

บทที่ 3

การจำแนกสิ่งมีชีวิตและพัฒนาการอนุกรมวิธานพืช

(Classification of life and the development of plant taxonomy)

การสำรวจอาณาจักรพืชและการจำแนกพรรณไม้นั้นต้องอาศัย วิชาพฤกษศาสตร์ สาขาอนุกรมวิธานพืชเป็นหลักใหญ่ วิชาพฤกษศาสตร์ด้านนี้จึงเป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะนำไปใช้จำแนกพรรณไม้ได้โดยทั่วไป ไม่ว่าพรรณไม้นั้นๆ จะเป็นพรรณไม้ในถิ่นใด ถึงแม้ว่าจะไม่คุ้นเคยกับพรรณไม้นั้นๆ มาก่อนเลยก็ตาม ถ้านำเอาวิชาการด้านนี้เข้าไปช่วยแล้วก็จะจำแนกพรรณไม้ได้อย่างแน่นอน จึงนับได้ว่า อนุกรมวิธานพืช นี้ เป็นหัวใจในการจำแนกพรรณไม้ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการงานด้านนี้ จึงจำเป็นต้องให้ความสนใจกับวิชาการด้านนี้พอสมควร

ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้จัดจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็น 5 อาณาจักร (Kingdom) โดยอาศัยแนวคิดของวิทเทเกอร์ (Whittaker, 1969) ดังนี้คือ

1. อาณาจักรโมเนรา (Kingdom Monera) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส หรือพวกโพรคาริโอต (Prokaryotic cell) เช่น แบคทีเรีย (Bacteria) และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Blue green algae)

2. อาณาจักรโพรติสตา (Kingdom Protista) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส หรือพวกยูคาริโอต (Eukaryotic cell) ส่วนมากเป็นเซลล์เดี่ยวที่สามารถทำหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตได้ครบถ้วน มีทั้งพวกที่สร้างอาหารได้เอง (Autotroph) และสร้างอาหารไม่ได้ (Heterotroph) ในบางชนิดมีหลายเซลล์ เซลล์ยังไม่มีการพัฒนาไปเป็นเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่างแบบถาวร ยังต้องจัดไว้ในกลุ่มนี้ สิ่งมีชีวิต เช่น สาหร่าย (Algae) ราเมือก (Slime mold) และ โพรโตซัว (Protozoa)

3. อาณาจักรเห็ดรา (Kingdom Fungi) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตพวกยูคาริโอต ส่วนมากมีหลายเซลล์ เซลล์ยังไม่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลง ไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง ดำรงชีพโดยย่อยสลายวัตถุดิบที่รับมาจากสิ่งมีชีวิตที่ไปขึ้นอยู่กับ เช่น ราและเห็ดต่างๆ

4. อาณาจักรพืช (Kingdom Plantae) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตพวกยูคาริโอต มีหลายเซลล์ และเซลล์มีการพัฒนาไปเป็นเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่างแบบถาวร มีคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll)

จึงสามารถสังเคราะห์อาหารได้เอง โดยกระบวนการสังเคราะห์แสง (Photosynthesis) ได้แก่ พืช
ทั่วไป

5. อาณาจักรสัตว์ (Kingdom Animalia) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตพวกยูคาริโอต มีหลายเซลล์ และ
เซลล์มีการพัฒนาไปเป็นเนื้อเยื่อหรืออวัยวะที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่างแบบถาวร ไม่มีคลอโรพลาสต์จึง
สังเคราะห์อาหารเองไม่ได้ สิ่งมีชีวิตได้แก่ สัตว์ทั่วไป

อนุกรมวิธาน ตรงกับรากศัพท์ภาษาอังกฤษว่า taxonomy หรือ systematics เป็นศาสตร์ที่มี
ขอบเขตกว้างขวางในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปพรรณสัณฐานของๆ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาศัยข้อมูล
หลายๆ ด้านของๆ สิ่งใดสิ่งหนึ่งเหล่านั้น เมื่อนำวิชาอนุกรมวิธานมาใช้ในวิชาพฤกษศาสตร์ จึง
หมายถึงวิชา อนุกรมวิธานพืช ถ้าจะพูดให้เข้าใจง่ายก็คือ การจำแนกพรรณพืชนั่นเอง

การพัฒนาการของวิชาอนุกรมวิธานพืช พบว่าส่วนมากนักพฤกษศาสตร์ได้แบ่งออกเป็นยุค
หรือสมัยต่างๆ โดยพิจารณาการจำแนกประเภทของพืชจากลักษณะต่างๆ เช่น จำนวนของส่วนต่างๆ
ของดอก ลักษณะทางสัณฐานวิทยา สายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ และการใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยใน
การจำแนกประเภทของพืช ในการศึกษาการพัฒนาการของวิชาอนุกรมวิธานพืช แบ่งออกเป็น 8 ยุค
ดังนี้

