3

આકાશનું મેનૂ

'આજે અમે બધું ભૂલવા બેઠાં
એક અવાચક રાતને આરે,
તારોડિયા જ્યારે–
આવી આવીને આળોટતા હેઠા,
ત્યારે અમે બધું ભૂલવા બેઠાં ...'

- ઈન્દુલાલ ગાંધી

હૉટેલમાં જમવા જઈએ એટલે વાનીઓની યાદી અથવા મેનૂ જોતાં હોઈએ છીએ. ખુલ્લા આકાશ તળે જઈએ એ પહેલાં તેમાં શું શું જોવા મળે તેની યાદી જાણી રાખવી સુગમ પડે. આમાંથી કેટલાક નરી આંખે, તો કેટલાક બાયનોક્યુલર કે દૂરબીન જેવા સાધનની મદદથી જોઈ શકાય.

સામાન્ય રીતે રાત્રે તારા અને (કલ્પિત) તારામંડળો, સૂર્યમંડળના નવ ગ્રહો, આપણો સાખપડોશી ચંદ્ર, તેની વધતી-ઘટતી કળાઓ વગેરે તો ખરાં જ, પણ અંતરિક્ષમાં બીજું પણ ઘણું જોવાનું છે. જેમ કે આપણે જેમાં રહીએ છીએ તે આકાશગંગા (Milky Way) અથવા મંદાકિની વિશ્વ (The Galaxy). અંધારી રાતે અને શહેરથી બહાર જઈને જોઈએ તો નરી આંખે જોતાં તે દૂધિયા પટા જેવી દેખાય છે. પણ જો બાયનોક્યુલરથી જોઈએ તો તેમાં અસંખ્ય તારાઓ દેખાય છે. આ ઉપરાંત, અન્ય તારાવિશ્વો (galaxies), નિહારીકાઓ (nebulaea) અને તારકગુચ્છો (star clusters) પણ જોઈ શકાય છે. આકાશ નિરીક્ષકને ઘણીવાર તેજલિસોટા જેવી ઉલ્કા (meteor), ઉલ્કાભ/ઉલ્કાપરમાણુ (meteoroid), ઉલ્કાપિંડ/ઉલ્કાશ્મ (meteorite) પણ જોવા મળે છે. ક્યારેક દેખાઈ જતા નવા કે પછી ટૂંકાગાળે પૃથ્વીની પાસે ચકરાવો મારી જતા હેલીના ધૂમકેતુ, એન્કેના ધૂમકેતુ (Comet Encke) જેવા આવર્તી (periodic) અથવા કહો કે જૂના જોગી જેવા ધૂમકેતુ પણ જોવાનો લાભ મળે છે. મંગળ અને ગુરુની વચ્ચે નાના પિંડો આવેલા છે, જેમને લઘુગ્રહો (asteroids) કહેવાય છે. આમતો લઘુગ્રહોને નરી આંખે જોવા મુશ્કેલ છે, પણ તેમાંનો વેસ્તા (Vesta) નામનો લઘુગ્રહ અનુભવી નિરીક્ષકની આંખ ક્યારેક પકડી શકે છે.

ઉપરોક્ત ખગોલીય જ્યોતિઓ ઉપરાંત, કેટલીક ખગોલીય ઘટનાઓ પણ જોવા મળતી હોય છે. સૂર્યગ્રહણ અને ચંદ્રગ્રહણથી તો આપણે વાકેફ છીએ. બુધ અને શુક્ર ગ્રહોનું અધિક્રમણ (transit) એટલે કે સૂર્ય બિંબની ઉપર થઈને પસાર થવાની ઘટના (એક પ્રકારનું ગ્રહણ) પણ આવી એક રસદાયક ઘટના છે.

