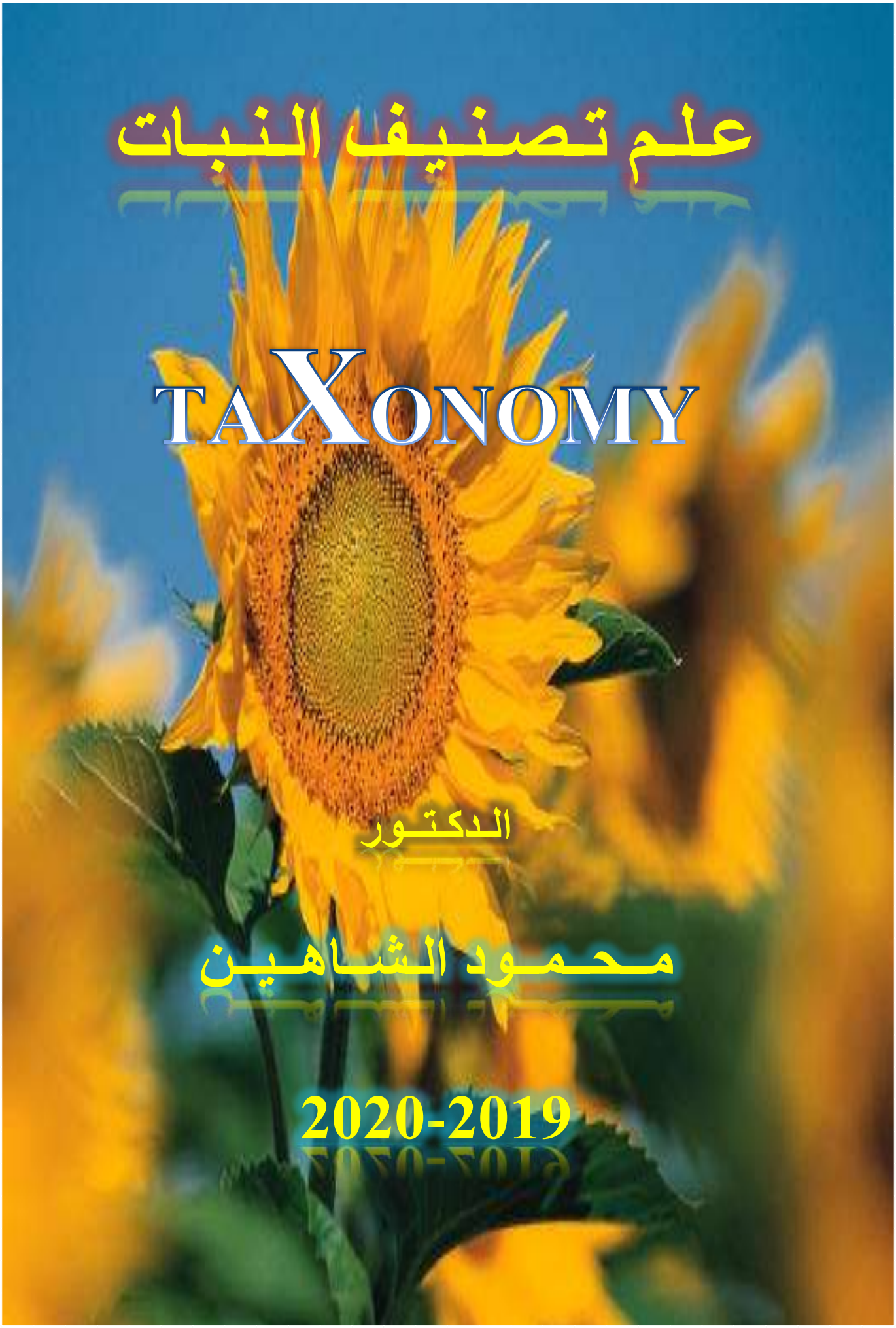
علم تصنيف النبات
TAXONOMY
الدكتور
محمود الشاهين
2020-2019

المصادر :- تصنيف النباتات البذرية، يوسف منصور الكاتب، 198 و علم تصنيف النبات، علي حسين الموسوي،1987

أنظمة التصنيف Systems of Classification

تجمعت لدى الانسان عبر السنين الطويلة معلومات كثيرة عن أشكال النباتات وطبيعتها والتغايرات الموجودة بينها وبقيت هذه الفكرة مشتتة لا يجمعها او يوحدها نظام او تنسيق معين .

