PLANT SYSTEMETIC-1

: Introduction to systematics, plant Identification, Classification, Nomenclature:

➢ વર્ગીકરણ અને સિસ્ટેમેટીક:

શબ્દ "**વર્ગીકરણ** (Taxonomy)" બે શબ્દોમાંથી ઉદ્દભવે છે, " **ટેક્સીસ** (Taxis) " જેનો અર્થ વ્યવસ્થા (arrangement) અને "**નોમોસ** (Nomos)" અર્થ થાય છે કાયદા (laws). છોડ વર્ગીકરણ ચોક્કસ નિયમો અનુસાર વનસ્પતિના વર્ગીકરણ સાથે વ્યવહાર કરે છે. વર્ગીકરણ શબ્દ સ્વિસ વનસ્પતિશાસ્ત્રી **એપી ડી કેન્ડોલે** તેમના પુસ્તક **"થિયોરી એલેમેન્ટેર ડે લા બોટાનિક"** માં બનાવ્યો હતો.

વનસ્પતિ વર્ગીકરણને વનસ્પતિશાસ્ત્રની શાખા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે જે તેમની સમાનતા અને તફાવતોના આધારે છોડની લાક્ષણિકતા, ઓળખ, વર્ગીકરણ અને નામકરણ સાથે કામ કરે છે.

➢ વનસ્પતિ વર્ગીકરણના લક્ષ્યો (The goals of plant taxonomy):

1. **ઓળખ (Identification):** અજાણી પ્રજાતિઓને તેની લાક્ષણિકતાઓના આધારે અને પહેલાથી અસ્તિત્વમાં રહેલી પ્રજાતિઓ સાથે સરખામણી કરીને ઓળખો
2. **લાક્ષણિકતા (Cheracterisation):** નવી ઓળખાયેલી પ્રજાતિઓની તમામ લાક્ષણિકતાઓનું વર્ણન કરવા
3. **વર્ગીકરણ (Classification):** સમાનતા અને અસમાનતાઓ અનુસાર જાણીતી જાતિઓને જુદા જુદા જૂથો અથવા ટેક્સામાં મૂકવી અને ગોઠવવી.
4. નામકરણ: સંમેલન અનુસાર વૈજ્ઞાનિક નામ આપવું

➢ વર્ગીકરણ અને સિસ્ટેમેટીક (Taxonomy and Systematics):

સિસ્ટમેટિક્સ શબ્દ 'સિસ્ટમ' શબ્દ પરથી આવ્યો છે, જેનો અર્થ સજીવોની વ્યવસ્થિત ગોઠવણી થાય છે. તે સજીવોના ઉત્ક્રાંતિ સંબંધને ધ્યાનમાં લે છે. પ્લાન્ટ સિસ્ટમેટિક્સ છોડ અને તેમના ઉત્ક્રાંતિ વંશ વચ્ચેના આંતરસંબંધ સાથે વ્યવહાર કરે છે. સિસ્ટમેટીક્સ જૈવિક વિવિધતાનો અભ્યાસ કરે છે અને માહિતીને વર્ગીકરણમાં ગોઠવે છે.

સજીવોને તેમની વચ્ચેની સમાનતા, નિકટતા અથવા સંબંધના આધારે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. તે વિવિધ સજીવો વચ્ચેના ફાયલોજેનેટિક સંબંધ દર્શાવે છે અને તેમની વંશની રેખા દર્શાવે છે. વ્યક્તિઓમાં સમાનતા દર્શાવે છે કે તેઓ સામાન્ય પૂર્વજમાંથી વિકસિત થઈ શકે છે. તે આધુનિક જીવંત સજીવોનો ઉત્ક્રાંતિ માર્ગ દર્શાવે છે. નજીકથી સંબંધિત સજીવો એક જૂથમાં સમાવિષ્ટ છે, જે એક સામાન્ય જનીન પૂલ વહેંચે છે.

