ท่อลูกกวาดที่เตรียมได้ในแผ่นพลาสติกอ่อน. ผู้วิจัยได้ทดลองใช้น้ำสกัดหญาดอกขาวที่ความเข้มข้นต่างกันคือ ๑๖% สำหรับลูกอมชนิดอม ๕ เม็ดต่อวัน และ ๓๒% สำหรับลูกอมชนิดอม ๓ เม็ดต่อวัน นำลูกกวาดมาประเมินความพึงพอใจโดยผู้เข้ารับบริการในคลินิกอดบุหรี่ ๕๔ คน ทดลองบริโภคและให้คะแนนโดยวิธี hedonic scoring พบว่าตำรับที่ได้รับความนิยมพึงพอใจสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญ (ค่า $p < ๐.๐๕$) คือ ลูกกวาดรสสะระแหน่ชนิดอม ๓ เม็ดต่อวัน.

ผลิตภัณฑ์กาแฟผสมหญาดอกขาว

การเตรียมทำโดยสกัดกาแฟอ่อนออกจากเมล็ดกาแฟแล้วผสมกาแฟเข้ากับหญาดอกขาวในรูปผงแห้ง บรรจุให้อยู่ในรูปผลิตภัณฑ์กาแฟผง^{๕๒}. วิธีใช้ก็ทำเช่นเดียวกับชาชง คือ แช่กาแฟผงในน้ำร้อนครู่หนึ่ง แล้วใช้ดื่ม ผู้วิจัยกำลังทำการศึกษาเพิ่มเติมในด้านเสถียรภาพของสารสกัด และการวิจัยในขั้นต่อไปจะต่อยอดผลิตภัณฑ์ให้เป็นกาแฟพร้อมชงหรือกาแฟสำเร็จรูป. ในกรณีที่ไม่นิยมนำกาแฟอ่อนออกจากเมล็ดกาแฟอาจเป็นข้อดีสำหรับผู้บริโภคคือ แคฟเฟอีนสามารถช่วยกลบรสขมของหญาดอกขาว ช่วยให้การรสชาติดีขึ้น และสารแคฟเฟอีนยังมีส่วนช่วยลดอาการข้างเคียงของผู้เลิกบุหรี่ได้เช่น อาการง่วง อ่อนเพลีย ไม่กระปรี้กระเปร่า น้ำหนักขึ้น ทั้งนี้

เพราะแคฟเฟอีนมีฤทธิ์กระตุ้น ทำให้ร่างกายตื่นตัว.

หมากฝรั่ง

คณะผู้วิจัยจากคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยรังสิต^{๕๓} ได้พัฒนาตำรับหมากฝรั่งที่ประกอบด้วยสารสกัดหญาดอกขาวเพื่อช่วยอดบุหรี่ สารสกัดหญาดอกขาวเตรียมโดยการกลั่นไหลกลับผงสมุนไพรแห้งในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ ๑๐๐ องศาเซลเซียส. จากนั้นทำให้แห้งโดยการทำแห้ง (freeze drying) เยือกแข็ง. สารสกัดที่ได้มีสีน้ำตาลเข้ม ช้นหนืด ปริมาณสารสกัดเทียบกับผงแห้งเท่ากับ ๒๒.๑๒ % โดยน้ำหนัก. สำหรับส่วนประกอบที่ใช้ในตำรับหมากฝรั่งได้แก่สารสกัดหญาดอกขาว (ตัวยาสำคัญ), สารพื้นหมากฝรั่ง (gum base), สารแต่งรสหวาน (saccharin sodium, acesulfame potassium, mannitol), สารเพิ่มความอ่อนนุ่ม (sorbitol, glycerin), สารแต่งกลิ่นและรส (menthol และ citric acid ตามลำดับ), สารแต่งสี หมากฝรั่งมีน้ำหนัก ๗.๓๓๗-๗.๔๐๔ กรัมต่อแผ่น มีสารสกัดปริมาณ ๐.๘๘๐ กรัมต่อแผ่น (ประมาณ ๑๒% โดยน้ำหนัก) การทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ชอบหมากฝรั่งสีเขียว , กลิ่นเปปเปอร์มินต์ รสหวานเย็น.

