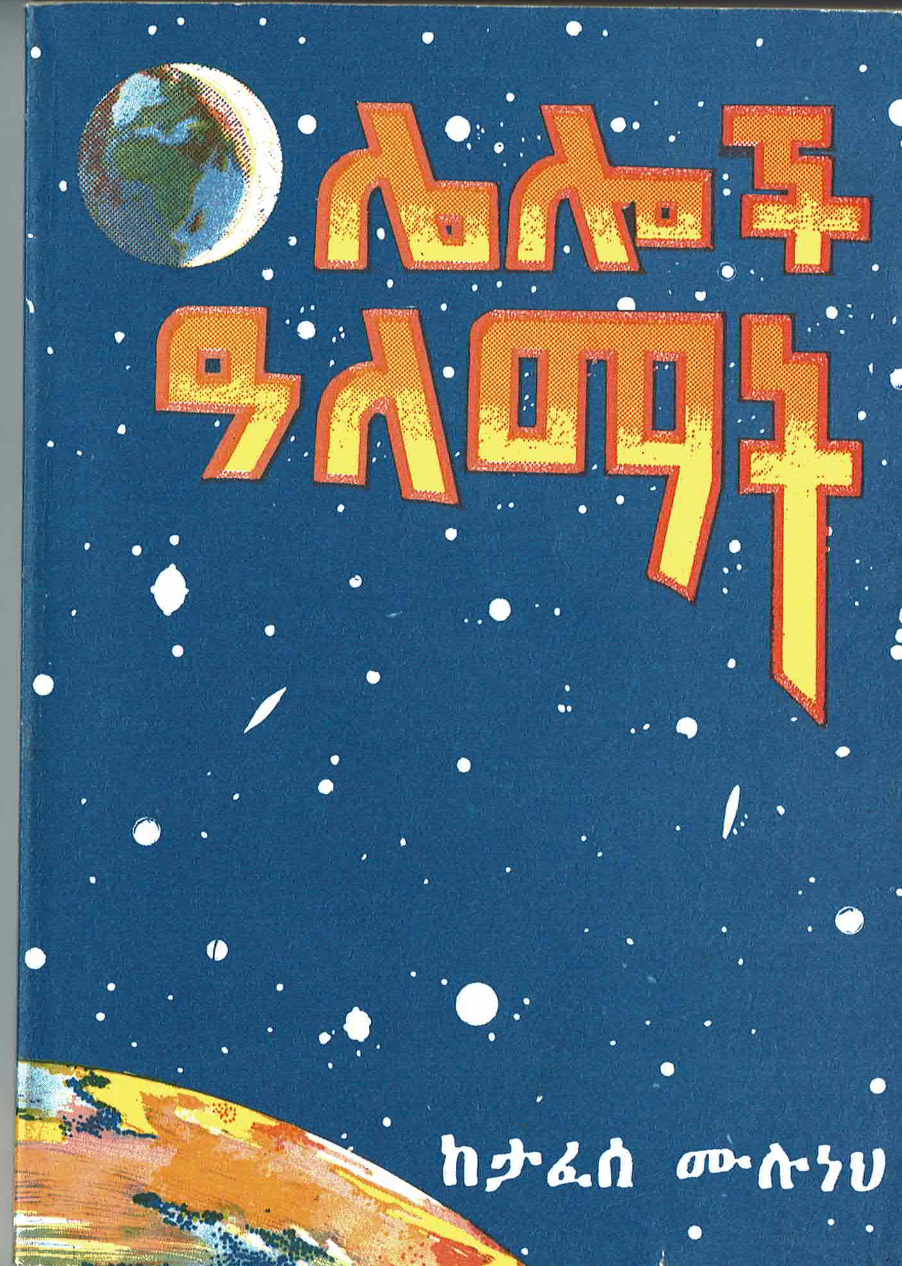

ሌሎች ዓለማት
ከታፈሰ ሙሉነህ

ሌሎች ዓለማት

ከታፈሰ ሙሉነህ

ኢትዮጵያ መጻሕፍት ድርጅት
1978 ዓ. ም.
Ethiopia Book Centre
1986

ኢትዮጵያ መጻሕፍት ድርጅት
የፖ. ሣ. ቁ. 1024 አዲስ አበባ
Ethiopia Book Centre
P. O. Box 1024, Addis Ababa

መብቱ በሕግ የተጠበቀ ነው ።
All Rights Reserved

የሽፋን ሥዕል—በተፈራ አሸቴ

በንግድ ማተሚያ ቤት ታተመ
Printed by Commercial Printing Press

ማውጫ

ርዕስ	ገጽ
አጭር መግለጫ	5
መቅድም	7
ሰማይ ካርታ አለው?	11
የመሬት መዞር ጥያቄ	24
የሃይማኖትና የሳይንስ ግጭት	28
አጥቢያ ኮከብ ምንድን ናት?	30
የጨረቃ መወለድና መጉደል	34
ፀሐይ ራሷ ምንድን ናት ?	41
የፀሐይ ጭፍሮች	44
መሬት ለምን ትዞራለች ?	49
ሰው ከምን ተገኘ?	53
አዝጋሚ ለውጥ	56
የተፈጥሮ ምርጫ	58
የዕድገት ዛፍ	61
የመጨረሻው የዕድገት ዘመን	65
መሬትና ሌሎች ፕላኔቶች	74
የሕይወት መነሻ ምንድን ነው?	77
አዲስ ዓይነት ሕይወት ለመፍጠር	82

የሕይወት አጀማመር............ 89
ከዋክብት ትንንሽ የሚመስሉት ለምንድን ነው ? ... 101
የብርሃን ዓመት ምንድን ነው ? 102
የከዋክብት ርቀት 102
ጊዜን ወደ ኋላ ማስኬድ 104
የከዋክብት ዓይነት 105
የከዋክብት ሕይወት ታሪክ............ 109
የከዋክብት እንቅስቃሴና ክምችት 113
ሌሎች ዓለማት 118
በሺህ ሚሊዮን የሚቆጠሩ ዓለማት 123
ሕይወት በየት አለ ? 125
ከሌሎች ዓለማት ጋር ግንኙነት ለመፍጠር 134
ማጠቃለያ............ 142
አባሪ............ 146
ዋቤ መጻሕፍት............ 148

አጭር መግለጫ

ይህ ጽሑፍ ከአንድ የሳይንስ ዘርፍ (ሥነ-ከዋክብት) በመነሳት የሰው ልጅ አስተሳሰብና ባህል እንደምን በሳይንስ አማካኝነት እየተለወጠ እና እያደገ እንደ መጣ የሚመለከት ነው ።

ከዚህም በማያያዝ በብዙ ሰዎች ኅሊና የሚነሱትን ጥያቄዎች ለምሳሌ ፀሐይ ምንድናት ? ጨረቃስ ? ከዋክብትስ ? እንዴት ተሠሩ ? ከምንስ ተሠሩ ? የሚሉትንና ሕይወትንም በሚመለከት ፣ እንዴት ተጀመረ ? እንዴትስ ተለዋወጠ ? መጨረሻውስ ምን ይሆን ? የሚሉትን ይመልሳል ።

ሳይንቲስቶች እንዳሰሉት ከሆነ መሬታችንን የመሰሉ ሌሎች ብዙ ዓለማት አሉ ። ሰው ከነኝህ ውስጥ ከጥቂቶቹ ዓለማት ጋር ግንኙነት ለመፍጠር ሲል ያደረጋቸው ሙከራዎችም ተመልክተዋል ።

በዚህ ዓይነት ይህ ጽሑፍ አንባቢያን ሳይንስን በመከታተል ዕውቀታቸውን እንዲያዳብሩና የአመለካከት አድማሳቸውን እንዲያሰፉ ለመርዳት የተዘጋጀ ነው ።

መቅድም

አንዳንድ አፈ-ታሪክ ለብዙ ዘመናት ይኖራል ። በተለይ የግሪክ አፈ-ታሪክ በአያሌ ሕዝቦች ዘንድ የታወቀ ነው ። ነገር ግን ከነኝህ አፈ-ታሪኮች በአንዱ ውስጥ በተጠቀሱት የኢትዮጵያ ልዕልትና የወላጆቿ ስም የተሰየሙት የሰማይ ከዋክብት ዛሬም በዓለም የሥነ-ከዋክብት ሊቃውንትና በሌሎችም ሳይንቲስቶች ዘንድ በነኝሁ ስሞች የሚጠሩ መሆናቸውን የምናውቅ ስንቶቻችን ነን ?

ባለቅኔው ሆሜር በጻፈው «ኦዴሲ» በተባለው መጽሐፉ መሠረት ንጉሥ ሴፌውስ እና ንግሥት ካሶፒያ አገራቸውን ኢትዮጵያን ከጥፋት ለማዳን ሲሉ የሚወዷትን ልጃቸውን ልዕልት አንድሮሜዳን አሳልፈው በመስዋዕትነት ለዶራጎን ሰጥተው ነበር ። ከዚህ አፈ-ታሪክ በመነሳት የእነኝህ ነገሥታት ስሞች ለከዋክብት ስያሜ ተሰጥተው እነሆ ዛሬም ህያው ሆነው ይኖራሉ ።

«ለመሆኑ የትኞቹ ከዋክብት ናቸው በዚህ ስያሜ የሚጠሩት ? » በማለት ነው አንድ ሌሊት የሰማይ ካርታ ይዤ ወደ ላይ ሳንጋጥጥ ብርድ የመታኝ ።

ታዲያ በዚሁ የተነሳ ቀደም ብለው በሃሳቤ ይጉላሉ የነበሩ ጥያቄዎችም እንደገና ተነሱ ። ለምሳሌ ስለ ፀሐይ ፣

ስለ ጨረቃ እና ስለ ከዋክብት አሠራርና ምንነት የሚያውቁ ስንት ናቸው ? ሳይንስ ለዕድገት መሠረት በመሆኑና ዛሬ ደግሞ በአገራችን ብዙ አንባቢያን በማፍራታችን ይህንን ሳይንስ በሰፊው ለማዳረስ እና ኋላ-ቀር ባህልን በሳይንሳዊ አመለካከት ዘዴ ለመለወጥ ጥረት ማድረግ አስፈላጊ ነው ። እንግዲህ ለዚህ ሲባል አንድ ጽሑፍ ቢዘጋጅ ምን ዓይነት አቀራረብ ያሻዋል ? የሚለውም ጥያቄ መሠረታዊ ነው ። ለኔ እንደታየኝ አንዱ መንገድ በዚህ ዓይነት ጽሑፍ መጀመሩ ነው ።

እንደሚታወቀው ዛሬ ኃያላን መንግሥታት ለዚህ ከፍተኛ ደረጃ የደረሱት ሳይንስና ቴክኖሎጂን ለማዳበር በመቻላቸው ነው ። ነገር ግን ሳይንስ ለጥቂት ምሁራን ብቻ የሚተው ሳይሆን ሰፊ መሠረት እንዲኖረው የሚያስፈልግ ነው ። ይህንን በማሰብ በየአገሩ ምሁራን በጋዜጦች ፣ በመጽሔቶች ፣ በሬዲዮና በቴሌቪዥን ፕሮግራም እየያዙ ወቅታዊ የሳይንስ ጭብጥን በቀላል ዘዴ ለሰፊው ሕዝብ ያስተዋውቃሉ ፤ ያስተምራሉ ። መጻሕፍትም በብዛት ይጽፋሉ ። ይህ በጥንት ዘመን የነበረውን ድክመት ለማስወገድም ጭምር እንዲረዳ ነው ።

የጥንቱን ለማስታወስ ያህል ብሩኖ የተባለው ሰው ዛሬ በሁሉ ዘንድ ተቀባይነት ያገኘውን ሐቅ በመናገሩ ማለትም ከዋክብት ከርቀታቸው የተነሳ ትንንሽ ቢመስሉም ዓይነታቸው እንደ ፀሐይ ነው ፤ በዙሪያቸውም ባሉት ፕላኔቶች ላይ ሕይወት ሊገኝ ይችላል በማለቱ ነው በ1600 ዓ.ም. ሞት ተፈርዶበት በቁሙ እንዲቃጠል የተደረገው ። ፍርዱም በሕዝብ ፊት ተፈጽሞበታል ። በዚያን ጊዜ ሳይንስና ሳይንሳዊ አመለካከት በሕዝብ ዘንድ እምብዛም ከበሬታ አልነበረውም ለማለት ይቻላል ። እንዲያውም ቀደም ባለው ጊዜ አንድ ዳኛ ላቮዚየር የተባ

ለውን ታላቅ ሳይንቲስት ላልሆነ ነገር የሞት ፍርድ ሲፈርድበት ፣ «ለፈረንሳይ ሳይንቲስቶች አያስፈልጓትም» ብሎ መወሰኑ ይታወሳል ። በአጠቃላይ ይህ ዓይነት አስተሳሰብ በብዙዎች ዘንድ የነበረ ነው ።

ዛሬ ግን ሁኔታው ተለውጧል ። ሳይንስ ለማኅበራዊ ዕድገት አስፈላጊ መሆኑ በብዙ ሰዎች ዘንድ ታምኗል ። በእርግጥ ሳይንስ ምጥቀት እያገኘ በመሄዱ የተነሳ ዝርዝር ሁኔታውን ለባለሙያዎቹ መተው አስፈላጊ ይሆናል ። ሆኖም የማወቅ ፍላጎትና በማወቅም የሚገኘው እርካታ ሰብአዊ ባህርይ በመሆኑና እንዲሁም ለወደፊቱ ዕድገት መሠረት የሚሆነው የሰው ኃይል የሚፈልቀው ከዚሁ ከሕዝብ ጉያ በመሆኑ በዛሬው ወቅት የሳይንስን ፍሬ ለሰፊው ሕዝብ የማሳወቁ ተግባር ልዩ ትኩረት የሚሰጠው ሆኖ ተገኝቷል ።

በተለይ በማደግ ላይ ላሉ አገሮች ደግሞ ይህ ሁኔታ በበለጠ ሊተኮርበት የሚገባ ነው ። አብዛኛው ሕዝብ በአጉል ባህልና በከንቱ እምነት የተተበተበ በመሆኑ ከዚህ ዓይነቱ ጎጂ ባህል እንዲላቀቅ የሚያስችለው ሳይንሳዊ አመለካከቱንና ግንዛቤውን ማዳበሩ ብቻ ነው ። ለተፈጥሮ ክስተቶች ምክንያት የሚሆነውን ነገር ለመረዳት መብቃት ከፍራቻና ከከንቱ ድካም ያድናል ፤ ማኅበራዊ ሕይወትንም ያሻሽላል ፤ በአጠቃላይም ባህልን ያሳድጋል ።

እንግዲህ ከዚህ እምነት በመነሳት ነው ይህችን ጽሑፍ ለማዘጋጀት የተነሳሁት ። ለዚህም ሙከራ የመረጥኩት የሳይንስ ዘርፍ ሥነ-ከዋክብትን ነው ። ዛሬ ሳይንስን ለሰፊው ሕዝብ ለማቅረብ የሚያስቸግረው ትልቁ ምክንያት ተጨባጭነት ማጣቱና ከዕለት ተዕለት ኑሮ

ጋር ያለው ግንኙነት ግልጽ ያለመሆኑ ነው ። ይህንን በምሳሌ ለማስረዳት ያህል ሪሌቲቪቲ ወይም ፕላዝማ ፥ ፊዚክስ የተባሉት የሳይንስ ዘርፎች ለባለሙያዎቹ እጅግ የሚመስጡና የሚስቡ ናቸው ። ሆኖም ግን በተራ ቋንቋ ለሰፊው ሕዝብ ለማቅረብ ቀላል አይሆኑም ። በእርግጥ በብዙ የሳይንስ ዘርፍ ለማወቅ የሚያጓጉና ጎሊናን የሚመስጡ ብዙ ርዕሶች አሉ ። ከነኝህ መሃል እንግዲህ በበኩሌ የመጀመሪያ ምርጫ አድርጌ የተነሣሁት ሥነ-ከዋክብትን ነው ። የሳይንስ አብዮትም የተጀመረው በዚህ መስክ ነው ። እንደሚታወቀው ከዋክብት ማንም የሚያያቸውና ሊከታተላቸው የሚችሉም ናቸው ። በዚህም ላይ ሥነ-ከዋክብት የሕፃናትን አዕምሮ እንኳ ፈንቅለው የሚወጡ ጥያቄዎች ያሉበት ነው ። ለምሳሌ እኔ በበኩሌ « ፀሐይ ሁልጊዜ በምሥራቅ የምትወጣው በየት በኩል ዞራ እየተመለሰች ነው ? » የሚለው ጥያቄ በልጅነቴ ሲያስቸግረኝ የኖረ ነው ። ሌሎችም በርካታ ጥያቄዎች አሉ ። ስለዚህ ነው በመጀመሪያዎቹ ምዕራፎች ላይ እንደሚታየው በብዛት ሊጠየቁ ከሚችሉት ጥያቄዎች መካከል አንዳንዶቹን እንደ ርዕስ የወሰድሁት ።

በዚህ ጽሑፍ ውስጥ ስለ መሬት ፥ ስለ ፀሐይና ከዋክብት ሁኔታ ፥ እንዲሁም ስለ ሕይወት አፈጣጠርና ዕድገት ፥ ስለ አንጐል ጥናት ፥ ስለ ህዋው … ወዘተ ለማስረዳት ጥረት ተደርጓል ። ይህም በተለይ ወጣቶች በተፈጥሮ ሳይንስ ረገድ ያላቸውን የማወቅ ፍላጐት ለመቀስቀስና በአጠቃላይም የአንባቢያንን የዕውቀትና የአመለካከት አድማስ ሰፊ ለማድረግ በማሰብ ነው ።

ሰማይ ካርታ አለውን ?

ሌሊት በጠፍ ጨረቃ ወደ ሰማይ ቀና ብሎ ለተመለከተ ሰው ከዋክብት (ኮከቦች) የሚያሳድሩበት ስሜት በጣም ከፍተኛ ነው ። ከጥንት ጀምሮ የሰው ልጅ የከዋክብትን ሁኔታ ሲያደንቅ የኖረ ነው ። ምን እንደሆኑ ፤ ከምን እንደተሰሩ ፤ ምን ያህል እንደሚርቁና ምን ላይና እንዴት እንደተዘረጉ የሚያውቀው አልነበረም ፤ ሊያውቅ የሚችልበትም መንገድ አልነበረም ። እጹብ ! ድንቅ ! ግሩም ! ከማለት ባሻገር ምንም የሚጨመርበት ገለጻ አልነበረም ።

ነገር ግን በጥንት ዘመንም ቢሆን የከዋክብትን አቀማመጥ አዘውትረው የሚመለከቱ ነበሩ ። ከዋክብት እንደ ፀሐይ ከምሥራቅ ወደ ምዕራብ እንደሚጓዙ የታወቀ ነበር ። ማታ ፀሐይ ስትጠልቅ በምሥራቅ በኩል የነበረ ኮከብ ቀስ በቀስ ከፍ እያለ በመምጣት እኩለ ሌሊት ሲሆን ቀጥታ በአናት አኳያ ይሆናል ። ወደ ጧት አካባቢም በምዕራብ በኩል ዝቅ እያለ ይወርዳል ። በዚህ በመረዳት ቀን በፀሐይ እንደሚደረገው ሁሉ ሌሊትም በከዋክብት አማካኝነት ሰዓቱንም ለመገመት ይቻላል ።

በዚህ የተነሳ የጥንት ሰዎች ከዋክብትም እንደ ፀሐይ እንደሚጓዙ ያውቁ ነበር ። ሆኖም በዓይን እንደሚታየው ከሆነ ከዋክብት በተናጠል አይጓዙም ። ሁሉም በአ

ንድ ላይ ይጓዛሉ ። በሌላ አነጋገር ፤ ሰማዩ እንዳለ የሚዞር ይመስላል ። ስለዚህ የከዋክብቱ ቅርፅ ወይም አቀማመጥ ከቀን ቀን አይለዋወጥም ። ሰዎች ይህን ሁኔታ በመመልከት ቅርፆቹን አንዱን ከሌላው መለየት ጀመሩ ። ለነኝህም ስም ይሰጡ ጀመር ። ሁላችንም እንደምናውቀው ደመና በሰማይ በሚያንዣብብበት ወቅት አንዳንድ ጊዜ ልዩ ቅርፅ ይይዛል ። ለምሳሌ የሰው ቅርፅ ያለው ይሆናል ። ወይም የአውሬ ቅርፅ ሊይዝ ይችላል ። በእርግጥ ይህ የደመና ቅርፅ ዘላቂ አይሆንም ። ንፋስ ሲበታትነው ቅርፁ ወዲያው ይጠፋል ። ከዋክብትም እንዲሁ አተኩሮ ለተመለከታቸው ሰው አንዳንድ ቅርፅ ይይዛሉ ። የነሱ ቅርፅ ግን ከቀን ወደ ቀን የሚለወጥ አይደለም ። ስለዚህ ቅርፁ ዘላቂ በመሆን ጥንታውያን ይመለከቱት የነበረው ቅርፅ ዛሬም እንዳለ ሆኖ ይታያል ።

ለነኝህ ቅርፆች (Constellation) የተሰጡዋቸው ስሞች ዛሬም ሲጠሩባቸው ይገኛሉ ። ከእነኝህ ውስጥ አብዛኞቹ በአራዊትና አዕዋፍ ስም የተሰየሙ ናቸው ። ለምሳሌ አንበሳ ፡ ዘንዶ ፡ ጥንቸል ፡ እርግብ ፡ ንስር ፡ ዝይ በመባል የሚጠሩ አሉ ። (አባሪ ይመልከቱ ፤ ገጽ 146-147)

እነኝህ ቅርፆች ዛሬ ለተመለከታቸው ሰው እንደምን ያንን ዓይነት ስም እንደተሰጣቸው ግልጽ የማይሆንበት ጊዜ አለ ። ነገር ግን አንዳንድ ከዋክብትን በዓይነ ኅሊና (Imagination) በመሥመር ብናገናኛቸው ምክንያቱ ግልጽ ሊሆን ይችላል ። ለምሳሌ አንበሳ(Leo) ተብለው የተሰየሙት ከዋክብት የሚከተሉት ናቸው ።

እነኝህ በመጋቢት ወር አካባቢ ምሽት ላይ በስተ ምሥራቅ የሚታዩ ናቸው ።

ሥዕል 1 ፡ « አንበሳ » በመባል የታወቁት ከዋክብት ቅርፅ ።

እንደሚታየው እነኝህ ከዋክብት ምንም የአውሬ ቅርፅ ያላቸው አይመስሉም ። ነገር ግን እንደሚከተለው በመሥመር ብናገናኛቸው ሁኔታው ግልጽ ይሆናል ።

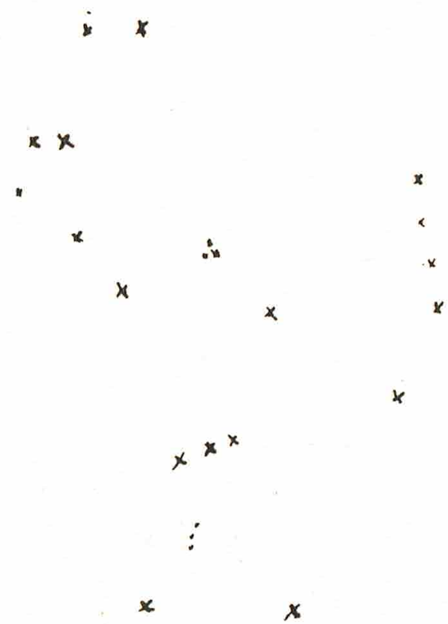
ሥዕል 2 ፡ የከዋክብቱን ቅርፅ ለማግኘት ከዋክብትን በኅሊና መስመር ስናገናኛቸው ።

ይህ የአንበሳ ቅርፅ ነው ብለን ባንከራከርም የአውሬ ቅርፅ መሆኑ የሚያከራክር አይደለም ። በዚሁ ዓይነት ሌሎችንም ከዋክብት በተመሳሳይ ሁኔታ በዓይነ ኅሊናችን በመሥመር ልናገናኛቸው እንችላለን ።

ከከዋክብት ስያሜዎች ሁሉ በጥንታውያን ዘንድ በሰፊው ይታወቁ የነበሩት በተለይ መጠቀስ የሚገባቸው አሉ ። ከእነኝህም መሃል ለምሳሌ ኦሪዮን ፣ ሰባቱ እኅትማማቾችና ድብ በመባል የሚጠሩት አሉ ። እነኝህ የከዋክብት ቅርፆች ከክርስቶስ ልደት በፊት እንኳን ይታወቁ እንደነበረ አያሌ የታሪክ ማስረጃዎች ይገኛሉ ።

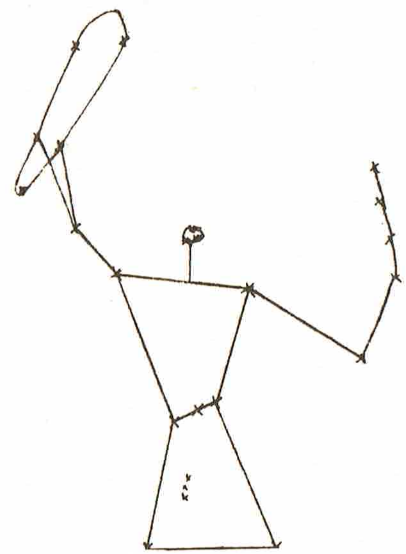
ከነኝህ ሁሉ ከዋክብት በብዛት በሰዎች ዘንድ ከሚታወቁት መካከል አንደኛው ኦሪዮን የተባለው እንደሆነ ተገልያአል ።

ኦሪዮን በታኅሣሥ ወር አካባቢ ፀሐይ እንደ ጠለቀች ከምሥራቅ በኩል የሚወጣ ነው ። ይህንን ቅርፅ መለየትም በጣም ቀላል ነው ። ሶስት ከዋክብት አብረው ሆነው በሰልፍ ይወጣሉ ። ከድምቀታቸው የተነሳ በሙሉ ጨረቃ ብርሃን እንኳ ይታያሉ ። እነኝህ ሶስት ደማቅ ከዋክብት በሰልፍ ሆነው አብረው የሚታዩት የኦሪዮን መቀነት በመባል የሚታወቁት ናቸው ። በጥንት የግሪክ አፈ-ታሪክ መሠረት ኦሪዮን አዳኝ ነበረ ። በሰማይ ላይ የሚታየውም ከ « ታውረስ » (ተዋጊ በሬ) ጋር ሲዋጋ ነው ይባላል ። ኦሪዮን በመባል የተሰየመው ቅርፅ የሚከተለው ነው ።



ሥዕል 3 ፡ የኦሪዮን ቅርፅ ።

ይህ የከዋክብት ስብስብ የተዋጊነት ቅርፁን የሚይዘው ከዋክብቱን በዓይን ኅሊና መስመር እንደሚከተለው ስናገናኛቸው ነው ።



ሥዕል 4 ፤ ኦሪዮን የተዋጊነት ቅርፁን ሲይዝ (በዓይነ ኅሊና) ።

ከኦሪዮን በላይ ያሉትን ከዋክብትም የተዋጊ በሬ ቅርፅ እንዲይዙ አድርጐ ለማየት ይቻላል ። ከዚያ በላይ ደግሞ ከፍ ብሎ በሰሜናዊ ምዕራብ አቅጣጫ አንድ ላይ ችምችም ብለው ስድስት ወይም ሰባት ከዋክብት ይታያሉ ። እነኝህ ናቸው ሰባቱ እኅትማማቾች በመባል የሚታወቁት ። ሥዕል 6 ይመልከቱ ።

በጥንታውያን አፈ-ታሪክ መሠረት እነኝህ ሰባቱ የታላቁ አትላስ ሰባት ሴት ልጆች ነበሩ ይባላል ። (አትላስ የሚባለው ደግሞ ሰማይን እንዳይወድቅ በትከሻው ወደ ላይ ደግፎ ይዞ የቆመ ለመሆኑ አፈ-ታሪኩ ያትታል) ። ብዙ ጥንታውያን የዓይናቸውን ችሎታ ይፈትሹ የነበረው እነኝህን « ሰባቱ እኅትማማቾች » የተሰኙ ከዋክብትን በመቁጠር ነው ። ብዙ ሰዎች ከአምስት ወይም ከስድስት በላይ ሊቆጥሩ አይችሉም ። በጣም ጥሩ ዓይን ከሆነ ከአሥር እስከ አሥራ አምስት ሊቆጥር ይችላል ይባላል ። በቴሌስኮፕ መነጽር ለተመለከቱ ግን ቁጥራቸው እስከ አራት መቶ ይደርሳል ። የእነኝህ ከዋክብት ዕድሜ ከፀሐይና ከመሬት ዕድሜ ያነሰና ገና ትኩስ ኃይል እንደሆኑ በሳይንስ ጥናት ተረጋግጧል ።

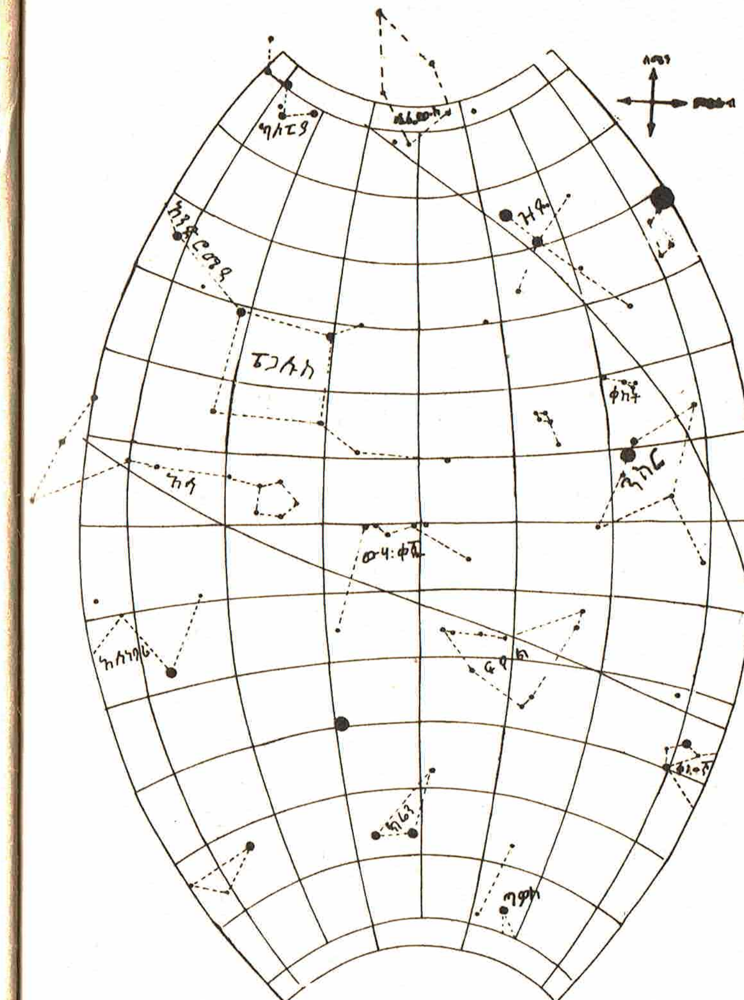
የሰማይን ካርታ ስያሜ በዚህ ብቻ አናበቃም ። በተለይ የኛን አገር የሚመለከት ስያሜ ስላለ ይህን አፈ-ታሪክ ሳልጠቅስ ማለፍ አልሻም ። ሆሜር የተባለ የግሪክ ባለቅኔ ከክርስቶስ ልደት በፊት በ850 አካባቢ የኖረ ነበር ። ይህም ታላቅ ሰው ኦዴሲ (Odyssey) በተባለ መጽሐፉ እንደጻፈው በኢትዮጵያ ውስጥ ሴፌውስ የተባለ አንድ ንጉሥ ከሚስቱ ከንግሥት ካሶፒያ የወለዳት አንድሮሜዳ የምትባል ሴት ልጅ ነበረችው ይባላል ። ይህችም ልዕልት በጣም ቆንጆ ስለነበረች አንድ ቀን እናቷ በጉራ መልክ ከሷ ልጅ የበለጠ ውበት ያለው በየትም አይገኝም በማለት ተናገረች ። በዚህን ጊዜ ከአማልክት አንዱ የሆነው የባህር አምላክ ይህንን የንግሥቲቷን ጉራ አልወደደላትም ነበርና በዚህ የተነሳ አንድ ትልቅ ደራጎን ከባህር እንዲወጣ አደረገ ። ይህንንም ደራጎን አገሯን ኢትዮጵያን እንዲያጠፋ አዘዘው ። ንጉሡና ንግሥቲቱም በአገራቸው መጥፋት እጅግ አዘኑ ። አገራቸውንም ከጥፋት የሚያድኑበትን ዘዴ ሁሉ ፈለጉ ። ለዚህም የተገኘው መፍትሔ ግን አንድ ብቻ ነበር ።

ይሆም የሚወዷትን ልጃቸውን ልዕልት አንድሮሜዳን በባህሩ አጠገብ ባለው ቋጢኝ ድንጋይ ላይ አሥረው ለደራጎኑ መስዋዕት እንድትሆን ማቅረብ ነበር ። እነሱም ይህንኑ አማራጭ በመምረጥ ልጃቸውን አቀረቡ ። ነገር ግን እንደ አጋጣሚ ሆኖ ደራጎኑ አንድሮሜዳን ሊበላት በተቃረበበት ደቂቃ ፐርሰስ የተባለ አንድ ጀግና በሰማይ ላይ ፔጋሱስ በተባለው ባለክንፍ ፈረሱ ይበር ስለነበር ያችን ውብ ልዕልት በድንገት ባያት ጊዜ ከዚያ ላይ በፍጥነት ወርዶ ደራጎኑን ገደለላት ይባላል ።

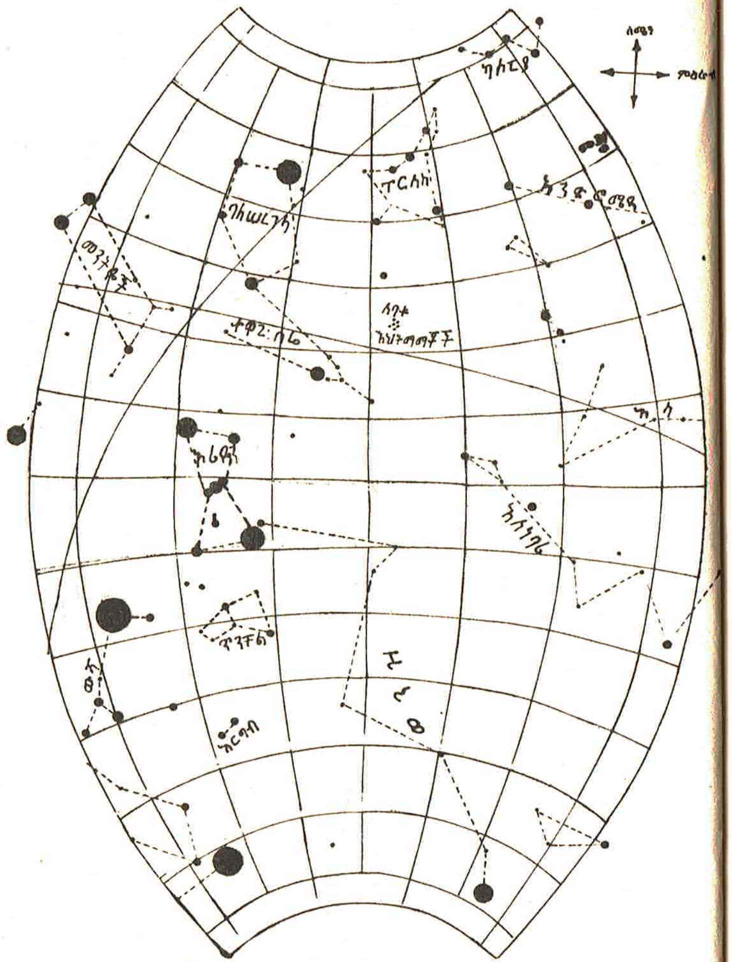
ከዚህ አፈ-ታሪክ (Legend) በመነሳት ዛሬም የሰማይ ከዋክብት በነኝህ ስሞች ይጠራሉ ። ሥዕል 6 ላይ እንደ ተመለከተው (ገጽ 20 ይመልከቱ) ከሰባቱ እኅትማማቾች ወደሰሜን አቅጣጫ እልፍ ብሎ የፐርሰስ ቅርፅ አለ ። ከዚያም እንደገና በሰሜን አቅጣጫ ካሶፒያ W የመሰለ ቅርፅ ይዛ ትታያለች ። በምዕራብ በኩል አንድሮሜዳ እና ፣ ቀደም ብሎ በሥዕል 5 ላይ እንደ ተመለከተው ፣ ፔጋሱስና ሴፌውስ የተባሉ ቅርፆችም ይታያሉ ።

እንግዲህ በጎዳርና በታኅሣሥ ወራት አካባቢ ሰማይን ለተመለከተ ሰው እነኝህ ከላይ የተጠቀሱት የከዋክብት ቅርፆች ሁሉ በካርታው አማካኝነት ሊለዩ ይችላሉ።

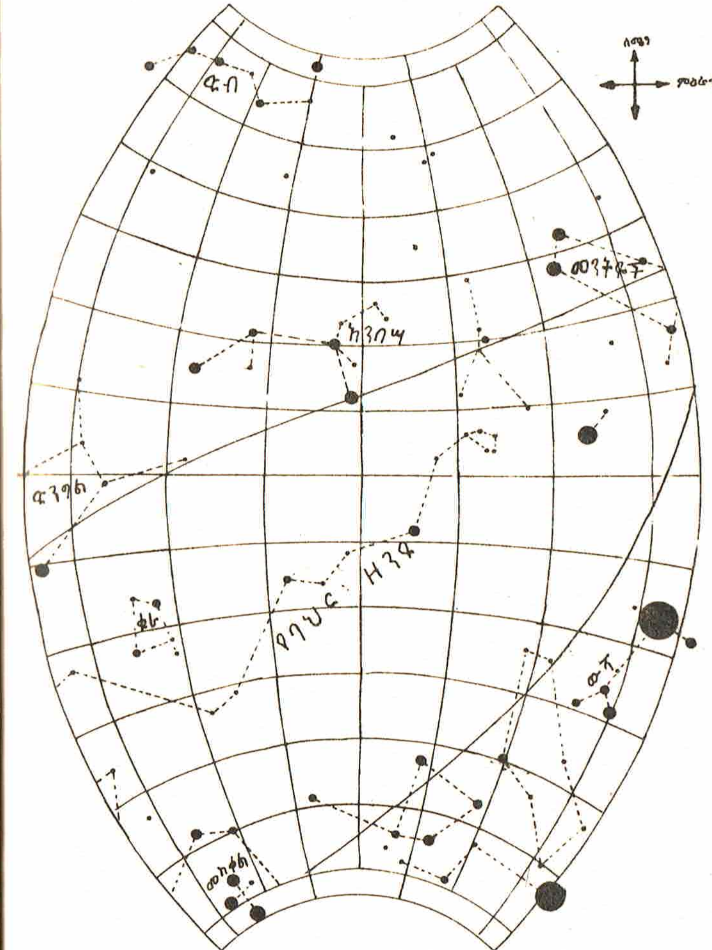
እንዲሁም ከኦሪዮን በኋላ ተከትሎ የሚመጣ ሴሩስ የተባለ ደማቅ ኮከብ አለ ። ይህ በዓይን ከሚታዩት የሰማይ ከዋክብት ሁሉ ጐልቶና ደምቆ የሚታየን ኮከብ ነው ። ከሱ ጋር ተያይዞ ያለው የከዋክብት ቅርፅ « ትልቅ ውሻ » (Canis Major) በመባል የሚታወቀው ነው ። በአፈ-ታሪኩ መሠረት አዳኙ ኦሪዮን በሄደበት ቦታ ሁሉ ተከትሎት የሚሄደው ይህ ውሻው ነው ። በተጨማሪም የኦሪዮንን አደን ለመርዳት ከግርጌው ጥንቸል ተደርጐ ለታል ። ሥዕል 6 ላይ ተመልክቷል ።



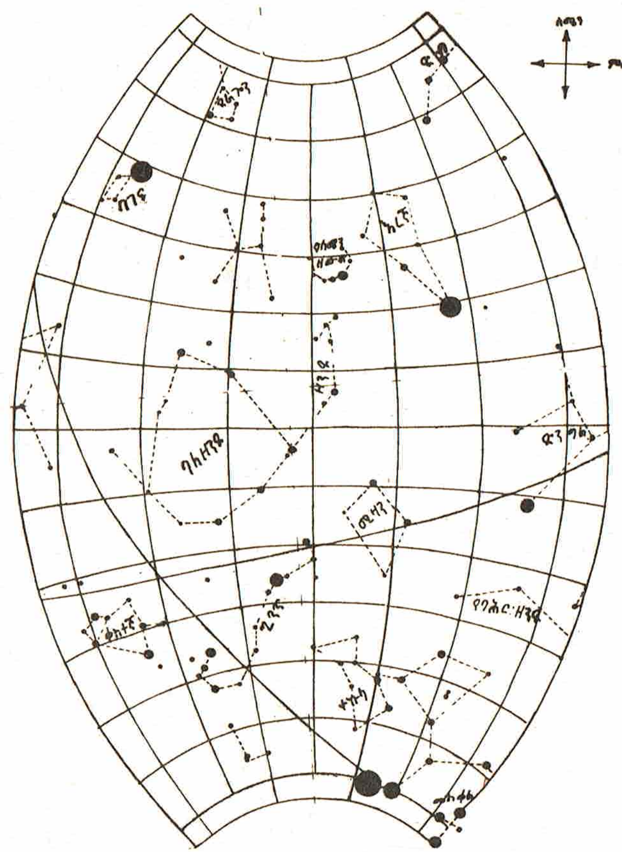
ሥዕል 5 ፣ በመስከረም አካባቢ የሚታዩት የሴፌውስ ፣ የካሶፒያና የአንድሮሜዳ ቅርፆች ።



ሥዕል 6 ፡ [illegible] አካባቢ የሚታየው የኦሪዮንና የሌሎችም ከዋክብት [illegible] ።

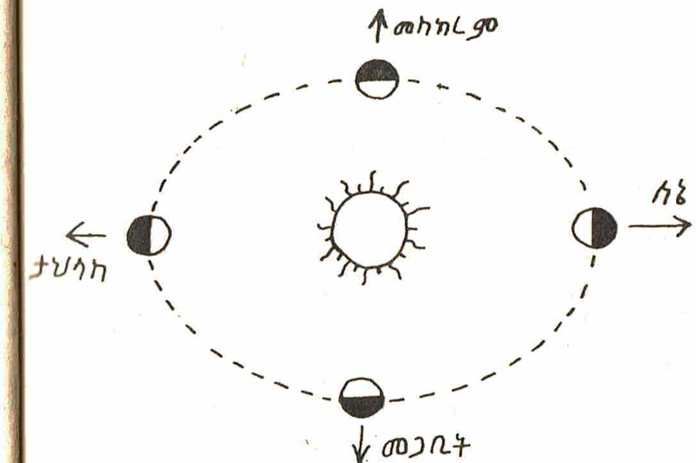


ሥዕል 7 ፡ አንበሳ (Leo) የተባለው ትርዕና ከበስተደቡብ ደምቆ የሚታየው መስቀል (Southern Cross) የሚታዩበት የመጋቢት ሰማይ ።



ሥዕል 8 ፥ ቀስተኛ የተባለው ዝነኛ የከዋክብት ቅርፅ የሚታይበት የሰኔ ሰማይ ይህ ነው ። ምናልባት « ኮከብ ቆጣሪዎች » የከዋክብትን ቅርፅ የሚለዩ ከሆነ በካርታው ላይ የተመለከቱት ፥ ቀስተኛ ፥ ጊንጥ ፥ ሚዛን እና ድንግል የተባሉት ቅርፆች እንደ ቅደም ተከተላቸው ፥ ቀውስ እሳት ፥ አቅራብ ውሃ ፥ ሚዛን ነፋስ እና ሰንቡላ መሬት የሚባሉት ናቸው ።

