บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity)

ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง การที่มีสิ่งมีชีวิตมากมายหลากหลายสายพันธุ์และชนิดในบริเวณหนึ่งบริเวณใด โดยมีองค์ประกอบอยู่ 3 อย่าง คือ ความหลากหลายของระบบนิเวศ (Ecosystem diversity) ความหลากหลายในเรื่องชนิดของสิ่งมีชีวิต (Species diversity) และความหลากหลายของพันธุกรรม (Genetic diversity) (ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ, 2548; สุมณฑาและคณะ, 2548ก) ความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญ เนื่องมาจากสิ่งที่มนุษย์เราได้รับจากระบบนิเวศที่มีอยู่ตามธรรมชาตินั้นมีอยู่มากมาย ที่เห็นได้ชัดคือประโยชน์ทางตรงคือวัสดุธรรมชาติมีคุณค่าต่อทางเศรษฐกิจและสังคม อย่างเช่นการใช้อาหารและพืชสมุนไพรจากป่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนา โดยพืชเกษตรหลายชนิดกำเนิดมาจากป่า คุณค่าทางอ้อมเป็นคุณค่าที่เกิดจากการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตชนิดพันธุ์ต่างๆ โดยที่สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งจะทำหน้าที่ค้ำจุนให้ชนิดอื่นที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์โดยตรงหรือระบบนิเวศจะให้คุณค่าทางอ้อมแก่มนุษย์ เพราะระบบนิเวศเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของพรรณพืชและพรรณสัตว์ที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้ (สุมณฑาและคณะ, 2548ก)

ความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์และต่อสิ่งแวดล้อม แต่ในปัจจุบันมีสภาพเสื่อมโทรมลงมาก ซึ่งประเทศไทยได้ลงนามรับรองอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพและกำหนดให้มีคณะกรรมการการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ และมอบหมายให้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จัดตั้ง ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ หรือ Thailand Biodiversity Center (TBC) ในการประสานงานบริหารจัดการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพของไทย เพื่อวัตถุประสงค์ในการเป็นศูนย์กลางการประสานงานการบริหารจัดการต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งจัดเก็บและให้บริการข้อมูลข่าวสารต่างๆ เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่สาธารณชนเกี่ยวกับความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งนี้

เพื่อเป็นการผลักดันให้ประชาชนทุกกลุ่มในภาครัฐ องค์กรพัฒนาเอกชน และชุมชนท้องถิ่น ร่วมกันอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนต่อไป (ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ, 2548)

กำธร (2533) รายงานไว้ว่า ประเทศไทยเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายอยู่ในลำดับสูงมากแห่งหนึ่งของโลก โดยสาเหตุสำคัญ ประการแรกคือ ประเทศไทยตั้งอยู่ในโซนร้อนเหนือเส้นศูนย์สูตรเล็กน้อยและอยู่ติดทะเล จึงมีสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการอยู่รอด การเจริญเติบโต และการแพร่พันธุ์ของสิ่งมีชีวิตหลายชนิดตลอดปี ประการที่สองสภาพภูมิประเทศในภาคต่างๆ ของไทยมีความแตกต่างกัน เช่น ภาคเหนือเป็นเขาสูง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูง ภาคกลางเป็นที่ราบลุ่ม ส่วนภาคใต้เป็นเขาสูงสลับกับที่ราบ และมีลมมรสุมพัดผ่านตลอดปี สภาพความหลากหลายของภูมิประเทศและดินฟ้าอากาศดังกล่าว ได้เอื้ออำนวยให้เกิดความหลากหลายของป่าธรรมชาติไม่ต่ำกว่า 12 ประเภท ตัวอย่างเช่น ป่าดิบเขา ป่าสนเขา ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น ป่าชายเลน และป่าพรุ เป็นต้น (สุมณฑาและคณะ, 2548ค)

ป่าซับลังกา

ป่าซับลังกา ป่าผืนสุดท้ายของจังหวัดลพบุรี อยู่ในเขตพื้นที่อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี ที่ยังคงสภาพป่าค่อนข้างสมบูรณ์ เป็นป่าต้นน้ำของแม่น้ำลำสนธิที่ไหลลงสู่แม่น้ำป่าสัก และแหล่งอาหารของสัตว์ป่า ได้รับการประกาศเป็นป่าสงวนแห่งชาติตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 62 (พ.ศ. 2502) มีเนื้อที่ประมาณ 248,987 ไร่ โดยกรมป่าไม้ได้ประกาศเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและมีพระราชกฤษฎีกากำหนดเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าซับลังกา วันที่ 26 ธันวาคม 2529 ตั้งอยู่ที่บ้านลังกาเชื่อมตำบลสำสนธิ ตำบลกุดตาเพชร เนื้อที่ 96,875 ไร่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 140 –846 เมตร เป็นที่ราบอยู่ในหุบเขา ล้อมรอบด้วยเทือกเขาเป็นรูปก้ามปู ด้านทิศตะวันออกถูกกั้นด้วยเทือกเขาพังเหย ตะวันตกถูกกั้นด้วยเทือกเขารวก มี เขตติดต่อกับจังหวัดชัยภูมิและเพชรบูรณ์ จากการที่ป่าซับลังกาเป็นผืนป่าที่มีระบบนิเวศน์ที่ค่อนข้างสมบูรณ์ ทางหน่วยงานของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าซับลังกา จึงได้มีการเปิดเส้นทางศึกษาธรรมชาติขึ้น โดยนำเอาศักยภาพทางธรรมชาติภายในป่าซับลังกาที่มีอยู่ เป็นจุดดึงดูดแก่นักท่องธรรมชาติ และผู้ที่สนใจทั่วไป

จากการสำรวจเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าซับลังกา ยังคงพบสภาพป่าและสัตว์ป่าที่สมบูรณ์ อีกทั้งความสมบูรณ์ของผืนป่ายังมีสิ่งที่มีคุณค่ายิ่งที่ควรอนุรักษ์ พรรณไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจหลายชนิด มีทั้งไม้ขนาดกลางและขนาดเล็กขึ้นอยู่หนาแน่น ดังนั้นถ้าได้มีการศึกษาความหลากหลายของพืชสมุนไพร จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากขึ้น รวมทั้งเพื่อให้ชาวบ้านได้ช่วยกันอนุรักษ์โดยเฉพาะพันธุ์พืชที่หายาก จากการสำรวจเบื้องต้นพบความหลากหลายของพันธุ์พืชจำนวนมากรวมทั้งพืชสมุนไพร อย่างเช่น กลึมกล่อม จำปาต้น นมสวรรค์ กระบือ กำลังช้างสาร หมีเห็น กระทุ้งหมาบ้า มันแกลบ ก้างปลาขาว กลันเกลา บุก คนฑา ตูดหมู เถานมวัว เถาโรงแดง ม้ากระทืบโรง ผักกูด ส้มป่อย กำลังหนุมาร ผักหวานป่า แสมสาร มหาใหญ่ เถาต้มกุ้ง กระทุ้งหมาบ้า เทพพาโล เถาใบละบาท เต่ารั้ง ฯลฯ ซึ่งมีกระจายทั่วไปในป่า การศึกษาครั้งนี้จึงควรทำการสำรวจและรวบรวมพืชสมุนไพรในเขตพื้นที่ป่าซับลังกาไว้ เพื่อสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการเบื้องต้นเกี่ยวกับสมุนไพรแก่ผู้ที่สนใจพร้อมข้อมูล การใช้ในตำรายาแผนโบราณทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาเลือก ชนิดพืชสมุนไพรเพื่อการศึกษาวิจัยด้านต่างๆตามความต้องการ ตลอดจนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการและพัฒนาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรของป่า ร่วมกับชุมชนท้องถิ่น ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม และเป็นประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