સમાનતાઓ અને વિશિષ્ટ લક્ષણો અનુસાર સજીવોને વિવિધ વર્ગીકરણ વર્ગોમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. તેમના અધિક્રમિક ક્રમમાં વિવિધ વર્ગીકરણ શ્રેણીઓ છે:

- સૃષ્ટી(રાજ્ય) -Kingdom
- વિભાગ -Phylum
- વર્ગ -Class
- ઉપવર્ગ -Subclass

Dr. M.P. Tintisara

- શ્રેણી -Series
- ગોત્ર -Order
- કુળ -Family
- પ્રજાતિ -Genus
- જાતિઓ -Species

જેમ જેમ આપણે પ્રજાતિઓમાંથી સામ્રાજ્યમાં જઈએ છીએ તેમ તેમ સામાન્ય લાક્ષણિકતાઓની સંખ્યા ઘટતી જાય છે, જ્યાં મૂળભૂત સમાનતા ધરાવતી પ્રજાતિઓ અને સમાન રાજ્ય Kingdom માં ઓછામાં ઓછા સામાન્ય લક્ષણો ધરાવતા સજીવો.

➢ **<u>વનસ્પતિ ઓળખ અને વર્ગીકરણનું સાહિત્ય</u> (Literature of Taxonomy for identification and classification) :**

પ્રસ્તાવના: વનસ્પતિની ઓળખ અને વૈજ્ઞાનિક ઢબે વર્ણન માટે - વનસ્પતિશાસ્ત્રને લગતા સાહિત્યનું અવલોકન કરવું પડે છે. આ સાહિત્ય એટલું બધું વિશાળ છે કે વિશ્વમાં ભાગ્યે જ એવું પુસ્તકાલય હશે કે ત્યાં વનસ્પતિને લગતું તમામ સાહિત્ય ઉપલબ્ધ થાય ! આ સાહિત્ય ફ્લોરા, પાઠ્યપુસ્તક, મોનોગ્રાફ, મેન્યુઅલ, સંશોધનપત્રો, વિશ્વકોશ, શબ્દકોશ, આકૃતિઓ વગેરે સ્વરૂપે આવેલું છે. આ સાહિત્ય વિશ્વની તમામ આધુનિક ભાષામાં લખાયેલું છે. પ્રાચીન સાહિત્ય ગ્રીક અને લેટિન ભાષામાં લખાયેલું હતું. જ્યારે અર્વાચીન સાહિત્ય અંગ્રેજી, ફ્રેન્ચ, જર્મન, સ્પેનીશ, રશિયન વગેરે ભાષાઓમાં પ્રચલિત બન્યું છે. આ યુગમાં દરેક રાષ્ટ્ર પોતાની રાષ્ટ્રભાષામાં સંશોધનો પ્રસિદ્ધ કરે છે અને તેનાં ઉપયોગી તારણો અંગ્રેજી ભાષામાં અનુવાદિત થાય છે. વિજ્ઞાનિકો પોતાના સંશોધનો અંગેના લેખો આપસમાં વિનિયોગ કરતા રહે છે. તેથી સાહિત્યનો પ્રચાર સતત ચાલુ રહે છે. વનસ્પતિ ઓળખ માટેનું સાહિત્ય, ફલોરા, ઇન્ડેક્સીસ, મોનોગ્રાફ્સ, જર્નલ સ્વરૂપે હોય છે. જેમાં ફલોરા, ઇન્ડેક્સીસ, મોનોગ્રાફસ, રીવીઝન, સંશોધનલેખ, જર્નલ વગેરે મુખ્ય છે. જ્યારે ઇન્ડેક્સ, ડિક્ષેનરી, એનસાયક્લોપિડિયા વગેરેને સંદર્ભ સાહિત્ય ગણવામાં આવે છે. અત્રે વનસ્પતિનાં સાહિત્ય અંગેની ટૂંકી માહિતી પ્રસ્તુત કરવામાં આવી છે.

