

પ્રકરણ 1

સજીવ વિશ્વ (The Living World)



1.1 સજીવ વિશ્વમાં વિવિધતા

1.2 વર્ગીકૃત કક્ષાઓ

1.3 વર્ગીકરણનાં સાધનો

સજીવ વિશ્વ કેટલું અદ્ભુત છે ! સજીવોના પ્રકારોની વિશાળ શ્રેણી નવાઈ પમાડે તેવી છે. સજીવોના સર્વોત્તમ કુદરતી નિવાસસ્થાનો (Extra ordinary habitats) જેવા કે ઠંડાગાર પર્વતો (cold mountains), પાનખર (પર્ણપ્રપાતિ) જંગલો (deciduous forest), મહાસાગરો (oceans) મીઠા પાણીના જળાશયો (freshwater lakes), રણ (deserts) કે ગરમ પાણીનાં ઝરા (hot springs) કે જેમાં આપણને સજીવો જોવા મળે છે તે અવાકુ કરી દે છે. ઝડપવાન ઘોડો (galloping horse), સ્થળાંતરિત થતા પક્ષીઓ (migrating birds), વેલી ઓફ ફ્લાવર્સ (valley of flowers) કે હુમલો કરતી શાર્ક (attacking shark), આ બધાની સુંદરતા આપણને તેમની પ્રત્યેનો આદરભાવ જગાડે છે અને અદ્ભુતતાની ઊંડી સમજ આપે છે. વસ્તીના સભ્યો વચ્ચેનો અને સમુદાયની વસ્તી વચ્ચેનો પરિસ્થિતિકીય સંઘર્ષ કે સહકાર (ecological conflict and co-operation) તથા તેવી જ રીતે કોષની અંદર રહેલી આણ્વીય ભરત્રયકતા (molecular traffic) પણ આપણને વિચારતા કરી મૂકે છે કે વાસ્તવમાં જીવન શું છે ? આ સવાલ બે ગર્ભિત પ્રશ્નો (implicit questions) ધરાવે છે. પ્રથમ પ્રશ્ન પ્રાદ્યૌગિક (technical- તકનિકી) છે કે જે નિર્જીવની વિરુદ્ધમાં સજીવ શું છે તેનો જવાબ માગે છે અને બીજો પ્રશ્ન તત્ત્વજ્ઞાન (philosophical)ને લગતો છે. જીવનનો હેતુ શું છે તેનો જવાબ માગે છે. વૈજ્ઞાનિક તરીકે બીજા પ્રશ્નનો જવાબ શોધવા આપણે પ્રયાસ નહિ કરીએ. ચાલો, આપણે સજીવ શું છે ? તેના પર પ્રકાશ પાડવા પ્રયત્ન કરીશું.

1.1 સજીવ વિશ્વમાં વિવિધતા (Diversity in The Living World)

જો તમે આસપાસ જોશો તો તમને કૂંડામાં વાવેલા છોડ, કીટકો, પક્ષીઓ, પાલતુ કે અન્ય પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિઓ જેવી સજીવોની ઘણી જાતિઓ જોવા મળશે. આપણી આસપાસ એવા ઘણા સજીવો પણ છે કે જે આપણે નરી આંખે જોઈ શકતા નથી. જો તમે અવલોકન માટે ક્ષેત્ર વિસ્તારમાં વધારો કરો તો સજીવોના વ્યાપ અને વિવિધતામાં વધારો જોવા મળે છે. દેખીતી રીતે, જો તમે જંગલની મુલાકાત લીધી હશે તો તેમાં તમને વધુ સારી સંખ્યામાં વિવિધ પ્રકારના સજીવો જોવા મળ્યા હશે. તમે જોયેલી દરેક જુદા જુદા પ્રકારની વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ કે સજીવો જાતિ સ્વરૂપે રજૂ થતા હોય છે. હાલના તબક્કે વિશ્વમાં 1.7 થી 1.8 મિલિયન જેટલી જાતિઓની સંખ્યા ઓળખાયેલી છે અને તેમનું વર્ણન કરેલું છે. જે સંદર્ભે પૃથ્વી પર રહેલા સજીવોની સંખ્યા અને પ્રકારો એ જૈવવિવિધતા(biodiversity)નું નિર્દેશન કરે છે. આપણે અહીં યાદ રાખવા જેવું છે કે જેમ જેમ આપણા ક્ષેત્ર અવલોકનનો વિસ્તાર વધારીએ અને સતત નિરીક્ષણ કરતા રહીએ તેમ તેમ નવા વધુ ને વધુ પ્રમાણમાં સજીવોની અનેકવિધ જાતિઓ તાદૃશ્ય રીતે ઓળખાય.