ความหมายของสมุนไพร

สมุนไพร ตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตสถาน พ.ศ.2525 ให้ความหมายของคำว่า "สมุนไพร" ว่า ผลิตผลธรรมชาติ ได้จากพืช สัตว์ แร่ธาตุ ที่ใช้เป็นยา หรือผสมกับสารอื่นตามตำรับยาเพื่อบำบัดโรค บำรุงร่างกาย หรือใช้เป็นยาพิษ ส่วนพระราชบัญญัติยา พ.ศ.2510 ให้ความหมายของ "ยาสมุนไพร" ว่า ยาที่ได้จากพฤกษชาติ สัตว์ แร่ธาตุ ซึ่งยังมิได้ผสม ปรุง หรือแปรสภาพ

พืชสมุนไพร

รุจินาถ และคณะ (2533) ได้ให้คำจำกัดความของสมุนไพรว่า "สมุนไพร (herbs)" มีคำจำกัดความได้หลายอย่าง ขึ้นกับว่าใช้กับเนื้อหาอย่างไร ทางด้านพฤกษศาสตร์ herbs หมายถึงพืชมีเมล็ดที่ไม่มีแก่นไม้ (nonwoody) และตายเมื่อสิ้นสุดฤดูกาลเพาะปลูก ทางด้านอาหาร herbs หมายถึงเครื่องเทศหรือผักที่ใช้แต่งรสหรือกลิ่นอาหาร แต่ทางด้านยา herbs มีความหมายที่เฉพาะเจาะจง คำจำกัดความที่ถูกต้องที่สุดของ herbs คือ ยาที่มาจากพืช ใช้รักษาโรคซึ่งมักเป็นโรคเรื้อรังหรือเพื่อทำให้/บำรุงรักษาสุขภาพให้แข็งแรง อีกทั้งสมุนไพรยังเป็นพืชที่มีการนำมาใช้ประโยชน์มากมายหลายด้าน สมุนไพรบาง

ชนิดสามารถนำมารับประทานเป็นอาหาร บางชนิดให้รสชาติที่ทำให้เจริญอาหาร มีสรรพคุณเป็นยารักษาโรค ช่วยย่อยอาหาร แก้อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ นอกจากนี้สมุนไพรบางชนิดยังสามารถยังมาทำเป็นส่วนประกอบของเครื่องสำอางค์ เช่นสบู่ ยาสีฟัน แชมพูสระผม ครีมนวดผม ครีมบำรุงผิว น้ำหอม อีกทั้งผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้อีกด้วย ซึ่งในปัจจุบันเป็นที่สนใจมากขึ้นในทุกระดับของสังคมไทย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสังคมไทยมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับธรรมชาติค่อนข้างมาก สามารถนำสมุนไพรไปแปรรูปได้ทั้งเป็นอาหาร ยา และผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อสุขภาพ และเป็นทางเลือกหนึ่งที่คนไข้สามารถเลือกใช้ในการรักษาตนเองได้ เรื่องสมุนไพรไทยจึงมีผู้ให้ความสนใจกันอย่างกว้างขวาง และหันมาใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากสมุนไพรกันมากขึ้น ดังจะพบว่ามีหนังสือที่เกี่ยวกับสมุนไพร และเว็บไซต์ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรอยู่มาก ปัจจุบันจึงได้มีหน่วยงานหลายหน่วยรวมทั้งประชาชนเองให้ความสนใจ และได้ทำการปลูกพืชสมุนไพร ทั้งเพื่อศึกษา และเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเพื่อใช้เอง

ดรุณ และคณะ (2537) อธิบายว่าในด้านกฎหมายสมุนไพรยังจัดเป็นกลุ่มพิเศษ คือ กลุ่มอาหารและกลุ่มผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร หากสมุนไพรใช้เพื่อการรักษาหรือบรรเทาอาการโรค หรือใช้เสริมสุขภาพ (เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยหรือป้องกันโรค) จะจัดเป็นยา อย่างไรก็ดีมีผลิตภัณฑ์สมุนไพรจำนวนหนึ่งที่เป็นยาหรืออาหารหรือเป็นทั้งยาและอาหาร ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น กระเทียม หากใช้เพื่อแต่งกลิ่นและรสอาหาร กรณีนี้ชัดเจนว่า กระเทียมเป็นอาหาร เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์กระเทียมควบคุมความดันโลหิตหรือระดับโคเลสเตอรอลที่สูง กรณีนี้กระเทียมจัดเป็นยา (ในประเทศเยอรมนี) และจัดเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (ในสหรัฐอเมริกา) จึงเป็นไปได้ที่ผู้บริโภคบางรายใช้กระเทียมเป็นทั้งอาหารและยาในเวลาเดียวกัน ชาวอเมริกันดื่มน้ำพรุนเป็นเครื่องดื่มยามเช้า และเป็นยาระบาย

รุจินาถ และคณะ (2533) ได้ให้ความหมายว่า ยาสมุนไพรคืออะไร ตามพระราช บัญญัติยา (พ.ศ.2510) ได้ให้ความหมายว่า ยาสมุนไพรคือ ยาที่ได้จากพฤกษชาติ สัตว์ หรือ แร่ ซึ่งมิได้ผสม ปรุง หรือแปร สภาพ ยาสมุนไพรนั้นมีมานานแล้วตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีการกล่าวขานบันทึกเรื่องราว และใช้สืบทอดกันมา สมุนไพรเป็น ยารักษาโรคที่ได้ตามธรรมชาติหาได้ง่าย ใช้รักษาได้ผลดี มีพิษน้อย และสมุนไพรหลายชนิด เราก็ใช้เป็นอาหารประจำวัน อยู่แล้ว เช่น ขิง ข่า กระเทียม ตะไคร้ กระเพรา เป็นต้น ชีวิตประจำวันเราผูกพันกับสมุนไพรทั้งในรูปของอาหารและเป็น ยารักษาโรค พืชแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติหรือสรรพคุณในการรักษาแตกต่างกันตามส่วนต่าง ๆ ของพืช