คณะผู้วิจัยจากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ^{๕๔} เตรียมหมากฝรั่งที่ประกอบด้วยสารสกัดหญาดอกขาวด้วยกรรมวิธีคล้ายกัน. แต่การเตรียมสารสกัดหญาดอกขาวใช้อุณหภูมิต่ำกว่าคือแช่ผงสมุนไพรแห้งในน้ำรวมกับการใช้คลื่นเสียง (sonication) ที่อุณหภูมิประมาณ ๔๐ °ซ เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง. จากนั้นจึงกรองและทำให้แห้งโดยการทำให้เยือกแข็งสารสกัดที่ได้มีลักษณะเป็นผงแห้งสีน้ำตาลเข้ม. ส่วนประกอบที่ใช้ในตำรับหมากฝรั่งได้แก่สารสกัดหญาดอกขาว (ตัวยาสำคัญ), สารพื้นหมากฝรั่ง, สารแต่งรสหวานชื่อไซลิทอล, สารเพิ่มความอ่อนนุ่มใช้ซอร์บิทอลและกลีเซอริน, สารแต่งกลิ่นใช้น้ำมันสะระแหน่ (peppermint oil). หมากฝรั่งมีน้ำหนัก ๓ กรัมต่อชิ้น มีสารสกัดปริมาณ ๑๐๐-๓๐๐ มิลลิกรัมต่อชิ้น. การวิเคราะห์ลักษณะเนื้อ (texture analysis) ของหมากฝรั่งที่เตรียมได้พบว่าลักษณะเนื้อของหมากฝรั่งขึ้นกับสมบัติของยาพื้นหมากฝรั่งและชนิด/ปริมาณของสารปรุงแต่งในตำรับ โดยเฉพาะปริมาณของส่วนประกอบ ของเหลวกลุ่มพอลิออลที่ใช้เป็นสารเพิ่มความอ่อนนุ่ม เช่นซอร์บิทอล และกลีเซอริน. การทดสอบการปลดปล่อยยาจากหมากฝรั่งหญาดอกขาวโดยใช้ modified USP paddle apparatus พบว่าอัตราการ

ปลดปล่อยยาจากหมากฝรั่งขึ้นกับปริมาณยาเริ่มต้น (drug loading) ในหมากฝรั่งและความถี่ของการเคี้ยว^{๕๒} ในช่วงเวลา ๓๐ นาที และ ๖๐ นาทีที่ทำการเคี้ยวเป็นช่วง ๆ พบว่าสารสกัดหญาดอกขาวถูกปลดปล่อยออกมาในปริมาณร้อยละ ๔๓.๗-๕๑.๖ และ ๕๕.๒-๗๖.๘ ตามลำดับ. สรุปได้ว่าผู้เคี้ยวสามารถกำหนดอัตราการปลดปล่อยยาให้เป็นไปตามที่ต้องการได้ตามจำนวนครั้งและความถี่(ระยะห่าง)ของการเคี้ยว. การทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครที่สูบบุหรี่ พบว่าหมากฝรั่งยังคงมีรสขมเพี้ยนและมีกลิ่นเหม็นเขียว ซึ่งปัญหานี้แก้ไขได้โดยการลดปริมาณสารสกัดในหมากฝรั่งแต่ละชิ้นและ/หรือลดขนาดของชิ้นหมากฝรั่ง ร่วมกับการเพิ่มความเข้มข้นของสารแต่งกลิ่นเพื่อให้กลบกลิ่นรสได้ดีขึ้น รวมทั้งอาจแนะนำให้ผู้ใช้เคี้ยวใช้วิธีเคี้ยวแบบเป็นช่วง ๆ เช่นเดียวกับการเคี้ยวหมากฝรั่งชนิดเคี้ยวด้วย chew-and-park technique ซึ่งผู้เคี้ยวมีช่วงเวลาที่เคี้ยวและหยุดเคี้ยวเป็นระยะๆสลับกันไป. ในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ เนื่องจากสารสกัดหญาดอกขาวสามารถดูดความชื้นได้อย่างรวดเร็ว ประกอบกับการที่ตำรับหมากฝรั่งมีสารกลุ่มพอลิออลที่มีสมบัติดูดความชื้น (hygroscopic) เป็นส่วนประกอบ จึงควรเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในที่แห้งหรือในภาชนะปิดสนิทที่มีสารดูดความชื้นตลอดเวลาเพื่อเพิ่มเสถียรภาพของผลิตภัณฑ์.

