

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

**ภาคผนวก**

## ภาคผนวก ก

### พืชสมุนไพร

คำว่า “สมุนไพรจากผลิตภัณฑ์พืช” (unorganize drug) หมายถึง สมุนไพรที่มีรูปร่างไม่แน่นอน ไม่มีชิ้นส่วนเนื้อเยื่อของพืชต่าง ๆ ให้เห็นชัดเจน เป็นสมุนไพรที่ได้จากกระบวนการเตรียมต่าง ๆ เช่น การต้ม บีบ สกัดจากพืช หรือ ได้จากการที่พืชสร้างและหลั่งสาร (nature secretion) ออกมาเอง ลักษณะทั่วไปเป็นของแข็ง บางครั้งก็เป็นน้ำมัน หรือบาลซัม (balsam) หรือของเหลว บอกรูปร่างที่แน่นอนไม่ได้ เนื่องจากรูปร่างขึ้นกับแหล่งผลิต แต่สามารถใช้คุณสมบัติทางกายภาพ เช่น สี กลิ่น รส ลักษณะของรอยแตกหัก การละลายในตัวทำละลายต่าง ๆ และคุณสมบัติทางเคมีมาจำแนกแยกชนิดและประเภทได้ (สนั่น, 2540)

เภสัชวัตถุ คือ วัตถุธรรมชาติที่นำมาใช้ปรุงเป็นยารักษาโรค และแก้ไข แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ พืชวัตถุ สัตว์วัตถุ และธาตุวัตถุ

พืชวัตถุ ได้แก่พืชพรรณานาชนิดที่จะนำมาใช้ปรุงเป็นยารักษาโรคจะต้องรู้จักว่า เขาส่วนใดมาทำยา เช่น ราก แก่น เปลือกต้น กระพี้ ดอก ใบ ลูกเปลือกลูก ฝัก เมล็ด เกสร ยาว หัว เหง้า หรือใช้ทั้งต้น เป็นต้น และจะต้องรู้จักตัวยา 5 ประการ คือ รูปลักษณะ สี กลิ่น รส ชื่อ ว่าเป็นอย่างไร (กัญจนนา, 2542)

พืชวัตถุแบ่งได้เป็น 5 จำพวก คือ

1. จำพวกต้น ได้แก่ พืชต่าง ๆ มีทั้งเป็นพืชล้มลุก พืชยืนต้น ขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ สูง ต่ำ ไม้ทรงพุ่ม ไม้แก่น ไม้มีแก่น เช่น กรวยป่า กระพี้เขาควาย เข็มป่า กระเบา กระบือเจ็ดตัว
2. จำพวกเถา-เครือ ได้แก่ พืชที่มีลำต้นเป็นเถา (มีมือสำหรับเกาะ ยกเว้นบางต้น เช่น เถาวัลย์เถาหัวคว้น ที่ไม่มีมือเกาะ แต่นิยมเรียกเป็นเถามาแต่โบราณ หรืออาจเป็นชื่อเฉพาะก็ได้) เครือ (ไม่มีมือสำหรับเกาะ) พาดพันไปตามสิ่งอื่น ๆ หรือเลื้อยไปตามพื้นดิน เล็กบ้าง ใหญ่บ้าง ลื่นบ้าง ยาวบ้าง นิยมเรียกว่า เถาหรือเครือเถา เช่น กลิ้งกลางดง แผลงพันเครือ กำลังวัวเถลิง กำแพงเจ็ดชั้น โศกกระออม

3. จำพวกหัว-เหง้า เป็นพืชจำพวกที่ลงหัว หรือ มีลำต้นใต้ดิน (เหง้า) ส่วนใหญ่เป็นพืชล้มลุก ลำต้นหรือใบจะเหี่ยวไปในหน้าแล้งและงอกงามในหน้าฝน ซึ่งนิยมเรียกกันว่า หัวหรือเหง้า เช่น กระชาย กระเช้าฝีมด ข้าวเย็นเหนือ กระแตไต่ไม้ บุก อัญพิต
4. จำพวกผัก เป็นพืชที่นิยมเรียกกันว่า ผัก มีต้นเล็กบ้าง ใหญ่บ้าง ใช้เป็นอาหารบ้าง อยู่ในน้ำบ้าง อยู่บนบกบ้าง เช่น ผักปลั่ง ผักกระสัง ผักแว่น ผักถูด ผักชีข้าง ผักเสี้ยน ผักหมใหญ่ ผักไห้ ผักไผ่
5. จำพวกหญ้าล้มลุก เป็นพืชซึ่งมักจะเป็นกอ ส่วนมากมีใบแคบยาวเรียว อยู่บนบกบ้าง อยู่ในน้ำบ้าง ซึ่งนิยมเรียกกันว่า หญ้า เช่น หญ้าไต่ใบ หญ้าหนวดแมว หญ้าดอกขาว น้ำมันราชสีห์ สาบเสือ กระเทียมอบ
6. จำพวกเห็ด ตามหลักเภสัชกรรมแต่เดิมจัดไว้เป็นพวกธาตุวัตถุ แต่ในปัจจุบันจัดไว้เป็นจำพวกพืชวัตถุ เนื่องจากมีการเจริญเติบโตได้ จะอย่างไรก็ตามก็ถือเป็นเภสัชวัตถุเช่นกัน ทั้งนี้ทั้งนั้น ก็เป็นนามสมมติที่ใช้เพื่อความเข้าใจให้เป็นแนวเดียวกัน เช่น เห็ดจาวมะพร้าว เห็ดตับเต่า

แบ่งสมุนไพรผลิตภัณฑ์พืชตามแหล่งกำเนิดและธรรมชาติของสมุนไพรออกเป็นกลุ่มต่างๆ ได้ดังนี้ คือ

1. ยาง (latex) มีลักษณะเป็นอิมัลชันหรือสารแขวนลอย โดยที่มีส่วนที่เป็นชั้นน้ำเป็นสารละลายของเกลือต่าง ๆ โปรตีน น้ำตาล แตนนิน แอลคาลอยด์ ส่วนอนุภาคแขวนลอยเป็นหยดน้ำมัน เรซิน กัม โปรตีน แป้ง เป็นต้น ยางมีลักษณะทึบแสง มักมีสีขาว อาจมีสีอื่น เช่น สีเหลือง สีส้ม และสีแดง เป็นสิ่งที่พืชสร้างขึ้น พบในเซลล์น้ำยาง หรือท่อน้ำยางของพืช ซึ่งสามารถแยกออกจากพืชโดยการกรีดลงไปใ้เปลือกต้นไม้ ตัวอย่างสมุนไพรที่เป็นส่วนของยาง ได้แก่ ฟีน
2. ยางใส (dried juice) มีลักษณะเป็นของเหลวใส ไม่มีส่วนที่เป็นอนุภาคแขวนลอยตัวอย่างสมุนไพรที่เป็นยางใส เช่น ยาค่า คิโน และกัมบูเทีย
3. ส่วนสกัด (extracts) เป็นสมุนไพรที่ได้จากการสกัดโดยการต้มด้วยน้ำ จากตัวอย่างพืช จากนั้นค่อยระเหยน้ำออก ตัวอย่าง เช่น สีเสียดเทศ สีเสียดเหนือ และยางนอง
4. กัม (gums) เป็นสารที่พืชสร้างขึ้นและขับออกมา มีลักษณะเป็นของแข็ง โปร่งแสง มีรูปร่างๆ ไม่แน่นอน ไม่ละลายในแอลกอฮอล์ และสารละลายอินทรีย์อื่น ๆ ละลายในน้ำ ได้

สารละลายหนืดและเหนียว หรือพองตัวในน้ำโดยดูดซับน้ำไว้ ลักษณะคล้ายเจล กัมประกอบด้วย แอนอออนิก หรือ โพลีแซคคาไรด์ หรือ กลีโคแคลเซียม โปแตสเซียม และแมกนีเซียมของโพลีแซคคาไรด์ กัมเมื่อถูกไฮโดไลต์โดยต้มกับกรดเจือจาง จะมีส่วนผสมของน้ำตาลและกรดอินทรีย์ น้ำตาลที่ได้เป็น เพนโตส เช่น อราบิโนส ไซโลส หรือเฮกโซส เช่น กาแลกโตส ส่วนกรดอินทรีย์ที่ได้ เช่น กรดยูโรนิก ซึ่งกรดยูโรนิก ที่พบมากคือ กรดกลูควโรนิก และกรดกาแลกทูโรนิก

กัมต่างจากมิวซิเลจ คือ กัมเป็นสารที่พืชสร้างขึ้นเมื่อพืชถูกทำร้าย และสามารถละลายได้ในน้ำ ส่วนมิวซิเลจเป็นสารที่พืชสร้างขึ้นตามปกติและไม่ละลายน้ำ

5. เรซิน (resin) เป็นของแข็งที่รูปร่างไม่แน่นอน โปร่งแสงหรือโปร่งใส เมื่อถูกความร้อนจะอ่อนตัวลงและหลอมเหลวในที่สุด จัดเป็นผลพลอยได้ของเมตาบอลิซึมของพืช ซึ่งเกิดในท่อลำเลียง เรซินเป็นสารที่ประกอบด้วยของผสมของกรดเรซิน เรซินแอลกอฮอล์ เรซินแทนนอล เอสเทอร์ และเรซิน เรซินมีคุณสมบัติไม่ละลายน้ำแต่ละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ ตัวอย่างสมุนไพรที่เป็นเรซิน เช่น ชันสน
6. โอลีโอเรซิน (oleo-resins) เป็นของผสมระหว่างน้ำมันหอมระเหยกับเรซิน ตัวอย่างเช่น น้ำมันสน น้ำมันยางโคโปปา
7. โอลีโอกัมเรซิน (oleo-gum-resins) เป็นผสมของกัมกับโอเลโอเรซิน และเนื่องจากกัมสามารถละลายน้ำได้จึงสามารถละลายน้ำได้จึงสามารถแยกออกจากโอเลโอเรซินได้ง่าย ตัวอย่างสมุนไพรที่เป็นโอเลโอกัมเรซิน เช่น มหาหิงคุ์
8. บาลซัม (balsams) เป็นของผสมจำพวกเรซินที่สารที่เป็นกรดซินนามิก หรือ กรดเบนโซอิก หรือกรดทั้งสองตัว หรือเป็นเอสเทอร์ของกรดสองตัวนี้เป็นส่วนประกอบอยู่ ตัวอย่างสมุนไพรที่เป็นบาลซัม เช่น กายาน เปรูบาลซัม โทลูบาลซัม และสไตเร็กซ์ เป็นต้น
9. น้ำมันหอมระเหย (volatile oil) คือ สารที่มีกลิ่น สามารถระเหยได้ในอุณหภูมิห้อง ตัวอย่างเช่น น้ำมันกานพลู เป็นต้น
10. น้ำมัน ไขมัน และขี้ผึ้ง (fixed oils, fat, waxes) น้ำมันและไขมันต่างก็เป็นไตรกลีเซอไรด์ของกรดไขมัน แตกต่างกันในอุณหภูมิห้อง ถ้าเป็นของเหลวเรียกว่า น้ำมัน และถ้าเป็นของแข็งหรือกึ่งแข็งกึ่งเหลวเรียกว่า ไขมัน ส่วนขี้ผึ้ง เป็นเอสเทอร์ของโมโนไฮดริกแอลกอฮอล์ ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง กับกรดไขมันที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง ตัวอย่างที่เป็นขี้ผึ้ง เช่น ขี้ผึ้งคาร์นัวบา ขี้ผึ้ง (beewax) เป็นต้น

