

บทที่ 2

การจัดจำแนกพืช

(The Classification of Plants)

พืชในปัจจุบันมีมากกว่า 350,000 ชนิด แต่ไม่มีผู้ใดที่จะรู้จักพืชได้หมดทุกชนิดจึงต้องมีการจัดหมวดหมู่เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าใจและการศึกษา ซึ่งหลักในการจัดแบ่งก็มีหลายวิธีขึ้นกับจุดมุ่งหมายของผู้จัดทำและพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในสมัยนั้น เช่นเดิมใช้ระบบ Artificial system เป็นระบบที่แบ่งหมู่ของพืชอย่างง่าย ๆ เช่นแบ่งพวกพืชมีท่อลำเลียงออกเป็น Trees Shrubs และ Herbs หรือแบ่งออกเป็น Annuals Biennials และ Perennials เป็นต้น

การแบ่งหมวดหมู่ของพืชโดยดูความสัมพันธ์ของพืชเป็นสิ่งสำคัญเรียกว่าระบบ Phylogenetic system โดยนำเอาวิวัฒนาการของการเจริญเติบโตมาเป็นหลักฐาน และนำข้อมูลจากซากพืช การเปรียบเทียบลักษณะของพืช ลักษณะทางกรรมพันธุ์ และหลักฐานอื่น ๆ อีกมาประกอบในการแบ่งแยก

ในปี ค.ศ. 1959 International Botanical Congress ได้ตั้งข้อกำหนดไว้ว่า พืชทุกต้นจะต้องอยู่ใน species ใด species หนึ่ง และทุก ๆ species มารวมกันเป็น genus ทุก genus มารวมกันเป็น family ทุก family ก็รวมกันเป็น order ทุก order รวมเป็น class และทุก class รวมเป็น division ซึ่งทั้งหมดต้องอยู่ในอาณาจักรพืช

การจัดระบบของพืชที่นิยมกันมีหลายระบบ (ตารางที่ 2.1)

ระบบเก่าโดย Eichler (ค.ศ. 1883) แบ่งพืชออกเป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ พืชไม่มีเมล็ด (Cryptogamae) กับพืชมีเมล็ด (Phanerogamae) ตามระบบนี้ได้รวมเอาพวก สาหร่าย ฟังไจ และไลเคนส์เข้าเป็นดิวิชัน Thallophyta รวมพวกลิเวอร์เว็ด และมอสส์ไว้ในดิวิชัน Bryophyta พวก club moss สนหางม้าและเฟินไฉ่เป็นดิวิชัน Pteridophyta ซึ่งทั้ง 3 กลุ่มจัดเป็นพืชไม่มีเมล็ด ส่วนพืชมีเมล็ดได้แก่พืชพวกจิมโนสเปิร์ม กับพืชพวกแองจิโอสเปิร์ม ไปไว้ในดิวิชัน Spermatophyta รวมทั้งหมดมี 4 ดิวิชัน

ต่อมา Tippo (ค.ศ. 1942) แยกพืชออกเป็น 2 กลุ่ม คือ Thallophyta และ Embryophyta พวก Thallophyta เป็นพืชที่ไม่มีเอมบริโอ ได้แก่พืชพวก สาหร่าย บัคเตรี และฟังไจ ส่วนอีกพวก คือ Embryophyta เป็นพืชที่มีเอมบริโอ แบ่งย่อยออกเป็น Bryophyta กับ Tracheophyta เทียบกับของ Eichler ก็คือ Pteridophyta กับ Spermatophyta นั่นเอง