ยาอมเม็ดแข็ง (lozenge)

ยาอมเม็ดแข็งเป็นรูปแบบที่ใช้อ้อมในช่องปากเพื่อให้ยาละลายอย่างช้า ๆ โดยไม่แตกตัว การออกฤทธิ์ของตัวยาลำคัญเป็นได้ทั้งผลเฉพาะที่ในช่องปาก/ลำคอ และ/หรือให้ผลทั่วร่างกาย. คณะผู้วิจัยเตรียมยาอมเม็ดแข็งที่ประกอบด้วยสารสกัดหญาดอกขาว โดยวิธีการตอกอัดโดยตรง (direct compression) หรือการทำ แกรนูลเปียก (wet granulation)^{๕๔}. ส่วนประกอบในตำรับประกอบด้วย สารสกัดหญาดอกขาว (ตัวยาลำคัญ), สารเพิ่มปริมาณและสารแต่งรสหวาน (แล็กโทส ซูโครส แมนนิทอล), สารแต่งรสหวานชนิดเข้มข้น (แอสพาร์เทม), สารแต่งกลิ่น (น้ำมันสะระแหน่), สารแต่งสี. ในการเตรียมมีขั้นตอนการเติมสารสกัดในแกรนูล ๒ วิธี คือ การเติมในแกรนูล (intragranular addition) และการเติมนอกแกรนูล (extragranular addition). การวิจัยพบว่า การเตรียมโดยการทำแกรนูลเปียกสามารถผลิตยาอมที่มีลักษณะทางกายภาพที่ดีและมีความแข็งแรงกว่าการตอกอัดโดยตรง. ชนิด

และสัดส่วนของสารเพิ่มปริมาณส่งผลโดยตรงต่อลักษณะทางกายภาพและรสชาติของยาอมเม็ดแข็งที่ได้รวมทั้งปัญหาอุปสรรคที่พบในการผลิต กล่าวคือ แล็กโทสให้ยาอมเม็ดแข็งที่มีลักษณะทางกายภาพที่ดี แต่รสชาติไม่ดีแม้ใช้ร่วมกับสารแต่งรสหวานชนิดเข้มข้นคือแอสพาร์เทม. สำหรับซูโครสพบว่าให้ยาอมที่มีรสชาติดี แต่ทำให้เกิดปัญหาการถลอก (picking) ของผิวเม็ดยาและเครื่องตอกเกิดปัญหาสาหัสติด. ส่วนแมนนิทอลให้เม็ดยามีลักษณะทางกายภาพที่ดีและเมื่อใช้ร่วมกับแอสพาร์เทมทำให้ได้ยาอมเม็ดแข็งที่มีรสชาติดีด้วย. ยาอมเม็ดแข็งที่เตรียมด้วยวิธีเติมในแกรนูล (binder solution) มีการกระจายของสี (สารสกัด) สม่ำเสมอกว่ายาที่เตรียมโดยวิธีเติมนอกแกรนูล เนื่องจากสารสกัดอยู่ในสภาพละลายในสารละลายตัวยึดเกาะ. ผลการทดสอบการปลดปล่อยยาพบว่ายาที่เตรียมด้วยวิธีเติมนอกแกรนูลมีอัตราการปลดปล่อยยาช้ากว่าเล็กน้อยเนื่องจากสารสกัดอยู่ในรูปอนุภาคที่มีขนาดใหญ่กว่าวิธีเพิ่มในเม็ดฝอย ซึ่งสารสกัดอยู่ในสภาพกระจายอย่างสม่ำเสมอในตัวเม็ด. อย่างไรก็ตาม ยาอมเม็ดแข็งที่เตรียมด้วยทั้ง ๒ กรรมวิธี เกิดการละลายอย่างช้า ๆ โดยไม่แตกตัวและสารสำคัญถูกปลดปล่อยหมดภายในเวลา ๓๐ นาที. การประเมินความพึงพอใจด้านรสชาติ กลิ่น และลักษณะภายนอกของยาอมเม็ดแข็งโดยอาสาสมัครที่สูบบุหรี่จำนวน ๒๐ คน พบว่าอาสาสมัครส่วนใหญ่มีความเห็นว่ายาอมเม็ดแข็งสารสกัดหญาดอกขาว มีรสชาติ กลิ่น และลักษณะภายนอกที่ดี และเมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบยาอมเม็ดแข็งกับชาชง อาสาสมัครร้อยละ ๘๐ มีความเห็นว่ารูปแบบยาอมเม็ดแข็งเป็นที่ยอมรับมากกว่าชาชง ร้อยละ ๙๕ เห็นว่ายาอมเม็ดแข็งบริโภคสะดวกกว่าชาชง และ ร้อยละ ๘๐ เห็นว่ายาอมเม็ดแข็งพกพาสะดวกกว่าชาชง.