આકાશમાં ક્યારેક એકાએક એકલદોકલ તેજલિસોટો દેખાય છે; તો અમુક તારીખની આસપાસ, નિર્ધારિત સમયગાળામાં આકાશના અમુક ચોક્કસ વિસ્તારમાંથી થોડા થોડા સમયને અંતરે આવા સંખ્યાબંધ તેજલિસોટા દેખાય છે, તેને અનુક્રમે ઉલ્કા (meteor) અને ફુલઝડીની આવી આતશબાજીને ઉલ્કા-વર્ષા (meteor shower) કહેવાય છે. ઉલ્કા-વર્ષાને માણવા ખગોળપ્રેમીઓ ભારે આતુરતાથી પ્રતિક્ષા કરતા હોય છે!

કેટલાંક તારાઓ નિયમિતપણે, સમય સમયને આંતરે, પોતાના તેજમાં વધઘટ દર્શાવતા હોય છે, જેમને તેજવિકારી કે રૂપવિકારી તારા (variable stars) કહેવાય છે. આવા તારાઓનો અભ્યાસ પણ રસદાયક હોય છે. ક્યારેક ચંદ્ર દ્વારા તારાનું અથવા તો ગ્રહનું ગ્રહણ થતું હોય છે, જેને પિધાન (occultation) કહેવાય છે. રોહિણી નામના તારાનું પિધાન આવું એક સુંદર દૃશ્ય છે. ઘણીવાર ચંદ્રની લગોલગ શુક્ર કે ગુરુ જેવા ગ્રહોમાંથી કોઈ એક કે પછી બંને એકસાથે અથવા બીજા પણ ગ્રહો એક પંક્તિમાં કે નજદીક આવી જતા હોય છે, તો ક્યારેક તો ત્રણ ગ્રહો નજદીક આવી જઈને ત્રિકોણ રચે છે! ગ્રહો પાસે આવી જવાની આ મનોહારી ઘટનાને યુતિ (conjuction) કહે છે. ક્યારેક કોઈક તારા એકાએક અત્યંત તેજસ્વી થઈ જાય છે. આવા તારા નોવા (nova) કહેવાય છે. દર વર્ષે થોડી સંખ્યામાં આવા નોવા શોધાય છે. આવી રીતે, જવલ્લે જ, કોઈ તારો મહાસ્ફોટક બનીને ફાટી પડે છે. આ ઘટનાને સુપરનોવા (supernova) કહેવાય છે. આ વખતે તે તારાની તેજસ્વિતા પુષ્કળ વધી જાય છે. ક્યારેક તો આકાશમાં અગાઉ કદી નજરે ન પડ્યો હોય તેવો અજાણ્યો તારો પણ આવું રૂપ ધારણ કરે છે.

ધ્રુવ પ્રદેશ કે એની પાસેના પ્રદેશમાં રહેતા હોઈએ તો કુદરતની કમાલ જેવા, રાતને દિવસમાં પલટાવી દેતા વિવિધ રંગી મેરુજ્યોતિ કે ધ્રુવપ્રકાશ (Aurora) દેખાય. જો દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં રહેતા હોઈએ તો દક્ષિણ ધ્રુવ પર ઝળુંબતા બે મેગેલન

વાદળો કે તારાવિશ્વો (Megallanic Clouds) પણ નરી આંખે દેખાય. ઉત્તર ગોળાર્ધમાંથી તેવી રીતે દેવયાની તારાવિશ્વ (M31) પણ દેખાય – નરી આંખે તારા ટપકા જેવું; પણ મોટા ટેલિસ્કોપમાંથી તેની છટા માણી શકાય.

ગુરુના ચારેક ઉપગ્રહ (ચંદ્ર), શનિના વલયો, શુક્રની અને બુધની ચંદ્ર જેવી કળાઓ વગેરે જોવા માટે ટેલિસ્કોપ જોઈએ. હા, ગુરુના ચાર ઉપગ્રહોને સારા બાયનોક્યુલર વડે જોઈ શકાય. તેમની રોજેરોજની સ્થિતિ માણી શકાય.