(1) ફ્લોરા (Flora): ચોક્કસ ભૌગોલિક વિસ્તારમાં સમાવિષ્ટ થતી વનસ્પતિની ઓળખ, વર્ગીકરણ અને વર્ણનના સાહિત્યને ફ્લોરા કહેવામાં આવે છે. ફ્લોરા વર્ગીકરણાત્મક રીતે પરિમિત હોય છે કારણ કે તેનો વ્યાપ ભૌગોલિક રીતે સીમિત હોય છે અને વર્ગીકરણ એસ. એસ. કરાતી વનસ્પતિઓ ખાસ પ્રકારની હોય છે. ફ્લોરાનું કદ નાનું અથવા વિશાળ હોય છે. કોઈપણ કેમ્પસ-પરિસરનો ફ્લોરા તેનું સૂક્ષ્મ કદ, જ્યારે કોઈપણ દેશ કે ખંડનો ફ્લોરા વિશાળ ફલક સૂચવે છે. જેમ કે ફ્લોરા ઑફ ઇન્ડિઆ, ફ્લોરા ઑફ યુ. આર., ફ્લોરા-યુરોપિયાના તથા ફ્લોરા ઑફ મેલેશિયા – વગેરે વિરાટ કદનાં ફ્લોર છે. ફાધર સાન્તાપાઉનાં મત પ્રમાણે નાના પ્રદેશને આવરી લેતો ફ્લોરા વધુ ઊંડો અને માહિતીસભર હોય છે. નાના નાના ક્ષેત્રફળનો ફ્લોરા - સાચા અર્થમાં જે તે રાષ્ટ્રનાં ફ્લોરાનો પાયો બની રહે છે. આવા ક્ષેત્રિય ફ્લોરાનાં એકત્રિતકરણથી વિશાળ કદનો ફ્લોરા લખી શકાય અને ત્યારે ક્ષેત્રિય ફ્લોરાનો સંદર્ભ તરીકે ઉપયોગ થઈ શકે

Dr. M.P. Tintisara

ફલોરા શું શું ધરાવે છે? પ્રારૂપિક ફલોરા - આદર્શ ફલોરા નીચેની વિગતો ઉપર અવલંબિત હોય છે.

(1) વર્ગીકરણની પદ્ધતિ: આવૃત બીજધારીને લગતા ફલોરા બેંથામ-હૂકર, એંગલર-પ્રાન્ટલ, બેસે કે હચીન્સન પદ્ધતિ અનુસાર કુળનું વર્ગીકરણ કરી તે પ્રમાણે તેઓની ગોઠવણી કરવામાં આવે છે. ભારતમાં બેથામ-હૂકર પદ્ધતિ પ્રચલિત છે પરંતુ કુળની સંખ્યા હચીન્સનના વર્ગીકરણ અનુસાર રાખવામાં આવે છે. કેટલાક કુળો કે જેને બેથામ-હૂકરે પ્રજાતિ તરીકે માન્ય રાખી કુળમાં સમાવેશ કરાયેલો હોય તેવી પ્રજાતિઓને કુળ તરીકે વર્ગીકૃત અને વર્ણન કરાયા હોય છે. જેમ કે ટ્રાપેશી, ઓકઝેલીડેસી, બાલ્સમેનેસી, ટ્રોપીઓલેસી, કેરેકેસી, પ્યુનીકેસી, મોલ્યુજીનેસી વગેરે.

(2) કુત્રિમ ચાવીઓ: આદર્શ ફલોરામાં વર્ગ, ઉપવર્ગ, ગોત્ર, કુળ, પ્રજાતિ અને જાતિને છૂટી પાડવા - કૃત્રિમ ચાવીઓ દર્શાવવામાં આવે છે. આવી ચાવીઓ નરી આંખે જોઈ શકાય તેવા લક્ષણોને ધ્યાનમાં લઈ બનાવવામાં આવે છે.

(3) કુળ, પ્રજાતિ અને જાતિનું વર્ણન: ફલોરામાં કુળનું, પ્રજાતિ તથા જાતિનું સંપૂર્ણ વર્ણન આપવામાં આવે છે. મૂળ, પ્રકાંડથી બીજ પર્યંતનું સંપૂર્ણ વર્ણન, પુષ્પ, ફળ, બીજ તથા પર્ણનાં કદનું માપ પણ દર્શાવવામાં આવે છે. જાતિનું ભૌગોલિક પ્રસારણ, ચોક્કસ સ્થાન (locality), વનસ્પતિ-કલેક્શન કરનારનું નામ, વનસ્પતિનાં બીજા નામો તથા તેના સંદર્ભો, સ્થાનિક ભાષામાં નામ, વનસ્પતિનો ઉપયોગ વગેરેની માહિતી, પુષ્પ-ફળ બેસવાનો સમય વગેરે દર્શાવવામાં આવે છે.