แผ่นฟิล์มละลายเร็ว (fast-dissolving film)

แผ่นฟิล์มละลายเร็ว ประกอบด้วย สารสกัดหญาดอกขาว พอลิเมอร์ที่ละลายน้ำได้ดี (แป้งแทคคา, เจลาติน, ไฮดรอกซีโพรพิล เมทิลเซลลูโลส) และสารปรุงแต่งเช่นกลีเซอริน แต่ละแผ่นประกอบด้วยสารสกัด ๐.๒๔ กรัม และฟิล์มพื้น ๑.๕ กรัม. ผลการประเมินความพึงพอใจด้านขนาดและรูปแบบผลิตภัณฑ์พบว่าอาสาสมัครร้อยละ ๖๐ มีความพึงพอใจในระดับดี ความพึงพอใจด้านกลิ่นพบว่าร้อยละ ๖๐, ๒๖.๗, ๑๓.๓ มีความพึงพอใจในกลิ่นมะนาว กลิ่นแอปเปิล และกลิ่นองุ่น

ตามลำดับ . ส่วนผลการประเมินความต้องการสูบบุหรี่ในอาสาสมัครจำนวน ๑๕ คน หลังให้ดมแผ่นฟิล์มสารสกัดหญาดอกขาว ครั้งละ ๑ แผ่น วันละ ๓ ครั้งหลังอาหาร เป็นระยะเวลา ๑ สัปดาห์ พบว่าอาสาสมัครร้อยละ ๕๓.๓ มีความต้องการสูบบุหรี่ลดลง, ร้อยละ ๖.๗ ไม่อยากสูบบุหรี่เลย แต่ร้อยละ ๔๐ มีความต้องการสูบบุหรี่ไม่ลดลง^{๕๕}.

กล่าวโดยสรุป การเตรียมผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยสารสกัดหญาดอกขาว ทั้งในรูปแบบหมากฝรั่ง ยามอมเม็ดแข็ง แผ่นฟิล์มละลายเร็ว เป็นกรรมวิธีเตรียมผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารสกัดหญาเป็นตัวยาลำคัญ และมีสารปรุงแต่งต่าง ๆ รวมอยู่ด้วยในตำรับ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์รูปแบบเหล่านี้จัดว่าค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อน ต้นทุนการผลิตต่ำ. ส่วนการเตรียมสารสกัดด้วยการทำแห้งเยือกแข็งหรือด้วยวิธีสกัดอื่น ๆ ยังคงต้องมีการศึกษาวิจัยด้านกระบวนการและสภาวะต่าง ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้ได้ปริมาณสารสำคัญหรือผลได้ (yield) สูงสุด รวมทั้งการกำหนดมาตรฐานด้านการควบคุมคุณภาพสารสำคัญในตำรับ เสถียรภาพของตำรับ การเก็บรักษา บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม.