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่ของพืช โดย Bold, 1977

Eichler, 1883 (with modifications)				Tippo, 1942		Bold, 1977		Common Names		Approximate Number of Living Species
Plant kingdom		Plant kingdom		Plant kingdom		Algae				
A Cryptogamae										
Division 1 Thallophyta		Subkingdom 1 Thallophyta								
Class 1 Algae										
Cyanophyceae	Phylum 1	Cyanophyta		Division 1	Chlorophycophyta	Green algae			} 20,000	
Chlorophyceae	Phylum 2	Chlorophyta		Division 2	Euglenophycophyta	Euglenoids				
	Phylum 3	Euglenophyta		Division 3	Charophyta	Charophytes				
Phaeophyceae	Phylum 4	Phaeophyta		Division 4	Phaeophycophyta	Brown algae				
Rhodophyceae	Phylum 5	Rhodophyta		Division 5	Rhodophycophyta	Red algae				
Diatomeae	Phylum 6	Chrysophyta		Division 6	Chrysophycophyta	Chrysophytes (diatoms, etc.)				
	Phylum 7	Pyrrhophyta		Division 7	Pyrrhophycophyta	Dinoflagellates Fungi (sensu lato)				
Class 2 Fungi										
Schizomycetes	Phylum 8	Schizomycota		Division 8	Cyanochloronta	Blue-green algae			} 50,000	
	Phylum 9	Myxomycophyta		Division 9	Schizonta	Bacteria				
				Division 10	Myxomycota	Slime molds				
				Division 11	Acrasiomycota	Cellular slime molds				
	phylum 10	Eumycophyta				Fungi (sensu stricto)				
				Division 12	Chytridiomycota	Posteriorly unflagellate fungi				
				Division 13	Oomycota	Water molds and others				
Lichens	Class 2	Ascomycetes		Division 14	Zygomycota	Bread molds and others				
	Class 3	Basidiomycetes		Division 15	Ascomycota	Sac fungi				
				Division 16	Basidiomycota	Club fungi				
				Division 17	Deuteromycota	Imperfect fungi				
		Subkingdom 2 Embryophyta								
Division 2 Bryophyta		Phylum 11 Bryophyta								
Class 1 Hepaticae	Class 1	Hepaticae		Division 18	Hepatophyta	Liverworts and hornworts	6,000			
Class 2 Musci	Class 2	Musci		Division 19	Bryophyta	Mosses	14,000			
Division 3 Pteridophyta										
	Phylum 12	Tracheophyta								
	Subphylum 1	Psilopsida		Division 20	Psilotophyta	Psilotophytes	8			
Class 1 Lycopodiinae	Subphylum 2	Lycosida		Division 21	Microphilophyta	Club mosses	1,000			
Class 2 Equisetinae	Subphylum 3	Sphenopsida		Division 22	Arthrophyta	Horsetails and sphenopsids	10-25			
	Subphylum 4	Pteropsida								
Class 3 Filicinae	Class 1	Fillcinae		Division 23	Pteridophyta	Ferns	9,500			
B Phanerogamae										
Division 4 Spermatophyta										
Class 1 Gymnospermae	Class 2	Gymnospermae								
	Subclass 1	Cycadophytiae		Division 24	Cycadophyta	Cycads	100			
	Subclass 2	Coniferophytiae		Division 25	Ginkgophyta	Maidenhair tree (Ginkgo)	1			
				Division 26	Coniferophyta	Conifers	350			
				Division 27	Gnetophyta	-	71			
Class 2 Angiospermae	Class 3	Angiospermae		Division 28	Anthophyta	Flowering plants or angiosperms	300,000			
						Approximate Total:		400,000		

ต่อมา Bold (ค.ศ. 1977) แบ่งพืชออกเป็น 28 ดิวิชัน ดังตารางที่ 2.1

ในปัจจุบันนี้ เมื่อวิทยาศาสตร์มีความก้าวหน้ามากขึ้น การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตเริ่มละเอียดและแน่นอนขึ้น สิ่งมีชีวิตหลายชนิดไม่สามารถที่จะแยกว่าเป็นพืชหรือสัตว์ได้อย่างแน่นอนดังนั้น จึงมีการจัดแบ่งสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะก้ำกึ่งกันระหว่างพืชและสัตว์ขึ้นมาอีกอาณาจักรหนึ่ง ส่วนสิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์พวก Prokaryotic cell ถูกแยกเป็นอีกอาณาจักรหนึ่ง เพิ่มขึ้นจากเดิมที่สิ่งมีชีวิตประกอบด้วย 2 อาณาจักรคือ อาณาจักรสัตว์และอาณาจักรพืช รวมเป็น 5 อาณาจักร ดังแสดงในตารางที่ 2.2 (ไม่ได้รวมอาณาจักรสัตว์ไว้ด้วย) แต่ละอาณาจักรยังแบ่งย่อยลงไปเป็นดิวิชันหรือไฟลัม โดย International Code of Botanical Nomenclature ต้องการให้อาณาจักรพืชแบ่งย่อยเป็นดิวิชัน ในขณะที่ International Code of Zoological Nomenclature ยืนยันที่จะใช้คำเดิมคือ อาณาจักรสัตว์แบ่งย่อยเป็นไฟลัม ต่อไปนี้จะกล่าวถึงลักษณะสำคัญที่ใช้แบ่งแยกแต่ละอาณาจักรคือ