በካርታ ላይ እንደ ተመለከተው በክረምትና በበጋ ወራት በሰማይ ላይ የሚታዩት የሌሊት ከዋክብት የተለያዩ ናቸው ። ይህም ሊሆን የቻለበት ምክንያት መሬት በፀሐይ ዙሪያ በመዞርዋ የተነሣ በየጊዜው አቅጣጫዋን ስለምትለውጥ ነው ። ሥዕል 9 ይመልከቱ ።



ሥዕል 9 ፥ መሬት በፀሐይ ዙሪያ በመዞርዋ የተነሣ በየጊዜው አቅጣጫዋን ስለምትቀይር በተለያዩ ወራት የሚታየው የሰማይ ክፍል አንድ አይሆንም ።

ከዋክብት ደግሞ በፀሐይ ዙሪያ ከሞላ ጐደል በሁ
ሉም አቅጣጫ የሚገኙ ስለሆነ ከዋክብትን ሁሉ አይቶ
ለማዳረስ መሬት ፀሐይን አንድ ሙሉ ዙር መዞር ይኖር
ባታል ።

እንግዲህ እኛም በሁሉም አቅጣጫ ያሉትን ከዋ
ክብት አጠቃላይ ቅርፅ ለማግኘት ስንፈልግ ሥዕል 5 ፤
6 ፤ 7ና 8ን አገናኝቶ በኳስ መልክ መያዝ ነው ። በዚህን
ጊዜ መሬትና ፀሐይ በኳሱ ውስጥ ሲውሉ ከዋክብቱ
ዙሪያቸውን በየአቅጣጫው ይገኛሉ ማለት ነው ።

የመሬት መዞር ጥያቄ

የኢትዮጵያና የሥነ-ከዋክብት ጉዳይ በግሪክ አፈ-
ታሪክ ብቻ ተወስኖ የቀረ አይደለም ። በቀድሞ ዘመ
ንም ቢሆን ኢትዮጵያውያን እንደ ቻይናና ሌሎች ጥንታ
ውያን አገሮች ሁሉ ከዋክብትን ይከታተሉና ያጠኑ እንደ
ነበር የታወቀ ነው ። በግዕዝ ቋንቋ የተመዘገቡ ብዙ ክስ
ተቶች ይገኛሉ ። ለምሳሌ በ530 ዓ.ም. ማለትም ከ1450
ዓመታት በፊት ፣ ጅራታም ኮከብ (Comet) በመሬት
አቅራቢያ አልፋ እንደ ነበረች ተመዝግቧል ። ይህች ጅራ
ታም ኮከብ በፀሐይ ዙሪያ በየ 76 ዓመት አንድ ጊዜ የም
ትዞረውና አሁንም በ1986 ተመልሳ የመጣችው ዝነኛዋ
የሃሌ ኮሜት ነች ።

በእርግጥ በጥንት ዘመን እንዲህ ዓይነት አዲስ ክስ
ተት ሲታይ በሕዝብ መሃል ፍራቻን ይፈጥር ነበር ።
ምናልባትም ይህ የጦርነት ፣ የረሀብና ቸነፈር ወይም
የነገሥታት ሞት ምልክት ይሆናል ይባልም ነበር ። ይህ

በኛ አገር ብቻ የተወሰነ ሳይሆን በአውሮፓና በሌሎች
አገሮችም ተመሳሳይ እምነት እንደነበር ብዙ ተጽፏል ።

በጥንት ዘመን መሬት እንደ ሰፌድ የተዘረጋችና
አንድ ቦታ ላይ ተተክላ የቆመች እንደሆነ ተደርጐ ይታ
መን እንደነበር አይተናል ። ይህ እምነት ዛሬም አንዳ
ንድ ቦታ ላይ ሰፍኖ እንደሚገኝ የታወቀ ነው ። « መሬት
አለመንቃነቋ በዓይን የሚታይ አይደለም ? » ይባልም
ነበር ። ስለሆነም ይህ አስተሳሰብ በሃይማኖት መጻሕ
ፍት ውስጥም በመንጸባረቁ ይህ የእምነት ጉዳይም ሆነ ።

ግን ቀስ በቀስ የሳይንስ ማስረጃ እየተጠራቀመና
የሰውም የዕውቀት አድማስ እየሰፋ ሲሄድ መሬት ክብ
መሆኗ እየተገለጸ መጣ ። ዛሬ ይህ አጠያያቂ መሆኑ ቀር
ቷል ። አይሮፕላን በየአቅጣጫው ሲበርና ዓለምን ሲዞር
ይውላል ። ለምሳሌ ከኢትዮጵያ ተነስተን በአይሮፕላን
ወደ ሰሜን አቅጣጫ ብንበር ሶቭዬት ኅብረት አካባቢ
እንደርሳለን ። ጉዞአችንን ብንቀጥል ግን ዞረን ታቹን
በኬኒያ አድርገን እዚሁ እንለመሳለን ። እንዲሁም ጉዞ
አችንን ወደ ምዕራብ ብናደርግ በሱዳን በኩል ሄደን ወደ
አሜሪካ እንደርሳለን ። በዚያው ጉዞአችንን ብንቀጥል
ግን ዞረን በምሥራቅ በኩል እዚሁ ተመልሰን እንገኛለን ።
ይህ ሊሆን የቻለው መሬት ክብ ስለሆነች እንደሆነ ግልጽ
ነው ። አንዲት ጉንዳን በኳስ ላይ ብትጓዝ ዞራ መመለሷ
የታወቀ ነው ። የኛም የአይሮፕላን ጉዞ እንዲሁ ነው ።

እንግዲህ በመጀመሪያ የሰው ልጅ መሬት ክብ መሆ
ኗን ሲገነዘብ ብዙ ችግሮች ተቃለሉ ። ለምሳሌ በሕጻንነታ
ችን ወቅት ከሚገጥሙን ጥያቄዎች አንዱ የሚከተለው
ሊሆን ይችላል ። « ፀሐይ ማታ በምዕራብ ከጠለቀች
በኋላ በየት ዞራ ነው ወደ ምሥራቅ የምትመለሰው ? ለም

ንስ ስትመለስ አትታይም ? » ይህ በጥንት ዘመን የሁ
ሉም ሰው ጥያቄ ነበር ። በኋላ ግን መሬት ክብ መሆ
ሲታወቅ ጥያቄው መልስ አገኘ ። መሬት ክብ ከሆነች
ፀሐይ ዙሪያዋን ከዞረች በምዕራብ ጠልቃ በምሥራቅ
መውጣቷ ግልጽ ነው ። አንድ ቦታ ለተቀመጠ ሰው መብ
ራት (ሻማ) ዙሪያውን ቢዞር ይህ መብራት በአንድ አቅ
ጣጫ አልፎት ሲሄድ ዞሮ በጀርባው ተመልሶ የሚመ
ጣው በሌላው አቅጣጫ ነው ። የፀሐይ ጉዞም እንዲሁ
ነው ። ብርሃንና ጨለማ የሚፈራረቁትም በዚህ የተነሳ
ነው ።

የመሬት ክብነት ሲታወቅ ሌሎች ግኝቶችም ተከ
ሰቱ ። ለምሳሌ መርከበኞች ከአውሮፓ ወደ ሩቅ ምሥራቅ
ለመሄድ ሲፈልጉ በአፍሪካ በኩል አድርገው ወደ ምሥ
ራቅ አቅጣጫ በመጓዝ ነበር ። ይህም ረዥም መንገድ
ነበር ። እንግዲህ መሬት ክብ ከሆነች በአፍሪካ በኩል
ከመዞር ይልቅ ወደ ምዕራብ አቅጣጫ በመጓዝ ቀጥታ
ከቦታው ለመድረስ መቻል አለበት ተባለ ። ስለዚህ ኮሎ
ምቦስ የተባለው መርከበኛ ሩቅ ምሥራቅ ለመሄድ ጉዞ
ውን ወደ ምዕራብ አደረገ ። መሬት ክብ ስለሆነች ዞሮ
ሊደርስ እንደሚችል አመነ ። በዚህ የተነሳ ነው ወደ
ምዕራብ በሚጓዝበት ጊዜ ሳያስበው አሜሪካ የተባለ
ውን አህጉር ሊያገኝ የቻለው ። ከዚያ በፊት አሜሪካ
መኖሩን በአውሮፓ የሚያውቅ አልነበረም ።

በዚህ ዓይነት የሰው ልጅ ስለ አካባቢው በበለጠ
መረዳት ጀመረ ። የመሬት መቀነት ዙሪያ ምን ያህል
እንደሆነ አሰላ ። 24,900 ኪሎሜትር እንደሆነም ደረ
ሰበት ። የመሬት ጥልቀትም እስከ ማዕከሉ ድረስ ወደ
6,370 ኪሎሜትር አካባቢ መሆን እንዳለበት ተረዳ ።
ሌሎችም ክስተቶች ምክንያታቸው እየተገለጸ መጣ ።

ቀስ በቀስ ግን ሌሎች ጥያቄዎች መነሳት ጀመሩ ።
ለነኝህ መልስ ማግኘቱም አስቸጋሪ እየሆነ ሄደ ። ቀደም
ብለን እንደ ተመለከትነው የጥንት ሰዎች ኮከቦችን አዘ
ውትረው ይመለከቱ ነበር ። ቅርፅና ስም አውጥተውላ
ቸውም ነበር ። በዚህ የተነሳ ኮከቦችን በቦታቸውና በአ
ቀማመጣቸው ሊለዩዋቸው ቻሉ ። በዚህ መካከል አንድ
ቦታ በፊት ያልነበሩ ወይም ያልታዩ « ኮከቦች » አሁን
ሲታዩ አዲስ ነገር ሆነ ። ለምሳሌ ኦሪዮን የተባለውን
ቅርፅ የሚያስገኙት ኮከቦች የታወቁ ናቸው ። በነኝህ
መካከል ሌላ ኮከብ ጣልቃ ስትገባ ወዲያው ትታወቅ
ወይም ትለይ ጀመር ። ከጥቂት ቀናት በኋላ ደግሞ ይህችው
አዲስ « ኮከብ » ከዚያ ወጥታ ሌሎች ኮከቦች መሃል
ትገኝ ነበር ። ከጊዜ ወደ ጊዜም ሲከታተሏት ከቦታ ወደ
ቦታ የምትዘዋወር ሆና ተገኘች ። በዚህም የተነሳ « ዘዋሪ »
ወይም ፕላኔት ተባለች ። በዚህ ዓይነት የሚዞሩ ፕላኔቶች
ቁጥርም ወደ አምስትና ከዚያም በላይ ሆነ ። በኋላም
የነኝህ ፕላኔቶች የጉዞ አቅጣጫና ምህዋር በጥንቃቄ እየ
ተመዘገበ ይጠና ጀመር ። አንዳንዶቹ ቶሎ ቶሎ እየዞሩ
ዓመት በማይሞላ ጊዜ ውስጥ እዚያው የቀድሞው ቦታ
ተመልሰው ይገኛሉ ። ዙራቸውንም መልሰው እንደገና
በዚያው ዓይነት ይቀጥላሉ ። ሌሎች ፕላኔቶች በዝግታ
ይዞራሉ ። ግን ሁሉም የሚዞሩት በአንድ ዓይነት ሆኖ
ተገኘ ። ይህም በፀሐይ ዙሪያ ሆኖ አቅጣጫውም ከምዕ
ራብ ወደ ምሥራቅ አኳያ ነበር ። ከዚህ ጊዜ ጀምሮ ነው
ትልቅ የሃሳብ ግጭት የተፈጠረው ።

የሃይማኖትና የሳይንስ ግጭት

ኮፐርኒከስ የተባለ የፖላንድ ተወላጅ በወቅቱ ሰፍኖ ስለ ነበረው የሰዎች አስተሳሰብ ትክክለኛነት ጥርጣሬ አደረበት ። « ፕላኔቶች በፀሐይ ዙሪያ የሚዞሩ መሆኑ ተረጋግጧል ። እነኚህ ፕላኔቶች ከፊሎቹ ለፀሐይ ቅርብ ሲሆኑ የቀሩት ደግሞ ከመሬት የበለጠ ርቀት ያላቸው ናቸው ። በሌላ አነጋገር መሬት በነኚህ ፕላኔቶች መካከል የምትገኝ ነች ። ታዲያ እነዚህ ሁሉ በፀሐይ ዙሪያ የሚዞሩ ከሆነ መሬትን ልዩ ያደረጋት ምንድነው ? » ሲል ጠየቀ ። በተለይ በሰማይ ያሉ ከዋክብት ሁሉ እንዳሉ መሬትን ይዞርዋታል የሚለው አስተሳሰብ ከባድ ሆነበት ። በሺህ ቀርቶ በሚሊዮን የሚቆጠሩት እነኚህ ከዋክብት ሁሉ መሬትን ወደ ምዕራብ አኳያ ይዞሩዋታል ከማለት ይልቅ መሬት ወደ ምሥራቅ ትዞራለች የሚለውን ሃሳብ መገምገሙ የተሻለ ይሆናል በማለት አስታወቀ ።

መሬት ወደ ምሥራቅ የምትዞር ቢሆን ፀሐይና ሌሎችም ከዋክብት እንዳሉ ወደ ምዕራብ አቅጣጫ የሚጓዙ መምሰላቸው ግልጽ ይሆናል ። ለምሳሌ አንድ ሰው በቀጥታ መስመር ላይ በመኪና ወይም በባቡር ቢጓዝ ካልተንገጫገጨ በስተቀር መጓዙ አይታወቀውም ። በከፍተኛ ፍጥነት እንኳ በሚጓዝበት ጊዜ መጽሐፍ ሊያነብ ወይም በመርፌ ቀዳዳ ክር ሊያስገባ ይችላል ። በመስኮት ወደ ውጪ በሚያይበት ጊዜ ግን ዛፉና እንጨቱ

ሁሉ ወደ ኋላው የሚያልፉ ወይም የሚከንፉ ይመስለዋል ። በተመሳሳይ መንገድ መሬት ወደ ምሥራቅ በመዞሯ የተነሳ ከዋክብትና ፀሐይ ወደ ምዕራብ የሚሄዱ ይመስላሉ ሲል ኮፐርኒከስ ተከራከረ ።

በወቅቱ ግን የሃይማኖት ሰዎችም ሆኑ ሌሎች ባለሥልጣኖች ያምኑ የነበረው መሬት አንድ ቦታ የተተከለች መሆኗን ነበር ። ስለዚህ መሬት ትዞራለች የሚለው ሃሳብ ፈጽሞ የማይሆንና የማይመስል ነው በማለት ተቃወሙ ። አንዳንዶቹም አስተማማኝ ውሳኔ ላይ ለመድረስ እንዲችሉ ራሳቸው የሥነ-ከዋክብትን ሳይንስ ጥናት ተያያዙት ። ያገኙት መረጃ ግን የኮፐርኒከስን ሃሳብ የሚያጠናክር እንጂ የሚያስተባብል ሆኖ አልገኝ አለ ።

ጋሊሊዮ የተባለ ታላቅ የጣሊያን ምሁር ግን ከሁሉም የላቀ አስተማማኝ ማስረጃ ሊያቀርብ ቻለ ። ይህንንም ለማድረግ ያስቻለው ቴሌስኮፕን አሻሽሎ ለመሥራት በመቻሉ ጭምር ነው ። በቴሌስኮፕ አማካኝነት ፀሐይን ፣ ጨረቃንና ፕላኔቶችን በቅርብ ተመለከታቸው ። ሁሉም በየራሳቸው ዛቢያ ላይ እንደ እንዝርት ይሽከረከራሉ ። ፕላኔቶች ሁሉ በፀሐይ ዙሪያ ይዞራሉ ። ጨረቃዎች ደግሞ በፕላኔቶች ዙሪያ ይዞራሉ ። መሬት በዙሪያዋ የምትዞር ጨረቃ እንዳላት ሁሉ አንዳንድ የተመለከታቸው ፕላኔቶችም የራሳቸው ጨረቃ ያላቸው መሆኑን ጋሊሊዮ ተመለከተ ። ከዚህ መሠረት በመነሳት መሬት እንደ ማንኛውም ፕላኔት ሁሉ የራሷን ምህዋር ጠብቃ የምትዞር መሆኗን አረጋገጠ ።

ነገር ግን አሁንም የሃይማኖት ሰዎችና ሌሎች ባለሥልጣኖች ከፍተኛ ተቃውሞ አደረጉ ። ይህም ሃሳብ ወደፊት እንዳይደጋገም በማለት በ1616 ዓ.ም. አንድ

ሕግ ደነገጉ ። በዚህ ሕግ መሠረትም መሬት ትዞራለች
የሚለው የኮፐርኒከስ ሃሳብ በጣም መጥፎ እና ፀረ-ሃይ
ማኖት ስለሆነ ይህንን አጉልና አደገኛ እምነት መቀበ
ልም ሆነ በሕዝብ ዘንድ ማሠራጨት በወንጀል የሚያ
ስቀጣ መሆኑ ተገለጸ ። የኮፐርኒከስ አፅምም ተወገዘ ።

ሆኖም ጋሊሊዎ በደረሰበት ሳይንሳዊ ማስረጃ ያመነ
በት በመሆኑ በ1632 ዓ. ም. የጥናቱን ውጤት አሳትሞ
አወጣ ። ማስረጃውንም በዝርዝር አቀረበ ።

ቀሳውስቱ ግን ፣ « ከአያት ከቅድመ አያት ሲወርድ
ሲዋረድ የመጣውን ዕውቀት ሊያስተባብል ሞከረ ፤ ቅዱ
ሳት መጻሕፍት የሚያስተምሩትንም ሊቃረን ከጀለ »
በሚል ወንጀል ጋሊሊዎን ከሰሱት ። ጋሊሊዎም ለፍ
ርድ ቀረበ ። ይህንን « አጉል » እምነቱን በይፋ እንዲ
ክድ ከተደረገ በኋላም 10 ዓመት በቁም እሥር እንዲ
ኖር ተፈረደበት ። በዚህ ሁኔታ በቁም እሥር ላይ እንዳለ
ዓይኑም ስለ ታወረ ጋሊሊዎ ቀሪው ዕድሜው የብ
ቸኝነትና የጨለማ ኑሮ ሆኖበት ቀረ ። ሳይንስም ለጊዜው
በፍልሚያው ተሸነፈ ። ሆኖም ግን ዕድገቱን ባለማቋ
ረጥ የጥናቱና የምርምሩ ተግባር እየቀጠለ ሄደ ።

አጥቢያ ኮከብ ምንድን ናት ?

መሰሎችዋስ እነማን ናቸው ?

አጥቢያ ኮከብ በእንግሊዝኛው አጠራር ቬነስ
(Venus) በመባል የምትታወቅ ፕላኔት ነች ። በጥ
ንት ዘመን ከሚመለክባቸው አማልክት መካከል ቬነስ
አንዷ ስትሆን ይህችም የፍቅርና የውበት አምላክ (goddess)
ነበረች ።

እንደሚታወቀው ቬነስ በዓመት ውስጥ ለግማሹ
ጊዜ ያህል በምሥራቅ በኩል ጧት ጧት ከፀሐይ ቀደም
ብላ ትወጣለች ። በዚህም ጊዜ እጅግ ደምቃና አምራ
ትታያለች ። በሌላው ግማሽ ጊዜ ግን የምትታየው በም
ዕራብ በኩል ሲሆን ፀሐይንም ተከትላ ትጠልቃለች ።
ብዙ ጊዜ እነኝህ ሁለት የተለያዩ « ከዋክብት » ናቸው
ብለው የሚያምኑ ሰዎች አሉ ። ቬነስ ሁልጊዜ የምትገ
ኘው ፀሐይ ባለችበት አካባቢ ወይም ለፀሐይ ቀረብ ብላ
ነው ። ለምሳሌ ፀሐይ በምሥራቅ ሆና ቬነስ በምዕራብ
አትገኝም ። ሁል ጊዜ በፀሐይ አካባቢ ትገኛለች ።

ከዚህም በላይ ቬነስ በፀሐይ ዙሪያ ትዞራለች ።
ምህዋሯም ከመሬት ይልቅ ለፀሐይ የቀረበ ነው ። ቬነስ
በምትዞርበት ጊዜ ከመሬት ሆነን ስንመለከታት በፀሐይ
ትክክል ከሆነች ከፀሐይ ጨረር የተነሳ አትታይም ።
ከፀሐይ ቀደም ብላ ስትገኝ ጧት ፀሐይ ሳትወጣ ቬነስ
ቀድማ ስለምትወጣ እናያታለን ። ከፀሐይ ኋላ ከሆነች
ደግሞ ማታ ፀሐይ ስትጠልቅ ቬነስ ኋላ ኋላ ተከትላ
ስትጠልቅ እናያታለን ።

በሳይንቲስቶች ዘንድ ቬነስ የመሬት እኅት በመባል
ተሰይማለች ። ምክንያቱም ከመሬት ጋር ብዙ ተመሳሳ
ይነት ስላላት ነው ። በግዙፍነት ሁለቱም እኩል ናቸው
ለማለት ይቻላል ። ቬነስ ከመሬት የምታንሰው በ$^1/_5$
ብቻ ነው ። በወርድ ስፋት ደግሞ ልዩነቱ ከዚህም
በጣም ያነሰ ነው (4 %) ። ስለዚህ ከሞላ ጎደል ሁለቱም
አንድ ዓይነት መጠንና ክብደት ያላቸው ናቸው ። ዕድ
ሜያቸውም እኩል ሲሆን የመጨረሻ ፍጻሜያቸውም
አንድ ሰሞን ነው ። ከዚህም ሌላ በብዙ ነገር ይመሳሰላሉ።

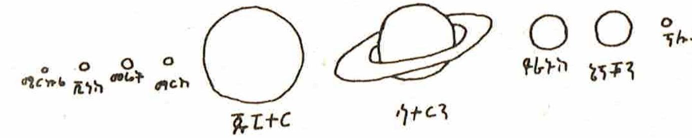
መሬትና ቬነስን ጨምሮ ሌሎች ፕላኔቶችም በፀ
ሐይ ዙሪያ የሚዞሩ አሉ ። እነኝህም በአጠቃላይ ፀሐይን

ለመዞር የሚፈጅባቸው ጊዜ እንደ ርቀታቸው መጠን የሚለያይ ነው ። በጣም ቅርብ የሆነችው (ሜርኩሪ) በ88 ቀን ፀሐይን አንዴ ዞራ ስታዳርስ ፤ ቬነስ በ225 ቀን ገደማ ታዳርሳለች ። መሬት ደግሞ 365 ቀን ገደማ ይፈጅባታል ። ከፀሐይ ራቅ ያሉት ግን ዙራቸውን ለመጨረስ ረዘም ያለ ጊዜ ይፈጅባቸዋል ። ለምሳሌ ፕሉቶ የተባለችው የመጨረሻዋ ፕላኔት ፀሐይን አንዴ ለመዞር ብቻ የሚፈጅባት ጊዜ 248 ዓመታት ያህል ነው ። እንግዲህ የፕሉቶ አንድ ዓመት ፣ የኛ 248 ዓመት ገደማ ይሆናል ማለት ነው ። ለዝርዝር መረጃ ሠንጠረዡን ይመልከቱ ።

ተራ ቁጥር	የፕላኔቶች ስም	የፕላኔት ክብደት ከመሬት ጋር ሲነጻጸር	ከፀሐይ ያለው ርቀት ከመሬት ጋር ሲነጻጸር	ፀሐይን ለመዞር የሚፈጅበትን ጊዜ
1.	ሜርኩሪ	1 20	2/5	88 ቀኖች
2.	ቬነስ	4 5	3/4	224.7 »
3.	መሬት	1	1	365.3 »
4.	ማርስ	1 9	1 1/2	687. »
5.	ጁፒተር	318	5	11.9ዓመታት
6.	ሳተርን	95	10	29.5 »
7.	ዩራኑስ	15	20	84 »
8.	ኔፕቹን	17	30	164.8 »
9.	ፕሉቶ	1	40	247.7 »

የመሬት ክብደት የ6ሺህ ሚሊዮን ሚሊዮን ሚሊዮን (6×10^{21}) ቶን ያህል ሲሆን ከፀሐይ ያላት ርቀት ደግሞ 150 ሚሊዮን ኪሎሜትር ነው ። በዚህ መሠረት የሌሎቹን ፕላኔቶች ርቀትና ክብደት ለማስላት ይቻላል ።

እንግዲህ ከሰንጠረዡ እንደሚታየው ከፕላኔቶች ሁሉ በመጠን እጅግ ትልቅ የሆነው ጁፒተር የተባለው ነው ። ስለ ፕላኔቶች ትልቅነት በሃሳባችን ግምት ለመውሰድ እንዲያስችለን ያህል አንጻራዊ መጠናቸው በሥዕል 10 እንደተመለከተው ነው ።



ሥዕል 10 ፣ የፕላኔቶች አንጻራዊ መጠን ።
(ጁፒተር በትንሹ 1300 መሬቶችን የሚከት ስፋት አለው) ።

እንግዲህ ይህ ሁሉ በግልጽ የሚያመለክተው መሬት ትንሽ ተራ ፕላኔት መሆኗን ነው ። እንደ ማንኛውም ፕላኔት በፀሐይ ዙሪያ አንዴ ትዞራለች ። ይህም አንድ ዓመት ይፈጅባታል ። በዚህም ላይ እንደ ሌሎች ፕላኔቶች በራሷ ዛቢያ (Axis) ላይም ትዞራለች ። አንዴ ለመዞር የሚፈጅባት ጊዜ 24 ሰዓት ነው ።

ስለዚህ በዚህ መሬት በራሷ ዛቢያ በመዞርዋ የተነሳ ቀንና ሌሊት ይፈራረቃሉ ። ጨለማ የነበረው ወገን

ወደ ፀሐይ ዞሮ ሲመጣና የቀን ብርሃን ሲደርሰው ቀን የነበረው ወገን ደግሞ ዞሮ ሄዶ ጨለማ ይሆናል ። ይህ በየ 24 ሰዓት ይደጋገማል ።

ፀሐይም ጧት በአንድ በኩል ወጥታ ማታ ወደ ሌላው ወገን ተጉዛ የምትጠልቅ የምትመስለውና ከዋክብትም የሚዞሩ የሚመስሉት በዚህ በመሬት መዞር የተነሳ ነው ። ይህ ሁኔታ በሌሎቹም ፕላኔቶች ላይ የሚከሰት ነው ። ለምሳሌ ፕሉቶ የተባለችው ፕላኔት በራሷ ዛቢያ ላይ አንድ ጊዜ ለመዞር 153 ሰዓት ይፈጅባታል ። እንግዲህ ከዚህ ውስጥ ግማሹ ጊዜ (ማለትም $76\frac{1}{2}$ ሰዓት) ብርሃን ሲሆን ቀሪው ጊዜ ጨለማ ይሆናል ማለት ነው ። ይህም በእኛ አቆጣጠር 3 ቀን ብርሃን 3 ቀን ጨለማ መሆኑ ነው ።

የጨረቃ መወለድና መጉደል

ጨረቃ ትወለዳለች ፤ ታድጋለች ከዚያም እየቀነሰች ትሄድና ትጠፋለች ። እንደገና ደግሞ ትወለዳለች ። ይህ እንዴት ቢሆን ነው ?

የጨረቃ መታየት ወይም መወለድ እንደ ጊዜ መቁጠሪያ ሆኖ የሚሠራበት ሁኔታ እስከ ዛሬም አለ ። እንደሚታወቀው የጨረቃ ቅርፅና አቀማመጥ ከሳምንት ወደ ሳምንት ይለዋወጣል ። በጥንቃቄ ከተመለከትነው ለውጡን ከቀን ወደ ቀንም ለማየት ይቻላል ። ይህ ሁሉ መለዋወጥ እንዴት ይመጣል ? ለዚህ ሁለት የተያያዙ ምክንያቶች አሉ ።

1. ጨረቃ እንደ ፀሐይ ራሷ ብርሃን የምታመነጭ አይደለችም ። ለኛ የምትታየን የፀሐይ ብርሃን

ከሷ ገጽታ ላይ ሲንጸባረቅብን ብቻ ነው ። ወደ እኛ ወገን ያለው የጨረቃ ገጽታ የፀሐይ ብርሃን የማይደርሰው ከሆነ ጨረቃ ልትታየን አትችልም ። ይህ ገጽታዋ ሙሉ ለሙሉ ብርሃን የሚደርሰው ሲሆን ግን ሙሉ ክብ ሆና ትታየናለች ።

2. ጨረቃ አንድ ቦታ ላይ አርፋ የምትቀመጥ ሳትሆን መሬትን የምትዞር አካል ናት ። ጨረቃ መሬትን ለመዞር አንድ ወር ገደማ ይፈጅባታል ። ስለዚህ በየጊዜው ቦታዋም ይለዋወጣል ማለት ነው ።

ሁኔታውን በትክክል ለመረዳት አንድ ምሳሌ እንወስዳለን ። አንድ ሰው በጭለማ ቦታ ተቀምጦ ከሩቁ ትልቅ መብራት ይበራል እንበል ። በሰውዬው ዙሪያ አንድ ኳስ ትዞራለች ። እዚህ ላይ ኳሷ በጨረቃ ትመሰላለች ። መብራቱም በፀሐይ ጨረር ይመሰላል ። ኳሷ ሰውየውን በምትዞርበት ወቅት በሰውዬውና በመብራቱ መሃል በምትውልበት ጊዜ ኳሷ ለሰውዬው አትታየውም ። ምክንያቱም ብርሃን የሚደርሰው የኳሷ ግማሽ ጐን ለሰውዬው አይታየውም ። ነገር ግን ኳሷ ዞራ በወዲያ በኩል ስትሆን ሰውዬው በኳሷና በመብራቱ መሃል ይሆናል ። በዚህን ጊዜ ኳሷን ክብ ሆና ያያታል ። ምክንያቱም በመብራቱ የበራው የኳሷ ገጽታ ሙሉ ለሙሉ ይታየዋል ። ኳሷ እልፍ ብላ በአራት ማዕዘን አቅጣጫ ከሆነች ብርሃን የሚያርፍበት ፊቷ ለሰውዬው የሚታየው ግማሹ ብቻ ነው ። ይህም ወደ መብራቱ ወገን ያለው ግማሽ ክፍል ነው ። ስለዚህም ግማሽ-ክብ ሆና ትታየዋለች ማለት ነው ።

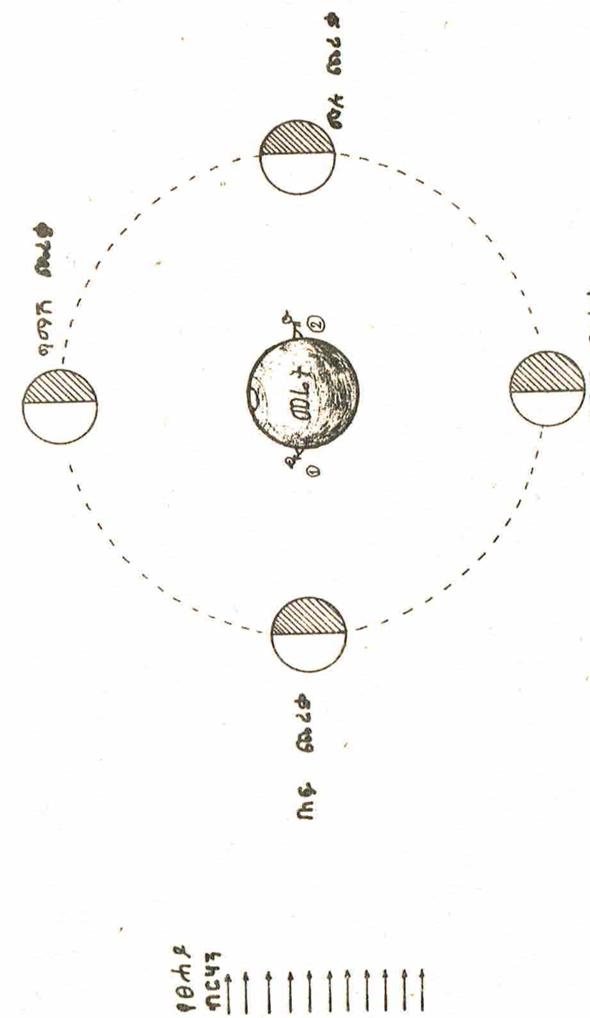
የጨረቃ ሁኔታም ልክ እንደዚሁ ነው ። ጨረቃ በመሬትና በፀሐይ መካከል በምትሆንበት ጊዜ ብርሃን

የሚደርሰው ክፍሏ መሬት ላለ ሰው አይታይም ። ለም ሳሌ ፡ በሥዕል 11 ላይ በ1 ቁጥር ቦታ የቆመ ሰው የጨረቃ ብርሃን ሊያይ አይችልም ። ስለዚህ ጠፍ ጨረቃ ትሆናለች።

ከዚያም ጥቂት ቀናት ቆይታ በምዕራብ በኩል ቀጭን ጠርዝ ወይም ደጋን መስላ ትታያለች ። በዚህን ጊዜ ጨረቃ ተወለደች ይባላል ።

ጨረቃ በመሬት ዙሪያ ከምዕራብ ወደ ምሥራቅ ስለምትጓዝ በየቀኑ ከፀሐይ እየራቀች መምጣት ትጀምራለች ። ስለዚህ ከቀን ወደ ቀን ለኛ የሚታየን ገጽታዋ እያደገ ይመጣል ። ከሳምንት በኋላ በፀሐይ ጥልቀት ጊዜ ጨረቃ ቀጥታ በአናት አኳያ ወደ ላይ ከፍ ብላ ትታያለች ። በዚህን ጊዜ ብርሃን ከሚያገኘው ክፍል ግማሹ ይታየናል ። ይህችም ግማሽ ጨረቃ ትባላለች ። በዚህ ዓይነት ጉዞዋን እየቀጠለች በሁለተኛው ሳምንት ገደማ ማታ በምሥራቅ በኩል ትታያለች ። በዚህን ጊዜ ፀሐይ በምዕራብ ሆና ስታበራባት ሙሉ ገጽታዋን ለማየት ያስችለናል ። ለምሳሌ ፡ በሥዕል 11 ላይ በ2 ቁጥር ቦታ የቆመ ሰው ሙሉ ጨረቃ ያያል ። ከዚያም ጉዞዋን በመቀጠል ዞራ ወደ ፀሐይ አቅጣጫ መመለስ ትጀምራለች ። ስለ ዚህ በሶስተኛው ሳምንት ገደማ ወደ እኩለ ሌሊት ላይ ብቅ ስትል የሚታየን በሌላው በኩል ያለው ግማሽ ጐኗ ይሆናል ። በአራተኛውም ሳምንት ዙሯን ስለምትሞላ እንደገና በፀሐይ አቅጣጫ ትውላለች ። በዚህም ጊዜ ጠፍ ጨረቃ ትሆናለች ። ይህም ዙር በየ29 ½ ቀን ይደ ጋገማል ። ስለዚህ ጨረቃ የምትወለድበትን ቀን አስ ልቶ በቅድሚያ ለማወቅ ይቻላል ።

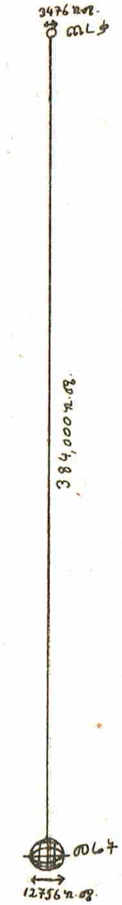
ስለጨረቃ ሌላም ብዙ ለመናገር ይቻላል ። በተ ለይ ይህች አካል ከሌሎች ከምናያቸው የሰማይ አካላት



ሁሉ በጣም ቅርብ ስለሆነች ስለሷ ብዙ ጥናት ለማድረግ ተችሏል ። እንዲያውም የሰው ልጅ ጨረቃ ላይ እንዲያርፍ ለማድረግም ተችሏል ። እንደሚታወሰው በ1969 ሁለት የዩናይትድ ስቴትስ ጠፈርተኞች ጨረቃ ላይ አርፈው ጥናት ካካሄዱና ከዚያ ሆነው መሬትን ፎቶግራፍ ካነሱ በኋላ ድንጋይና ኮረት ይዘው ተመልሰዋል ።

አሁን እንደሚታወቀው ጨረቃ እንደ መሬት ዓይነት አፈርና ድንጋይ እንዲሁም ማዕድናት ያላት ሲሆን ውኃ ግን የላትም ። ገጽታዋም በጉድጓድ የተሞላ ነው ። ከዚህም አብዛኛው የተፈጠረው በተወርዋሪ ኮከብ (Meteor) ነው ። ተወርዋሪ ኮከብ በመባል የሚጠራው ከህዋው የሚመጣ የብረት ወይም የድንጋይ ጓል ዓይነት ሲሆን ይህ ወደ መሬታችን አካባቢ ሲዘልቅ ከፍጥነቱ የተነሣ አብዛኛው በአየር ውስጥ ተቃጥሎና ተኖ የሚጠፋ ነው ። ይህም በጨለማ ጊዜ አልፎ አልፎ በዓይን ሊታይ የሚችል ነው ። ጨረቃ ላይ ግን ይህ አይሆንም ። ምክንያቱም ጨረቃ እንደ መሬት አየር የላትም ። ከትንሽነቷ የተነሳ አየሯን በስበት ኃይል (Gravity) ይዛ ልታስቀር ባለመቻሏ ፣ እየበነነ ወደ ህዋው ጠፍቶባት አየር-አልባ ሆናለች ። ስለዚህ ተወርዋሪ ኮከብ ሁሉ ቀጥታ ሄዶ ስለሚጋጫት ጉድጓድ ይፈጥራል ። ስለዚህ በዘመናት ብዛት ገጽታዋ ጉድጓዳማ ሆኗል ።

ጨረቃ በክብደቷ የመሬት $\frac{1}{80}$ኛ ብቻ ነች ። ነገር ግን ክብደት ባይኖራትም በመጠን ትልቅ ስለሆነች የመሬትን እሩብ ያህል ትሞላለች ። የመሬትና ጨረቃ አንጻራዊ መጠንና ርቀት በሥዕል 12 ላይ እንደተመለከተው ነው ። ስለዚህ ከመጠናቸው አንጻር ሲታይ በመካከላቸው ያለው ርቀት ከፍተኛ ነው ።



ሥዕል 12 ፣ ከመሬት መጠን ጋር ሲነጻጸር የጨረቃ መጠንና ርቀት ይህን ይመስላል ።

ሆኖም ጨረቃ ከመሬት ያላት የ384 ሺህ ኪሎ ሜትር ርቀት ፀሐይ ካላት የ150 ሚሊዮን ኪሎ ሜትር ርቀት ጋር ሲነጻጸር ደግሞ በጣም ትንሽ ነው ።

ሌላው የጨረቃ ጠባይ ከመሬት ሆነን ስናያት ሁል ጊዜ የምናየው አንድ ፊቷን ብቻ መሆኑ ነው ። ከጀርባ በኩል ያለው ወገን አይታየንም ። ለዚህም ምክንያት አለው ። ቀደም ብለን እንዳየነው ጨረቃ በመሬት ዙሪያ በወር አንድ ጊዜ ትዞራለች ። በዚህ መሠረት በየወሩ ዙሪያ አካሏን ልናይ በቻልን ነበር ። ነገር ግን ጨረቃም እንደ መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ ትዞራለች ። እንግዲህ በራሷ ዙሪያ የምትዞርበትና በመሬት ዙሪያ የምትዞርበት ጊዜ እኩል ነው ። ስለዚህ ምንጊዜም ቢሆን ጀርባዋን ላለ ማሳየት ወስናለች ማለት ነው ።

ከዚህ ጋር ተያይዞ የሚገኝ ሌላ ነጥብ አለ ። መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ ለመዞር የምትወስደው ጊዜና ጨረቃ በመሬት ዙሪያ የምትዞርበት ጊዜ እኩል ቢሆን ኖሮ ከመ ሬት ስትታይ ጨረቃ አንድ ቦታ ቆማ የምትቀር ትመስል ነበር ። ነገር ግን ለተመልካች ሲታይ ጨረቃ ወደ ኋላ ፣ ማለትም ከምሥራቅ ወደ ምዕራብ ፣ የምትሄድ ትመስላለች ። ምክንያቱም መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ ለመዞር የሚፈጅ ባት ጊዜ 24 ሰዓት ሲሆን ጨረቃ ግን መሬትን ለመ ዞር አንድ ወር ይፈጅባታል ። በሥዕል 12 ላይ እንደሚ ታየው ጨረቃ በዚያ ርቀት መሬትን በየ24 ሰዓት ልትዞር አትችልም ። መሬት ግን በራሷ ዛብያ ላይ መዞር ይቀላታል ። ስለዚህ ሁለቱም በአንድ አቅጣጫ ቢዞሩም ጨረቃ ወደ ኋላ የቀረች ትመስላለች ። ለምሳሌ ፣ ሁለት መኪናዎች በአንድ አቅጣጫ ቢበሩ ፣ ፈጥኖ ከሚሄደው መኪና ላይ ሆኖ ለተመለከተ ሰው ሌላው መኪና እየቀረ ስለሚሄድ ወደ ኋላ የሚሄድ ይመስለዋል ። ጨረቃም ለጊዜው ወደ ምዕራብ የምትሄድ የሚመስለው በዚህ ምክንያት ነው ።

ፀሐይ ራሷ ምንድን ናት ?