ลักษณะทางพฤษศาสตร์ของพืชสมุนไพร

ราก : จะมีหน้าที่สะสมและดูดซึมอาหารมาเลี้ยงบำรุงต้นพืช ลักษณะของรากมีทั้งรากแท้และรากฝอย การสัง เกตรากนั้นควรดูทั้งรากสดและรากแห้ง ลักษณะภายนอกขนาดของราก ความเปราะของเนื้อราก สี กลิ่น รสของราก การที่จะจำแนกราก สมุนไพรต้องใช้ความชำนาญ พืชสมุนไพรทั่วไป เราจะสังเกตอย่างคร่าว ๆ และจดจำไว้แต่ถ้า สมุนไพรที่ใช้รากมาทำยาจำเป็นต้องสังเกตอย่างละเอียด เพื่อที่จะไม่เก็บสมุนไพรผิดต้นไปรักษาโรค สมุนไพรส่วน ที่ใช้ราก เช่น กระชาย แก้อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ปลาไหลเผือก แก้ไข้ มะละกอ ใช้ขับปัสสาวะ เป็นต้น

ลำต้น : เป็นโครงค้ำที่สำคัญของพืช ปกติเกิดบนดินหรือมีบางส่วนอยู่ใต้ดิน จะประกอบด้วยตา ข้อ และปล้อง ซึ่งจะ แบ่งตามลักษณะภายนอก เช่น ประเภทไม้ยืนต้นไม้พุ่มประเภทหญ้า ประเภทไม้เลื้อย เป็นต้น การสังเกตลำต้น ดูว่า ลำตันของพืชมีลักษณะเป็นอย่างไร ลักษณะตา ข้อ และปล้อง เป็นอย่างไร แตกต่างจากลำต้นของ ต้นพืชอื่นอย่างไร สมุนไพรส่วนที่ใช้ลำต้นเป็นยา เช่น อ้อยแดง ใช้แก้อาการขัดเบา ชิงช้าชาลี บอระเพ็ด ใช้แก้ไข้ เป็นต้น

ใบ : เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของพืช สังเกตรูปร่างของใบ ปลาย ริม เส้น และเนื้อของใย อย่างละเอียด และอาจ เปรียบเทียบลักษณะของใบที่คล้ายคลึงกันจะทำให้จำแนกใบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สมุนไพรที่ใช้ใบเป็นยา เช่น กระเพรา ใช้ได้ทั้งใบสดหรือใบแห้งแก้ปวดท้อง ท้องขึ้นจุกเสียด ขี้เหล็ก รักษาอาการท้องผูก ใบชุมเห็ดเทศ ขยี้หรือ ตำในครก ให้ละเอียดเติมน้ำเล็กน้อย ใช้รักษาโรคกลากได้

ดอก : ส่วนประกอบของดอกมีความแตกต่างกัน สังเกตลักษณะอย่างละเอียด เช่น กลีบดอก จำนวนกลีบดอก การ เรียงตัวของกลีบดอก รูปร่างของกลีบดอก สีกลิ่น เป็นต้น ส่วนของดอกที่ใช้เป็นยา เช่น กานพลู น้ำมันหอมระเหย ในดอกกานพลู มีฤทธิ์ขับลมฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ฤทธิ์ขับพยาธิ ดีปลี แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ เป็นต้น

ผล : ผลที่เป็นยา เช่น มะเกลือ ดีปลี มะแว้งต้น กระวาน เป็นต้น สังเกตลักษณะผลทั้งภายนอกและภายใน นอกจาก ผลไม้เมล็ดภายในผลยังอาจเป็นยาได้อีก เช่น สะแกฟักทอง ฉะนั้นในการสังเกตลักษณะของผล ควรสังเกตลักษณะ รูปร่างของเมล็ดไปพร้อมกันด้วย

หลักการทั่วไปในการเก็บสมุนไพร

1.ประเภทรากหรือหัว เก็บในช่วงที่พืชหยุดเจริญเติบโต ใบ ดอกร่วงหมด หรือในช่วงต้นฤดูหนาวถึงปลายฤดูร้อน เพราะช่วงนี้ ราก หัว มีการสะสมปริมาณของตัวยาไว้ค่อนข้างสูง วิธีการเก็บใช้วิธีการขุดอย่างระมัดระวัง เช่น กระชาย กระทือ ข่า เป็นต้น

2.ประเภทใบหรือเก็บทั้งต้น ควรเก็บในช่วงที่พืชเจริญเติบโตมากที่สุด หรือในช่วงที่ดอกตูมเริ่มบาน หรืออาจเก็บ ในช่วงที่ดอกบาน ผลยังไม่สุกก็ได้ วิธีเก็บใช้เด็ด เช่น กระเพรา ขลู่ ฝรั่ง ฟ้าทะลายโจร เป็นต้น

3.ประเภทเปลือกต้นและเปลือกราก เปลือกต้นโดยมากเก็บระหว่างช่วงฤดูร้อนต่อกับฤดูฝน ปริมาณยาในพืชสูง และลอกออกง่าย สำหรับการลอกเปลือกต้นนั้นอย่าลอกออกทั้งรอบต้น เพราะจะทำให้พืชตายได้ ทางที่ดีควรลอก จากส่วนกิ่งหรือแขนงย่อยไม่ควรลอกออกจากลำต้นใหญ่ของต้นไม้ ส่วนเปลือกรากเก็บในช่วงต้นฤดูฝนเหมาะที่สุด

4.ประเภทดอก เก็บในช่วงดอกเริ่มบาน แต่บางอย่างเก็บในช่วงดอกตูม เช่น กานพลู เป็นต้น

5.ประเภทผลและเมล็ด พืชสมุนไพรบางชนิดอาจเก็บในช่วงผลยังไม่สุก เช่น ฝรั่ง เก็บผลอ่อนใช้แก้ท้องร่วง ผลแก่เต็มที่ เช่น มะแว้งต้น มะแว้งเครือ ดีปลี เมล็ดฟักทอง เมล็ดชุมเห็ดไทย เมล็ดสะแก เป็นต้น

ส่วนประกอบของพืชสมุนไพรนั้น เราสามารถนำมาใช้ได้ทุกส่วน ตัวยาในพืชสมุนไพรนั้น จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่ กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น คำนึงถึงชนิดของยาว่าถูกต้องหรือไม่ ส่วนไหนของพืชที่ใช้เป็นยา ราก ลำต้น ใบ ดอก หรือผล พื้นดินที่ปลูก อากาศ การเก็บในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม การเลือกเก็บยาอย่างถูกวิธีนั้น ก็จะมีผลต่อคุณภาพหรือฤทธิ์ ของยาที่จะนำมารักษาโรคด้วย เราจึงต้องมีหลักเกณฑ์ในการเก็บสมุนไพรอย่างถูกวิธีเพื่อให้ได้ยาที่มีคุณภาพ นอกจากนี้จากความหลากหลายของพืชสมุนไพรดังกล่าวเรายังสามารถจำแนกได้พืชสมุนไพรตามลักษณะต่างๆ ได้