(4) આકૃતિઓ-ફોટોગ્રાફસ: આધુનિક ફલોરામાં વનસ્પતિનું રેખાચિત્ર, શ્વેત શ્યામ કે રંગીન ફોટો, સ્થાન દર્શાવતા નકશાઓ, આબોહવાકીય આંકડાઓ, જમીન અંગેની માહિતી, રંગસૂત્રોની સંખ્યા તથા રાસાયણિક પદાર્થોની માહિતી આપવામાં આવે છે. આમ ફલોરા વધુ હેતુલક્ષી બનાવવામાં આવે છે.

ફલોરાનું પુનરાવર્તન (Revision of Flora): અમુક વર્ષો પછી જે તે પ્રદેશના ફ્લોરામાં સમાવેશ કરાયેલી વનસ્પતિના બંધારણમાં ફેરફાર થાય છે. નવી નવી વનસ્પતિઓ ઉમેરાય છે. જ્યારે કેટલીક પટલ ઉપર અદશ્ય થાય છે. વનસ્પતિને લગતાં સંશોધનો દ્વારા નવી નવી માહિતી ઉપલબ્ધ થાય છે. વનસ્પતિના નામકરણમાં ફેરફાર થાય છે, પરિણામે ફલોરાનું વખતો-વખત પુનરાવર્તન કરવું જરૂરી બને છે. જો કે આવું પુનરાવર્તન ચળ હોય છે તેથી સમગ્ર ફલોરાને પુનઃ પ્રકાશિત ન કરતા - પુનરાવર્તિત ભાગોને નાની-નાની પુસ્તિકા સ્વરૂપે પ્રકાશિત કરવામાં આવે છે. ઊંડાણપૂર્વકનું પુનરાવર્તનને લોરીસ્ટીક સ્ટડી (Floristic Study) સ્વરૂપે જયારે સંકલિત વનસ્પતિની યાદી – તપાસ યાદી - (Compiled check list) તરીકે અને તેમાં જૈવ-વર્ગીકૃત પૃથ્થકરણ કરવામાં આવે છે. આવું પુનરાવર્તન - મૂળ લેખક કરે તે જરૂરી નથી પરન્તુ આ પ્રકારના અભ્યાસ જ્ઞાતા દ્વારા કરવામાં આવે છે. આમ પુનરાવર્તન દ્વારા જૂના ફલોરાને અર્વાચીન સ્વરૂપ આપી શકાય છે.

➢ ફલોરા અને મેન્યુઅલ (Flora and Manual):

ઘણા વનસ્પતિશાસ્ત્રીઓ ફલોરા અને મેન્યુઅલને સમાનઅર્થી લેખે છે પરન્તુ તાત્ત્વિક રીતે જોઈએ તો ફલોરા ભૌગોલિક પરિસિમા પૂરતા સીમિત હોય છે જ્યારે મેન્યુઅલમાં આવી સીમા નિર્ધારિત કરેલી હોતી નથી. આમ મેન્યુઅલનું ફલક વિશાળ હોય છે. પરન્તુ વનસ્પતિ ઓળખનું લક્ષણ સમાન હોય છે.

Dr. M.P. Tintisara

મેન્યુઅલને વખતોવખત પુનરાવર્તિત કરી - નવ સંસ્કરણ કરી શંકાય છે. ઉદા. ગ્રેની મેન્યુઅલ ઓફ બોટાનીનું આઠમું સંસ્કરણ પ્રકાશિત થયું છે. જ્યારે ફલોરાનાં અનેક ખંડો હોવાથી તેનું નવસંસ્કરણ ખર્ચાળ હોવાથી પ્રકાશન ભાગ્યે જ થાય છે. બ્લેક અને એટવુડ (Blake and Atwood) દ્વારા ૧૯૪૨માં Geographical Guide to the Floras of the world માં વિશ્વનાં ફલોરોની માહિતી સંક્ષિપ્તમાં દર્શાવી છે.