በቀን ሀሩር ረዘም ላለ ጊዜ ውጭ የቆየ ሰው ፀሐይ አቃጠለኝ ማለቱ የተለመደ ነው ። ፀሐይ ከመሬት የምትር ቀው በአማካኝ በ150 ሚሊዮን ኪሎ ሜትር ነው ። በዚህ ርቀት ላይ ያለ ነገር መሬት ላይ ይህን ያህል ሊሞቅ ከቻለ እዚያ በቦታው ምን ያህል ቢፋጅ ነው ? የሚል ጥያቄ ይነሳል ።

የፀሐይ ሙቀት የሚመነጨው ከውስጧ ስለሆነ የው ስጥ አካሏ ከውጪው የበለጠ ግለት ያለው ነው ። አሁን ባለው ማስረጃ መሠረት የፀሐይ የውጭ አካሏ ግለት ወደ 6000 ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ሲሆን ውስጧ ግን እስከ 15 ሚሊዮን ዲግሪ ይደርሳል ። በቀላሉ ለመገንዘብ እንደ ሚቻለው በዚህ ሙቀት ውስጥ ማንኛውም ነገር ይቀል ጣል ፤ ይተናል ። ስለዚህ በፀሐይ አካል ውስጥ ጠጣር የሆነ ወይም ፈሳሽ የሆነ ነገር አይኖርም ። ሁሉም ያለው በጋዝ መልክ ነው ። ይህ ጋዝ ግን በከፍተኛ እምቅታ ውስጥ ይገኛል ።

ስለዚህ ፀሐይ በትልቅ የጋዝ ኳስ ትመሰላለች ። ጠቅላላ ክብደቷ የመሬትን ያህል 333,000 እጅ ይሆናል ። በመጠን ደግሞ በመሬት አንጻር ስትታይ እጅግ ግዙፍ ነች ። ለምሳሌ በውስጧ 1,300,000 መሬት-ያህል አካ ሎችን የሚያካትት ስፋት አላት ። በሌላ አነጋገር የፀሐይ ጐን ስፋት (Diameter) ብቻ ከመሬት እስከ ጨረቃ ያለውን ርቀት ያህል ሶስት እጅ ተኩል ገደማ ይሆናል ። ስለዚህ ፀሐይ በመሬት አንጻር ስትታይ ምን ያህል ግዙፍ እንደሆነች ለመገመት ይቻላል ።

ከዚሁ ጋር ተያይዞ የሚነሳው ሌላው ጥያቄ ፀሐይ
ሙቀት የምታመነጨው እንዴት ነው ? የሚለው ነው ።
ፀሐይ ሙቀቷን የምትፈነጥቀው ወደ መሬት አቅጣጫ
ብቻ አይደለም ። ዙሪያዋን ሁሉ ታሞቃለች ። መሬት በ150
ሚሊዮን ኪሎ ሜትር ርቀት ላይ ሆና የሚደርሳት የፀ
ሐይ ሙቀት ከ5 መቶ ሚሊዮን እጅ አንድ እጅ ብቻ ናት ።
የቀረው ሁሉ ወደ ሌላ አቅጣጫ የሚሄድ ነው ።

ይህ ሁሉ ሲጠቃለል ከፀሐይ የሚረጨው ሙቀት
መጠን እጅግ ትልቅ ነው ።

እንግዲህ በዚህ ሁኔታ ፀሐይ እኛ በምናውቀው
ዓይነት የምትነድ ቢሆን ኖሮ ዕድሜዋ ከጥቂት ሚሊዮን
ዓመታት ሊበልጥ እንደማይችል የሚሳብ ተመን ያመለክ
ታል ። ነገር ግን እንደምናውቀው የመሬት ዕድሜ በሚ
ሊዮን ብቻ ሳይሆን በሺህ ሚሊዮን የሚቆጠር ነው ።
ለምሳሌ በመሬት ሕይወት ሊመሠረትና ሊኖር የሚች
ለው ከፀሐይ በሚያገኘው ሙቀትና ብርሃን አማካኝ
ነት እንደሆነ የታወቀ ነው ። ይህ ሙቀትና ብርሃን
ከሌለ ዕጽዋት ምግባቸውን ሊሠሩ አይችሉምነበር ።
እንስሳትም ደግሞ የሚኖሩት በቀጥታም ሆነ በተ
ዘዋዋሪ መንገድ ዕጽዋትን በመመገብ በመሆኑ በአጠ
ቃላይ ፀሐይ በአሁኑ ዓይነት ሙቀት የምትሰጥ ባትሆን
ኖሮ ሕይወት ምድር ላይ ሊኖር አይችልም ነበር ። እን
ግዲህ ከሥነ-ምድር ጥናት እንደሚታወቀው ከሺህ ሚሊ
ዮን ዓመታት በፊት ጀምሮ ዕጽዋት በዚህች ምድር ላይ
ኖረዋል ። ለዚህም ማስረጃ ተገኝቷል ። ስለዚህ በዚያን
ጊዜና ከዚያም በፊት ፀሐይ ሙቀቷን ያለማቋረጥ ስት
ሰጥ ቆይታለች ማለት ነው ።

ይህ ፀሐይ ሙቀቷን የምታመነጭበት ዘዴ ምን
እንደሆነ በትክክል የታወቀው በሁለተኛው የዓለም ጦር
ነት አካባቢ ነው ። ይህም ዘዴ ቀላል አቶሞች ተገናኝ
ተው እንዲዋሀዱ የማድረግ ጉዳይ ነው ። በተለይ ሃይድ
ሮጅን የተባለው ጋዝ በውስጡ ያሉት አቶሞች ሲዋሃዱ
ከበድ ያለ ሌላ ጋዝ (ሂሊየም) ሊያስገኙ ይችላሉ ። በዚህ
መሃል እጅግ በርካታ ሙቀት ይመነጫል ። የሃይድሮጅን
ጋዝ ደግሞ ከፀሐይ አካል 80 % ያህል ፣ ማለትም ሰማ
ንያ በመቶ የሚሆነውን ክፍል ያህል ፣ የያዘ ስለሆነ ውህ
ደቱ በቀላሉ ይከናወናል ። ስለዚህ ነው ኢነርጂ በተፈ
ለገው መጠን ሊገኝ የቻለው ። የሰው ልጅም ይህ ዕው
ቀት ስለተከሰተለት ነው በዚህ ዘዴ በመጠቀም ሃይድ
ሮጅን ቦምብን ሊሠራ የቻለው ።

ዛሬ እንደሚታወቀው የፀሐይ ዕድሜ 5 ሺህ ሚሊ
ዮን ዓመት ተጠግቷል ። በዚህም ጊዜ በየሴኮንዱ ወደ
አራት ሺህ ሚሊዮን ኪሎግራም የሚጠጋ ጋዝ ስታነድ
ኖራለች ። ይህ በጣም ብዙ ነው ። ሆኖም ግን ይህ በአ
ጠቃላይ ካላት 1.99×10^{30} ኪሎ ግራም መጠን ጋር ሲነ
ጻጸር ደግሞ በጣም ጥቂት ሆኖ ይገኛል ። ስለዚህ ነው
ፀሐይ ወደፊትም ገና ለ5 ሺህ ሚሊዮን ዓመታት ያህል
በዚሁ ዓይነት ልትቀጥል የምትችለው ። ከዚያ በኋላ
ለሚሆነው ገጽ 111—112 ይመልከቱ ።

የፀሐይ ጭፍሮች

ቀደም ብለን ስለ አጥቢያ ኮከብ (ቬነስ) በተመለ
ከትንበት ጊዜ በፀሐይ ዙሪያ ከሚዞሩት ፕላኔቶች መካ
ከል አንዷ እንደሆነችና ሌሎችም ስምንት ተጨማሪ ፕላ
ኔቶች እንዳሉ አይተናል ። ከነኝህ መካከል መሬታችን
አንዷ ናት ። ለተጨማሪ ዝርዝር ገጽ 32 እንዲሁም
ሥዕል 10 ይመልከቱ ።

እንግዲህ በመሬት ላይ ሆነን እንደምናየው ሁሉ
እነዚያ ዓለማትም ላይ ብንሆን ብዙ ተመሳሳይ ነገር ያጋ
ጥመናል ማለት ነው ። ለምሳሌ መሬት ላይ ላለን ሰዎች
ፀሐይ በምሥራቅ ወጥታ በምዕራብ ትጠልቃለች ። በዚህ
ዓይነት ቀንና ሌሊት ይፈራረቃሉ ። ሌሎችም ከዋክብት
በሰማይ ይታያሉ ። ይህ ሁኔታ በሌሎች ፕላኔቶች ላይም
የሚሆን ነው ። የፀሐይ መውጣትና መጥለቅ ፣ የከዋክ
ብት መታየት ሁሉ በነኝህ ፕላኔቶች ላይ ተመሳሳይ ነው ።

በሌላ አነጋገር እነኝህ ሁሉ ልክ እንደ መሬት ራሳ
ቸውን የቻሉ ዓለማት ናቸው ማለት ነው ።

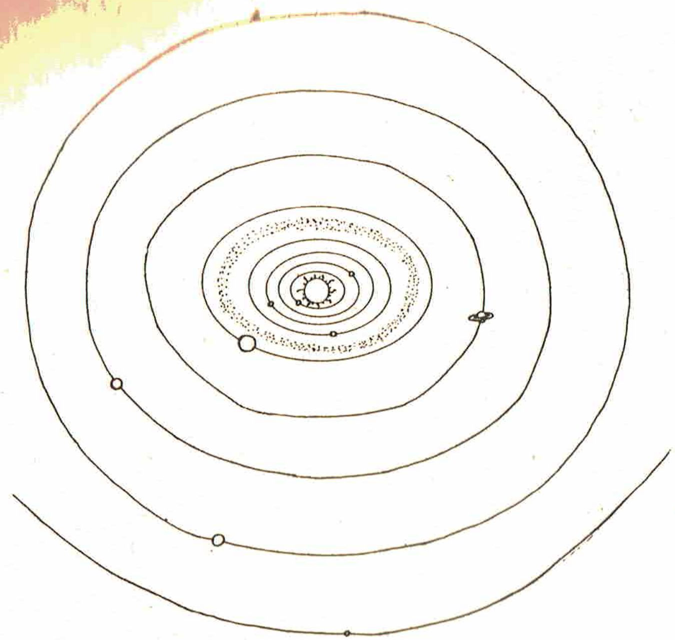
ይህ ሁኔታ የሰውን አመለካከት በጣም ቀየረው ። የፍጥ
ረት ሁሉ ማዕከል መሬት ናት ተብሎ ይታመን የነበረው
ሁሉ ተለወጠ ። ሌላ ቦታ ሌላ ዓለም ሊኖር እንደሚች
ልም ተገለጸ ። የሥነ-ከዋክብት ሳይንስ ጥናትም በተፋ
ጠነ ርምጃ ይካሄድ ጀመረ ። በታሪክ እንደተመዘገበው
አጼ ምኒልክ ይህንን የሳይንስ ጥናት በቅርብ ይከታተሉ
እንደነበር ተረጋግጧል ። ለምሳሌ በፀሐይ ዙሪያ ከሚ
ዞሩት እነኝህ ፕላኔቶች ውስጥ ከሶስቱ በስተቀር ሌሎችን
ሁሉ ተከታትለው እንደ ተመለከቱ ተመዝግቧል ፤ ከቀ

ሩት ሶስቱ ፕላኔቶች አንዷ መኖሯ እንኳ የታወቀው
ከዚያ ወዲህ ነው ።

እነኝህ ፕላኔቶች በመዞራቸው የተነሳ ከጊዜ ወደ
ጊዜ ቦታቸውን ይቀያይራሉ ። በዚህም የተነሳ እንደ ከዋ
ክብት በካርታ ላይ አቀማመጣቸውን ለመመዝገብ የማ
ይቻል ነው ። ነገር ግን የሚሄዱበትን አቅጣጫና ፍጥ
ነት በማወቅ በአንድ በተወሰነ ጊዜ የት ቦታ ላይ እን
ደሚደርሱ በቅድሚያ በማስላት እዚያ ቦታ ላይ መገኘ
ታቸውን ተከታትሎ ለማረጋገጥ ይቻላል ። እንግዲህ እነ
ኝህ በፀሐይ ዙሪያ የሚዞሩ ፕላኔቶች ሁሉ የፀሐይ ጭፍ
ሮች ይባላሉ ።

ነገር ግን የፀሐይ ጭፍሮች እነኝህ ፕላኔቶች ብቻ
አይደሉም ። በነኝህ ዙሪያ የሚዞሩትን ጨረቃዎችና
ሌሎች አካላትም ይጨምራል ። ሜርኩሪ እና ቬነስ ከተ
ባሉት የመጀመሪያ ሁለት ፕላኔቶች በስተቀር የቀሩት
ሰባቱ ፕላኔቶች የየራሳቸው የሆኑ ጨረቃዎች አሏቸው ።
እንደሚታወቀው መሬት አንድ ጨረቃ ብቻ አላት ።
ቀጥላ ያለችው ማርስ የተባለችው ፕላኔት ግን ሁለት
ጨረቃዎች አሏት ። ከሷ ቀጥሎ ያለው ትልቁ ጁፒተር
13 ጨረቃዎች ሲኖሩት ፣ ሳተርን ደግሞ 20 እንዳላት
በቅርቡ ታውቋል ፤ በአጠቃላይ እስከ ዛሬ የታወቁት ጨረ
ቃዎች ቁጥር ከ50 በላይ ደርሷል ።

በማርስና በጁፒተር መካከል ደግሞ እጅግ በርካታ
የሆኑ ንዑሳን አካላት ይገኛሉ ። ሥዕል 13 ይመልከቱ ።
እነኝህ ምናልባት የአንድ ጥንታዊ ፕላኔት ስብርባሪ ቅሪ
ቶች ይሆናሉ ፤ ወይም ደግሞ ከመጀመሪያው አንድ ላይ
ለመሰባሰብና ፕላኔት ለመሆን ሳይችሉ የቀሩ ሊሆኑም
ይችላሉ የሚል ግምት አለ ።



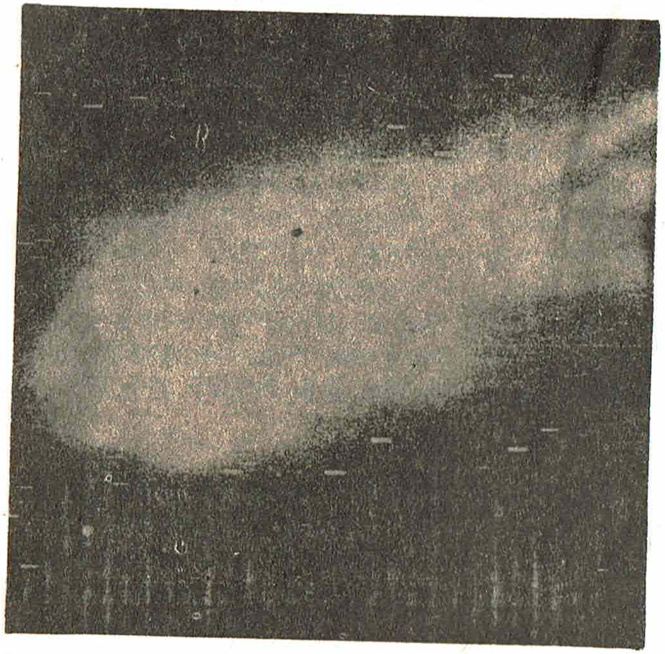
ሥዕል 13 ፡ በፀሐይ ዙሪያ የሚሽከረከሩት ፕላኔቶችና ንውሳን አካላት ።

1. ሜርኩሪ
2. ቬነስ
3. መሬት
4. ማርስ
5. ንውሳን አካላት (Asteroids)
6. ጁፒተር
7. ሳተርን
8. ዩራኑስ
9. ኔፕቹን
10. ፕሉቶ

ከነኝህ ሌላ ደግሞ በፀሐይ ዙሪያ የሚገኙ «በራሪ ኮከቦች » (Meteors) እና ጅራታም ኮከቦች (Comets) የሚባሉ አሉ ። « በራሪ ኮከቦች » በየ ሌሊቱ በዓይን ሊታዩ ይችላሉ ። በሰማይ ላይ በከፍ ተኛ ፍጥነት የሚበሩና ድንገት ታይተው ወዲያው የሚ ጠፉ ናቸው ። እነኝህ ብዙውን ጊዜ ከድንጋይና ከብ ረት የተሠሩ ሲሆኑ በከፍተኛ ፍጥነት ፤ በሰዓት ከ40,000 እስከ 250,000 ኪሎ ሜትር ! ፡ የሚጓዙ ናቸው ። በዚህ ፍጥነታቸው የተነሳ ከባቢ አየራችን ውስጥ ሲገቡ በፍ ጭት (Friction) ምክንያት ሙቀት ስለሚፈጠር ወዲ ያው ቀልጠው ይተናሉ ። እጅግ ትላልቅ መጠን ያላቸው ከሆኑ ግን ተቃጥለው ሳያልቁ መሬት ለመድረስ የሚችሉበት ጊዜ አለ ። በአጠቃላይ መሬት የሚደርሱ ትና በአየር ላይ ተቃጥለው የሚቀሩት ጭምር ሲተመኑ በየቀኑ እስከ አንድ ሺህ ቶን የሚሆን ድንጋይና ኮረት ከህዋው ይደርሰናል ።

« ጅራታም ኮከቦች » ግን የሚታዩበት ጊዜ በጣም ጥቂት ነው ። እነኝህ ፡ የጅራታቸው ርዝማኔ በሚሊዮን ኪሎሜትር የሚለካ አካሎች የተሠሩት በብዛት ከጋዝና ከበረዶ ሆኖ ውስጣቸው ጠጣር ነገር እንዳለ ይገመታል ። የጅራታቸውም መነሾ በፀሐይ ጨረር የተነሳ እየተነነ ወደ ኋላ የሚነፍሰው ጋዛቸው መሆኑ ተረጋግጧል ። ከጅ ራታም ኮከቦች መካከል ዝነኛዋ የሆነችው እ.አ.አ. በ1986 ዓ.ም. በፀሐይ ዙሪያ ያለፈችው ሃሌ ኮሜት ተብላ የተሰየመችው ናት ። ይህች በ76 ዓመት አንዴ የምትመ ጣው ኮሜት ከአሁን በፊት ተደጋግማ ታይታለች ። ታሪክ እንደሚያወሳው በ1456 ዓ.ም. አጼ ዘርአ ያዕቆብ ተመ ልክተዋት ነበር ። በዚህም ትዕይንት በጣም ስለ ተመ ሰጡ በጊዜው በነበሩበት ቦታ ላይ ቤተክርስቲያን አስ

ተክለው ቦታውንም ደብረ ብርሃን ብለው ሰየሙት ፤ ዋና ከተማቸውንም እዚያው ከተሙ ይባላል ። የሃሌ ኮሜት ፎቶግራፍ በሥዕል 14 ላይ እንደ ተመለከተው ነው።



ሥዕል 14 ፤ የሃሌ ኮሜት ።

በኢትዮጵያ ታሪክ ውስጥ ለዋና ከተማ መመሥረት ምክንያት የሆነች ይህች ኮሜት ብቻ አልነበረችም ። አጼ ዮሐንስ አራተኛ በ1882 ዓ.ም. አንድ ቦታ በሠፈሩበት ወቅት እንዲሁ ደማቅ የሆነች « ኮከብ » ተመልክተው ነበር ይባላል ። በዚህም የተነሣ ደስ ስላላቸው

በቦታው ላይ ቤተክርስቲያን ተክለው ቦታውንም ዋና ከተማቸው አድርገው ስሙንም ደሴ ብለው ሰየሙት ይባላል ።

እንግዲህ ለማጠቃለል እነኝህ ሁሉ በተለያየ ርቀትና ምህዋር በተለያየ እፍታ (Period) በፀሐይ ዙሪያ የሚዞሩ የፀሐይ ጭፍሮች ናቸው ።

እዚህ ላይ አንድ ሌላ ጥያቄ ይነሳል ። ይኸውም እነኝህን አካላት ሁሉ በፀሐይ ዙሪያ ምን ያዞራቸዋል ? የሚል ነው ። ይህንንም በሚቀጥለው ርዕስ እንመለከታለን ።

መሬት ለምን ትዞራለች?

እስከዛሬ ትዝ ከሚሉኝ የትምህርት ቤት ጥያቄዎች መካከል አንዱ ዘወትር ሲታወሰኝ ይኖራል ። አንድ የሳይንስ አስተማሪ ገና ክፍል እንደገቡ ፤ « ድንጋይ ወደ ሰማይ ሲወረወር ለምን ተመልሶ ወደ መሬት ይወድቃል ? » ብለው ጠየቁኝ ። እኔም ግራ በመጋባት ፤ « ታዲያ ወዴት ይውደቅ ? » አልኩ ። እሳቸውም አፍጠው ተመለከቱኝ ! ስለኔ ምን ያስቡ እንደነበር አላወቅሁም ። እኔ በበኩሌ ግን ጥያቄውን የሞኝ ጥያቄ አድርጌ ወሰድኩት ። በአቅሚም ስለ ደህንነታቸው ተጠራጠርኩ ።

ይህ ጥያቄ ግን በጣም መሠረታዊ ነው ። ሆኖም እስከዛሬ ድረስ ሙሉ በሙሉ መልስ አግኝቷል ለማለት አልተቻለም ። ወደ ሰማይ የተጣለ ድንጋይ ተመልሶ ወደ መሬት የሚወድቀው መሬት ስለምትስበው ነው ። መሬት ማንኛውንም ነገር ወደ ራሷ ትስባለች ። አንድን ወንበር ወደ ላይ ለማንሳት ኃይል ያስፈልጋል ። ይህም ኃይል የሚያስፈልገው መሬት ወንበሩን ወደታች የምትስብበትን

ኃይል ለማሸነፍ ነው ። ይህ የስበት ኃይል (ግራቪቲ)
በመሬት ብቻ የተወሰነ አይደለም ። ማንኛውም አካል
ወይም ቁስ ሌላውን አካል ወደ ራሱ የመሳብ ባህርይ
አለው ። ለምሳሌ ጨረቃ ላይ ያለ ድንጋይ ቢወረወር
ወደ ጨረቃዋ ተመልሶ ይወድቃል ። ቬነስ ላይም እን
ዲሁ ነው ። ይህ የቁስ አካል ባህርይ ነው ።

የስበት ኃይሉ መጠን ግን እንደ አካሉ ትልቅነት
ይለያያል ። ጨረቃ ከመሬት ያነሰች በመሆኗ የስበት
ኃይሏም ያነሰ ነው ። የጨረቃ ስበት ከመሬት ስበት በስ
ድስት እጅ ያንሳል ። ለምሳሌ መሬት ላይ 2 ሜትር ከፍታ
የሚዘል ሰው ፣ ጨረቃ ላይ 12 ሜትር ሊዘል ይችላል ።
በአንጻሩ የጁፒተር የስበት ኃይል ከመሬት በሁለት እጅ
ተኩል ገደማ ይበልጣል ። ስለዚህ ጁፒተር ላይ ለመቆም
ቢቻል ከዚያ ወደላይ አንድ ሜትር እንኳ ሊዘለል አይ
ቻልም ማለት ነው ። ዕቃ ማንሳትም ያንኑ ያህል ይከብ
ዳል ።

እንግዲህ ወደ ፀሐይ ስንመለስ ደግሞ ፀሐይ የመ
ሬትን ያህል 333 ሺህ ጊዜ እንደምትከብድ ታውቋል ።
በዚህ የተነሳ ስበቷ እጅግ ኃይለኛ ነው ። ይህም በመሆኑ
ነው መሬትንና ሌሎችን ፕላኔቶች ሁሉ በቁጥጥሯ ሥር
አድርጋ ልታቆይ የቻለችው ። መሬትም ጨረቃን በዙ
ሪያዋ የምታሽከረክረው በዚሁ ኃይሏ ነው ።

ስለዚህ ቁሳዊ ነገር ሁሉ የመሳሳብ ኃይል አለው ።
ይህም ለምን እንደሆነ በውል ባይታወቅም በተፈጥሮ
የሚገኝ የማንኛውም ቁሳዊ አካል ውስጣዊ ባህርይ መሆኑ
የተረጋገጠ ነው ።

በዚህ የተነሣ ትላልቅ አካላት ትናንሾቹን በዙሪ
ያቸው ሲያሽከረክሩ ይታያሉ ። ለምሳሌ ፀሐይ ዘጠኙን

ፕላኔቶች ፣ ሌሎች ትናንሽ አካላትንም ጨምሮ ፣ በዙ
ሪያዋ እንደምታሽከረክር አይተናል ። ይህንን በሥዕል
13 ላይ እንደተመለከተው ለማቅረብ ይቻላል ። እንደ
ሚታየው ፕላኔቶች ከፀሐይ በተለያየ ርቀት ላይ የሚገኙ
በመሆናቸው አንድ ዙር ለማዳረስ የሚፈጅባቸው ጊዜ
የተለያየ ነው ። በገጽ 32 ያለውን ሠንጠረዥ ይመል
ከቱ ።

መሬትም በበኩሏ ከሷ እጅግ የምታንሰውን ጨረ
ቃን ይዛ በዙሪያዋ የምታሽከረክረው በዚሁ የተነሳ ነው ።

የሰው ልጅ ይህንን የተፈጥሮ ሕግ በመረዳቱ የጠ
ፈር መንኰራኲሮችን (ሳተላይቶችን) እየሠራ እንደ
ጨረቃ በመሬት ዙሪያ እንዲዞሩ ለማድረግ ችሏል ።
ከፍ ብለን በተመለከትነው ዓይነት መንኰራኲሮች መሬ
ትን ለመዞር የሚፈጅባቸው ጊዜ እንደ ርቀታቸው
መጠን ይለያያል ። ይህ ከተወሰነ በኋላ መንኰራኲሯ
በመጀመሪያ ወደ ታቀደላት ከፍታ ተተኩሳ ከዚያም
አግድም በመሄድ ምህዋሯን እንድትይዝ ትደረጋለች ።
ከዚያ በኋላ ያለአንዳች ተጨማሪ ኃይል በመሬት ዙሪያ
መሽከርከሯን ትቀጥላለች ። በርግጥ በምትዞርበት አካ
ባቢ ትንሽ አየር የሚገኝ ከሆነ ይህ በሚፈጥረው ፍጭት
(Friction) የተነሳ ፍጥነቷ ስለሚቀንስ ተመልሳ ወደ
መሬት እንዳትወድቅ አልፎ አልፎ ግፊት መስጠት
ያስፈልግ ይሆናል ። በተረፈ ግን ልክ እንደ ጨረቃ ስት
ዞር ልትኖር ትችላለች ። በተለይም አዟዟሯ ከመሬት ጋር
እኩል ከሆነ ፣ ማለትም በ24 ሰዓት አንዴ የምትዞር ከሆነ ፣
ለተመልካች ሰው የማትንቀሳቀስና አንድ ቦታ ላይ የቆመች
መስላ ትታያለች ። ይህም በሳተላይት መልዕክት ለመ
ላክ አመቺ ሁኔታን ይፈጥራል ። ይህ የጠፈር ሳይንስ
ጥናት ውጤት ለሰው ልጅ ከፍተኛ ጥቅም ሊያስገኝ

መቻሉ የታወቀ ነው ። ለምሳሌ በአዲስ አበባ ሱሉልታ የሚገኘው የሳተላይት ጣቢያችን ከሌሎች አገሮች የሚሰራጨውን የቴሌቪዥን እና የስልክ መልዕክት በነኝህ አንድ ቦታ በቆሙ በሚመስሉ ሳተላይቶች አማካኝነት ሊቀበል በመቻሉ ዛሬ በለንደን ወይም በሞስኮ ከተማ የሚካሄደውን ኳስ ጨዋታ ከተፈለገ በዚያው ወቅት በቀጥታ አዲስ አበባ ላይ ለመከታተል ይቻላል ።

እንግዲህ ለማጠቃለል ያህል ዛሬ ሰው ያለፈበትን የዕድገት ጐዳና ወደ ኋላ መለስ ብለን ስንመለከት ብዙ ለውጥ አይተናል ። በጥንት ዘመን መሬት ለብቻዋ እንደ ድንቅ ነገር ተፈጥራና ተዘርግታ ለሷ ክብርም ሲባል በላይዋ ላይ በከዋክብት የተንቆጠቆጠ ሰማይ የተጋረደላት ሆኖ ይታሰብ ነበር ። በኋላ ግን መሬት ከብዙ ፕላኔቶች መካከል አንዷ የሆነች ተራና ትንሽ ዓለም ሆና ተገኘች ። ይህም ስለ ዓለማችንና ስለ ራሳችንም የነበረንን ትምክህትና ራስን አስበልጠ የማየት አዝማሚያ አብርዶታል ።

ዛሬ ደግሞ በዚሁ የተፈጥሮ ሕግ በመመራትና በመረዳት ሰው ሠራሽ ሳተላይቶችን ወደ ህዋው በመላክ ስለ ህዋውና ስለ ተፈጥሮ በመረዳት በበለጠ እንድናውቅ አስችሎናል ። በዚህ መካከል ግን ሁልጊዜ በኀሊናችን የሚነሳው ጥያቄ የሕይወትንና የአፈጣጠሩን መነሾ በሚመለከት ነው ። ይህ እንዴት ሆነ ? እንዴትስ ተጀመረ ? ይህንንም በሚከተሉት ርዕሶች ሥር ደረጃ በደረጃ እንመለከታለን ።

ሰው ከምን ተገኘ?

ሰው ከዝንጀሮ ተገኘ የሚባል ከሆነ ታዲያ አሁን ዝንጀሮ ሰው እየሆነ ከዱር ሲመጣ ለምን አናይም ?

ቀድም ባለው ዘመን ሳይንስና ሃይማኖት ያልተስማሙበት ስለ መሬት መዞርና ያለመዞር ጉዳይ ብቻ አልነበረም ። ሰው ከዝንጀሮ ዝርያ ተገኘ ወይንስ አልተገኘም ? የሚለው ሌላው አከራካሪ ነጥብ ነበረ ።

ይህም ጥያቄ አንዳንድ ቦታ ላይ መልኩን ቀይሮ ሰው ከዝንጀሮ ተገኘ ወደሚል አዝማሚያ ስለወሰደ ይህ ደግሞ ለዚህ ርዕስ መነሻ የሆነውን ጥያቄ ያስከትላል ።

እንደምናውቀው ሰው ቀጥ ብሎ ቆሞ የሚሄድ ፍጡር ነው ። በዚህ ላይ አርቆ የሚያስብና የሚመራመር አእምሮ ያለው ቀንጆ ፍጡር ነው ። ታዲያ ይህ ፍጡር ከዚያ ጅራታም አስቀያሚ አውሬ ተገኘ ማለት እንደነውር የሚቆጠር አይደለም ወይ ? የሚል ክርክር ወይም ቅዋሜ በየቦታው ተነስቷል ። ስለዚህ ሁኔታውን በዝርዝር ማየቱ አስፈላጊ ነው ።

ሳይንቲስቶች ስለ ፍጥረት በሚያጠኑበት ጊዜ በአጠቃላይ ፍጥረትን በተወሰኑ መደቦች ከፋፍለው ነበር ። እንደምናውቀው ርግብ ፥ ጭልፊት ፥ ጆፌ አሞራና ዳክዬ የተለያዩ ባህርይ አላቸው ። ለምሳሌ በአመጋገባቸው ።

ሆኖም ከሌሎች ፍጥረቶች ጋር ሲነጻጸሩ እነኝህ በጋራ ያላቸው ባህርይ ግልጽ ነው ። መደባቸው ከአፅዋፍ ክፍል ነው ። እንዲሁም እጅግ ብዙ ዓይነት ፍጥረቶች በውሃ ውስጥ የሚኖሩ አሉ ። ከእነኝህም ውስጥ በአተነፋፈሳቸው ፣ በአመጋገባቸው ፣ በቅርፃቸውና በደመ-ቀዝቃዛነታቸው አንድ ላይ ተመድበው የአሳ መደብ በመባል ይለያሉ ። በዚህ ዓይነት ብዙ መደቦች አሉ ።

እንግዲህ ሰው ከነኝህ ሁሉ ለየትኛው ይቀርባል ? የሚል ጥያቄ ተነሳ ። ሰው አሳን ይመስላል ? በእርግጥ አይመስልም ። ወፍ ይመስላል ? አይመስልም ። እባብንስ ? ፈጽሞ አይመስልም ። ከዚህ ሁሉ ሰውን መስሎ ወይም ቀርቦ የሚገኘው የዝንጀሮ መደብ ነው ። ዝንጀሮ ጦጣና ሰው ከሌሎች ለየት የሚያደርጋቸው ተመሳሳይነት አላቸው ። ሥዕል 15 እንደሚያሳየው በሰውና በዝንጀሮ ቅርፅ መካከል እምብዛም ልዩነት አይታይም ። እንዲያውም በጣም ተመሳሳይ ናቸው ። ይህ እንዴት ሊሆን ቻለ ? በአጋጣሚ ይሆን ? ወይንስ ሌላ ምክንያት ይኖረዋል ? ለዚህ መልስ ለማግኘት ጠለቅ ያለ ጥናት አስፈላጊ ሆነ ።

ሥዕል 15 ፡ በሰውና በዝንጀሮ የአጥንት ቅርፅ (Skeleton) መካከል ያለው ልዩነት በጣም ትንሽ ነው ።

አዝጋሚ ለውጥ

ኑሮ ትግል ነው ይባላል ። ይህ ፍጹም እውነት ነው ።
ይህም በሰው ኑሮ ላይ ብቻ የተወሰነ ሳይሆን ሕይወት
ላለው ነገር ሁሉ ነው ለማለት ያስደፍራል ።

ሕይወት ያለው ነገር ሁሉ ከሚያስፈልጉት መሠረ
ታዊ ነገሮች አንዱ ምግብ ነው ። ማንኛውም ሕያው ፍጡር
መመገብ አለበት ። ሌላው ዋና ነገር ደግሞ የራሱን ሕይ
ወት ከጠላቱ መጠበቅና መከላከል መቻል ነው ። እንግ
ዲህ ችግሩ እዚህ ላይ ነው ። ሕይወት የተመሠረተችው
አንዱ ሌላውን በመብላት ላይ ነው ። ነብር ድንጋይ
ወይም አፈር አይመገብም ፤ ዝንጀሮ ካገኘ ግን ይበላል ።
ስለዚህ ዝንጀሮን ይዞ ለመብላት ችሎታውን ማዳበር
አለበት ። ዝንጀሮ ደግሞ ለራሱ የመኖር ግዴታ አለበት።
ስለዚህ ፡ አንደኛ ነብር እንዳይበላው ራሱን ለማዳንና
ለመጠበቅ መቻል አለበት ። ሁለተኛ ፡ መመገብ አለበት ።
ለዚህም ፍራፍሬ መለቃቀምና ትናንሽ በራሪ ነፍሳትን
ይዞ ለመብላት መቻል አለበት ። ትናንሽ በራሪ ነፍሳትም
ደግሞ እንዲሁ የራሳቸው የሆነ ችግር አለባቸው ። እን
ግዲህ ትግሉ እዚህ ላይ ነው ። ሁሉም ምግብ የሚያገ
ኝበትን መንገድ ማሻሻል አለበት ። ራሱን ደግሞ መጠ
በቅ መቻል አለበት ። ሕልውናው የሚዘልቀው በነኝህ
ረገድ ሊያደርግ በሚችለው መሻሻል መጠን ነው ። ይበ
ልጥ መሻሻል ያሳየና ችግሩን ያቃለለ ይኖራል ። ያልቻ
ለው ግን ይሸነፋል ፤ ይጠፋል ።

በዚህ ላይ የዓለም የአየር ንብረት ሁኔታ ይለወጣል ።
ኑሮውን ያደላደለ የመሰለው ፍጡር ድንገት ሁኔታው
ተለውጦ ያገኘዋል ። ለምሳሌ ድንገት በአንድ ወቅት
ድርቅ ይከሰትና የምግብ ዕጥረት ይደርስበታል ፤ ወይም
እሱን የሚመገብ ሌላ ጠላት ይነሳበታል ። ይህንን መቋ
ቋም የቻለ ይኖራል ። ያልቻለ አሁንም የመጥፋት ዕድል
ያጋጥመዋል ።

በዚህ ዓይነት ነው ብዙ መሻሻልና መለወጥ የሚ
መጣው ። ለምሳሌ ከአዕዋፍ ወገን ዳክዬን ብንወስድ ፤
ዳክዬ ትላትሎችንና አሳዎችን መብላት ያላት አማራጭ
ሆነ ። ስለዚህ ቀስ በቀስ ይህንን የኑሮ መንገድ ማሻሻል
ገባች ። ውሃው ውስጥ ወዳለው ምግቧ ጋ ልትደርስ እን
ድትችል አፏ ከትውልድ ወደ ትውልድ እየረዘመና ለም
ግቡም አያያዝ አመቺ እየሆነ መጣ ። ውሃው ውስጥ ስት
ሄድም ጭቃው እያስመጣት ስላስቸገራት እግሯን ሰፊ
እንዲሆን ብራና መሳይ ቆዳ በጥፍሮቻ መካከል አበ
ቀለች ። በእርግጥ ይህንን ያደረገችው አውቃ ወይም
በዕቅድ አይደለም ። በብዙ ዘመን የተፈጥሮ ትግልና በሙ
ቴሽን ጭምር ነው ። ገጽ 59 ይመልከቱ ።

ጭልፊት ደግሞ አይጥና የዶሮ ጫጩት የመሳሰ
ሉትን መብላት ተሻላት ። ለዚህም እንዲያመቻት አፏ
ሥጋ ሊቀድ እንዲችል አጭር ጠንካራና ጉጠታም እን
ዲሆን አስፈለገ ። የእግር ጥፍሮቿም ምግቧን ለመያዝ
እንዲያመች ሆኑ ። በተለይ በሩቁ ለማየት እንድትችል
ዓይኖቿ ዕድገት ማሳየት ግድ ሆነባቸው ።

ጆፌ አሞራ ግን ችሎታው በይበልጥ ጥንብ ማንሳት
እየሆነ ሄደ ። ለዚህ ሲል በብዙ ኪሎሜትር ርቀት ማሽ
ተት መቻል ግዴታው ሆነ ። በዚህ ዓይነት ሁሉም በየ
ፊናው መሻሻልና ዕድገት እያሳየ መጣ ።

ከጠላት መከላከልን በሚመለከት ደግሞ እንዲሁ ብዙ የተለያዩ መንገዶች ነበሩ ። ሮጦ ማምለጥ አንድ መንገድ ነው ፤ ፈረስ ፣ ጥንቸል ። መናደፍ ሌላው ነው ፤ ንብ ፣ እባብ ። በቀንድ መዋጋት ፣ በጥፍር መቧጠጥ ፣ እንጨት ላይ መውጣት ወይም በአየር ላይ መብረር መቻል ሌሎች መንገዶች ናቸው ። ጠንካራ ቆዳ መፍጠር ፤ አዞ ፣ ኤሊ ፤ ወይም አካባቢን ለመምሰል ቀለም መለዋወጥ ፤ እስስት ... ወዘተ. የመሳሰሉ መንገዶችም አሉ ።

ስለዚህ ፍጥረታት ኑሮን ለማሸነፍ የተለያዩ ዘዴዎችን ፈጥረዋል ። ይህ በአንድ ጊዜ የሆነ አልነበረም ። በሚሊዮን ዓመታት ሊቆጠር በሚችል ጊዜ ውስጥ ነበር ። ለዚህም ነው ዝግመተ ለውጥ የተባለው ።

የተፈጥሮ ምርጫ

አዝጋሚ ለውጥ (Evolution) ተግባራዊ የሚሆንበት ዋንኛው መንገድ የተፈጥሮ ምርጫ የተባለው ነው ። እንደሚታወቀው የመሬታችን የአየር ንብረት ብዙ ጊዜ ይለዋወጣል ። በዱሮ ዘመን - ከሚሊዮን ዓመታት በፊት - የበረዶ ዘመን የሚባል ነበር ። ይህም አብዛኛው የመሬት አካል በበረዶ የተሸፈነበት ወቅት ነበር ። ከዚያም ወዲህ ደግሞ በየቦታው ድርቅ የሰፈነበት ወቅትም ነበር ። በዚህ ዓይነት የሁኔታዎች መዛባት አልፎ አልፎ የሚመጣ የተለመደ ክስተት ነበር ። ይህን በመሰለ ጊዜ እንግዲህ የኑሮ ችግር ይፈጠራል ። ቀደም ባለው ጊዜ ኑሮአቸውን አደላድለው የነበሩ ፍጥረቶች ድንገት ምግባቸው ይጠፋል ፤ ወይም ይቀነሳል ። ከውርጩ ወይም ከሃሩሩ የተነሳ ኑሮን መቋቋም አስቸጋሪ ይሆንባቸዋል ።

ያልተጠበቀ ቀውስም ይፈጠርባቸዋል ። በዚህን ጊዜ ይህንን አዲስ ክስተት ለመቋቋም የሚያስችለውን ባህርይ የያዘ ከመካከላቸው ካለ ይህ ለመኖር ያለው ዕድል ከሌሎች የበለጠ ይሆናል ።

እንደሚታወቀው ፍጥረት ሁሉ የተለያየ ነው ። ከአንድ ማኅፀን የሚወለዱ ልጆች እንኳ የተለያዩ ይሆናሉ ። ለምሳሌ አንዱ መልከ መልካም ሲሆን ሌላው ብልህ ይሆን ይሆናል ። ሌላው ለረዥም ርቀት ሩጫ የሚጠቅም ጥሩ ሳንባ ሲኖረው ሌላው ጥሩ ድምፅ ይኖረዋል ... ለምሳሌ በአንድ ወቅት በተከሰተ አዲስ ችግር የተነሳ ለመኖር በጣም አስፈላጊ የሆነው ችሎታ ሮጦ ማምለጥ ሆኖ ቢገኝ ከሁሉም ይልቅ ጥሩ ሳምባ ያለው የበለጠ የመኖር ዕድል ይኖረዋል ማለት ነው ። መሮጥ ያልቻለ ይጠፋል ። ስለዚህ ተፈጥሮ ምርጫዋን አከናወነች ማለት ነው ።

ይህ ብቻ አይደለም ። ለውጥ በጣም እመርታዊ የሚሆንበት ጊዜ አለ ። በጨረር ፣ በኬሚካል ፣ በሙቀትና በተለያዩ ሌሎች ምክንያቶች በህዋሳት ውስጥ ያሉት ጂኖች (Genes) ድንገተኛ ለውጥ (Mutation) ይከሰትባቸዋል ። እነኝህ ደግሞ በመሠረቱ የፍጡሩን የተፈጥሮ ቅርፅና መልክ የሚወስኑ ናቸው ። በዚህ የተነሳ ጂን ሲቀየር ከዚህ የሚፀነሰው ተከታይ ትውልድ ወይም ፍጡር የባህርይ ወይም የቅርፅ ለውጥ ያሳያል ። ከሌሎችም ልዩ ይሆናል ። ለምሳሌ ፣ ከጥቁር ወላጆች ፈረንጅ እንደሚወለድ ዓይነት ወይም ባለሶስት እጅ ሰው እንደሚፈጠር ማለት ነው ። ይህ ድንገተኛ እመርታዊ ለውጥ ብዙውን ጊዜ ለፍጡሩ ጐጂ ስለሚሆን ባለቤቱን ይዞ ይጠፋል ። አልፎ አልፎ ግን ጠቃሚ ለውጥ ሆኖም ይገኛል ። ወይም ለጊዜው ጉዳት የማያስከትል ሆኖ ይቆያል ።

ለምሳሌ ፣ አንድ ሕፃን የእጅ ጣቶቹ ተጣብቀው ቢወለድ ይህ ለወደፊቱ ኑሮው ችግር ይፈጥርበታል ። ስለዚህ ተፈላጊ ባህርይ መሆኑ ቀርቶ ጉጂ ይሆናል ። አንድ ሕፃን ግን ሲወለድ የአንድ እግሩ ጣቶች ስድስት ሆነው ቢገኙ ይህ ጥቅምም ጉዳትም ላያስከትል ስለሚችል እያሳስብም ። ግን አንድ እህልና ሣር ሁለቱንም ለመመገብ የሚችል ዓይነት ሕፃን ቢወለድ ይህ ባህርይ የበለጠ ጠቀሜታ አለው ማለት ነው ።

እንግዲህ የጂን ለውጥ ብዙ ዓይነት የቅርፅና የአቋም ለውጥ በፍጡር ላይ ያስከትላል ። በዚህ የተነሳ የፍጥረት ዓይነት ይበዛል ። እንግዲህ እላይ እንደተጠቀሰው የአየር ንብረት ለውጥ ሲመጣና አስከፊ ሁኔታዎች ሲፈጠሩ ተፈጥሮ በነኝህ መሃል ለአዲሱ ሁኔታ ተስማሚ የሆኑትን ብቻ ትመርጣለች ።

እነኝህም አዲሱን ሁኔታ ለመቋቋም በመቻላቸው ይዋለዳሉ ፤ ይበረክታሉ ። የአመራረጡን ሁኔታ እንደገና በምሳሌ ማስረዳት ይቻላል። በአንድ አካባቢ የተለያዩ ቁመት ያላቸው ቀጭኔዎች ይኖራሉ እንበል ። በዚህ አካባቢ የምግብ እጥረት ቢከሰት ቀጭኔዎቹ የሚመገቡት ከዛፍና ከተክል አናት ላይ በመሆኑ አጫጭሩን ተክል ሁሉም ይመገቡታል ፤ ይጨርሱታል ። ረዣዥሙን ዛፍ ግን አጫጭሮቹ አይደርሱበትም ። በዚህ የተነሳ በኑሮ ላይ ከረዣዥሞቹ ጋር ሊወዳደሩ ያቅታቸዋል ። ስለሆነም አጫጭሮቹ አስቀድመው ያልቃሉ ። እንግዲህ እዚህ ላይ ተፈጥሮ ለጊዜው ረዣዥሞችን መረጠች ማለት ነው ።

ዕድገትና መሻሻል የሚገኘውም በዚህ ዓይነት የተፈጥሮ ምርጫ አማካኝነት ነው ። ኑሮን ለመቋቋም በቂ ችሎታ ያገኙ ይኖራሉ ፤ ይበረክታሉ ። ያልቻሉ ደግሞ