આ લિસ્ટમાં સૂર્યના અવલોકનને પણ ઉમેરી શકાય. સૂર્ય કલંકો (Sun spots), સૂર્યના ઊગવાના અને આથમવાના સમય અને વર્ષભર થતા તેના ઊગવાના સ્થાન ફેરને અવલોકી શકાય. પણ એ દિવસની વાત થઈ. જો કે એક વાત હંમેશા યાદ રાખવી : *સૂર્યની સામે ક્યારે પણ સીધેસીધું ન જોવું. તેવી જ રીતે, તેની સામે બાયનોક્યુલર કે ટેલિસ્કોપ જેવા સાધનો પણ તાકવા નહીં. આમ કરવાથી અંધાપો આવી શકે છે.*

આ લિસ્ટ હજુ પણ લંબાવી શકાય. આકાશમાં પાર વિનાની દિગ્મૂઢ કરી દે તેવી ઘટનાઓ બનતી હોય છે. પરંતુ આટલી જાણકારી પૂરતી છે. આ પુસ્તકમાં આપણે તો આ બધામાંથી માત્ર તારા કે તારામંડળની જ વાત કરવાની છે, અને તે પણ નરી આંખે થતા આકાશ દર્શનની. પણ જરૂર પડે સાથેસાથે વચ્ચે બાયનોક્યુલર કે દૂરબીનમાંથી ડોકિયું પણ કરી લઈશું.

આ બધા કુદરતી પિંડો ઉપરાંત, નવુંસવું શીખેલા નિરીકક્ષકને ક્યારેક આકાશમાં ***‘અજાણ્યા પદાર્થો’*** જોવા મળે છે. તે વખતે તે શું હશે તેનું કૂતુહલ થવું સ્વાભાવિક છે. સામાન્ય રીતે આ બધા માનવસર્જિત પદાર્થો હોય છે. જેમ કે, ઍરોપ્લેન, ઉપગ્રહો, સ્પેસ-સ્ટેશન વગેરે. પતંગની સાથે ચડાવાતી ટુકલ કે પછી હવા ભરેલા ગુબ્બારા કે બલૂન જેવા પદાર્થો પણ ખરાં. આ બધા આપણી નજદીક હોવાથી ઘણી ઝડપે ખસતા દેખાય છે તેથી તરત જ પારખી શકાય છે. તેમને ઓળખવામાં મુશ્કેલી નથી. વળી મોટાભાગના આવા પદાર્થો રોજેરોજ નથી દેખાતા.

પણ ગ્રહોની વાત જુદી છે. તે રોજેરોજ દેખાતા હોઈ, તેમને તારાથી તેમજ ‘અજાણ્યા પદાર્થો’થી અલગ ઓળખી લેવા જોઈએ. વળી તારાના નકશાઓમાં તે દર્શાવ્યા નથી હોતા. એટલે બીજા મૂંઝવતા જ્યોતિપુંજોમાં ગ્રહો આવે.

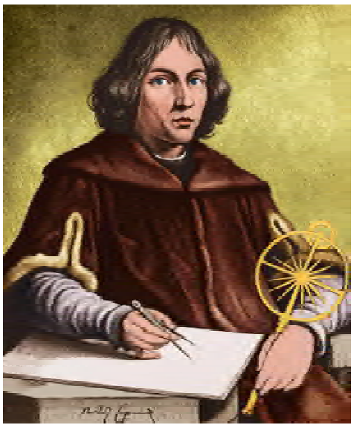
સૂર્યમાળાના કુલ નવ ગ્રહો પૈકી નરી આંખે શુક્ર, મંગળ, ગુરુ, શનિ અને મુસ્કેલીથી બુધ જ જોઈ શકાય છે. બાકીનાને જોવા દૂરબીન જોઈએ.

નરી આંખે જોતા તારા ઝબૂકતા પણ ગ્રહો સ્થિર દેખાય છે. જો કે દરેક વખતે આમ બનતું નથી. આકાશમાં તેમનાં સ્થાન પર તે અવલંબે છે. જો ગ્રહ ક્ષિતિજ પાસે હોય તો તે પણ તારાની જેમ ટમટમે છે. તો માથે આવેલા તારા બહુ ઝબકતા નથી.