สรุป

หมอน้อยเป็นสมุนไพรที่หาง่ายในประเทศไทย. การศึกษาทางพิษวิทยาพบว่ามีองค์ประกอบทางเคมีหลายกลุ่ม มีฤทธิ์ทางชีวภาพค่อนข้างหลากหลาย. ในส่วนของการนำมาใช้เพื่อช่วยอดบุหรี่มีข้อมูลการใช้เฉพาะในประเทศไทย. แต่สารออกฤทธิ์และกลไกการออกฤทธิ์ยังไม่ทราบแน่ชัด. การออกฤทธิ์อาจเป็นเพียงผลเฉพาะที่ ในช่องปาก ซึ่งทำให้ลิ้นชา การรับรู้กลิ่นและรสชาติเปลี่ยนไป หรืออาจมีฤทธิ์ทั่วกาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับ reinforcing effect^{๕๖} หรืออาจเป็นทั้งสองกลไกร่วมกัน. การนำพืชนี้มาใช้ทางคลินิกในปัจจุบันจึงเป็นการใช้โดยประสบการณ์ที่ยังคงขาดข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มารองรับ. การศึกษาวิจัยในขั้นต่อไปจึงควรเป็นการต่อยอดข้อค้นพบเดิมเพื่อเติมเต็มองค์ความรู้ที่ยังขาดตอนอยู่ เช่น การตรวจสอบหาสารสำคัญที่มีฤทธิ์ทำให้ลิ้นชา สูบบุหรี่ไม่ร่อย ซึ่งจัดเป็นฤทธิ์ที่เห็นได้ชัด, การศึกษาผลทางเภสัชวิทยาต่อระบบประสาทหรือสมองซึ่งอาจส่งผลให้ไม่อยากบุหรี่ รวมไปถึงการจัดทำมาตรฐานสมุนไพรเพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์. การศึกษาทางคลินิกของรูปแบบยาอื่น ๆ ที่มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่

นอกเหนือจากชาซึ่ง ซึ่งแนวทางการตั้งตำรับเพื่อนำส่งสารเข้าสู่ร่างกายก็ต้องสอดคล้องกับกลไกการออกฤทธิ์ด้วย. สุดท้ายในอนาคตการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์อาจก้าวถึงขั้นของการประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตสารสำคัญจากพืชก็เป็นได้^{๕๕,๕๖}. องค์ความรู้ใหม่เหล่านี้ประกอบกับการจัดการความรู้ที่มีอยู่เดิมจากอดีตถึงปัจจุบัน จะเอื้อให้การใช้สมุนไพรหมอน้อยเพื่อช่วยเลิกบุหรี่ มีหลักฐานสนับสนุนทางวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์ เป็นระบบ และเชื่อถือได้ นำไปสู่การใช้ทางเวชกรรมอย่างปลอดภัยและประหยัด นับเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการควบคุมการบริโภคยาสูบในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป.

กิตติกรรมประกาศ

รองศาสตราจารย์ ดร. นิจศิริ เรืองรังษี ได้กรุณาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทางพฤกษศาสตร์, การศึกษาในเอกสารอ้างอิงที่ ๕๒ และ ๕๓ ได้รับทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดินจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาตำรับเภสัชภัณฑ์ที่ประกอบด้วยสมุนไพรไทยสำหรับการเลิกบุหรี่” ภายใต้แผนงานวิจัย “การวิจัยและพัฒนาายาจากสมุนไพรเพื่อช่วยในการเลิกบุหรี่” รหัสโครงการ ๐๒๐/๒๕๕๐. บทความนี้ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ มหาวิทยาลัยมหิดล.

เอกสารอ้างอิง

- Smith AC. Flora Vitiensis nova: a new flora of Fiji, National Tropical Botanical Garden, Lawai, Vol.5. Hawaii: Kauai; 1991. p. 263.
- http://www.hear.org/Pier/species/cyanthillium_cinereum.htm, accessed 20/3/2010.
- <http://www.medplant.mahidol.ac.th/pharm/botanic.asp?bc=0721>, accessed 20/3/2010.
- <http://www.medplant.mahidol.ac.th/pharm/botanic.asp?bc=1037>, accessed 20/3/2010.
- http://www.biogang.net/content_detail.php?menu=biodiversity&uid=2586&id=25049, accessed 20/3/2010.
- ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, สยามไชนะยพฤษ: ภูมิปัญญาของชาติ, กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง; ๒๕๓๘. หน้า ๖๘.
- <http://www.plantnames.unimelb.edu.au/new/Vernonia.html>, accessed 17/3/2010.
- Koster JT. The compositae of the Malay Archipelago I. Vernoniaeae and Eupatorieae. Blumea 1935;1:351-536.
- <http://www.csamunpri.com/herbals/herbslist/annual/page/16>, accessed 20/3/2010.

๑๐. http://www.moph.go.th/ops/iprg/iprg_new/include/admin_hotnew/show_hotnew.php?idHot_new=25432, accessed 17/3/2010.
๑๑. Perry LM. Medicinal plants of East and Southeast Asia: Attributed properties and uses. 1st Ed., Cambridge, Mass: MIT Press; 1980. p. 334-60.
๑๒. Singh VK, Ali ZA. Folk medicines of Aligarh (Uttar Pradesh). Fitoterapia 1989;60:483-90.
๑๓. Bhattarai NK. Folk herbalm of Makawanpur district, Nepal. Pharm Biol 1991;29:284-95.
๑๔. Bohlmann F, Brind_pke G, Rastogi RC. A new type of germacranolide from *Vernonia* species. Phytochemistry 1978;17:475-82.
๑๕. Bohlmann F, Jakupovic J, Gupta RK, Robert M. King RM, Robinson H. Allenic germacranolides, bourbonene derived lactones and other constituents from *Vernonia* species. Phytochemistry 1981;20:473-80.
๑๖. Bohlmann F, Zdero C, King RM, Robinson H. Hirsutinolides and other sesquiterpene lactones from *Vernonia* species. Phytochemistry 1982;21:695-9.
๑๗. Bohlmann F, Zdero C. Glaucolides and other constituents from south African *Vernonia* species. Phytochemistry 1982;21:2263-7.
๑๘. Bohlmann F, Scheidges C, Misra LN, Jakupovic J. Further glaucolides from south african *Vernonia* species. Phytochemistry 1984;23:1795-8.
๑๙. Misra TN, Singh RS, Upadhyay J, Srivastava R. Chemical constituents of *Vernonia cinerea*, Part I. Isolation and spectral studies of triterpenes. J Nat Prod 1984;47:368-72.
๒๐. Misra TN, Singh RS, Upadhyay J, Srivastava R. Chemical constituents of *Vernonia cinerea*. Isolation and structure elucidation of a new pentacyclic triterpenoid. J Nat Prod 1984;47:865-7.
๒๑. Jakupovic J, Banerjee S, Castro V, Bohlmann F, Schuster A, Msonthi JD, et al. Poskeanolide, a seco-germacranolide and other sesquiterpene lactones from *Vernonia* species. Phytochemistry 1986;25:1359-64.
๒๒. Zdero C, Bohlmann F, Mungai GM. Glaucolides and hirsutinolides from african *Vernonia* species. Phytochemistry 1991;30:2653-4.
๒๓. Misra TN, Singh RS, Srivastava R, Pandey HS, Prasad C, Singh S. A new triterpenoidal from *Vernonia cinerea*. Planta Med 1993;59:458-60.
๒๔. Abegaz BM, Keige AW, Diaz JD, Herz W. Sesquiterpene lactones and other constituents of *Vernonia* species from Ethiopia. Phytochemistry 1994;31:191-6.
๒๕. Adeboye JO, Asije W, Awe SO. Diuretic and antidiuretic of the leaf extracts of *Vernonia cinerea* (Less.) (Fam. Compositae). Phytother Res 1997;11:454-6.
๒๖. Herrera CL, Sison FM, Paras YC, Dayap LA, Banal IL. Diuretic principles/ compounds from *Vernonia cinerea* (L.) Less. Phil J Sci 1998;127: April-June.
๒๗. Latha RM, Geetha T, Varalakshmi P. Effect of *Vernonia cinerea* Less. flower extract in adjuvant-induced arthritis. Gen Pharmacol 1998;31:601-6.
๒๘. Tandon M, Shukla YN, Tripathi AK, Singh SC. Insect antifeedant principles from *Vernonia cinerea*. Phytother Res 1998;12:195-9.
๒๙. Abeysekera AM, de Silva KTD, de Silva SRP, Sirimanne VDP, Labadie RP, van den Berg AJJ, Vander Sluis W. Inhibition of chemiluminescence generated by zymosan-activated polymorphonuclear leucocytes by phenolic constituents of *Vernonia cinerea*. Fitoterapia 1999;70:317-9.