ይቆረቁዛሉ ፤ ይጠፋሉ ። ስለዚህ ነው ብዙዎቹ ጥንት የነበሩ ፍጥረቶች ከመጥፋት ደረጃ ሊደርሱ የበቁት ። ለምሳሌ ከአንድ ሚሊዮን ዓመት በፊት ሰው ገና ባልተፈጠረበት ወቅት ዓለምን ይገዛ የነበረ ቲራኖሳውረስ የተባለ የዲኖሳውረስ ዝርያ የሆነ አውሬ ነበር ። ይህ ግዙፍ አውሬ ርዝመቱ ብቻ 15 ሜትር የሚደርስ ነበር ። ቀጥ ብሎ በኋላ እግሮቹ ሲቆም እስከ 6 ሜትር ከፍታ ነበረው ! ከአንድ ቤት ቁመት በላይ መሆኑ ነው ። ይህ አውሬ ዛሬ ከነዝርያው ከምድረ ገጽ ጠፍቷል ። እንዲሁም ጥርስ የነበራቸው ወፎች (Pterodactyls) ነበሩ ። እነኝህ ወፎች ደግሞ ክንፋቸውን ሲዘረጉ የአንዳንዶቹ ከ7 ሜትር በላይ ይደርስ ነበር ። እነኝህም ሁሉ ዛሬ ጠፍተዋል ። ባለፉት ዘመናት በየደረጃው በብዙ ሺህ የሚቆጠሩ የፍጥረት ዓይነቶች ፍጹም ከዓለም ላይ ጠፍተዋል ። ሌሎቻችን ደግሞ ለመኖር ፤ ለመለወጥና ብሎም ለዕድገት በቅተናል ።

የዕድገት ዛፍ

በዚህ ዓለም ላይ የሚኖር የፍጥረት ዓይነት ቢቆጠር እጅግ ብዙ ነው ። የበራሪ ነፍሳት ዝርያ ብቻ እንኳን በብዙ ሺህ የሚቆጠር ነው ። በየሜዳው የሚርመሰመሰውን የትላትል ዓይነት ስንመለከትም ይህ ሁሉ ዓይነት ሊፈጠር የበቃበት ምክንያት ያስገርመናል ። በውቅያኖስ ውስጥ የሚገኙት ፍጥረቶች ዓይነትም በጣም ብዙ ነው ። በአየር ውስጥ ያሉት የትናንሽ ባክቴሪያና የቫይረስ ዓይነቶች እንኳ ብዙ ናቸው ። እንግዲህ ብዙውን ጊዜ በሃሳቤ ይጉላላ የነበረው ጥያቄ ፣ « የእነኝህ ሁሉ በየዓይነቱ መፈጠር ለምንድነው ? » የሚል ነበር ። ነገር ግን አሁን እንደሚታወቀው ይህ ሁሉ ዓይነት ብቻ ለብቻ አልተ

ፈጠረም ። ሁሉም ከአንድ መሠረት ተነስተው ነው እንደዚህ ለመከፋፈልና የተለዩ ለመምሰል የበቁት ።አሁን በአጠቃላይ ሲታይ ዕድገትና ለውጡ በዛፍ ቅርፅ ይመሰላል ። ዛፍ ከሥር አንድ ግንድ ይኖረዋል ። ከፍ እያለ ሲሄድ ቅርንጫፎች የተለየ አቅጣጫ ይዘው ከዋናው መስመር ይገነጠላሉ ። ዛፉ እያደገ ሲሄድ ቅርንጫፎቹም በየደረጃቸው እየተገነጠሉና በቁጥርም እየበዙ ይሄዳሉ ። የዛፉ አናት የመጨረሻ ከፍታ ላይ የሚገኘውና እየበቀለ የሚወጣው የዛፉ እምቡጥ (Shoot) ነው ።

ፍጥረትም እንዲሁ ነው ። በመጀመሪያ ሕይወት የነበረው በህዋስ (Unicellular) ደረጃ ነበር ። ይህም በግምት የዛሬ አንድ ሺህ ሚሊዮን ዓመታት አካባቢ ነበር ። በአዝጋሚ ዕድገት አማካኝነት እነኝህ ህዋሳት እያደጉ በመምጣት በዘመነ ጥንተ ሕይወት (Paleozoic Age) ደመ-ቀዝቃዛ ፍጥረቶች የተባሉት ደረጃ ደረሱ ። እነኝህም አሳዎች የተገኙት በግምት ከ500 ሚሊዮን ዓመታት ዕድገት በኋላ ነው ።

ከዚያም እንደ እንቁራሪት በውሃ ውስጥና በመሬት ላይ ለመኖር የሚችሉት ዓይነት ፍጥረቶች (Amphibian) ተገኙ ። በራሪ ነፍሳትም (Insects) በመሬት ገጽታ ላይ ተሠራጩ ። ከ200 ሚሊዮን ዓመታት በኋላ ቀስ በቀስ በዘመነ - ማዕከል ሕይወት (Mesozoic Age) ቀደም ብለን ያየናቸው የዲኖሳውረስ ዝርያዎችና ባለ ጥርስ ወፎች ዓለምን ወረሯት ። በዚህም ወቅት ደመ—ትኩስ እንስሳት (Mammals) ተፈጠሩ ። ይህም በግምት ከ60 ሚሊዮን ዓመታት በኋላ ነበር ።

በዚህ ዓይነት ለውጡና ዕድገቱ ቀጥሎ በዘመነ ቅርበ-ሕይወት (Cenozoic Age) የዝንጀሮና ጦጣ ዝርያዎች ተገኙ ። ለዚህ የወሰደው ጊዜም ወደ 140 ሚሊ-

ዮን ዓመታት ነው ። ከዚህ በኋላ ነው ለውጡ በመቀጠል ዝንጀሮና ጦጣ ወደ አንድ ወገን ሲገነጠሉ ፣ የሰው ዘር ጀማሪ የሆኑት እነ ብርቅነሽ (ድንቅነሽ) ቀጥ ብለው መቆም ደረጃ የደረሱት ።

ይህም በግምት ከ25 ሚሊዮን ዓመታት ዕድገትና ለውጥ በኋላ ነው ። ከዛሬው ዘመን ጀምሮ ወደ ኋላ ሲቆጠር $3\frac{1}{2}$ ሚሊዮን ዓመታት መሆኑ ነው ። የእነብርቅነሽ (ድንቅነሽ) ዝርያም ተሻሽለው የዛሬውን ሰው የአንጎል መጠንና የሰውነት አቋም ለመያዝ ከበቁ ገና 25 ሺህ ዓመታቸው ነው ።

እዚህ ላይ በትክክል መረዳት የሚያስፈልገው ዕድገቱ አንድ መስመር የተከተለ አለመሆኑ ነው ። ለውጥና ዕድገት በየአቅጣጫው የሚሄድ ነው ። ለምሳሌ በአንድ ወቅት በአራት እግር ከሚሄዱት ትናንሽ ፍጥረቶች መካከል አንዳንዶቹ በገጠማቸው ሥጋት የተነሳ ከጠላት መሸሽ ወይም ቶሎ መዘዋወር ግዴታቸው ሆኖ ስላገኙት ሙቴሽን ባስከተለው ለውጥ በመጠቀምና ይህንንም በተከታታይ በማጐልበት የፊት እግሮቻቸውን እንደ አየር ማራገቢያ ለመጠቀም በቅተዋል ። ከዚያም ቀስ በቀስ ከብዙ ሚሊዮን ዓመታት በኋላ ሊበሩበት ችለዋል ። ሌሎችም ደግሞ በኃይል ለማሸነፍ በመጣር ክብደታቸውን ጨምረው ወይም ጥርሶቻቸውን አጠንክረው የአራዊት ንጉሥ እስከ መባል ደረጃ ደርሰዋል ። እንዲሁም ሌሎች ራሳቸውን ለማዳን ሲሉ በኃይል ለመጠቀምም ሆነ በአየር ለመብረር ያልቻሉት ወገኖች ደግሞ በዘዴና በብልጠት ለመኖር የሚያስችላቸውን የአንጎል ክፍል ለማዳበር ተገደዋል ።

ይህን የመሳሰለ ዕድገት ማሳየት ያልቻሉት ሁሉ ሲቆረቁዙ ወይም ጭራሹን ሲጠፉ ፣ የቻሉት ግን ይህንኑ

ችሎታቸውን በየጊዜው በማሻሻል በበለጠ ህልውናቸው
የሚረጋገጥበትን መንገድ እያጠናከሩ መጥተዋል ።

ይህ እንግዲህ በዓለም ላይ ያሉትን ፍጥረቶች ዓይ
ነት ጨምሯል ። በዚህም ሂደት የተለያየ የዕድገት ጎዳና
እንዲከተሉም አድርጎአቸዋል ። ስለዚህ ዛሬ አእዋፍ ፣
« ክንፍ ይቅርብንና በምትኩ እጅ ይሁንልን » ሊሉ ከቶ
አይችሉም ። ለዚህ ያስፈልግ የነበረውን የዕድገት መስ
መር ያን ጊዜ የሳቱ በመሆኑ ዛሬ ወደ ኋላ ሊመለሱ አይ
ችሉም ።

ይህ የሰውነት ቅርፃቸው አሁን በተፈጥሮአቸው
ውስጥ የተቀረፀ በመሆኑ ወፍ ከወፍ በስተቀር ሌላ ፍጡር
ሊያስገኝ አይችልም ።

አንበሳም ቢሆን ፣ « ከዛሬ ጀምሬ ፣ ክብደቴን ቀንሼ
በኋላ እግሮቼ ቆሜ እንደሰው ልሁን » ቢል አይሆንለ
ትም ። እሱም በዚያን ወቅት በተከተለው የዕድገት ጎዳና
ብቻ መቀጠል ግዴታው ነው ። ዝንጀሮም በዱር በገደል
የቀረው ስለዚሁ ነው ።

ከነኝህ የተለያዩ የዕድገት አቅጣጫዎች ሁሉ የኋላ
ኋላ ዘለቄታ ያገኘው ክንፉን ወይም ጡንቻውን ሳይሆን
የአንጎሉን ክፍል ማዳበር የጀመረው ወገን ነው ። በእ
ርግጥ ይህ ምርጫ ከመጀመሪያ ታስቦበት የሆነ አይደለም ።
ሊሆንም አይችልም ። ለምሳሌ አንድ ወንዝ ወዴት ፈስሼ
የትኛው ውቅያኖስ ውስጥ ብገባ ይሻለኛል ? ብሎ በቅ
ድሚያ አያቅድም ። የመሬት አቀማመጥ በሚፈቅደው
አቅጣጫ ብቻ መፍሰስ ይኖርበታል ። ስለዚህ አንዱ ወንዝ
በአጭሩ ሲቀር ሌላው ደግሞ ረዥም ጎዳና ተጉዞ ብዙ
አገሮችን አቋርጦ ይሄዳል ። የአዝጋሚ ለውጥ ዕድገትም
እንዲሁ ነው ። በጊዜው በወቅቱ ያለውን ችግር ለመወ

ጣትና ለማሸነፍ ብቻ አስፈላጊ ሆኖ የተገኘውን ለውጥ
ለማድረግ ጥረት ይደረጋል ። ከዚህ አልፎ ግን ያ ለውጥ
የኋላ ኋላ ምን እንደሚያስከትል ለመተንበይ በዚያ ደረጃ
አይቻልም ።

ስለዚህ ነው እንደ ዲኖሳውረስ ያሉ ግዙፍ አራዊት
ዓለምን መግዛት ደረጃ ከደረሱ በኋላ እንኳ ተፈጥሮ ያስ
ከተለችባቸውን ለውጥ ለመቋቋም ባለመቻላቸው ዘለ
ቄታ አጥተው ሊጠፉ የበቁት ። አንዳንዶቹ ደግሞ የመ
ረጡት ጎዳና ሩቅ መንገድ የማያስኬድ ሆኖ በመገኘቱ
ዕድገታቸው ተገቶ ለብዙ ሚሊዮን ዓመታት እዚያው
በነበሩበት የቀሩም አሉ ። ለምሳሌ ፣ ጉንዳን ፣ ኤሊ ...
ወዘተ . ከነዚህ ሁሉ መሃል እንግዲህ ዘላቂ ድል ያገኘው
ከፍ ብለን እንደ ተመለከትነው አንጎል የማዳበርን የዕድ
ገት ጎዳና የተከተለው ክፍል ብቻ ነው ። ስለሆነም የፍ
ጥረት አስተዳደግ በአንድ የዕድገት ዛፍ ቢመሰል ፣ ሰው
ዛሬ የዛፉ አናት ወይም ቁንጮ ሆኖ ይገኛል ።

የመጨረሻው የዕድገት ዘመን

ከፍ ብለን የተመለከትነው ዛፍ የመጨረሻ ከፍታው
ደርሷል ወይ ? የሚለው የብዙዎች ጥያቄ ነው ። በአሁኑ
የዕድገት ደረጃ ሰው የመጨረሻው ከፍታ ላይ የሚገኝ
ሲሆን ፣ ይህ ግን ወደ ፊት ወዴት አቅጣጫ ይወስድ ይሆን?
ለማለት የቀረበ ጥያቄ ነው ። ከዚህ በመለስ ደግሞ ዝን
ጀሮና ጦጣ ከሌሎች ፍጥረቶች ብዙም የተለዩ ሳይሆኑ
ሰው ግን ይህን ያህል ለመለየትና ለመሰልጠን ያበቃው
ምንድነው ? የሚለው ጥያቄ ነው ።

ከሁለተኛው ጥያቄ እንጀምራለን ። በመሠረቱ ሰው
ከዝንጀሮ አልመጣም ። የሰውና የዝንጀሮ ዝርያዎች

ግን አንድ ነበሩ ። ከዚያ በኋላ አንዱ ክፍል ወደ ዝንጀሮ ዘር ሲለወጥ ሌላው ደግሞ ወደ ሰው ዘር ተለወጠ ። ከዚያም ሁሉም በየፊናቸው ዕድገታቸውን ቀጠሉ ። ዛሬ በመጠኑም ቢሆን ለሰው ዝርያ የሚቀርብ የሚመስለው የጦጣ ዝርያ ፣ በተለይ ጐሪላ የተባለው ፣ ነው ። እንኝህም ቢሆኑ ከኛ መስመር ከተለዩ በኋላ በክራንቻ ጥርስ አበ ቃቀል ፤ በክብደትና በመሳሰሉት ትልቅ ዕድገት ሊያስገኙ በቅተዋል ። የጥንት ዝርያዎችና የአሁኖቹ ዝንጀሮዎችም ሆኑ ጦጣዎች አንድ አይደሉም ። ብዙ ለውጥ ታይቷል ። የጥንት የሰው ዝርያና የዛሬም አንድ አይደለም ። ዕድገትና ለውጥ በየፊናቸው እየጨመሩ ስለሄዱ ዛሬ ፈጽሞ የማንገናኝበት ወይም የማንመሳሰልበት ደረጃ ላይ ደርሰናል ። የሰው ዝርያ ከሌሎች መለየት የጀመረው በኋላ እግሮቹ ቆሞ መሄድ ሲጀምር ነው ። ይህም የፊት እግሮቹን ፣ ማለትም እጆቹን ፣ ከመሄጃነት ነፃ አድርጐለታል ። ስለዚህ ሌላ ሥራ ሊሠራባቸው ቻለ ። በእርግጥ የፊት እግር መሻሻል የጀመረው ቀደም ብሎ ነበር ። ከዛፍ ወደ ዛፍ ለመንጠላጠል ወይንም ፍሬ ይዞ ለመብላት … ወዘተ . በፊት እግር መጠቀም መሞከር ግዴታ ስለነበር ዛሬ እንደሚታየው ዝንጀሮና ጦጣም የዚህ ዕድገት ተካፋይ ነበሩ ።

በኋላ ግን ሰው ቆሞ ሲሄድ ትልቅ እመርታ አሳየ ። እጆቹ ሙሉ በሙሉ ለሌላ ሥራ ሊውሉ ቻሉ ። ስለዚህ እንጨትና ድንጋይ እየሰነጠረ መሣሪያ ሠራ ። በዚህም ሲጠቀም የበለጠ ዕውቀት አገኘ ። እንደገናም በዚህ አዲስ ግንዛቤ መሠረት ሌላ የተሻለ መሣሪያ ሠራ ። ለዚህም ከሌሎች መሰሎቹ ጋር ተረዳድቶ መሥራት ጠቃሚ ሆኖ አገኘው ። በዚህ የተነሳ የሰው ከሰው መቀራረብም መጣ ። ቋንቋ ተፈጠረ ፤ ልሳን ተሻሻለ ።

ሃሳብ ለሃሳብ በመለዋወጥም ዕውቀት በበለጠ ጨመረ፤ እንደገናም አንጐል በይበልጥ ማደግ ጀመረ ።

ሰው ቀስ በቀስ ቀስትና ደጋን መሥራት ሲጀምር በቀላሉ አራዊትን ማደን ቻለ ። በዚህ ዓይነት ሥጋ መብላት ጀመረ ። የምግብ ዓይነቱም ጨመረ ። ስለዚህ አንጐልም ለዕድገቱ የሚያስፈልገውን ንጥረ—ነገር ሁሉ በብዛት አገኘ ።

በኋላም ሰው እሳት የማቀጣጠልና የመቆጣጠር ልምድ ሲያገኝ ምግቡን እያበሰለ መብላት ቻለ ። በዚህም የምግቡ ጥራትና ዓይነት ጨመረ ። በተጨማሪም እሳትን በመጠቀም ከብርድም መከላከል ቻለ ። በዚህ የተነሳ ወደ አውሮፓና ወደ ሌሎች ብርዳም አገሮችም ተዛምቶ ሊኖር ቻለ ። እዚያም ልብስና መጠለያ አሻሽሎ መሥራትና ሌሎች ፈተናዎችንም መቋቋም ነበረበት ። በዚህ ዓይነት ሥልጣኔ እየተራመደ መጣ ። አንጐልም እያደገና እየሰፋ ሄደ ። ዛሬ የሰው አንጐል ከዝንጀሮ በመጠን ከሶስት እጅ በላይ ይበልጣል ። ከ3 ½ ሚሊዮን ዓመታት በፊት የኖሩት የብርቅነሽ ዝርያዎች እንኳ ቆመው መሄድ ሲጀምሩ የነበራቸው የአንጐል መጠን 380 ሲ.ሲ. ገደማ ነበር ። ዛሬ የኛ አንጐል ወደ 1350 ሲ.ሲ. ገደማ ነው ።

ስላለፈው ዕድገታችን ይህን ካወሳን የወደፊቱስ ምን ይመስላል ? ወደሚለው እንመለስ ። እዚህ ላይ ሊሰጥ የሚችለው መልስ ግምታዊ ነው ። በትክክል ይህ ይሆናል ለማለት የማይቻል መሆኑ ቀደም ብሎ ተጠቅሷል ። አንድ ለውጥ ለማስመጣት ምክንያት የሚሆነው ብዙውን ጊዜ የአካባቢ ሁኔታ ለውጥ ከሙቴሽን ጋር ተጣምሮ እንደሆነ አይተናል ። (ገጽ 58-59) ከእንግዲህ

ወዲህ ግን ሰው የአካባቢ ፈተና ለመቋቋም እንዲያስችለው ለምሳሌ ቀንድ ማብቀል ወይም ክንፍ አውጥቶ መብረር አስፈላጊው አይሆንም ። በሙቴሽን የሚመጡ ለውጦች እንኳ የሚዳብሩት በአካባቢው ሁኔታ የተነሳ እነዚህ አዲስ ለውጦች የተሻለ ጠቃሚነት በማስገኘት የሙቴሽኑ ባለቤት ከሌሎች የተሻለ የመኖር ዕድል እንዲያገኝ ሲያስችሉ ነው ።

ነገር ግን ዛሬ ሥልጣኔ ስለሰፈነ ሰው ለተፈጥሮ ተገዥ መሆኑ ቀርቶ ራሱ ተፈጥሮን መቆጣጠር ደረጃ ላይ ደርሷል ። ስለሆነም በአይሮፕላን ሊበር ይችላል ። በመሣሪያ እራሱን ከጠላት ሊከላከል ይችላል ፤ ቢታመም በመድኃኒት ሊፈወስ ይችላል ። በተፈጥሮ ምርጫ ሕግ መሠረት ቢሆን ደካማው ወገን ሲጠፋ ብርቱው ወገን እንደሚኖር የታወቀ ነው ። ለምሳሌ ህክምና ባይኖር ኖሮ ወዲያው ሊያልቁ ይችሉ የነበሩ ሕመምተኞችና ደካሞች ብዙ ናቸው ። ነገር ግን ዛሬ በደህና ያለሥጋት ሊኖሩ ይችላሉ ። ጉልበት ያላቸው ጠንካራ ሰዎች ራሳቸውን ከባለጋራቸው ለመመከት የተፈጥሮ ችሎታ ቢኖራቸውም ደካማውም ቢሆን በመሣሪያ ራሱን ሊከላከል ስለሚችል ዛሬ ሥጋት የለበትም ። ስለዚህ አሁን ባለው ሁኔታ አካላዊ ለውጥ ለማስገኘት አስፈላጊነቱ በጉልህ አይታይም ።

ነገር ግን ሰውን ከሌሎች እንስሳት እንዲለይ ያስቻለው ዋናው ነገር የአንጎል መዳበር ነው ። ሰው ዛሬ ከሌሎች እንስሳት ሁሉ በማየል ዓለምን ሊገዛ መቻሉ በጉልበቱ ኃይል ወይም በጥርሱ ስለት ሳይሆን በአንጎሉ ብርታት ነው ። ወደፊትም ቢሆን መመኪያው አንጎሉ በመሆኑ የሚያስገኘውም ዕድገትና መሻሻል በዚሁ አቅጣጫ ቢሆን የተሻለ ይሆናል ።

በእርግጥ መሻሻሉ ወይም ዕድገቱ በምን ዓይነት እንደሆነ በቅድሚያ ለመተንበይ አይቻልም ። ይህ ቀርቶ የአንጎል አሠራር ዘዴ እንኳ እንዴት እንደሆነ በሚገባ አልታወቀም ። የትኛው የአንጎል ክፍል ከየትኛው ጋር በስንት በኩል እንደሚገናኝ እንዴትስ ተግባሩን እንደሚያከናውን በትክክል ለመረዳት ገና አልተቻለም ። የውስብስብነቱን ደረጃ ለመገንዘብ ለምሳሌ አንዲት የከተማ የስልክ ማዞሪያ ሣጥን በውስጧ ያለውን የሽቦ ውስብስብ ግንኙነት መመልከት ይቻላል ። አንዳንድ ቦታ በመቶ ወይም በሺህ የሚቆጠሩ ሊሆን ይችላል ። ይህ ሁሉ መልዕክት ለማስተላለፍ ተግባር ብቻ ነው ። ሌላ ተግባር የለውም ። አንጎል ግን መልዕክት መላክ ወይም መቀበል ብቻ ሳይሆን ሥራው በጣም ሰፊ ነው ። ለምሳሌ የማስታወስ ጉዳይን እንመልከት ። አንጎል ብዙ ነገር ያስታውሳል ። እንደሚታወቀው ብዙ ዕውቀት የሚገኘው በመማር ነው ። ትምህርት ከሕፃንነት ጊዜ ጀምሮ የማያቋርጥ ሂደት ነው ። በሕይወታችን ዘመን የምንማረውና የምናውቀው በድምር ብዙ ነው ። በቋንቋችን የምናውቃቸው ቃላትና ቁጥሮች ቢደመሩ ስንት ናቸው ? እነኝህን ሁሉ ትርጉማቸውን በማወቃችን ነው ይህን ጽሑፍ እንኳ አንብበን የምንረዳው ። ይህ ሁሉ በአንጎል ውስጥ ተቀርፆ የተቀመጠ ነው ። ግን ይህ ሁሉ የሚጠራቀመው እንዴት ነው ? ይህ ገና በትክክል አልታወቀም ። እንዲያውም አንጎል እንደማንኛውም የሰውነት ክፍል በየጊዜው ራሱን የሚያድስ ነው ። ህዋሳት በየቀናቱ ፣ በየሳምንቱ ፣ በየወራቱ ያረጃሉ ፣ ይሞታሉ ። አንጎልም በሚመገበው ምግብ ሳቢያ እነኝህን በየጊዜው ይተካል ፤ ይለውጣል ። ነገር ግን በሕዋሳቱ ውስጥ የተቀረፀው ዕውቀት ወይም ግንዛቤ ከሕዋሳቱ ጋር አብሮ አይጠፋም ።

ወደሚቀጥለው እንዲተላለፍ ተደርጎ ሰውዬው ዕውቀቱን ልምዱን ኅሊናውን ይዞ ይቆያል ።

ሌሎችም ብዙ ነገሮች አሉ ። በትንሹ ስለ ሕልም እንኳ ብዙ የታወቀ ነገር የለም ። እንዲሁም በቅርብ የሚተዋወቁ ሰዎች በብዙ ኪሎሜትር ርቀት ተለያይተው እያለ በአንድ ወቅት ሃሳብ ለሃሳብ የሚገናኙበት ወይም የአንዱን መጎዳት ሌላው ከመቅጽበት የሚረዳበት ዘዴ (Telepathy) በግልጽ አልታወቀም ። አንዳንድ ራዕይ የሚያዩ ሰዎች (Mystics) ወይም የሚመለከባቸው ሰዎች አልፎ አልፎ የሚያጋጥማቸውን ወይም የሚደርስባቸውን ስሜት በትክክል ለመረዳትና ለመቆጣጠር ቀላል አልሆነም ። በአጭሩ የአንጎልን አሠራር ለመረዳት ገና ብዙ ይቀራል ።

እንደሚታወቀው ዛሬ በቴክኖሎጂ በተራመዱት አገሮች ሰው-መሳይ መሣሪያዎችን (Robots) ለመሥራት ጥረት እየተደረገ ነው ። አጥጋቢ ውጤትም ተገኝቷል ። እነኝህ መሣሪያዎች እንደሰው ሊያዩ ሊሰሙና ሁኔታን እያመዛዘኑ ሊሠሩ እንዲችሉ ለማድረግ ጥረቱ እንደቀጠለ ነው ። ይህ እንግዲህ በየፋብሪካውና እንዲሁም ሰው ሊደርስበት በማይችልበት አደገኛ ቦታ ሁሉ እየሄዱ እንደሰው ትዕዛዝ እየተቀበሉ እንዲሠሩ ለማድረግ ነው ። እንዲያውም እነኝህ ወደፊት የቤት ውስጥ ሠራተኛ ሊሆኑም ይችላሉ ይባላል ። እንግዲህ እነኝህን ሰው-መሳይ መሣሪያዎች ለመሥራት ቀላሉ ዘዴ ስለ አንጎል አሠራር ማጥናትና መረዳት መሆኑ ግልጽ ነው ። ሆኖም ለዚህ ተግባር በመጠናት ላይ ያለው እጅግ ውስብስብ የሆነው የሰው አንጎል ሳይሆን የትላትል አንጎል ነው ። የነሱ አንጎል እንኳ እንዴት ተቀነባብሮ ሥራውን እንደሚያከናውን ሙሉ ለሙሉ ሊታወቅ ገና አልቻለም ።

በእርግጥ ጥናቱ እንደቀጠለ ነው ። ስለ አንጎል ያለንም ዕውቀት ከጊዜ ወደጊዜ እየጨመረና እየተጠራቀመ የሚሄድ መሆኑ የማይካድ ነው ። በዚህም ሂደት የተፈጥሮ አሠራር ከፍተኛ አድናቆትን እያተረፈ ነው ። ለዚህ ማስረጃ በርካታ ምሳሌዎችን ለመጥቀስ ይቻላል ። ነገር ግን አንዱን ለመጥቀስ ያህል ብቻ የሚከተለውን ይመልከቱ ።

ባልና ሚስት አንድ ሥጋ አንድ አካል ናቸው ሲባል መስማት የተለመደ ነው ። በእውነትም ባልና ሚስት የአንድ ቤተሰብ መሠረት ናቸው ። ስለሆነም ለዚህ ቤተሰብ ህልውና ወይም ሕይወት እንደ አንድ ነፍስ (Organism) ይቆጠራሉ እንበል ። ታዲያ አንድ ወገን የሌለውን ሌላው ወገን ሊኖረው ቢችል ሁለቱ አንድ ላይ ሲደመሩ ተፈላጊ ሁኔታዎችን ያሟላሉ ። በዚህ ፍልስፍና መሠረት ይመስላል ተፈጥሮ ወንድንና ሴትን ስትፈጥር አንጎላቸውን አንድ ዓይነት አላደረገችም ።

ለምሳሌ የወንድ ባሕርይ ለልዩ ሙያ (Specialization) የበለጠ ምቹ ይመስላል ። አንድ ፈተና (Challenge) ሲያጋጥመው ያንን ለመፍታት ሙሉ ኃይሉንና ሐሳቡን ይጠቀማል ። በምርምር መስክ ሙሉ ኃይላቸውንና ጊዜአቸውን በአንድ ነጥብ ላይ በማዋል ሌላውን ሁሉ ጭራሽ የሚዘነጉ ሳይንቲስቶች እንደነበሩ ይነገራል ። ለምሳሌ አንድ ሳይንቲስት በሴት ልጁ ሠርግ ላይ ለመገኘት እንኳ ጊዜ አጥቶ ወይም ረስቶ በሥራ ገበታው ላይ እንደ ዋለ ይነገራል ።

የሴት አንጎል ግን ሁሉን ነገር አመጣጥኖ በትክክል ሚዛን የመያዝ ችሎታ ያለው ይመስላል ። ለሁሉም ነገር ጊዜ እንዲኖረው ያደርጋል ። ሁሉን ነገር ረስቶ

በአንድ ጠባብ መስክ ላይ ብቻ ማተኮር የኑሮን ትርጉም ከመርሳት በመቁጠር ሁሉንም አቻችሎ መያዙን ይመርጣል ። ከዚህ ጋር በማያያዝ የወንድና የሴት አንጐል እንዴት እንደሚለይ የሚከተለው ልዩነት ያስረዳል ።

ብዙውን ጊዜ አፋቸው የሚኮላተፈው ከሴቶች ይልቅ በብዛት ወንዶች ሆነው ይገኛሉ ። ንግግርን የሚቆጣጠረው የአንጐል ክፍል በሚጐዳበት ጊዜ የንግግር ችሎታ ይሰናከላል ። ይህ ሁኔታ ሲያጋጥም ከወንዶች ይልቅ ሴቶች ቶሎ ይድናሉ ። ምክንያቱም የወንድ አንጐል ክፍል የተሰጠውን ሥራ ብቻ ይሠራል እንጂ ሌላ የጐረቤቱን ሥራ አያውቅበትም ። ከሴት አንጐል ክፍል ግን አንዱ ቢጐዳ ሌላው ክፍል ያንን ሥራ ተቀብሎ የመሥራት ችሎታ ያለው ይመስላል ።

እንዲሁም ብዙዎቻችን እንደምናውቀው ከወንዶች ስብሰባ ይልቅ የሴቶች ስብሰባ ብዙ ጫጫታ የሚበዛበት ነው ። እንዲያውም ሁላቸውም አንድ ላይ የሚናገሩ ስለሚመስል ከመሃላቸው አዳማጭ ያለ አይመስልም ። ሁኔታው ግን ሌላ ነው ። የወንድ ባህርይ በአንድ ጊዜ የመናገርና የመስማት ችሎታ ያለው አይመስልም ። ወንድ ይናገራል ወይም ደግሞ የሚነገረውን ያዳምጣል ። ሴት ግን ለአንዱ እየተናገረች ሌላው የሚለውን የመስማት ችሎታዋ ከፍ ያለ ነው ። ስለዚህ ወንድና ሴት በጫጫታ መሃል ሲያወሩ ቆይተው ወሬአቸውን ሲጨርሱ ሴቷ ከጐኗ ካሉት ሌሎች ሰዎች ጨዋታ መሃል ገብታ ወሬ ልትቀጥል ትችላለች ። ምክንያቱም ቀደም ብሎ ይነገር የነበረውን ልትከታተል ትችል ስለነበር ነው ። ወንዱ ግን ስለምን ያወሩ እንደነበር ፈጽሞ ምንም ሃሳብ አይኖረውም ።

እንግዲህ የሁለቱ ጾታዎች የአንጐል ልዩነት በጣም ጠቃሚ ነው ። በሰው ልጅ ታሪክ ሲወሱ የሚኖሩት በተለያዩ የሳይንስና የቴክኖሎጂ መስክ የተደረጉት ግኝቶች በሳይንቲስቶችና ሊቃውንት ያላሰለሰ ጥረት ነው ። ሙሉ ጊዜአቸውንና ሕይወታቸውን መስዋዕት በመክፈል የተፈጥሮ ሕግጋትን ለመገንዘብና በዚህም የሰውን ልጅ ኑሮ ለማመቻቸት የማይረሳ አስተዋጽኦ ያደረጉ አሉ ። ልዩ ሙያም (Specialization) የዕድገታችን አንዱ ዋና መሠረት ነው ።

በሌላ በኩል ደግሞ ሚዛንን መሳት አይገባም ። አንድ ነገር ላይ ብቻ በማተኮር እልህ መግባት ሁልጊዜ የሚደገፍ አይደለም ። በተለይ ጦርነት ወይም ጥል በሚመጣበት ጊዜ « ይለይለት ! » የሚለው አስተሳሰብ በመጨረሻው ከጥቅሙ ጉዳቱ ሊያመዝን ይችላል ። ስለዚህ ለዘለቄታው የሚበጀው ሁሉንም አመዛዝኖ መያዙ ነው ።

እንግዲህ አንድ አካል የሆኑ ባልና ሚስት ለሕይወት አስፈላጊ የሆኑትን ባሕርያት ሁሉንም በአንድ ላይ አጣምረው ሊይዙ ይችላሉ ማለት ነው ።

ወደፊትም አንጐልን በሚመለከት ገና ብዙ ሊታወቅ የሚጠብቀን ነገር ይኖራል ። ዋናው ቁምነገር ግን ሰው ከሌሎች እንስሳት ሁሉ ከፍተኛ የአንጐል ዕድገትና ምጥቀት ያሳየና ንቃተ ኅሊናው የዳበረ መሆኑ ነው ። ስለሆነም ካለፈው ታሪኩ ሊማር የቻለ ፣ ወደ ፊትም ለሚጠብቀው ኃላፊነት ሊያቅድና ሊዘጋጅ የሚችል ፣ ዕውቀትንና ልምድን ሊያጠራቅምና ከትውልድ ወደ ትውልድ በማስተላለፍ የዕድገትን ግስጋሴ ሊቀጥል የሚችል ተደናቂ ፍጡር ነው ። ይህ የኃይልና የቁስ አካል ከፍተኛ

ቅንብር ውጤት የሆን ፍጡር በተጐናጸፈው ንቃተ ኅሊና ሳቢያ አካባቢውን ለመረዳት ባደረገው ጥረት ያተረፈውን ግንዛቤ ቀደም ባሉት ገጾች በከፊል አይተናል ። ከቀሩትም ውስጥ ከፊሉን ወደ ፊት ባሉት ገጾች ውስጥ እንመለከታለን ።

መሬትና ሌሎች ፕላኔቶች

መሬት በፀሐይ ዙሪያ ከሚዞሩት ዘጠኝ ፕላኔቶች መካከል አንዷ እንደሆነች አይተናል ። ገጽ 31-34 ይመልከቱ ። ከሩቅ ለሚያያቸው ተመልካች በፕላኔቶች መሃል እምብዛም ልዩነት የለም ። ሁሉም ፀሐይን የሚዞሩት በአንድ አቅጣጫ ነው ። አብዛኞቹም የየራሳቸው ጨረቃዎች አሏቸው ። የነዚህም ጠባይ ተመሳሳይ ነው ። እርግጥ ፕላኔቶች በተለያዩ ርቀት ላይ ስለሚገኙ አንዳንድ ልዩነት በግልጽ ይታያል ። ለምሳሌ ፀሐይን ለመዞር የሚፈጅባቸው ጊዜ ይለያያል ። በቅርብ ያሉት ቶሎ ቶሎ ሊዞሩ ሲችሉ እሩቅ ያሉት ግን ረዥም ጊዜ ይፈጅባቸዋል ። ከፀሐይ የሚቀበሉትም የሙቀት መጠን እንደ ርቀታቸው መለያየት አለበት ። በቅርብ ያሉት በሐሩር ሲቃጠሉ እሩቅ ያሉት በቁር ተጨብጠው ይኖራሉ ።

ቀረብ ብለን ስናጠናቸው ግን ፕላኔቶች በሁለት ዋና ምድብ ይመደባሉ ። ወደ ፀሐይ ቀረብ ብለው የሚገኙት አራቱ ፕላኔቶች ትንንሾች ሲሆኑ ከነሱ ቀጥለው በመደዳ ያሉት አራቱ ግን እጅግ ትልልቆች ናቸው ። የመጨረሻዋ ፕላኔት ፕሉቶ በጣም ትንሽ ብትሆንም ሁኔታዋ ከሁሉም የተለየ በመሆኗ አመጣጧም እስካሁን በሚገባ አልታወቀም ።

ለፀሐይ ቀረብ ብለው የሚገኙት አራቱ ፕላኔቶች ማለትም ሜርኩሪ ፣ ቬነስ ፣ መሬትና ማርስ አካላቸው ጥጥር (Solid) ነው ። ገጽታቸው በቋጢኝ ፣ ድንጋይ ፣ ኮረትና አፈር የተሸፈነ ነው ። በተቃራኒው ግን የቀሩት አራቱ ፕላኔቶች ማለትም ጁፒተር ፣ ሳተርን ፣ ዩራኑስና ኔፕቱን ምንም በመጠን እጅግ ግዙፍ ቢሆኑም የውጭ አካላቸው ጥጥር አይደለም ። ከጋዝና ከፈሳሽ ነገር የተሠሩ ናቸው ። ስለዚህ ከውጭ ሲታዩ በጋዝ ኳስ ይመስላሉ ። መጀመሪያ ሲፈጠሩ የነበራቸውን የሃይድሮጅን ጋዝና የመሳሰሉትን ሁሉ ዛሬም እንደ ያዙ ይገኛሉ ። ምክንያቱም ከትልቅነታቸው የተነሳ የስበታቸው ኃይል (Gravity) ትልቅ በመሆኑ ቀላሉ ሃይድሮጅን ጋዝ እንኳ ሊያመልጥ አይችልም ። ስለዚህ በዚህና በርቀታቸው የተነሳ አሞኒያና ሚቴን በከባቢ አየራቸው ውስጥ በብዛት እንደሚገኝ ይገመታል ። ስለ ዝርዝሩ ገጽ 97 ይመልከቱ።

ለፀሐይ ቀረብ ብለው የሚገኙት ፕላኔቶች ግን ትናንሽ በመሆናቸው የስበት ኃይላቸውም ትንሽ ነው ። በዚህ የተነሳ ለምሳሌ ሜርኩሪ ምንም አየር የላትም ። ሁሉም አምልጧል ። ማርስ የተባለችውም እንዲሁ አናሳ በመሆኗ የሷም አየር በብዛት አምልጧል ። ስለዚህ ከፀሐይ የሚደርሳቸውን ሙቀት አረጋግተው ሊይዙ አይችሉም ። ለምሳሌ ሜርኩሪ ላይ ቀን ሲሆን ግለቱ እስከ 400 ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ይወጣል ። ሌሊት ደግሞ ሙቀቱን ይዞ የሚያቆየው አየር ባለመኖሩ ቅዝቃዜው ከዜሮ በታች እስከ 200 ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ያሽቆለቁላል ።

መሬትና ቬነስ የራሳቸው አየር አላቸው ። ነገር ግን የቬነስ አየር ብዙ ደመና ያለበት ከመሆኑም በላይ ከፀሐይ የሚደርሰውን ሙቀት እዚያው አፍኖ የማስቀረት ጠባይ አለው ።

ከዚህ የተነሳ ሙቀቱ እየተጠራቀመ ቀን ቀን የቬ
ነስ ሙቀት እስከ 500 ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ይወጣል ።
ይህ የቧንቧ ብረትን እንኳ የሚያቀልጥ ሙቀት ነው ።
ስለዚህ ለሕይወት መኖር አመቺ ሥፍራ ሆኖ አይገኝም ።

መሬት በመጀመሪያ የነበራትን ሃይድሮጅን ጋዝ
ይዛ ልታቆይ ባለመቻሏ እየበነነ አምልጧል ። ዛሬም
ቢሆን በየቀኑ በመቶ ቶን የሚቆጠር አየር እያመለጠ
ነው ። ሆኖም ግን በቂ የከባቢ አየር አላት ። በዚህም
ላይ ብዙ ውሃ በውቅያኖስ ስላላት ከፀሐይ የሚደርሳትን
ሙቀት አረጋግታ ለመያዝ ችላለች ። በመሆኑም በመሬት
ላይ ያለው ሙቀት በአማካኝ ውጤት 15 ዲግሪ ሴንቲ
ግሬድ አካባቢ ነው ። ይህ የከባቢ አየር በላዩ ላይ ኦዞን
የተባለ የኦክስጅን ዓይነት ስላለው ከፀሐይ የሚመጣ
ውና ለሕይወት ጠንቅ የሆነው ልዕለ ሐምራዊ ጨረር
(Ultraviolet Light) መሬት ገጽታ ላይ እንዳይደርስ
አግዶ ይይዛል ። እንዲሁም ተወርዋሪ ኮከብ (Meteor)
የተባሉ የብረትና የድንጋይ ኮረቶችና ቋጢኞች
መሬት ላይ እየዘነቡ አደጋ እንዳያደርሱ በአየር ፍጭት
(Friction) እየተቃጠሉ መንገድ ላይ እንዲቀሩ በማድረግ
ከባቢ አየር ትልቅ ሚና ይጫወታል ። ይህ እንግዲህ ከባቢ
አየር ሕይወት በመሬት ላይ እንዲለመልም እንዴት አመቺ
ሁኔታዎችን እንደ ፈጠረ ለማመልከት ያህል ነው ። እን
ዲያውም ከመጀመሪያው ጀምሮ ለሕይወት መሠረቱና
መነሻው አየር ነው ለማለት ይቻላል ። ምክንያቱም አሁን
የምናውቀው ሕይወት ዓይነት እንስሳትም ሆኑ ዕጽዋት
የሚኖሩት በብዛት አየርን በመተንፈስ ነው ።

እንግዲህ መሬት ከሌሎች ፕላኔቶች የተለየች እን
ድትሆን ያደረጋት መጠኗ ፣ ርቀቷና አየሯ የመሳሰሉት

ናቸው ። መሬት ከፀሐይ ራቅ ብትል በጣም ቀዝቃዛ ትሆ
ናለች ። ቀረብ ብትል ደግሞ በሙቀት ኃይል ትግላለች ።
እንዲሁም በመጠኗ በጣም ትልቅ ወይም በጣም ትንሽ
ብትሆን እንዲሁ የተለየ ሁኔታ ትፈጥራለች ። አሁን
ግን በዚህ አማካይ ቦታ በመገኘቷ ለሕይወታችን ምቹ
ሆናለች ። ሌሎች ፕላኔቶች ግን ከፍ ብለን እንዳየነው
ለኛ አመቺ የመኖሪያ ሥፍራ ሆነው አይገኙም ። ዋናው
ልዩነትም ይህ ነው ።

የሕይወት መነሻ ምንድን ነው ?