لذا وجدت الحاجة الى التفكير في ابتكار نظام يضع هذه الكائنات الحية في مجموعات استناداً الى التشابه بينها ليسهل بذلك حفظها ودراستها بصورة منظمة فظهرت على امتداد تاريخ طويل محاولات وأنظمة كثيرة جداً الأمر الذي دعا العالم الفرنسي دي كاندولي الى ان يقوم فيما بعد بتصنيف أنظمة التصنيف نفسها وضمها في كتابه Theorie Elementaaire De La Botanique (1813) إلا انه يمكن حصر هذهِ الانظمة بصورة عامة في ثلاث أقسام أساسية هي الاصطناعية والطبيعية والتطورية .

أ- الأنظمة الاصطناعية Artificial systems

أقدم أنظمة التصنيف المعروفة وابعدها عن الاهتمام بصلة القرابة او العلاقة الوراثية التي تربط بين النباتات ، وهي صممت اساساً لتسهيل عملية التشخيص فقط وتعتمد في تقسيمها للأحياء على صفة واحدة فيها او على عدد محدود من الصفات فهي قد تصنفها استناداً الى شكلها او قوامها او حجمها او لونها كأن تفرزها مثلاً الى اشجار وشجيرات واعشاب فتضع جميع الاشجار في مجموعة واحدة والشجيرات في مجموعه ثانية والاعشاب في مجموعة ثالثة .

او ان تقسمها حسب الوان ازهارها فتضع النباتات ذات الازهار الصفر في مجموعة وذات الازهار البنفسجية في مجموعة اخرى وهكذا. ومن ضمن هذه الانظمة ما عرف بالتصنيف العملي Practical Classification وفيه توزن الصفات النباتية حسب أهميتها (او عدم أهميتها) للإنسان من النواحي الغذائية والعلاجية والاقتصادية وغير ذلك .

لقد ابتعد أحد هذه الانظمة عن طبيعة النباتات الى حد أن قام بتقسيمها على أساس الحروف الأبجدية لأسمائها الشائعة. فوضع مثلاً جميع النباتات التي يبدأ اسمها بحرف ابجدي معين في مجموعة تصنيفية خاصه بها دون ان يأخذ بنظر الاعتبار أية صفة من صفاتها الخاصة .

النظام الجنسي الذي وضعه لينايوس كان في جوهره نظاماً اصطناعياً لأنه أعتمد على الناحية العددية فقط للأعضاء التكاثرية في الزهرة وتميّز عن كل ما سبقه بكونه اعتبر النوع species هو الوحدة التصنيفية الاساسية ثم جمع الانواع المتشابهة في وحده اكبر منها هي الجنس genus .

لم يعد هناك استعمال للأنظمة الاصطناعية في الوقت الحاضر الا ما يستعمل منها في (كتالوكات) الزهور و البذور وما شابه ، إذ انها فقدت فاعليتها بسبب كثرة عدد الانواع التي يعرفها الانسان حالياً وعدم قدرتها على استيعابها وإظهار العلاقات الطبيعية في ما بينها .

ب- الأنظمة الطبيعية Natural systems

أرسلت الى اوروبا خلال القرن الثامن عشر ومن مختلف قارات العالم مجموعات كبيرة من النباتات المجففة و الطرية ، وكانت اعداد كبيرة من هذه النباتات تمثل انواعاً جديدة على العلم لم يعرف عنها سابقاً اي شيء ، فكان لابد من تسميتها ووصفها ووضعها في نظام تصنيفي ، وبتزايد هذه المعرفة التي ساهم فيها

تقدم علم البصريات عن نباتات العالم ازداد اليقين بوجود روابط طبيعية بين النباتات واصبح النظام الجنسي للينايوس غير قادر على استيعابها والتعبير عنها .

وقد شهدت نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن الذي تلاه بوادر تغيرات ثورية في مبادئ التصنيف كان نتيجتها ظهور الأنظمة الطبيعية التي عبرت عن مفهوم الطبيعة لدى الانسان في ذلك الوقت فوضعت النباتات في مجموعات استناداً لعدد من الصفات الاساسية المشتركة بينها ، كان هذا في وقت لم تعرف فيه بعد اعمال جارلس دارون والفريد والاس في التطور وكان مبدأ وجود علاقات قرابه بين النباتات لم يزل باهتاً . حققت هذه الأنظمة رغبة الانسان في وضع النباتات في مجموعات حقيقيه تعكس واقع العلاقات الطبيعية فيما بينها ، وكانت افضل من تلك الأنظمة التي سبقتها من حيث انها وفت بالحاجة العملية في تشخيص النباتات بكفاءة عالية ، وهي وان لم تكن مبنية على العلاقات التطورية إلا إن هذا لم ينقص من شأنها في شيء فاستخدمت في دراسة اكثر نباتات العالم .