અગાઉ દર્શાવ્યા પ્રમાણે, વિશ્વમાં લાખો વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓ છે. આપણા વિસ્તારમાં રહેલી વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓને આપણે સ્થાનિક નામથી ઓળખીએ છીએ. આ સ્થાનિક નામ એક જ દેશમાં પણ જુદા જુદા સ્થળે અલગ અલગ હોય છે. સજીવો કે જેના વિશે આપણે વાત કરીએ છીએ તેનો ઉલ્લેખ કરવા સર્જાતી મુશ્કેલી કે જેનો આપણને કોઈ માર્ગ ન મળતો હોય અથવા એકબીજા સાથે વાર્તાલાપ ન થતો હોય તેને સંભવતઃ તમે જાણી શકો.

જેથી, ચોક્કસ સજીવ વિશે સચોટ વર્ણન કરવું હોય, કે જેના વિશે સૌ કોઈ જાણકારી મેળવે તે માટે દરેક સજીવોનું સાર્વત્રિક (universal) ચોક્કસ નામ હોવું જરૂરી છે. ચોક્કસ નિયમોને અનુસરીને નામ આપવાની આવી પદ્ધતિને **નામકરણ (nomenclature)** કહે છે. દેખીતી રીતે, નામાધિકરણ ત્યારે જ શક્ય બને છે કે જ્યારે તેનું સચોટ વર્ણન કરેલું હોય અને આપણે જાણતા હોઈએ કે તે નામ સાથે કયો સજીવ સંકળાયેલો છે, તેને તેની **ઓળખવિધિ (identification)** કહે છે.

અભ્યાસને સરળ બનાવવા ઘણા વૈજ્ઞાનિકોએ દરેક ઓળખાયેલા સજીવોના વૈજ્ઞાનિક નામ (scientific name) માટે વિવિધ પદ્ધતિઓ પ્રસ્થાપિત કરેલી છે. જે વિશ્વના બધા વૈજ્ઞાનિકોને સ્વીકાર્ય છે. વનસ્પતિઓના વૈજ્ઞાનિક નામ ઇન્ટરનેશનલ કોડ ફોર બોટનિકલ નોમેનક્લેચર (ICBN) દ્વારા અપાયેલા સિદ્ધાંતો (principles) અને માપદંડ (criteria) આધારિત હોય છે. તમે પૂછશો કે પ્રાણીઓનું નામકરણ કેવી રીતે થાય ? પ્રાણી વર્ગીકરણશાસ્ત્રીઓએ ઇન્ટરનેશનલ કોડ ફોર ઝુલોજિકલ નોમેનક્લેચર (ICZN) આધારિત નિયમો બનાવ્યા છે. કોઈ પણ સજીવનું વૈજ્ઞાનિક નામ વૈશ્વિક સ્તરે માત્ર એક જ નામ ધરાવે છે. તેમજ વિશ્વના કોઈ પણ ભાગમાં આવું નામ અન્ય કોઈ પણ સજીવ માટે વપરાતું નથી.

ઓળખાયેલા સજીવોનું નામકરણ આપવા જીવશાસ્ત્રીઓ સર્વ સ્વીકૃત સિદ્ધાંતોને અનુસરે છે. દરેક વૈજ્ઞાનિક નામ બે ઘટકો ધરાવે છે - **વંશગત નામ (generic name)** અને **જાતિ સંકેત પ્રત્યય (specific epithet)** એટલે કે અનુક્રમે પ્રજાતિ અને જાતિ. બે ઘટકો સાથે નામ આપવાની આ પદ્ધતિને **દ્વિનામી નામકરણ પદ્ધતિ** કહે છે. આ નામકરણ પદ્ધતિ કેરોલસ લિનિયસ (Carolus Linnaeus) દ્વારા આપવામાં આવી હતી કે જેને વિશ્વના વૈજ્ઞાનિકો અનુસરે છે. બે શબ્દો ધરાવતી આ નામકરણ પદ્ધતિ સાનુકૂળ સાબિત થયેલ છે. ચાલો, આપણે આંબાનું ઉદાહરણ લઈ દ્વિનામી નામકરણ (binomial nomenclature) પદ્ધતિ સમજીએ. આંબાનું વૈજ્ઞાનિક નામ મેન્જફેરા ઇન્ડીકા (*Mangifera indica*) લખાય છે. ચાલો, આપણે જોઈએ કે તે કેવી રીતે દ્વિનામી નામકરણ છે. આ નામમાં એ *Mangifera* પ્રજાતિ જ્યારે *indica* એ ચોક્કસ જાતિનું નામ કે પ્રત્યય છે. નામકરણ માટેના બીજા સાર્વત્રિક નિયમો નીચે પ્રમાણે છે :

1. જીવશાસ્ત્રીય નામ સામાન્ય રીતે લેટિન ભાષામાં અને ઇટાલિકમાં લખાય છે. જે તેના ઉદ્ભવ પ્રમાણે લેટિનમાંથી ઉતરી આવેલા શબ્દો છે.
2. જીવશાસ્ત્રીય નામમાં પ્રથમ શબ્દ પ્રજાતિ (genus) જ્યારે બીજો ઘટક કે પ્રત્યય એ જાતિ (species)નું સૂચન છે.
3. જીવશાસ્ત્રીય નામમાં બંને શબ્દો હસ્તલિખિત લખતા હોઈએ ત્યારે દરેક શબ્દ નીચે આડી લીટી કરવામાં આવે છે. તેનું મૂળ ઉદ્ભવ લેટિન બતાવવા ઇટાલિકમાં છાપવાનું હોય છે.

4. પ્રજાતિના નામનો પ્રથમ મૂળાક્ષર મોટી લિપિ(capital letter)માં જ્યારે ચોક્કસ જાતિનું નામ નાની લિપિમાં લખાય છે. દા.ત., *Mangifera indica*.

ચોક્કસ પ્રત્યય (epithet) પછી એટલે કે જીવશાસ્ત્રીય નામના અંતમાં સંશોધકનું નામ સંક્ષિપ્તમાં લખવામાં આવે છે. દા. ત., *Mangifera indica* Linn. તે દર્શાવે છે કે આ જાતિનું સૌપ્રથમ વર્ણન લિનિયસ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું.

બધા જ સજીવોનું નામાધિકરણ કરવાનું શક્ય ના પણ હોય. જેથી પ્રથમ કક્ષાએ સજીવોની અર્થકારક જૂથ-વહેંચણી દ્વારા શક્ય બનાવાય છે. આ કાર્યપદ્ધતિને **વર્ગીકરણ (classification)** કહે છે. આમ, વર્ગીકરણ એ એક એવી કાર્યપદ્ધતિ છે કે જેમાં કોઈ પણ સજીવને વર્ગીકૃત કરવાની સગવડ ભરેલી કક્ષાઓ (categories)ની વ્યવસ્થા હોય તેમજ કેટલાક સરળતાથી નિરીક્ષણ કરી શકાય તેવાં લક્ષણો ઉપર આધારિત હોય. દા. ત., વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ, કૂતરાંઓ, બિલાડીઓ કે કીટકોના કેટલાક જૂથોને ઓળખી શકીએ. આવા જૂથ શબ્દનું પ્રયોજન કરતાની સાથે જ આપણે તે જૂથનાં ચોક્કસ લક્ષણો સાથે જોડાઈ જઈએ છીએ. કૂતરાં વિશે વિચારતા હોઈએ ત્યારે આપણી સમક્ષ તેની (કૂતરાની) કેવી છબી છતી થાય છે બિલાડીની નહીં ? હવે, જો આપણે આલ્સેસિયન વિશે વિચારતા હોઈએ તો, આપણે જાણીએ કે આપણે કોના વિશે વાત કરીએ છીએ. એ જ રીતે કોઈ સસ્તન (mammal) પ્રાણી જૂથની વાત કરીએ તો તમે તેવા પ્રાણી વિશે વિચારતા થશો કે જેને બાહ્ય કર્ણપલ્લવ અને શરીર પર વાળ હોય. તેવી જ રીતે વનસ્પતિમાં, જો ઘઉં વિશે આપણે વાત કરતા હોઈએ ત્યારે આપણા મગજમાં ઘઉંની છબી તાદૃશ્ય થાય છે, નહીં કે ચોખા અને અન્ય વનસ્પતિ. આથી, કૂતરાંઓ, બિલાડીઓ, સસ્તન, ઘઉં, ચોખા, વનસ્પતિઓ, પ્રાણીઓ વગેરે જેવા સજીવોના અભ્યાસ માટે સુલભ કક્ષાઓ પાડેલી છે. આ કક્ષાઓ માટે વૈજ્ઞાનિક શબ્દ પ્રયોજન તરીકે **વર્ગકો (taxa)** શબ્દ વપરાય છે. આમ, વર્ગક એ જુદી જુદી કક્ષાઓનું નિર્દેશન કરે છે. વનસ્પતિઓનું પણ વર્ગક બને છે. ઘઉં પણ એક વર્ગક છે. એ જ રીતે પ્રાણીઓ, સસ્તનો, કૂતરાઓ બધા વર્ગકના સ્વરૂપો છે, પરંતુ તમે જાણો છો કે કૂતરાં એ સસ્તન (સ્તનધારી) છે અને સસ્તન એ બધા પ્રાણીઓ છે. આથી, પ્રાણીઓ, સસ્તન અને કૂતરાંઓ જુદા જુદા સ્તરે વિવિધ વર્ગક તરીકે રજૂ થાય છે.

આમ, લાક્ષણિકતાઓને આધારે બધા જ સજીવોને વિવિધ વર્ગકોમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય. વિવિધ વર્ગકોમાં વર્ગીકૃત કરવાની આ પ્રક્રિયાને **વર્ગીકરણ** કહે છે અને વર્ગીકરણ પદ્ધતિના અભ્યાસને **વર્ગીકરણવિદ્યા (taxonomy)** કહે છે. સજીવોની કોષ રચનાની સાથે સાથે, બાહ્ય અને આંતરિક રચના, વિકાસ ક્રિયા અને પરિસ્થિતીય જાણકારી આવશ્યક છે અને તે આધુનિક વર્ગીકરણના અભ્યાસનો આધાર બને છે.