รสาสนุนไพรร ประกอบด้วยรสต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (กัญญา, 2542)

1. ยารสฝาด สรรพคุณ สำหรับสมานทั้งภายในภายนอก แก้บิด ปิดธาตุ แก้ท้องร่วง กล่อมเสมหะ กล่อมอาเจม สมานแผล ชะล้างบาดแผล แผลงกับโรคท้องผูก พรรตึก เช่น เปลือกลูกทับทิม เปลือกตะแบก เปลือกปฐู เปลือกฝืนต้น ลูกหมาก มะเคืออุทุมพร
2. ยารสหวาน สรรพคุณ ชิมซาบไปตามเนื้อ ทำเนื้อให้ชุ่มชื้น บำรุงกำลัง แก้อ่อนเพลีย แผลงกับโรคเสมหะเพื่อง บาดแผล เบาหวาน ดีช่าน เช่น ดอกคำไทย หัวเต่าร้าง น้ำตาลทรายแดง รวงผึ้ง ขนุน เข็มขาว แก่นระกำป่า
3. ยารสเมาเบือ สรรพคุณ สำหรับแก้พิษ พิษดี พิษโลหิต พิษแมลงสัตว์กัดต่อย เช่น ฝืน ทางไหลแดง สลัดไค ขันทองพยาบาท กระท่อม ยาสูบ หนอนตายอยาก
4. ยารสขม สรรพคุณ บำรุงโลหิตและดี แก้ไข้เพื่อดี แก้โลหิตพิการ เจริญอาหาร แก้อ่อนในกระหายน้ำ แผลงกับโรคหัวใจพิการ เช่น นมสวรรค์ ราชดัด ระย้อม ขี้กาขาว ขี้กาแดง ครอบจักรวาล ปลาไหลเผือก
5. ยารสเผ็ดร้อน สรรพคุณ แก้มจุกเสียด แน่นเพื่อ ขับผายลม บำรุงธาตุ แก้ธาตุพิการ ขับระดู แผลงกับไข้ที่มีพิษร้อน เช่น กระทือ ข่า การบูร ดอกกานพลู ลูกจันทร์เทศ เปราะป่า ยี่หระ พิลังกาสา
6. ยารสมัน สรรพคุณ แก้เส้นเอ็นพิการ บำรุงเส้นเอ็น บำรุงร่างกาย บำรุงไขข้อ ทำให้เกิดความอบอุ่นแก่ร่างกาย แผลงกับโรคเสมหะพิการ โรคดีช่าน เช่น เมล็ดบัว เนื้อฝักกระจับงา เมล็ดมะขาม เมล็ดถั่วต่าง ๆ
7. ยารสหอมเย็น สรรพคุณ ทำให้ชื่นใจ บำรุงหัวใจ บำรุงครรภ์รักษา แผลงกับโรคลม เช่น ดอกลำควน ดอกปีบ เตยหอม แผลงหอม
8. ยารสเค็ม สรรพคุณ ชิมซาบไปตามผิวหนัง แก้โรคผิวหนัง รักษาเนื้อไม้ให้เน่า ขับเมือกมันในลำไส้ แผลงกับโรคอุจจาระธาตุพิการ เช่น ฝักชะคราม แสมทะเล เหงือกปลาหมอ เปลือกต้น โกงกาง รากแค
9. ยารสเปรี้ยว สรรพคุณ แก้เสมหะ ฟอกโลหิต ระบายอุจจาระธาตุ แผลงกับโรคน้ำเหลืองเสีย บาดแผล และท้องร่วง เช่น มะเพื่อง มะอึก มะนาว ลูกเลียบเหยี่ยว มะเฒ่า ส้มกึ่งน้อย มะกอกป่า ตะลิงปลิง มะตัน มะปริง

10. ยารสจืด สรรพคุณ แก้ทางเสมหะ ขับปัสสาวะ คับพิษ แก้อ่อนใน กระจายน้ำ แก้ไตพิการ แก้ในทางเดโชธาตุ ถอนพิษ ผิดสำแดง เช่น รากก้างปลาแดง ต่อไล่ รางจืด ผักนึ่ง รากละหุ่ง ฝอยทอง ตะไคร้ น้ำ หญ้าถอดปล้อง

ข้อดีของสมุนไพร (เพียว, 2532)

1. ปลอดภัย สมุนไพรส่วนมากมีฤทธิ์อ่อน ไม่ค่อยเป็นพิษหรือมีอาการข้างเคียง
2. ประหยัด ราคาของสมุนไพรถูกกว่ายาแผนปัจจุบันมาก เนื่องจากสมุนไพรเป็นทรัพยากรที่มีอยู่แล้ว จึงควรอย่างยิ่งที่เราจะนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์เพิ่มมากขึ้น
3. เหมาะสำหรับผู้ที่อยู่ห่างไกล คนไข้ที่อยู่ตามชนบท บางครั้งไม่สามารถมารับบริการจากสถานบริการการแพทย์แผนปัจจุบันได้ ควรใช้สมุนไพรที่เชื่อถือได้รักษาโรคพื้น ๆ
4. ไม่ต้องกลัวปัญหาขาดแคลนยา ปัจจุบันยาแผนปัจจุบันหลายตัวที่ทำมาจากวัตถุดิบที่ได้จากผลิตผลของน้ำมัน ซึ่งนับวันน้ำมันเริ่มจะขาดแคลน เพื่อเป็นการเตรียมรับสถานการณ์โลก จึงควรอย่างยิ่งที่จะมาทำการรู้จักสมุนไพรและนำมาใช้ประโยชน์ให้มากยิ่งขึ้น
5. เป็นพืชเศรษฐกิจ ส่งเสริมการปลูกสมุนไพรที่ใช้ในประเทศและเพื่อการส่งออกอย่างจริงจัง และต้องคำนึงถึงผลผลิตที่มีคุณภาพดีสำหรับการส่งออก ควรส่งออกในรูปของสารสกัดจะทำให้ได้ราคาดีกว่าที่จะส่งออกในรูปของวัตถุดิบ

สารประกอบทางเคมีในพืชสมุนไพร จำแนกได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน กระทรวงสาธารณสุข, 2541) คือ

1. Primary metabolite เป็นสารที่มีอยู่ในพืชชั้นสูงทั่วไป พบในพืชทุกชนิด เป็นผลิตผลที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เม็ดสี และเกลืออนินทรีย์ (inorganic salt) เป็นต้น
2. Secondary metabolite เป็นสารประกอบที่มีลักษณะค่อนข้างพิเศษ พบต่างกันในแต่ละชนิด คาดหมายว่าเกิดจากกระบวนการชีวสังเคราะห์ (biosynthesis) ที่มีเอนไซม์เข้าร่วม สารประกอบประเภทนี้มี อัลคาลอยด์ แอนทราควิโนน น้ำมันหอมระเหย เป็นต้น

โดยส่วนใหญ่จะเป็นสารประเภท secondary metabolite จะมีสรรพคุณทางยา แต่ก็มีได้แน่นอนตายตัวเสมอไป จากการวิจัยที่ผ่านมาพบว่า สารพวก primary metabolite บางตัวก็ออกฤทธิ์ใน

การรักษาโรคได้เช่นกัน และยังมีข้อสังเกตอีกว่า สารประกอบที่มีฤทธิ์ทางยาในพืชสมุนไพรชนิดหนึ่งอาจมีใช้มีเพียงตัวเดียว อาจมีหลายตัวก็ได้ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจที่ถ่องแท้จึงจะสามารถสกัดสารที่มีฤทธิ์ทางยามาใช้ได้

หลักทั่วไปในการเก็บส่วนที่ใช้เป็นยาสมุนไพร แบ่งตามส่วนที่ใช้เป็นยาดังนี้

1. ประเภทรากหรือหัว ให้เก็บในช่วงที่พืชหยุดเจริญเติบโต ใบดอกร่วงหมดหรือในช่วงต้นฤดูหนาวถึงปลายฤดูร้อน
2. ประเภทใบหรือเก็บทั้งต้น ควรเก็บในช่วงที่พืชเจริญเติบโตมากที่สุดหรือบางชนิดอาจระบุช่วงเวลาการเก็บให้ชัดเจน เช่น เก็บใบไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไป
3. ประเภทเปลือกต้นและเปลือกกราก เปลือกต้นโดยมากจะเก็บระหว่างช่วงฤดูร้อนต่อกับฤดูฝน เพราะในช่วงดังกล่าว ปริมาณยาในพืชจะสูงและลอกออกง่าย
4. ประเภทดอก โดยทั่วไปในช่วงดอกเริ่มบาน แต่บางชนิดเก็บในช่วงดอกตูม เช่น กานพลู เป็นต้น
5. ประเภทผลและเมล็ด พืชสมุนไพรบางชนิด จะเก็บในช่วงที่ผลยังไม่สุกก็มี เช่น ฝรั่ง โดยทั่วไปมักเก็บตอนผลแก่เต็มที่แล้ว เช่น มะม่วงต้น มะม่วงเครือ

กระเจาะ (เส็งยม, 2514) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : OCHANACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Ochna wallichii* Planch.