ความรู้ด้านพฤกษเคมีเบื้องต้น

การใช้สมุนไพรในการรักษาโรคมีมาเป็นเวลานาน ไม่ว่าจะเป็นการใช้สมุนไพรเดี่ยวหรือในรูปยาตำรับ ซึ่งในสมุนไพรประกอบด้วยสารประกอบทางเคมีหลายชนิดที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสรรพคุณของพืชสมุนไพรจะขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารประกอบทางเคมีเหล่านี้ ในแต่ละส่วนของพืชสมุนไพรมีสารประกอบที่แตกต่างกันไป และนอกจากนี้ชนิดและปริมาณของสารจะแปรไปตามปัจจัยอื่นๆอีกเช่น ชนิดของพันธุ์สมุนไพร สภาพแวดล้อมที่ปลูก ช่วงเวลาที่เก็บ เป็นต้น

พฤกษเคมี (phytochemistry) เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีในพืชโดยกล่าวถึงชนิด ปริมาณ คุณสมบัติ การตรวจวิเคราะห์ การกระจายตัวของสารเคมีชนิดต่าง ๆ รวมทั้งขั้นตอนการแยกสกัดสารสำคัญจากพืช การทำสารให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ รวมทั้งขบวนการชีวสังเคราะห์ของสารด้วย

สารประกอบทางเคมีในพืชสมุนไพร จำแนกได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ

1. **สารปฐมภูมิ (primary metabolite)** เป็นสารที่มีอยู่ทั่วไปในพืชชั้นสูงซึ่งเป็นผลิตผลที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เป็นต้น ซึ่งบางชนิดก็มีฤทธิ์ทางยา

2. **สารทุติยภูมิ (secondary metabolite)** เป็นสารกลุ่มที่เกิดจากขบวนการชีวสังเคราะห์เป็นสารประกอบที่พบต่างกันทั้งชนิดและปริมาณ ในพืชแต่ละชนิด และส่วนใหญ่เป็นสารที่จะมีสรรพคุณทางยา หรือมีฤทธิ์ทางชีวภาพสารสำคัญในพืชมีหลายชนิดซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดในชนิดที่สำคัญๆเท่านั้น

1. สารปฐมภูมิ

คาร์โบไฮเดรต (carbohydrate) เป็นกลุ่มสารที่พบทั้งในพืชและสัตว์ ในพืช คาร์โบไฮเดรต มักถูกสร้างขึ้นโดยการสังเคราะห์แสง และถูกเก็บสะสมไว้เป็นอาหารของพืช และถูกนำมาใช้เป็นอาหารของทั้งคนและสัตว์

คาร์โบไฮเดรตแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

- **น้ำตาล (sugars)** ซึ่งแบ่งได้เป็นน้ำตาลเชิงเดี่ยว (monosaccharidees หรือ simple sugar) ซึ่งประกอบด้วยคาร์บอน 3-9 ตัว และน้ำตาลเชิงซ้อนซึ่งเกิดจากน้ำตาลเชิงเดี่ยวตั้งแต่ 2 หน่วยขึ้นไปจักกับกัน
- **อนุพันธุ์ของน้ำตาล (sugar derivatives)** ได้แก่ น้ำตาลที่อยู่ในรูปสารประกอบต่างๆได้แก่ sugar alcohols เช่น แมนนิทอล (manitol) sugar acids, sugar esters และ กลัยโคไซด์ (glycosides)ชนิดต่างๆ
- **โพลีแซคคาไรด์และโพลียูรีไนด์ (polysaccharides and polyuronides)** โพลี่แซคาไรด์ พบได้บ่อย เช่น แป้ง กลัยโคเจน(glycogen) และเซลลูโลส (cellulose) โพลี่ยูโรไนด์ ที่สำคัญเช่น pectin , gum , mucilage

คาร์โบไฮเดรตมีความสำคัญทางด้านเภสัชกรรม เช่น แป้ง ใช้ในการตอกยาเม็ด กัมอะเคเซีย (acacia gum) กัมทรากาคานท์ (tragacanth gum) methyl cellulose , carboxymethyl celluloseใช้เป็นสารแขวนตะกอน (suspending agent) น้ำตาลทราย ใช้ในยาน้ำ วุ้น (agar) ใช้เป็นยาระบาย และใช้เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อ วิตามิน ซี (Ascorbic acid)เป็นวิตามินที่ใช้ป้องกันและรักษาโรคลักปิดลักเปิด นอกจากนี้ น้ำตาลบางชนิดยังจับกับสารอื่นปรากฏในรูปกลัยโคไซด์ สารประกอบกลัยโคไซด์บางชนิดมีฤทธิ์ในการรักษาโรค

สารในกลุ่มไขมัน (Lipids)

Lipids เป็นเอสเตอร์ที่เกิดจากกรดไขมันชนิดโมเลกุลยาวจักกับแอลกอออล์ แบ่งออกเป็นน้ำมันไม่ระเหย (fix oil) ไขมัน (fat) และไข (wax)

ไขมันและน้ำมันไม่ระเหย ส่วนใหญ่ได้มาจากส่วนเมล็ดพืช มักใช้ทำอาหาร และทางเภสัชกรรม ไขมันมีสภาพเป็นกึ่งของแข็งกึ่งของเหลว น้ำมันไม่ระเหยมีจุดหลอมเหลวต่ำ ในอุณหภูมิห้องอยู่ในสภาพของเหลว น้ำมันไม่ระเหยที่นำมาใช้ประโยชน์ทางเภสัชกรรมมีหลายชนิดเช่น น้ำมันระหุ่ง ใช้เป็นยาระบายอย่างแรง น้ำมันมะกอกใช้ช่วยหล่อลื่น (emollient) และเป็นยาระบาย น้ำมันถั่วเหลืองและน้ำมันข้าวโพด ใช้เป็นตัวทำละลายสำหรับยาฉีด น้ำมันมะพร้าวใช้ในการทำสบู่ และแชมพู นอกจากนั้นยังใช้น้ำมันไม่ระเหยในการเตรียมอีมัลชั่น

ไข(wax) ใช้ในการเตรียมยาขี้ผึ้ง ครีม เช่น ขี้ผึ้ง (bees wax) และ carnuba wax

โปรตีน กรดอะมิโน และเอนไซม์ (proteins , amino acids and enzymes)

โปรตีน เป็นสารอินทรีย์ที่มีในโตรเจนอยู่ในโมเลกุล เกิดจากกรดอะมิโนมาจับกันเป็นโมเลกุลใหญ่ โปรตีนถูกสร้างขึ้นในสิ่งมีชีวิตทั้งในพืชและสัตว์ พืชมักเก็บโปรตีนไว้ในรูปเม็ด aleurone

ประโยชน์ของโปรตีน นอกจากใช้เป็นอาหารแล้วยังใช้ในการรักษา เช่น เซรุ่ม(serum) โกลบูลิน (globulins) แอนตี้ทอกซิน(antitoxin) ในทางเภสัชกรรมใช้ เยลลาติน (gelatin) เป็นสารเคลือบยาเม็ด สารแขวนตะกอนในยาน้ำ และใช้เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อ microfibrilla collagen ใช้ทำให้เลือดหยุดไหล