ان اي نظام طبيعي في التصنيف يعتمد على الأخذ بنظر الاعتبار جميع الصفات الأساسية دفعة واحدة ويقصد بالصفات الأساسية هي تلك الخصائص الثابتة التي قد تستجيب للتطور إلا إنها لا تخضع بسهولة لتأثيرات البيئة عليها فالزهرة والثمرة تعد من التراكيب التي تحمل صفات اساسية .

فعدد الأسدية وشكلها وعدد الكرابل ونوع التشيم وشكل التويج وعدد البتلات التي يتكون منها والكأس والنظام الزهري كل هذه أسس ثابتة يركن اليها النظام الطبيعي ويعتمد عليها عند تقسيمه للنباتات الى مجموعات تعكس العلاقات الطبيعية فيما بينها فبمقارنة هذه الصفات و الخصائص مع بعضها البعض بين مختلف النباتات نكون قد اتبعنا نظاماً طبيعياً في تصنيفها .

وكمثال يوضح الفرق في اسلوب العمل بين النظام الطبيعي والنظام الاصطناعي واظهار أهمية أخذ الصفات الاساسية بمجموعها دفعة واحدة نأخذ العائلة الصليبية Crueifeiae ، فعند دراسة هذه العائلة يلاحظ أنها تحتوي على أربع أوراق كأسية وأربع اوراق تويجية وست أسدية ، أربع منها طويلة واثنتان قصيرتان والمبيض من كربلتين والثمرة خردلة او خريدلة . هذه هي الصفات الاساسية لهذه العائلة ولا يهمنا بعد هذا الا القليل جداً عن خصائص الاوراق والسيقان والجذور وغيرها من الصفات المتغيرة الثانوية.

فعندما يراد معرفة كون أحد النباتات يعود الى هذه العائلة ام لا ، تؤخذ بنظر الاعتبار جميع الصفات الاساسية مجتمعه لهذه العائلة . اما لو اعتمدنا لها صفة واحدة (كما تفعل الأنظمة الاصطناعية) كالأسدية مثلاً فإن النبات المعروف بالـ (رشاد الصغير) *Little lepidium* الذي يحمل سداتين فقط كان سيطرح خارج جنس الرشاد*Lepidium* الذي يعود هذه العائلة على الرغم من التشابه الكبير الموجود بينه وبين انواع هذا الجنس في مجمل صفاته الاخرى ، ومن ناحية ثانية لو ان الاوراق التويجية وحدها قد اعتمدت لهذه العائلة فعندئذ يصبح بالإمكان دمج العائلة الخشخاشية Papaveraceae مع العائلة الصليبية بحكم تساوي عدد اوراق التويج فيهما ، مع ان هناك اختلافات جوهرية كثيره بينهما فللعائلة الخشخاشية ورقتان كأسيتان فقط وعدد كبير من الأسدية ، والمدقة مكونة من اثنين الى العديد من الكرابل والثمرة علبه تتفتح بواسطة الثقوب. لهذا يصبح النظام الطبيعي في التصنيف أقرب الى إظهار العلاقات الطبيعية (الوراثية) بين النباتات وأفضل من أي نظام آخر سابق له .

ومن أهم من ساهم في وضع وتطوير مثل هذه الأنظمة هم :-

1. أنطوان ل. دي جوسيو Antoine L. de Jussieu (1748-1836)