ยุคที่ 1 การจำแนกประเภทของพืชแบบโบราณ (Ancient classification)

ในสมัยโบราณการจำแนกประเภทของพืชเพื่อที่จะรู้จักประ โยชน์และคุณสมบัติของพืชชนิด
นั้นๆ ส่วนใหญ่เป็นการจำแนกประเภทของพืชอย่างง่าย การศึกษาเช่นนี้อาจเรียกว่า โพลีคแทกซิโน
มี (flok-taxonomy) ซึ่งไม่ค่อยได้อาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาช่วยในการจำแนกประเภทของพืช
เช่น การจำแนกประเภทของพืชที่รับประทานได้ รับประทานไม่ได้ พืชที่ใช้ทำยา พืชที่ใช้ทำสี เป็น
ต้น ยุคนี้มีนักพฤกษศาสตร์ที่สำคัญได้แก่

ธีโอเฟรตัส 370-250 เป็นนักพฤกษศาสตร์ชาวกรีก ได้รับการยกย่องให้เป็นบิดาของวิชา
พฤกษศาสตร์ และเป็นบุคคลแรกที่บันทึกการจำแนกประเภทของพืชประมาณ 480 ชนิด โดยอาศัย
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเป็นส่วนใหญ่ เช่นลักษณะนิสัยของพืชว่าเป็น ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้ล้มลุก
และลักษณะอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับดอก และยอมรับว่าพืชมีตำแหน่งของรังไข่แตกต่างกัน เช่น รังไข่ที่
อยู่เหนือหรือต่ำกว่าส่วนอื่นๆของดอก ลักษณะของกลีบดอกเชื่อมติดกันหรือแยกกันเป็นอิสระ และ
ลักษณะโครงสร้างภายในของผล ธีโอเฟรตัส ได้ตั้งชื่อพืชหลายชนิดในหนังสือ De Historia

Plantarum ต่อมาภายหลังลินเนียสนำชื่อพืชมาใช้ในหนังสือ General Plantarum และยังคงใช้มาจนถึงปัจจุบัน เช่น ชื่อพืชบางชนิดในวงศ์ถั่ว วงศ์หญ้า และวงศ์ทานตะวัน เป็นต้น

ไดออสคوريدีส เป็นชาวกรีกและแพทย์ของกองทัพโรมัน มีความสนใจและได้ศึกษาคูณสมบัติของพืชที่นำมาใช้ในทางการแพทย์ ไดออสคوريدีสได้บรรยายลักษณะพืชไว้ประมาณ 600 ชนิด ในหนังสือชื่อว่า De Materia Medica นับว่าเป็นการบรรยายลักษณะของพืชเป็นครั้งแรกที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับการนำไปใช้ประโยชน์ หนังสือนี้จัดว่าเป็นหนังสือสมุนไพรเล่มแรกของโลก และใช้อ้างอิงมานานจนถึง ค.ศ. 16

ยุคที่ 2 ยุคนักสมุนไพร (The Herbalists)

ตลอดยุคกลาง (middle ages) ผลงานใหม่ๆ ทางพฤกษศาสตร์มีน้อยมากและผลงานส่วนใหญ่ที่ออกมาคืออาศัยผลงานจากยุคกรีกโบราณ และในช่วงฟื้นฟูศิลปวิทยา (renaissance, ค.ศ. 14-16) มีการพิมพ์หนังสือออกมาหลายเล่ม หนังสือเล่มแรกในยุคนี้ได้แก่ Herbars ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับพืชสมุนไพร ในยุคนี้มีนักสมุนไพรเกิดขึ้นมาก จึงเป็นยุคของยาแผนโบราณ เพราะมีการศึกษาพืชที่มีคุณค่าต่อมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชที่นำมาเป็นอาหารและยารักษาโรค หนังสือสมุนไพรส่วนใหญ่นอกจากจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับพืชแล้ว ก็ยังมีภาพวาดลายเส้นเกี่ยวกับพืชด้วย เป็นการจำแนกประเภทของพืชอย่างง่าย โดยการเรียงรายชื่อพืชตามลำดับตัวอักษร ภายหลังจาก ค.ศ. 16 ยุคนี้ก็ยังมีความสำคัญเรื่อยมา ไม่ใช่เฉพาะต่อด้านวิชาการทางพฤกษศาสตร์และอนุกรมวิธานพืชเท่านั้น แต่ยังมีความสำคัญต่อวิชาการด้านการแพทย์และเภสัชกรรม ยุคนี้มีนักพฤกษศาสตร์ที่สำคัญได้แก่ บรูเฟลส์ (O. Brufels, 1488-1534) และฟลุคส์ (L. Fuchs, 1501-1566)

ยุคที่ 3 ยุคนักอนุกรมวิธานพืชรุ่นแรก (The early taxonomists)