ሕይወት እንዴት ተጀመረ ? የሚለው ጥያቄ በጣም
ከባድ ነው ። ለብዙ ዓመታትም የሳይንስ ሰዎችንና የሃ
ይማኖት ሰዎችን ሲያናቁር የቆየ ነው ። የሃይማኖት ሰዎች
ለጥያቄው ያላቸው መልስ ቀላል ነው ። ይኸውም « ፈጣሪ
አለው » የሚል ነው ። አንዳንዶቹ እንዲያውም አልፈው
ተርፈው ዓለም የተፈጠረችበትን ቀንና ሰዓት ጭምር
ይወስናሉ ። ለምሳሌ አንድ ጳጳስ ዓለም የተፈጠረችው
በ4004 ዓመተ ዓለም ነው ሲል ቀኑንም ጭምር በመጥ
ቀስ ሰዓቱ እንኳ ጧት በአራት ሰዓት ነው ብሎ ነበር ።

የሳይንስ ሰዎች ደግሞ ይህንን አይቀበሉም ። በቀ
ላሉ « ብርቅነሽ » የተባለችው ሴት ልጅ አፅም እንኳ
ዕድሜው ከ3 ሚሊዮን ዓመታት በላይ ለመሆኑ ማስረጃ
ተገኝቷል ። ከዚያም በላይ የ« ፈጣሪ » ን ጉዳይ በሚመ
ለከት ይህ ዓይነት መልስ ሌላ ተጨማሪ ጥያቄ የሚያስ
ከትል እንጂ ራሱ የመጨረሻ መልስ ሊሆን አይችልም ።
ምክንያቱም ዞሮ ዞሮ መጨረሻ ላይ አንድ ራሱን የፈጠረ
ነገር ላይ መድረሳችን ላይቀር ነው ይላሉ ።

ለመሆኑ ለሕይወት ሁሉ መሠረታዊ የሆነው ነገር ምንድነው ቢባል ፕሮቲን ነው ሊማለት ይቻል ይሆናል ። ማንኛውም ሕይወት ያለው ነገር የተገነባው ከፕሮቲን መሆኑ ከታወቀ ቆይቷል ። ሕያው ነገር ሆኖ ፕሮቲን የሌለው ከቶ የለም ። እርግጥ ፕሮቲን አንድ ዓይነት ብቻ አይደለም ። በሚሊዮን የሚቆጠር ዓይነት አለው ። ለተለያየ ተግባር የተለያየ ዓይነት ፕሮቲን ያስፈልጋል ። የአንድ ሰው አካል ደግሞ በውስጡም ሆነ በውጪ ብዙ የተለያየ ተግባር ያከናውናል ። ይህን ግልጽ ለማድረግ ከሰውነት ክፍል አንዱ የሆነውን ዓይንን እንውሰድ እርግጥ የዓይን ተግባር ማየት ብቻ ነው እንል ይሆናል ። ነገር ግን ጠለቅ ብለን ስናይ ይህ ራሱ ቀላል ተግባር አይደለም።መጀመሪያ ዓይን የቅርቡንም የሩቁንም ያያል ። ለዚህ ሲል በየጊዜው ራሱ በራሱ ሌንሱን ያስተካክላል ። ዓይን በደመናም ጊዜ ሆነ በፀሐይ ጊዜ የማየት ችሎታ አለው ። ለዚህም የብርሃን መግቢያውን መስኮት (Iris) ራሱ ያስተካክላል ። ዓይን የተለያየ ከለር ወይም ቀለም ለማየትም ይችላል ። ለዚህም ሌላ ዘዴ አለው ። በዚያ ላይ ዓይን ራሱን ለመጠበቅና ለማደስ ብዙ ተግባራትን ያከናውናል ። ለዚህ ሁሉ ተግባር የተለያየ መሣሪያ ያስፈልገዋል ። ይህ ሁሉ ደግሞ የሚቀነባበረው ከፕሮቲን ነው ። ስለዚህ ለዓይን ብቻ የሚያስፈልገው የፕሮቲን ዓይነት ብዙ ነው ። በዚህ ዓይነት በመላ ሰውነታችን ውስጥ ለሚከናወነው ተግባር ሁሉ የሚያስፈልገው የፕሮቲን ዓይነት በቀላሉ የሚቆጠር አይደለም ።

እንግዲህ ይህ ሁሉ ዓይነት ፕሮቲን በየዓይነቱ ተዘጋጅቶ እንዲገኝ ወይም በቅደም ተከተል እንዲዘጋጅ ለማድረግ የሚያስችለው ዘዴ ወይም ዕውቀት ከመጀመሪያው ከየት ተገኘ ? እንደሚታወቀው ሰው ሕይወቱን

የሚጀምረው በአንዲት ሕዋስ ነው ። የወንድና የሴት አባለዘር ተገናኝተው ሲዋሐዱ አንድ ሕዋስ ይሆናሉ ። ይህች ሕዋስ ተባዝታ ከጊዜ በኋላ የሰው ቅርፅ ታስገኛለች ።የምትባዛውም መጀመሪያ ይህች አንዷ ሁለት ቦታ በመከፈል ሁለት ሕዋሳት በመሆን ነው ። ሁለቱ ደግሞ እንዲሁ በመከፈል አራት ይሆናሉ ። አራቱም ስምንት ይሆናሉ ። ... ወዘተ. ሥዕል 16 ይመልከቱ ።

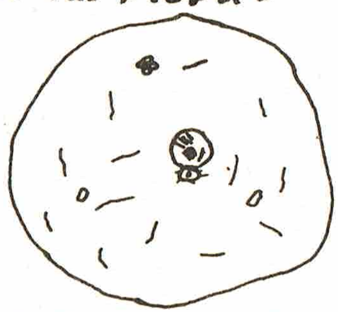
ሥዕል 16 ፥ አንዷ ሕዋስ እየተከፋፈለች ስትበራከት ።

በዚህ ዓይነት የሕዋሳቱ ቁጥር እየተባዛ ይሄዳል ። በዚያም ላይ በሙያ አንጻር እየተለዩ ይሄዳሉ ። ለምሳሌ እግር የሚሆነው ክፍል ራስ ከሚሆነው ክፍል እየተለየ ይሄዳል ። እንዲህ ሆኖ በመጨረሻ የተሟላ የሰው ቅርፅ ይዘው ይወጣሉ ። አንድ ሰው በውስጡ ያሉት ሕዋሳት ቢቆጠሩ በአማካይ ተመን አርባ ሚሊዮን ጊዜ ሚሊዮን (4×10^{13}) ይሆናሉ ። የነኝህ ሁሉ መሠረቷ ያች የመጀመሪያዋ አንዲት ሕዋስ ነች ። በሌላ አነጋገር ይህች ሕዋስ ነች በማደግና በመከፋፈል እነኝህን ሁሉ ያስገኘችው ።

እንግዲህ በመሠረቱ ይህንን ግንባታ ለማካሄድ የሚያስችለው ዘዴ ወይም ዕውቀት በዚያች በመጀመሪያዋ ሕዋስ ውስጥ ነበር ማለት ነው ። በሌላ አነጋገር ያንን ሁሉ የሰውነት ክፍል ለመገንባት የሚያስፈልገውን የፕሮቲን ዓይነት ለመሥራት የሚያስችለው መመሪያ የተቀመጠው በዚያች አንዲት ሕዋስ ውስጥ ነበር ማለት ነው ። በኋላ በመባዛት የሚገኙት ሕዋሳት ግንባታቸውን የሚያከናውኑት ከመጀመሪያው በነበረው መመሪያ በመ

ነግትና ቅደም ተከተል በመጠበቅ ነው ። በእርግጥ ይህ
መመሪያ ለሕዋሳት ሁሉ አንድ ሳይሆን እንደ አፈጣጠ
ራቸው ይለያያል ። ለምሳሌ የመጀመሪያዋ ሕዋስ የተገ
ኘችው ከሰው ሳይሆን ከድመት ወይም ከዝሆን ከሆነ
የግንባታውም ውጤት በዚሁ መሠረት ይለያል ማለት
ነው ።

እንግዲህ ወደ መሠረታዊ ጥያቄው ስንመለስ ፣ «የዚህ
ዕውቀት መቀመጫው የት ነው ? የሕይወት ምንጭስ
ምን ጋ ነው ? » የሚለው ጥያቄ ይነሳል ። እስከ ዛሬ ስለ
ሕዋሳት ብዙ ጥናት ተካሂዷል ። ብዙ መረጃም ተገኝ
ቷል ። በብዙ ሰዎች ዘንድ የምትታወቀውና ዘወትርም
እንደ ምሳሌ የምትወሰደው ሕዋስ አሜባ ናት ። አሜባ
በአፈር ውስጥ ፣ በቅጠላቅጠል ላይ ፣ በእንስሳት ውስጥ
...ወዘተ ልትኖር የምትችል ናት ። ይህች ሕዋስ ትመ
ገባለች ፣ ታድጋለች ፣ ትባዛለች ። እንደ ማንኛውም
ሕያው ነገር ስሜትም አላት ። ስለዚህ አንድ ሕዋስ ራሷን
የቻለች ፍጡር ሆና ትቆጣጠራለች ማለት ነው ። ይህች ሕዋስ
ኑሮዋን ለመምራት የሚያስችላትን መመሪያ የምታገኘው
በይበልጥ ኑክሊየስ (አስኳል) ከተባለው ክፍል እንደ
ሆነ ከታወቀ ቆይቷል ። በአጠቃላይ አንድ ሕዋስ የሚ
ከተለው ዓይነት ቅርፅ ይኖራታል ።



ሥዕል 17 ፡ የሕዋስ አጠቃላይ ቅርፅ ።

እንደሚታየው አስኳሉ የሕዋሷን መካከለኛ ክፍል የያዘ
ነው ። መመሪያውም የሚመነጨውም ከዚሁ ክፍል ነው ።
በእርግጥ ጥያቄው በዚህ ብቻ አይቆምም ። ከአስ
ኳሉስ ውስጥ ቢሆን ከየትኛው ክፍል ነው ? በሥዕሉ
ላይ እንደሚታየው አስኳሉ ራሱ ብዙ ነገሮችን የያዘ ነው።
ከነኚህ ውስጥ በተለይ ሕዋሷ ለመባዛት በምትዘጋጅበት
ወቅት በግልጽ የሚታዩ ጭረት የመሳሰሉ ነገሮች አሉ ።
እነኚህም ሐብለበራሂዎች (Chromosomes) ይባላሉ ።
በነኚህም ላይ ጂን የተባሉ ጥቃቅን ነገሮች አሉ ። እነኚህ
ናቸው የሰውን ፣ ወይንም የማንኛውንም ፍጡር ፣ ቅርፅና
ይዘት የሚወስኑት ። አንድ የሰው ሕዋስ 36 ሐብለበራሂ
ዎች ሲኖሩት በነኚህ ላይ ከመቶ ሺህ በላይ ጂኖች (Genes)
እንደሚገኙ ቀደም ብሎ ተሰልቷል ። ከእነዚህ በሚሰ
ጠው መመሪያ መሠረት ነው እንግዲህ ተፈላጊ የፕሮ
ቲን ዓይነት ሁሉ እየተሠራ አካላችን የሚገነባው ። ልጅ
የወላጁን መልክ ወይም ቅርፅ የሚወርሰውም በጂኖች
ውስጥ በሚተላለፍ ባሕርይ ነው ። ስለዚህ ከዘር ወደ ዘር
የሚተላለፍ ባሕርይ በጂን አማካኝነት ነው ማለት ነው ።
እንግዲህ ጂን የተባለው ነገር ደግሞ ምንድነው ?
ይህ የጂን ጥናት ዛሬ ትልቅ የሳይንስ ዘርፍ ሆኗል ።
አሁን እንደሚታወቀው ጂኖች ተቀጣጥለው ረዥም ሞለ
ኪውል ይወጣቸዋል ። ይህ ሞለኪውል ዲኦክሲ ሪቦኑክሊየክ
አሲድ ወይም በአጭር አጻጻፍ ዲሪኑ (DNA) ይባላል ።
ሥዕል 18 ይመልከቱ ። የዚህ የዲሪኑ የተለያዩ ክፍሎች
ጂን ይባላሉ ። አንድ ሕዋስ አካሏን እንዴት ልትገነባ
እንደሚገባት መመሪያው የሚመነጨው ከዚህ ነው ።
ሕዋሷ እንድትባዛ ሲያስፈልግም አስፈላጊ የሆኑት ቅድመ
ሁኔታዎች እንዲሟሉ የሚያስደርገውና መሠረታዊ የመ
ባዛት ተግባርንም የሚያከናውነው ይኸው ዲሪኑ (DNA)
ነው ። ስለዚህ የሕይወት ምንጩ ወይም ሞተሩ ይህ

ነው ለማለት ያስችላል ። የሰው ልጅም ከዚህ የሳይንስ ዘርፍ ባገኘው ዕውቀት የተነሳ ነው አዲስ ዓይነት ሕይወትን ለመፍጠር የበቃው ።

አዲስ ዓይነት ሕይወት ለመፍጠር

ዛሬ ጄኔቲክ ምህንድስና የተባለው የሳይንስ ዘርፍ ከፍተኛ ትኩረት እየተሰጠው መጥቷል ። በበጐ ጐኑ ይህ ቴክኖሎጂ በተለይ ለታዳጊ አገሮች የምግብን እጥረት የሚያቃልልና የጤንነትን ችግር ሊያስወግድ የሚችል መሆኑ ይታመናል ። ሰውነት-ገንቢ ምግቦች (ፕሮቲን) በቀላሉ በላቦራቷር ሊሠሩ ይችላሉ ። ሆርሞንና ፀረ-ተውሳክ መድኃኒቶችም በርካሽ ሊመረቱ ይችላሉ ። ይህ አቅርቦትን ሲጨምር ዋጋን ግን ሊቀንስ ይችላል ። በዚህ የተነሳ ይህ የሳይንስ ዘርፍ ከፍተኛ አትኩሮት አግኝቷል ። በአሁኑ ወቅትም በዚህ መስክ ለሚደረገው ምርምር የተመደበው ወጪ በሺህ ሚሊዮን ብር የሚቆጠር ነው ።

እንደምናስታውሰው ባለፉት ጥቂት ዓመታት ለምሳሌ ጥሩ ዘር የሆኑ ላሞችን ከውጭ አገር አስመጥቶ እዚህ እንዲራቡ ለማድረግ ሲፈለግ ላሞቹን ወይም ጥጆቹን በመርከብ ማጓጓዝ የተለመደ ነበር ። ይህም ረዥም ጊዜ የሚፈጅና ብዙ ወጪና ድካም ነበረበት ። ዛሬ ግን አራት እግር እንስሳትን ከማጓጓዝ ይልቅ የተፀነሰውን እንቁላል ወይም ሕዋስ ማጓጓዙ በቂ ነው ። በመቶ የሚቆጠሩ እነኝህን ሕዋሳት በብልቃጥ አድርጐ በአየር በመላክ በሌሎች ላሞች ማኅፀን ውስጥ ቢተክሏቸው አድገው ይወለዳሉ ። ይህ ቴክኒክ ዛሬ በታዳጊ አገሮች እየተለመደ ሄዷል ።

ነገር ግን በበለጸጉ አገሮች የሚካሄደው ምርምር ከዚህም የመጠቀ ነው ። ቀደም ብለን እንዳየነው አንዲት ሕዋስ የኑሮ መመሪያዋን የምትቀበለው ዲሪኑ (DNA) ከተባለው ክፍል ነው ። ስለዚህ ይህ ዲሪኑ የሚሰጠውን መመሪያ በመለወጥ የሕዋሷን ተግባር መለወጥ ይቻላል ። በዚህም የተነሳ ሕዋሷ አድጋ በምትወለድበት ጊዜም የተወለደው ፍጡር የተለየ እንዲሆን ለማድረግ ይቻላል ማለት ነው ። በሌላ አነጋገር በዚህ ቴክኖሎጂ አማካኝነት አዲስ ዓይነት ሕይወትን ለመፍጠር ይቻላል ። ለምሳሌ ለተወሰነ ተግባር ሊውሉ የሚችሉ ሰዎችን ወይም የተለየ ቁመና ያላቸውን ሰዎች ወይም ሌሎች ፍጥረቶች ለማስገኘት ይቻላል ።

እንግዲህ ይህ ነው አንዱ በሳይንስ ዓለም ከፍተኛ ክርክርን የፈጠረው ። ሰው ሰብዓዊ ክብሩና መብቱ ሊጠበቅለት የሚገባ ነው ሲባል በሌላ በኩል ግን ሳይንቲስቶች እንዳሻቸው ለተለየያ ተግባር ሊውሉ የሚችሉ ሰዎችን በላቦራቷር ሊፈጥሩና እንደ ፋብሪካ ምርት ሊያወጡ ከቻሉ ውጤቱ ምን ይሆናል ? በዚህ ምርት ተግባርስ ስህተት መፈጠሩ ስለማይቀር የተበላሸው የምርት ውጤት መጨረሻው ምን ይሆናል ? የሚሉ የሞራል ጥያቄዎች ይነሳሉ ። ስለዚህ ይህ ቴክኖሎጂ በሁለቱም ወገን በሚቆርጥ ጐራዴ ወይም ሰይፍ ይመሰላል ፤ ወደ ክፉም ወደ ደጉም ወገን ሊቆርጥ ይችላል ማለት ነው ። ለዚህ ሁሉ ተግባር ግን መሠረታዊ ስልቱ አንድ ነው።ይህም እንደሚከተለው ነው።

የሕይወት ሞተሩ ዲሪኑ (DNA) መሆኑን ቀደም ብለን ጠቅሰናል ። አንዲት ሕዋስ ለመኖር የሚያስፈልጋትን ተግባር ሁሉ እንድታከናውን የሚያስችላት ዕውቀት የተከማቸበት ይኸው ክፍል ነው ። ለምሳሌ ከአንዲት ዲሪኑ የተገነባችው ትንሿ ቫይረስ እንኳን አንድን

ባክቴሪያ ስታጠቃ የቫይረሷ ዲሪኑ ብቻ ነው በባክቴሪያው ሕዋስ ውስጥ ሰርስሮ በመግባት የሕዋሱን መደበኛ ተግባር ቀይሮ የራሱን ሥራ አሠርቶ ዘሩን የሚያራባው ። ገጽ 90 ይመልከቱ ። ስለዚህ አስፈላጊው መመሪያ ወይም ዕውቀት ያለው በዲሪኑ ውስጥ ነው ። አንዲት ሕዋስ በምትራባበትም ጊዜ ይህን ርቢ የሚያስፈጽመው ዲሪኑ ነው ።

እንግዲህ ሊቃውንትን የገጠማቸው ጥያቄ የሚከተለው ነው ።

ዲሪኑ ምን ዓይነት ሞለኩል ነው ? ራሱ የሚባዛውስ እንዴት ነው ? በተለይ ይህ ሁለተኛ ጥያቄ የሚያጓጓ ነው ። ምክንያቱም አንድ ነገር ለሁለት በሚከፈልበት ጊዜ አንዱ ክፍል ወደ አንድ ወገን ሲቀር ሌላው ክፍል ወደ ሌላው ይሄዳል ። ሕዋሷም እንድትከፈል ቢፈለግ በሁለቱም ክፍያዎች ተፈላጊው አካል መልሶ ሊገነባ ይቻላል ። ምክንያቱም ለዚህ አስፈላጊው መመሪያ ሁሉ ከዲሪኑ ይገኛል ። ነገር ግን ዲሪኑ ራሱ ለሁለት ሲከፈል ዕውቀቱ በምን ዓይነት ይከፈላል ? አንድ የሰው ፅንስ ሲመሠረት ሕዋሱ ለምሳሌ ዓይን የሚሠራ ጂን ከጐደለው ሰውዬው ዓይነ ስውር ይሆናል ። በዚህ ዓይነት ዲሪኑ ሲከፈል አንዱ ዓይነት ዕውቀት ወደ አንዱ ወገን ሄዶ ሌላው ወደ ሌላ ከሄደ ክፍያዎቹ እኩል የተሟሉ አይሆኑም ። አንዱ ጋ የደረሰው ዕውቀት ሌላው ጋ ይጐድላል ማለት ነው ። ነገር ግን በተግባር እንደምናየው አንድ አሜባ ሁለት ስትከፈል ሁለቱም አሜባዎች አንድ ዓይነት ሆነው በሁሉም ረገድ የተሟሉ ናቸው ። ስለዚህ ዲሪኑ (DNA) በሚከፈልበት ጊዜ የዕውቀት ማኅደሩም እንዳለ የሚገለበጥበት ዘዴ አለው ማለት ነው ። ይህን ዘዴ ለማወቅ ብዙ ትግል ተደርጓል ። በኋላም ምስጢሩ ሊገለጥ በቅቷል።

ተፈጥሮ የዕውቀትን ማኅደር እንዳለ ለመገልበጥ የተጠቀመችበት ዘዴ ቀላል ሆኖ ይገኛል ። ይህንን ለማስረዳት ያህል ዲሪኑ (DNA) በዚፕ ቁልፍ ምሳሌ ሊወሰድ ይቻላል ። እንደምናውቀው ዚፕ ሲከፈት ከግራና ከቀኝ ያሉት ጥርሶቹ ተመሳሳይ ናቸው ። የአንዱ ጉጥ ሌላው ቀዳዳ ውስጥ ሲገባ የሌላው ጉጥ ደግሞ በተራው ሌላው ቀዳዳ ውስጥ በመግባት ግጥም ብለው ይሞላሉ ። ሲከፈቱም መሃል ለመሃል ይለያያሉ ። ዲሪኑ (DNA) አሠራሩ እንደዚሁ ነው ። ግራና ቀኝ ያሉት ክፍሎችም አንድ ዓይነት ናቸው ። እንግዲህ እሁለት በሚከፈልበት ጊዜ መሃል ለመሃል ይለያያል ። እያንዳንዱ ግማሽ ክፍልም ከአካባቢው ተገቢውን ሞለኩል በመውሰድ ራሱን ልክ እንደ ቀድሞው ያሟላል ። አንድ ሙያተኛ ሰው የዚፕ ግማሽ ክፍል ካገኘ በዚያ ሞዴል መሠረት የቀረውን ክፍል ሠርቶ ሊገጥምለት ይችላል ። ዲሪኑ (DNA) እንዲሁ የሚያስፈልገው የጥሬ ዕቃ ዓይነት በሕዋስ ተዘጋጅቶ እንዲቀርብ ካደረገ በኋላ ለሁለት ይከፈላል ።ወዲያውም ቀሪውን ክፍል ያሟላል።በዚህም ዓይነት ራሱን እንዳለ በትክክል ሊገለብጥ ይችላል ማለት ነው።

ዲሪኑ (DNA) የጂን ቅጥልጣይ ነው ብለናል ። እነዚህ ጂኖች ደግሞ እያንዳንዳቸው የተወሰነ ተግባር አላቸው ። በኤንዛይም ተላላኪነትም በመገናኘት ሥራቸውን በተወሰነ ቅደም ተከተል ይሠራሉ ። የትኛው ጂን ምን ዓይነት ተግባር እንደሚያከናውን በጥናት ተደርሶበታል ። ለምሳሌ የትኛው ጂን ፀረ ተውሳክ መድኃኒት እንደሚያሠራ የትኛው ደግሞ ሆርሞን እንደሚያሠራ ይታወቃል ። እንግዲህ አንድ ሕዋስ ይህንን መድኃኒት ለመሥራት የሚያስፈልገው ጂን ዓይነት ከጐደላት መድኃኒቱን ልትሠራ አትችልም ማለት ነው ። በዚህን ጊዜ

ሳይንቲስቶች ይህን ጂን ያላትን ሌላ ዓይነት ሕዋስ ወስደው ጂኑን ከውስጧ ቆርጠው ያወጣሉ ። ይህንንም አምጥተው በዚህችኛዋ ሕዋስ ዲሪኑ ውስጥ በተገቢው ቦታ ይተክሉታል ። ስለዚህ በዚህ ጂን አማካኝነት ሕዋሷ መድኃኒቱን ለመሥራት የሚያስችላት አዲስ ዕውቀት አገኘች ማለት ነው ። ሕዋሷ በምትራባበት ጊዜ ይህም ጂን ከዲሪኑ ጋር የተዋኸደ ስለሆነ እላይ በተገለጸው መሠረት እየተከፈለ አብሮ መባዛት ይችላል ። ስለዚህ ከዚህ በኋላ የሚፈጠረው የዚህች ሕዋስ ተከታታይ ዘር ሁሉ ይህን መድኃኒት የመሥራት ችሎታ ይኖረዋል ። በዚህ ዓይነት የሕዋሷ ተፈጥሮ ተለወጠ ማለት ነው ።

በዚህ መስክ ከተደረጉት አያሌ ሙከረቶች (Experiments) ውስጥ አንዱን ለማስረጃ መጥቀስ ይቻላል ። በሰውነታችን ውስጥ የሚኖሩ ባክቴሪያ (E. coli) የተባሉ አሉ ፤ እነኚህ በጤንነታችን ላይ ምንም ዓይነት ጉዳት ስለማያስከትሉ ዝም ብለው ይኖራሉ ። ነገር ግን ለሰው የሚጠቅም ተግባርም የላቸውም ። አሁን ግን ከነኚህ ባክተሪያ አንዷን ወስዶ በውስጧ ባለው ዲሪኑ ውስጥ አንድ ጂን ይተከላል ። ይህ ጂን ኢንተርፌሮን የሚባል መድኃኒት የሚያሠራ ነው ። ኢንተርፌሮን ደግሞ ከእንፍሉዌንዛ ፣ ከጉበት በሽታና ከሌሎችም በርካታ የበሽታ ዓይነቶች ለመከላከል የሚረዳ ዝነኛ መድኃኒት ነው ። እንግዲህ ይህ ጂን በአንዲት ባክተሪያ ሕዋስ ውስጥ በተገቢው ቦታ ከተተከለ ሕዋሷ ይህንን መድኃኒት በነፃ ልትሠራልን ትችላለች ማለት ነው ። ባክቴሪያ ደግሞ በጥቂት ደቂቃዎች ሊራቡና ሊበራከቱ የሚችሉ ስለሆነ ይህ መድኃኒት ቶሎ ቶሎ ሊመረት ይችላል ማለት ነው ። እንግዲህ ይህንን መድኃኒት በቀላሉ ከባክቴሪያ አካል ውስጥ ለመለየትና ለማውጣት ከተቻለ ይህ መድኃኒት ለሰው ልጅ ደህንነት ትልቅ አስተዋጽኦ ያደርጋል ።

እንዲሁም ፕሮቲንን የመሳሰሉ ምግቦችና ሌሎች የተለያዩ የመድኃኒት ዓይነቶች ሁሉ በዚህ ዘዴ በቀላሉ በላቦራቷር ሊመረቱ ይችላሉ ። ለምሳሌ ያህል ሶቭዬት ኅብረት ዛሬ ከባክቴሪያና ከመሳሰሉት ሕዋሳት የምታገኘው ፕሮቲን በየዓመቱ በሚሊዮን ቶን የሚቆጠር ነው ።

ከዚህም ባሻገር የማንኛውንም ሕዋስ ተፈጥሮ ለመለወጥ ይቻላል ። አንድ ሕዋስ በፊት የማትሠራውን ተግባር አሁን እንድትሠራ ወይም በፊት ያልነበራትን አካል አሁን እንዲኖራት ለማድረግ ይቻላል ። ለምሳሌ በሙከራ ጥናት ትሎችና ተባዮች ጭንቅላታቸው ላይ እግር እንዲያበቅሉ ሊደረጉ ችለዋል ። ማንኛውም የተፈጥሮ ተግባር የሚከናወነው በጂን አማካኝነት ስለሆነ አንዲት ጂን በዲሪኑ (DNA) ላይ በተገቢው ቦታ ቢተክሏት ሕዋሷ በፊት ያልነበራትን ጠባይ ልታስገኝላት ትችላለች ። ይህች ደግሞ ከዲሪኑ ጋር አብራ ስለምትራባ በዚህ የተነሳ የሚገኘው አዲስ ባሕርይ የሕዋሷ የተፈጥሮ ባሕርይ ሆኖ ይቀራል ። ከትውልድ ወደ ትውልድም ይተላለፋል ። እንግዲህ ዛሬ በዚህ መልክ ለሚደረገው ምርምር የተሰጠው አትኩሮትና ወጪ እጅግ ከፍተኛ ነው ። በዲሪኑ (DNA) ውስጥ ያሉት ጂኖች በትክክል ለምን ለምን ተግባር እንደሚውሉና ሥራቸውን በምን ቅደም ተከተል እንደሚያከናውኑ ለዚህም የሚጠቀሙበት ኤንዛይም ምን እንደሆነ በትክክል ከታወቀ ባክተሪያም ሆነ ሌሎች ፍጥረቶች ለሰው ጠቃሚ የሆነ ተግባር እንዲካኑ ለማድረግ የተፈጥሮ ባህርይያቸውን ለመለወጥ ይቻላል ። ይህም ለሰው ልጅ ደኅንነትና ኤኮኖሚ ትልቅ አስተዋጽኦ ይኖረዋል ።

በሌላ በኩል ግን ጄኔቲክ ምህንድስና ለሰው ልጅ ጐጂ የሆነ ውጤትም ሊያስከትል ይችላል ። በዓለም ላይ

በተለያየ ወቅት ያልታወቀ በሽታ ድንገት እየተነሳ ብዙ
ሰዎችን ጠራርጓል ። በብዙ ሺህ የሚቆጠሩ ሰዎችና እን
ስሳት ባልታወቀ በሽታ በአንድ ሰሞን ያለቁባቸው ጊዜ
ያት በርካታ ናቸው ። ብዙውን ጊዜ ለነዚህ ምክንያቱ
ቫይረስ ነው ። ቫይረስን በሚመለከት ዝርዝር ሁኔታ
በሚቀጥለው ርዕስ ተሰጥቷል ። የቫይረስ ጠባይ በአ
ንድ አጋጣሚ ከተቀየረና በዚህም የተነሳ የሰው የተፈ
ጥሮ መከላከያ ኃይል ለዚህ አዲስ ነገር መከላከያ ከሌለው
የቫይረሱን መራባት ፈጽሞ ሊያግደው አይችልም ። አን
ዲት ቫይረስ ለምሳሌ አንድን የባክቴሪያ ሕዋስ ብትወር
እዚያ ውስጥ ተራብታ በጥቂት ደቂቃዎች ውስጥ አንድ
መቶ ትሆናለች ። እነኝህ መቶዎቹ ደግሞ ሌላ መቶ ባክ
ተሪያ ሕዋሳት ወረው ከእያንዳንዱ መቶ መቶ ሆነው
ይወጣሉ ። ስለዚህ በኃይል ሊራቡና ሊበራከቱ ይችላሉ ።
እንግዲህ በላቦራቷር ምርምር ወቅት ሳይንቲስቶች በጂን
አማካኝነት ተፈጥሮን ሲቀያይሩ ያልታሰበ አደገኛ ቫይ
ረስ ወይም ባክቴሪያ ቢፈጠርና ይህም ድንገት ወደ አየር
ቢያመልጥ ይህ ፍጹም ከሰው ቁጥጥር ውጪ ይሆናል
ማለት ነው ። ለዚህ መድኃኒቱ እስኪፈለግ ድረስ እንግ
ዲህ በሽታው ብዙ ሕዝብ ሊጠራርግ ይችላል ። ይህ
ቴክኖሎጂ ለጦርነትም ጊዜ እንደ ትልቁ የሰው ማጥፊያ
መሣሪያ ስለሚቆጠር በዚህ ረገድ በየአገሩና በየቦታው
በከፍተኛ ምስጢር የተጠበቀ ምርምር የሚካሄድበት
መሆኑ የታወቀ ነው ።

ከዚህ ሌላ ትልቅ ተቃውሞ ያስከተለው ሌላው ምር
ምር ደግሞ ከፍ ብሎ እንደተጠቀሰው በሰው ባሕርይ
ውስጥ ጣልቃ ለመግባት የመሞከር ጉዳይ ነው ። እንደሚ
ታወቀው ሰው የተለያየ ተሰጥዎ አለው ። አንዱ የሂሳብ
ተሰጥዎ ሲኖረው ሌላው የኪነት ወይም የስፖርት ዝን

ባሌ ይኖረዋል ። ለዚህ ዝንባሌ አንዱ ምክንያት አስ
ተዳደግና የአካባቢ ሁኔታ (Environment) ቢሆንም
የተፈጥሮ ችሎታም ደግሞ ከፍተኛ ሚና ይጫወታል ።
ይህ ሁለተኛው ክፍል እንግዲህ የሚወሰነው በጂን ዓይ
ነት ነው ማለት ነው። ስለዚህ በዚህ አስተሳሰብ መሠረት
አንጎልን የመገንባትን ተግባር የምታከናውነው ጂን
በተለይ የምትታወቅ ከሆነች ጥሩ አንጎል የምትገነባዋን
ዓይነት ወስዶ በዲሪኑ ውስጥ ቢተክሏትና ያ እንዲራባ
ቢደረግ ምሁር ሰው እንዲፈጠር ያስችላል ማለት ይሆ
ናል ። በእርግጥ የሰው አንጎልን የመገንባት ሚና ለአ
ንድ ጂን ብቻ የተተወ ባለመሆኑ ሥራው አስቸጋሪ ቢሆ
ንም ዕውቀት እየጨመረ ሲሄድ በዚህ ረገድ የሚደረገው
ምርምር ለወደፊት አቅጣጫውን ቀይሮ ወደ ከባድ የሞ
ራል ጥያቄ ሊያመራ እንደሚችል ግልጽ ነው ።

የሕይወት አጀማመር

ከዚህ ቀጥለን የመጀመሪያው ሕይወት እንዴት
ተገኘ ? ወደሚለው ጥያቄ እንመለሳለን ። ዲሪኑ (DNA)
የዕውቀት ማኅደር ይሁን እንጂ ይህ ራሱን የቻለ አንድ
ሕያው ነገር ነው ተብሎ አይወሰድም ። አንድ ነገር ሕያው
ነው የሚባለው ራሱን ችሎ ሊኖር ፤ ሊመገብና ሊዋለድ
የሚችል ሲሆን ነው ። በዚህ የተነሳ በተፈጥሮ የምትገ
ኘው የመጀመሪያ ደረጃ ፍጡር ፤ ወይም ሕያው ናት ተብላ
የምትወሰደው የመጨረሻ ትንሽ ነገር ቫይረስ የምትባ
ለው ናት ። እንደሚታወቀው ቫይረስ ብዙ የተለያየ ዓይነት
ያላት ቢሆንም በአጠቃላይ እንደ ኢንፍሉዌንዛ እና እንደ
ተስቦ የመሳሰሉ በሽታዎችን ልታስከትል የምትችለው
ዓይነት ናት ። ቫይረስ በመጠን እጅግ ትንሽ ከመሆኗ
የተነሳ በዓረፍተ ነገር መጨረሻ ከምንጽፈው አራት ነጥብ

(።) ውስጥ አንዷን ነጥብ በቫይረስ ለመሸፈን ብንፈልግ ከ40 ሚሊዮን በላይ ቫይረስ ማስፈር ይኖርብናል ። ስለዚህ አንድ ቫይረስ በጣም በጣም ትንሽ ናት ። ሌላው ነጥብ ደግሞ ቫይረስ ግዑዝ በሆኑ ነገሮችና ሕይወት ባላቸው ነገሮች መካከል የምትገኝ መሆኗ ነው ። ሁኔታው አመቺ ካልሆነ ቫይረሶች ተሰባስበው እንደ ደረቅ እንጨት በመሆን ለዘመናት ሊቆዩ ይችላሉ ። ሁኔታው ሲያመችና ምግብ ሲያገኙ ደግሞ ሕያው ሆነው ሊመገቡና በኃይል ሊበራከቱ ይችላሉ ። ስለዚህ አንድ ቫይረስ ከግዑዝነት ወደ ሕያውነት የሚያሸጋግረው ድልድይ ላይ የምትገኝ ናት ። ወይም የመጀመሪያ ደረጃ ፍጡር ተብላ ልትወሰድ የምትችል ናት ። በዚህ የተነሳ በቫይረስ ላይ ብዙ ጥናት ተካሂዷል ።

ከዚህ ጥናት በተገኘው ውጤት መሠረትም አንድ ዲሪኑ እና ጥቂት ፕሮቲን አንድ ላይ ሆነው ቫይረስ ሊሆኑ ይችላሉ ። በሌላ አነጋገር የቫይረስ አካል ከአንድ ዲሪኑ እና ከጥቂት ፕሮቲን የተውጣጣ ሊሆን ይችላል ።

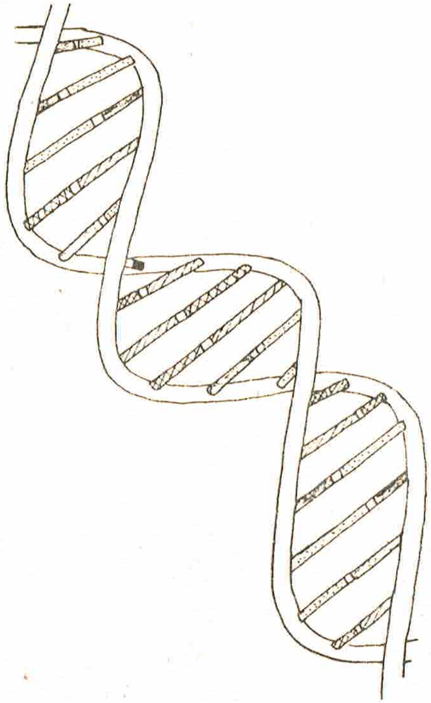
ይህች ቫይረስ አንድ ልታጠቃ የምትችለው የባክቴሪያ ሕዋስ በሚያጋጥማት ጊዜ የሷ ፕሮቲኑ ክፍል ከሕዋሱ አካል ላይ ተጣብቆ ሲቆይ ዲሪኑ (DNA) ግን ወደ ውስጥ ሰርስሮ ይገባል ። ከዚያም ውስጥ ሆኖ የሕዋሱን የአመራር ክፍል በቁጥጥሩ ስር በማዋል ሕዋሱ መደበኛ ሥራውን ከመሥራት እንዲያቋርጥ ያደርገዋል ። ከዚያም ለቫይረሷ አካል ግንባታ የሚያስፈልገውን ዓይነት ኢንዛይምና ፕሮቲን እንዲሠራ ያስገድደዋል ። ስለዚህ በዚህ ሁኔታ ቫይረሷ የራሷን ፕሮቲን አሠርታ በመውሰድና በመባዛት በጥቂት ጊዜ ውስጥ በመቶ ወይም በሺህ እጅ ትበራከታለች ። እያንዳንዱ አዲስ ቫይረስ

የራሱ ዲሪኑ እና ፕሮቲን ይዞ ስለሚወጣ በማንኛውም ረገድ የተሟላ ሕያው ነገር ይሆናል ።

ስለዚህ ዲሪኑ (DNA) እና ፕሮቲን አንድ ላይ ሆነው ሕያው እንደሆነ ነገር ሊቆጠሩ ይችላሉ ማለት ነው ፤ ናቸውም ። እንግዲህ ለሕይወት አጀማመር መጀመሪያ ዲሪኑ ራሱ ከየት ተገኘ ? ፕሮቲንስ ከየት መጥቶ ተያያዘውና በሁለቱ ግንኙነት ሕይወት ተፈጠረ ? የሚለው ነው መሠረታዊ ጥያቄ ።

እንደሚታወቀው ሰው ገንቢ ምግብ ፣ ማለትም ፕሮቲን ያለው ምግብ ፣ በሚመገብበት ጊዜ ፕሮቲን ከሆዳችን ወይም ከአንጀታችን አልፎ ወደ ደም ሥር በቀጥታ አይዘልቅም ። መጀመሪያ ወደ አሚኖ አሲድ መበታተን ይኖርበታል ። ይህ አሚኖ አሲድ ነው ወደ ሰውነት ተወስዶ እዚያ ውስጥ ለሕይወታችን አስፈላጊው የፕሮቲን ዓይነት የሚገነባበት ። ለሰውነታችን የሚያስፈልጉት አሚኖ አሲድ ዓይነቶች ሃያ ገደማ ናቸው ። እነኝህም በተለያየ ቅደም ተከተል እየተቀጣጠሉ በብዙ ሺህ የሚቆጠሩትን ተፈላጊ የፕሮቲን ዓይነቶች ሊያስገኙ ይችላሉ ። ስለዚህ በአጭሩ ለፕሮቲን ሁሉ መገኘት ምንጩ አሚኖ አሲድ ነው ። ይህም አሚኖ አሲድ ሊፈጠር ከተቻለ ፕሮቲን ተገኘ ማለት ነው ። አሚኖ አሲድ ደግሞ ሲተነተን ከአራት የጋዝ ዓይነቶች የሚገኝ ነው ። እነኝህም ሃይድሮጅን ፣ ሚቴን ፣ አሞኒያ እና የውሃ ተን ናቸው ። ቆየት ብለን እንደምንመለከተው እነኝህ በተፈጥሮ በገፍ የሚገኙ ጋዞች ነበሩ ።

ሌላውና ዋናው የሕይወት መሠረት ዲሪኑ (DNA) መሆኑን ቀደም ብለን አይተናል ። ይህ ሞለኩል በጥምዝ ደረጃ ወይም መሰላል ቅርፅ ይመሰላል ። ሥዕል 18 ይመልከቱ ። በግራና ቀኝ ያሉት ወገኖች አንድ ዓይ



ሥዕል 18 ፤ የሕይወት መጀመሪያ የሆነው ዲሪኑ (DNA) ይህን ቅርፅ የያዘ ነው ።

ነት ሲሆኑ በመሃል የተደረደሩት ሞለኩሎች ደግሞ ከአራት መሠረታዊ አካሎች የሚውጣጡና በተወሰነ መንገድ የሚሰበጣጠሩ ናቸው ። ዲሪኑ ቀደም ብለን እንዳየነው (ገጽ 85) ለመራባት በሚፈልግበት ጊዜ መሃል ለመሃል ሁለት ቦታ ይለያያል ። እያንዳንዱ ግማሽም ቀሪውን ወገን ለየራሱ ያሟላል ።

ዲሪኑ ብዙ የተለያየ ዓይነት አለው ። ዓይነቱ የሚወሰነው መሃል ላይ ሆነው ግራና ቀኙን በሚያገናኙት ሞለኩሎች አደራደር ነው ። እነኝህ እየተሰበጣጠሩና እየተቀጣጠሉ የተለያየ ዓይነት ዲሪኑ ያስገኛሉ ። ደግሞም የዚህ ዲሪኑ የተባለው ጥምዝ መሰላል ሶስቱ ደረጃዎች ብቻ እንኳ እንደ አንድ ጂን ሊቆጠሩ ይችላሉ ። እንግዲህ መሃል ካሉት አራት ሞለኩሎች በማማረጥ ባለሶስት ደረጃ ጂን እንኳ ለማግኘት 64 አማራጭ ይኖራል ። ጂኑ እየረዘመ ሲሄድም ዓይነቱም ይበዛል ። ከነኝህ የተለያዩ ጂኖች በሚሰጠው መመሪያ መሠረት ደግሞ በሕዋሷ ውስጥ የተለያዩ አሚኖ አሲዶች እንዲሁ እየተገነቡና በመሰበጣጠር እየተቀጣጠሉ የተለያዩ የፕሮቲን ዓይነቶችን ያስገኛሉ ። ከዚህ ዓይነት አሠራር የሚገኘው የፕሮቲን ዓይነት ሲታይ በሚሊዮን የሚቆጠር ይሆናል ። ይህን በምሳሌ ግልጽ ለማድረግ ያህል የአማርኛ ቋንቋችንን እንመልከት ። ቋንቋችንን ለመጻፍ የምንጠቀምባቸው የአማርኛ ፊደላት ሰላሳ አካባቢ ናቸው ። እነኝህኑ በማቀነባበርና በመቀጣጠል ብቻ ነው በሚሊዮን የሚቆጠሩ ቃላትን ልንጽፍ የቻልነው ። በዚሁ ዓይነት በዲሪኑ (DNA) ውስጥ የሚገኙት ጂኖች በጥቂት አሚኖ አሲዶች አማካኝነት ብቻ ለሰውነታችን የሚያስፈልጉትን የፕሮቲን ዓይነቶች ሁሉ ሊገነቡ ይችላሉ ።

እንግዲህ ደረጃ በደረጃ እየሄድን ሕይወት ያለው
ነገር ከግዑዛን ሞለኩሎች እንዴት ሊገኝ እንደሚችል
አይተናል ። ዲሪኑ (DNA) የአቶሞች ቅንብር ነው ።
አሚኖ አሲድም እንዲሁ የአቶሞች ቅንብር ነው ። እነ
ኝህ ግዑዛን ነገሮች ተገናኝተው ነው ሕያው ነገር ሊሆኑ
የበቁት። ከዚያም እነኝህ በአዝጋሚ ዕድገት (Evolution)
ሂደት በበለጠ እየተገነቡ እያደጉና እየተለወጡ ስለሄዱ
በመጨረሻ አሁን እኛ የምንገኝበት ደረጃ ሊደረስ ተችሏል።