ชื่ออื่น : กระเจาะ คงคราน ตานเหลือง ตานนกกต ตาซีย่าง ช้างน้ำ ช้างสารขั้วมัน

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ ใบเดี่ยว รูปไข่ปลายแหลม ดอกสีเหลืองส้ม ขนาดประมาณ 1.5-3 เซนติเมตร เป็นช่อ ออกดอกในช่วงผลัดใบ พร้อมกับออกใบอ่อน

การกระจายและนิเวศวิทยา : เกิดตามป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณในเขตร้อน ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

สรรพคุณ : เปลือกต้นมีรสขม ใช้แก้ไข้จับผายลม บำรุงดวงจิตให้เข้มขึ้น ผลมีรสมันสุขุม บำรุงร่างกาย เนื้อไม้ มีรสจืดเย็น แก้กระษัย แก้โลหิตพิการ ดับพิษร้อน

กระพี้เขาควาย (วิทย์, 2539) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : PAPILIONACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Dalbergia cultrate* Garah.ex benth.

ชื่ออื่น : กระพี้ เกล็ดเขาควาย เวียด จักจั่น อีเม็งไบมน กำพี้

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ต้นเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ ผลัดใบ สูงประมาณ 15-25 เมตร เรือนยอดเป็นพุ่มกลมยาว ค่อนข้างโปร่งเปลือกสีเทานวลเรียบหรือแตกเป็นสะเก็ดขึ้น ๆ กิ่งอ่อนมีขน ใบ เป็นใบประกอบแบบขนนก ปลายถี่ เรียงสลับยาวประมาณ 9-18 เซนติเมตร มีใบย่อย 7-13 เซนติเมตร เรียงสลับ รูปไข่กลับ หรือรูปไข่กลับแกมรูปขนาน กว้างประมาณ 1.5-2.2 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2.5-4.7 เซนติเมตร ส่วนกลางที่สุดอยู่ก่อนไปทางปลายใบซึ่งมนและเว้า ตรงกลางเล็กน้อย โคนใบสอบมน ก้านใบยาวประมาณ 2-4 เซนติเมตร ดอก ออกเป็นช่อแยกแขนง ออกตามง่ามใบใกล้ดอก มีดอกคดคล้ายเป็นกระจุก ดอกรูปดอกถั่ว กลีบเลี้ยงเล็ก ติดกันคล้ายรูปถั่วขึ้น ๆ กลีบดอก 5 กลีบ สีขาวอมชมพู กลีบคู่ล่างติดกัน เกสรตัวผู้ 9 อัน ก้านชูอับเรณูติดกันเป็นแผ่น ผล เป็นฝักแบน รูปคล้ายกระสวย กว้างประมาณ 2 เซนติเมตร ยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร ปลายและโคนมน มักมีติ่งแหลมสั้น ๆ ที่ปลายฝักตรงหรือโค้งงอเล็กน้อย ตามผนังมีรอยร่างแหชัดเจน ฝักแก่ไม้แตก เมล็ด มีสีน้ำตาลคล้ายรูปไตกว้างประมาณ 6 เซนติเมตร ยาวประมาณ 8 เซนติเมตร ส่วนมากมีเพียงเมล็ดเดียว

สรรพคุณ : รสจืดเย็น ดับพิษร้อน ถอนพิษไข้ แก้ไข้กลับ ไข้ซ้ำ ถอนพิษผิดสำแดง และแก้ร้อนใน

กวางเครือ (เส็งยม, 2514) (วิทย์, 2536,2539) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : PAPILONEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Butia superba*

ชื่ออื่น : ทองเครือ กวางเครือขาว ตามจอมทอง กว้าวเครือ จานเคื่อ โปะตะกู ตานเคื่อ กวางเครือ ทองกวาง กวางหัว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ต้นเป็นพรรณไม้เถาชนิดหนึ่ง ลำเถาจะเจริญเติบโตพาดพันหรือยึดเกาะกับต้นไม้ใหญ่ ๆ และยังเป็นพรรณไม้เถาที่มีหัวอีกด้วย ซึ่งหัวนี้จะฝังอยู่ในใต้ดินสีขาวคล้ายกับหัวมันแกว ใบเป็นใบรวม ก้านใบก้านหนึ่งมีใบย่อยอยู่ 3 ใบ มีสีเขียว ใบจะคล้ายกับใบถั่วคล้า ดอกเป็นดอกเดี่ยว และมีขนาดใหญ่ จะคล้ายกับดอกแคน้ำดูมาก

การกระจายและนิเวศวิทยา : จะพบและมีมากอยู่ทางภาคเหนือของไทย เช่น เชียงใหม่

สรรพคุณ : หัวของกวาว มีสรรพคุณดีถ้าทานให้พอปริมาณ แต่ถ้าทานมากเกินไปก็มีพิษเช่นกัน เป็นยาทำให้สุขภาพร่างกายเจริญเติบโตได้ดีขึ้น และจะทำให้เกิดกำลัง บำรุงเนื้อให้แตงตั้งขึ้น ส่วนของเปลือกนำมาใช้เป็นยาแก้พิษงู

กาสามปึก (วิทช์, 2539) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : FABACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Phyllodium pulchellum* (Benth.) Desv.

ชื่ออื่น : การสามปึกเล็ก ถิ่นต้น เกล็ดปลาช่อน เกล็ดถีน หญ้าสองปล้อง ลูกหนีบต้น เกล็ด ถิ่นใหญ่

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : เป็นไม้พุ่มสูงประมาณ 2-3 ฟุต ใบประกอบมีใบย่อย 3 ใบ รูปหอก เรียวปลายแหลมเหมือนใบถั่วแระ กว้างประมาณ 2-3 นิ้ว ยาวประมาณ 4-5 นิ้ว ดอกช่อออกเป็นกระจุกที่ง่ามใบ ใบประดับคล้ายเกล็ดปลาทรงกลมมนเล็ก ๆ 2 ใบ ประกบไว้ทางออกตั้งฉากกับก้านตรงข้ามกัน เนื้อบางสีเขียวอ่อน กลีบดอกสีขาวคล้ายดอกถั่ว ผลเป็นฝักแบน ๆ ยาวคอดเป็นข้อ ๆ

การกระจายและนิเวศวิทยา : เกิดตามป่าเขา

สรรพคุณ : ใบ มีรสจืด ใช้ต้มดื่มแก้ไข้ แก้ไข้ปัสสาวะพิการ ใช้จับสั้น ราก มีรสจืดเผื่อน ใช้ตำพอก แก้ปวด แก้เคล็ดบวม

กำยาน (Benzoin, Siam Benzoin, Sumatra Benzoin) (วิทช์, 2536) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : STYRACACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Styrax benzoides* Craib.

ชื่ออื่น : เข่ว ซาดิสมิง เซ่พอบอ เส่พอบอ สะดาน เกล็ดตานตุ่น

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ไม้ต้นขนาดกลาง สูงประมาณ 10-20 เมตร ลำต้น เปล่า เรือนยอดโปร่ง เปลือกสีเทา ผิวเรียบ กิ่งอ่อนมีขนนุ่ม ตามกิ่งบริเวณซอกใบมักพบต่อม มีลักษณะเป็นถุง ยาวคล้ายดาบ โคนเชื่อมกันมีจำนวน 6-12 อันขนนุ่มสีน้ำตาลแดง ขนาดกว้างประมาณ 1-2 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 3-6 เซนติเมตร ใบเป็นใบเดี่ยว รูปไข่กว้าง ขนาดกว้างประมาณ 3-4.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 8-12 เซนติเมตร โคนใบมนและเบี้ยวเล็กน้อย ปลายใบเรียวแหลม เนื้อใบค่อนข้างหนา

หลับใบสีอ่อนออกขาว มีขนประปราย ขอบใบเรียบ หรือเป็นคลื่นเล็กน้อย เส้นแขนงใบมี 6-8 คู่ เส้นใบย่อยเป็นแบบขั้นบันได เห็นชัดทางท้องใบ ใบแห้งออกสีน้ำตาลแดง ก้านใบยาวประมาณ 1.5 เซนติเมตร ดอกสีขาว กลิ่นหอม ออกเป็นช่อสั้น ๆ ตามง่ามใบปลายกิ่ง กลีบรองดอกติดกันเป็นรูปถ้วย กลีบดอก 5 กลีบ รูปขอบขนานขนาดยาวประมาณ 1 เซนติเมตร มีขนตามผิวนอกของกลีบ เกสรผู้สีเหลืองเข้ม ผลกลมหรือแป้น สีเขียวอ่อน หัวและท้ายแบน ขนาดกว้างประมาณ 2.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2 เซนติเมตร แข็งมาก มีขนคลุมประปราย เมล็ด มี 1-2 เมล็ด

การกระจายและนิเวศวิทยา : พบขึ้นตามป่าดิบเขา ที่ความสูงประมาณ 600-1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเล ออกดอกเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ ติดผลเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน

สรรพคุณ : ชันที่เรียกว่า gum benjamin ใช้เข้าเครื่องยา และทำเครื่องสำอาง

กำลังเสือโคร่ง (เสี้ยว, 2514) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : BETULACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Betula alnoides* Buch Ham.

ชื่ออื่น : เล็บอมตะ กำลังเสือโคร่ง ก่อหัด สนสร้อย สัมพอลวง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ต้น เป็นพรรณไม้ยืนต้น มีลำต้นสูงประมาณ 20 เมตร ลักษณะของลำต้นและกิ่งก้านจะมีช่องอากาศเป็นปุ่ม ๆ จุดจำนวน ผิวเปลือกเป็นสีเทาและมีลายเป็นทางสีดำ เปลือกนอกจะลอกออกเป็นแผ่นงอม้วน บริเวณยอดอ่อนมีขนเล็กน้อย ใบมีลักษณะเป็นรูปไข่แกมรูปหอก โคนใบกลมหรือเว้าเล็กน้อย ปลายใบยาวแหลม ริมขอบใบหยักคล้ายฟันเลื่อย ขนาดของใบยาวประมาณ 3-11 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2-4 เซนติเมตรเส้นกลางใบบริเวณใต้ท้องใบจะมีขนเล็กน้อย เส้นใบย่อยเป็นเส้นตรงและเส้นขนานเห็นได้ชัดมาก ก้านใบมีขนยาวประมาณ 0.5-1.5 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อ ในต้นหนึ่งจะมีดอกทั้งเพศผู้และเพศเมีย แยกกันอยู่คนละช่อ ในต้นหนึ่งจะมีดอกทั้งเพศผู้และเพศเมีย แยกกันอยู่คนละช่อ ช่อดอกเพศผู้ซึ่งออกตรงบริเวณง่ามใบเป็นช่อห้อยลงยาวประมาณ 2.5-5 เซนติเมตร ลักษณะจะมีใบประดับเป็นรูปไข่ปลายแหลม มีสันนูนมีขนตามขอบเล็กน้อย ด้านบนมีอับเรณูเป็นกระจุกขึ้น สำหรับดอกเพศเมียจะออกตามบริเวณยอดดอก ออกเป็นช่อตั้งตรงยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร ลักษณะดอกมีใบประดับยาวและแคบคล้ายใบหญ้า ผลมีลักษณะเป็นรูปไข่ ปลายผลแหลม ยาวประมาณ 0.5-0.7 เซนติเมตร ผิวเปลือกแข็ง มีเส้นนูนประมาณ 3-4 เส้น ใบประดับยาวประมาณ 2-2.5 เซนติเมตร ริมขอบหยัก

การกระจายและนิเวศวิทยา : ก่อสร้อยเป็นพรรณไม้ที่พบมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือของประเทศไทย

สรรพคุณ : เปลือกใช้เป็นยาแก้อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ บำรุงธาตุ บำรุงกำลัง บำรุงเส้นเอ็น เจริญอาหาร ขับลมในลำไส้

ข้าวสารดอกใหญ่ (วิทย์, 2536,2539)

ชื่อวงศ์ : ASCLEPIADACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Raphistemma pulchellum* (Rox.) Wall.

ชื่ออื่น : ข้าวสาร เครื่องเขานั่ง เคือกิก โอเคือ ไคร้ไครือ เซงคุยม้งอู่มือ ม้งอูยเหมือเซงครือ เมืองสาร

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ทั่วไป ต้น เป็นพรรณไม้เถา ลำต้นนั้นจะเล็ก และเกลี้ยง จะมีน้ำยางสีขาว ใบจะออกเป็นเป็นคู่ตรงข้ามกัน คล้ายรูปไข่หรือรูปหัวใจ ตรงปลายใบของมันจะแหลมเป็นหางยาว ส่วนขอบใบนั้นจะเรียบและโคนใบจะเว้า มีความกว้างประมาณ 4-15 เซนติเมตร ยาวประมาณ 6-20 เซนติเมตร เนื้อใบนั้นจะบาง และด้านบนที่โคนเส้นกลางใบจะมีขนขึ้นเป็นกระจุก ก้านใบจะยาวประมาณ 4-12 เซนติเมตร มีลักษณะเรียว และเล็ก ดอก จะมีขนาดใหญ่ สีขาว ถ้าบานเต็มที่จะกว้างประมาณ 3-4 เซนติเมตร ดอกนั้นจะออกเป็นช่อตามง่ามใบ ช่อหนึ่งจะมีดอกประมาณ 2-10 ดอก และก้านช่อจะยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร ก้านดอกเล็กมากและยาวประมาณ 2-5 เซนติเมตร กลีบรองกลีบดอกมี 5 กลีบ คล้ายรูปไข่หรือรูปขอบขนาน ตรงปลายจะกลม ขอบกลีบนั้นบาง ตรงโคนนั้นจะเชื่อมติดกันมีความยาวประมาณ 3-4 มิลลิเมตร กลีบดอกทั้ง 5 กลีบนั้น จะมีสีขาว โคนกลีบเชื่อมติดกันเป็นรูปประฆัง มีความยาวประมาณ 12-18 มิลลิเมตร ปลายกลีบนั้นจะหนา และสั้นกว่าทำดอกมาก ส่วนเกสรนั้น เส้าเกสรนั้นจะมีอยู่ 5 กลีบ และมีความยาวประมาณ 10-12 มิลลิเมตร ซึ่งจะอยู่ติดกับชั้นของเกสรตัวผู้ซึ่งเชื่อมติดกัน ผลจะมีลักษณะเป็นฝัก มีความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร และโค้ง การขยายพันธุ์ใช้เมล็ด การขยายพันธุ์ใช้เมล็ด จะเกิดตามป่าเบญจพรรณแล้งทั่วๆ ไป

สรรพคุณ : ดอกและผลใช้เป็นอาหาร ส่วนเมล็ดจะมี cardiac glycoside ที่เป็นพิษ ใช้รักษาอาการ ไข้และขับเหงื่อ

แข่งกวาง (วิทย์, 2539)

ชื่อวงศ์ : RUBIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Wendlandia tinctoria* A. DC.

ชื่ออื่น : มันปลา แข่งฟาน

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : พรรณไม้พุ่มขนาดเล็ก

กัคลิ้น (เส็งยม, 2514) (วิทย์, 2536) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : MELIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Walsur trichostemon* Miq.

ชื่ออื่น : กัคลิ้น ลำไยป่า มะค่าลิ้น คำลิ้น

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงใหญ่ ใบเดี่ยว ทรงกลม ขนาดกว้างประมาณ 4 นิ้ว ท้องใบมีสีน้ำตาล มีขนเล็กน้อย

การกระจายและนิเวศวิทยา : เกิดตามป่าทั่วไป

สรรพคุณ : ราก มีรสร้อนฝาด แก้เส้นเอ็นพิการ บำรุงเส้น บำรุงธาตุ แก้จุกเสียด

ตะแบก (เส็งยม, 2514) (วิทย์, 2536) (วุฒิ, 2540) (กัญจน, 2542)

ชื่อวงศ์ : LYTHRACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lagerstroemia calyculata* Kurz.

ชื่ออื่น : ตะแบก เปลือย ปวย ตะแบกหนัง ตะแบกใหญ่ เปลือยขาว เปลือยคาง เปลือยคู่ย เปลือยน้ำ อ้าย

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ใบโตปลายใบแหลม คล้ายใบอินทนิลหรือใบลั่นทมไทย ดอกสีขาวแตกออกเป็น 6 กลีบ เมื่อแก่จะร่วงจะเป็นสีม่วงแดง เป็นช่อใหญ่งามน่าดู ดอกที่เหมือนกันกับดอกตะแบกนี้คือ ดอกอินทนิล ดอกเสลา ดอกยี่เข่ง เมื่อดอกร่วงติดผลคล้ายผลหมากดิบสดเล็ก ๆ เป็นช่องามน่าดู ลำต้นเปลือกเกลี้ยงคล้ายต้นฝรั่ง แต่มีจุด่างขาว ๆ ตามลำต้น โคนต้นมักมีรากงอเว้าลึกจากดิน

การกระจายและนิเวศวิทยา : เกิดตามป่าเบญจพรรณและป่าโปร่งทั่วไป ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

สรรพคุณ : เปลือกต้น มีรสฝาด แก้บิด มูกเลือด แก้ลงแดง

ทับทิม (Panic Apple, Pomegranate, Granades, Granats, Carthaginian Apple) (เสี้ยม, 2514) (คณะเภสัช, 2535) (วิทย์, 2536) (วุฒิ, 2540) (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) (กัญญา, 2542)

ชื่อวงศ์ : PUNICACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Punica granatum* Linn.

ชื่ออื่น : มะเกี๊ยะ มะก่องแก้ว พิลาขาว หมากจิ้ง พิลา เจียะลิ้ว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : เป็นพรรณไม้ยืนต้น หรือพรรณไม้พุ่มขนาดกลาง ลักษณะผิวเปลือกลำต้นเป็นสีเทา ส่วนที่เป็นกิ่งหรือยอดอ่อนจะเป็นเหลี่ยม หรือมีหนามแหลมยาวขึ้น ใบมีลักษณะเป็นรูปยาวรี โคนใบมนแคบ ส่วนปลายใบเรียวแหลมสั้น ผิวหลังใบเกลี้ยงเป็นมัน ได้ห้องใบจะเห็นเส้นใบได้ชัดเจน ขนาดของใบกว้างประมาณ 1-1.8 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2.5-6 เซนติเมตร ดอกออกเป็นช่อ หรืออาจจะเป็นดอกเดี่ยว ในบริเวณปลายยอด หรือง่ามกิ่ง ลักษณะของดอกมีเป็น สีส้ม สีขาว หรือสีแดง ดอกหนึ่งมีกลีบดอกประมาณ 6 กลีบ ปลายกลีบดอกจะแยกออกจากกัน ตรงกลางดอกมีเกสรตัวเมีย ตัวผู้ซึ่งมีอับเรณูเป็นสีเหลือง ขนาดของดอกบานเต็มที่ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2-3 เซนติเมตร ผลมีลักษณะเป็นรูปค่อนข้างกลม ผิวเปลือกนอกหนา เกลี้ยง ผลเมื่อแก่หรือสุกเต็มที่มีสีเหลืองปนแดง ลักษณะของผลจะแตก หรืออ้าออก ข้างในผลก็จะมีเมล็ดเป็นจำนวนมาก เป็นรูปเหลี่ยม มีสีชมพูสด

สรรพคุณ : ส่วนของเปลือกมีสารชนิดหนึ่งใช้เป็นยาถ่ายพยาธิ ส่วนของใบ ใช้ใบสดมาต้มน้ำ ใช้พอกบริเวณแผลถลอก ดอกใช้ทาบริเวณแผลที่มีเลือดออก เปลือกของผลนำมาต้มน้ำกิน ใช้เป็นยาแก้ท้องเสีย โรคบิดเรื้อรัง ถ่ายเป็นมูกเลือด ถ่ายเป็นเลือด ถ่ายพยาธิ ตกขาว ดากออก แผลหิด และกลากเกลื้อน เมล็ดแก้โรคปวด จุกแน่นอันเนื่องมาจากโรคกระเพาะอาหาร บำรุงกระเพาะอาหาร ทำให้เจริญอาหาร แก้ท้องร่วง เปลือกกรากนำมาต้มน้ำกินเป็นยาแก้ระดูขาว ตกเลือด ถ่ายพยาธิ หล่อลื่นลำไส้ แก้ท้องเสีย และโรคบิดเรื้อรัง

เปล้าน้อย (เสถียร, 2514) (คณะเภสัช, 2535) (วิทย์, 2539) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : EUPHORBIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Croton sublyratus* Kurz.

ชื่ออื่น : เปล้าตัวผู้

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้นสูง 1-4 เมตร ผลัดใบ ใบเดี่ยวเรียงสลับรูปใบหอกกลับ กว้างประมาณ 4-6 เซนติเมตร ยาวประมาณ 10-15 เซนติเมตร ดอกช่อออกที่ซอกใบบริเวณปลายกิ่งและมีปลายกิ่ง ดอกย่อยขนาดเล็ก แยกเพศ อยู่ในช่อเดียวกัน กลีบดอกสีนวล ผลเป็นผลแห้ง แตกได้ มี 3 พู

สรรพคุณ : ตำรายาไทยใช้เปลือกและใบรักษาโรคท้องเสีย บำรุงโลหิต ประจำเดือน ดอกเป็นยาขับพยาธิ พบว่าใบมีสาร plaunotol ซึ่งมีฤทธิ์สมานแผลในกระเพาะอาหาร

เพกา (คณะเภสัช, 2535) (วิทย์, 2536, 2539) (วุฒิ, 2540) (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) (กัญจน, 2542)

ชื่อวงศ์ : BIGNONIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Oroxylum indicum* (L.) Vent.

ชื่ออื่น : มะลิดไม้ มะลันไม้ ลิดไม้ ลินฟ้า

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ไม้ยืนต้นขนาดกลางสูงประมาณ 5-12 เมตร เนื้ออ่อนแตกกิ่งก้านน้อยใบเป็นใบประกอบแบบขนนกสามชั้นขนาดใหญ่เรียงตรงข้ามแน่นบริเวณปลายกิ่ง ใบย่อยรูปไข่หรือรูปไข่แกมวงรี กว้างประมาณ 4-5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 6-12 เซนติเมตร ปลายใบแหลม ดอก ออกเป็นช่อที่ปลายยอดเป็นกลุ่มก้านช่อดอกยาว ตั้งดอกย่อยมีขนาดใหญ่ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6-9 เซนติเมตร กลีบดอกสีเหลืองนวลหรือแกมเขียว ส่วนโคนกลีบมีสีม่วงแดงหนา ย่น ดอกจะบานกลางคืน หรือรุ่งเช้า ผล เป็นฝักรูปดาบแบน ขนาดใหญ่ กว้างประมาณ 8-12 เซนติเมตร ยาวประมาณ 40-60 เซนติเมตร สีนํ้าตาล เมื่อแก่จะแตกตามยาว ภายในมีเมล็ดแบน สีขาวมีปีกบาง

การกระจายและนิเวศวิทยา : ในประเทศไทย มีการกระจายพบขึ้นได้ทั่วไปบริเวณ ชายป่าดิบ ที่โล่งและไร่ร้าง ที่ระดับต่ำจนถึงความสูง 800 เมตร

สรรพคุณ : ผลอ่อนใช้เป็นอาหารได้ ตำรายาไทย ใช้ราก เป็นยาบำรุงธาตุ แก้ก้องร่วง เมล็ดเป็นยาระบาย ยาจีน ใช้เมล็ดเป็นยาแก้ไอ ขับเสมหะ

มะกอกพราน (วิทย์,2539) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : BURSERACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Canarium bengalense* Roxb.

ชื่ออื่น : มะกอกพราน มะก้วยไม้ หมากขาเป็ย

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ต้นเป็นพรรณไม้ยืนต้น ลำต้นเป็นพูพอน จะมีความสูงประมาณ 25 เมตร บริเวณเปลือกนอกลำต้นมีรอยเป็นจุด เป็นช่องระบายอากาศ เป็นจุด ๆ อยู่ทั่วลำต้น ใบออกเป็นใบรวม มีใบย่อยออกเรียงกันเป็นรูปแบบขนนก ลักษณะของใบย่อยเป็นรูปไข่หรือรูปขอบขนาน ปลายใบเรียวแหลม โคนใบกว้างและมีหูใบ ขนาดของใบกว้างประมาณ 1-2 นิ้ว ยาวประมาณ 3-8 นิ้ว ใต้ท้องใบจะเป็นใบได้ชัด มีประมาณ 14- 20 คู่ มีใบย่อยประมาณ 9-10 คู่ดอกออกเป็นช่อ ตามบริเวณง่ามใบ ดอก มีทั้งช่อดอกเพศผู้และเพศเมีย ดอกเพศผู้ยาวประมาณ 12-16 นิ้ว ลักษณะของดอกมีกลีบยาวประมาณ 7 มิลลิเมตร กลีบรองกลีบดอกยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร กลีบดอกเรียบเลี้ยง ตรงกลางดอกมีเกสรเชื่อมติดอยู่กับกลีบดอก ผลช่อออกเป็นช่อหนึ่งประมาณ 2-3.5 นิ้ว ลักษณะของผลค่อนข้างกลม ผลกว้างประมาณ 1.7-2 เซนติเมตร ยาวประมาณ 4.5-5 เซนติเมตร ข้างในผลมีเมล็ด 1-2 เมล็ด

การกระจายและนิเวศวิทยา : เป็นพรรณไม้ที่มักพบตามบริเวณป่าดิบชื้น และบริเวณป่าเบญจพรรณทั่วไป

สรรพคุณ : เปลือกลำต้นและใบ ใช้สด นำมาตำให้ละเอียดใช้ทาภายนอกปวดบวมไขข้อต่าง ๆ

มะกา (เสงี่ยม, 2514) (คณะเภสัช,2535) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : EUPHORBIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Bridelia ovata* Deone.

ชื่ออื่น : กอง ก้องแกบ ขี้เหล็กมาดกา ซ่าซา มะกา มัดกา

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : เป็นต้นไม้ยืนต้นขนาดกลางมีขึ้นตามป่าราบและปลูกกันตามสวนเพื่อนำมาใช้เป็นยา ใบกลมโตขนาดพอ ๆ กับใบกระท่อม ดอกสีเหลืองเล็กออกตามกิ่งก้านทั่วไป เมล็ดกลม

สรรพคุณ : ใบอ่อนประมาณ 1 กำมือ ตากแดดหรือปิ้งไฟต้มน้ำใส่เกลือเล็กน้อยดื่มตอนท้องว่างก่อนนอนหรือก่อนอาหารเช้า ช่วยระบาย และเชื่อว่าเสมหะ แก้ไข แก้กลม แพทย์แผนโบราณเชื่อว่า เปลือกต้นสามารถรับประทานเป็นยาสมานลำไส้

มะขามป้อม (Emboic Vyrobalan, Malacca Tree, Indian Gooseberry) (เส้งี่ยม, 2514) (คณะเภสัช, 2535) (วิทย์, 2536) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : EUPHORBIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Phyllanthus emblica* Linn.

ชื่ออื่น : กำทวด

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ทั่วไป เป็นไม้ยืนต้น สูงประมาณ 8-20 เมตร ใบเดี่ยว เรียงสลับ รูปขอบขนาน กว้างประมาณ 2.5-5 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 0.8-1.2 เซนติเมตร ดอกช่อออกเป็นกระจุกที่ซอกใบ แยกเพศอยู่บนต้นเดียวกัน ดอกย่อยสีนวล ผลเป็นผลสด รูปกลม ผิวเรียบ มีเส้นพาดตามยาว 6 เส้น เมล็ดกลม สีเขียวเข้ม

สรรพคุณ : ประโยชน์ตามตำรายาไทยใช้เนื้อผลแห้งหรือสดกินขับเสมหะ ทำให้ชุ่มคอ ผลแห้งต้มน้ำแก้ไอ ผลสดแก้ท้องเสีย มีวิตามินซีใช้แก้โรคเลือดออกตามไรฟัน

มะเม่า (วุฒิ, 2540) (กัญจน, 2542)

ชื่อวงศ์ : EUPHORBIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Antidesma velutinum* Tulas.

ชื่ออื่น : มะเม่าไข่ปลา มะเม่าเขา มะเม่าไฟ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ต้นเป็นไม้พุ่มยืนต้นทรงพุ่ม สูงประมาณ 6-8 เมตร ใบมน เส้นใบเป็นร่อง มีสีเหลืองอ่อน มองเห็นได้ชัด หน้าใบมันมีสีเขียวเข้ม ท้องใบมีขนเล็กน้อย ขอบใบเรียบ ใบเป็นใบเรียงสลับเป็นแนวกิ่ง ยอดอ่อนมีสีออกอมน้ำตาล ดอกมีลักษณะคล้ายดอกพริกไทย สีขาวอมชมพู เป็นช่อ ขนาดประมาณ 2-3 นิ้ว ออกดอกตามบริเวณง่ามใบ ผลเป็นพวงคล้ายลูกใต้ใบ ขนาดเท่าเมล็ดพริกไทย หนึ่งช่อมีหลายพวง ก้านผลสั้น ผลแก่สีเขียว

สรรพคุณ : ต้นและราก รสจืด แก้กษัย บำรุงไต แก้มดลูกพิการ แก้กษาว แก่เส้นเอ็นพิการ แก้ปวดเมื่อย ขับโลหิต ขับน้ำคาวปลาและขับปัสสาวะ ใบและผลต้มน้ำอาบ แก้อาการโลหิตจาง ซีด และเลือดไหลเวียนไม่ดี

ขอป่า (เสี้ยม, 2514) (วิทย์, 2539)

ชื่อวงศ์ : RUBIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Morinda elliptica* Ridl.

ชื่ออื่น : มะตาเสือ แยกใหญ่ ขอบ้าน สลักป่า สลักหลวง อุ่มลูกอุหนัง กะมูดู

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ต้นเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก แตกกิ่งก้านสาขาไม่มากนัก ผิวลำต้นมีสีน้ำตาลเทา เกือบสูงประมาณ 1-6 เมตร ใบเป็นใบเดี่ยว ออกเรียงเป็นคู่ตามข้อต้น รูปมนรี ปลายใบและโคนใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบเป็นมัน สีเขียว ดอกออกเป็นช่ออยู่ตามง่ามใบ ช่อดอกยาวประมาณ 1-1.5 นิ้ว ขนาดดอกเล็ก มีสีขาว โคนกลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นรูปท่อและปลายดอกแยกเป็น 5 กลีบ ยาวประมาณ 4.5-5 มิลลิเมตร กลีบด้านนอกจะเรียบ แต่ด้านในมีขนหนาแน่น เฉพาะส่วนบน ผลเป็นรูปกลมหรือรูปรี ผิวจะเป็นตุ่มรอบผล ผลอ่อนมีสีเขียว ผลแก่ทานได้ มีสีขาวอมเขียวหรือออกเหลือง ภายในมี 1 เมล็ด โต้ประมาณ 1-2 นิ้ว ยาวประมาณ 1.5-4 นิ้ว

สรรพคุณ : ต้นผสมกับสมุนไพรอื่นเป็นยารักษาวัณโรค ใบกินแก้พิษ คั้นเอาน้ำสระผมแก้เหา ทาแก้โรคเก๊าท์ และปวดตามข้อของนิ้วมือเท้า ดอกผสมกับสมุนไพรอื่นเป็นยาแก้วัณโรค ผลรสเผ็ดร้อน ช่วยขับลม บำรุงธาตุ เจริญอาหาร ผสมยาแก้สีก อมแก้เหลือกเปื้อย ระดูเสีย ฟอกเลือด ขับน้ำคาวปลา แก้เสียงแหบแห้ง แก้ตัวเย็น แก้ร้อนในอก แก้อาเจียน และนำมาหมกหรือต้มกินน้ำรับประทานก็ได้ บางคนนิยมนำมาจิ้มกับน้ำผึ้งทาน รากเป็นยาระบาย และผสมยารักษาวัณโรค

รางจืดดอกม่วง (Babbler's Bill Leaf.) (เสี้ยม, 2514) (คณะเภสัช, 2535) (วิทย์, 2536) (วุฒิ, 2540) (กัญจนนา, 2542)

ชื่อวงศ์ : THUNBERGIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Thunbergia Laurifolia* Linn.