ตั้งแต่ ค.ศ. 17 เป็นต้นมา มีนักวิทยาศาสตร์หลายคนสนใจเรื่องธรรมชาติของพืชนานาชนิด มากกว่าที่จะศึกษาในแง่คุณค่าอาหารหรือยา หนังสือที่เขียนขึ้นในยุคนี้จึงเป็นจุดสำคัญของการจำแนกประเภทของพืช นักพฤกษศาสตร์ที่สำคัญได้แก่

1. ซีซาลพีนโน (A. Caesalpino, 1519 -1603) นักพฤกษศาสตร์ชาวอิตาลี นับเป็นนักอนุกรมวิธานพืชคนแรกของโลก ซีซาลพีนโนเขียนหนังสือ De Plantis (1583) ซึ่งได้จำแนกประเภทของพืชไว้ประมาณ 1,500 ชนิด โดยอาศัยลักษณะนิสัย รูปร่างของผลและเมล็ด ลักษณะของดอกและส่วนต่างๆของพืช ระบบของซีซาลพีนโนมีความคล้ายคลึงกับระบบของอีโอเฟรตัสมากกว่าระบบของ

นักสมุนไพร ซีซาลพินอให้ความสำคัญของลักษณะหนึ่งมากกว่าลักษณะอื่นๆ ลักษณะที่มีความสำคัญกว่านี้เรียกว่า ไพเรอริ (priori) เช่น ลักษณะของดอกมีความสำคัญมากกว่าลักษณะของใบ และผล เป็นต้น ผลงานของซีซาลพินอยังใช้มาจนถึงปัจจุบันได้แก่ การจำแนกประเภทของพืชในวงศ์ผัก และวงศ์ทานตะวัน เป็นต้น

2. โบแอง (Bauhin, 1560-1624) นักพฤกษศาสตร์ชาวสวิสเซอร์แลนด์ จำแนกประเภทของพืชออกเป็นหมวดหมู่ประมาณ 6,000 ชนิด และได้รวบรวมรายชื่อพืชที่เป็นชื่อพ้องที่นักวิทยาศาสตร์รุ่นก่อนๆ ได้ตั้งไว้ในหนังสือ Pinax Thaeatri Botanici (1623) ในการจำแนกประเภทของพืช โบแองให้ความสำคัญ 2 อันดับ ได้แก่ อันดับสกุลและอันดับชนิด และให้ชื่อพืชหลายชนิดอยู่ในรูปของทวินาม (binary nomenclature) ชื่อพืชจะประกอบด้วยชื่อสกุลและคำคุณศัพท์แสดงลักษณะ ผลงานนี้เป็นผลงานที่สำคัญเพราะถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของแนวความคิดเกี่ยวกับการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ในอันดับชนิด และได้เขียนหนังสือ Historis Plantarum Universalis (1650) เกี่ยวกับการศึกษาพรรณไม้ประมาณ 8,000 ชนิด อีกด้วย

3. เรย์ (J. Ray, 1627- 1705) นักธรรมชาติวิทยาชาวอังกฤษ เขียนหนังสือเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของพืชหลายเล่ม หนังสือที่สำคัญได้แก่ Methodus Plantarum Nova 1682; พิมพ์ครั้งที่ 2, 1703) Historia Plantarum (3 เล่ม, 1686, 1688; 1704) และ Synopsis Methodica Stirpium Britannicarum (1690, พิมพ์ครั้งที่ 2, 1696; พิมพ์ครั้งที่ 3, 1724 โดย J.J. Dellenius) ซึ่งหนังสือเล่มสุดท้ายนี้ได้รับการพัฒนาปรับปรุงมาเป็นหนังสือ British Flora หนังสือ Methodus Plantarum Nova ที่พิมพ์ครั้งที่ 2 เรย์ได้รวบรวมพืชไว้ประมาณ 18,000 ชนิด และจำแนกประเภทของพืชโดยใช้ลักษณะนิสัยของพืชว่าเป็นพืชมีไม้เนื้อแข็งหรือพืชที่มีไม้เนื้ออ่อน และพืชที่มีเนื้อไม้เนื้ออ่อนยังจำแนกประเภทของพืชออกเป็นพืชใบเลี้ยงคู่หรือพืชใบเลี้ยงเดี่ยว นอกจากนี้ยังใช้ลักษณะของดอก ผล และส่วนอื่นๆ ของพืชมาประกอบด้วย เรย์และนักพฤกษศาสตร์ในปัจจุบันเชื่อว่าทุกส่วนของพืชควรนำมาใช้ในการจำแนกประเภทของพืช อนึ่งเรย์ไม่ได้พัฒนาแนวความคิดในเรื่องระบบทวินามของพืชในอันดับชนิด แต่ใช้ชื่อพืชในรูปแบบที่ประกอบด้วยหลายคำ (phrase-name) แทน ระบบของเรย์ค่อนข้างสับสน เนื่องจากพืชมีจำนวนมากอย่างไรก็ตามระบบของเรย์ดูเหมือนว่าจะดีกว่าระบบของลินเนียส