อาณาจักร Monera ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตที่ไม่มีนิวเคลียส ที่แยกออกมาเป็นอิสระคือนิวเคลียสไม่มีเยื่อหุ้ม ได้แก่พวก แบคทีเรีย สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว แต่ยังมีปัญหาจำพวกไวรัส และสิ่งมีชีวิตอื่นที่มีลักษณะเดียวกับไวรัสจะยังคงจัดไว้ในอาณาจักรนี้ได้หรือไม่ หรือควรมีอาณาจักรที่ 6 สำหรับพวกนี้ แต่ขณะนี้ยังคงรวมไว้ในอาณาจักรนี้

อาณาจักร Protista เป็นกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่เดิมคิดว่าควรจะเป็นได้ทั้งพืชและสัตว์ได้แก่พวกสาหร่าย (Algae) และสัตว์เซลล์เดียว (Protozoa) โดยรวมพวกสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวที่มีนิวเคลียสแยกเป็นอิสระ คือ มีผนังหุ้มนิวเคลียส และรวมพวกสิ่งมีชีวิตที่มีหลายนิวเคลียสหลายเซลล์ ที่เคยมีปัญหาไว้ด้วย ดังนั้น การมีคลอโรฟิลล์หรือไม่มี จึงไม่เป็นลักษณะสำคัญในการแบ่งแยกอาณาจักรต่อไป

อาณาจักร Plantae เป็นอาณาจักรที่ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตที่สังเคราะห์แสงได้ทั้งหมดมีหลายเซลล์

ตารางที่ 2.2 แสดงการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตในปัจจุบัน โดยไม่รวมอาณาจักรสัตว์ไว้ในที่นี้ (Arnett and Braungart, 1970)

Kingdom MONERA (procaryotic plants)

Branch Myxomonera (Monera without flagella)

Division 1. Cyanophyta (blue-green algae)

Division 2. Myxobacteriae (gliding bacteria)

Branch Mastigomonera (Monera with flagella, and related nonmotile forms)

Division 3. Eubacterae (true bacteria)

Division 4. Actinomycota (mycelial bacteria)

Division 5. Spirochaetae (spirochetes)

Kingdom PROTISTA (unicellular or colonial-unicellular organisms)

Division 6. Euglenophyta (euglenoid organisms)

Division 7. Chrysophyta (golden algae)

Division 8. Pyrrophyta (dinoflagellates and cryptonomads)

Division 9. Hyphochytridiomycota (hyphochytrids)

Division 10. Plasmodiophoromycota (endoparasitic slime molds)

Kingdom PLANTAE (multicellular organisms usually with photosynthetic pigments)

Subkingdom Rhodophycophyta

Division 11. Rhodophyta (red algae)

Subkingdom Phaeophycophyta

Division 12. Phaeophyta (brown algae)

Subkingdom Euchlorophyta

Branch Chlorophycophyta

Division 13. Chlorophyta (green algae)

Division 14. Charophyta (stoneworts)

Branch Metaphyta

Division 15. Hepatophyta (liverworts, hornworts)

Division 16. Bryophyta (mosses)

Division 17. Psilophyta (whisk fern and allies)

Division 18. Microphylophyta (club mosses and allies)

Division 19. ArthropHYta (horsetail and allies)