ነገር ግን አሁንም ቢሆን አንድ አከራካሪ ነጥብ
አለ ። አሚኖ አሲድ በራሱ ግዑዝ ቢሆንም ይህ የብዙ
አቶሞች ዓይነት ቅንብር ነው ። የዲሪኑ አካል ንዑሳን
ክፍሎችም በጣም ብዙ ዓይነት አቶሞች አንድ ላይ የተገ
ነቡበት ውጥንቅጥ ነገር ነው ። ታዲያ እነኝህን አቶሞች
መርጦና አሰባስቦ አንድ ላይ እንዲገናኙ ማን ወይስ ምን
አደረጋቸው ? አቶሞች ራሳቸው በራሳቸው እንዴት ተፈ
ላልገው ሊገናኙና ሊዋሃዱ ቻሉ የሚል ጥያቄ ይነሳል ።
ተቃዋሚዎች ይህንን በምሳሌ ሲያስረዱ እንደሚከተለው
ይላሉ ። ድንጋይ ተረብርቦ ፎቅ ቤት ሊወጣው ይችላል ።
ነገር ግን የድንጋይ ናዳ አንድ ቦታ ቢቆለል እንደ አጋ
ጣሚ ሆኖ ይህ ቁልል ነገር በሥርዓት ሆኖ ፎቅ ቤት ሊወ
ጣው ይችላል ? የግድ አንድ የግንበኛ ወይም የሠራተኛ
እጅ ካልተጨመረበት በቀር ራሱ በራሱ ተደራርቦ ፎቅ
ቤት ሊሆን አይችልም ።

ይህ ክርክር አጥጋቢ መልስ ሳያገኝ ለብዙ ጊዜ ቆይ
ቷል ። ለዚህም ምክንያቶች አሉት ። ከነኝህ ምክንያቶች
አንደኛው ሳይንስ ገና የጨቅላ ዕድሜ ላይ የነበረ መሆኑ
ነው ። ሌላውና ዋናው ምክንያት ግን ተፈጥሮ ራሷ ለዚህ
በቂ ማስረጃ ያልተወች መሆኑ ነው ። ቀደም ብለን ስለ
አዝጋሚ ለውጥ ጽንሰ ሀሳብ ባወሳንበት ጊዜ አሁን በከ

ፍተኛ ደረጃ የሚገኙት ፍጥረቶች ሁሉ ቀደም ባለው ጊዜ
ከነበሩት አነስተኛና ቀላል ሕዋሳት የተገኙ መሆናቸው
ተገልያአል ። ለዚህ ማስረጃ ስለነበር ነው ። ብዙ ቅሪተ-
ሕይወት (Fossils) ፣ ለምሳሌ እነ ብርቅነሽ ፣ በቁፋሮ
ስለተገኙ ጥናቱ በነኝህ ማስረጃዎች ላይ የተመሠረተና
በተከታታይ ማስረጃዎችም የተደገፈ ወይም የተረጋገጠ
ስለሆነ ነው ።

ነገር ግን የዝግመተ ለውጥ ሂደት ታሪክ የሚ
ጀምረው ከዘመነ-ጥንተ- ሕይወት (Paleozoic Age)
ነው ። ይህም መሬት ከተፈጠረች ከአራት ሚሊዮን ዓመ
ታት በኋላ ጀምሮ ነው ። ከዚያ በፊት ግን ሕይወትም
አልነበረም ። ቅሪተ-ሕይወትም አልነበረም ። መሬትም
የአሁኑን ቅርፅዋን ስላልያዘች ሁኔታው ሁሉ የተለየ ነበር ።
እንግዲህ አሚኖ አሲድና ሌሎች ሞለኩሎችም የተገነ
ቡት በዚያ ሁኔታ ውስጥ ነበር ። የያኔው የአየር ሁኔታ
ዛሬ ስለሌለ በዚያን ጊዜ የተከሰተው ነገር ዛሬ ሲደገም
ለማየት አይቻልም ። ምክንያቱም እንደተባለው ሁኔታው
የተለወጠ ስለሆነ ነው ። ለምሳሌ ዛሬ ሰውም ሆነ እንስሳ
የሚያስፈልገን አየር ኦክሲጅን ጋዝ ነው ። ይህም ከጠ
ቅላላው አየር 21 % ፣ ወይም ከአምስት አንዱን እጅ ፣
የያዘ ነው ። ኦክስጅን ግን ድሮ ይህን ያህል አልነበረም ።
ዛሬ ኦክስጅንን የሚያመነጩት ዕጽዋት ናቸው ። እነሱ
በዚያን ጊዜ አልተፈጠሩም ። ስለዚህ ኦዞን የሚባለውም
የኦክስጅን ዓይነት ያኔ አልነበረም ። በመሆኑም ልዕለ
ሐምራዊ ጨረር (Ultraviolet Light) ከፀሐይ ወደ
መሬት ሲመጣ የሚያግደው ነገር ባለመኖሩ ይህ
ጨረር መሬት ገጽታ ላይ በቀጥታ ይዘንብ ነበር ። ዛሬ
ግን ሰማይ ላይ በኦዞን ታግዶ ይቀራል ። በዚህም ዓይነት
ሌሎችም ብዙ ለውጦች ተከስተዋል ። ስለዚህ ዛሬ ሁኔ

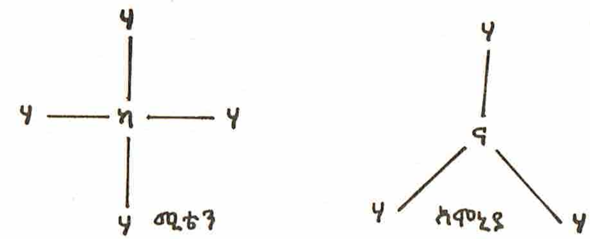
ታው ከበፊቱ የተለየ ስለሆነ በዚያን ጊዜ ሊሆን ይችል
የነበረው ነገር ዛሬ በራሱ ሲደገም ለማየት አይቻልም ።

ግን ሊቃውንት ባደረጉት ምርምርና በሰጡት ሳይ
ንሳዊ ትንታኔ መሠረት በዚያን ጊዜ ሊሆን ይችል የነ
በረው ነገር በሚከተለው መንገድ ነው ። መጀመሪያ ለአ
ሚኖ አሲድ ግንባታ አስፈላጊ የሆኑት አሞኒያ ፥ ሚቴን
እንዲሁም ውሃና ሃይድሮጅን በብዛት ይገኙ እንደ ነበር
የሚከተለው ትንታኔ ያስረዳል ።

የሥነ-ከዋክብት ጥናት እንደሚያስገነዝበው ሃይድ
ሮጅን በህዋው ውስጥ በብዛት አለ ። ፀሐይ እንኳ ከመላ
አካሏ ከ80 % የሚበልጠው ክፍል ሃይድሮጅን ጋዝ ነው ።
መሬት ከትንሽነቷ የተነሳ ይህ ቀላል ጋዝ ቀስ በቀስ
ወደ ህዋው ቢያመልጥባትም በመጀመሪያ ጊዜ በብዛት
እንደነበራት ይታመናል ። እንዲሁም ዛሬም በብዛት
የሚገኘው (78 %) ናይትሮጅን ጋዝ ያንጊዜም ነበር ።
ከዚህም በተጨማሪ ለሕይወት መሠረት የሆነው ማዕድን
ማለትም ካርቦን ነበር ። በመሬት ገጽታ ላይ ያለው ካርቦን
በኪሎ ግራም ቢተመን የሚሰጠን ቁጥር ሁለትን ጽፎ 21
ዜሮ ማስከተል ነው ። ካርቦን ለሕይወት ግንባታ አመቺ እን
ዲሆን ያስቻለው ለሰውነታችን የሚያስፈልጉትን በሚ
ሊዮን የሚቆጠሩ የፕሮቲን ዓይነቶችን ለማስገኘት በመ
ቻሉ ነው ።

ይህ ባይቻል ኑሮ ሕይወትን ዛሬ በምናውቀው ዓይነት
ለማግኘት አስቸጋሪ ይሆን ነበር ። ካርቦን ይህን ለማ
ድረግ ያስቻለው አራት ጣት (Chemical Bond) ስላለ
ውና በአራት በኩል ሊያያዝ በመቻሉ ብዙ ዓይነት ቅን
ብር ሊፈጥር በመብቃቱ ነው ። እንዲሁም ናይትሮጅን ?
ጣት (Bonds) አሉት ። እንግዲህ በጥንት ዘመን ሃይደ
ሮጅን በብዛት በመኖሩ የተነሳ ከካርቦንና ከናይትሮጅ

ጋር ለመያያዝ ዕድል የነበረው በይበልጥ እሱ ነበር ።
ስለዚህም እንደሚከተለው ተያይዞ ሊገኝ ይችል ነበር
ማለት ነው ።



ካርቦን በዚህ ዓይነት ከሃይድሮጅን ጋር ሲያያዝ ሚቴን
የተባለ ጋዝ ይፈጥራል ። ናይትሮጅንም እንዲሁ አሞኒያ
ያስገኛል ።

ስለዚህ በዚያን ጊዜ ሚቴንና አሞኒያ እንደልብ
ነበሩ ። በዚህም ላይ ሃይድሮጅን እና ውሃ ነበሩ ።

እንግዲህ ከዚህ በመነሳት በወቅቱ በነበረው የል
ዕለ ሐምራዊ ጨረር ኃይል ወይም የእሳተ ጎሞራ
ሙቀት ወይም ከመብረቅ በሚነሳው ኤሌክትሪክ ኃይል
(ብልጭታ) የተነሳ እነኝህ አራቱ ፥ ማለትም ሃይድሮ
ጅን ፥ ሚቴን ፥ አሞኒያና ውሃ ፥ እንዲዋሃዱ ተቻለ ።

ይህም የፕሮቲን መሠረት የሆነውን አሚኖ አሲድን
አስገኘ ። እንዲሁም የዲሪኑ (DNA) መሠረት የሆነው
ክፍለ አካል (Nucleotid) በዚሁ ዓይነት ሊገኝ ተቻለ
የሚል ቲዎሪ ቀረበ ። *

---

* አሚኖ አሲድና ሌሎችም ውሑዶች ሊገኙ የሚችሉበት ሌላው አማራጭ
[ከ]ክላ አፈር (Clay) ውስጥ ሊጠራቀም በሚችል ኤነርጂ አማካኝነ
[ት]ም ሊሆን እንደሚችል የቀረበ ቲዎሪ አለ ።

ነገር ግን ይህ ቲዎሪ ተቀባይነት ለማግኘት በ
ቅቱ በጣም አስቸጋሪ ነበር ፡፡ ምክንያቱም እነዚህን ውጤ
ቶች ለማግኘት በትንሹ በሺህ የሚቆጠሩ አቶሞችን በተ
ወሰነ ቅደም ተከተል ማገናኘት አስፈላጊ ነበር ፡፡ ይህ
ደግሞ በነሲብ ሙከራ ሊሳካ የሚችል አይደለም የሚል
ክርክር ቀረበ ፡፡

ስለዚህ ይህን አከራካሪ ነጥብ ለመፍታት በላቦራ
ቷር ሙከራ ተደረገ ፡፡ በዚህም መሠረት እነኝህን አራት
ማዕድናት ማለትም ሃይድሮጅን ፤ አሞኒያ ፤ ሚቴንና ውሃ
ተን በጠርሙስ ውስጥ በማድረግ ሙቀት (1000 ዲግሪ
ሴንቲ ግሬድ) ለጥቂት ደቂቃዎች እንዲያገኙ ተደረገ ፡፡
በሌሎች ተጨማሪ ሙከረቶች ደግሞ አንዴ ልዕለ ሐም
ራዊ ጨረር (Ultraviolet Light) ሌላ ጊዜ ደግሞ ኤሌክ
ትሪክ ኃይል በነኝህ ጋዞች ውስጥ እንዲያልፍባቸው
ተደረገ ፡፡ ከነዚህ ሙከረቶች የተገኘው ውጤት ሲመረ
መር በፊት ያልነበሩት ሞለኩሎች ለምሳሌ እነ አሚኖ
አሲድና እንዲሁም ሌሎች የዲሪት አካሎች እንደተፈጠ
ሩበት ተረጋገጠ ፡፡ እንግዲህ በዚህ ማስረጃ መሠረት አስ
ፈላጊዎቹ ጥሬ ዕቃዎች ካሉ አሚኖ አሲድና ዲሪት ሊገኙ
ይችላሉ ማለት ነው ፡፡ ይህ ደግሞ በአጭር ጊዜ ሊገኝ
የተቻለው ውጤት በዚያ በዱሮ ጊዜ መሬትን በሚያክል
ሰፊ ላቦራቷር ውስጥ ሊገኝ መቻሉ እምብዛም የሚያከ
ራክር አልሆነም ፡፡

ከዚያም በላይ አቶሞች ተገናኝተው አሚኖ አሲድ
የመሰሉትን ውስብስብ ነገሮች መፍጠር መቻላቸው ከፍ
ብሎ እንደተገለጸው የድንጋይ ቁልል በአጋጣሚ ፎቅ
ቤት ከመሆን ጋር የማይመሳሰል ለመሆኑ ተጨማሪ ግን
ዛቤ ተገኘ ፡፡ ድንጋይ ቢቆለል የሚከመረው እንደ አጋጣ
ሚው ነው ፡፡ አቶሞች ግን ቢቆለሉ እንዳጋጠማቸው አይ

ጣምሩም ፡፡ ለምሳሌ ሃይድሮጅን ከኦክስጅን ጋር ቢቀመጥ
በአንድ በተወሰነ መንገድ ተገናኝቶ ውሃ ያስገኛል እንጂ
በዘፈቀደ እንደተገናኘ አይያያዝም ፡፡ ለምሳሌ ሁለት ኦክ
ስጂን ከአንድ ሃይድሮጅን ጋር ተያይዞ ረግቶ አይቀመ
ጥም ፡፡ ይህ ግንኙነት የሚወሰነው አቶሞቹ በተፈጥሮ
ባላቸው የኤሌክትሪክ ስበት ሃይል ነው ፡፡ በሌላ መንገድ
ቢገናኙ መያያዛቸው ቋሚ ውህደት ስለማይኖረው ወዲ
ያው ይበታተናሉ ፡፡

እንደምናውቀው አሚኖ አሲድ ፤ እንዲሁም የዲ
ሪት ክፍለ አካል ፤ በጣም በጠበቀ ሁኔታ የተዋሃደና በቀ
ላሉ የማይፈርስ ኬሚካል ውሑድ (Compound) ነው ፡፡
ስለሆነም አንዴ ከተፈጠረ በቋሚነቱ ለሚሊዮን ዓመታት
ሊቆይ የሚችል ነው ፡፡ በዚህ የተነሳ ትንሽም ቢሆን በየ
ጊዜው የሚፈጠረው አሚኖ አሲድ ሁሉ እየተጠራቀመ
ስለሚሄድ ሌሎች ዘለቄታ የሌላቸው ዓይነቶች በየጊዜው
ሲገነቡና ሲፈርሱ እሱና መሰሎቹ ግን ከጊዜ ወደ ጊዜ
እየበረከቱ ይመጣሉ ፡፡ ስለዚህ ከጊዜ ብዛት እነኝህ ለሕ
ይወት መሠረት አስፈላጊ የሆኑ ቅመሞች እየበዙ ይመ
ጣሉ ማለት ነው ፡፡

በዚህም የተነሳ እነኝህም በተራቸው ቁጥራቸው
እየበዛ ሲሄድ እርስ በርስ የመገናኘትና የመዋሃድ ዕድ
ላቸው እየጨመረ ይመጣል ፡፡ የተለያዩ የአሚኖ አሲድ
ዓይነቶች ይገናኛሉ ፤ አብዛኞቹ ሲፈርሱ ጥቂቶቹ ጥብቅ
ውሑድ ይፈጥራሉ ፡፡ ከጊዜ ብዛትም እየተቀጣጠሉ ፕሮ
ቲን መሆን ደረጃ ይደርሳሉ ፡፡ የዲሪት መሠረት የሆኑ
ትም ውሑዶች እንዲሁ ቀስ በቀስ እየተገነቡ ከጊዜ
ብዛት ራሱ ዲሪት ሊፈጠር ይችላል ፡፡ እንግዲህ ከቀላል
አቶሞች በመነሳት በተፈጥሮ ሕግ አማካኝነት ብቻ ፕሮ
ቲንና ዲሪት ሊገኙ ይችላሉ ማለት ነው ፡፡

እንደምናውቀው ዲሪኑ ከፕሮቲን ጋር ከተገናኘ
ደግሞ ይህ ራሱን የቻለ ሕይወት ለመሆን ሊበቃ ይችላል ።
ስለ ቫይረስ ቀደም ብለን ባየንበት ወቅት ፤ (ገጽ 90 ይመ
ልከቱ) ይህች ሕዋስ እንዴት ልትራባ እንደምትችልና
ሕይወትን እንደምታበራክት ተመልክተናል ። እንግዲህ
በአጠቃላይ ግዑዝ ነገር ከሆኑትና በተፈጥሮም ከሚገ
ኙት ተራ አቶሞች በመነሳት እንዴት ሕይወት ራሱ
የሚገኝበት ደረጃ ለመድረስ እንደሚቻል አሁን ግልጽ
ነው ። በርግጥ ይህ ክስተት በተፈጥሮ በአጭር ጊዜ ውስጥ
ሊከናወን ይችላል ማለት አይደለም ። የአጋጣሚ ጉዳ
ይም ስላለበት ይህ እስኪሳካ ድረስ ረዘም ያለ ጊዜ መፍ
ጀቱ የማይቀር ነው ። ነገር ግን መሬት ከተፈጠረችበት
ጊዜ ጀምሮ ፤ ማለትም ከ4.5 ሺህ ሚሊዮን ዓመት ጀምሮ ፤
አብዛኛው ጊዜዋን ያሳለፈችው ሕይወት አልባ ሆና ነው ።
የመጀመሪያው ሕይወት በዚህች ምድር ላይ መኖር ከጀ
መረ አንድ ሺህ ሚሊዮን ዓመታት ብቻ ነው ። እንግዲህ
ከዚያ በፊት 3.5 ሺህ ሚሊዮን ዓመታት ያህል አልፈ
ዋል ማለት ነው ። እንደሚታየው ይህ ሕይወትን ለመ
መስረት በቂ ጊዜ ነበር ።

ከዋክብት ትንንሽ የሚመስሉት ለምንድን ነው?

ከዋክብት በዓይን ሲታዩ በጣም ትንንሽ ነገሮች
ይመስላሉ ። በበኩሌ ከዋክብት ከመጫወቻ ብዮች የማ
ይበልጡ አድርጌ አስባቸው ነበር ። ምክንያቱም በኋሊ
ናዩ የሚመጣው የዓለም መጨረሻ ሲሆን ከዋክብት ወደ
መሬት ይረግፋሉ የሚለው ትንቢት ነበር ።

ነገር ግን ከዋክብት እጅግ ግዙፍ ነገሮች ናቸው ።
አብዛኞቹ ከዋክብት የፀሐይን ያህል መጠን አላቸው ።
አንዳንዶቹ እንዲያውም ከፀሐይ እስከ አሥር እጅና ከዚ
ያም በላይ የሚበልጡ አሉ ! ታዲያ ለዓይናችን ትናንሽ
መስለው የሚታዩን ከኛ በጣም ሩቅ በመሆናቸው ብቻ
ነው ። ለምሳሌ ከ200 እስከ 300 ሰዎችን አሳፍሮ የሚጓዝ
ትልቅ አይሮፕላን በ10 ኪሎ ሜትር ከፍታ ብቻ እንኳን
ለዓይናችን ሲታይ አሞራ ያክላል ። እንዲሁም ፀሐይ
ከመሬት በሚሊዮን እጅ የበለጠ ስፋት እንዳላት ተመል
ክተናል ። ሆኖም ትንሽ እንጎቻ መስላ ትታያለች ። ይህም
የሆነው ከርቀቷ የተነሣ ብቻ ነው ። ከዋክብት ደግሞ
ከፀሐይ ርቀት የበለጠ እጅግ በጣም ሩቅ ናቸው ። ስለ
ዚህም ነው ትንንሽ መስለው የሚታዩን ። የከዋክብትን
ርቀት በኪሎ ሜትር ብናስቀምጠው ቁጥሩ በጣም ረዥም
ስለሚሆን ለማንበብም ያስቸግራል ። ስለዚህ ይህን ርቀት
ለመለካት የሚያመቹን በብርሃን ዓመት ነው ። ይህ የር
ቀት አለካክ ከዚህ በኋላ በተደጋጋሚ ስለሚያጋጥመን
መጠኑን በሚገባ መገንዘብ አስፈላጊ ነው ።

የብርሃን ዓመት ምንድን ነው?

የብርሃን ዓመት ማለት በአጭሩ ብርሃን ለአንድ ዓመት ቢጓዝ የሚሄደው ርቀት ነው ። የብርሃን ፍጥነት የተወሰነ ነው ። ይህም በሴኮንድ 299,792.46 ኪሎ ሜትር ነው ። ይህ እንግዲህ ወደ 300,000 ኪሎ ሜትር ገደማ መሆኑ ነው ። ብርሃን በዚህ ፍጥነቱ እየተጓዘ በሰዓት ብሎም በቀን ሊሄድ የሚችለውን ርቀት ለመተመን ይቻላል ። በዚሁ ዓይነት በአንድ ዓመት ጊዜ ውስጥ የሚሄደው ርቀት ይተመናል ። ይህም ወደ ዘጠኝ ሚሊዮን ሚሊዮን (9×10^{12}) ኪሎ ሜትር ገደማ ይመጣል ። በአኃዝ ቢጻፍ አንድ የብርሃን ዓመት 9,460,000,000,000 ኪሎ ሜትር ያህል ነው ። እንግዲህ ይህ ሁሉ ርቀት አንድ የብርሃን ዓመት ተብሎ ይወሰዳል ። ስለዚህ ለምሳሌ የአንድ ኮከብ ርቀት 20 የብርሃን ዓመት ነው ቢባል ርቀቱን በኪሎ ሜትር ለማግኘት ብርሃን በአንድዓመት የሚጓዘውን ርቀት በ20 ማብዛት ነው ።

የከዋክብት ርቀት

ከፀሐይ ባሻገር በሰማይ ላይ ካሉት ከዋክብት ሁሉ በጣም ጐልቶ የሚታየን ኮከብ ሴሩስ የተባለው ነው ። ይህ ኮከብ ኦሪዮን ከተባለው የከዋክብት ቅርፅ (Constellation) ቀጥሎ በስተ ምሥራቅ የሚታየው ኮከብ ነው ። በሥዕል 6 ላይ በተመለከተውና « ውሻ » በተሰኘው

የከዋክብት ቅርፅ ውስጥ ያለው ትልቁ ኮከብ ነው ። ይህ ኮከብ ጐልቶ የሚታየን አንዱ ምክንያት ለኛ ቀረብ ብሎ በመገኘቱ ነው ። ሴሩስ ከኛ ያለው ርቀት 8.7 የብርሃን ዓመት ነው ። ይህ ኮከብ የብርሃን ኃይሉ ከፀሐይ በ25 እጅ ገደማ የሚበልጥ ነው ። ኃይሉንም ሆነ ትልቅነቱን በዚህ ለመገመት ይቻላል ። እንግዲህ ትንሽ መስሎ የሚታየው ከርቀቱ የተነሳ ብቻ መሆኑ ግልጽ ነው ።

ሴሩስ ደግሞ ከሌሎች ከዋክብት ጋር ሲነጻጸር ትልቅ ኮከብ አይባልም ። ለምሳሌ ከኦሪዮን ከፍ ብሎ በምዕራብ በኩል « ተዋጊ በሬ » በሚለው የከዋክብት ቅርፅ ውስጥ ያለው አልደባራን የተባለው ቀይ ደማቅ ኮከብ የወርድ ስፋቱ (Diameter) የፀሐይን 40 እጅ ነው ሥዕል 6 ይመልከቱ ። ! ይህም ማለት በውስጡ ወደ 60,000 ፀሐይ መሰል አካሎችን ሊከት የሚችል ስፋት አለው ማለት ነው ። ስለዚህ መሬትን በስንት ሺህ ሚሊዮን ጊዜ እንደሚበልጥ ለማስላት ይቻላል ። ይህ ኮከብ ከኛ ያለው ርቀት ከ50 የብርሃን ዓመት በላይ ነው ። በዚህ ርቀቱ የተነሳ ነው እንግዲህ ግለቱ የፀሐይን 100 እጅ ቢበልጥም እንኳ ለኛ እንደ ነጥብ የሚታየን ።

በኦሪዮን ቅርፅ ውስጥ ያለውና በምስሉ ውስጥ የቀኝ ትከሻ ቦታን የያዘው ቤተልጁዝ የተባለው ቀይ ኮከብ ርቀቱ ብቻ በትንሹ ከ200 የብርሃን ዓመት በላይ ነው ! ! የሚሰጠው ብርሃን ኃይል ተለዋዋጭ ቢሆንም በአማካኝ ከፀሐይ በ3000 እጅ ገደማ ያይላል ! ሥልዕ 4 እና 6 ይመልከቱ ። ቤተልጁዝ በስፋቱ ከፀሐይ 30 ሚሊዮን እጅ ይበልጣል ። እንዲሁም በዚሁ በኦሪዮን ምስል ላይ የግራ እግሩን ቦታ የያዘው ሪጌል የተባለው ደማቅ ኮከብ ከኛ ያለው ርቀት ከ500 የብርሃን ዓመት በላይ ነው ።

ሌላ ከዋክብት ኃይል ፤ መጠንና ርቀት ሌሎች ምሳ
ሌዎችንም መጥቀስ ይቻላል ። እንግዲህ ይህ ሁሉ የሚ
ያስገነዝበን ከዋክብት ምን ያህል ግዙፍ አካሎች እንደ
ሆኑና ከኛ ደግሞ ምን ያህል ርቀት ላይ እንደሚገኙ ነው ።
ብርሃን በሚሄድበት ፍጥነት ሂሳብ ዓለምን በአንዲት
ሴኮንድ ሰባት ጊዜ ሊዞራት የሚችል ነው ። ሆኖም በዚህ
ፍጥነቱ እየሄደ ሪጌል ከተባለው ኮከብ ተነስቶ እኛ ጋ
እስኪደርስ ድረስ የሚፈጅበት ጊዜ ከ500 ዓመት በላይ
ነው ።

ጊዜን ወደ ኋላ ማስኬድ

ይህ ርዕስ አሳሳች ሊሆን ይችላል ። ዓላማው ግን
ጥንት የሆነውን ነገር አሁን ወደ ኋላ ዞር ብሎ በዓይን
ለማየት መቻል ለማለት ነው ። ፊታችንን ወደ ሰማይ
ቀና አድርገን ከዋክብትን ስናይ በጊዜ አንጻር ወደ ኋላ
ሄደን ጥንት የሆነውን ነገር ማየታችን ነው ። ለምሳሌ
ሪጌል የተባለው ኮከብ ከኛ በ500 የብርሃን ዓመት ይር
ቃል ብለናል ። ይህም ብርሃን ከዚያ ተነስቶ እዚህ እስኪ
ደርስ ድረስ የሚፈጅበት ጊዜ 500 ዓመት ነው ማለት
ነው ። በሌላ አነጋገር ደግሞ እኛ ዛሬ የምናየው የሪጌል ብር
ሃን የዛሬ 500 ዓመት ጉዞውን ከዚያ የጀመረውን ነበር
ማለት ነው ። ዛሬ ሪጌል ቢጠፋ ወይም ብርሃን መስጠ
ቱን ቢያቆም እኛ ልናውቅ የምንችለው ወደፊት ከ500
ዓመት በኋላ ነው ። እስከዚያው ዓይናችን መንገድ ላይ
ያለውን ብርሃን ሲቀበል ይቆያል ። ስለዚህ በአጭሩ አሁን
የሚደርሰን ብርሃን የሚያመለክተው በዱሮ ጊዜ የነበረ
ውን ሁኔታ ነው ።

በዚሁ ዓይነት ፀሐይንም የምናያት ከስምንት ደቂቃ
በፊት በነበረችበት ሁኔታ ነው።ምክንያቱም ከፀሐይ ርቀት

የተነሳ ብርሃኗ መሬት እስኪደርስ ድረስ 8 ደቂቃ ገደማ
ስለሚፈጅ ነው ። ይህ የፀሐይን ርቀት በብርሃን ፍጥ
ነት ስናካፍል ልንደርስበት የምንችለው አኃዝ ነው ።
እንግዲህ በዚህ የተነሳ ጧት ፀሐይ ስትወጣ ማለትም
ለዓይናችን ትይዩ ስትሆን ወዲያው አናያትም ። ብር
ሃኑ ተጉዞ እስኪደርሰን ድረስ ስምንት ደቂቃ ያልፋል ።
ማታም እንዲሁ ከጠለቀች በኋላ እኛ መጥለቋን እስክናይ
8 ደቂቃ እንቆያለን ።

የከዋክብት ሁኔታም ተመሳሳይ ነው ። ማንኛውንም
ክስተት ለማየት የምንችለው ያንን መልዕክት ያዘለው
ብርሃን ከዚያ ቦታ ተጉዞ እኛ ጋ ሲደርስ ብቻ ነው ። ስለ
ዚህ በመካከሉ ረዥም ጊዜ ሊያልፍ ይችላል ። ከዚህም
በላይ ከዋክብት ሁሉ የሚገኙበት ርቀት በጣም የተለያየ
ነው ። ስለዚህ ዓይናችንን ወደ ሰማይ አቅንተን በምና
ይበት ጊዜ የምንመለከተው በተለያየ ዘመን የነበሩበ
ትን ሁኔታ ነው ። አንዳንድ ከዋክብት የምናያቸው
ከብዙ መቶ ዓመታት በፊት በነበሩበት ሁኔታ ነው ።
ከዚያ ወዲህ እነኝህ ኮከቦች የሆኑትን ስለማናውቅ ምና
ልባት አንዳንዶቹ ዛሬ የሉ ይሆን ?

የከዋክብት ዓይነት

ከዋክብት ሁሉ አንድ ዓይነት እንዳልሆኑ በዓይንም ለማየት የሚቻል ነው ። አንደኛ በድምቀታቸው ይለያያሉ ። በዚያ ላይ አንዱ ትልቅ አንዱ ትንሽ ነው ። ከዚህም ሌላ በቀለምም ይለያያሉ ። ከፍ ብለን ስለ አንዳንድ ከዋክብት በምናወሳበት ጊዜ አንዳንዶቹ ቀይ እንደሆኑ ጠቅሰናል ። አንዳንዶቹም ቢጫማ መሳይ ሲሆኑ ሌሎቹም ነጫጭ ናቸው ። ይህ ከዕድሜአቸው ጋር የተያያዘ ነው ።

ከዚህም በተጨማሪ ተለዋዋጭ ድምቀት ያላቸው ከዋክብት አሉ ። የጥንት ተመራማሪዎች በዚህ ሁኔታ ግራ ተጋብተው እንደነበር ይነገራል ። አንድ ቦታ ኮከብ የማትታይበት የነበረ ፣ በሌላ ጊዜ ደማቅ ኮከብ ትታይ በታለች ። አንድ ወቅት ደግሞ በአንድ ቦታ በድምቀት ትታይ የነበረች ኮከብ ሌላ ጊዜ ትሰወራለች ። ትንሽ ሰነባብታ ደግሞ መልሳ ትታያለች ። ይህ የኮከብ የብርሃን ኃይል መለዋወጥ የተወሰነ አፍታን (Period) የሚከተል ሆኖ ተገኝቷል ።

ሌላው በቀላሉ በዓይን ሊታይ የማይቻለው ጉዳይ ደግሞ አንዳንድ ከዋክብት መንታ ሆነው መገኘታቸው ነው ። ሁለት ሴቶች ልጆች እጆቻቸውን ተያይዘው ዙሪያውን እየተሽከረከሩ እንደሚጫወቱት ዓይነት ከዋክብትም እንዲሁ ሲሽከረከሩ በቴሌስኮፕ ይታያሉ ። እነኝህም በሚዟዟሩበት ጊዜ አንድ ዙር ለማዳረስ የሚፈጅባቸው ጊዜ እንደ ርቀታቸው መጠን ከጥቂት ቀናት እስከ ብዙ መቶ ዓመታት ይደርሳል ። ለምሳሌ ቀደም

ብሎ የተጠቀሰውና ከከዋክብት ሁሉ ለዓይናችን ደማቅ ሆኖ የሚታየን ሴሩስ የተባለው ኮከብ ባለሁለት መንትያ ሲሆን ከመንቲያው ጋር ለመዟዟር የሚፈጁት ጊዜ 500 ዓመት ነው ። የሚራራቁትም በ3 ሺህ ሚሊዮን ኪሎ ሜትር ነው ። አንደኛው መንትያ ብዙ ብርሃን የማይሰጥ በመሆኑ የተነሳ በዚያኛው የጨረር ኃይል ስለሚሸፈን ለዓይን አይታይም ። ሆኖም ይህ ኮከብ የፀሐይን ክብደት ያህል ሲሆን መጠኑ ግን እጅግ ስለታመቀ በጣም ትንሽ ነው ። ስለዚህም ድዊይ (Dwarf) በመባል ይታወቃል ። ስለ ድዊይ ኮከቦች ገጽ 112 ይመልከቱ ። ሌሎች ብዙ መንትያ የሆኑ ትላልቅ ኮከቦችም ይገኛሉ ። አካባቢያችን ከሚገኙት ጐረቤት ከዋክብት እንኳ $\frac{1}{3}$ ኛው ያህል መንትዮች ናቸው ። በአጠቃላይ በህዋው ውስጥ ምናልባት $\frac{1}{5}$ ኛ የሆኑት መንትዮች ሊሆኑ እንደሚችሉ ይገመታል ።

ከዋክብትን በሚመለከት ሌሎችም ብዙ ክስተቶች ይታያሉ ። ለምሳሌ ከዋክብት ይፈነዳሉ ። እንደሚታወቀው ከዋክብት ዕድሜያቸው የተለያየ ነው ። ገና በመወለድ ሂደት ላይ ያሉ አሉ ። ሰባቱ እኅትማማቾች እንደሚባሉት ደግሞ በለጋ ዕድሜ ላይ ያሉ አሉ ። ሥዕል 6 ይመልከቱ ። እንደ ፀሐይ ደግሞ በጐልማሳ ዕድሜአቸው ላይ ያሉም አሉ ። ወደ ዕድሜአቸው መጨረሻ የተቃረቡም ይገኛሉ ። ከዚህ ጊዜ በኋላ በጣም ትላልቅ የሆኑት ከዋክብት የመፈንዳት ባሕርይ አላቸው ። ከነኝህ መሃል በጣም ታዋቂ የሆነችው የፍንዳታ ቅሪት አንዷት « ክራብ » (Crab Nebula) የተባለች ነች ። ሥዕል 19 ይመልከቱ ። የዚህ ዓይነት ፍንዳታ ከውስጡ በሚረጨው ንጥረ ነገርና በሚያስከትለው ግፊት የተነሣ ሌሎች ከዋክብት ሊያስገኝና ምናልባት ለሕይወት መፈጠርም መነሻ ሊሆን ይችላል የሚል ግምት አለ ። ገጽ 130 ይመልከቱ ።

ሥዕል 19 ፡ « ክራብ » በመባል የምትታወቀው የኮከብ ፍንዳታ ቅሪት ።

የከዋክብት ሕይወት ታሪክ

ከዋክብት ይወለዳሉ ፤ ያድጋሉ ፤ ይሞታሉም ብለናል ። በርግጥ ይህ ሂደት እጅግ ብዙ ዘመን የሚፈጅ ነው ። የከዋክብት ዕድሜ በሚሊዮን ዓመታት ሳይሆን በሺህ ሚሊዮን ዓመታት የሚቆጠር ነው ።

ከዋክብት መሠራት የሚጀምሩት በአካባቢው ከሚገኘው የጋዝና የአቧራ ክምር ነው ። በህዋው ውስጥ ሃይድሮጅን የተባለው ጋዝ እንዲሁም የአቧራ ብናኝ በብዛት ይገኛል ። በአንድ ወቅት በኮከብ ፍንዳታ ወይም በጫረር ግፊት ወይም በሌላ ምክንያት ይህ ጋዝና አቧራ አንድ ቦታ ሰብሰብ ማለት ይጀምራል ። እንደሚታወሰው ማንኛውም ቁስ የመሳሳብ ኃይል (ግራቪቲ) አለው ። ገጽ 49-50 ይመልከቱ ። ትንሽ ጋዝና አቧራዎች ሰብሰብ ማለት ሲጀምሩ በመካከላቸው ያለው የስበት ኃይልም ይጨምራል ። በዚህም የተነሳ በአካባቢው ያለውን ሌላውን ቁስ ሁሉ ለመሳብ ያለው ኃይል ይጨምራል ።

ወዲያው የጋዝና አቧራ ክምችት እየጨመረ ይሄዳል ። አሥር ሚሊዮን ዓመታት በማይሞላ ጊዜ ውስጥ ይህ ክምችት እየጨመረ መጥቶ ትልቅ ኳስ ይሆናል ። ይህም የጋዝ ስብስብ እስከ 2 ሚሊዮን ኪሎ ሜትር ርዝመት ይኖረዋል ። እንደዚህ እያደገ ሲሄድ የውስጥ እምቅታው እየጨመረ ይሄዳል ። በዚህም የተነሳ ውስጣዊ ሙቀቱም እየበዛ ይመጣል ። ከጊዜ በኋላም ወደ አሥር

ሚሊዮን ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ይደርሳል ። በዚህን ጊዜ
ነው እንግዲህ የሚከተለው አዲስ ክስተት የሚፈጠረው ።

ስለ ፀሐይ ምንነት በምናወሳበት ጊዜ ፀሐይ ሙቀ
ትና ብርሃን የምታመነጨው በውስጧ ያለው ሃይድሮጅን
ጋዝ ሲዋሃድ በሚያስገኘው ኤነርጂ ነው ማለታችን ይታ
ወሳል ። ከባድ ሃድይሮጅን ከተባለው ጋዝ ሁለት አቶሞች
ቢዋሃዱ ሂሊየም የተባለውን የጋዝ አቶም ያስገኛሉ ።
በዚህ መሃል ከፍተኛ ሙቀት ይመነጫል ። ምክንያቱም
በሁለቱ ውህደት የተገኘው ሂሊየም በግዝፈት ከነሱ
የሚያንስ በመሆኑና ልዩነቱ ወደ ኤነርጂ የሚመነዘር
በመሆኑ ነው ። ለምሳሌ በዚህ ዓይነት አንድ ኪሎ ግራም
ሃይድሮጅን ቢዋሃድ የሶስት ሚሊዮን ኪሎ ግራም ከሰል
መንደድ ያህል ሙቀት ያስገኛል ! በዚህ ዓይነት ነው
በፀሐይ እምብርት ውስጥ ያለው ሙቀት እስከ 15 ሚሊ
ዮን ዲግሪ ሴንቲ ግሬድ ሊደርስ የቻለው ።

እንግዲህ ከፍ ብሎ በተጠቀሰው የጋዝ ስብስብ
ውስጥ ፣ ማለትም በመፈጠር ላይ ባሉ ከዋክብት ውስጥ ፣
ያለው እምቅታ እየጨመረና ሙቀቱም እየበዛ ሲሄድ
ሃይድሮጅን ሊቀጣጠልና ሊዋሃድ የሚያስችልበት የሙ
ቀት ደረጃ ላይ ይደርሳል ። በዚህን ጊዜ ሕፃኑ ኮከብ
መብራት ይጀምራል ። ከውስጡ የሚመነጨውም ኃይል
ወደ ውጭ መግፋት ይጀምራል ። በዚህም የተነሳ የኮ
ከቡን ውጫዊ አካል ወደ ውስጥ እየሳበ ያምቅ የነበረው
የግራቪቲ ኃይል አሁን ከውስጥ በሚመነጨው የሙቀት
ኃይል ግፊት ይቻቻላል ። ስለዚህ ሁኔታው በዚህ ተረጋ
ግቶ ይቆያል ። ይህም ለብዙ ሺህ ሚሊዮን ዓመታት ይዘ
ልቃል ። ዛሬ ፀሐይ እንዲሁም ሌሎች እጅግ ብዙ ከዋ
ክብት በዚህ ሁኔታ ላይ የሚገኙ ናቸው ።

ግን በግልጽ እንደሚታየው ይህ ሁኔታ መጨረሻ
ይኖረዋል ። ስለዚህ የፀሐይና የሌሎች ከዋክብትስ መጨ
ረሻ ምንድነው ? ከእንግዲህ ከ5000 ሚሊዮን ዓመታት
በኋላ በፀሐይ አካል ውስጥ ያለው ሃይድሮጅን ወደ መገ
ባደድ ይደርሳል ። ስለዚህ ሙቀቱ መፍለቅ የሚጀምረው
ከወደ ዳርቻው ከሚቀረው ሃይድሮጅን መሆን ይጀም
ራል ። በዚህን ጊዜ በሙቀቱ ኃይል የተነሳ ውጪ አካሏ
እየሰፋና እየገፋ በመምጣት የፀሐይ መጠን በመቶ እጅ
ይጨምራል ። እንደዚህ መጠኗ በመጨመሩ የተነሳ በቅ
ርቧ ያሉት ሁለት ፕላኔቶች ፣ ማለትም ሜርኩሪና ቬነስ ፣
በፀሐይ ይዋጣሉ ። በዚህን ጊዜ መሬትም እጅግ ስለም
ትቀርብ በፀሐይ የግለት ኃይል ትቀልጣለች ። እንደ
አየርም ትተናለች ። በዚህ ዓይነት የሶስቱ ፕላኔቶች መጨ
ረሻ ይሆናል ።

ፀሐይ ግን በዚህ ሁኔታ ምናልባት ለአንድ ሺህ
ሚሊዮን ዓመታት ብትቆይ ነው ። ከዚያ በኋላ ነዳጁ ፣
ማለትም የሃይድሮጅን ጋዝ ፣ ስለሚያልቅ ወደ ውጭ
የሚገፋው የሙቀት ሃይል ይቀንሳል ። ስለዚህ በራሷ
የስበት ሃይል (Gravity) የተነሳ እንደገና ማነስ ፤
መኮማተር ትጀምራለች ። መጠኗም ከዱሮው ያነሰ እስከ
ሚሆን ድረስ እያነሰችና እየታመቀች ትሄዳለች ። በዚህ
ከፍተኛ እምቅታ የተነሳ ደግሞ እንደገና በውስጧ ሙቀት
መፈጠር ይምጀራል ። ይህ ሙቀቷ እየጨመረና እያደገ
በመሄድ እስከ 200 ሚሊዮን ዲግሪ ሴንቲ ግራድ ይደርሳል ።
(ከፊተኛው ሙቀቷ የበለጠ ማለት ነው) ። እዚህ ከፍ
ተኛ ሙቀት ላይ በምትደርስበት ጊዜ ደግሞ በውስጧ
ያለው ሂሊየም ጋዝ ራሱ መቀጣጠል ወይም መዋሐድ
ይጀምራል ። እንደምናስታውሰው ቀደም ብሎ ሃይድሮጅን
ጋዝ እየተዋሃደ ሂሊየም በመሆን ሙቀት ሲያመነጭ ነበር ።

በዚሁ ዓይነት የአሁኑ ከፍተኛ ሙቀት ደግሞ ሂሊየም አቶሞችን በማዋሐድ ካርቦን ያስገኛል ። በዚህም ሂደት ከፍተኛ ሙቀት ይፈጠራል ። ፀሐይም እንደገና መብራት ትጀምራለች ። ይህ ሂለየም ወደ ካርቦን ተለውጦ ሲያልቅ ግን ፀሐይ ለመጨረሻ ጊዜ ማነስ ትጀምራለች ። በጣም እያነሰች ስትሄድም ድዋይ (Dwarf) የሚባለው ደረጃ ትደርሳለች ። በመጨረሻም ቀዝቅዛ ትከስማለች ። ይህም መጨረሻዋ ይሆናል ።