4. เดอเทอร์นฟอร์ด (J.P.de Tournefort, 1656-1708) นักพฤกษศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ได้จำแนกประเภทของพืชตามแนวความคิดของโบแองในเรื่องอันดับสกุล ในหนังสือ Institutions Rei Herbariae (1700) ภายหลังลินเนียสได้นำมาใช้และยังคงใช้จนถึงปัจจุบัน เดอเทอร์นฟอร์ดได้จำแนกประเภทของพืช 9,000 ชนิด ออกเป็น 22 คลาส 698 สกุล ซึ่งเป็นการจำแนกประเภทอย่างง่าย

ในทางปฏิบัติผลงานของเขาเป็นที่นิยมจนกระทั่งมีผลงานของลินเนียสออกมา ความนิยมก็ลดลงไป
อย่างไรก็ตามในฝรั่งเศสนั้น ผลงานของเคอเทอร์ฟอร์ดเป็นที่ยอมรับมากกว่าผลงานของลินเนียส

ยุคที่ 4 ยุคลินเนียส (Linnaeus period)

คาโรลัส ลินเนียส (1707-1778) เป็นนักชีววิทยาชาวสวีเดน ที่มีชื่อเสียงมากกว่าคนอื่น ๆ
ยกเว้น คาร์วิน (1809-1882) ลินเนียสได้รับการยกย่องให้เป็นบิดาแห่งวิชาอนุกรมวิธาน เพราะเป็นผู้
วางรากฐานในการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานของพืชและสัตว์สมัยใหม่ และจัดตั้งระบบการตั้งชื่อ
วิทยาศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต ลินเนียสสนใจพืชตั้งแต่อายุน้อยและได้ศึกษาพืชเป็นจำนวนมาก ผลงาน
ชิ้นแรกที่ได้พิมพ์ลงในหนังสือทางพฤกษศาสตร์นั้น เป็นข้อเขียนในการศึกษาเกี่ยวกับเพศของพืช
(Sexuality of Plant, 1729) หนังสือที่สำคัญของลินเนียสมือ 2 เล่ม ได้แก่ General Plantarum (1737)
และ Species Plantarum (1753) เป็นหนังสือเล่มแรกที่รวบรวมพืชไว้และพืชทุกชนิดก็มีชื่อที่เป็นทวิ
นาม จึงถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการตั้งชื่อพืช

ระบบของลินเนียสเป็นที่ยอมรับและนิยมเพราะง่ายต่อการใช้ ระบบนี้ไม่ได้ศึกษาจำนวน
เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียเท่านั้น และเป็นระบบอาร์ดิฟิเซียล มีความยุ่งยากต่อการศึกษาเพราะว่าบาง
คลาสก็มีความขัดแย้งกัน แต่ลินเนียสก็พยายามจัดให้เป็นระบบแนทชูรอล โดยศึกษาลักษณะต่าง ๆ
ให้มากที่สุด และศึกษาว่าลักษณะเหล่านั้นมีความเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร

ยุคที่ 5 ยุคหลังลินเนียสและระบบแนทชูรอล (Post-Linnaean natural system)

ในยุคนี้มีการศึกษาและค้นพบพืชชนิดใหม่มากขึ้น มีการใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยามาใช้
จัดหมวดหมู่ให้สอดคล้องกับระบบที่เป็นจริงตามธรรมชาติ มีการจัดตั้งวงศ์พืชใหม่ขึ้นมา ผลงาน
ส่วนใหญ่เป็นของนักพฤกษศาสตร์ชาวฝรั่งเศสในช่วงปลาย ค.ศ. 18 นักพฤกษศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่

5.1 อแดนสัน (M. Adanson, 1727-1806) เสนอความคิดเห็นในหนังสือ Families des Plantes
(1763) ว่าการจำแนกประเภทของพืชควรใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืชให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และไม่ใ้
ความสำคัญกับลักษณะใดลักษณะหนึ่งเด่นกว่าลักษณะอื่น ๆ การศึกษาเช่นนี้จึงเรียกว่าการเข้าถึงโดย
ประสบการณ์ (empirical approach) อแดนสันวิจารณ์ระบบของลินเนียสมากและนำระบบของเคอร์
เทอร์ฟอร์ดมาปรับปรุง ทำให้ระบบของเขาดีกว่าระบบของลินเนียส อแดนสันยอมรับว่าพืชมี 58
วงศ์และพืชหลายวงศ์ก็เหมือนกับพืชที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

5.2 เคอร์จัสซิเออร์ นำผลงานของลูเบอ์นาร์คมาปรับปรุงและเขียนหนังสือ *General Plantarum* (1976) เคอร์จัสซิเออร์จำแนกประเภทของพืชออกเป็น 3 กลุ่ม