تخصص في علم النبات ثلاثة إخوة من عائلة دي جوسيو بقى الاخوان الكبيران في بلدهما فرنسا بينما رحل الاصغر الى امريكا الجنوبية وبعد سنوات عدة من العمل هناك أصيب بالجنون على إثر فقدانه المجموعة النباتية التي صرف أكثر من خمس سنوات في جمعها . عندما زار ليناويوس باريس في ربيع 1738م كانت إحدى أمنياته من تلك السفرة لقاء الاخوين انطوان وبرنارد دي جوسيو، وشارك خلال لقائه بهما في عدد من النشرات العلمية التي كان يقوم بها برنارد مع طلبته ، ويحكى ان احد هؤلاء الطلبة من المحبين للدعابة قام بتشكيل عينة نباتية من قطع لعدة نباتات مختلفة ، ثم عرض هذه العينة على الزائر الذائع الصيت ليرى أي اسم سيعطيها . وحالما نظر ليناويوس الى النموذج أجاب بخفة روح فيها شيء من الثناء لأستاذ هذا الطالب بقوله " لن يقدر على تسمية هذا النبات الا الله او استاذك جوسيو ".

وضع برنارد برنامجاً تصنيفياً يكاد يكون من ابتكاره كلياً. فقسم النباتات الى مجموعات بالنسبة لاحتوائها على فلقة واحدة أو فلقتين وأخذ بعين الاعتبار موقع المبيض وانعدام او وجود الاوراق التويجية وكونها ملتحمة او منفصلة. لم ينشر برنارد جوسيو نظامه هذا لعدم قناعته الكافية به . وفي عام 1763 استدعى قريبه انطوان دي جوسيو للعمل معه ، وبعد عشرة اعوام نشر هذا الاخير نظاماً اعتبر الاساس الذي قامت عليه نظم التصنيف الطبيعية ، وفيه صنف النباتات الى :-

أ- عديمة الفلق Acotyledonae ضمت نباتات عديمة الازهار وبعض النباتات الزهرية المائية التي لم تعرف في حينه طريقة تكاثرها .

ب- ذوات الفلقة الواحدة .

ج- ذوات الفلقتين.

وقسم هذه الأخيرة الى خمس مجاميع على اساس التويج . فسماها عديمة التويج Apetalae ، ذات تويج Petalae ، أحادية (متحدة) التويج Monopetalae ومنفصلة الاوراق التويجية Poly Petalae ، وقد ضم في المجموعة الأخيرة النباتات ذات الازهار احادية الاحادية الجنس وسماها Declinae .

نشر انطوان دي جوسيو (بالتعاون مع برنارد) كتاب " الاجناس النباتية Genera plantarum " عام 1789 وفيه قسمت النباتات استناداً الى الفلق والتويج وموقع الاعضاء الزهرية بالنسبة للمبيض الى خمسة عشر صفاً ضمت المجموعات في اعلاه ، وقسمت هذه الصفوف بدورها الى مائة رتبة (تضاهي ما يصطلح عليه الان بالعوائل) ، واعطي كل منها اسماً ووصفاً واضحاً ، ولا يزال عدد كبير من رتب (عوائل) لم يطرأ عليها اي تغيير حتى في احدث التقسيمات المعمول بها حالياً .

وفيما يأتي الصفوف التي وضعها دي جوسو :-

1. Acotyledonae (عديمة الفلق) : الثالوسيات ، الحزازيات ، التريديات .
2. Monocotyledones احادية الفلق .

أ - Hypogynous ازهار سفلية الأجزاء .

ب - perlgynous ازهار محيطية الاجزاء .

جـ - eplgynous ازهار علوية الاجزاء .

3. Dicotyledones (ثنائية الفلق) .

أ- Apetalae (عديمه التويج) .

1- hypogynous ازهار سفلية الاجزاء .

2- perlgynous ازهار محيطية الاجزاء .

3- eplgynous ازهار علوية الاجزاء .

ب- Monopetalae (ملتحمة الاوراق التويجية) .
1- hypogynous ازهار سفلية الاجزاء .
2- perlgynous ازهار محيطية الاجزاء .
3- eplgynous ازهار علوية الاجزاء طليقة المتوك .
4- eplggnous ازهار علوية الاجزاء ملتحمة المتوك (المركبة) .
جـ- polypetalae (طليقة الاوراق التويجية) .
1- hypogynous ازهار سفلية الاجزاء .
2- perlgynous ازهار محيطية الاجزاء .
3- eplgynous ازهار علوية الاجزاء .
3- eplgynous ازهار علوية الاجزاء ملتحمة المتوك .
د- Diclines irreguiares (نباتات أحادية الجنس وعارية).... المخروطيات .