નોન ટેક્નિકલ ફલોરા (Non-Technical Flora): ઊભરતા અને શીખાઉ વનસ્પતિશાસ્ત્રીઓને ધ્યાનમાં રાખી આવા ફલોરાનું નિર્માણ કરવામાં આવે છે. આવા ફલોરા ફક્ત ઓળખ અને માહિતી પૂરતાં સીમિત હોય છે. આવા ફલોરામાં રંગીન, શ્વેત શ્યામ ફોટાઓ, રેખાચિત્રો, સાદી ચાવીઓથી ભરપૂર હોય છે. ક્યારેક ચોક્કસ ધ્યેયને આવરી લેતા - અર્થમાં ફલોરા તૈયાર કરવામાં આવે છે. દા. ત., ફલોરા ઓફ વાયલ્ડ ફલાવરીંગ પ્લાન્ટસ, ફલોરા ઓફ કલ્ટીવેટેડ પ્લાન્ટસ, ફલોરા ઓફ ઇક્ઝોટિક પ્લાન્ટસ્ વગેરે. આ ઉપરાંત ક્યારેક Poisionous Plants of India by Bhadwar R. L and Ghosh S. (1949), Beautiful Climbers of India by Pal, B.P. (1960), The Orchids of Bombay by Santapau H and Kapadia, (1966), Common Indian Herbs by Walts; A, N. (1954); Some Beautiful Climbers and Shrubs by Bor, N. L. and Raizada, M. B. (1954); Beautiful Trees of India by Randhawa M. S. (1957): Flowering Trees of India, by Randhawa M. S. (1960) Field Guide to The Common Trees of India by P. V. Bole (1986) વગેરે નોન ટેકનીકલ ફલોરાના દૃષ્ટાંતો છે.

➢ **<u>નામકરણ (Nomenclature):</u>**

દ્વિનામી નામકરણ એ સજીવોના નામકરણની જૈવિક પ્રણાલી છે જેમાં નામ બે શબ્દોથી બનેલું છે, જ્યાં, પ્રથમ શબ્દ જીનસ સૂચવે છે અને બીજો શબ્દ સજીવની જાતિ સૂચવે છે."

દ્વિનામી નામકરણની પ્રણાલી કાર્લ લિનીયસ દ્વારા રજૂ કરવામાં આવી હતી. બહુવિધ સ્થાનિક નામો વૈશ્વિક સ્તરે સજીવને ઓળખવા અને પ્રજાતિઓની સંખ્યા પર નજર રાખવાનું અત્યંત મુશ્કેલ બનાવે છે. આમ, તે ઘણી મૂંઝવણ ઊભી કરે છે. આ મૂંઝવણમાંથી છુટકારો મેળવવા માટે, એક પ્રમાણભૂત પ્રોટોકોલ આવ્યો. તે મુજબ, દરેક જીવનું એક વૈજ્ઞાનિક નામ હશે જેનો ઉપયોગ દરેક જીવને ઓળખવા માટે કરશે. પ્રમાણિત નામકરણની આ પ્રક્રિયાને દ્વિનામી નામકરણ કહેવામાં આવે છે.

છોડ, પ્રાણીઓ, પક્ષીઓ અને કેટલાક સૂક્ષ્મજીવાણુઓ સહિતની તમામ જીવંત પ્રજાતિઓના પોતાના વૈજ્ઞાનિક નામો છે. દા.ત., ધતુરાનું વૈજ્ઞાનિક નામ Datura metel તરીકે રજૂ કરવામાં આવ્યું છે. 'Datura' જીનસનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને 'metel' ચોક્કસ જાતિ અથવા વિશિષ્ટ ઉપનામનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. મનુષ્યનું વૈજ્ઞાનિક નામ હોમો સેપિયન્સ તરીકે રજૂ કરવામાં આવ્યું છે. 'હોમો' જીનસનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે અને 'સેપિયન્સ' ચોક્કસ પ્રજાતિનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે.