Division 20. Pterophyta (ferns)

Division 21. Cycadophyta (cycads)

Division 22. Ginkgophyta (ginkgos)

Division 23. Coniferophyta (conifers)

Division 24. Gnetophyta (gnetales)

Division 25. Anthophyta (flowering plants)

Kingdom FUNGI

Subkingdom Gymnomycota

Division 26. Myxomycota (plasmodial slime molds)

Division 27. Acrasiomycota (cellular slime molds)

Division 28. Labyrinthulomycota (cell-net slime molds)

Subkingdom Dimastigomycota

Division 29. Oomycota (oosphere fungi)

Subkingdom Eumycota

Branch Opisthormastigomycota

Division 30. Chytridiomycota (true chytrids and related fungi)

Branch Amastigomycota

Division 31. Zygomycota (conjugation fungi)

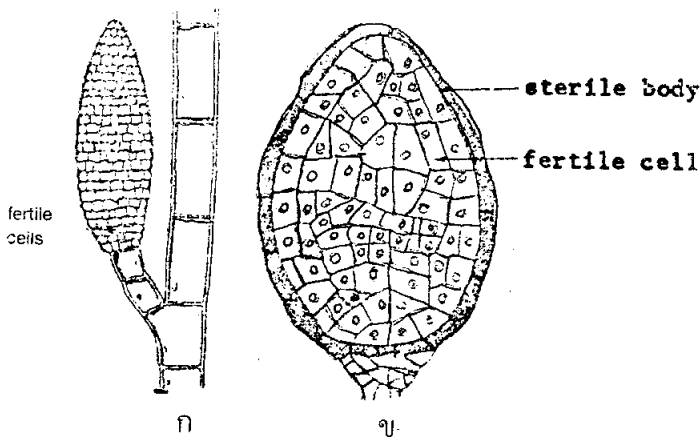
Division 32. Ascomycota (sac fungi)

Division 33. Basidiomycota (club fungi)

อาณาจักรสุดท้ายคือ **อาณาจักร Fungi** อาณาจักรนี้เพิ่งแยกเป็นกลุ่มต่างหาก ถึงแม้จะมีกำหนดที่เกี่ยวข้องกับพืชและสัตว์ชั้นสูง และมีลักษณะผสมกันกับสิ่งมีชีวิตดังกล่าว แต่การดำเนินชีวิตและการจัดระเบียบของเซลล์ยังแตกต่างกันจนไม่เกิดปัญหาในการแบ่งแยก อย่างไรก็ตาม ฟังไจ (Fungi) ถูกเชื่อว่ามีวิวัฒนาการสูงกว่าพวก Plantae (Arnett and Braungart, 1970)

จากการศึกษาสิ่งมีชีวิตที่จัดเป็นพืชเรื่อยมา ยังพบว่าพวกสาหร่ายนั้นเซลล์สืบพันธุ์ไม่มีเนื้อเยื่อที่ประกอบด้วยเซลล์ที่ไม่ได้ทำหน้าที่สืบพันธุ์หุ้มอยู่ (ภาพที่ 2.1 ก) ต่างจากพืชพวกลิเวอร์เว็ดมอสไปจนถึงพืชมีดอก ที่มีเนื้อเยื่อดังกล่าวหุ้มอยู่ (ภาพที่ 2.1 ข) และมีลักษณะอื่น ๆ อีกหลายลักษณะที่ต่างกัน จึงแยกพวกสาหร่ายทั้งหมดไปไว้ในอาณาจักร Protista ไม่รวมไว้ในอาณาจักรพืช ดังนั้น พืชในที่นี้จึงไม่รวมพวกบัคตรีฟังไจ และสาหร่าย จากตารางการจัดจำแนกพืชของ Bold (ตารางที่ 2.1) ในปัจจุบัน สิ่งมีชีวิตที่จะจัดเป็นพืชเริ่มตั้งแต่ดิวิชันที่ 18 (Division Hepatophyta) ไปจนถึงดิวิชันที่ 28 (Division Anthophyta) โดยในที่นี้จะยึดลักษณะสำคัญที่จะจัดสิ่งมีชีวิตว่าเป็นพืชคือ

1. มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อและอวัยวะที่ทำหน้าที่ต่าง ๆ กัน
2. มีคลอโรฟิลล์ a และ b ช่วยในการสังเคราะห์แสง
3. เคลื่อนที่ไม่ได้
4. เซลล์สืบพันธุ์ได้รับการคุ้มกัน คือมีชั้นของเยื่อหุ้มซึ่งไม่ได้เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ (Sterile jacket cells) โดยตรงมาล้อมรอบไว้ (ภาพที่ 2.1 ข)
5. มีระยะที่เป็นเอมบริโอ (Embryo)
6. มีวัฏจักรชีวิตแบบสลับ (Alternation of generation) คือ มีวงชีวิตประกอบด้วยระยะที่เป็น haploid plant ที่เรียกว่า gametophyte generation สลับกับระยะที่เป็น diploid plant ที่เรียกว่า sporophyte generation



ภาพที่ 2.1

- ก. กลุ่มของเซลล์สืบพันธุ์ของสาหร่ายสีน้ำตาลพวก *Ectocarpus* ที่ขาดเยื่อหุ้ม
- ข. กลุ่มของเซลล์สืบพันธุ์ของลิเวอร์เว็ดที่มีเยื่อหุ้ม

Embryo (Gr. en, in + bryein, to swell) a young sporophyte plant, while still retained in the gametophyte or in the seed

จากความเชื่อที่ว่าสิ่งมีชีวิตเริ่มต้นในน้ำก่อนแล้วจึงเจริญขึ้นมาอยู่บนดินนั้น ทั้งพืชและสัตว์ จึงควรมีบรรพบุรุษเป็นสิ่งมีชีวิตในน้ำ พืชบนบกก็เช่นกันเชื่อว่าเปลี่ยนแปลงมาจากสาหร่าย (Bold, 1977) ซึ่งเป็นพืช มีการเพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยมีบรรพบุรุษแยกกันออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเจริญมาจากสาหร่ายพวกที่มีโครโมโซมชุดเดียว (Haploid algal ancestors) อีกกลุ่มมาจากพวกที่มีโครโมโซม 2 ชุด (Diploid algal ancestors) พืชในกลุ่มแรกได้แก่พวก Bryophyte เป็นพืชที่มีลักษณะสำคัญ คือต้นพืชที่ปรากฏเห็นเด่นชัด เป็นพวกแฮพลอยด์ และขาดเนื้อเยื่อลำเลียง คือขาดไซเลมและโฟเอดที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและอาหาร ซึ่งการขาดเนื้อเยื่อลำเลียง ไม่ทำให้เกิดปัญหาแก่พืชกลุ่มนี้ เนื่องจาก พืชกลุ่มนี้มีต้นขนาดเล็ก จึงไม่ต้องการการลำเลียงน้ำและอาหารที่รวดเร็ว และเป็นพืชที่ขึ้นอยู่ในที่ชุ่มชื้น น้ำและอาหารซึมผ่านเข้าสู่เซลล์หรือช่องว่างระหว่างเซลล์ได้สะดวก พืชในกลุ่มที่ 2 นั้นต้นพืชที่ปรากฏเด่นชัดในธรรมชาติเป็นพวกต้นดิพลอยด์ เป็นพืชที่จำเป็นต้องมีเนื้อเยื่อลำเลียง เนื่องจากขนาดของพืชใหญ่ขึ้นและส่วนใหญ่อาศัยอยู่บนบกได้แก่พืชพวกเฟิน พืชไม่มีเมล็ดอื่น ๆ รวมทั้งพืชมีเมล็ดทั้งหลาย

ปัจจุบัน จึงมีการจัดแบ่งพืชออกเป็น 2 กลุ่ม ดังได้กล่าวข้างบนนี้แล้ว และแบ่งออกเป็น 11 ดิวิชัน (แผนภาพที่ 2.1) ดังจะได้กล่าวในรายละเอียดในบทต่อไป

แผนภาพที่ 2.1 แสดงการจำแนกสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรพืช

