

การทบทวนวรรณกรรม

1. การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานสมุนไพร

1.1 ความสำคัญของมาตรฐานและคุณภาพของสมุนไพร

ความต้องการสมุนไพรของประชากรทั่วโลกสูงขึ้นเป็นลำดับ และหากต้องการพัฒนาทรัพยากรสมุนไพรที่มีมากมายของประเทศไทยเชิงการค้า นั้น จะต้องเข้าใจเกณฑ์คุณภาพ และมาตรฐาน ที่เป็นสากล เนื่องจากผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร เป็นได้ทั้งอาหาร และยา ซึ่งปัจจัยหลักที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ ประสิทธิภาพ (Efficacy) ความปลอดภัย (Safety) มีผลต่อคุณภาพ (Quality) ของผลิตภัณฑ์

นอกจากนี้สมุนไพรยังมีสารสำคัญหลากหลายชนิด WHO จัดทำข้อกำหนดในการประเมินความปลอดภัยและประสิทธิผลของผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรให้เป็นที่ยอมรับและเชื่อถือได้ โดยเน้น 2 ประการ คือ 1). ต้องมั่นใจว่าการพิสูจน์เอกลักษณ์ และคุณภาพของสมุนไพรเป็นผลที่เชื่อถือได้ และทำขึ้นได้จริง และ 2). ต้องมีรายละเอียดการทดสอบทางกายภาพและทางเคมีเพื่อพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารสำคัญจากสมุนไพร ในรูป chromatogram ของสารออกฤทธิ์หรือแสดงในลักษณะ finger print ของสารที่มีในสมุนไพรนั้น ๆ ปัญหาที่พบในเรื่องคุณภาพของสมุนไพร อาจสรุปได้ดังนี้^(14, 15, 16)

- 1). สมุนไพรมีส่วนผสมของสารเคมีหลายชนิด
- 2). บางตัวไม่ทราบตัวยาสำคัญ
- 3). อาจไม่มีวิธีวิเคราะห์สมุนไพรที่เฉพาะเจาะจง
- 4). สมุนไพรที่มีสารประกอบต่าง ๆ ไม่คงที่ ขึ้นกับการปลูกและการดูแล และพืชยังมีความหลากหลายทางชีวภาพ โดยธรรมชาติอยู่แล้ว
- 5). ผลของกระบวนการหลังเก็บเกี่ยว ผลของการสกัดต่อการให้สารสำคัญ เช่น มีการศึกษาเปรียบเทียบสารสำคัญใน chamomile oil ที่มีขายในท้องตลาด พบว่า ที่มาจากอียิปต์ เซดโกสโลวาเกีย และฮังการี มี bisabolol A สูง แต่ที่มาจากสเปนมี bisabolol สูง และที่มาจากตุรกีและบัลแกเรีย มี bisabolonoxide สูง เป็นต้น

1.2 เงื่อนไขคุณภาพของสมุนไพร

เงื่อนไขที่สำคัญ นิยมจัดทำในรูปแบบ monographs หรือ master files สมุนไพรคล้ายกับรายละเอียดของตำรับยาใน pharmacopoeia ต่าง ๆ โดยครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้

- ก) คำจำกัดความทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนและถูกต้อง
- ข) การพิสูจน์เอกลักษณ์ ทั้งลักษณะทั่วไป และการศึกษาโดยเทคนิคต่าง ๆ เช่น finger print-chromatogram ของ TLC

- ค) ความบริสุทธิ์-บอกข้อกำหนดของความชื้น ถ้า ความคงตัวของกายภาพ ตัวทำลายตกค้าง จุลินทรีย์ปนเปื้อน สารแปลกปลอมที่รวมทั้งโลหะหนัก ยาฆ่าแมลง และ aflatoxins สารกัมมันตรังสี สิ่งปนปลอมอื่น ๆ
- ง) องค์ประกอบของสารสำคัญ หรือสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ

1.3 สารปนเปื้อนในสมุนไพร

ตัวอย่างสารที่ปนเปื้อน และมีผลต่อคุณภาพของสมุนไพร สรุปได้ดังนี้

- 1) ส่วนของพืชอื่น ๆ : ที่เคยมีรายงานการปนเปื้อน ได้แก่ *Atropa belladonna*, *Digitalis*, *Colchicum*, *Rauwolfia serpentina*, พืชที่มี pyrrolizidine
- 2) จุลินทรีย์ : *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Pseudomonas aeruginosa*
- 3) Toxins: endotoxins, aflatoxins
- 4) ยาฆ่าแมลง : กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (DDT, DDE, aldrin, dieldrin, heptachlor), กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต, carbamate, herbicides, fungicides
- 5) สารรวมควันฆ่าเชื้อ : Ethylene oxide, methyl bromide, phosphine
- 6) สารกัมมันตรังสี : Cs-134, Cs-137, Ru-103, I-131, Sr-90
- 7) โลหะหนัก : ตะกั่ว ปรอท สารหนู แคดเมียม
- 8) ยาสังเคราะห์ : ยาลดไข้ และแก้ปวด (เช่น aminophenazone, phenylbutazone, indomethacin), สเตียรอยด์, hydrochlorothiazide และ diazepam เป็นต้น
- 9) สารสกัดจากสัตว์ : ฮอร์โมนจากต่อมไทรอยด์

ตัวอย่างการปนเปื้อนในสมุนไพร และเป็นปัญหาคือ รายงานจากประเทศเบลเยียมที่พบผู้ป่วย fibrosis interstitial nephritis ถึง 70 ราย หลังจากได้รับสมุนไพรจีนเพื่อลดความอ้วนที่มีส่วนผสมของ *Stephania tetrandra* และ *Magnolia officinalis* ผลจากการวิเคราะห์ต่อมาพบว่า รากของ *S.tetrandra* ที่ภาษาจีนเรียกว่า Fangji อาจมีการปนปลอมของราก *Aristolochia fangchi* ที่ภาษาจีนเรียกว่า Guang fangji ซึ่งมี aristolochic acids เป็นองค์ประกอบกรดตัวนี้มีพิษต่อไต และเป็นสารก่อมะเร็ง

2. หลักการ 5 G

ปัจจุบันประเทศต่าง ๆ ได้ยอมรับข้อกำหนดในหลักการประเมินและควบคุมคุณภาพสมุนไพรเพื่อการนำเข้า และส่งออก 5 G ดังนี้

2.1 GAP (Good Agricultural Practice) เป็นข้อกำหนดที่ดีในการเพาะปลูกพืชสมุนไพรที่ปราศจากการใช้ยาฆ่าแมลง รวมถึงการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมถูกต้อง สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ

และสภาพดินที่ใช้ในการเพาะปลูกมีหลักประกันให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพทั้งในด้านสารสำคัญที่ออกฤทธิ์ และปลอดภัย

2.2 GHP (Good Harvesting Practice) เป็นข้อกำหนดที่ดีในการเก็บเกี่ยวในเรื่องส่วนของพืช อายุของพืช และเวลาที่เหมาะสม ตลอดจนวิธีการที่ถูกต้องหลังการเก็บเกี่ยวได้แก่ การทำความสะอาด การย่อยขนาด การเตรียมสมุนไพรก่อนการทำให้แห้ง ตลอดจนการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างเหมาะสม

2.3 GMP (Good Manufacturing Practice) เป็นข้อกำหนดที่ดีในการผลิตทางอุตสาหกรรม ซึ่งรวมถึงการบรรจุหีบห่อ และขนส่งที่ทำให้สมุนไพรมีคุณภาพที่ดี

2.4 GLP (Good Laboratory Practice) เป็นข้อกำหนดที่ดีในการทดลองและวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ โดยรวมถึงการใช้บุคลากรและเครื่องมือ ตลอดจนการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับคุณภาพต่างๆ

2.5 GCP (Good Clinical Practice) เป็นข้อกำหนดที่ดีในการทดลองทางคลินิกของผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร

3. การกำหนดเกณฑ์คุณภาพ (Quality specification)