ชื่ออื่น : กำลั้งช้างเผือก ยาเขียว เครือเถาเขียว ขอบชะนาง ดูเหว่า คาย ปังกะละ ช้างกะ ย้าแย้ หนามแน่น รางเย็น

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ต้น เป็นไม้เถา อาศัยพันเกาะเกี่ยวต้นไม้ใหญ่ มีเถาแข็งแรงมาก เถากลม เป็นข้อปล้อง มีสีเขียว ใบเป็นเดี่ยว ออกตรงข้ามกันเป็นคู่ ๆ ใบสีเขียวผิวเกลี้ยง ลักษณะของใบเป็นรูปหัวใจ โคนใบเว้า ปลายใบเป็นติ่งแหลม ใบกว้างประมาณ 2 นิ้ว ยาวประมาณ 4-5 นิ้ว ดอก ออกเป็นช่อออกบริเวณง่ามใบ ช่อหนึ่งมี 3-4 ดอก หลอดกรวยยาวประมาณ 1 เซนติเมตร

ปลายดอกจะแยกเป็น 5 กลีบ ดอกมีสีม่วงอ่อนหรือสีคราม ดอกอ่อนจะมีกาบห่อหุ้มอยู่ ดอกเมื่อบานเต็มที่เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 3 นิ้ว ภายในหลอดดอกมีสีขาว มีเกสรตัวผู้ 4 อัน ผล เป็นฝักปลายฝักแหลม คล้ายปากนก โคนกลม ยาวประมาณ 1-1.5 นิ้ว เมื่อแก่จะแตกออกเป็น 2 ซีก

สรรพคุณ : ทั้งต้น ถอนพิษยาเบื่อเมา หรือใช้ปรุงเป็นยาเขียว ถอนพิษไข้ และพิษทั้งปวง รากและเถา กินเป็นยารักษาอาการร้อนในกระหายน้ำ และดับพิษร้อนทั้งปวง

ราชวดีป่า (วิทย์, 2536, 2539) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : BUDDLEJACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Buddleia asiatica* Lour.

ชื่ออื่น : ดอกด้ายหางหมา ไคร้บก เกียงพาไหล ไคร้หางหมา ดอกฟู มะหาดน้ำ หญ้าเป้ง หัวเดือน ดอกด้ายน้ำ ดอกอ่อน ฟอน ดอกแม่หม้าย แม่หม้าย ปอกน้ำ พูจิบอย ปุกปึก โพนองปี

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ต้นเป็นไม้พุ่ม ลำต้นจะมีความสูงประมาณ 1-2 เมตร ใบจะมีความกว้างประมาณ 3 เซนติเมตร และยาวประมาณ 13 เซนติเมตร ใบจะออกเป็นคู่ตรงข้ามกัน ลักษณะใบเป็นรูปหอก ขอบใบเรียบ หรือเป็นหยักเล็กน้อย ตรงปลายใบจะเรียวแหลม ส่วนโคนใบจะสอบแคบ ด้านล่างจะมีขน ดอกจะออกเป็นช่อ ตรงยอดและตามง่ามใบ ลักษณะของดอกจะหนาแน่นและมีขน กลีบรองกลีบดอกจะเชื่อมติดกันเป็นรูปประฆัง ตรงปลายนั้นจะแยกเป็น 4 กลีบ มีสีขาว ด้านนอกนั้นจะมีขน หรือเกลี้ยง มีเกสรตัวผู้อยู่ 4 อัน จะติดอยู่ภายในหลอดดอก ก้านเกสรจะสั้น และมีอับเรณูเป็นรูปไข่ ส่วนเกสรตัวเมียจะมีอยู่ 1 อันภายในจะมีอยู่ 2 ช่อง ผลแห้งจะไม่มีเนื้อ มีลักษณะเป็นรูปรี มีความยาวประมาณ 6 มิลลิเมตร ภายในจะมีเมล็ด

การกระจายและนิเวศวิทยา : พรรณไม้นี้ขึ้นได้ทั่วไปในประเทศไทย เป็นพรรณไม้ที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตร้อนของเอเชีย ขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด

สรรพคุณ : ทั้งต้นใช้เป็นยารักษาโรคผิวหนัง และเป็นยาทำให้แห้ง

ลูกใต้ใบ (เส้งียม, 2514) (คณະเกสัซ, 2535) (วิทย์,2536)

ชื่อวงศ์ : EUPHORBIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Phyllanthus urinaria* Linn.

ชื่ออื่น : มะไฟเดือนฟ้า

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ต้นเป็นพรรณไม้พุ่มขนาดเล็ก ลำต้นแข็งแรงมีขนาดเล็ก ลำต้นมีความสูงประมาณ 1-4 ฟุต ใบเป็นใบเดี่ยว มีสีเขียวแก่ เนื้อผิวใบเรียบเกลี้ยง ขนาดใบยาวประมาณ 2.5 เซนติเมตร ดอกเป็นดอกที่มีขนาดเล็ก เป็นสีเหลืองนวล ผลเมื่อดอกร่วงโรยลงก็จะติดผล ลักษณะของผลเป็นผลขนาดเล็กค่อนข้างกลม มีสีเหลืองอมสีแดงเรื่อ ๆ

สรรพคุณ : ใช้ลำต้นสดหรือแห้ง นำมาต้มเอาน้ำกินเป็นยาแก้ไข้ แก้หัวใจอ่อน ช่วยขับระดู แก้เลือดในเรือนไฟ เป็นต้น ส่วนของใบใช้ใบสดนำมาต้มเอาน้ำกินเป็นยาขับเลือด ขับพยาธิ ไล่เดือน และช่วยฆ่าเชื้อโรคเรื้อนกุฎจิ้ง เป็นต้น ส่วนของราก ใช้รากสดนำมาทำให้ละเอียดแล้วนำมาทาบริเวณที่เป็นแผล แก้ฟกช้ำจากการถูกระแทก

สมอไทย (Chebulic Myrobalans, Myrobalan Wood) (เส้งียม, 2514) (คณະเกสัซ, 2535) (วิทย์,2536,2539) (วุฒิ, 2540) (กัญญา, 2542)

ชื่อวงศ์ : COMBRETACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Terminalia chebula* Retz.

ชื่ออื่น : มะนะ หมาชนะ สมอ สมออัพยา Myrobalan wood

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ไม้ยืนต้นสูงประมาณ 10-20 เมตร กิ่งอ่อนและยอดมักปกคลุมด้วยขนน้ำตาลแดง ใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม หรือเกือบตรงข้าม แผ่นใบค่อนข้างหนา รูปรีแกมรูปไข่กว้าง ขนาดกว้างประมาณ 6-10 เซนติเมตร ยาวประมาณ 8-15 เซนติเมตร ก้านใบยาวประมาณ 1-3 เซนติเมตร มักมีต่อมขาว 1 คู่บนก้านเห็นชัดเจน ดอกเป็นช่อออกตามปลายกิ่งหรือซอกใบ ยาวประมาณ 3-6 เซนติเมตร มี 3-5 ช่อดอก ดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ขนาดเล็กประมาณ 0.3-0.4 เซนติเมตร สีเหลืองนวล กลีบขนเป็นรูปถ้วยตื้นมีขนคลุมด้านนอก ผลเป็นผลสด รูปวงรีค่อนข้างกลมขนาดกว้างประมาณ 1.5-2.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2.5-4 เซนติเมตร ผิวเกลี้ยง ผลแก่ย่นและเปลี่ยนเป็นสีดำ เมล็ดเดี่ยวแข็ง ผิวขรุขระรูปยาวรี

การกระจายและนิเวศวิทยา : พบทั่วไปตามป่าเบญจพรรณและป่าดิบแล้ง ที่ระดับความสูงประมาณ 50-800 เมตร ออกดอกเดือน พฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคม ผลแก่ช่วงเดือน ตุลาคมถึงเดือนมกราคม

สรรพคุณ : เนื้อไม้มีสีเทาแดงใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ได้ดี ผลทานสดได้ และใช้ผสมทำสีเหลือง ผลแห้งใช้ในกิจการฟอกหนังได้ดี ตำรายาไทยใช้ผลดิบเป็นยาระบาย และสมานลำไส้

สมอพิเภก (Beleric Myrobalan, Ink Nut) (เส็งขม, 2514) (คณะเภสัช, 2535) (วิทย์, 2536, 2539) (วุฒิ, 2540) (กัญจน, 2542)

ชื่อวงศ์ : COMBRETACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Terminalia bellirica* (Gaertn.) Roxb.