બીજી અગત્યની બાબત ગ્રહોના સ્થાનને લગતી છે. ગ્રહો આકાશમાં અમુક વિસ્તારમાં જ જોવા મળે છે. ક્રાંતિવૃત્તની ઉત્તરે અને દક્ષિણે આશરે 8^0 સુધીનો,એટલે કે કુલ 16^0 પહોળા પટા જેવો વિસ્તાર રાશિચક્ર (Zodiac) કહેવાય છે. અને આ વિસ્તારમાં આવેલા 12 જેટલા તારામંડળો રાશિપટ તારામંડળો (zodiacal constellations) કહેવાય છે. ભારતીય ખગોળશાસ્ત્રમાં તેમને રાશિ કહેવાય છે. ગ્રહો, ચંદ્ર અને સૂર્ય આ જ પટામાં મુસાફરી કરતા જોવા મળે છે.

બુધ સમી સાંજે કે પરોઢિયે સૂર્યાસ્ત કે સૂર્યોદય પહેલાં ક્ષિતિજની પાસે માંડ એકાદ કલાક નાની ચળકતી કણિકા જેવો દેખાતો હોય છે. જ્યારે શુક્ર ક્ષિતિજથી થોડે ઉપર અને ઠીકઠીક સમય સુધી દેખાય છે. આમ આ બે ગ્રહો મધ્યાકાશે અને મધરાતે કદી દેખાતા નથી. પરંતુ શુક્ર ઘણો તેજસ્વી છે એટલે તરત જ દેખાઈ આવે છે. પણ બુધની વાત જુદી છે.

તેના ઊગવાના-આથમવાના આવા સમયને કારણે બુધ ગ્રહ નજરે જોનારા બહુ ઓછા હશે. સામાન્ય માનવીની વાત ક્યાં કરવી? ભૂતકાળનાં ઘણાં ખગોળશાસ્ત્રીઓ બુધને જોવા ઝૂર્યા છે. દંતકથા તો એવી છે કે પોલન્ડના **નિકોલસ કૉપરનિકસ** (1473-1543) નામના પ્રખ્યાત ખગોળશાસ્ત્રીએ પણ પોતાની જીંદગીમાં બુધને ક્યારેય જોયો ન હતો. તેના ઘર પાસે નદી હતી અને તેને કારણે સવાર-સાંજ બનતા ધુમ્મસને લીધે, તેણે બુધ ન જોયો હોય તેવું માનવામાં આવે છે. જો આવા અવલ્લ દરજ્જાના નિરીક્ષકને પણ બુધ ન દેખાયો હોય તો આપણા જેવા શિખાઉ નિરીક્ષકને આરંભમાં તે જોતાં તકલીફ થાય કે ન દેખાય તો બહુ નાસીપાસ થવાની જરૂર નથી.



નિકોલસ કૉપરનિકસ (1473-1543)

વળી રંગ પરથી પણ ગ્રહોને ઓળખી શકાય. બુધ ભૂખરા રંગનો, શુક્ર ચાંદી જેવો ચળકતો, મંગળ નારંગી લાલ, ગુરુ સફેદ અને શનિ પીળાશ પડતો. ગ્રહોના અંતર બદલાતા હોઈ તેમના તેજમાં વધઘટ થતી રહે છે. મંગળ આનું ઉદાહરણ છે. આની સામે તારાઓની વાત કરીએ તો અમુક અપવાદને બાદ કરતા, મોટા ભાગના

તારાઓની તેજસ્વિતા એકસરખી રહે છે.

કાયમી તારાનકશાઓમાં ગ્રહોના સ્થાન દર્શાવેલા નથી હોતા. આ અંગે વધુ માહિતી સારાં પંચાગોમાંથી મળી શકે. તેમછતાંય આકાશ જોતી વખતે કોઈ જ્યોતિ તમને મૂંઝવણમાં મૂકે તે વખતે તારા નકશા ચકાસતા જો આકાશના તે ભાગમાં નકશામાં કશું દર્શાવેલું ન હોય તો તે ગ્રહ હોઈ શકે.