તેથી, લક્ષણીકરણ (characterization), ઓળખવિધિ (identification), વર્ગીકરણ (classification) અને નામકરણ (nomenclature) એ વર્ગીકરણવિદ્યાના અભ્યાસ માટેની મૂળભૂત પ્રક્રિયાઓ છે.

વર્ગીકરણ કોઈ નવી બાબત નથી. ખાસ કરીને પોતાના ઉપયોગ માટે માણસ જાત હંમેશાં વિવિધ પ્રકારના સજીવો વિશે જાણવામાં વધુ ને વધુ રસ દાખવે છે. શરૂઆતના દિવસોમાં માનવી તેની પાયાની જરૂરિયાતો જેવી કે ખોરાક, પહેરવા-ઓઢવા અને આશ્રયના સ્ત્રોત શોધતો હતો. જેથી, શરૂઆતનું વર્ગીકરણ વિવિધ સજીવોની ઉપયોગિતા આધારિત હતું.

ત્યાર પછી માનવી, માત્ર સજીવોના જુદા જુદા પ્રકારો અને વિવિધતા વિશે જ વધુ જાણવામાં રસ દાખવતો નહોતો પરંતુ તેમની વચ્ચે સંબંધો કેળવવા લાગ્યો. આ પ્રકારના અભ્યાસની શાખા **પદ્ધતિસરના વિજ્ઞાન (systematics)** તરીકે ઉલ્લેખાતી હતી. Systematics શબ્દ એ લેટિન શબ્દ systema શબ્દમાંથી ઉતરી આવેલો છે કે જેનો અર્થ સજીવોની પદ્ધતિસરની ગોઠવણી થાય છે. લિનિયસે તેના પ્રકાશનના શીર્ષક તરીકે *Systema Naturae* શબ્દ પ્રયોજન કર્યું હતું. પછી જેમ જેમ પદ્ધતિસર(systematics)ના વિજ્ઞાનનો વ્યાપ વધતો ગયો તેમ તેમ ઓળખવિધિ, નામકરણ અને વર્ગીકરણનો તેમાં સમાવેશ થતો ગયો. પદ્ધતિસરનું વિજ્ઞાન એ સજીવો વચ્ચેના ઉદ્ભવિકાસકીય સંબંધોનો અહેવાલ પણ ધ્યાને લેવામાં આવે છે.

1.2 વર્ગીકૃત કક્ષાઓ (Taxonomic Categories)

વર્ગીકરણ એ માત્ર એકાકી ચરણની પદ્ધતિ નથી, પરંતુ ક્રમશઃ શ્રેણીબદ્ધ ચરણ (hierarchy of steps) દર્શાવતી પદ્ધતિ છે કે જેમાં દરેક ચરણ હરોળ કે કક્ષા પ્રસ્તુત કરે છે. જો કક્ષા બધી જ દૃષ્ટિએ વર્ગીકૃત વ્યવસ્થાનો ભાગ હોય તો તેને **વર્ગીકૃત કક્ષા** કહે છે. આવી બધી કક્ષાઓ ભેગી મળીને **વર્ગીકૃત શ્રેણી (taxonomic hierarchy)** રચે છે. જેમાં દરેક કક્ષાને વર્ગીકરણના એક એકમ તરીકેના સંદર્ભમાં લેવામાં આવે છે, પરંતુ વાસ્તવમાં તે જે-તે હરોળ (rank) નિર્દેશિત કરે છે અને તેના માટે **વર્ગ (taxon)** શબ્દ પ્રયોજાય છે.

વર્ગીકૃત કક્ષાઓ અને ક્રમબદ્ધ શ્રેણી ઉદાહરણ દ્વારા સમજી શકાય છે. કીટકો એ ત્રણ જોડ સાંધાવાળા ઉપાંગો જેવાં સામાન્ય લક્ષણો દર્શાવતા સજીવોના જૂથ (group)નું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. એનો મતલબ એ થાય કે કીટકોમાં જોવા મળતાં (પ્રત્યક્ષ દેખાતા) લક્ષણોથી તે ઓળખાયા છે અને વર્ગીકૃત કરી શકાય છે. તેથી તેમના માટે અલગ હરોળ કે કક્ષા અપાઈ છે. શું તમે સજીવોના બીજા જૂથોના નામ આપી શકો ? યાદ રાખવું રહ્યું કે જૂથો એ કક્ષા તરીકે રજૂ થાય છે. કક્ષાઓ આગળ જતાં હરોળનું સૂચન કરે છે. દરેક હરોળ વાસ્તવમાં, વર્ગીકરણના એકમ તરીકે રજૂ થાય છે. આ વર્ગીકૃત જૂથો કે કક્ષાઓ એ માત્ર બાહ્યરચનાઓ જ નહીં પરંતુ વિશિષ્ટ જૈવિક લક્ષણો દર્શાવે છે.