กรดอะมิโน มีความสำคัญในขบวนการเมตาโบลิซึมในพืชชั้นสูง

เอนไซม์ เป็น colloid ที่ละลายในน้ำ ทำหน้าที่เร่งปฏิกิริยาโดยทำงานได้ดีในอุณหภูมิ 35-40 ซ เอนไซม์มักทำหน้าที่ร่วมกับสารอินทรีย์ หรืออนินทรีย์ในการเร่งปฏิกิริยา เอนไซม์มีประโยชน์หลายอย่างเช่น ช่วยในการย่อยแป้ง และโปรตีน ช่วยให้เลือดหยุดไหล

2. สารทุติยภูมิ

2.1 อัลคาลอยด์ (alkaloids)

อัลคาลอยด์เป็นกลุ่มสารที่พบมากในพืชชั้นสูง พบบ้างในพืชชั้นต่ำ สัตว์ และจุลินทรีย์ เป็นกลุ่มสารที่ถูกนำมาใช้มากในการเป็นยารักษาโรค และส่วนหนึ่งเป็นสารพิษปัจจุบันพบอัลคาลอยด์มากกว่า 5,000 ชนิด

อัลคาลอยด์เป็นสารอินทรีย์ที่มีลักษณะโดยรวมคือส่วนใหญ่มีฤทธิ์เป็นด่างและมีไนโตรเจน (nitrogen)อยู่ในโมเลกุล มีรสขม ไม่ละลายน้ำ แต่ละลายได้ดีในตัวทำละลายอินทรีย์ (organic solvent) เป็นสารที่พบมากในพืชใบเลี้ยงคู่ ที่พบได้บ่อยเช่นวงศ์ Apocynaceae, Papaveraceae, Papilionaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Menispermaceae, Lauraceae, Solanaceae, Loganiaceae, Berberidaceae และ Compositae พืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่พบอัลคาลอยด์ เช่น วงศ์ Liliaceae และ Amaryllidaceae

ปริมาณอัลคาลอยด์ในพืชแต่ละชนิดจะสร้างและสะสมอัลคาลอยด์จปริมาณต่างกันไปขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น อายุของพืช อุณหภูมิ แสงสว่าง ฤดูกาล ความชื้นในอากาศ ปริมาณน้ำในดิน ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นดิน ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

อัลคาลอยด์มีการสะสมในเกือบทุกส่วนของพืช เช่น ใบ เส้นใบ ขน ดอก ผล เมล็ด ราก เปลือกหัวใต้ดิน ช่องว่างภายในเซลล์ (vacuole)

หน้าที่ของอัลคาลอยด์ในพืชยังไม่ทราบแน่ชัด คาดว่าอัลคาลอยด์ทำหน้าที่ช่วยป้องกันพืชจากสัตว์และแมลงต่างๆ เนื่องจากสารกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีรสขมและเป็นพิษ เป็นแหล่งสะสมไนโตรเจนในพืชเพื่อใช้สร้างโปรตีน ช่วยควบคุมการเจริญเติบโตของพืช เป็นต้น

อัลคาลอยด์เป็นกลุ่มสารประเภทที่ให้ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาในหลายระบบ ตัวอย่างของอัลคาลอยด์ที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ได้แก่

-เอฟริดีน (ephedrine) ได้จากต้นม่วอึ๊ง หรือมาฮวง (*Ephedra equisetina* Bunge) และจากใบหญ้าขัดใบป้อม (*Sida cordifolia* L.) มีฤทธิ์ขยายหลอดลม จึงใช้เป็นยารักษาโรคหอบหืด และยังมีผลทำให้ม่านตาขยายด้วย

-คอลชิซิน (Colchicine) ได้จากส่วนเมล็ด และลำต้นใต้ดิน (corm) ของ *Colchicium autumnale* L. มีฤทธิ์ระงับอาการปวดและอักเสบจากโรคเก๊าท์

-ริซินีน (ricinine) ได้จากเมล็ดและใบของระหุ่ง (*Ricinus communis*) เป็นสารพิษที่ทำให้เกิดการอาเจียน คลื่นไส้ ความดันโลหิตต่ำ มีพิษต่อตับ และไต ทำให้หยุดหายใจ และตายได้

-โคเคน (cocain) ได้จากใบโคคา (*Erythroxylon coca*) ซึ่งใช้เป็นยาชาเฉพาะที่ชนิดแรกที่ได้จากธรรมชาติ แต่เนื่องจากมีฤทธิ์ทำให้เกิดอาการประสาทหลอนและอาการเคลิ้มฝันด้วย ใช้นานๆ อาจติดได้ ปัจจุบันจึงใช้เป็นยาชาเฉพาะที่ที่ใช้ภายนอก

-มอร์ฟีนและโคเดอีน (morphine และ codeine) พบในยางกรีดจากผลของต้นฝิ่น (*Papaver somniferum* Linn) ใช้เป็นยาระงับปวดที่ได้ผลดีมากแต่ข้อเสียทำให้เกิดการเสพติดได้

-คาร์ทราแรนทัส อัลคาลอยด์ (Catharanthus alkaloids) ได้จากทั้งต้นของแพงพวยฝรั่ง (*Catharanthus roseus* N. Don.) อัลคาลอยด์ในกลุ่มนี้มีมากมาย ที่สำคัญและใช้เป็นยารักษาโรคมะเร็งอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ วินบลาสตีน และวินคริสตีน (vinblastineและvincristine)

-คาเฟอีน (caffein) เป็นอัลคาลอยด์ที่ได้จากใบเลี้ยงต้นอ่อนของโคล่า (*Cola nitida*) ได้จากเมล็ดสุกของต้นกาแฟ (*Coffea arabica* Linn.) และได้จากใบชา (*Camellia sinensis*) คาเฟอีนมีฤทธิ์กระตุ้นประสาทส่วนกลาง ทำให้ร่างการตื่นตัวกระตุ้นระบบทางเดินหายใจ และขับปัสสาวะได้

-นิโคตีน (Nicotine) จากใบยาสูบ (*Nicotiana tabacum* L) มีฤทธิ์ต่อระบบประสาทและทำให้กล้ามเนื้อเป็นอัมพาต ใช้เป็นยาฆ่าแมลง

-อะโทรปีน และ ไฮออสไซยามีน (Atropimne , Hyoscyamine) มีฤทธิ์ขยายม่านตา ลดการบีบตัวของกล้ามเนื้อเรียบ

-ฯลฯ

2.2 น้ำมันหอมระเหย (volatile oil , ethereal oil,essntial oil)

เป็นสารที่มีลักษณะเป็นน้ำมันซึ่งได้จากการกลั่นด้วยไอน้ำ (steam distillation) การบีบ (Expression) การสกัดด้วยสารเคมี (Extraction) พบได้ในส่วนต่างๆของพืช เช่น ดอก ใบ ผล กลีบเลี้ยง มีกลิ่นเฉพาะตัว ระเหยได้ง่ายในอุณหภูมิปกติ เบากว่าน้ำ น้ำมันนี้เป็นส่วนผสมของสารเคมีหลายชนิด มักพบในพืชสมุนไพรที่เป็นเครื่องเทศเช่นวงศ์ Zingiberaceae เช่น ข่า ขิง ตะไคร้ วงศ์ Rutaceae , Lamiaceae ,Umbelliferae เป็นต้น สารกลุ่มนี้มักเป็นสารที่ให้ฤทธิ์ขับลมและฆ่าเชื้อโรค

น้ำมันหอมระเหยมักจะไม่มีสี แต่เมื่อตั้งทิ้งไว้นานๆ อาจจะถูกอ๊อกซิไดซ์ ทำให้สีเข้มขึ้นจึงควรเก็บในขวดสีชาที่ปิดสนิท เก็บไว้ในที่แห้งและเย็น

น้ำมันหอมระเหยถูกนำมาใช้ประโยชน์หลายๆด้าน เช่นในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง อุตสาหกรรมอาหาร และยา นอกจากนี้ยังใช้ในการรักษาบรรเทาอาการต่างๆโดยตรง เช่น Aromatherapy

2.3.เรซิน และบาลซัม (Resins and balsams)

เรซินเป็นสารประกอบรูปร่างไม่แน่นอน เมื่อเผาไฟจะได้ของเหลวใส เรซินที่นำมาใช้ในทางเภสัชกรรมเช่น ชันสน ใช้ในอุตสาหกรรมพลาสเตอร์

โอเลโอเรซิน เป็นสารผสมระหว่างเรซินกับน้ำมันหอมระเหย ยางสน(terpentine) โอเลโอเรซิน.ในพริก และขิงเป็นต้น

โอเลโอ-กัม-เรซิน เป็นสารผสมระหว่างกัมและโอเลโอเรซิน เช่น มหาหิงคุ์ (asafoetida) มดยอบ (myrrh)

2.3 กลัยโคไซด์ (glycosides)

เป็นสารกลุ่มใหญ่อีกกลุ่มหนึ่งที่พบมากในพืชสมุนไพร พบมากในพืชชั้นสูง พบน้อยในพืชชั้นต่ำ ในเกือบทุกส่วนของพืช เช่น ใบ ดอก ผล เมล็ด เปลือก ราก หัว โดยที่โครงสร้างหลักจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นน้ำตาล (glycone) และส่วนที่ไม่ใช่น้ำตาล (aglycone) สารในกลุ่มนี้มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี เนื่องจากมีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ ส่วนที่ไม่ใช่น้ำตาลมีโครงสร้างที่แตกต่างกันไป ซึ่งมีผลทำให้ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของกลัยโคไซด์ต่างกัน อาทิเช่น มีฤทธิ์เป็นยาระบาย ยาลดการอักเสบ เป็นต้น และทำให้สามารถแบ่งชนิดของกลัยโคไซด์ได้หลายชนิด

กลัยโคไซด์พบในพืชชั้นสูง ทั้งใบเลี้ยงเดี่ยว เช่นวงศ์ Liliaceae และใบเลี้ยงคู่ เช่นวงศ์ Rubiacae ,Leguminosae, Euphorbaiceae เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบใน lichen, fungi เช่น *Penicillium*

ตัวอย่างของกลัยโคไซด์ที่นำมาใช้ในทางยา

2.3.1 แอนทราควิโนน กลัยโคไซด์ (anthraquinone glycosides) พบมากในพืชวงศ์ Leguminosae เป็นสารกลุ่มที่มีอนุพันธ์ของแอนทราซีน (anthracene) เป็นส่วนประกอบของส่วนที่ไม่ใช่น้ำตาล (ส่วน aglycone) ตัวอย่างเช่น

- แอนทราควิโนน กลัยโคไซด์ในใบและฝักมะขามแขก (*Cassia acutifolia* Delile และ *C. angustifolia* Vahl) ซึ่งมีสารที่เรียกว่า เซนโนไซด์ เอ และเซนโนไซด์ บี (sennoside A และ sennoside B) ที่ให้ฤทธิ์เป็นยาระบาย
- อะโลอิน และบาบาโลอิน (aloin และbarbaloin) พบในเปลือกของใบว่านหางจระเข้ (*Aloe spp.*) ใช้เตรียมยาดำ ซึ่งเป็นยาถ่าย

2.3.2 ฟลาโวนอยด์ กลัยโคไซด์ (Flavonoid glycosides) เป็นสารกลุ่มที่มีอนุพันธ์ของฟลาโวนอยด์เป็นองค์ประกอบในส่วนที่ไม่ใช่น้ำตาล ซึ่งฟลาโวนอยด์ยังแบ่งเป็นกลุ่มย่อยอีกหลายชนิด ตัวอย่างเช่น ฟลาโวนส์ และฟลาโวนอลส์เป็นสารที่ให้สี (สีเหลือง) ที่พบมากในพืชจำนวนมาก; ไอโซฟลาโวนอยด์ (isoflavonoids) หลายชนิดซึ่งพบมากในพืชตระกูลถั่วเป็นสารที่ให้ฤทธิ์เลียนแบบฮอร์โมนเพศหญิง เช่น daidzein ในถั่วเหลือง เป็นต้น

2.3.3 คาร์ดิแอค กลัยโคไซด์ (cardiac glycosides) เป็นกลัยโคไซด์ที่ออกฤทธิ์ต่อระบบกล้ามเนื้อหัวใจและการไหลเวียนของโลหิต ตัวอย่างเช่น

- องค์ประกอบของคาร์ดิแอค กลัยโคไซด์ ที่พบใน *Digitalis purpurea* และ *D. lanata* ใช้เป็นยารักษาอาการของโรคหัวใจที่มีรูปแบบยาเตรียมต่างๆ

2.3.4 ซาโปนิน กลัยโคไซด์ (saponin glycosides) เป็นสารกลุ่มที่เกิดฟองเมื่อเขย่ากับน้ำ จึงเป็นสารลดแรงตึงผิวที่ดี ใช้เป็นสารชะล้างแทนสบู่ได้ ตัวอย่างเช่น ลูกประคำดีควาย

2.4 แทนนิน (tannin) เป็นสารรสฝาดที่พบได้ทั่วไปในพืช มีฤทธิ์ฝาดสมาน และมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อ แบคทีเรีย ส่วนใหญ่อยู่ในรูปกลัยโคไซด์ จับกับโมเลกุลของน้ำตาล

ตัวอย่างของแทนนินที่นำมาใช้ในทางยา

2.4.1 แทนนิค เอซิด (tannic acid) ใช้เป็นส่วนผสมในตำรับยาแก้ท้องเสีย หรือใช้กับบาดแผลที่ผิวหนัง

2.4.2 สารฝาดสมาน ที่พบในใบฝรั่ง ในเนื้อของกล้วยน้ำว้าดิบใช้รักษาโรคท้องร่วง

III. รูปแบบยาเตรียม

รูปแบบของยาสมุนไพรไทยแผนโบราณมีหลายรูปแบบ ในตำราเวชศึกษาจะแบ่งเป็น 24 รูปแบบ จัดรวมเป็นกลุ่มใหญ่ ได้ 3 กลุ่ม คือ

1. ยารับประทาน ได้แก่ ยาลูกกลอน, ยาผงละลายน้ำดื่ม, ยาต้มเอาน้ำดื่ม, ยาดองเหล้า, ยาสกัดด้วยเหล้าแล้วนำมาผสมน้ำดื่ม, ยานำมาเผาแช่น้ำแล้วรินเอาแต่น้ำดื่ม, ยากลั่นเอาน้ำมาใช้ดื่ม

2. ยาใช้ภายนอก ได้แก่ ยาทาภายนอก, ยาเป่าแผล, ยาแช่, ยาชะ, ยาต้มเอาน้ำอาบ, ยาประคบ, ยาต้มเอาไอรม, ยาสุม, ยาพอก

3. ยาใช้เฉพาะที่ ได้แก่ ยาดม, ยาสูบเอาควันโดยมวนเป็นบุหรี่, ยานัตถุ์, ยาน้ำใช้อมและบ้วนปาก, ยาน้ำสวนทวาร, ยาเหน็บทวาร

ยาแผนโบราณนั้นมีความหลากหลายของตัวยาและรูปแบบของยาเตรียม ทำให้ผู้ที่จะปรุงยาแผนโบราณได้เป็นเพียงแพทย์ หรือเภสัชกรแผนโบราณ ความรู้เกี่ยวกับตัวยาในตำรับหรือเทคนิคการปรุงยาแต่ละตำรับไม่เกิดการเผยแพร่ หรือถ่ายทอดสู่ผู้อื่น ตลอดจนประสิทธิภาพการรักษาหรือความเป็นพิษของยาไม่มีการบันทึกผลให้เห็นอย่างชัดเจน จึงไม่เกิดความเชื่อถือในการนำมาใช้ จนกระทั่ง พ.ศ.2530 เป็นปีที่เริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 มีการส่งเสริมการนำสมุนไพรมาใช้ในทางสาธารณสุขมูลฐาน ทำให้เกิดการฟื้นฟูวิธีการใช้สมุนไพร มีการศึกษาวิจัยฤทธิ์ของสมุนไพรแต่ละชนิด เพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์และการใช้สมุนไพรออกไปอย่างกว้างขวาง ประชาชนผู้สนใจในเรื่องการใช้สมุนไพร จะได้มีความรู้ความเข้าใจในการนำสมุนไพรมาใช้รักษาตัวเองมากขึ้น การสนับสนุนการใช้สมุนไพรในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539) ยังมุ่งให้เกิดการพัฒนาสมุนไพรมาใช้อย่างจริงจังในระดับอุตสาหกรรม ซึ่งจะเป็นหนทางที่ทำให้ประเทศสามารถพึ่งตนเองได้ในด้านยา

การพัฒนายาเตรียมจากสมุนไพรในปัจจุบัน จึงมุ่งพัฒนารูปแบบยาเตรียมจากพืชสมุนไพรเดี่ยวๆ ที่มีข้อมูลยืนยันผลการรักษา นำมาเตรียมเป็นรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์ช่วยเตรียมยาให้มีรูปแบบทันสมัย, ใช้สะดวก และควบคุมขนาดการใช้ยาได้ง่าย เช่น ขมิ้นชันมาตอกเป็นยาเม็ด, ฟ้าทะลายโจรทำเป็นยาเม็ดเคลือบน้ำตาลหรือยาแคปซูล, พริกนำมาทำเป็นยาขี้ผึ้งทาถูนวด, พญายอนำมาทำเป็นเจลป้ายปาก เป็นต้น

รูปแบบยาสมุนไพรที่ใช้บ่อย เพื่อใช้รักษาตนเอง มีดังต่อไปนี้

1. ยาชง

ยาชง เป็นรูปแบบยาเตรียมที่เตรียมง่าย ส่วนใหญ่เป็นการใช้ยาสมุนไพรแห้งและเติมน้ำร้อนเป็นตัวทำละลาย ข้อดีของยาชงคือดูดซึมง่าย มักมีกลิ่นหอมและรสชาติดี ตัวอย่างเช่น ขิงแห้ง, ดอกคำฝอย, ใบชา, ผลมะตูม, ใบหญ้าหนวดแมว เป็นต้น

วิธีการเตรียมยาชง ทำได้โดยนำส่วนของพืชสมุนไพรที่ต้องการใช้มาล้างให้สะอาด, หั่นหรือตำให้มีขนาดพอประมาณ ตากแดดหรืออบจนแห้ง (บางอย่างนำไปคั่วหรือย่างไฟ) เก็บในภาชนะปิดสนิท เวลาใช้ให้นำพืชหรือผงยาใส่แก้วตามขนาดที่กำหนด เติมน้ำเดือดลงไป ปิดฝาทิ้งไว้ 3-5 นาที แล้วรินยา เอาเฉพาะส่วนที่ใสมาดื่ม ยาชงควรจะเตรียมเป็นครั้งๆ ไป และควรใช้ให้หมดใน 12 ชั่วโมง

2. ยาต้ม

ยาต้ม เป็นรูปแบบยาเตรียมที่ใช้มานาน เหมาะกับสมุนไพรที่มีสารสำคัญละลายออกมาในน้ำ สามารถต้มเคี่ยวให้ได้น้ำยาสกัดเข้มข้นได้ เป็นวิธีการปรุงยาที่สะดวกและได้เนื้อยาสม่ำเสมอ ข้อดีของยาต้มคือ ดูดซึมง่าย ออกฤทธิ์เร็ว วิธีการเตรียมง่าย และสะดวก ส่วนข้อเสียคือรสชาติและกลิ่น อาจรับประทานยาก เก็บไว้ไม่ได้นาน ขึ้นราง่าย ยาสมุนไพรในรูปแบบยาต้ม ได้แก่ ยาต้มเปลือกรากทับทิม, ยาต้มเนื้อในหมากสง, ยาต้มเนื้อในเมล็ดมะขาม ซึ่งทั้ง 3 ตำรับนี้ใช้เป็นยาถ่ายพยาธิ ยาต้มใบชุมเห็ดไทย ใช้เป็นยาระบาย, ยาต้มกระเจี๊ยบ ใช้ลดไขมันในเส้นเลือด, หรือยาต้มเพื่อใช้อาบหลังคลอดกันผิวแตก ได้แก่ ยาต้มใบส้มป่อย, ใบส้มโอ, ใบหนาดใหญ่, ใบมะขาม, เหง้าไพล เป็นต้น

วิธีการเตรียมยาต้ม ทำได้โดยนำพืชสมุนไพรมาล้างให้สะอาด หั่นให้เป็นชิ้นมีขนาดพอประมาณ ไม่หยาบ หรือละเอียดเกินไป ถ้าเป็นยาต้มจากพืชสดให้นำพืชสมุนไพรใส่หม้อ เติมน้ำแล้วตั้งไฟต้มได้ ส่วนยาต้มจากพืชแห้งให้เติมน้ำแล้วแช่ทิ้งไว้ 10-20 นาที (ถ้าเป็นสมุนไพรสดไม่ต้องแช่) ก่อนตั้งไฟ