1. กลุ่มที่ไม่มีใบเลี้ยง (Acotyledons) ซึ่งรวมพืชไร้เมล็ดพร้อมกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยวบางชนิดไว้ด้วยกัน
2. กลุ่มพืชที่มีใบเลี้ยงใบเดียว (Monocotyledones)
3. กลุ่มพืชที่มีใบเลี้ยงสองใบ (Dicotyledones) ซึ่งรวมพืชใบเลี้ยงคู่และกลุ่มจิมโนสเปิร์ม

ไว้ด้วยกัน พืชในกลุ่มสุดท้ายนี้ประกอบด้วย 5 กลุ่มย่อยได้แก่ (1) กลุ่มพืชที่ไม่มีกลีบดอก (Apetalae) (2) กลุ่มพืชที่มีกลีบดอก (Petalae) (3) กลุ่มพืชที่มีกลีบดอกชั้นเดียว (Monopetalae) (4) กลุ่มพืชที่มีกลีบดอกจำนวนมาก (Polypetalae) (5) กลุ่มไม้สน (Diclinae)

5.3 ลามาร์ก (J. B. de Lamarck, 1744-1829) ซึ่งเป็นผู้ตั้งทฤษฎีวิวัฒนาการมีผลงานได้แก่ ระบบแนทชอรอลของการจำแนกประเภทของพืช ซึ่งเขียนในหนังสือ *Flore Francoise* และได้เสนอวิธีการวิเคราะห์พรรณไม้ วิธีการดังกล่าวมีความคล้ายคลึงกับรูปวิธานของพรรณไม้ในปัจจุบัน ต่อมามีการนำความรู้ทางด้านสรีรวิทยาและกายวิภาคศาสตร์มาใช้ในการจำแนกประเภท

5.4 เดอกองโดล (A. P. de Candolle, 1778-1841) นักพฤกษศาสตร์ชาวสวิส เป็นบุคคลที่นำคำว่า แทกโซโนมี ในหนังสือ *Theorie Elementaire de la Botanique* (1813) และบรรยายพืชจำนวนมากและจำแนกพืชออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มพืชที่ไม่มีท่อลำเลียง และกลุ่มที่มีท่อลำเลียงและหนังสือที่สำคัญอีกเล่มได้แก่ *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* (1823-1873) จำนวน 17 เล่ม เขียนโดยนักพฤกษศาสตร์ 35 คน โดยมีเคอร์กองโดลเป็นบรรณาธิการ

5.5 นักพฤกษศาสตร์ชาวอังกฤษ 2 คนสุดท้ายของยุคนี้ ได้แก่ เบนธัม (G. Bentum, 1800-1884) และฮุกเกอร์ (J. D. Hooker, 1817-1911) เบนธัมเป็นผู้บรรยายลักษณะและตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืชส่วนฮุกเกอร์เป็นผู้ออกสำรวจและเก็บตัวอย่างพืช ทั้งสองใช้คำว่า โคฮอท (cohort) และออร์เดอร์ (order) แทนคำอันดับ ออร์เดอร์และวงศ์ในปัจจุบัน นอกจากนี้ทั้งสองได้เขียนหนังสือร่วมกันได้แก่ *General Plantarum* (1862-1883) ซึ่งเป็นหนังสือที่เกี่ยวข้องกับพืชมีเมล็ด โดยเริ่มจากวงศ์พวงแก้ว กุดันและวงศ์ที่มีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกัน เช่น วงศ์ไม้จำปี (Magnoliaceae) ของพืชใบเลี้ยงคู่ จิมโนสเปิร์มและพืชใบเลี้ยงเดี่ยว นอกจากนี้ยังได้บรรยายพืช 200 วงศ์ 7,569 สกุล แต่ละสกุลมีรายละเอียดและแบ่งย่อยเป็นซับจินัส (subgenus) หรือเซกชัน (section) ในพืชใบเลี้ยงคู่แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ได้แก่ (1) กลุ่มพืชที่มีกลีบดอกอิสระ (polypetalae) (2) กลุ่มพืชที่มีกลีบดอกเชื่อมติดกัน (Gamopetalae) และ (3) กลุ่มพืชที่ไม่มีกลีบดอก (Monochlamydeae) เบนธัมเป็นผู้ที่ศึกษาพรรณไม้

ด้วยตนเอง และได้เขียนหนังสือที่สำคัญ Flora of Australiensis (1863-1878) จำนวน 7 เล่ม และ Hanbook of the British India (1858) และได้บรรยายพืชในแนวใหม่และการจัดระบบการเรียงตัวอย่างพืช ในหนังสือ General Plantarum ซึ่งหลักทั่วไปก็อาศัยจากผลงานของเดอคองโคล งานของเบนธัมและฮุกเกอร์จัดว่าเป็นการวางรากฐานการศึกษาการจักจำแนกประเภทของพืชในส่วนต่าง ๆ ของโลก พิพิธภัณฑ์ระดับนานาชาติหลายแห่ง เช่น พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาของอังกฤษ (British Museum, Natural History) หอพรรณไม้คิว (Kew) พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาของปารีส (Museum Natural D' Histoire Naturelle, Paris) รวมทั้งพิพิธภัณฑ์พืชสิรินธร กรมวิชาการเกษตรของไทย