عائلة دي كاندولي De Candolie familly

تعاقبت ثلاثة اجيال من هذه العائلة (فرنسية – سويسرية) في خدمة تصنيف النباتات . ولعل اهم من ساهم منها في هذا المجال هو اوغستين دي كاندولي (1778-1841) . ولد في جنيف و درس في باريس وزامل جوسيو ولامارك وعمل استاذاً لعلم النبات في جامعة مونبلييه . اوجد المصطلح Taxonomy ليشير الى أن تصنيف النباتات Classification يتضمن ايضا جوانب نظرية ، من بين الاعمال التي ستبقى تخلده سلسلة من الكتب التي وضعها (بمشاركة ابنه وحفيده) والتي عرفت بالـ proamous systematis " roturalis " وقد باشر العمل فيها سنة 1824 واستغرق ذلك مدة خمسين عاماً ، وكان في نيته ان يضع في هذا المشروع العملاق تصنيف ووصف كل الانواع species التي كانت معروفة في وقته (30000 نوعاً) من النباتات الوعائية لاسيما البذرية منها وهو القصد نفسه الذي توخاه لينايوس في كتابه " الانواع النباتية " عدا أن هذا جاء على نطاق اوسع ومستند على نظام تصنيفي طبيعي .

تمكن دي كاندولي من كتابة المجلدات السبعة الاولى - من المسلسل – ونشرها . أما العشرة الباقية منها فأنجزت بعد وفاته ونشرت تحت اشراف ابنه الفونس دي كاندولي . ومما اكد عليه هذا العالم هو عدم امكانية ترتيب النباتات في نظام طبيعي مالم يعتمد بصورة اساسية على التشابه في الصفات التشريحية . وفي نظامه التصنيفي عمل على فصل ذوات الفلقة الواحدة عن ذوات الفلقتين معتمداً في ذلك على الخواص التشريحية لاسيما الجهاز الوعائي فيهما . فقسم المملكة النباتية الى قسمين اساسيين :

1- الوعائيات : وشملت :-

أ- النباتات التي يحدث فيها نمو ثانوي (نشاط الكمبيوم) وهي : ذوات الفلقتين ومعها المخروطيات .
ب- نباتات ليس لها كامبيوم وعائي شمل بها بالدرجة الاولى : ذوات الفلقة الواحدة كما تضمنت السايكادات والسرخسيات .

2- نباتات ليس لها جهاز وعائي (خلوية) وشملت الثالوسيات والحزازيات .

وفي ما يلي ملخص لنظام دي كاندولي :-
1- Vasculares نباتات لها حزم وعائية .
أ- Exogenae للحزم الوعائية كامبيوم (ذوات الفلقتين والمخروطيات) .
ب- Endogenae الحزم بدون كامبيوم (ذوات الفلقة الواحدة ، السايكادات ، السرخسيات) .

2- Cellulares نباتات بدون جهاز وعائي (الثالوسيات والحزازيات) .

من هذا يلاحظ أن دي كاندولي ادخل المخروطيات ضمن ذوات الفلقتين وعامل السرخسيات على انها بنفس مرتبة ذوات الفلقة الواحدة .

روبرت براون (1773-1858) Robert Brown

كان النصف الاول من القرن التاسع عشر زاخراً بالنشاط في بحوث تطوير انظمة التصنيف وكان اغلب هذا النشاط مركز على توسيع النظام الذي أعده دي جوسيو . إذ تم خلال هذه الفترة استكشاف مناطق نباتية لم تعرف مكوناتها سابقاً . وبذلك تراكمت اعداد كبيرة من انواع نباتية جديدة فدعت الحاجة الى ابتكار أنظمة تصنيفية بمقدورها استيعاب هذا العدد الكبير من النباتات .

ولد براون في اسكوتلندا وعاصر دي كاندولي . لم يسعَ هذا العالِم للوصول الى نظام تصنيفي جديد ولكنه توصل الى معرفة أفضل الصفات الشكلية (المورفولوجية) للنباتات وبهذا مهد لفهم مشاكل التصنيف ، اوفد الى استراليا في سفرة علمية عام 1801 وعاد منها الى انكلترا بعد خمسة اعوام حاملاً معه 4000 نوع من النباتات اغلبها جديد على العلم ومن ملاحظاته كحصيلة لهذه الرحلة " ان أقل من عُشر انواع النباتات الموجودة في استراليا يمكن العثور عليه خارج هذه القارة ". بما يعني ان هذه القارة تنفرد بنباتات كثيرة لا وجود لها خارج حدودها .