ሌሎች ከዋክብት ግን በመጠን ከፀሐይ እጅግ የሚበልጡ አሉ ። እነኚህ ከዋክብት በተለይ መጠናቸው ከፀሐይ በአምስት እጅ ወይም ከዚያ በላይ የሚበልጥ ከሆኑ በ2ኛው ዙር ብቻ ከስመው አይቀሩም ። የስበት ኃይላቸው እንደትልቅነታቸው በጣም ስለሚያይልና ስለሚስብ አካላቸው ወደ ውስጥ መሳቡን ይቀጥላል ። ከመጠን በላይም ይታመቃል ። ይህም እምቅታ ሄዶ ሄዶ አንድ ደረጃ ላይ ሲደርስ ትልቅ ፍንዳታ (Supernova) ያስከትላል ። በዚህ ፍንዳታ የተነሳ ዙሪያውን ያለው ቁስ ወደ ህዋው ይበተናል ። ይህም በኮከቧ ሕይወት ዘመን የተገነቡትን እንደ ካርቦን ያሉ ማዕድናት ወደ ህዋው ይረጫል ።

ኮከቧ እጅግ በጣም ግዙፍ ከነበረች ግን ከዚህ ፍንዳታ በኋላም ቀሪው አካል ሌላ ዙር የመኮማተርና የፍንዳታ ሂደት ሊያስከትል ይችላል ። በነኚህ ሂደቶች ውስጥ በየደረጃው እንደማግኒሲየም ፤ እንደ ኒኬልና ብረት የመሳሰሉ ማዕድናት በአቶሞች ውሕደት እየተፈጠሩ ይመጣሉ * ። በመጨረሻ የሚከሰተው ፍንዳታ ግን እጅግ

---

* ሰውነታችን ውስጥ ያሉት ማዕድናት ጭምር መጀመሪያ የተገነቡት በዚህ ሁኔታ እንደሆነ ይገመታል ።

ኃያል ይሆናል ። ብልጭታው ብቻ ከሺ ሚሊዮን ከዋክብት የበለጠ ይበራል ። የዚህም ውጤት « ጨለማ ገደል » (Black Hole) የተባለውን ይፈጥራል ።

« ጨለማ ገደል » ፍጹም ለዓይን የማይታይ ነገር ነው ። ከፍንዳታው የቀረው ቁስ በራሱ የስበት ኃይል ታምቆ ወደ ውስጥ ይደረመሳል ። ይህም ሄዶ ሄዶ በመጨረሻ የማይታይበት ደረጃ ይደርሳል ። ምክንያቱም የስበት ኃይሉ ከፍተኛ ስለሚሆን ምንም ከውስጡ ሊወጣና ሊያመልጥ የሚችል የለም ። ከውስጡ የሚመነጨው ብርሃን እንኳ ይህን የስበት ኃይል አልፎ ሊወጣና ሊያመልጥ አይችልም ። ወደ ሰማይ የተወረወረ ድንጋይ ተመልሶ ወደ መሬት እንደሚወድቅ ሁሉ ከጨለማ ገደል የሚመነጭ ብርሃንም በስበት ኃይል የተነሳ ተመልሶ ወደዚያው ይገባል ። ስለዚህ ፍጹም ሊታይ የማይችል ሥፍራ ይሆናል ማለት ነው ። በዚህም የስበት ኃይል የተያዘ ማንኛውም የውጭ አካል ተስቦ ገብቶ ድምጥማጡ ይጠፋል ። ስለዚህ ነው « ጨለማ ገደል » የተሰኘ ስያሜ የተሰጠው ።

የከዋክብት እንቅስቃሴና ክምችት

« ሁልጊዜ እንቅስቃሴ አለ ። የማይንቀሳቀስ ነገር ከቶ የለም » የሚል አነጋገር አለ ። ይህንን ሐቅ የከዋክብት ሊቃውንት በቀላሉ ሊረዱት የሚችሉት ነው ።

ቀድም ብለን ስለመሬትና ስለፕላኔቶች ባወሳን ጊዜ እነኚህ ሁሉ በየራሳቸው ዛቢያ (Axis) ላይ ከመዞራቸው በተጨማሪ በፀሐይ ዙሪያ እንደሚሽከረከሩ አይተናል ። ግን ነገሩ በዚህ ብቻ አያበቃም ። ፀሐይም ብት

ሆን አርፋ የምትቀመጥ አይደለችም ። እሷም በተራዋ ትዞራለች ።

1ኛ. ፀሐይ በራሷ ዛቢያ ላይ በ27 ቀን አንድ ጊዜ ትዞራለች ።

2ኛ. ፀሐይ ጭፍሮችዋን እንደያዘች በአንድ በተወሰነ ምህዋር (Orbit) ትዞራለች ። ይህም የምትጓዝበት ፍጥነት በሰዓት ከ750,000 ኪሎ ሜትር በላይ ነው ! የምትበረው ሴሩስ ከተባለው ኮከብ አቅጣጫ አካባቢ ሲሆን የምትሄደውም « በገና » በተባለው ቅርፅ ውስጥ ወዳለውና ቬጋ ወደሚባለው ትልቁ ኮከብ አቅጣጫ ነው ። ሥዕል 8 ይመልከቱ ። እንግዲህ መሬት በፀሐይ ዙሪያ ከምታደርገው ጉዞ በተጨማሪ ከፀሐይ ጋር ሆና በዚህ ፍጥነት በህዋው ውስጥ ትጓዛለች ማለት ነው ።

ነገር ግን የምትሽከረከረው ፀሐይ ብቻም አይደለችም ። በሰማይ የምናያቸው ከዋክብት ሁሉ ጭምር ናቸው ። ከዋክብት አቀማመጣቸውን የማይለውጡ መስለው የሚታዩን ከርቀታቸው የተነሳ ነው ። እንደምናውቀው በሩቅ ያለ ነገር መንቀሳቀሱ በቀላሉ አይለይም ። ከዋክብት ደግሞ ርቀታቸው የሚለካው በኪሎ ሜትር እንኳ ሳይሆን በብርሃን ዓመት ነው ። ብርሃን 300,000 ኪሎ ሜትር በሴኮንድ እየሄደ ከአንዳንድ ከዋክብት ተነስቶ እዚህ እስኪደርስ ድረስ መቶ ዓመታትና ከዚያም በላይ የሚፈጅበት መሆኑን ቀደም ብለን አይተናል ። በዚህ ከፍተኛ ርቀት ላይ ያሉ ከዋክብት እንግዲህ የሚንቀሳቀሱ መሆናቸው በመሣሪያ እርዳታ ካልሆነ በስተቀር በዓይን ብቻ ሊታይና ሊለይ አይችልም ። ስለዚህ በመንቀሳቀሳቸው የተነሳ በከዋክብት ካርታ ላይ የተመለከተውን ቅርፃቸውን ለመለወጥ የሚፈጅባቸው ጊዜ ቀላል

አይደለም ። ሥዕል 5 እስከ 8 ይመልከቱ ። ሆኖም የጉዞ ፍጥነታቸው እንደ ፀሐይ ትልቅ ነው ።

እነኝህ ማታ ማታ በሰማይ ላይ ተዘርግተው የምናያቸው ከዋክብት ሁሉ ግን እንደ አንድ ቤተሰብ የሚቆጠሩ ናቸው ። አንዳንድ ጊዜ በጠራ ሰማይ በጠፍ ጨረቃ ወደ ሰማይ ስናይ ከዋክብት በብዛት የሚታዩበት እንደ ጉም መስሎ ከደቡብ ወደ ሰሜን የተዘረጋ መቀነት የሚመስል ይታያል ። የጥንት ሰዎች ይህንን በማየት ወተትማ መንገድ (Milky Way) ብለው ሰይመውታል ። በዚህ አቅጣጫ ሲታይ ብዙ ከዋክብት የተከማቹበትና ነጭ ደመና—መሳይ ብርሃንም የሚታይበት ሲሆን በሌላ አቅጣጫ በሰማይ ላይ ያሉት ከዋክብት ግን የተራራቁና ቁጥራቸውም የሳሳ ነው ። አሁን እንደታወቀው ይህ የምናየው ወተትማ መንገድ የሁሉም ከዋክብት ክምችት ማዕከል ነው ። አንድ ከተማ ዳር የቆመ ሰው ወደ መሃል ከተማ ሲያይ ቤቶችና ሕንጻዎች ችምችም ብለው እንደሚታዩትና ወደ ሌላ አቅጣጫ ሲያይ ደግሞ ቤቶች ራቅ ራቅ ብለው እንደሚታዩት ዓይነት እኛም ወደ ወተትማ መንገድ አቅጣጫ የምናየው ከዋክብት በብዛት የሚገኙበት ሠፈር ነው ። በዚህም ውስጥ እንደ ደመና ወይም እንደ ጉም መስሎ የሚታየን ብርሃን ከከዋክብቱ ብዛት የተነሳ ዓይናችን አንዱን ኮከብ ከሌላው ለይቶ ለማየት የማይችል በመሆኑ ነው ። ይህንን ወተትማ መንገድና በአካባቢው ያሉትንም ሌሎች ከዋክብት ጭምር በአጠቃላይ ከውጭ ሆነን በጐን በኩል ልንመለከተው ብንችል ቅርፁ የሚከተለውን ይመስላል ።

ሥዕል 20 ፡ የከዋክብት ዓለማችን (MilkyWay) ከውጭ ሆኖ በጐን ለተመለ ከተው ይህንን ይመስላል ። የኛ ፀሐይ በቀስቱ አኳያ ያለች አንድ ተራ ኮከብ ናት ።

አንዳንድ ሰዎች ይህን ቅርፅ ሲገልጹ የእንቁላል ጥብስ ሁለቱ ተወስደው ጀርባ ለጀርባ ሲገጥሙ የሚያስ ገኘውን ቅርፅ ይመስላል ይላሉ ።

በዚህ መንደር ውስጥ የኛና የፀሐያችን ቦታ በቀስት የተመለከተው ነው ። እንግዲህ ወደ ሰማይ ስናይ ወተትማ መንገድ መስሎ ከዋክብት በብዛት የሚታዩን ወደ ክም ችቱ ማዕከል አቅጣጫ ስናይ ነው ።

እንደሚታየው የፀሐይ ቦታ ወደ ዳር አካባቢ ነው ። በዚህ ክምችት ውስጥ ያሉት ከዋክብት ቁጥር 100 ሺህ ሚሊዮን ገደማ ነው ። ከነኝህ ውስጥ ቀደም ብለን እንዳ የነው በመጠንም ሆነ በግዝፈት (Mass) ከፀሐይ የሚ ያንሱም የሚበልጡም ይገኛሉ ። ስለዚህ ፀሐይ በመጠ ኗም ሆነ በአቀማመጧ ከሌሎች ከዋክብት ምንም የተለየ ሥፍራ የተሰጣት የለም ። ወይም በሌላ ልዩ የሆነችበት ነገር የለም ። በማንኛውም ረገድ ፀሐይ አንዲት ተራ ኮከብ ናት ። ስለዚህ ከሌሎቹም ከዋክብት ውስጥ አብዛ ኞቹ እንደ ፀሐይ የራሳቸው የሆነ ፕላኔቶች ሊኖራቸው

እንደሚችልና ከነኛም ውስጥ በከፊሎቹ ላይ ሕይወት ሊኖር እንደሚችል ብዙም አከራካሪ አልሆነም ።

የብርሃን ጨረር ይህንን ወተትማ መንገድ ከዳር እስከዳር ለማቋረጥ የሚፈጅበት ጊዜ 100,000 (መቶ ሺህ) ዓመታት ገደማ ነው ። በሌላ አነጋገር የዚህ ጋላክሲ ርዝመት መቶ ሺህ የብርሃን ዓመት ነው ። ወደ ጐን ሲለካ ግን 20,000 የብርሃን ዓመት ገደማ ነው ። የኛ ፀሐይ ከማዕከሉ የምትርቀው ደግሞ በ30,000 የብርሃን ዓመት ነው ።

እንግዲህ ወደ ከዋክብት እንቅስቃሴ ስንመለስ ከዋ ክብቱ ሁሉ የሚሽከረከሩት በማዕከሉ ዙሪያ ነው ። ማዕ ከሉ ውስጥ ምን እንዳለ በግልጽ ለማየት ሲያስቸግር ኖሯል ። ምክንያቱም መንገድ ላይ ብዙ ጋዝና አቧራ በመ ኖሩ ማዕከሉን እንዳናይ ይጋርደናል ።

ነገር ግን ማንም ሊገምት እንደሚችለው ሳይንቲስ ቶች ስለ ማዕከሉ ለማወቅ ያላቸው ጉጉት ከፍተኛ ነው ። ለምሳሌ መሬትንና ሌሎች ፕላኔቶችን በዙሪያዋ የምታ ሽከረክረውን ፀሐይን ለማየት ባንችል ኖሮ ዕውቀታችን ምንኛ ያልተሟላ በሆነ ነበር ። እንግዲህ ይህ በመቶ ሺህ ሚሊዮን የሚቆጠሩ ከዋክብትን በዙሪያው የሚያሽከረ ክረው ማዕከል ምንድነው ? ይህን ማወቁ ስለ ከዋክብት አፈጣጠርና አጀማመር የበለጠ የተሟላ መልስ ያስገኝ ነበር። ዛሬ እንደ ዕድል ሆኖ በቴክኖሎጂ በመጠቀም በሬዲዮ ሞገ ድ አማካኝነት ስለዚሁ ማዕከል በጥቂቱም ቢሆን ለማወቅ ተችሏል ። በዚህም መሠረት ማዕከሉ ምናልባት ጨለማ ገደል (Black Hole) የተሰኘው ሳይሆን እንደማይቀር ግምት አለ ። (ስለ ጨለማ ገደል ገጽ 113 ይመልከቱ) ጥናቱ ግን እንደቀጠለ ነው ። እንግዲህ ፀሐይና ጭፍሮቿ እንዲሁም ሌሎች ከዋክብት በዚህ ማዕከል ዙሪያ በመ

ሽከርከር ላይ እንገኛለን ። ማዕከሉ የሚገኝበትን አቅጣጫ ለማየት ከፈለግን ቀስተኛ በተባለው ቅርፅ አቅጣጫ መመልከት ነው ። ገጽ 22 ይመልከቱ ። ከዚህ ማዕከል ርቀት የተነሳ ፀሐይ ዙሪያውን አንዴ ዞራ ለማዳረስ የሚፈጅባት ጊዜ 220 ሚሊዮን ዓመታት ነው ። ይህም በሰዓት 750,000 ኪሎ ሜትር እየተጓዘች ነው ።

እንግዲህ የከዋክብት መንደራችን (ጋላክሲ) ክልል ምን ያህል ትልቅ እንደሆነ በግልጽ ለማየት ይቻላል ። ብርሃን እንኳ ከዳር እስከዳር ለማቋረጥ የሚፈጅበት ጊዜ 100,000 ዓመታት እንደሆነ አይተናል ። ይህ ግዙፍ ነገር ነው በራሱ ዛቢያ ላይ የሚሽከረከረው ። ነገር ግን ታሪኩ በዚህም አያበቃም ። ይህ ጋላክሲ በራሱ ዙሪያ ከመሽከርከሩም በላይ እሱም በተራው በሌላ አቅጣጫ እየተጓዘ ነው ። የዚህ ጉዞ ፍጥነት ደግሞ በሰዓት 2 ሚሊዮን ኪሎ ሜትር ነው ! ! እንደሚታወቀው ይህም ቀላል ጉዞ አይደለም ። እንግዲህ ሁላችንም በየአካባቢያችን ከምናደርገው ጉዞ በተጨማሪ በዚህ የከፍተኛ ፍጥነት ጉዞ ላይ ተካፋይ ነን ማለት ነው ። የማይንቀሳቀስ ነገር የለም የተባለውም ለዋዛ አይደለም ።

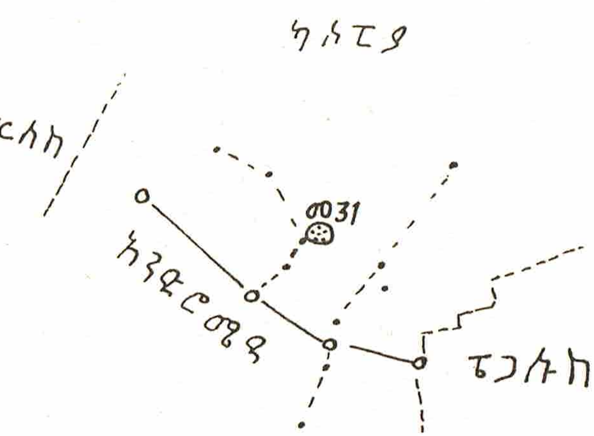
ሌሎች ዓለማት

ዓለማችን በጣም ሰፊ ነው ። እዚህ ላይ « ዓለም » ስንል መሬትን ብቻ ሳይሆን በሰማይ የምናያቸውንም ከዋክብት ጭምር እንደ ዓለማችን ክፍል በመውሰድ ነው ። በዓይናችን ልናይ የምንችላቸው ከዋክብት ሁሉ የዚህ ዓለማችን ክፍል ናቸው ።

በአጠቃላይ እነኝህን ጨምሮ ወደ 100 ሺህ ሚሊዮን የሚሆኑ የተለያዩ ከዋክብትን ያቀፈው ይህ የኛ ጋላ

ክሲ (ስብስብ ከዋክብት) ቀደም ብለን እንዳየነው ወተትማ መንገድ (Milky Way) የተሰኘው ስያሜ ተሰጥቶታል ። ይህም እላይ እንደ ተመለከትነው በመጠንም ሆነ በከዋክብት ብዛት በጣም ግዙፍ በመሆኑ ለተፈጥሮ ከፍተኛ አድናቆት እንዲያድርብን አድርጎናል ።

ሆኖም ግን ገና ያልተደረሰበት አስደናቂ ነገር ይጠብቀን ኖሯል ። አንድሮሜዳ (የኢትዮጵያ ልዕልት) በመባል በሚታወቀው የከዋክብት ቅርፅ (Constellation) ውስጥ አንድ ትንሽ ጉም መሳይ ነገር ትታያለች ። ይህችም ጉም መሳይ ነገር ከዋናው የአንድሮሜዳ መስመር ገንጠል ብላ የምትገኝ « መ31 » በሚል መጠሪያ የምትለይ ነች ። ሥዕል 6 እና ሥዕል 21 ይመልከቱ ።



ሥዕል 21 ፡ የአንድሮሜዳ ጋላክሲ (መ31) የሚገኝበት ስፍራ ።

ይህች ትንሽ ጉም መሳይ ነገር በጠፍ ጨረቃ በጠራ ሰማይ በቀላሉ ትታያለች ። ታዲያ ይህችው ነገር ለብዙ ጊዜ በኛ ጋላክሲ ውስጥ ያለች መስላ ተወስዳ ነበር ። ነገር ግን በአንድ ወቅት (1924 ዓ.ም.) ርቀቷ በዘመናዊ መሣሪያ አማካኝነት ተለካ ። በዚህን ጊዜ ነው እጅግ አስገራሚ ነገር የተከሰተው ። ይህች ነገር ከዓለማችንና ከከዋክብቶቻችን ክልል ውጪ ያለች ሆና ተገኘች ። ያለችበት ርቀት ሲተመን እንደሌሎች ከዋክብት በሺህ ወይም በመቶ ሺህ የብርሃን ዓመታት የሚቆጠር ሳይሆን በሚሊዮን የብርሃን ዓመታት የሚቆጠር ሆኖ ተገኘ ።

ለካስ ይህ ሌላ ዓለም ፤ ፍጹም ሌላ ጋላክሲ ነበር ! ከርቀቱ የተነሳ ብቻ ያነሰ ከመምሰሉ በስተቀር ልክ እንደኛው ዓይነት የራሱ ከዋክብት ያሉት ዓለም ነበር ። እዚያ ውስጥ የሚገኝ ተመልካች ቢኖርና ቀና ብሎ ወደ ሰማይ ቢያይ እንደኛው በሺህ ወይም በሚሊዮን የሚቆጠሩ ከዋክብትን በአካባቢው ያያል ። ይህ 100 ሺህ ሚሊዮን ከዋክብት ያቀፈው የኛ ጋላክሲ ወይም የከዋክብት ዓለም ግን ከርቀቱ የተነሳ ለዚህ ተመልካች እንደ ትንሽ ጉም ነገር ይታየዋል ማለት ነው ።

መ31 የተባለው ይህ የአንድሮሜዳ ጋላክሲ በውስጡ ወደ ሁለት መቶ ሺህ ሚሊዮን ($2x10^{11}$) ከዋክብትን ያቀፈ ነው ። ርዝመቱ 150,000 የብርሃን ዓመት ሲሆን ከኛ የሚርቀው በ2½ ሚሊዮን የብርሃን ዓመት ነው ! እንግዲህ ዛሬ የሚታየን ብርሃን ከቦታው የተነሳው ከአሁን በፊት የዛሬ 2½ ሚሊዮን ዓመታት ነበር ማለት ነው ። በብርሃን ፍጥነት ይህን ያህል ጊዜ የፈጀው መንገድ ምን ያህል ሩቅ ቢሆን እንደሆነ ለመገመት ይቻላል ።

መ31 ከኛ የከዋክብት ዓለም ጋር ብዙ ተመሳሳይነት አለው ። ለምሳሌ በመጠንም ሆነ በከዋክብት ቁጥር

ከእኛ ጋላክሲ በብዙ እጅ አይበላለጡም ። ከዚህም በላይ ልክ እኛ ጋ እንዳሉት ኮከቦች እዚያም ያሉት በተለያየ የዕድገት ደረጃ ላይ የሚገኙ ናቸው ። ለምሳሌ ወደ መሃል ያሉት በዕድሜ የገፉና ወደ እርጅና ብሎም ሞት የተቃረቡ ኦሪዮን ውስጥ እንዳለው ቤተልጁዝ ፣ ሲሆኑ ወደ ዳርቻ ያሉት በለጋ ዕድሜ ላይ ያሉ ናቸው ። እንዲሁም ወደ መሃል ያለው ቦታ መጠነኛ ጋዝና አቧራ ያለው ቢሆንም ወደ ዳር ያለው ግን በጣም ብዙ በመሆኑ አሁንም አዳዲስ ከዋክብት እየተሠሩ ናቸው ። በዚህ የተነሳ መ31 እና የእኛ ጋላክሲ እንደ ወንድማማቾች ወይም በተለመደው አነጋገር እንደ እኅትማማቾች ይቆጠራሉ ። ቅርፃቸውም ተመሳሳይ ነው ። የአንድሮሜዳ ጋላክሲ ቅርፅ በሥዕል 22 የተመለከተው ነው ።

ከዚህም ሌላ በሥዕሉ ላይ እንደተመለከተው ከላይና ከታች በኩል ሌሎች ሁለት ትናንሽ ጋላክሲዎች በተለያየ ርቀት ላይ ይገኛሉ ። እነኝህም እንዲሁ ራሳቸውን ችለው ያሉ ሌሎች ጋላክሲዎች ናቸው ። በኛ ጋላክሲ አጠገብም በ170,000 የብርሃን ዓመት ገደማ ላይ ያሉ ሁለት ትናንሽ ጋላክሲዎች አሉ ። እነኝህም የማጅላን ደመናዎች በመባል የሚታወቁ በጣም ወደ ደቡብ አቅጣጫ የሚገኙ ጋላክሲዎች ናቸው ። ይህም ስም የተሰጣቸው ዓለምን ለመጀመሪያ ጊዜ በደቡብ በኩል አድርጎ ላቋረጠው የፖርቹጋል መርከበኛ ለፈርዲናንድ ማጅላን ክብር ነው ።

እንግዲህ እነኝህን ጋላክሲዎች ስንደምር እስካሁን በአጠቃላይ ስድስት ራሳቸውን ችለው ያሉ ትናንሽና ትላልቅ ጋላክሲዎች አይተናል ማለት ነው ። እነኝህ በመጠን ይለያዩ እንጂ ሁሉም የየራሳቸው የከዋክብት ዓለም ያላቸው ናቸው ። በዚህም የተነሳ ተፈጥሮ ሰፊ እና ድንቅ ለመሆኗ በይበልጥ ግንዛቤ እየተገኘ መጣ ።

ሥዕል 22 ፡ የአንድሮሜዳ ጋላክሲ ይህን ይመስላል ። ይህም የራሱ ከዋክብት ያሉትና በከፍተኛ ርቀት ላይ የሚገኝ ራሱን የቻለ ሌላ ጋላክሲ ነው ።

በሺህ ሚሊዮን የሚቆጠሩ ዓለማት

ለሥነ-ከዋክብት ጥናት ዋናው ወሳኝ ነገር የቴሌስኮፕ ካሜራ የዕድገት ደረጃ ነው ። የሰው ዓይን ማየት በጀመረ በመጀመሪያው ደቂቃ ውስጥ ሊያይ የማይችለውን ነገር አፍጦ ቢውል ሊያየው አይችልም ። ካሜራ ግን በፊልም ላይ ብርሃን የማጠራቀም ችሎታ ስላለው ለበርካታ ሰዓታት ተከፍቶ ቢቆይ ብርሃኑን በማጠራቀም የበለጠ ሥዕል ሊያስገኝ ይችላል ። ከዚህም በላይ የቴሌስኮፑን መስታወት ስፋት በመጨመር እስከ 6 ሜትር ስፋትና ከዚያም በላይ በማድረግ ብዙ ብርሃን ሊሰበስብ እንዲችል ተደርጓል ። ዛሬ ደግሞ ከከዋክብት የሚመነጨውንም የሬዲዮ ሞገድ በመሰብሰብ ዘዴ ከወትሮው የበለጠ ለማወቅ ሰፊ ዕድል ተገኝቷል ።

በዚህ የተነሳ እላይ ከተጠቀሱት ስድስት ጋላክሲዎች ሌላ በተጨማሪ ብዙ ተገኝተዋል ። በኛ አካባቢ እንኳ ሌሎች ተጨማሪ 18 ጋላክሲዎች አሉ ! እነኝህ ጋላክሲዎች በህዋው ውስጥ በተለያየ ርቀት ላይ የሚገኙ ሲሆን ጕን ለጕን በሚገኙ ጋላክሲዎች መሃል ያለው ርቀት ይለያያል ። በአጠቃላይ ግን አነስተኛው ርቀት ወደ 150 ሺህ የብርሃን ዓመት ሲሆን ፣ ከፍተኛው ደግሞ እስከ 10 ሚሊዮን የብርሃን ዓመት ይደርሳል ። በአማካይ ግን በተጕራባች ጋላክሲዎች መካከል ያለው ርቀት አንድ ሚሊዮን የብርሃን ዓመት ነው ።

እሁን የሰው ልጅ በደረሰበት የዕድገት ደረጃ መሠረት የጋላክሲዎች ቁጥር ታሪክ በዚህ ብቻ አላበቃም ። ሌሎች በርካታ ጋላክሲዎች በከፍተኛ ርቀት ላይ ያሉ ሆነው ተገኝተዋል ። እንዲያውም ጋላክሲዎቹ እንደ መንደር ሰብሰብ ብለው የሚገኙ ሆነዋል ። ለምሳሌ ከፍ ብለው የተጠቀሱት 24 ጋላክሲዎች ፣ የኛን ጨምሮ ፣ እንደ አንድ የጋላክሲ ክምችት (Cluster) ይቆጠራሉ ። ከሌሎች ጋላክሲዎች ርቀት ጋር ሲወዳደር የኛ 24ቱ ጋላክሲዎች በአንጻራዊ መንገድ ተጐራባች ናቸው ለማለት ያስደፍራል ።

ሌሎች በከፍተኛ ርቀት ላይ የተገኙት የጋላክሲ ክምችቶች እንደኛ 24 ጋላክሲዎች ብቻ የያዙ አይደሉም ። በአማካይ በአንድ የጋላክሲ ክምችት ውስጥ ከመቶ እስከ ሁለት መቶ ጋላክሲዎች ይገኛሉ ። እስካሁን በትልቅነታቸው ከታወቁት የጋላክሲ ክምችቶች መካከል አንደኛው የኮማ ክምችት (Coma Cluster) የተሰኘው ነው ። ይህም በውስጡ 10,000 ጋላክሲዎችን ያቀፈ መሆኑ ታውቋል ። እንግዲህ ይህ የጋላክሲዎች ክምችት ብቻ የኛን ጋላክሲ ዓይነት በቁጥር 10,000 ጋላክሲዎችን ይዟል ማለት ነው !! እንግዲህ ይህ ራሱ ምን ያህል ትልቅ እንደሆነ ልብ እንበል ። የኛ ጋላክሲ በዓይናችን የምናያቸውን በሺህ የሚቆጠሩ ከዋክብት ጨምሮ በአጠቃላይ የያዛቸው ከዋክብት ቁጥር መቶ ሺህ ሚሊዮን ነው ። የጋላክሲያችን ርዝመት ብቻ በብርሃን ፍጥነት ጉዞ መቶ ዓመት የሚፈጅ ነው ። በአማካኝ ስሌት በጋላክሲዎች መካከል ያለው ርቀት ደግሞ እንደገና በብርሃን ፍጥነት ጉዞ አንድ ሚሊዮን ዓመት የሚፈጅ ነው ። ጋላክሲዎች ይህን ያህል ከተራራቁ 10,000 ጋላክ

[illegible]ዎችን ያቀፈ ክምችት ምን ያህል ስፋት እንደሚኖረው የጎሊና ግምት ለመውሰድ ይቻላል ።

ይህ የኮማ ክምችት ደግሞ ከብዙዎች አንዱ ብቻ ነው ። ሌሎች በብዙ ሺህ የሚቆጠሩ ክምችቶች በህዋው ውስጥ ተገኝተዋል ! ! በነኝህ ሁሉ ውስጥ የታቀፉት ጋላክሲዎች ቁጥር ደግሞ በሚሊዮን ሳይሆን በአሥር ሺህ ሚሊዮን የሚቆጠር ነው !

እንግዲህ በአጠቃላይ በነኝህ ሁሉ ጋላክሲዎች ውስጥ የሚገኙት ከዋክብትና ፕላኔቶች ቁጥር ስንት ይሆን ? ከዚህም በላይ በህዋው ውስጥ ያሉና በርቀታቸው የተነሳ ሰው በመሣሪያው ሊያያቸው ያልቻሉ እንደሚገኙ የታመነ ነው ። ታዲያ እኛ የምናያቸው ከአጠቃላዩ ምን ያህሉ ይሆኑ ? በእውነትም በህዋው ውስጥ ያለው ቁስ አካል (ማቴሪያል) መጠን እጅግ በጣም ከፍተኛ ነው ።

ሕይወት በየት አለ ?

በጥንት ጊዜ መሬት የሁሉ ነገር አማካይ ሆና ፀሐይና ጨረቃ እንዲሁም ሌሎች ከዋክብት ለሷና ለፍጥረቶቿ ማዳመቂያ ሆነው በዙሪያዋ እንዲዞሩ የተደረጉ መስሎ ሲታመን ቆይቷል ። በኋላ በተገኘው ግንዛቤ ግን መሬት ከበርካታ ፕላኔቶች አንዷ በመሆን እንደ ሌሎች ሁሉ በፀሐይ ዙሪያ እንደምትሽከረከር ተደረሰበት ። ከዚያም ከዋክብት ሁሉ እጅግ ሩቅ በመሆናቸው የተነሳ በድምቀትና በመጠን ያነሱ ቢመስሉም ፀሐይን የሚያክሉ መሆናቸው ፀሐይም ልክ እንደማናቸውም አንድ ተራ ኮከብ መሆኗ ታወቀ ። በዚህ ዓይነት ሌሎችም ከዋክብት ልክ

እንደ ፀሐይ የራሳቸው የሆኑ ፕላኔቶች ሊኖራቸው እንደ
ሚችል ታመነ ።

ከዚህ ጊዜ ጀምሮ ነው ይህ በርዕሱ ላይ የተጠቀሰው
ጥያቄ መጠየቅ የጀመረው ። በሌሎች ፕላኔቶች ላይ እንደ
ኛው ዓይነት ሕይወት አለ ? ወይስ የለም ? እኛ ብቻ ነንየተፈ
ጠርነው ? ወይስ ሌላም ጋ ሌሎች ፍጥረቶች አሉ ? ይህን
ጥያቄ ለመመለስ ጥረቱ ሲቀጥል ቆይቷል ። እንዲያውም ሌላ
ጋ ባሉት ፍጥረቶች ዘንድ ሥልጣኔ የኛን ያህል ወይም ከኛ
የላቀ ሊሆን ይችላልና እነሱም እንደኛው ሌላጋ ሕይወት
መኖሩን ለማወቅ ከፈለጉ የሬዲዮ መልዕክት በየአቅጣ
ጫው ሊያሠራጩ ይችላሉ በማለት ይህንን መልዕክት
ለመቀበል ፍለጋው ከተጀመረ ሰንብቷል ።

እንደሚታወቀው በየቤታችን ሆነን የሬዲዮ ስር
ጭት ለመቀበል የተለያዩ ጣቢያዎችን ማሰስ የተለመደ
ነው ። የስርጭቱ ቋንቋ ባይገባንም ከድምፁ ስርጭት
መኖሩን እናውቃለን ። ምክንያቱም በዚህ መስመርና
በሌላ ስርጭት በሌለበት መስመር ሬዲዮው የሚያሰማው
ድምፅ ኃይሉ የተለያየ ነው ። በዚህ ዓይነት ሬዲዮ
ቴሌስኮፕን ወደ ተለያየ አቅጣጫ በማመልከት ፍለጋው
በየአቅጣጫው ከተጀመረ ቆይቷል ።

አሁን እንደምናውቀው ጨረቃ አየር እንኳ የሌለ
ባት ምድረበዳ ናት ። በፀሐይ ዙሪያ የሚዞሩት ሌሎች
ፕላኔቶችም ለሕይወት ፣ ማለትም እኛ ለምናውቀው ዓይ
ነት ሕይወት ፣ አመቺ ሥፍራ ሆነው አልተገኙም ። ስለ
ዚህ በዚህ አካባቢ ሕይወት ሊገኝ የቻለው በመሬታችን
ላይ ብቻ ይመስላል ።

ነገር ግን ፀሐይ አንድ ተራ ኮከብ ናት ። በኛ ጋላ
ክሲ — ወተትማ መንገድ በሚባለው — እንኳ ያሉት ከዋ

ክብት ቁጥር 100 ሺህ ሚሊዮን ነው ። * ፀሐይ ብቻ እንኳ
9 ፕላኔቶች እንዳሏት እናውቃለን ። እንዲሁም ከፀሐይ
ተጐራባች የሆነችው የበርናርድ ኮከብ በመባል የምት
ታወቅ ኮከብ ከኛ በ6 የብርሃን ዓመት ርቀት ላይ ትገኛ
ለች ። እሷም የራሷ ፕላኔቶች አሏት ። ሌሎችም በመፈ
ጠር ላይ ያሉ ከዋክብት የራሳቸው ፕላኔቶች እየገነቡ መሆ
ናቸው ታውቋል ። በእርግጥ ከዋክብት ሁሉ ፕላኔቶች
ሊኖራቸው ይገባል የሚል ሃሳብ የለም ። ነገር ግን ቢያ
ንስ ቢያንስ በኛ ጋላክሲ ከሚገኙ 100 ሺህ ሚሊዮን ከዋ
ክብት ውስጥ በአጠቃላይ ድምር 50 ሺህ ሚሊዮን ፕላ
ኔቶች አይታጡም የሚል ስሌት አለ ።

ሆኖም እነኝህ ሁሉ ለሕይወት አመቺ ሥፍራ አይ
ሆኑም ። ከፊሎቹ ከፀሐያቸው የራቁ በመሆን በቁር ይዋ
ጣሉ ። ከፊሎቹ ደግሞ ከቅርበታቸው የተነሳ ይግላሉ ።
ስለዚህ ለሕይወት አመቺ የሚሆነው ሥፍራ በነኝህ አማ
ካይ ቦታ ላይ የሚገኝ ፕላኔት ነው ። ከሞላ ጐደል ከነኝህ
ሁሉ ፕላኔቶች ውስጥ ከመቶ አንዱ እንኳ አመቺ ቦታ
ላይ ይገኝ ቢባል በአጠቃላይ ለሕይወት አመቺ የሚሆኑ
ፕላኔቶች ቁጥር 500 ሚሊዮን ገደማ ይሆናሉ ማለት ነው ።

እንግዲህ በነዚህ ፕላኔቶች ላይ ሕይወት ሊፈጠር
ያለው ዕድልስ ምን ያህል ነው ? ዋና አከራካሪ ሆኖ የቆ
የው ጥያቄ ፣ « ፕላኔት ለሕይወት አመቺ ብትሆንም
ግዑዝ አቶሞች እንዴት ያለ አንዳች እርዳታ ራሳቸው
በራሳቸው ተዋሕደው የሕይወት መሠረት የሆኑትን ፕሮ
ቲንና ዲሪኑ አሲድን ይፈጥራሉ ? » የሚለው ነበር ።
ይህ ርዕስ ቀደም ባሉት ገጾች ውስጥ በሰፊው ታትቶበ
ታል ። ሆኖም ነጥቡን ለማስታወስ ያህል ትንሿ ሕይወት

* አሁን ይህ ቁጥር ወደ 250 ሺህ ሚሊዮን ከፍ ሳይል አይቀርም ይባላል ።

ያላት ነገር ቫይረስ የተባለችው ነች፣ኢንፍሉዊንዛንና ጉንፋንን የምታስከትለው ዓይነት።የዚህች ቫይረስ አካል አንድ ራዲኑ አሲድ(DNA)እና ፕሮቲን ነው።ዲሪኑ ሌላ ባዕድ ሕዋስ ውስጥ ከገባ በኋላ ሕዋሱ የራሱን መደበኛ ሥራ ትቶ ለቫይረሷ የሚስማማ ዓይነት ፕሮቲን የሚሆን ንጥረ ነገር እንዲሠራ በማስገደድና ያንን ንጥረ ነገር ወስዶ የራሱን አካል በመገንባት ሊያድግና ሊራባ መቻሉ ቀደም ብሎ ተገልፆአል። ገጽ 90 ይመልከቱ ። ስለዚህ ሕይወት በዚህ ደረጃ ይጀምራል ማለት ነው ። ፕሮቲንንና ዲሪኑን ለመሥሪያ የሚያገለግሉት ጥሬ ዕቃዎች ደግሞ አሚኖ አሲድና ኑክሊዮቲድ የተባሉት መሆናቸውም ተገልፆአል ።እነኚህ ካሉ ዲሪኑ ሊገኝ ይችላል ። ፕሮቲንም በዲሪኑ ሊገነባ ይችላል።

እንግዲህ አሁን ዋናው ጥያቄ እነኚህ አሚኖ አሲድና ኑክሊዮቲድ ራሳቸው በራሳቸው እንዴት ሊገኙ ይችላሉ የሚለው ነበር ።

ነገር ግን ቀደም ብለን እንዳየነው መሬት በተፈጠረችበት ወቅት በከባቢ አየሯ ውስጥ በርካታ ውሃ ፣ ሃይድሮጅን ጋዝ ፣ አሞኒያና ሚቴን (Methane) ይገኝ እንደነበርና እነኚህም በሙቀት ኃይል ወይም በሌላ በውጭ ኃይል ፣ ለምሳሌ በመብረቅ ፣ አማካኝነት ሊዋሐዱ እንደሚችሉ ተረጋግጧል ። የዚህም ውጤት አሚኖ አሲድና እንዲሁም ሌሎች የዲሪኑ ክፍለ አካላትን ፣ ማለትም ኑክሊዮቲድ ፣ እንዳስገኘ በላቦራቷር በተደረገው ሙከራ በተጨባጭ ተረጋግጧል ። ስለዚህ በቂ ጊዜ ከነበረ አቶሞች ራሳቸው በተፈጥሮ ሕግ መሠረት ተዋሕደው የሕይወት መሠረት የሆኑትን ነገሮች ሊያስገኙ ይችላሉ ።

ለዚህ ማስረጃ የሚሆን በሥነ-ከዋክብት ምርምር በቅርቡ አንድ አስደናቂ ግኝት ተደርጓል ። በህዋው ውስጥ ተንሰራፍቶ በሚገኘው ጋዝና አቧራ ውስጥ እነኚህ ከፍ

ብለው የተጠቀሱት ሞለኩሎች ፣ ማለትም እንአሚኖ አሲድ ፣ የተገኙ መሆኑ ተረጋግጧል ። እንግዲህ በመሬት ላይ ቀርቶ በህዋው ውስጥ እንኳ እነኚህ ለሕይወት መሠረት የሆኑ ነገሮች በብዛት እና በዓይነት አሉ ማለት ነው ። በዚህ መሠረት በሌሎች ፕላኔቶች ላይም እነኚህ ነገሮች ሊገኙ እንደሚችሉ አያከራክርም ።

የነኚህ ሞለኩሎች በህዋው ውስጥ በነፃ መገኘት ለሕይወት አመሠራረት ሁለት አማራጮችን ይፈጥራል ። አንደኛ :— በህዋው ውስጥ እንደተደረገውና በላቦራቷር ሙከረትም እንደተረጋገጠው አቶሞች የትም ፕላኔት ላይ ቢሆኑ በቂ ጊዜ ካገኙ ተዋሕደው እነኚህን የሕይወት መሠረቶች ያስገኛሉ ። ሁለተኛ :— መሬትና የቀሩት ፕላኔቶችም ጭምር የተገኙት እንደ ፀሐይ በመሳሰሉት ከዋክብት ዙሪያ ይገኝ የነበረው ጋዝና አቧራ በስበተ — ቁስ (Gravity) ኃይል አማካኝነት በመሰባሰብና በመታመቅ መሆኑ ይታወቃል ። በመሠረቱ እንአሚኖ አሲድ በመጀመሪያው ጋዝና አቧራ ውስጥ የነበሩ ከሆነ እንግዲህ መሬት ገና ስትፈጠር የሕይወት ዘር ነበረባት ማለት ነው ! ! ይህ ከሆነ ደግሞ ሌሎችም ፕላኔቶች እንዲሁ የሕይወት ዘር ሊኖርባቸው ሰፊ ዕድል አለ ። እዚህ ላይ ጥቂት ቆም ብለን መሬት ላይ ስላለ ሕይወት ጥንተ - መሠረት የቀረበውን መላምት እንመልከት ።

ሕይወት ከብዙ ማዕድናት የተገነባች ነች ። ለምሳሌ በሰውነታችን ውስጥ ካልሲየም ፣ ማግኒዚየም ፣ ዲኝ ፣ ብረት የመሳሰሉ አሉ ። እነኚህ ሁሉ የተገኙት ከመሬት ነው ። መሬት ደግሞ ከዚህም የበለጠ እንደ ዩራኒየም ያሉ ከባድ ማዕድናት ይገኙባታል ። ግን እነኚህ ሁሉ መጀመሪያ ከየት ተገኙ ? መሬት ራሷ የተገኘችው በአካባቢው ያለው ጋዝና አቧራ በስበተ — ቁስ (Gravity) አማ

ካኝነት በመሰባሰብ ነው ። እነዚህ ከባድ ማዕድናት በመ ጀመሪያውኑ ካልነበሩ በቀር መሬት እነዚህን ራሷ ለመ ገንባት አትችልም ። ከባድ ማዕድናትን ለመገንባት ከፍ ተኛ ሙቀትና እምቅታ ያስፈልጋል ። ይህ ደግሞ የሚ ገኘው በከዋክብት አካል ውስጥ ብቻ ነው ።

ስለዚህ እነዚህ ከባድ ማዕድናት እንዴት ለመሬት ሊደርሷት ቻሉ ? ለሚለው ጥያቄ የቀረበው መላ—ምት የሚከተለው ነው ። ትላልቅ ከዋክብት ወደ ዕድሜአቸው መጨረሻ ሲደርሱ ይፈነዳሉ ። ገጽ 112 ይመልከቱ ። በዚህ ፍንዳታ ማዕድናት ወደ ህዋው ይረጫሉ ። በዚህም ላይ ይህ ፍንዳታ የሚያስከትለው ግፊት ወይም ሞገድ ራቅ ብለው በህዋው ውስጥ ተንሳፈው የሚገኙትን ጋዝ እና አቧራ እንዲደራረቡና እንዲሰባሰቡ ያደርጋል ። ይህም ሌሎቹን አዳዲስ ከዋክብትና ፕላኔቶች ለማስገኘት መነሻ ይሆናል ። ከፍንዳታው የተበተነውም ማዕድን በዚህ አቧራና ጋዝ ውስጥ በመጨመር የአዲሱ ኮከብ ወይም ፕላኔት አካል ይሆናል ። እንግዲህ በዚህ መሰረት እነኝህ ማዕድናት መጀመሪያ የተገኙት ከከዋክብት ውስጥ ነው ።

ስለዚህ ዛሬ በሰውነታችን ውስጥ ያሉት ማዕድናት ምንጫቸው ጥንት የነበሩ ከዋክብት ናቸው ማለት ነው ። ይህ ከሆነ ደግሞ የእኛ አካል በከፊልም ቢሆን ጥንት የከ ዋክብት አካል ነበር ማለት ነው ።

አሁን ወደ ኋላ ተመልሰን በሌሎች ፕላኔቶች ላይ ሊኖሩ ስለሚችሉ ፍጥረቶች እንመልከት ።

እንደምናውቀው መሬት ከተፈጠረች 4.5 ሺህ ሚሊ ዮን ዓመታት ነው ። በዚህ ጊዜ ውስጥ ሕይወትን አፍ ርታና አሳድጋ ለዚህ ደረጃ አብቅታለች ። ሌሎች ፕላኔ ቶች — በሌሎች ከዋክብት ዙሪያ ያሉ — ከመሬት ዕድሜ እጅግ የላቀ ዘመን ያላቸው በጣም በርካታ ናቸው ። ስለ

ዚህ በነሱም ዘንድ ሕይወት ለመመስረት ያለው ዕድል ሰፊ ነው ። በተለይ የፕላኔቶቹ ቁጥር በሺህ ሚሊዮን የሚ ቆጠር መሆኑ ሲታይ ከነዚያ ውስጥ በጥቂቶቹ ላይ እንኳ ቢሆን ሕይወት ሊገኝ እንደሚችል የታመነ ነው ። ከአ ንድ ማሳ ሙሉ የእህል ዘር ውስጥ አንዷ ዘር ብቻ ሕይ ወት ታፈራለች ማለት ተገቢ ያልሆነ ትምክህት ይመ ስላልና !