ยุคที่ 6 ยุคหลังดาร์วินและระบบสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ

(Post-Darwinian phylogenetic system)

ยุคนี้มีการจำแนกประเภทของพืชโดยอาศัยสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ และได้รับอิทธิพลจากกฎของเมนเดล ในปี 1900 ทฤษฎีวิวัฒนาการของดาร์วิน และของวอลเลซ และหนังสือของลินเนียส คือ The Origin of Species by Means of Natural Selection (1859) ซึ่งมีผลต่อการจำแนกประเภทของพืชอย่างมาก นักพฤกษศาสตร์ที่สำคัญในยุคนี้ได้แก่

1. ไอคเซอร์ นักพฤกษศาสตร์ชาวเยอรมัน เป็นคนแรกที่จำแนกประเภทของพืชโค

อาศัยสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ เขาได้จำแนกประเภทของพืชออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ พืชไร้เมล็ดและพืชมีเมล็ด ซึ่งพืชกลุ่มแรกแบ่งออกเป็น 3 ดิวิชัน ได้แก่ ทัลโลไฟตา ไบรโอไฟตา และเทอริโดไฟตา พืชกลุ่มที่ 2 มีสองกลุ่มย่อย ได้แก่ จิมโนเปิร์มและพืชมีดอก ไอคเซอร์เสนอว่าพืชใบเดี่ยวเกิดก่อนพืชใบเลี้ยงคู่ ในพืชใบเลี้ยงคู่นั้นกลุ่มที่ไม่มีกลีบดอกมีพัฒนาการน้อยกว่าพืชมีกลีบดอก และพืชที่มีช่อดอกแบบแคทกินมาพัฒนาการน้อยกว่าพืชที่มีช่อดอกแบบอื่น ๆ

2. แองเกลอร์ นักพฤกษศาสตร์ชาวเยอรมัน ได้จำแนกประเภทของพืชโดยอาศัยข้อมูลของไอคเซอร์

เขาศึกษาพืชมีเมล็ดและจำแนกกลุ่มพืชใบเลี้ยงคู่ออกเป็น 2 ชั้นคลาส ได้แก่ (1) ชั้นคลาสอาร์คีแคลมิดี พืชกลุ่มนี้ประกอบด้วยพืชไม่มีกลีบดอกและพืชที่มีกลีบดอกเป็นอิสระไม่เชื่อมติดกัน และ (2) ชั้นคลาสเมตาแคลมิดี พืชกลุ่มนี้มีกลีบดอกเชื่อมติดกัน แองเกลอร์เสนอว่าพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีพัฒนาการน้อยกว่าพืชใบเลี้ยงคู่ นอกจากนี้แองเกลอร์และพรานเทอร์ ได้ร่วมกันเขียนหนังสือ Die Naturlichen Pflanzenfamilien (1887-1899) จำนวน 20 เล่ม เป็นการศึกษา ทบถวนและบรรยายถึงอันดับสกุล ชั้นจันัส หรือเซกชัน ระบบนี้จัดให้พืชมาเมล็ดเจริญมาจากบรรพบุรุษหลายกลุ่ม หนังสือเล่มนี้เป็นเล่มแรกที่ได้แยกสาหร่ายออกมาเป็นดิวิชันอิสระและแบ่งพืชออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

ทลโลไฟตา ไบรโอไฟตา เทอริโคไฟตา และฟานเนอโรไฟตา (Phanerophyta) ซึ่งในพืชชั้นสูง พืชกลุ่มสุดท้ายนี้มี 2 ดิวิชัน ได้แก่ (1) เอ็มบริโอไฟตาอะไซโฟโนกามา (Embryophyta Asiphonogama) ได้แก่ กลุ่มพืชไบรโอไฟต์ และเทอริโคไฟต์ และ (2) เอ็มบริโอไฟตาไซโฟโนกามา (Embryophyta Siphonogama) ได้แก่ กลุ่มจิมโนสเปิร์มและพืชมีดอก

ระบบของแองเกลอร์เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง มีพิพิธภัณฑสถานหลายแห่งที่ใช้ระบบ เช่นนี้เช่นที่ พิพิธภัณฑสถานพืชเบอร์ลิน (Berlin) อาร์โนลด์อาร์บอริตัม (Arnold Arboretum) เลนินกราด (Leningrad) และหนังสือพรรณพฤกษชาติของยุโรป (Flora Europaea)