બધા ઓળખાયેલા સજીવોનો વર્ગીકરણીય અભ્યાસ એ સૃષ્ટિ, સમુદાય કે વિભાગ (વનસ્પતિઓ માટે), વર્ગ, શ્રેણી, ગોત્ર, કુળ, પ્રજાતિ અને જાતિ જેવી સામાન્ય કક્ષાઓના વિકાસ તરફ દોરી જાય છે. વનસ્પતિ અને પ્રાણી સૃષ્ટિમાં સમાવેશિત બધા સજીવોમાં જાતિ એ નિમ્ન (Lowest) કક્ષાનો દરજ્જો છે. હવે તમે પ્રશ્ન પૂછશો કે કેવી રીતે સજીવોને વિવિધ કક્ષાઓમાં મૂકવા ? સજીવોને આવી જુદી જુદી કક્ષાઓમાં મૂકવા માટે વ્યક્તિગત કે સજીવોનાં જૂથનાં લક્ષણોનું પાયાનું જ્ઞાન હોવું જરૂરી છે. આવા લક્ષણો સ્વતંત્ર રીતે તેના જેવા જ બીજા પ્રકારના સજીવો વચ્ચેની સમાનતાઓ અને ભિન્નતાઓ ઓળખવામાં મદદરૂપ થાય છે.

1.2.1 જાતિ (Species)

વર્ગીકરણના અભ્યાસમાં, મૂળભૂત સમાનતાઓ ધરાવતા સ્વતંત્ર સજીવોના જૂથની જાતિ તરીકે ગણના થાય છે. વિશિષ્ટ બાહ્યરચનાકીય તફાવતને આધારે એક જાતિ એ નજીકનો સંબંધ ધરાવતી અન્ય જાતિમાંથી અલગ કરી શકાય છે. ચાલો આપણે *Mangifera indica* (આંબો), *Solanum tuberosum* (બટાટા) અને *Panthera leo* (સિંહ) વિશે ચર્ચા કરીએ. અહીં, *indica*, *tuberosum* અને *leo* આ ત્રણ નામ ચોક્કસ જાતિ(species)ના પ્રત્યય તરીકે રજૂ થાય છે, જ્યારે પ્રથમ શબ્દો *Mangifera*, *Solanum* અને *Panthera* એ પ્રજાતિ (genus) છે અને તે હરોળ કે કક્ષાના બીજા ઉચ્ચ સ્તરનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. દરેક પ્રજાતિ એક કે એક કરતાં વધારે ચોક્કસ જાતિઓ (પ્રત્યયો) ધરાવી શકે છે કે જે અન્ય સજીવો તરીકે રજૂ થાય છે. પરંતુ તે બાહ્યરચનાકીય સમાનતાઓ ધરાવે છે. દા. ત., *Panthera* પ્રજાતિને બીજી *tigris* જાતિ છે અને *Solanum* પ્રજાતિ એ *nigrum* અને *melongena* જેવી બીજી જાતિઓ ધરાવે છે. માનવી એ *sapiens* (સેપિયન્સ) જાતિમાં સમાવેશિત છે કે જેનું જૂથ *Homo* પ્રજાતિમાં સમાવેશિત છે. આથી, માનવી માટે વૈજ્ઞાનિક નામ *Homo sapiens* તરીકે લખાય છે.

1.2.2 પ્રજાતિ (Genus)

નજીકના ગાઢ સંબંધ ધરાવતી જાતિઓનાં જૂથ એ પ્રજાતિમાં સમાવેશિત છે કે જે અન્ય પ્રજાતિની જાતિની સાપેક્ષે વધુ સામાન્ય લક્ષણો ધરાવે છે. આપણે કહી શકીએ કે ખૂબ જ નજીકનો સંબંધ ધરાવતી જાતિઓ ભેગી મળી પ્રજાતિ બનાવે છે. દા. ત., બટાટા અને રીંગણ બે જુદી જુદી જાતિ છે પરંતુ તે બંને (સોલેનમ) પ્રજાતિમાં સમાવેશિત છે. સિંહ - Lion (*P. leo*), દીપડો - Leopard (*P. pardus*) અને વાઘ - Tiger (*P. tigris*) આ ત્રણેય, કેટલાક સામાન્ય લક્ષણો સાથેની પેન્થેરા - *Panthera* પ્રજાતિની બધી જાતિઓ છે. આ પેન્થેરા - *Panthera* પ્રજાતિ એ અન્ય પ્રજાતિ ફેલિસ - *Felis* કરતાં જુદી પડે છે કે જે બિલાડી - catsની પ્રજાતિ છે.