๓๐. Gupta M, Mazumder UK, Manikandan L, Halder PK, Bhattacharya S, Kandar CC. Antibacterial activity of *Vernonia cinerea*. Fitoterapia 2003;74:148-50.
๓๑. Gupta M, Mazumder UK, Manikandan L, Bhattacharya S, Halder PK, Roy S. Evaluation of antipyretic potential of *Vernonia cinerea* extract in rats. Phytother Res 2003;17:804-6.
๓๒. Iwalewa EO, Iwalewa OJ, Adeboye JO. Analgesic, antipyretic, anti-inflammatory effects of methanol, chloroform and ether extracts of *Vernonia cinerea* Less. leaf. J Ethnopharmacol 2003;86: 229-34.
๓๓. Kuo Y-H, Kuo Y-J, Yu A-S, Wu M-D, Ong C-W, Kuo L-M, Huang J-T, Chen C-F, Li S-Y. Two novel sesquiolactones, cytotoxic vernolide-A and -B from *Vernonia cinerea*. Chem Pharm Bull 2003;51:425-426.
๓๔. Mazumder UK, Gupta M, Manikandan L, Bhattacharya S, Halder PK, Roy S. Evaluation of anti-inflammatory activity of *Vernonia cinerea* Less. extract in rats. Phytomedicine 2003;10:185-8.
๓๕. Adikay S, Bharathi K. Nephroprotective activity of herbal extracts of *Vernonia cinerea* in the cisplatin model of renal toxicity in rats. AAPSJ 2006; 8: S2.
๓๖. Chea A, Hout S, Long C, Marcourt L, Faure R, Azas N, Elias R. Antimalarial activity of sesquiterpene lactones from *Vernonia cinerea*. Chem Pharm Bull 2006;54:1437-9.
๓๗. Hout S, Chea A, Bun SS, Elias R, Gasquet M, Timon-David P, et al. Screening of selected indigenous plants of Cambodia for antiplasmodial activity. J Ethnopharmacol 2006;107: 12-8.
๓๘. Chen X, Zhan ZJ, Yue JM. Sesquiterpenoids from *Vernonia cinerea*. Nat Prod Res 2006;20:125-9.
๓๙. Zhu HX, Tang YP, Pan LM, Min ZD. Studies on bioactive constituents of whole herbs of *Vernonia cinerea*. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi 2008;33:1986-8.
๔๐. Guha G, Rajkumar V, Ashok Kumar R, Mathew L. Therapeutic potential of polar and non-polar extracts of *Cyanthillium cinereum* In vitro. Evid-Based Compl Alt 2009;October 29.
๔๑. Kumar PP, Kuttan G. *Vernonia cinerea* L. scavenges free radicals and regulates nitric oxide and proinflammatory cytokines profile in carrageenan induced paw edema model. Immunopharm Immunot 2009;31:94-102.
๔๒. Saraphanchotiwittthaya A, Teaktong T, Ruenkesorn J, Sripalakit P. Effect of *Vernonia cinerea* (L.) Less. methanolic extract on in vitro immunomodulating activity. J Thai Tradition Altern Med 2009;7(S2):130.
๔๓. Latha LY, Darah I, Jain K, Sasidharan S. Toxicity of *Vernonia cinerea*. Pharm Biol 2010;48:101-4.
๔๔. Dakshini KMM, Roonwal GS, Gupta SK. Heavy metal accumulation by *Vernonia cinerea* (L.) Less. (Asteraceae) J Geochem Explor 1982;16:235-8.
๔๕. <http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=marquez&date=19-10-2005&group=3&gblog=10>, accessed 17/3/2010.
๔๖. Zmeili S, Salhab A, Shubair K, Ghataibeh M, Suliman N, Al-Kayed A, et al. Clinical evaluation of a new A.S. mouth wash 881010 as an antismoking agent: a placebo-controlled double-blind trial. Int J Clin Pharm Th 1999;37:41-50.
๔๗. Benjanakasakul P. Effectiveness of *Vernonia cinerea* for Smoking Cessation. Master's Thesis, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, 2006.
๔๘. Wongwiwatthananut S, Benjanakaskul P, Songsak T, Suwannamajo