ชื่ออื่น : ลัน สมอแทน แทน แทนขาว แทนต้น

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ไม้ยืนต้นสูงประมาณ 25-50 เมตร เปลือกผิวขรุขระแตกตามยาว สีเทาดำ มักมีพูพอนแคบ ๆ ใบ เป็นใบเดี่ยว เรียงสลับ ก่อนข้างแน่นตามปลายกิ่ง รูปไข่กลับแกมวงรีกว้างประมาณ 5-16 เซนติเมตร ยาวประมาณ 2-10 เซนติเมตร ก้านใบยาวประมาณ 3-9 เซนติเมตร มักมีต่อมขนาดเล็ก 1 คู่อยู่ตรงกลางด้านบนของก้านใบ ดอกออกเป็นช่อที่ซอกใบ ลักษณะเป็นแท่งแกน ยาวประมาณ 3-15 เซนติเมตร ดอกมีขนาดเล็ก ดอกสมบูรณ์เพศและดอกเพศผู้อยู่บนช่อดอกเดียวกัน ดอกเพศผู้จะอยู่ด้านบน ลักษณะเป็นถ้วย สีนวล ภายในมีขนนุ่มแน่นมีกลิ่นหอมเอียน ผลเป็นผลสดค่อนข้างกลม น้ำตาลเข้ม ขนาดกว้างประมาณ 2-3 เซนติเมตร ยาวประมาณ 1.5-2 เซนติเมตร มีสันพอสองได้ เมล็ดค่อนข้างรี แข็งผิวขรุขระ ขนาดประมาณ 1.2 เซนติเมตร กว้างประมาณ 0.5 เซนติเมตร

การกระจายและนิเวศวิทยา : มีการกระจายอยู่ทั่วไปในป่าผลัดใบ ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบแล้งที่ใกล้ระดับน้ำทะเลไปจนถึง 500 เมตร จะทิ้งใบในช่วงสั้น ๆ ในเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม และใบอ่อน จะขึ้นมาใหม่พร้อมกับตาดอกในเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน

สรรพคุณ : เนื้อไม้สีขาว อ่อน เหมาะสำหรับใช้ทำกล่องและถัง ผลแห้งใช้ฟอกหนัง ทำสี ย้อม และหมัก ตำรายาไทยใช้ผลดิบ เป็นยาระบาย ผลสุกมีฤทธิ์ฝาดสมาน แก้ท้องเสีย

เหมือดคน (เส้งี่ยม, 2514) (วิทย์.2539) (วุฒิ, 2540)

ชื่อวงศ์ : PROTEACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Heliciopsis terminalis* Steum.

ชื่ออื่น : เหมือดคนขาว เหมือดคนดง เหมือดตัวผู้ ได้ความข้าง คด

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : เป็นไม้ต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูงประมาณ 10-20 เมตร กิ่งก้าน ไม่มีขน ใบออกเดี่ยว ๆ รูปหอกกึ่งหรือรูปไข่กลับค่อนข้างยาว ปลายใบแหลมหรือมน โคนใบสอบ ขนาดของใบกว้างประมาณ 4-8 เซนติเมตร ยาวประมาณ 12-24 เซนติเมตร ก้านใบยาวประมาณ 1.5-3 เซนติเมตร ใบอ่อน เป็นคลื่นผิวเกลี้ยง ดอกเป็นช่อ ออกตามง่ามใบ ยาวประมาณ 15-30 เซนติเมตร ดอกสีขาวมีกลิ่นหอม ยาวประมาณ 1.2-1.5 เซนติเมตร ออกเป็นคู่ ก้านดอกมีขนละเอียดสีแดงติดอยู่ประมาณครึ่งหนึ่งของความยาว กลีบดอกมีขนสีน้ำตาลแดงค่อนข้างหนาแน่นฐานรองดอกเป็นตุ่มเล็ก ๆ รูปไข่ค่อนข้างยาว แยกจากกัน รังไข่ไม่มีขน ผลรูปไข่ ขนาดกว้างประมาณ 2-2.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 3-4 เซนติเมตร ผิวเกลี้ยง

การกระจายและนิเวศวิทยา : พบขึ้นกระจายในป่าดงดิบ ทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตกเฉียงใต้ ภาคใต้ที่ระดับความสูงประมาณ 400-1600 เมตร

สรรพคุณ : เนื้อไม้ใช้ทำสิ่งก่อสร้างได้

อินทนิลน้ำ (Queen' s Flower) (เส้งี่ยม, 2514) (คณะเภสัช, 2535) (วุฒิ, 2540) (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน. 2541)

ชื่อวงศ์ : LYTHRACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lagerstroemia speciosa* Pers.

ชื่ออื่น : อินทนิล

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : ไม้ยืนต้นสูงประมาณ 10-15 เมตร ใบเดี่ยวเรียงตรงข้าม รูปวงรีหรือรูปวงรีแกมขอบขนาน กว้างประมาณ 6-12 เซนติเมตร ยาวประมาณ 12-24 เซนติเมตร ดอกช่อ ออกที่ปลายกิ่ง ดอกย่อยขนาดใหญ่ กลีบดอกสีชมพู สีม่วงแกมชมพูหรือสีม่วง ผลแห้งแตกได้

สรรพคุณ : ตำรายาไทยใช้ใบต้มน้ำกินแก้เบาหวาน แก้ปัสสาวะพิการ จากประสบการณ์ของผู้ป่วยเบาหวานส่วนหนึ่งระบุว่าใช้ได้ผล แต่การทดลองในสัตว์พบว่าไม่มีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด จึงควรมีการทดลองต่อไป

อุนป่า (วิทย์,2539)

ชื่อวงศ์ : CAPRIFULIACEAE

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Viburnum inopinatum* Craib.

ชื่ออื่น : อุน

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ : พรรณไม้พุ่ม

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

ภาคผนวก ข

ตัวย้อม

1. Phenol red stock

Phenol red	2.5	กรัม
95% Ethanol	100	มิลลิลิตร

2. Rose bengal stock

Rose Bengal	1.0	กรัม
Distilled water	100	มิลลิลิตร

## ภาคผนวก ก

### น้ำยาทดสอบ

#### 1. Nessler's reagent

Potassium iodide	70.0	กรัม
Mercuric iodide	100.0	กรัม
Potassium hydroxide	100.0	กรัม
Distilled water	1.0	ลิตร

ละลาย potassium iodide และ mercuric iodide ในน้ำกลั่น 400 มิลลิลิตร ละลาย potassium hydroxide ในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร และทำให้เย็น ผสมสารละลายทั้ง 2 ชนิด เข้าด้วยกัน แล้วเติมน้ำให้ครบ 1 ลิตร จากนั้นปล่อยให้ตกตะกอน หลังจากตกตะกอนแล้ว เทน้ำใส ๆ ช้างบนลงไปในช่วงเก็บ reagent

## ภาคผนวก ง

### อาหารเลี้ยงเชื้อและวิธีการเตรียม

#### 1. Czapek – dox agar

Sucrose	30	g
Sodium nitrate	2	g
Potassium chloride	0.5	g
Magnesium glycerophosphate	0.5	g
Iron (II) sulfate	0.01	g
Potassium sulfate	0.35	g
Distilled water	1	l
Agar	20	g
Final pH	6.8	

ละลายส่วนประกอบทั้งหมด นำไปต้มจนอุ่นละลาย แล้วนำไปฆ่าเชื้อโดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

#### 2. Czapek – dox broth

Sucrose	30	g
Sodium nitrate	2	g
Potassium chloride	0.5	g
Magnesium glycerophosphate	0.5	g
Iron (II) sulfate	0.01	g
Potassium sulfate	0.35	g
Distilled water	1	l

Final pH	6.8
----------	-----

ละลายส่วนประกอบทั้งหมด นำไปฆ่าเชื้อ โดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

### 3. Malt extract agar

Malt extract	20.0	g
Agar	17.0	g
Distilled water	1.0	l
Final pH	6.2	

ละลายส่วนประกอบทั้งหมด นำไปต้มจนวุ้นละลาย แล้วนำไปฆ่าเชื้อ โดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

### 4. Malt extract agar (ที่ผสมด้วย rose bengal และ chloramphenicol)

Malt extract	20.0	g
Rose bengal	0.03	g
Chloramphenicol	0.12	g
Agar	17.0	g
Distilled water	1.0	l
Final pH	6.2	

ละลายส่วนประกอบทั้งหมด นำไปต้มจนวุ้นละลาย แล้วนำไปฆ่าเชื้อ โดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

### 5. Malt extract broth

Malt extract	20.0	g
Agar	17.0	g

Distilled water	1.0	l
Final pH	6.2	

ละลายส่วนประกอบทั้งหมด นำไปฆ่าเชื้อ โดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

#### 6. Modified Czapek dox's agar

Glucose	2.0	g
L-asparaginase	10.0	g
$\text{KH}_2\text{PO}_4$	1.52	g
KCl	0.52	g
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.52	g
$\text{CuNO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	trace	
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	trace	
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	trace	
Agar	20.0	g
Distilled water	1.0	l
Final pH	6.2	

ละลายส่วนประกอบทั้งหมดนำไปต้มจนอุ่นละลาย แล้วนำไปฆ่าเชื้อ โดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

#### 7. Modified Czapek dox's broth

Glucose	2.0	g
L-asparaginase	10.0	g
$\text{KH}_2\text{PO}_4$	1.52	g
KCl	0.52	g
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.52	g
$\text{CuNO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	trace	

ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	trace	
FeSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	trace	
Distilled water	1.0	l
Final pH	6.2	

ละลายส่วนผสมทั้งหมดแล้วนำไปฆ่าเชื้อ โดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

#### 8. Pharmamedia

ละลายอาหาร Pharmamedia ความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปฆ่าเชื้อ โดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

#### 9. Potato dextrose agar

Potato	200.0	g
Dextrose (Glucose)	20.0	g
Agar	15.0	g
Distilled water	1.0	l
Final pH	5.6	

ปอกเปลือกมันฝรั่งแล้วหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปชั่งจนครบ 200 กรัม แล้วนำมาต้มกับน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร นาน 15-20 นาที กรองเอาส่วนที่เป็นน้ำออกมาเติมส่วนผสมที่เหลือเข้าไปต้มจนมันฝรั่งละลาย แล้วนำไปฆ่าเชื้อโดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

#### 10. Potato dextrose broth

Potato	200.0	g
Dextrose (Glucose)	20.0	g

Distilled water	1.0	l
Final pH	5.6	

ปอกเปลือกกับฝรั่งแล้วหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปหึ่งจนครบ 200.0 กรัม แล้วนำมา ต้มกับน้ำกลั่น 1000 มิลลิลิตร นาน 15-20 นาที กรองเอาส่วนที่เป็นน้ำออกมาเติมส่วน ประกอบที่เหลือ แล้วนำไปฆ่าเชื้อโดยใช้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

## ภาคผนวก จ

### กราฟมาตรฐานและวิธีการวัดเอนไซม์

การทำกราฟมาตรฐานของสารละลาย ammonium sulphate ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