દ્વિનામી નામકરણના નિયમો:

સમગ્ર વિશ્વમાંથી જીવવિજ્ઞાની સજીવોના નામકરણ માટે સિદ્ધાંતોના સમાન સમૂહને અનુસરે છે. નામકરણ પ્રોટોકોલ માટે સમગ્ર વિશ્વના તમામ જીવવિજ્ઞાનીઓ દ્વારા બે આંતરરાષ્ટ્રીય કોડ છે જેના પર સંમત છે. તેઓ છે. ઈન્ટરનેશનલ કોડ ઓફ બોટનિકલ નામકરણ (ICBN) - છોડ માટે જૈવિક નામકરણ સાથે વ્યવહાર

Dr. M.P. Tintisara

કરે છે. આ કોડ સુનિશ્ચિત કરે છે કે દરેક જીવને ચોક્કસ નામ મળે છે અને તે નામ વૈશ્વિક સ્તરે ઓળખાય છે. નામકરણ અમુક નિયમોને અનુસરે છે.

દરેક વૈજ્ઞાનિક નામના બે ભાગો છે: 1. સામાન્ય નામ અને
2. વિશિષ્ટ ઉપનામ

- વનસ્પતિઓના નામો લખવા માટેના નામકરણના નીચેના નિયમોનો સમાવેશ થાય છે:
- સજીવોના તમામ વૈજ્ઞાનિક નામો સામાન્ય રીતે લેટિન હોય છે. તેથી, તેઓ ઇટાલિકમાં લખાયેલા છે.
- નામના બે ભાગ હોય છે. પ્રથમ શબ્દ જીનસને ઓળખે છે અને બીજો શબ્દ જાતિને ઓળખે છે.
- જ્યારે નામો હાથ થી લખવામાં આવે છે, ત્યારે જો ટાઇપ કરવામાં આવે તો તે અન્ડરલાઇન અથવા ઇટાલિક કરવામાં આવે છે. આ તેના લેટિન મૂળને સ્પષ્ટ કરવા માટે કરવામાં આવે છે.
- પ્રજાતિનું નામ મોટા અક્ષરથી શરૂ થાય છે અને જાતિનું નામ નાના અક્ષર થી શરૂ થાય છે.

➢ <u>દ્વિનામી નામકરણનું મહત્વ:</u>

અગાઉ કહ્યું તેમ, સમગ્ર વિશ્વમાં સજીવોની લાખો પ્રજાતિઓ વિતરિત છે. તદુપરાંત, સમાન સજીવો વિશ્વભરમાં જુદા-જુદા નામોથી ઓળખાય છે અને તે ઓળખવા અથવા વર્ગીકૃત કરવાનો પ્રયાસ કરતી વખતે મૂંઝવણ પેદા કરી શકે છે. આથી, દ્વિનામી નામકરણને આ સમસ્યાના સક્ષમ ઉકેલ તરીકે જોવામાં આવ્યું હતું.

➢ <u>દ્વિનામી નામકરણની ખામીઓ:</u>

દ્વિનામી નામકરણની કેટલીક મૂળભૂત ખામીઓ છે:

જો બે કે તેથી વધુ નામો હાલમાં ઉપયોગમાં લેવાતા હોય, તો પ્રાધાન્યતાના કાયદા અનુસાર, સાચું નામ એ પ્રથમ વપરાયેલ હશે અને અન્ય નામો સમાનાર્થી તરીકે ગણીને રદ કરવામાં આવશે અથવા સમાપ્ત થશે, કારણ કે માન્યતા એ વરિષ્ઠ સમાનાર્થી છે. વનસ્પતિઓના નામકરણ અને વર્ગીકરણમાં સ્થિરતા પ્રદાન કરવા પર ભાર મૂકવો આવશ્યક છે.

ઉપરાંત, લિનીયસ દ્વારા "સિસ્ટમા નેચર" માં સમાવિષ્ટ નામો પહેલા ઉપયોગમાં લેવામાં આવેલ નામો ઓળખાતા નથી.

Dr. M.P. Tintisara