เกณฑ์คุณภาพสมุนไพรมี 2 ระดับ คือ วัตถุดิบ และยาหรือสารที่เตรียมจากสมุนไพร⁽⁶⁾

3.1 เกณฑ์มาตรฐานวัตถุดิบสมุนไพร

ก). ต้องมีการกำหนดชื่อและคุณสมบัติเฉพาะ รวมถึงชื่อทั่วไป ชื่อทางพฤกษศาสตร์ ส่วนที่ใช้เวลาการเก็บเกี่ยวสมุนไพรแล้วยังต้องมีการกำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นมาตรฐาน

ข). การพิสูจน์เอกลักษณ์ของพืช ต้องมีรายละเอียดดังนี้

i) ลักษณะภายนอก และลักษณะทางจุลกายวิภาคของสมุนไพร

ii) ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี เพื่อบอก profile ของสารสำคัญ ซึ่งนิยมใช้วิธีทำ Thin layer chromatography เป็นลักษณะ finger print ของส่วนประกอบสำคัญ หรือ marker ของพืชสมุนไพรชนิดนั้น ๆ หรืออาจใช้วิธีจัดทำ chromatogram ของ HPLC

ค). ความบริสุทธิ์ โดยต้องบอกปริมาณของสิ่งปนปลอม ซึ่งอาจเป็นส่วนอื่น ๆ ของพืช หรือการปนปลอมด้วยดิน ททราย โลหะหนัก ยาฆ่าแมลง และสารพิษตกค้าง ตลอดจนปริมาณจุลินทรีย์ และต้องทำการตรวจหาปริมาณเถ้า (ash) และความชื้น สารสกัดด้วยตัวทำละลาย ปริมาณสารสำคัญหรือสารหลัก

ง). การปนเปื้อน สมุนไพรที่มีคุณภาพไม่ควรมีการปนเปื้อนเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนดซึ่งได้แก่ การปนเปื้อนด้านจุลชีพ สารพิษตกค้าง และโลหะหนัก

จ). ผลการวิเคราะห์ ในการตรวจสอบทางฟิสิกส์ เคมี และชีวภาพของสารที่พบหรือสารสำคัญเทียบกับค่าที่กำหนดไว้

ด). การติดฉลากและการเก็บรักษา ต้องมีฉลากบอกวิธีการเก็บรักษาสมุนไพร ข้อมูลใช้ถูกต้อง

4. มาตรฐานของสมุนไพร⁽⁹⁾

มีการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานของวัตถุดิบสมุนไพร ในเอกสารวิชาการต่างๆ ได้แก่ ตำรามาตรฐานยา (Pharmacopoeia) ตำรามาตรฐานยาสมุนไพร (Herbal Pharmacopoeia) ทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดคุณภาพสมุนไพร (Specification) ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับสากล สำหรับในประเทศไทย สมุนไพรที่มีการจัดทำข้อกำหนดมาตรฐานตามที่ปรากฏดังนี้

Thai Pharmacopoeia: กระจวานดำ พริก ควินิน กานพลู ผักชี หัวหมู ขิง จันทน์เทศ แผลงใจ ระย่อม คำฝอย มะขามแขก และขมิ้นอ้อย

Thai Herbal Pharmacopoeia Volume I: ฟ้าทะลายใจร ชุมเห็ดเทศ ขมิ้นชัน กะเพราแดง สวาด พริกไทย มะแว้งเครือ บอระเพ็ด ตานหม่อน และไพล

Thai Herbal Pharmacopoeia Volume II: ว่านน้ำ กระจเทียม หมากสง มะกรูด มะขามป้อม พลูดีปลี สมอพิเภก สมอไทย

ทั้งนี้ใน Thai Herbal Pharmacopoeia มีการกำหนดหัวข้อต่างๆ ไว้อย่างละเอียดตามที่ได้กล่าวไว้ในตอนต้น

นอกจากนี้ องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้เห็นความสำคัญของการควบคุมคุณภาพของสมุนไพรได้มีการจัดทำหนังสือวิธีการควบคุมคุณภาพสมุนไพร "Quality control methods for medicinal plant material" ซึ่งได้ระบุวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสมุนไพร ทั้งนี้ได้อ้างอิงจากตำรายาจากต่างประเทศหลายประเทศ เช่น African Pharmacopoeia, British Pharmacopoeia, European Pharmacopoeia, Pharmacopoeia Francaise, Pharmacopoeia Hungarica, Pharmacopoeia Helvetica, Pharmacopoeia of the Republic of China, The Pharmacopoeia of Japan, the United Stated Pharmacopoeia และเอกสารอ้างอิงทางวิชาการอีกหลายเล่ม และ WHO ยังได้มีการจัดทำ monographs แล้ว 2 เล่ม คือ

WHO monographs on selected medicinal plants volume 1: 28 monographs มีสมุนไพรไทยหลายชนิด เช่น กระจเทียม ขมิ้นชัน เป็นต้น

WHO monographs on selected medicinal plants volume 2: 30 monographs มีสมุนไพรไทย เช่น ฟ้าทะลายใจร กะเพรา เป็นต้น

ซึ่งได้มีการจัดทำหัวข้อต่างๆ ใน Monographs ดังนี้⁽¹⁰⁾

1. Nomenclature

แบ่งย่อยออกเป็น Main title, Latin title, English title และ Synonym โดย *Main title* ใช้ชื่อไทยและวงเล็บคำภาษาอังกฤษที่ถอดจากชื่อไทย โดยยึดถือกฎของราชบัณฑิตยสถานในการถอดคำดังกล่าว *Latin title* มักจะเป็นชื่อที่ได้มาจากชื่อพฤกษศาสตร์ของพืชและตามด้วยส่วนที่นำไปใช้ประโยชน์ เช่น Piperis Nigri Fructus ถ้ามีชื่อละตินหลายชื่อให้เขียนโดยเรียงลำดับตัวอักษร *English name* เป็นชื่อที่ใช้ในเนื้อหา monograph ของตัวยา ส่วน *Synonym* เป็นชื่อพ้องของตัวยาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษจะระบุไว้ (ถ้ามี)

2. Definition

เป็นส่วนสำคัญของ monograph เป็นการให้คำจำกัดความว่าตัวยานี้หมายถึงอะไร สำหรับสมุนไพรจะระบุส่วนหรืออวัยวะที่ใช้ประโยชน์ของพืชหรือสัตว์ที่นำมาใช้ รวมทั้งชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชหรือสัตว์นั้น ในกรณีที่เป็นพืช จะระบุวงศ์ (Family) ไว้ด้วย ถ้าตัวยานั้นมีสารสำคัญ (active ingredients) ที่สามารถวิเคราะห์ปริมาณได้ จะมีการระบุขีดจำกัด (limit) ของปริมาณสารสำคัญในหัวข้อนี้ด้วย

3. Constituents

เป็นข้อมูลสำหรับผู้ใช้ตำรายา ได้ทราบถึงส่วนประกอบสำคัญของตัวยาสมุนไพรเหล่านั้น จะบอกเฉพาะรายละเอียดของส่วนประกอบเหล่านั้น โดยจะไม่แจ้งปริมาณของสารดังกล่าว เนื่องจากอาจทำให้สับสนและเข้าใจผิดได้ว่าเป็นลิมิตของสารสำคัญ

4. Description

เป็นการบรรยายถึงลักษณะเฉพาะทางกายภาพของตัวยาสมุนไพรเพื่อประกอบการตรวจเอกลักษณ์ของสมุนไพรนั้นๆ โดยแบ่งเป็น Morphology of plants (ลักษณะสัณฐานวิทยาของพืชที่เป็นแหล่งกำเนิดของสมุนไพรนั้นๆ), Organoleptic characters (กลิ่นและสีของยาสมุนไพรรวมถึงรสชาติ), Macroscopical characters (ลักษณะมหรรศน์), Microscopical characters (บรรยายลักษณะ histology ภายใต้อกล้องจุลทรรศน์)

5. Identification

การตรวจสอบเอกลักษณ์ที่ถูกต้องจะสัมพันธ์กับความปลอดภัยของยาสมุนไพร ในการตรวจเอกลักษณ์ จะใช้การตรวจทางมหศัขเวท (macroscopical และ microscopical) ประกอบกับการตรวจด้วยรงค์เลขผิวบาง (thin-layer chromatography) หรือปฏิกิริยาเคมี