በእርግጥ ያ ሕይወት ምን ቅርፅ ይይዛል ? የዕድ ገት ደረጃቸውስ ከኛ እኩል ሊሆን ወይም ሊበልጥ ያለው ዕድል ምን ያህል ነው ? የሚሉ ጥያቄዎች መነሳታቸው አይቀርም ። በዚህም ላይ ጥናት ተደርጓል ። እንደሚታ ወቀው የሰው ልጅ አሁን የያዘውን ቅርፅና ይዘት ለማ ግኘት የበቃው በአዝጋሚ ለውጥ (Evolution) ሂደት ነው ። የዝግመተ ዕድገት ሂደት ደግሞ በቅድሚያ ሊተ ነበይ የሚችል አይደለም ። በውስጡ እጅግ ብዙ አጋጣ ሚዎች አሉ ። ሕይወትን ለማሻሻል በጨረራና በተ ለያዩ ምክንያት በጂን ላይ የሚከሰተውም ለውጥ (Mutation) እንዲሁ የአጋጣሚ ጉዳይ ነው ። ለምሳሌ መሬት እንኳ አሁን እንደገና ብትፈጠር እኛ ያለፍንበ ትን የዕድገት ፈር ተከትላ እኛን ዓይነት ሰው መልሳ ልታ ስገኝ አትችልም ። ስለዚህ ሌሎች ፕላኔቶችም ቢሆኑ ሌላ ዓይነት ፍጡር ቢያስገኙ እንጂ ልክ እኛን የመሰሉ ሰዎች ያስገኛሉ ተብሎ አይገመትም ።

ታዲያ ሌሎቹ ጋ ያሉት ፍጥረቶች ምን ምን ይመ ስሉ ይሆን ? የሚል ጥያቄ በብዙዎቹ ሃሳብ ውስጥ ስለ ሚመላለስ ሊቃውንት በተለያየ ሁኔታ ውስጥ ሊሆን ይችል ይሆናል የሚሉትን ገለጻ አቅርበዋል ። ሊሆን ይች ላል የሚባለውን ሁሉ እዚህ ለመዘርዘር ግን የሚቻል አይደለም ። በሌላ በኩል ደግሞ አንዱንም እንኳ ሳይ

ጠቅሱ ማለፉም ቅር ሊያሰኝ ይችላል ። ስለዚህ አንዱን
መላ - ምት (Theory) ከዚህ ቀጥሎ እንመልከት ።

በዚህች ዓለም ላይ ያሉ ፍጥረቶች ሁሉ ፊት አላ
ቸው ። በዚህም ፊታቸው ላይ ዓይን አፍንጫ አንድ አካ
ባቢ ሆነው ከአንጎል አቅራቢያ ይገኛሉ ። ይህም በአጋ
ጣሚ የሆነ ሳይሆን በኑሮ አስገዳጅነት የተደረገ ነው ።
ማንኛውም ፍጡር የማሰብ ችሎታውን ያዳበረ የሆነ እን
ደሆነ አንጎል አለው ማለት ነው ። የአንጎል አንዱ ተግ
ባሩም ደግሞ በአካባቢው የሚደረገውን ነገር መገንዘብ
መቻል ነው ። ስለዚህ አካባቢውን የሚያይና መልዕክ
ቱን የሚያቀርብለት ዓይን መሳይ ነገር የግድ በአጠገቡ
ያስፈልገዋል ። ይህም ብርሃኑን ሰብስቦ ሲያመጣለት
አንጎል ያንን በመተርጐምና በመረዳት አስፈላጊውን
ያደርጋል ። እንዲሁም አንድ ሕያው የሆነ ነገር መመ
ገብ ይኖርበታል ። የሚመገበውን ነገር ደግሞ በዓይኑ
ሊያይ መቻል አለበት ። ዓይኑ አንድ ወገን አፉ ሌላ ወገን
ከሆኑ አፉ የሚገባውን ነገር ዓይኑ አያይም ። ይህም ትልቅ
አደጋ ሊያስከትል ይችላል ። ስለዚህ እንደ ምድራዊ
ፍጡር አፍ ዓይኑ ሊያይ በሚችልበት አቅጣጫ መሆን
አለበት ። ምግብ ጥሩና መጥፎ መሆኑ በሚያመጣው ሽታም
ለመለየት ይቻላል ። ሌላ ነገር ለማሽተትም ቢሆን የሚሸ
ተተውን ነገር ማየት ያስፈልጋል ። በተጨማሪም አፍ
እና አፍንጫ ውስጡን የሚገናኙበት ሌላ ምክንያት አላ
ቸው ። ስለዚህ አፍንጫም ከአፍ አጠገብ ዓይን በሚያ
ይበት አካባቢ መሆን አለበት ። ከዚህ በተረፈ እነኚህ
ክፍለ አካሎች ከአንጎል ጋር በአንድ ላይ ሆነው ለፍጡሩ
ሕይወት አስፈላጊ ስለሆኑ መሬት ለመሬት ሲሄዱ ለእ
ንቅፋትና ለጉስቁልና እንዲሁም ለልዩ ልዩ ችግሮች እን
ዳይጋለጡ ሲባል የፍጡሩ ቁመት በፈቀደ መጠን ከፍ
ብለው እንዲቀመጡ ያስፈልጋል ። እንግዲህ ይህ በመ

ሬት ላይ ላለ ፍጡር ብቻ ሳይሆን በየትም ዓለም ላይ ለሚ
ገኝ ፍጡር አስፈላጊ መሆን አለበት ። ስለዚህም ማንኛ
ውም ፍጡር የትም ቦታ ቢሆን እነኝህን ክፍለ አካላት
የያዘ ፊት — መሳይ ገጽታ ይኖረዋል ማለት ነው ። በዚሁ
ዓይነት ስለ አቋማችንና አስተሳሰባችን ተመሳሳይነት
የቀረቡ መላ — ምቶች አሉ ። እንግዲህ በአጠቃላይ
ፍጡሩ የሰው ቅርፅ በትክክል ባይኖረውም ቅርፅ — የለሽ
በርሜል ወይም ኳስ ሊመስል አይችልም ማለት ነው ።

ዋናው ቁም ነገር ግን ፍጡሩ ምንም ዓይነት ቢመ
ስልም ስለ ተፈጥሮ ሕግጋት ለመረዳት ችሎታ ያለው
መሆኑ ብቻ ነው ። ፍጡሩ ሥልጣኔን ተጐናጽፎአል የሚ
ያሰኘው ተፈጥሮን በቁጥጥሩ ሥር ለማዋል ሲችል ነው ።
ለዚህም ሳይንስና ቴክኖሎጂን ሊያዳብር የቻለ ሲሆን
ነው ። እንግዲህ በኛ ጋላክሲ ውስጥ ሊኖሩ ከሚችሉት
50 ሺህ ሚሊዮን ፕላኔቶች መካከል ለዚህ የዕድገት ደረጃ
ሊበቁ የሚችሉ ፍጥረቶችን ያስገኙ ፕላኔቶች ስንቱ
ይሆኑ ? ይህንን ስሌት ለመሥራት ብዙ ሁኔታዎችን ከቁ
ጥር ማስገባት ያስፈልጋል ። ሌላው ቀርቶ ከፍተኛ የሳ
ይንስና ቴክኖሎጂ ዕውቀት የተጐናጸፉ ፍጥረቶች በዚሁ
ሁኔታ ለስንት ዓመታት ሊቆዩ እንደሚችሉ ማሰብንም
ይጠይቃል ። ምክንያቱም እንደ ምድራዊ ሰዎች በእነ
ዚያም ዘንድ ስምምነት ከሌለ ራሳቸውን በራሳቸው በጦ
ርነት ሊያጠፉ በቂ ችሎታ ስለሚኖራቸው ነው ።

እንግዲህ ይህ ሁሉ ሁኔታ ከተመዛዘነ በኋላ ሥል
ጣኔ የሰፈነባቸው ፕላኔቶች ስንት ሊሆኑ እንደ ሚችሉ
አንድ ስሌት ቀርቧል ። በዚህም ስሌት መሠረት ዛሬ በእኛ
ጋላክሲ ብቻ በሥልጣኔ የተራመዱ ፍጥረቶችን የያዙ
ፕላኔቶች በቁጥር ከ100,000 እስከ 1,000,000 ይሆናሉ ። *

* Time Magazine, Dec. 13, 1971, p. 77.

ከሌሎች ዓለማት ጋር ግንኙነት ለመፍጠር

በሌሎች ዓለማት ላይ ሰዎች ወይም ፍጥረቶች ካሉ እነኝህ ምን እንደሚመስሉ ለማየት ወይም ምን ዓይነት አስተሳሰብና እምነት እንዳላቸውና በአጠቃላይ ስለሁኔታቸው ለማወቅ ያለው ፍላጐት በብዙ ሰዎች ዘንድ ያለ ነው ። ከብዙ ዓመታት በፊት ጀምሮ ሰዎች ወደ ጨረቃና ወደ ሌሎች ዓለማት ጉዞ ስለማድረጋቸው በርካታ ልበ—ወለድ ታሪኮች ተጽፈዋል ። ዛሬም ቢሆን በሌሎች ዓለማት ስለሚገኙና ልዩ ቅርፅ ስላላቸው ሰዎች የሚተርኩ ልበ-ወለድ ታሪኮች በፊልም ይቀርባሉ ። እነኝህም ብዙ ተመልካች በአድናቆትና በስሜት የሚከታተላቸው መሆኑ በሁላችን ዘንድ የታወቀ ነው ።

ይህ በይበልጥ በሰው ፍላጐትና ምኞት ላይ ብቻ የተመሠረተ ሲሆን በሌላ በኩል ግን በተጨባጭ ተከስተዋል ተብለው የተመዘገቡ ሪፖርቶችም አሉ ። እነኝህም በራሪ ዲስኮች (Unidentified Flying Objects) የተባሉት ናቸው ። በራሪ ዲስኮች በብዙ ቦታዎች ታይተዋል ይባላል ። የእነኝህም ባለቤቶች የስበተ-ቁስ (Gravity) ኃይልን ሊቆጣጠሩ እና ምናልባትም ሊያስወግዱ የቻሉ በመሆናቸው እንደፈቀዳቸው በህዋው ውስጥ ሊዘዋወሩ የሚያስችላቸውን ቴክኖሎጂ የተጐናጸፉና ከኛ በላቀ የዕድገት ደረጃ ላይ የሚገኙ ናቸው የሚል ሃሳብ በየጊዜው ተሰንዝሯል ።

በእርግጥም በራሪ ዲስኮችን አይተናል የሚሉት ሰዎች ሁሉም የማይታመኑ ዓይነት አይደሉም ። ሳይንቲስቶች ፣ አይሮፕላን ነጂዎች ፣ መሐንዲሶችና ሌሎች ባለሙያዎች ጭምር አይተናል የሚሉ አሉ ። ሌላ ክብደት የሚያሰጠው ጉዳይ ደግሞ በተለያዩ አገሮች ያሉ ሰዎች ተመሳሳይ ሁኔታዎችን ማየታቸውን መመስከራቸው ነው። ብዙውን ጊዜ ይህ ዓይነት በራሪ ዲስክ በአንድ አካባቢ ሲያንዣብብ ወይም ሲንሳፈፍ ይታይና ሰዎች ሲቀርቡት ተነስቶ ወደ ህዋው ይሰወራል ይባላል ።

ወደ ምድራዊ ሙከራችን ስንመለስ ደግሞ ሳይንቲስቶች እስከዛሬ በርካታ የጠፈር መንኮራኩሮችን (ሳታላይቶችን) ወደ ህዋው ልከዋል ። ጥቂቶቹን በጨረቃ ፣ በቬነስና በማርስ ላይ አሳርፈዋል ። ሌሎቹንም ፕላኔቶች በርቀትም ቢሆን በመሣሪያ አማካኝነት መርምረዋል ፤ አጥንተዋል ። እስከዛሬ ግን ምንም ዓይነት ሕይወት ያለው ነገር በአካባቢያችን አልተገኘም ።

ስለዚህ አሁን የቀረው ዕድል በጋላክሲአችን ውስጥ ሊገኙ ወደሚችሉት በሺህ የሚቆጠሩ ፕላኔቶች ማተኮር ነው ። በዚያ አካባቢ የሠለጠነ ሕይወት ካለ ከነሱ ለመገናኘት እንዴት ይቻላል ?

ቀጥተኛው መንገድ ጠፈርተኞችን ልከን እነሱ ሄደው እንዲያዩ ወይም እንዲፈልጉ ማድረግ ነበር ። ግን ይህ የማይቻል ነው ። ለምሳሌ ፕላኔት ይኖራታል ተብላ የተገመተችው በጣም ቅርባችን የሆነችው ኮከብ (የበርናርድ ኮከብ ተብላ የምትጠራው) እንኳ ከኛ ያላት ርቀት 6 የብርሃን ዓመት መሆኑ ቀደም ብሎ ተጠቅሷል ። ይህም ማለት ወደ 56 ሚሊዮን ሚሊዮን ($56x10^{12}$) ኪሎ ሜትር ነው ። አንድ ሰውን የያዘ ሮኬት ከመሬት ተተኩሶ ጉዞውን ወደዚች ኮከብ ቢያደርግና በሰዓት 30,000 ኪሎ ሜትር

ፍጥነት ቢጓዝ ይህንን ርቀት ለመሸፈን ከ200,000 ዓመት
ላበይ ይፈጅበታል ። ይህም እንግዲህ ጐረቤታችን ከሆ
ነችው ኮከብ ጋ ለመድረስ ብቻ ነው ። ሌሎች ራቅ ያሉ
ቦታዎች ደግሞ የበለጠ ጊዜ ይፈጃሉ ። ስለዚህ ይህ ዓይ
ነት የጠፈር ጉዞ በሰው ዕድሜ አንጻር የማይታሰብ መሆኑ
ግልጽ ነው ።

ሌላው አማራጭ የሬዲዮ መልዕክት መላክ ነው ። የሬ
ዲዮ መልዕክት የሚጓዘው በብርሃን ፍጥነት ነው ። ስለ
ዚህ በየአቅጣጫው መላኩ ቀላል ነው ። ነገር ግን በምን
ሞገድ ? በምን ቋንቋ ? የሚሉ ጥያቄዎች ያወያያሉ ። ሌላው
ችግር አሁንም የርቀት ጉዳይ ነው ። የኛ ጋላክሲ እንኳ
ርዝመቱ መቶ ሺህ የብርሃን ዓመት ነው ብለናል ። እኛ
ከጋላክሲው መሃል ፣ ወይም የከዋክብት መሃል ከተማ
እንበለው ፣ የምንርቀው በ30,000 የብርሃን ዓመት ነው ።
በዚያ አካባቢ እንኳ የሰለጠነ ፍጡር ይኑር ቢባል ከዚህ
የተላከው መልዕክት እዚያ እስኪደርስ የሚፈጀው ጊዜ
30,000 ዓመት መሆኑ ነው ! ! ከዚያ ወዲያ ያሉ ቢኖሩ
ደግሞ ግንኙነቱ የበለጠ ጊዜ ይፈጃል ። ለማንኛውም ግን
ሙከራ ማድረጉ የተገባ ነው ። « እኔ ከሞትኩ » ያለችው
እንስሳ ታሪክ ሊሆን አይችልምና ። ስለዚህም ከመሃል
ከተማው ቀረብ ብለው ወደሚገኙ የከዋክብት ስብስብ
በ1974 ዓ.ም. አንድ የሬዲዮ መልዕክት ተልኳል * ። መል
ዕክቱም ገና ሊቀበለው የሚችል ቢያገኝ ነው ። ይህ መል
ዕክት እዚያ ለመድረስ ብቻ የሚፈጅበት ጊዜ 24,000
ዓመት በመሆኑ ምላሽ ልናገኝ የምንችልበት ጊዜ እንግ
ዲህ የዚህ እጥፍ ነው ።

---

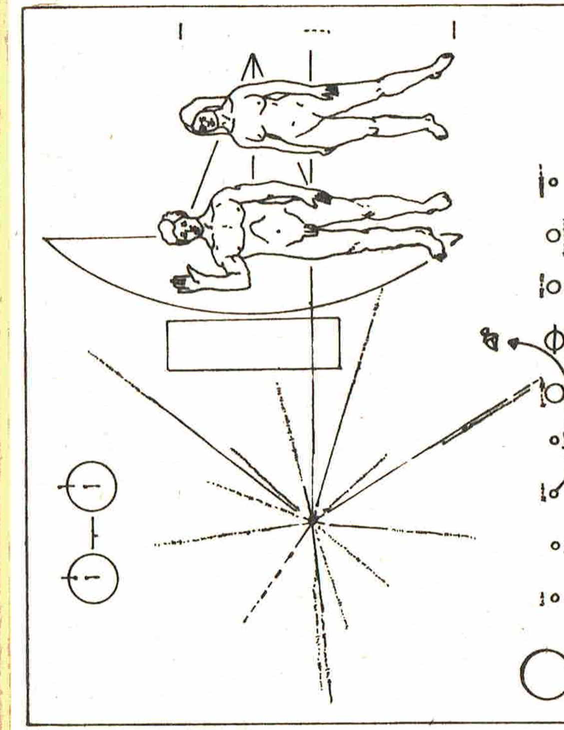
* ከዚያ ወዲህ ሌሎች ብዙ የሬዲዮ መልእክቶች በየአቅጣጫው መላኳ
ቸው ይታመናል ።

ነገር ግን ለመገናኘት ያለው ፍላጐት በኛ በምድ
ራዊ ፍጡራን ብቻ የተወሰነ ሊሆን አይችልምና እነሱም
ይህ ፍላጐት ካላቸው መልዕክት በየአቅጣጫው ልከው
ሊሆን ይችላል የሚል ተስፋም በሳይንቲስቶች ዘንድ
አለ ። ስለዚህ ይህ ዓይነት የሬዲዮ መልዕክት ይደርሰን
ከሆነ ማዳመጥ ያስፈልጋል ማለት ነው ። በዚህ የተነሳ
ኃያላን መንግሥታት ለምናልባቱ ከውጭ ዓለም የሚመጣ
ጥሪ ካለ በማለት በትላልቅ ሬዲዮ ቴሌስኮፕ አማካኝነት
እያዳመጡ ናቸው ። በሱሉልታ (አዲስ አበባ) የተተ
ከለው የሳተላይት መልዕክት መቀበያ ዓይነት ሆነው ስፋ
ታቸው ሰላሳ ሜትርና ከዚያም በላይ የሆኑ ማቅረቢያ ሰሃን
የመሰሉ ዲስኮች እየተሠሩ ለዚህ ተግባር እንዲውሉ ተደ
ርጓል ። እስከዛሬ ትልቁ ሰሃን 100 ሜትር ስፋት ያለው
ነው በእርግጥ ይህም ቀላል ሥራ አይደለም ። እንደሚ
ታወቀው ፕላኔቶች እንደ ፀሐይና ከዋክብት የራሳቸው
የሆነ ብርሃን ስለማያመነጩ እንደ ከዋክብት በሩቁ
ሊታዩን አይችሉም ። ስለዚህ በየትኞቹ ከዋክብት ዙሪያ
እንደሚገኙ እንኳ በትክክል አይታወቅም ።

መሳሪያውን ወደ እያንዳንዱ ኮከብ ለማለም ደግሞ
ቀላል አይደለም ። ምክንያቱም በኛ ጋላክሲ ውስጥ ያሉት
ከዋክብት ቁጥር እንኳ 100 ሺህ ሚሊዮን አካባቢ ናቸው።
በዚያም ላይ መልዕክቱ ምን ጊዜ እንደሚደርስ አይታ
ወቅም ። ከዚህም በላይ መልዕክቱ ራሱ መልዕክት መሆ
ኑን ማወቁ አስቸጋሪ ነው ። ምክንያቱም ካለው ርቀት
የተነሳ በጣም ደካማ ስለሚሆንና ከአካባቢው የተፈጥሮ
ኳኳታ ለመለየት ስለሚያስቸግር ነው ። ሆኖም ኮምፒ
ዩተር በመሳሰሉት ዘመናዊ መሣሪያዎች ረዳትነት ጭምር
ፍለጋው እንደቀጠለ ነው ።

በመጨረሻም ሳይጠቀስ ሊታለፍ የማይገባው አንድ ሌላ የተደረገ ሙከረት አለ ። እስከ ዛሬ ወደ ህዋው ከተላኩት ሰው-ሠራሽ መንኰራኩሮች መካከል ከፀሐይና ጭፍሮቿ ክልል ውጭ ሊወጣ እና ወደ ሌሎቹ ከዋክብት ሊጓዝ የቻለ የመጀመሪያው ሳተላይት ፓዮኒየር 10 (Pioneer 10) የተባለው ነው ። ከዚያም በተከታታይ በመውጣት ላይ ካሉት መካከል ቮየጀር (Voyager) የተሰኙ ሁለት መንኰራኩሮች ይገኙበታል ። እነኝህ መንኰራኩሮች ህዋው ውስጥ ከገቡ በኋላ ከፀሐይና ጭፍሮቿ ስበት ኃይል (Gravity) ነፃ ስለሚሆኑ ጉዞአቸውን የሚገታው አንዳችም ስበት አይኖርም ። ስለዚህ ለብዙ ሺህ ወይም ሚሊዮን ዓመታት ሊጓዙ ዕድል አላቸው ።

በመጨረሻ ግን የሚገጥማቸው ዕድል ምን እንደሆነና የት እንደሚደርሱ አይታወቅም ። ስለዚህ ምናልባት ወደፊት በቴክኖሎጂ የተራመደ ኅብረተሰብ የሚኖርበት አካባቢ ሊደርሱ ይችሉ ይሆናል የሚል ትንሽ ተስፋ አለ ። በዚህ የተነሳ ምናልባት ይህ ሊሆን ከቻለ በማለት እኛ ያለንበትን ቦታ የሚያመለክት ካርታና እኛ ሰዎች ደግሞ ምን እንደምንመስል የሚያሳይ ቅርፅ ከመጀመሪያዋ ሳተላይት ፣ ማለትም ከፓዩኒየር 10 ጋር ተልኳል ። ሥዕል 23 ይመልከቱ ።



ሥዕል 23 ፤ ወደ ሌሎች ዓለማት የተላከው ምስል ይህን ይመስላል ። በሥዕሉ በስተቀኝ ያለው ንድፍ ሰው ምን እንደሚመስል የሚያመለክት ነው ። በስተጀርባው ያለው የሳተላይቱ ቅርፅ ነው ። በስተግራ የሚገኘው ፀሐይ በሕዋው ውስጥ ያለችበትን ቦታ በኮድ የሚያቀርብ ሲሆን ከላይ ያለው የኮዱ ቁልፍ የሆነው የሃይድሮጅን ሞለኩል ነው ። በስተግርጌ ያለው የሚያመለክተው ሳተላይቷ የተላከችው በፀሐይ ዙሪያ ከምትዞረው 3ኛዋ ፕላኔት ፣ ማለትም ከመሬት ፣ መሆኑን ነው ።

ከዚህ ለየት ያለ መልዕክት አዝላ የምትጓዘው ሌላዋ መንኰራኵር ደግሞ ቮየጀር 1 ናት ። በሷ ውስጥ ያለው ሬኮርድ ድምፅና ሥዕል የተቀረፀበት ነው ። ስለዚህ ይህች መንኰራኵር ወደፊት ሥልጣኔ በሰፈነበትና ቴሌቪዥን ባለበት አካባቢ ልትደርስ የምትችል ቢሆን የዚያ ዓለም ሕዝቦች ስለ መሬታችን አንዳንድ መረጃዎችን (ለምሳሌ ሰላምታ አቀራረብ በ55 የተለያዩ ቋንቋዎች ፣ ሙዚቃ ፣ ስፖርት ... ወዘተ በሥዕልና በድምፅ ሊከታተሉና ሊረዱ ይችላሉ ።

እንግዲህ ይህ ሁሉ ሙከራ ወተትማ መንገድ በተባለውና 100 ሺህ ሚሊዮን ከዋክብትን ባቀፈው በኛ ጋላክሲ ውስጥ ሊኖር ከሚችል ሕይወት ጋር ለመተዋወቅ የተደረገ ነው ። በህዋው ውስጥ ያለው ጋላክሲ ግን የኛው ብቻ አይደለም ። ሌሎች በሚሊዮን ቀርቶ በሺህ ሚሊዮን የሚቆጠሩ ጋላክሲዎች እንዳሉ አይተናል ። በእያንዳንዳቸው ውስጥ እንዲሁ በሺህ ሚሊዮን የሚቆጠሩ ከዋክብት ይገኛሉ ። እንግዲህ በአጠቃላይ የከዋክብት ቁጥር በትሪሊዮን የሚቆጠር ነው ማለት ነው ። የነኝህ ሁሉ የጥሪተ-ነገር ቅንብርና ግንባታ ተመሳሳይ መሆኑና ልክ እንደኛው ፀሐይና መሬት ዓይነት መሆኑ በሳይንስ ተረጋግጧል ። ስለዚህ በነኛም ውስጥ ሕይወት ሊኖር ለመቻሉ ሰፊ ዕድል አለ ። ከዚህም በላይ ከፍተኛ የሳይንስና ቴክኖሎጂ ምጥቀት ያለው ፍጥረትም በርካታ ይኖራል ። ሆኖም ይህን የማወቂያ መንገድ ቢኖረንም እንኳን ከነኝህ ፍጥረቶች ጋር ሙሉ ግንኙነት ለመፍጠር አዳጋች ነው ። ይህም ከርቀታቸው የተነሳ ብቻ ነው ። ጐረቤት ጋላክሲ የሆነችው የአንድሮሜዳ ጋላክሲ (መ31) እንኳ ርቀቷ 2.5 ሚሊዮን የብርሃን ዓመት ነው ። ይህም ማለት የሬዲዮ መልዕክት እዚያ አካባቢ ለመድረስ ብቻ ይህን

ያህል ጊዜ ይፈጃል ማለት ነው ። ሩቅ ወዳሉት ጋላክሲዎች ጋ ለመድረስ ደግሞ የሚጠይቀው ጊዜ ከዚህ በጣም የባሰ ነው ። ለምሳሌ የባሕር ዘንዶ በተባለው የከዋክብት ቅርፅ (ሥዕል 7 ይመልከቱ) ውስጥ የሚገኝ አንድ ጋላክሲ ክምችት ርቀቱ 2,000,000,000 የብርሃን ዓመት ገደማ ነው ። እንግዲህ በብርሃን ጉዞ ይህን ያህል ጊዜ የሚፈጅ ርቀት ምን ያህል ሩቅ እንደሆነ መገመት ይቻላል ። ነገር ግን ይህም ቢሆን የመጨረሻው ርቀት አይደለም ። በ10 ሺህ ሚሊዮን የብርሃን ዓመት ርቀት ላይ የታዩ ኳዛር የሚባሉ አሉ ። እንግዲህ ይህን በጊዜ ረገድ ስናየው ዛሬ እዚህ ደርሶ የምናየው ብርሃን ከምንጩ የተነሳው የዛሬ 10 ሺህ ሚሊዮን ዓመታት መሆኑ ነው ። በዚያን ጊዜ ገና ፀሐይና መሬት አልተፈጠሩም ነበር ማለት ነው ። የህዋው ስፋት እስከዚህ ትልቅ ነው ። ግን አሁንም ቢሆን ይህ የመጨረሻው ርቀት ነው ማለት ሳይሆን እኛ ልናይ የቻልነው እስከዚህ ያለውን ነው ማለታችን ነው ።

እንግዲህ በዚህ ሁሉ ቦታ ፀሐይን የመሳሰሉ ከዋክብት ሞልተዋል ። በነኝህ በብዙዎቹ ዙሪያ የኛን ዓይነት ፕላኔት ፣ ማለትም መሬት ፣ በምህዋራቸው ይዞራሉ ። ቀደም ብለን እንደጠቀስነው በነኝህ ቦታዎች ሰዎች የሚኖሩ ቢሆን እንግዲህ ከነሱ ጋር ግንኙነት ለመፍጠር ብቻ በሬዲዮ መልዕክት ሰላምታ ለመለዋወጥ የደርሶ መልሱ የሬዲዮ ሞገድ ጉዞ ፣ በብርሃን ፍጥነት እየሄደ ፣ በሺህ ሚሊዮን ዓመታት የሚፈጅ ጊዜ ይወስዳል ማለት ነው ። በሌላ አነጋገር ግንኙነት ማድረግ አይቻልም ወይም ተፈጥሮ ግንኙነታችንን አልፈቀደችም ለማለት ይቻላል ።

ስለዚህ ሌሎች ፍጥረቶች ሌላ ጋላክሲ ውስጥ የሚገኙ ቢሆን እዚያው በያሉበት በሰላም ሕይወታቸውን

እንዲመሩ ወንድማዊ ምኞት ከመመኘት በስተቀር የም
ናደርገው የለም ። አንዳንድ ሰዎች እንደሚሉትም ከነ
ኝያ ፍጥረቶች ጋር ምንም ዓይነት የንግድ ስምምነት ውል
ለመዋዋል አያስችልም ።

ማጠቃለያ

የሥነ-ከዋክብት ሳይንስ ጥናት ወደፊት የሚቀጥል
ነው ። ቴክኖሎጂ በፈቀደ መጠን አዳዲስ መሣሪያዎች
በመሥራት በሩቅ ያሉትን ለማየትና የዕውቀት አድማ
ስን ለማስፋት የሚደረገው ጥረት ይቀጥላል ። ወደፊት
ሊታወቁ የሚጠብቁ ሌሎች ብዙ ነገሮች አሉና ።

ነገር ግን ወደ ኋላ መለስ ብለን ያለፈውን ለመቃ
ኘት ያህል የሰው ልጅ በአጭር ጊዜ ውስጥ በዕውቀት
ጐዳና የተጓዘው ርቀት ቀላል አይደለም ። መሬት በአ
ንድ ቦታ ተቸንክራ የቆመች ዝርግ ነገር ነች ተብሎ ይታ
መን የነበረበት ጊዜ ገና 400 ዓመቱ ነው ። ይህም ሃሳብ
በሃይማኖት መጻሕፍት ውስጥ እንዲገባ በመደረጉና በኋ
ላም ይህን የተቃወመ ግለሰብ እንዲወገዝና እንዲቀጣ
በመደረጉ ሃይማኖትና ሳይንስ የከረረ ትግል ሲያካሂዱ
ቆይተዋል ። በጊዜውም ሃይማኖት አይሎ ስለነበር እነ
ጋሊሊዎ በዓይናቸው ያዩትንና ያመኑበትን ሳይንሳዊ ሐቅ
በይፋ እንዲክዱና ዕምነትን በመሻራቸው ለቁም እስር
እንዲዳረጉ ሲደረግ ቀደም ባለው ጊዜም እነ ብሩኖ ከነ
ሕይወታቸው እንዲቃጠሉ ተደርጓል ።

ሆኖም ዕውነት ተደብቃ አትቀርም እንደሚሉት
መሬት አንድ ቦታ የተተከለች አለመሆኗ በግልጽ እየ
ተመሰከረ መጣ ። ከዚያም በማዕከልነት ትታይ የጀመ
ረችው መሬት መሆኗ ቀርቶ ፀሐይ ሆነች ። መሬትም

ከፀሐይ ጭፍሮች መሃል አንዷ መሆኗ ታወቀ ። ሌሎች
8 ፕላኔቶች ልክ እንደ መሬት ፀሐይን የሚዞሩ ሲሆኑ
ከፊሎቹም እንደ መሬት የራሳቸው ጨረቃዎች ያሏቸው
መሆኑ ታየ ። ይህ በሰው ልጅ ታሪክ ትልቅ የአስተያየት
ለውጥ አስከተለ ።

ስለ ርቀቱ ያለንም ስሜት እየጨመረ መጣ ።
ርቀት በሚሊዮን ኪሎ ሜትር መቆጠሩ ቀርቶ በሺህ
ሚሊዮን ኪሎ ሜትር ይቆጠር ጀመር ። ለምሳሌ ፣ ፕሉቶ
የተባለችው 9ኛዋ ፕላኔት ከፀሐይ የምትርቀው እንደ
መሬት በ150 ሚሊዮን ኪሎ ሜትር ሳይሆን በ5,900
ሚሊዮን ኪሎ ሜትር ሆነ ።

ቀስ በቀስ ሥነ-ከዋክብት እያደገ ሲመጣ ርቀትን
በኪሎ ሜትር መለካቱ በቂ አልሆን አለ ። ለምሳሌ በጣም
ቅርባችን የሆነችው ኮከብ ከፀሐይ ያላት ርቀት ሲለካ
40 ሚሊዮን ጊዜ ሚሊዮን ኪሎ ሜትር ሆነ ። ይህ አኃዝ
የሚገኘው እንግዲህ አራት ቁጥርን ጽፎ 13 ዜሮን በማስ
ከተል ነው ። ስለዚህ አዲስ የርቀት መለኪያ ዘዴ ፣ ማለ
ትም የብርሃን ዓመት ፣ ተፈጠረ ። በዚህ ዘዴ ስንጠቀም
ኮከቧ ከፀሐይ የምትርቀው በ4.3 የብርሃን ዓመት ነው ።

ቴሌስኮፕም እየተሻሻለ መምጣቱ በሩቅ የሚገኙ
ትንና ቀደም ባለው ጊዜ ሊታዩን የማይችሉ የነበሩትን
ለማየትና ለመከታተል አስቻለ ። በዚህ የተነሳ በዙሪያ
ችን ያሉት ከዋክብት ሲቆጠሩ 100 ሺህ ሚሊዮን አካ
ባቢ ሆኑ ። የአቀማመጣቸውም አጠቃላይ ቅርፅ ሲታይ
ሞላላ መሳይ በሆነ ጋላክሲ ሲሆን የዚህም ጋላክሲ ቁመት
ሲለካ 100,000 የብርሃን ዓመት ገደማ ሆነ ። እንደሚታ
ወቀው ብርሃን ከአንዱ ዳር ተነስቶ ሌላው ዳር ለመድረስ
ይህን ያህል ጊዜ ይፈጅበታል ማለት ነው ።

እንግዲህ ይህን ያህል ርቀት በኅሊና ዓይን ለማየት አስቸጋሪ ሆኖ ሳለ ይህ ወተትማ መንገድ (Milky Way) የተባለው የኛ ጋላክሲ አንድ ተራ ጋላክሲ መሆኑና እንዲሁ በሚሊዮን የሚቆጠሩ ሌሎች ጋላክሲዎች መኖራቸው ሲደረስበት ፤ የነኝህም ርቀት በብርሃን ፍጥነት ጉዞ ወደ ሺህ ሚሊዮን ዓመታት የሚፈጅ መሆኑ ሲታወቅ ይህ በተራ አነጋገር እንደሚባለው አንጐል የሚያዞር ሆነ ።

ሰው በዚህ የዕውቀት ጐዳና እየመጠቀ ሲሄድ እግረ መንገዱን ሌሎችንም የዕውቀት ዘርፎች እያዳበረ ነው ። ለምሳሌ ፡ « ይህን ያህል ከዋክብት ካሉና እነኝህም እንደ ፀሐይ መሬት—መሰል ፕላኔቶች በዙሪያቸው ያላቸው ከሆኑ ሕይወት የሚኖረው ከዚህች መሬት ላይ ብቻ ነው ወይ ? » የሚለው ጥያቄ ተነሳ ። ይህን ጥያቄ ለመመለስ ፡ ለሕይወት መኖር አስፈላጊ ሁኔታዎችና ንጥረ ነገሮች ምንድናቸው ? ሲባል ባዮሎጂና ኬሚስትሪን ይመለከታል ። ስለ ጥንተ—ሕይወት አጀማመር ጥናትም በሥነ ምድር ሳይንስ የቅርሰ—ሕይወት (Fossil) ምርምርን ይጠይቃል ። በኑክሊየር ፊዚክስ መስክም ቢሆን ለምሳሌ በዓለም ፖለቲካ ትልቁን ሚና የሚጫወተውና ለኃይል ሚዛን ወሳኝ የሆነው የሃይድሮጅን ቦምብ የአሠራር ዘዴ እንኳ የተገኘው ከዚሁ ከከዋክብት ጥናት በመነሳት ነው ። ስለዚህ ሰው ለማወቅ ያለው ጉጉት ወደ ተለያየ አቅጣጫ ወስዶታል ። የዕውቀት አድማሱንም አስፍቶለታል ።

በተለይ የሕይወት በሌሎች ቦታዎች መኖርና አለመኖር ጥያቄ በሰዎች ዘንድ ከፍተኛ ጉጉትን ያሳደረ ነው ። ፍጡራን ሌላ ቦታ ካሉ ምን ይመስላሉ ? ምንስ ይሠራሉ ? የሥልጣኔያቸው ደረጃስ ምን ላይ ነው ? የሰው ልጅ ዘር

በ3 ሚሊዮን ዓመት ታሪኩ ውስጥ መሣሪያ ወደ ህዋው መላክ ከጀመረ ገና 30 ዓመት ገደማ ነው ። ሌሎቹ ከኛ ባነሰ የዕድገት ደረጃ ላይ ካሉ መልዕክታችንንም ሊቀበሉ ስለማይችሉ ግንኙነት ልንፈጥር አንችልም ። ግን ከኛ የላቁ ከሆነስ ? ሥልጣኔ ከጀመሩ በሺህ ዓመታት ተቆጥረው ከሆነስ ? እነኝህ ተፈጥሮን ፍጹም በቁጥጥራቸው ሥር ያዋሉ ሊሆኑ ችለዋል ማለት ነው ። በኛ ዘንድ ያለው ግጭት ፡ ደም መፋሰስ ፡ ጦርነት ፡ ረሃብ እና የመሳሰሉት የኋላ ቀርነት ባህርያት ሁሉ የተወገዱበት ሊሆን ይችላል ማለትም ነው ። እንግዲህ በአጠቃላይ በማንኛውም ረገድ ቢሆን ወደፊት ብዙ ሊታወቁ የሚችሉ ድንቅ ነገሮች ይጠብቁናል ።

ሰውም ተፈጥሮን መረዳት ዋነኛ ተግባሩ ስለሆነ ለዚህ የሚያደርገውን ጥረት ያለማቋረጥ ይቀጥላል ። መቀጠልም ይኖርበታል ። ለዚህም ትልቁ መሣሪያው አለኝታውና መመኪያውም ሳይንስና ቴክኖሎጂ ነው ።

አ ባ ሪ

የከዋክብት ቅርፆች (Constellations) ብዙውን ጊዜ የሚጠሩት በላቲን ስማቸው ነው ። በገጽ 19-22 ላይ ያሉት ቅርፆች የላቲን ስማቸው ወደ አማርኛ የተተረጐመው እንደሚከተለው ነው ።

ላቲን	አማርኛ
Aquarius	ውሃ ቀጂ
aquila	ንስር
ara	መስዋዕ
Auriga	ባለሠረገላ
Bootes	እረኛ
Canis Major	ውሻ (ትልቅ)
Capricornus	ፍየል
Cassiopeia	ካሶፒያ
Cephus	ሴፊውስ
Cetus	አሳነባሪ
Columba	ርግብ
Corona Borealis	የሰሜን ዘውድ
Corvus	ቁራ
Crux	መስቀል
Cygnus	ዝዪ

ላቲን	አማርኛ
Draco	ዶራጉን
Eridanus	ወንዝ
Gemini	መንትዮች
Grus	ክሬን
Hydra	የባሕር ዘንዶ
Leo	አንበሳ
Lepus	ጥንቸል
Libra	ሚዛን
Lupus	ተኩላ
Lyra	በገና
Ophiuchus	ባለዘንዶ
Pavo	ጣዎስ
Pisces	አሳ
Sagitta	ቀስት
Sagittarus	ቀስተኛ
Scorpius	ጊንጥ
Serpens	ዘንዶ
Taurus	ተዋጊ በሬ (ኮርማ)
Ursa Major	ድብ (ትልቅ)
Virgo	ድንግል

ዋቢ መጻሕፍት

Abell, G.O. *Exploration of the Universe*. Holt, Rinehart & Winston Inc., U.S.A., 1964.

Berkner, L.V. and Odishaw, H. ed. *Science in Space*. McGraw-Hill Book Company, New York, 1961.

Berman, L. *Exploring the Cosmos*. Little Brown & Co. (Canada)Ltd., 1973.

Birney, D.S. *Modern Astronomy*. Allyn & Bacon Inc. Boston, U.S.A. 1969.

Borek, E. *The Atoms Within US*. Berkley Publishing Corp., New York, 1963.

Cherrington, EH. *Exploring the Moon*. McGraw-Hill Book Company, New York, 1969.

Davidson, M. *An Easy Outline of Astronomy*. Watts & Co. London, 1946.

Ernst, B. & Co. *Atlas of the Universe*. Thomas Nelson & Sons Ltd., U.S.A., 1961.

Gregor, A.S. *The Adventure of Man*. The Macmillan Co. U.S.A., 1966.

McLaughin, B. *Introduction to Astronomy*. Houghton Mifflin Co.,U.S.A; 1961.

Montagu,A.*Man:His First Million Years*.The*New* AmericanLibrary.,1957.

Moore, P. *The Observer's Book of Astronomy*. Frederick Warne & Co. *Ltd, London, 1962*.

Pankhurst.R.*History of Eclipses & Comets in Ethiopia*. 8th International Conference of Ethiopian Studies, Addis Ababa University, 1984.

Russel, H.N. *The Solar System*. Ginn &Company, Boston, U.S.A., 1945.

ይህ ጽሑፍ ከአንድ የሳይንስ ዘርፍ (ሥነ-ከዋክብት) በመነሳት የሰው ልጅ አስተሳሰብና ባህል እንደምን በሳይንስ አማካኝነት እየተለወጠ እና እያደገ እንደ መጣ የሚመለከት ነው ።

ከዚህም በማያያዝ በብዙ ሰዎች ኅሊና የሚነሱትን ጥያቄዎች ለምሳሌ ፀሐይ ምንድናት ? ጨረቃስ ? ከዋክብትስ ? እንዴት ተሠሩ ? ከምንስ ተሠሩ ? የሚሉትንና ሕይወትንም በሚመለከት ፣ እንዴት ተጀመረ ? እንዴትስ ተለዋወጠ ? መጨረሻውስ ምን ይሆን ? የሚሉትን ይመ ልሳል ።

ብር 4.00