ระยะเวลาการต้มมักขึ้นกับลักษณะของพืชสมุนไพร ในตำรับยารักษาท้องอืดท้องเฟ้อประกอบด้วย สมุนไพรที่มีน้ำมันหอมระเหย ควรกะปริมาณน้ำที่ต้มให้ดื่มให้หมดในครั้งเดียว คือประมาณ 1 ถึง 1 ถ้วยครึ่ง ต้มน้ำให้เดือดแล้วทุบสมุนไพรใส่ลงไป ปิดภาชนะ ทิ้งให้เดือดนาน 1-2 นาที แล้วยกลงรินเฉพาะน้ำดื่ม ส่วนสมุนไพรที่ไม่ได้ระบุให้มีการต้มเคี่ยว ให้เติมน้ำในสมุนไพรและต้มให้เดือดนานประมาณ 10 นาที แล้วรินเอาเฉพาะน้ำต้มมาดื่ม ส่วนการต้มเคี่ยวมักจะใช้น้ำ 3 ถ้วย ต้มให้เหลือ 1 ถ้วย ยาต้มควรรับประทานเวลาท้องว่าง จำนวนครั้งละปริมาณตามที่กำหนดในวิธีใช้ยา

ยาต้มควรต้มให้กินให้หมดเฉพาะในแต่ละวัน ไม่ควรเก็บค้างคืน ภาชนะที่ใช้ต้มควรเป็นหม้อดิน หม้อเคลือบ หรือหม้อสเตนเลส ห้าใช้หม้ออลูมิเนียม หรือเหล็ก เพราะกรดหรือสารฝาดในสมุนไพรจะทำปฏิกิริยากับโลหะจำพวกนี้

3. ยาดองเหล้า

ยาดองเหล้า เป็นรูปแบบยาเตรียมที่เหมาะกับสมุนไพรที่มีสารสำคัญละลายน้ำได้น้อย ละลายได้ดีในเหล้า หรือแอลกอฮอล์ การใช้เหล้าเป็นตัวทำละลายจะทำให้สารประกอบต่างๆ ในพืชสมุนไพรถูกละลายออกมาได้จำนวนมาก ทำให้ใช้ยาได้ในปริมาณน้อยๆ ยาดองเหล้ามักจะสามารถเก็บไว้ได้นานกว่ายาต้ม ตัวอย่างของยาดองเหล้า ได้แก่ บอระเพ็ดทิงเจอร์ใช้เป็นยาขมเจริญอาหารหรือใช้ลดไข้, ยาดองใบขี้เหล็กใช้เป็นยากล่อมประสาททำให้นอนหลับ เป็นต้น

วิธีการเตรียมยาดอง มักเตรียมพืชสมุนไพรให้แห้งก่อน (โดยปกติจะมีน้ำไม่เกิน 5%) โดยนำมาล้างให้สะอาด, หั่นให้มีขนาดพอประมาณ แล้วนำไปตากแดดหรืออบจนแห้ง จากนั้น ชั่งยาตามน้ำหนักที่ต้องการ ห่อผ้าขาวบางใส่ในขวดโหลแก้ว เติมเหล้าให้ท่วมตัวยา (ใช้ได้ทั้งเหล้าโรงและเหล้าขาวที่มีดีกรีตั้งแต่ 28-40 ดีกรี) ปิดฝาขวดให้สนิท เปิดฝาขวดเพื่อคนทุกวัน จนครบ 1-6 สัปดาห์

บางครั้งใช้วิธีการดองแบบร้อน เนื่องจากจะทำให้ยาใช้ได้เร็ว ภายใน 1-2 สัปดาห์ ทำได้โดยนำภาชนะที่ใส่ยาดองเหล้า วางในหม้อที่ใส่น้ำไว้ ต้มน้ำให้เดือด แล้วเอาภาชนะที่ใส่ยาดองเหล้านั้นปิดฝาให้สนิท ทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์นำมาใช้ได้ หรืออาจเตรียมโดยวิธีเตรียมแล้วนำไปตากแดดคนยาวันละครั้ง จนกว่าจะครบเวลา

ข้อควรระวัง สำหรับการใช้ดองเหล้า คือ ไม่ควรใช้ในสตรีมีครรภ์ ผู้ป่วยความดันโลหิตสูง, ผู้ป่วยโรคหัวใจ และผู้ป่วยที่แพ้เหล้า เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายได้

4. ยาลูกกลอน

ยาลูกกลอน เป็นรูปแบบยาที่เหมาะกับการเตรียมสมุนไพรที่มีสารสำคัญที่ละลายน้ำได้ยาก หรือยาที่มีกลิ่น, รส ไม่ชวนรับประทาน เช่น ฟ้าทะลายโจร, ขมิ้นชัน ยาลูกกลอนทำจากผงยาชนิดเดียวหรือหลายชนิด ผสมกับสารที่ทำให้ผงยาเกาะตัว เช่น น้ำ น้ำแป้ง น้ำผึ้ง เป็นต้น ยาลูกกลอนอาจเตรียมเก็บไว้ได้ล่วงหน้านานถึง 1 เดือนหรือนานกว่า ลักษณะยาลูกกลอนที่ดีควรจะแห้งสนิท ไม่เยิ้มติดกัน ไม่มีเชื้อรา

วิธีเตรียมยาลูกกลอน (จะกล่าวถึงยาลูกกลอนน้ำผึ้งเท่านั้น) นำสมุนไพรที่ใช้มาทำความสะอาด ตากหรืออบให้แห้ง แล้วบดให้ละเอียด อาจนำมาผ่านแร่งให้ได้ผงสมุนไพรที่มีขนาดสม่ำเสมอ จากนั้นชั่งผงยาให้ได้น้ำหนักตามต้องการใส่ภาชนะแห้ง เติมน้ำผึ้งทีละน้อย คนจนเข้ากันดี ปริมาณ

น้ำผึ้งที่เติมลงไปกะให้ผงยาทั้งหมดเกาะติดกันได้แต่ไม่เหนียวติดมือ ถ้าผงยาเหนียวและติดมือแสดงว่าน้ำผึ้งมากเกินไป ต้องเทผงยาลงไปอีก ถ้าผงยาแห้งร่วนไม่เกาะกันต้องเติมน้ำผึ้งอีก ในการผสมผงยาจึงควรทำทีละน้อย เพื่อจะได้ปั้นลูกกลอนให้หมดก่อนที่ผงยาจะแห้งลง เพราะถ้าผงยาแห้งต้องคอยเติมน้ำผึ้งบ่อยๆ อาจทำให้น้ำหนักยาไม่สม่ำเสมอกันได้

เมื่อผสมผงยาได้ที่แล้ว ให้ปั้นเป็นลูกกลอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.8 เซนติเมตร นำลูกกลอนไปตากแดด 1-2 วัน หรืออบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 3-4 ชั่วโมงควรเก็บยาลูกกลอนไว้ในขวดที่สะอาดและแห้งสนิท ปิดฝา เก็บไว้ในที่โปร่ง มีความชื้นต่ำ และไม่มีแดดส่อง