1.2.3 કુળ (Family)

બીજી કક્ષા, કુળ એ પ્રજાતિ અને જાતિની સાપેક્ષમાં ઓછી સમાનતાઓ સાથેનું સંબંધિત પ્રજાતિઓનું જૂથ ધરાવે છે. કુળ એ વાનસ્પતિક (vegetative) અને પ્રાજનનિક (reproductive) એમ બંને લક્ષણોને આધારે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે. દા. ત., વનસ્પતિઓના સમુદાયમાં સોલેનમ - *Solanum*, પેટુનિયા - *Petunia* અને ધતૂરા (*Datura*) ત્રણેય જુદી જુદી પ્રજાતિઓ એક જ કુળ સોલેનસી - *Solanaceae* માં મૂકાય છે. જ્યારે પ્રાણી સમુદાયમાં *leo* (સિંહ), *tigris* (વાઘ) અને *pardus* (દીપડો) વગેરે જાતિઓને સમાવતી *Panthera* પ્રજાતિ એ *Felis* (બિલાડી-cats)ની પ્રજાતિ સાથે ફેલીડી (Felidae) કુળમાં મુકવામાં આવે છે. એ જ રીતે તમે બિલાડી અને કૂતરાનાં બાહ્ય દેખાવનું નિરીક્ષણ કર્યું હશે તો તમે તેમનામાં કેટલીક સમાનતાઓ અને અસમાનતાઓ સારી રીતે જોઈ હશે. તેઓ બે અલગ કુળોમાં વિભાજિત છે : અનુક્રમે ફેલીડી - Felidae અને કેનીડી - Canidae.

1.2.4 ગોત્ર (Order)

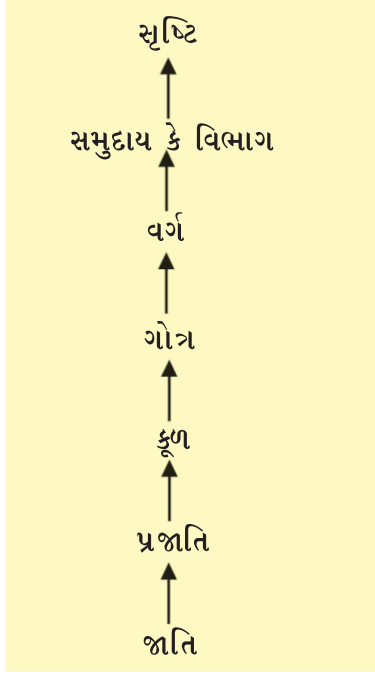
આ પહેલાં તમે જોયું કે ઘણાં સરખાં લક્ષણોને આધારે સજીવોને જાતિઓ, પ્રજાતિઓ અને કુળો જેવી કક્ષાઓમાં વર્ગીકૃત કર્યા છે. સામાન્ય રીતે ગોત્ર અને અન્ય ઉચ્ચ વર્ગીકરણીય કક્ષાઓ એ લક્ષણોના સમૂહને આધારે ઓળખાય છે. કેટલાંક સરખા લક્ષણો ધરાવતા કુળો ભેગા થઈને ગોત્ર જેવી ઉચ્ચ કક્ષા બનાવે છે. કુળમાં અન્ય પ્રજાતિની સાપેક્ષે સરખા લક્ષણો ઓછી સંખ્યામાં હોય છે. કોન્વોલ્વુલેસી (Convolvulaceae) અને સોલેનેસી (Solanaceae) જેવા વનસ્પતિ કુળો મુખ્યત્વે તેમના પુષ્પીય લક્ષણોને આધારે એક જ ગોત્ર પોલીમોનિયેલ્સ - *Polymoniales*માં સમાવેશિત છે. જ્યારે પ્રાણીઓમાં ફેલિડી (Felidae) અને કેનીડી (Canidae) જેવા કુળો એક જ ગોત્ર કાર્નિવોરા (Carnivora)માં સમાવેશિત છે.

1.2.5 વર્ગ (Class)

વર્ગકની આ કક્ષા નજીકના સંબંધિત ગોત્રોને સમાવે છે. દા. ત., વાનર, ગોરિલા અને ગિબન વગેરે સમાવેશિત પ્રાઈમેટા (Primata) ગોત્ર તથા વાઘ, બિલાડી અને કૂતરા જેવા પ્રાણીઓ સમાવેશિત માંસાહારી કાર્નિવોરા (Carnivora) ગોત્ર બંનેને એક જ વર્ગ સસ્તન (Mammalia)માં સાથે જ મૂકવામાં આવે છે. સસ્તન વર્ગ બીજા પણ ગોત્રો ધરાવે છે.

1.2.6 સમુદાય (Phylum)

સસ્તનોના વર્ગની સાથે, મત્સ્ય (fishes), ઉભયજીવીઓ (amphibians), સરિસૃપો (reptiles), વિહંગ (birds) આ બધા વર્ગોને સમુદાય કહેવાતા બીજા ઉચ્ચ કક્ષાના દરજ્જામાં મૂકવામાં આવે છે.