في عام 1814م نشر كتاباً عن النباتات الاسترالية " Botany of Terra Australis " اتبع فيه بصورة عامه نظام دي كاندولي متجاهلاً بذلك نظام لينايوس بصورة كلية والذي كان معمولاً به في انكلترا في ذلك الوقت .

اكتشف براون وجود البويضات العارية في المخروطيات والسايكادات التي عرفت فيما بعد بعاريات البذور و قام بفصلها كمجموعة مستقلة عن مغطاة البذور . فيكون بذلك اول من ميز بين هاتين المجموعتين من النباتات كما شرح ولأول مرة تركيب الزهرة واسلوب التلقيح في العائلة الحليبية (العشارية) Asclepiadaceae كما وضح طبيعة النورة الكأسية Cyathium في العائلة السوسبية Euphorbiaceae وزهرة الحشائش grasses وبهذا سهل فهم هذه العوائل وتصنيف انواعها .

وضع الباحثون خلال هذه الفترة 1825-1845 ما لا يقل عن 24 نظاماً في التصنيف لم يتخطَ أياً منها نظام دي جوسيو إلا بإضافة تحسينات عليه . واذا ما ترك جانباً ما قدمه دي كاندولي وبراون فإنها لم تعط الا القليل لعلم التصنيف .

جورج بنثام (1800-1884) وجوزيف هوكر (1817-1911) Bentham and Hooker

عمل هذان الباحثان البريطانيان في الحدائق النباتية الملكية في كيو Kew واشتركا معاً في وضع " الاجناس النباتية " Genera plantarum الذي استغرق العمل فيه من 1862 حتى عام 1883 وتضمن هذا المشروع الجبار الذي وصفت فيه 202 عائلة نباتية فيها 97205 انواع ، اسماء ووصف جميع الأجناس النباتية البذرية المعروفة في حينه مع تصنيفها حسب النظام الذي وضعاه . كتب بنثام نحو ثلثي انتاجهما وأخذ منه هذا العمل ما يقرب من خمسة وعشرين عاماً من الجهد المتواصل .

كان نظامهما التصنيفي في جوهره صيغة محسنة لذلك الذي وضعه دي كاندولي الذي كان بدوره مستنداً على اعمال جوسيو . فهما ابقيا على عاريات البذور في موقعها بين ذوات الفلقة والفلقتين إلا أنهما اختلفا عن عمله في ان كل جنس من الاجناس النباتية التي تضمنها بحثهما دُرس من جديد وعلى عينات حية او محفوظة في معاشب انكلترا والقارة الأوروبية فجاء الوصف نتيجة دراسة وتشريح النباتات نفسها دون

الاستعانة بما نشر عنها سابقاً . بينما الكثير من الأنظمة السابقة اعتمدت الى حد كبير على ما نشر في المراجع العلمية عند تعيينها الاجناس النباتية لذلك اصبح وصف الاجناس الذي قدماه مرجعاً هاماً لكل من عمل في تصنيف النبات .

ومن الجدير بالذكر ان انتاج الجزء الاول من " الاجناس النباتية " تزامن مع نشر نظريات دارون في التطور واصل الأنواع ، وقد فضّل هوكر اعادة نظر شاملة لمنهجهما التصنيفي ولكنه أُثني عن ذلك من قبل زميله بنثام الذي لم يكن قد تقبل بعد أعمال دارون وان هو غير رأيه فيها بعد عقد من السنين .

وقد تبنت ما جاء في " الاجناس النباتية " كل الدول التي تتكلم الإنكليزية وما زالت تعمل به العديد من المعاشب البريطانية .

فيما يأتي ملخص لهيكل نظامهما الذي يعد سلفاً لكل الأنظمة الحديثة :-

1- Dicotyledones ذوات الفلقتين

a- Polypetalae (Choripetalous) منفصلة البتلات

b- Gamopetalae (Sympetalous) ملتحمة البتلات

c- Monochlamydeae (apetalous) عديمة البتلات

2- Gymnospermae: Gnetaceae, Coniferae, Cycadaceae عاريات البذور

3- Monocotyledones ذوات الفلقة الواحدة

الأنظمة التطورية Phylogenetic systems :