1. เบสซี (C. E. Bessey, 1845-1915) นักพฤกษศาสตร์อเมริกันคนแรกที่จำแนกประเภทของพืชที่อาศัยสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการที่แท้จริง เบสซีไม่ยอมรับแนวความคิดของไอคเซอร์ แองเกลอร์ และพรานเทอร์ แต่ได้นำผลงานของเบนซัมและสูกเกอร์ รวมทั้งผลงานของเดอจัสซีเออร์และเดอกองโคลมาประยุกต์พร้อมทั้งมีการตรวจสอบซากโบราณเอ็มบริโอและสัณฐานวิทยา รวมทั้งศึกษาโครงสร้างของพืชว่ามาจุกำเนิดเหมือนกันหรือไม่ นอกจากนี้ยังได้เปลี่ยนคำว่า โคซอทและออร์เคอร์ มาเป็นออร์เคอร์และวงศ์แทน แนวความคิดของเบสซีที่สำคัญคือ การเสนอว่า โปรแองจิโอสเปิร์ม เป็นบรรพบุรุษของพืชมีดอก และมีวิวัฒนาการไปเป็นอันดับออร์เคอร์รานาเลส แล้วจึงแยกไปเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ จึงถือว่าพืชทั้งสองกลุ่มเกิดมาจากบรรพบุรุษเดียวกัน

2. ฮอลลิเออร์ (H. Hallier, 1868-1932) ได้เสนอแนวความคิดการจำแนกประเภทคล้ายกับเบสซี โดยเฉพาะพืชวงศ์พวงแก้วกุดั่น และวงศ์ไม้จำปี และเสนอว่าพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีการพัฒนาภายหลังพืชใบเลี้ยงคู่

3. ฮัทชินสัน (J. Hutchinson, 1884-1972) เป็นนักพฤกษศาสตร์ชาวอังกฤษที่อธิบายอย่างละเอียดเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของพืชโดยอาศัยสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการมาช่วยในการศึกษาพืชมีดอกและได้เสนอหลักเกณฑ์ทางวิวัฒนาการของพืช พร้อมทั้งจัดลักษณะพัฒนาการมากและพัฒนาการน้อยรวม 22 ข้อ ที่เรียกว่ากฎสายสัมพันธ์ของฮัทชินสันและเขียนหนังสือที่สำคัญ 2 เล่ม ได้แก่ The Families of Flowering Plants และ The Genera of Flowering Plants ระบบของฮัทชินสันใกล้เคียงกับของเบนซัมและสูกเกอร์

4. ทิปโป (O. Tippo) นักพฤกษศาสตร์ชาวอเมริกันที่นำระบบการจำแนกประเภทของพืชที่ไม่มีระบบท่อลำเลียงของสมิท และระบบของฮิมส์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับพืชมีท่อลำเลียง มาวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลจากซากดึกดำบรรพ์ ทิปโปจำแนกประเภทของพืชออกเป็น 2 ชั้นคิงคอม ได้แก่ (1) ชั้นคิงคอมทลโลไฟตา และ (2) เอ็มบริโอไฟตา ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มหรือชั้นดิวิชัน ดังนี้ (1) ชั้นดิวิชันไซลอปซิดา (Psilopsida) (2) ชั้นดิวิชันไลคอปซิดา (Lycopsida) (3) ชั้นดิวิชันฟินอปซิดา

(Sphenopsida) และ (4) ชั้นดิวิชันเทอโรพซิดา (Pteropsida) ซึ่งในกลุ่มนี้มี 3 คลาส ได้แก่ (1) คลาสฟิ
จิจินี (Filicinae) ได้แก่กลุ่มเฟิน (2) คลาสจิมโนเปิร์มมี (Gymnospermae) ได้แก่จิมโนเปิร์ม และ (3)
แอนเจไอโสปเอร์มมี (Angiospermae) ได้แก่กลุ่มพืชมีดอก ซึ่งมีพืชใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยว
การจำแนกประเภทของพืชมีดอกโดยอาศัยสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ มี 2 ระบบใหญ่ ๆ ดังนี้

1. ระบบของเบสซี ระบบนี้พัฒนามาจากระบบของเดอกองโคล และระบบของเบนธัม
และสुकเกอร์ระบบนี้จัดให้พืชใบเลี้ยงคู่มีพัฒนาการน้อยกว่าพืชใบเลี้ยงเดี่ยว นักพฤกษศาสตร์ที่มีความ
ความคิดคล้ายกับระบบนี้ ได้แก่ ฮัทชินสัน ทักทาจัน (A. L. Takhtajan, 1910-x) และครองควิส (A.
Cronquist, 1919-1992)

2. ระบบของแองเกลอร์ ระบบนี้จัดให้พืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีพัฒนาการน้อยกว่าพืชใบเลี้ยงคู่ นัก
พฤกษศาสตร์ที่มีความความคิดคล้ายกับระบบนี้ ได้แก่ เรนเคิล (A.B. Rendle, 1865-1938) และสก๊อตเบิร์ก
(C. Skottsberg, 1880-1963)

ยุคที่ 7 ยุคระเบียบวิธีสมัยใหม่โดยอาศัยฟีโนไทป์ หรือแทกโซเมตริกซ์

(Modern phenetic methods or taxometrics)