6. Tests for Vegetable Drugs

เป็นการทดสอบเพื่อตรวจสอบสารเจือปน (impurities) หรือสารปลอมปน (adulterants) ตลอดจนสารปนเปื้อน (contaminants) ตัวอย่างของการทดสอบเช่น Foreign matter, Ash, Heavy metals และเป็นการตรวจสอบคุณสมบัติอื่นๆ เฉพาะตัวของยาสมุนไพรนั้นๆ ที่จำเป็นต้องระบุไว้ เพื่อให้

ทราบว่ายาสมนไพรดังกล่าวมีคุณภาพเหมาะสมเพียงใด ตัวอย่างของการทดสอบ เช่น Swelling index, Loss on drying, Water content

7. Assay

โดยธรรมชาติของยาสมุนไพรมันจะประกอบด้วยสารสำคัญหลายชนิดในปริมาณต่างกัน และฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสารดังกล่าว อาจจะต่างกันไปโดยการเสริมฤทธิ์หรือต้านฤทธิ์กันในบางโอกาส จึงเป็นการยากที่จะสรุปว่าสารใดในตัวยาเหล่านั้นที่เป็นส่วนประกอบหลัก (Major constituents) ในกรณีที่มีวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสมสำหรับสารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบหลักนั้น จะกำหนดเป็นขีดจำกัดขั้นต่ำไว้ และในกรณีของผลิตภัณฑ์สมุนไพรมันจะกำหนดทั้งขีดจำกัดขั้นต่ำและขีดสูงของปริมาณสารสำคัญที่แจ้งไว้บนฉลาก (labeled content)

8. Quantitative Determination

การหาปริมาณของสารสำคัญในสมุนไพรมันที่ไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นส่วนประกอบหลักได้นั้นจะกำหนดไว้เป็นหัวข้อแยกต่างหากและเรียกชื่อหัวข้อตามธรรมชาติของสารเคมีที่วิเคราะห์ โดยกำหนดเป็นขีดจำกัดขั้นต่ำ วิธีการหาปริมาณสารสำคัญในยาสมุนไพรมันจะเลือกใช้วิธีที่ง่าย ไม่ยุ่งยาก ได้แก่ titrimetry หรือ spectrophotometry เช่นการหา volatile oil content, extractives

9. Test for Contaminants

การปนเปื้อนในยาสมุนไพรมันมาจากสาเหตุหลายประการ อาทิ มลพิษจากสิ่งแวดล้อม แหล่งของดินเพาะปลูก และการใช้สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ตลอดจนปุ๋ยเคมี ดังนั้นสารปนเปื้อนที่พบในพืชสมุนไพรมัน อาจจำแนกเป็นสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ก๊าซ โลหะหนัก mycotoxins รั้งสี จุลินทรีย์และไนเตรท เป็นต้น

10. Packaging and Storage

การเก็บรักษาตัวยาให้คงสภาพได้นานเพื่อให้ยานั้นมีความคงตัวทั้งในด้านกายภาพ ตลอดจนฤทธิ์ในทางเภสัชวิทยา ภาชนะบรรจุขึ้นอยู่กับธรรมชาติของตัวยาแต่ละชนิด ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความชื้น ฝุ่นผง แมลง และอุณหภูมิในการเก็บรักษาสารสำคัญด้วย

11. Labeling

การระบุข้อความใดในฉลาก ถือเป็นข้อบังคับตามกฎหมาย นอกเหนือจากการระบุชื่อตัวยาสำคัญและปริมาณต่อหนึ่งหน่วยของรูปแบบยาแล้วอาจมีการกำหนดนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในภาคข้อสังเกตทั่วไป เช่น กำหนดปริมาณสมมูลของ total lactones ในรูปของ andrographolide สำหรับยาแคปซูลฟ้าทะลาย การกำหนดให้ระบุวันสิ้นอายุของยา (expiration date) เป็นข้อบังคับเช่นกันสำหรับยาเตรียมสมุนไพรมัน