اكتسبت هذه الأنظمة شعبية كبيرة بعد نشر دارون نظريته في التطور عام 1859 وبظهور مبادئ التطور اغلق الباب على جميع ما مضى وفتح عصر جديد في تاريخ التصنيف ، يتميز النظام التطوري عن كل ما سبقه بكونه يسعى لمعرفة القرابة الوراثية التي تربط بين النباتات . اي انه يستند على النشوء والارتقاء كما يفترض حدوثهما في الطبيعة . ان الاحياء الموجودة حالياً حسب هذا المفهوم هي نتاج عمليات تطورية متتابعة فهي اذن منحدرة من اسلاف لها عاشت قبل ملايين السنين ، ولذلك فان هناك علاقات وراثيه تربط بين ما هو موجود منها في العصر الحاضر من جهة و بينها وبين تلك التي سبقتها في الوجود . لذلك فان النظام التطوري الحقيقي ولا يمكن ان يكون هناك اكثر من نظام تطوري واحد يحاول ان يرتب النباتات بتسلسل يتماشى مع مراحل ظهورها وتطورها فيعكس بذلك العلاقات الوراثية بينها ويعطي فكرة عن اسلاف أية مجموعة تصنيفية خلال مختلف مراحل تطورها عبر التاريخ .

ان ما يعرف الان بالأنظمة التطورية كتلك التي جاء بها كل من انكلر وبسي وهجيسون وغيرهم ما هي في الحقيقة الا محاولات للاقتراب من هذا الهدف . وسبب ذلك ان هناك الكثير من الفجوات في سلسلة المعلومات التي يمتلكها الانسان عن اصل وتطور اشكال النباتات. بطبيعة الحال ستستمر التحريات وسيكتشف المزيد من المتحجرات النباتية فتتراكم المعرفة عن الارتباطات الوراثية بين مختلف المجاميع النباتية ممهدة في النهاية الطريق للتوصل الى نظام تطوري يعبر عن حقيقة هذه العلاقات . وقد لا يصل احد الى هذا الهدف وربما الى الابد ان بقيت للطبيعة اسرار كثيرة مدفونة مع المتحجرات .

لذلك عندما يقال الآن ان كلاً من نظامي انكلر وبسي هما تطوريان فان ذلك لا يعني اكثر من ان كلا منهما قد استند في تفسيراته على الشواهد والأدلة المتوفرة لديه والتي يعللها حسب مفهومه للتطور. ولكن الاختلافات بين وجهتي نظرهما في تفسير هذه الشواهد هي من الكبر بحيث يستحيل التصور ان نظام كل منهما ممثل حقيقة المسار الذي سلكته النباتات في مراحل تطورها الكثيرة . ان من اصعب العقبات التي تواجه العلماء في هذا المجال هي في أي الصفات النباتية يجب ان تعتبر بدائية (فطرية) primitive وأيها متقدمة (متطورة) advanced ومن هنا جاءت الفرضيات المتضاربة وظهرت انظمة تطورية كثيرة ، من هذه الفرضيات على سبيل المثال :-

ان ازهار بعض نباتات مغطاة البذور كالصفصاف والغرب ليس لها كأس ولا تويج (عارية) فهل تعتبر هذه حاله بدائية لكونها لم تستطع ان تكون لها غلافاً زهرياً ؟ ام انها كانت تمتلك كأساً وتويجاً وفقدتهما عن طريق الاختزال وعليه اصبحت متقدمة أي متطورة ؟ العالم الامريكي جارلس بسي يعتقد ان مثل هذه النباتات متطورة . وبالتالي يكون كل ما يماثلها مثل الجوز والبلوط والاسفندان هو متقدم ايضاً . في حين يتقدم العالم الالماني ادولف انكلر وهو معاصر لزميله ان النباتات الزهرية المائية Aquatic مشتقة قي الاصل من نباتات ارضية Terresterial .

هناك عدد آخر من الباحثين المعاصرين الذين عملوا على التوصل الى انظمة تطورية تعكس آراءهم في تطور النباتات وعلاقاتها الطبيعية بعضها مع البعض ، منهم ليمان بنسون Benson والفريد ريندل Rendle واوزالد تبو Tippo وآرمن تختجان Tekhtajan (اشتهر بكتابه المعروف عن تطور وتصنيف مغطاة البذور) ، وآرثر كرونكويست Cronquist وغيرهم من الباحثين الذين تتناول مختلف المراجع العلمية أبحاثهم بدرجات متفاوتة من التفصيل حسب اهتماماتها واهدافها الخاصة .