આકૃતિ 1.1 : વર્ગીકરણની કક્ષાઓની ગોઠવણીનો ચઢતો ક્રમ દર્શાવતી શ્રેણી

મેરુદંડ (notochord) અને પૃષ્ઠ ભાગે પોલુ ચેતાતંત્ર (hollow neural system) જેવા એકસરખા લક્ષણોને આધારે આ બધાનો એક જ સમુદાય મેરુદંડી (Chordata)માં સમાવેશ થાય છે. જો તે વનસ્પતિઓમાં હોય તો, કેટલાંક સરખાં લક્ષણો ધરાવતા વર્ગોને વિભાગ (division) કહેવાતા ઉચ્ચ કક્ષાના દરજ્જામાં મૂકવામાં આવે છે.

1.2.7 સૃષ્ટિ (Kingdom)

પ્રાણીઓના વર્ગીકરણીય તંત્રમાં, વિવિધ સમુદાયોમાં સમાવેશિત બધા જ પ્રાણીઓને સૌથી ઉચ્ચ કક્ષાના દરજ્જામાં મૂકવામાં આવે છે તેને સૃષ્ટિ કહેવામાં આવે છે. જ્યારે બીજા બાજુ વનસ્પતિ સૃષ્ટિમાં તે અલગ છે અને બધી જ વનસ્પતિઓ વિવિધ વિભાગોમાં સમાવેશિત છે. આ પછી આપણે આ બે જૂથોનો પ્રાણીસૃષ્ટિ અને વનસ્પતિસૃષ્ટિ તરીકે ઉલ્લેખ કરીશું.

આકૃતિ 1.1માં જાતિથી લઈ સૃષ્ટિ સુધીની આ વર્ગીકરણીય કક્ષાઓને ચઢતા ક્રમમાં બતાવી છે. આ ઉપરાંત વૈજ્ઞાનિકોએ વિવિધ વર્ગોના વધુ સાનુકૂળ અને વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ માટે આ ક્રમિક શ્રેણીમાં ઉપકક્ષાઓ પણ વિકસાવી છે.

આકૃતિ 1.1માં ક્રમિક શ્રેણી તરફ જુઓ. તમે કહી શકશો કે આ ગોઠવણીનો આધાર શું છે ? તો ઉદાહરણ માટે કહીશું, કે જ્યારે આપણે જાતિથી સૃષ્ટિ સુધી ઉપર તરફ જઈએ તો સામાન્ય (સરખા) લક્ષણોની સંખ્યા ઘટતી જાય છે અને સૃષ્ટિથી પ્રજાતિ સુધી નીચે તરફ જઈએ તેમ સામાન્ય લક્ષણોની સંખ્યા વધતી જાય છે. ઉચ્ચ કક્ષાએ, એક વર્ગકનો, એ જ સ્તરે બીજા વર્ગક સાથેનો સંબંધ નક્કી કરવામાં વધુ મુશ્કેલી પડે છે. આથી, વર્ગીકરણની સમસ્યા વધુ જટિલ બને છે.

કોષ્ટક 1.1 એ ઘરમાખી, મનુષ્ય, આંબો અને ઘઉં જેવા કેટલાક સામાન્ય સજીવોની વર્ગીકરણ કક્ષાઓનું સૂચન કરે છે :

કોષ્ટક 1.1 : સજીવો તેમની વર્ગીકરણ કક્ષાઓની સાથે

| સામાન્ય નામ | જીવશાસ્ત્રીય (વૈજ્ઞાનિક) નામ | પ્રજાતિ | કૂળ | ગોત્ર | વર્ગ | સમુદાય/વિભાગ |
|-------------|--|-----------|--------------|-------------|---------|----------------|
| મનુષ્ય | <i>Homo sapiens</i> (હોમો સેપિયન્સ) | હોમો | હોમીનીડી | પ્રાઈમેટા | સસ્તન | મેરુદંડી |
| ઘરમાખી | <i>Musca domestica</i> (મસ્કા ડોમેસ્ટીકા) | મસ્કા | મસ્કીડી | ડીપ્ટેરા | કીટક | સંધિપાદ |
| આંબો | <i>Mangifera indica</i> (મેન્જફેરા ઇન્ડિકા) | મેન્જફેરા | એનાકાર્ડિયસી | સેપિન્ડેલ્સ | દ્વિદળી | આવૃત્ત બીજધારી |
| ઘઉં | <i>Triticum aestivum</i> (ટ્રીટીકમ એસ્ટીવમ) | ટ્રીટીકમ | પોએસી | પોએલ્સ | એકદળી | આવૃત્ત બીજધારી |

સારાંશ (Summary)