12. Category and Dose

รายละเอียดที่ระบุไว้ในหัวข้อ "Category" นั้น เป็นการให้ข้อมูลสำหรับฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่สำคัญของยาสมุนไพรในแต่ละ monograph ถึงแม้ว่าสาระสำคัญที่มีอยู่ในยาสมุนไพรนั้น จะทราบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาแล้วก็ตาม แต่อาจจะมีสารอื่นๆ ที่เป็นส่วนประกอบในยาสมุนไพรดังกล่าวที่ยังไม่มีข้อมูลรองรับและไม่อาจคาดได้ว่าสารนั้นจะไปเสริมหรือต้านฤทธิ์ของสาระสำคัญในยานั้น เพื่อมิให้เกิดการเข้าใจผิดในการใช้ยาดังกล่าวของตำรามาตรฐานยาสมุนไพรไทยได้ให้ข้อสังเกตว่า ฤทธิ์ของยาที่ระบุไว้นั้นส่วนใหญ่อ้างอิงจากหลักฐานการใช้ในการแพทย์และเภสัชกรรมแผนโบราณ

สำหรับข้อมูลในหัวข้อ "Dose" นั้น เป็นขนาดการใช้ยาสำหรับยารับประทานและเป็นขนาดการใช้สำหรับผู้ใหญ่ และจะระบุไว้เช่นเดียวกับ Category ว่าขนาดการใช้ดังกล่าวอ้างอิงจากการใช้ในการแพทย์และเภสัชกรรมแผนโบราณ

13. Information on Drug Safety

การระบุข้อห้ามใช้ (contra-indication) คำเตือน (warning) ข้อควรระวัง (precaution) และข้อมูลเพิ่มเติม (additional information) ของยาสมุนไพรใช้หลักเกณฑ์เดียวกับตำรายาของประเทศไทย

สมุนไพรที่นำมาใช้ผสมในผลิตภัณฑ์สุขภาพประเภทต่างๆ ถ้ามีระบุไว้ในตำรายา การควบคุมคุณภาพทำได้โดยตรวจสอบตามหัวข้อที่ระบุไว้ในตำรายา เช่น ผักมะขามแขก น้ำมันตะไคร้หอม เป็นต้น หากมิได้มีกำหนดไว้ในตำรายา การประกันคุณภาพจะทำได้ยาก ผู้ผลิตต้องพยายามสร้างความเชื่อมั่นในเรื่องความสม่ำเสมอของคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจทำได้โดยใช้ค่าอ้างอิงทางคุณภาพอื่นๆ เช่น

- Fingerprint ได้แก่ TLC-fingerprint, HPLC-fingerprint, NMR-fingerprint, GC-fingerprint
- Bio-marker ในกรณีที่ไม่ทราบสารออกฤทธิ์หรือสารที่ active แต่ได้มีการทดสอบฤทธิ์กับสัตว์ทดลองแล้ว ผู้ผลิตสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความสม่ำเสมอในด้านคุณภาพได้ ก็อาจใช้เป็น Bio-marker
- Chemical properties ในกรณีที่สารออกฤทธิ์มีหลายตัว อาจมีปริมาณรวมเป็น total compound เช่น total lactones, total flavonoids, total alkaloids เป็นต้น

สำหรับการควบคุมคุณภาพสมุนไพรที่มีข้อกำหนดมาตรฐานแล้ว กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้จัดทำโครงการ "คุณภาพสมุนไพรไทย" เพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สมุนไพร ทั้งนี้ วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานจะได้รับเครื่องหมาย "คุณภาพสมุนไพรไทย" ซึ่งจะสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ผลิตที่จะเลือกซื้อวัตถุดิบจากแหล่งปลูกที่มีคุณภาพ และสามารถเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรางวัลคุณภาพสมุนไพรไทยได้อย่างมั่นใจในคุณภาพ อีกทั้งเป็นการกระตุ้นให้ผู้ผลิตยกระดับ

มาตรฐานการผลิต และเลือกซื้อวัตถุดิบที่มีคุณภาพซึ่งการพัฒนาตั้งแต่ในระดับวัตถุดิบจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ได้มาตรฐานสากล