- S, Verachai V. Efficacy of *Vernonia cinerea* for smoking cessation. *J Health Res* 2009;23: 31-6.
๕๙. มุกดา ไชยมโน. เปรียบเทียบผลของการให้คำปรึกษากลุ่มร่วมกับการดื่มชาหญ้าดอกขาวกับการดื่มชาหญ้าดอกขาวต่อการสูบบุหรี่ของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรม, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา; 2545.
๕๐. Jitpukdeebodintr S, Jangwang A. Coffee for smoking cessation. *J Food Agric Environ* 2009;7:130-3.
๕๑. วัฒนะ พันธุ์ม่วง. การผลิตลูกกวาดอดบุหรี่หญ้าดอกขาวแบบนุ่ม, <http://www.jvkk.go.th/research/qrrsearch.asp?code=1699>, เข้าอ่าน ๒๒ มีนาคม ๒๕๕๓.
๕๒. นฤเนตร บุญเลิศ, ลลิตา ปรอดฤทธิ์, ธนภัทร ทรงศักดิ์, จิตรลดา เวสารัชช. การพัฒนาสูตรตำรับหมากฝรั่งสารสกัดหญ้าดอกขาวเพื่อใช้สำหรับการอดบุหรี่, โครงการให้ทุนสนับสนุนโครงการงานอุตสาหกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เคมี/เภสัช พ.ศ. ๒๕๕๐.
๕๓. Ngamwong S, Daewan P, Mulsri N, Paeratakul O, Preparation and evaluation of chewing gum containing *Vernonia cinerea* (L.) Less. extract as smoking cessation aid. *วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก* ๒๕๕๓; ๘ (ฉบับผนวก): ๖๘.
๕๔. Deengarm J, Suchittanonratana S, Luangsanam S, Paeratakul O. Preparation and evaluation of compressed lozenges containing *Vernonia cineria* (L.) Less. extract as smoking cessation aid, *วารสารการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก* ๒๕๕๓; ๘ (ฉบับผนวก) : ๖๙.
๕๕. วรณวิษา บุญญะวิกพันธุ์ชัย, สุวลี วัฒนศฤงฆาร, สลิลดา อรุณวงศ์, อรรพรรณ จิตรวาณิช. การตั้งตำรับแผ่นฟิล์มสารสกัดหญ้าดอกขาวเพื่อใช้ในการอดบุหรี่, วิทยานิพนธ์นักศึกษา ปีการศึกษา 2552 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, [http://pharmacy.hcu.ac.th/default.asp?bigtitle=ปริญญาานิพนธ์นักศึกษา&middletitle= &content=project](http://pharmacy.hcu.ac.th/default.asp?bigtitle=ปริญญาานิพนธ์นักศึกษา&middletitle=&content=project), accessed 1/4/2010.
๕๖. Maheshwari P, Songara B, Kumar S, Jain P, Srivastava K, Kumar A. Alkaloid production in *Vernonia cinerea*: Callus, cell suspension and root cultures. *Biotechnol J* 2007;2:1026-32.
๕๗. Seetharam YN, Rajanna LN, Jyothishwaran G, Aravind B, Sharanabasappa G, Mallikharjan PB. In vitro shoot regeneration from leaf and nodal plants of *Vernonia cinerea* (L.) Less. *Indian J Biotechnol* 2007;6:418-20.

Abstract

Chemical Constituents, Biological Activity of *Vernonia cinerea* (L.) Less., and its Formulation Development as a Smoking Cessation Aid

Ornlaksana Paeratakul*

*Faculty of Pharmacy, Srinakharinwirot University, Nakhon Nayok, Thailand

Vernonia cinerea (L.) Less. (VC) [common name: little ironweed; Asteraceae] is a perennial herbaceous plant distributed in tropical regions and commonly found in Southeast Asia. In Thailand, VC has been used in both traditional and complementary medicine as an aid in smoking cessation treatment. Various parts of the plant containing a variety of chemical constituents have found many therapeutic uses in different aspects of traditional medicine. However, its active components and mechanism of action, particularly in smoking cessation, remain unclear. This review article describes VC with respect to its botanical data, therapeutic uses in traditional medicine, chemical constituents and their respective biological activities, related clinical studies, and the formulation techniques for developing VC as a smoking cessation aid.

Key words: *Vernonia cinerea*, smoking cessation