1. เตรียม stock solution ของ (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ความเข้มข้น 1 โมลต่อลิตร โดยชั่ง (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 6.61 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร ใน volumetric flask
2. เตรียม working stock โดยดูด stock solution 10 มิลลิลิตร ใส่ใน volumetric flask ขนาด 125 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่นให้ครบ 50 มิลลิลิตร จะได้สารละลายเข้มข้น 0.2 โมลต่อลิตร แล้วเตรียมให้มีความเข้มข้น 0.000, 0.005, 0.010, 0.015, 0.020, 0.025, 0.030, 0.035, 0.040
3. เติม nessler's reagent 200 ไมโครลิตร ผสมให้เข้ากัน
4. นำไปอ่านค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 450 นาโนเมตร เทียบกับหลอดควบคุมที่ใช้น้ำกลั่นแทนสารละลาย (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ได้ผลดังนี้

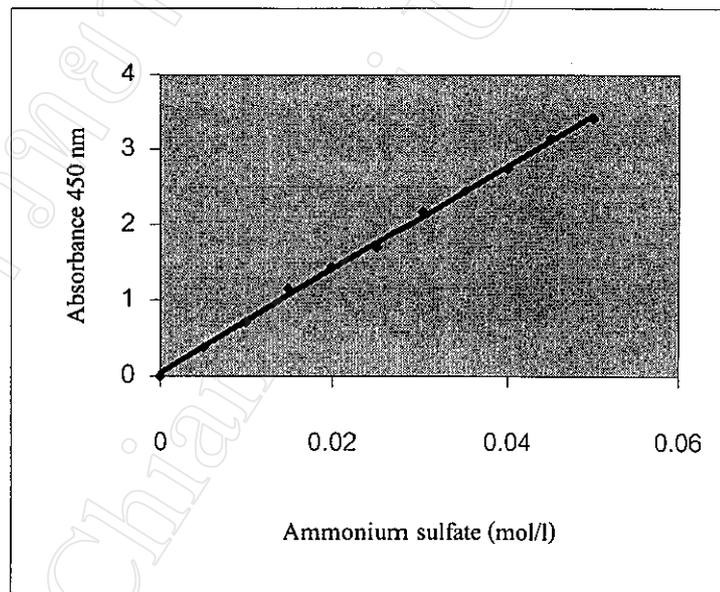
ตาราง 20 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของ (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (mol/l) กับค่าการดูดกลืนแสง

ลำดับที่	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (mol/l)	ค่าการดูดกลืนแสง
1	0.000	0.003
2	0.005	0.372
3	0.010	0.711
4	0.015	1.151
5	0.020	1.433
6	0.025	1.699
7	0.030	2.167

ตาราง 20 (ต่อ)

ลำดับที่	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (mol/l)	ค่าการดูดกลืนแสง
8	0.035	2.446
9	0.040	2.750
10	0.045	3.144
11	0.050	3.423

5. นำค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้มาสร้างกราฟมาตรฐานระหว่าง ค่าการดูดกลืนแสงกับความเข้มข้นของ  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (ภาพ 30)

ภาพ 30 กราฟมาตรฐานของสารละลาย ammonium sulphate  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

### การตรวจวัด L-asparaginase activity

ค่า L-asparaginase activity วัดจากปริมาณของแอมโมเนียที่ถูกปลดปล่อยออกมาระหว่างการทำปฏิกิริยาของ L-asparagine กับ L-asparaginase โดยใช้วิธีของ Imada *et al.* (1973) ซึ่งใช้ nessler's reagent เป็นตัวทำปฏิกิริยา โดยมี 0.04M L-asparagine เป็น substrate และใช้ tris (hydroxymethyl) aminomethane (Tris buffer) pH 7.2 เป็นบัฟเฟอร์ โดยในการทำการกราฟมาตรฐาน จะใช้สารละลาย ammonium sulphate

### วิธีการทดลอง

1. เตรียมส่วนผสมต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา
  - 1.1 Enzyme-substrate : crude enzyme 0.5 ml + substrate 0.5 ml + tris buffer 0.5 ml + distilled water 0.5 ml
  - 1.2 Enzyme blank : substrate 0.5 ml + tris buffer 1 ml + distilled water 0.5 ml
  - 1.3 Substrate blank : crude enzyme 0.5 ml + tris buffer 1 ml + distilled water 0.5 ml
2. นำส่วนผสมทั้ง 3 ไปบ่มที่อุณหภูมิ 37.0 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที
3. เติมสารละลาย 1.5 M Trichloroacetic acid ปริมาตร 0.5 มิลลิลิตร เพื่อหยุดปฏิกิริยา จะได้เป็น mixture
4. ดูดสารละลาย mixture มา 0.1 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง เติมน้ำกลั่น 3.7 มิลลิลิตร จากนั้นเติม nessler's reagent ปริมาตร 0.2 มิลลิลิตร
5. นำไปบ่มที่อุณหภูมิ 20.0 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที
6. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง แล้วนำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 450 นาโนเมตร

### การคำนวณหาปริมาณแอมโมเนีย

ความเข้มข้นที่ได้จากการเทียบจากกราฟมาตรฐาน	$X * 10$	mol / ml
คิดเป็น	$X * 10$	$\mu\text{mol} / \text{ml}$
จากการทดลองใช้เวลา 30 นาที		
ดังนั้น ในเวลา 1 นาที จะได้	$X * 10 / 30$	$\mu\text{mol} / \text{ml} / \text{min}$

จากการทดลองใช้ปริมาณเอนไซม์	0.5	ml
ดังนั้นจึงมีค่า	$X * 10 / 30 / 0.5$	$\mu\text{mol} / \text{ml} / \text{min}$

### หน่วยการทำงานของเอนไซม์ (Unit of enzyme)

กำหนดให้ เอนไซม์ 1 unit หมายถึง ปริมาณเอนไซม์ที่ทำให้เกิดการปลดปล่อย แอม โมเนีย 1 ไมโครโมล ในเวลา 1 นาที

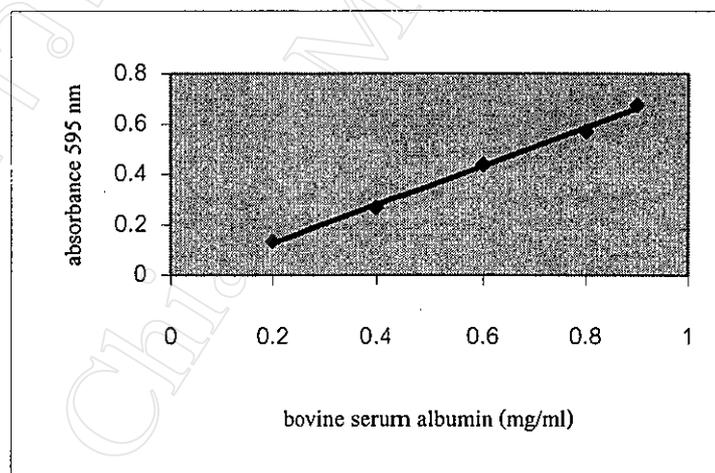
### การทำกราฟมาตรฐานของสารละลาย bovine serum albumin

1. เตรียม stock solution ของ bovine serum albumin ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร โดยชั่ง bovine serum albumin 0.05 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร ใน volumetric flask
2. เตรียม working solution ความเข้มข้น 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, และ 0.9 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร โดยดูด stock solution 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, และ 0.9 มิลลิลิตร ใส่ในหลอดทดลอง แล้วเติมน้ำกลั่นให้มีปริมาตรรวมเท่ากับ 1 มิลลิลิตร
3. วัดปริมาณ โปรตีน โดยใช้ Bio-Rad protein assay kit (Bio-Rad<sup>®</sup>) นำสารละลาย Bio-Rad protein assay (Coomassie Brilliant Blue G-250) มาทำให้เจือจางด้วยน้ำกลั่นโดยใช้อัตราส่วน 1:4 แล้วนำไปกรองผ่านกระดาษกรอง Whatman เบอร์ 1 เพื่อแยกส่วนที่ไม่ละลายออก
4. ดูดสารละลายโปรตีนมาตรฐาน 50 ไมโครลิตร ใส่ในหลอดทดลองที่แห้งและสะอาด
5. เติมสารละลายที่เจือจางแล้ว 2.5 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน
6. ตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 10 นาที
7. อ่านค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 595 นาโนเมตร เปรียบเทียบกับหลอดควบคุมที่ใช้น้ำกลั่นแทนสารละลาย bovine serum albumin (ตาราง 21)

ตาราง 21 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของโปรตีน (bovine serum albumin) (mg/ml) กับค่าการดูดกลืนแสง

ลำดับที่	ความเข้มข้นของ โปรตีน (mg/ml)	ค่าการดูดกลืนแสง
1	0.2	0.135
2	0.4	0.268
3	0.6	0.439
4	0.8	0.570
5	0.9	0.677

8. นำค่าการดูดกลืนแสงที่วัดได้มาสร้างกราฟมาตรฐานระหว่าง ค่าการดูดกลืนแสงกับปริมาณโปรตีน (ภาพ 31)



ภาพ 31 กราฟมาตรฐานของสารละลาย bovine serum albumin

### การหาค่า specific activity ของเอนไซม์

specific activity ของเอนไซม์ หมายถึง ค่าอัตราส่วนของเอนไซม์หรือโปรตีนที่สนใจต่อโปรตีนทั้งหมด ถ้าตัวอย่างเอนไซม์มีค่า specific activity สูง แสดงว่ามีเอนไซม์ที่สนใจอยู่มากเมื่อเปรียบเทียบกับโปรตีนทั้งหมด นั่นคือตัวอย่างที่มีค่า specific activity สูง จะมีความบริสุทธิ์มากกว่าตัวอย่างที่มีค่า specific activity ต่ำ ซึ่งค่า specific activity สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{specific activity} = \text{protein of interest (IU/ml)} / \text{total protein (mg/ml)}$$

**ประวัติผู้เขียน**

ชื่อ	นายธนกร เพิ่มพูลสมบัติ
วัน เดือน ปีเกิด	11 เมษายน 2517
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพฯ ปีการศึกษา 2535 จบการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2539
ที่อยู่	1/37 ถนนเทศบาล 8 ตำบลปากเปรี้ยว อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี 18000 โทรศัพท์ (036) 211821 เพจเจอร์ 1188-5401353