સજીવ વિશ્વ વિવિધતાથી ભરપૂર છે. લાખો વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓની ઓળખવિધિ અને વર્ણન કરાયું છે પરંતુ હજુ મોટી સંખ્યામાં ઓળખવાના બાકી છે. કદ (size), રંગ (colour), નૈસર્ગિક નિવાસસ્થાન (habitat), દેહધાર્મિક (physiological) અને બાહ્યકારવિદ્યાકીય (morphological) દેખાવ(સ્વરૂપો)ના અર્થમાં સજીવોના વિશાળ વિસ્તૃતિકરણથી આપણને લાગે છે કે તે બધા સજીવોના પરિપૂર્ણ લક્ષણો છે. સજીવોના પ્રકાર અને વિવિધતાના અભ્યાસની સાનુકૂળતામાં જીવશાસ્ત્રીઓએ સજીવોની ઓળખવિધિ, નામકરણ અને વર્ગીકરણ માટેના કેટલાક નિયમો અને સિદ્ધાંતો વિકસાવ્યા છે. આ દૃષ્ટિકોણ (aspect) સંલગ્ન જ્ઞાનની શાખા વર્ગીકરણવિદ્યા તરીકે ઉલ્લેખાય છે. વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓની વિવિધ જાતિઓનો વર્ગીકરણીય અભ્યાસ કૃષિવિદ્યા (agriculture), વનવિદ્યા (forestry), ઉદ્યોગ (industry) અને સામાન્યતઃ આપણા જૈવિક સ્ત્રોતો (biological resources) તથા તેમની વિવિધતાની જાણકારી માટે ઉપયોગી છે. સજીવોની ઓળખવિધિ, નામકરણ અને વર્ગીકરણ જેવા વર્ગીકરણ વિદ્યાકીય આધારો સાર્વત્રિક રીતે આંતરરાષ્ટ્રીય સંકેતો (international codes) પ્રમાણે વિકસ્યા છે. સમાનતાઓ (resemblances) અને વિશિષ્ટ ભિન્નતા (distinct differences)ને આધારે, દરેક સજીવોની ઓળખવિધિ અને યોગ્ય વૈજ્ઞાનિક કે જીવશાસ્ત્રીય નામ એ દ્વિનામી નામકરણ પદ્ધતિ પ્રમાણે બે શબ્દો ધરાવે છે. સજીવ, વર્ગીકરણની પદ્ધતિમાં યોગ્ય જગ્યા કે સ્થાન રજૂ કરે છે. ઘણી કક્ષાઓ (categories) કે હરોળ (ranks) એ સામાન્ય રીતે વર્ગીકરણીય કક્ષાઓ કે વર્ગકો (taxa) તરીકે ઉલ્લેખાય છે. બધી કક્ષાઓ વર્ગીકરણીય શ્રેણી (hierarchy) રચે છે.

સ્વાધ્યાય

1. શા માટે સજીવોને વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે ?
2. હાલમાં અને પછી શા માટે દરેક વર્ગીકરણ પદ્ધતિઓમાં ફેરફાર આવે છે ?
3. તમોને વારંવાર મળતાં હોય તે લોકોને વર્ગીકૃત કરવા તમે કયા વિવિધ માપદંડ પસંદ કરશો ?
4. વ્યક્તિગત અને વસતીઓની ઓળખવિધિમાંથી આપણે શું શીખીશું ?
5. નીચે આંખાનું વૈજ્ઞાનિક નામ આપેલું છે. તેમાંથી સાચી રીતે લખાયેલા નામને ઓળખો.

Mangifera Indica

Mangifera indica.

6. વર્ગીકીને વ્યાખ્યાયિત કરો. જુદા જુદા શ્રેણીય સ્તરે વર્ગકના કેટલાક ઉદાહરણો આપો.
7. વર્ગીકરણીય કક્ષાઓની સાચી શ્રેણી તમે ઓળખી શકશો ?
 - (a) જાતિ → ગોત્ર → સમુદાય → સૃષ્ટિ
 - (b) પ્રજાતિ → જાતિ → ગોત્ર → સૃષ્ટિ
 - (c) જાતિ → પ્રજાતિ → ગોત્ર → સમુદાય
8. ‘જાતિ’ શબ્દ માટે હાલમાં સ્વીકાર્ય દરેક અર્થો ભેગા કરવા પ્રયત્ન કરો. તમારા શિક્ષક સાથે ઉચ્ચ કક્ષાના પ્રાણીઓ તેમજ વનસ્પતિઓ અને બેક્ટેરિયાની જાતિઓના અર્થની ચર્ચા કરો.
9. નીચેના શબ્દો વ્યાખ્યાયિત કરો અને સમજો :
 - (i) સમુદાય (ii) વર્ગ (iii) કૂળ (iv) ગોત્ર (v) પ્રજાતિ
10. વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓના યોગ્ય ઉદાહરણો સાથે વર્ગીકરણ શ્રેણીની સ્પષ્ટતા કરો.