เฮย์วูด (Heywood, 1974) และราเวน (Raven, 1976) เชื่อว่าการจำแนกประเภทโดยอาศัย
ลักษณะทางฟีโนไทป์ (phenetic classification) แสดงผลในทางปฏิบัติได้ดีกว่าอาศัยสายสัมพันธ์ทาง
วิวัฒนาการ แนวความคิดนี้ตรงกับแนวความคิดทางด้านแทกโซเมตริกซ์ นิวเมอริคอลแทกโซโนมี
(numerical taxonomy) แทกซีเมตริกซ์ (taximetrics) หรือฟีเนติกส์ (phenetics) ของสเนท (Sneath,
1957) มิเชลเนอร์ (Michener) และโซคอล (Sokal, 1957) ที่ศึกษาแบบที่เรียงและหึ่งตามลำดับ การ
จำแนกประเภทนี้จะอาศัยลักษณะที่มีความคล้ายคลึงกันทางฟีโนไทป์ (phenetic similarity) ซึ่งก็
หมายถึงลักษณะทางสัณฐานวิทยานั้นเอง การศึกษาด้านนี้นักอนุกรมวิธานพืชต้องเลือกหน่วยศึกษา
(operation taxonomic units or OUTs) เป็นขั้นแรก หน่วยศึกษานั้นอาจเป็นพืชแต่ละต้น กลุ่ม
ประชากรของพืชชนิดหนึ่ง พืชต่างชนิดกันในสกุลเดียวกัน จากนั้นก็เลือกศึกษาลักษณะพืชเพื่อศึกษา
เปรียบเทียบระหว่างหน่วยศึกษา ลักษณะที่ใช้อาจเป็นลักษณะทางปริมาณ (quantitative characters)
เช่น ความกว้าง ความยาว จำนวนของอวุลต่อรังไข่ เป็นต้น หรือลักษณะทางคุณภาพ (qualitative
characters) เช่น สีของกลีบดอก ชนิดของผล ลักษณะของใบ เป็นต้น โดยเลือกลักษณะหน่วยศึกษา
ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะถือว่าใช้ลักษณะมากเท่าใดก็จะให้ผลใกล้เคียงกับความจริงมาก
เท่านั้น การเสนอว่าควรใช้ลักษณะจำนวนเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับผู้ศึกษาว่าจะใช้ลักษณะจำนวนเท่าใดที่

สามารถแยกกลุ่มพืชได้ จากนั้นวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (cluster analysis) ด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อหาสัมประสิทธิ์ของความคล้ายคลึงกัน ของหน่วยศึกษา ผลการศึกษาอยู่ในรูปของเคน โดแกรม

ยุคที่ 8 ยุคระเบียบวิธีสมัยใหม่โดยอาศัยสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ หรือแคลดิสติกส์

(Modern phylogenetic methods or cladistic)

การศึกษาด้วยวิธีการนี้จะวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสายสัมพันธ์วิวัฒนาการเพื่อให้ได้การจำแนกประเภทของพืชที่ดีที่สุด และจะคล้ายกันกับการศึกษาความคล้ายคลึงกันทางฟีโนไทป์ แต่วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลต่างกัน ข้อแตกต่างของสองระบบอยู่ที่ว่าการจำแนกประเภทที่อาศัยสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ เช่น ตำแหน่งของรังไข่ เป็นต้น การวิเคราะห์ผลการศึกษาด้วยวิธีแคลดิสติกส์ ซึ่งผลการศึกษาจะแสดงผลเป็นแผนภูมิแคลดโดแกรม ซึ่งจะแสดงถึงความคล้ายคลึงกันและวิวัฒนาการของหน่วยที่ศึกษา

ระบบการจัดจำแนกประเภทที่ใช้ในปัจจุบันนี้ ที่นิยมและจัดเป็นมาตรฐาน (basic systems of plant classification) มีหลายระบบ เช่น ระบบของเบนซันและสูกเกอร์ ระบบของไอคเซอร์ แองเกลอร์ และพรานเทอร์ ระบบของเบสซี ระบบของฮัทชินสัน ระบบของครองควิส เป็นต้น ซึ่งจะใช้ระบบใดหรือหลักเกณฑ์ใดขึ้นอยู่กับว่าจะถือลักษณะที่นำมาพิจารณาเป็นสำคัญ

“บุคคลใดปฏิบัติตามมงคลชีวิตเหล่านี้แล้ว ย่อมเป็นที่นอนเนื่องแห่งทรัพย์ทั้งหลาย เป็นผู้ไม่รู้จักแพ้ในทุกที่ทุกสถานและย่อมถึงความสวัสดิในที่ตั้งปวง ” (มงคลชีวิต)

“ ใบไม้ที่ห่อหุ้มปลาเน่าย่อมต้องพลอยแปดเปื้อนเหม็นเน่าไปด้วยฉันใด ผู้ที่คบคนพาล ก็ย่อมต้องพลอยเสียชื่อเสียงคิดความเป็นพาลเดือดร้อนเสียหายไปด้วยฉันนั้น ”

(การไม่คบคนพาล)