

જગત અને સ્વાધીન

લાઇટ હાઉસ : અમેરિકન પ્રમુખનું કાર્યાલય-કમ-નિવાસસ્થાન

અમેરિકાના નવા ચૂંટાયેલા પ્રમુખને વાર્ષિક ૪,૦૦,૦૦૦ ડોલરના પગાર અને ૧,૬૮,૦૦૦ ડોલરના ભથ્થા ઉપરાંત વિમાનો, હેવિકોષ્ટરો, મેટરવાહનો વગેરેની સુવિધાઓ તો જાણે મળવાની છે, પણ આગામી ચાર વર્ષ સુધી તેમને લાઇટ હાઉસની આહોઝાવાલીનો ભોગવટો કરવા મળે એ ખરા અર્થમાં રોયલ કહી શકાય એવી સવલત છે. વાર્ષિક ૩૮,૫૦,૦૦૦ ડોલરના ખર્ચનું બજેટ ધરાવતું લાઇટ હાઉસ અમેરિકાનું સૌથી આવિશાન મકાન છે અને સત્તાના કેન્દ્ર તરીકે તો આખા જગતમાં અંડેઠે. અહીં રૂઝ કર્યો છે મકાનનાં કેટલાંક ઐતિહાસિક, આર્કિટેક્ચરલ તેમજ આંતરિક સભાવટનાં પાસાંનો સંક્ષિપ્ત પરિચય :

લાઇટ હાઉસ : જ્લૂપ્રિફટટો જાઈકામ કૃઘી

અમેરિકાના સર્વપ્રથમ પ્રમુખ જ્યોર્જ વોશિંગનના કાર્યકાળ દરમાન લાઇટ હાઉસનું અસ્તિત્વ ન હતું. ૧૭૮૨માં પ્રમુખ માટે સત્તાવાર નિવાસસ્થાન બાંધવાનું નક્કી થયા પછી તેની ડિઝાઇન અંગે સ્પર્ધાનું એલાન કરવામાં આવ્યું. આયર્લેન્ડની દેશાંતર કર્યા બાદ અમેરિકાના વતની બેનેલા જેમ્સ હોબાન નામના આર્કિટેક્ટની જ્લૂપ્રિફટ પસંદગી સમિતિએ માન્ય રાખી અને બાંધકામ એ જ વર્ષ શરૂ કરી દેવામાં આવ્યું. ડિઝાઇન શ્રેષ્ઠ હોવા છતાં શત પ્રતિશત મૌલિક ન હતી. આયર્લેન્ડના પાટનગર ડાલિન ખાતે સંસદસભ્યો લેઈન્સ્ટર હાઉસ કહેવાતી જે મહેલાતમાં બેઠક થોજતા તેનો આર્કિટેક્ચરલ પ્લાન જેમ્સ હોબાને કેટલાક ફેરફારો સાથે અપનાયો હતો. જ્યોર્જ વોશિંગનના અનુગામી તરીકે સત્તા પર આવેલા બીજા પ્રમુખ જહોન એડમસ ૧૮૦૦માં લાઇટ હાઉસના પ્રથમ નિવાસી બન્યા ત્યારે મકાનના ફક્ત ૬ ઓરડા તૈયાર હતા. મકાનનું ચાણતર થોડા વખત પછી ૪,૦૦,૦૦૦ ડોલરના કુલ ખર્ચ પૂરૂઢ કરવામાં આવ્યું. મકાન વર્ષો સુધી President's Palace અથવા તો President's House તરીકે ઓળખાતું રહ્યું. થિઓડોર રૂઝવેલ્ટ ૧૮૦૧માં અમેરિકાના ૨૫ મા પ્રમુખ થયા ત્યારે તેમણે મકાનના સફેદ રંગને ધ્યાનમાં લેતાં તેને White House તરીકે ઓળખવાનો ધારો પાડ્યો. ■

૧૮ એકરનો એટટેટ અને ૧૩૨ ઓરડાનો આપાસ

વોશિંગન ખાતે ૧૮ એકરના વિશાળ ખોટ પર બાંધવામાં આવેલું લાઇટ હાઉસ ૫૩ મીટર પહોંણું તથા ૧૮ મીટર ઊંચું છે.

ઓરડાની સંખ્યા ૧૩૨ છે,

એટલે જે તે ઓરડો

પ્રસંગોપાત જ

વપરાય છે.

વિશેષ મહત્વના

ખંડો આટલા:

■ ડાઈનિંગ રૂમ, જેમાં

ગોંગાવર કદના ડાઈનિંગ ટેબલ પર

સામટા ૧૦૨ જાણ માટે બોજાનું આયોજન

કરી શકાય છે; ■ રેડ રૂમમાં અને ગ્રીન રૂમમાં પ્રમુખ

તેમનાં કુટુંબીજીનો અને ખાસ મહેમાનો સાથે નિર્યાતની

પણો વીતાવે છે; ■ જ્લૂ રૂમમાં રાજદ્વારી મહેમાનોનું

સ્વાગત કરાય છે; ■ ઈસ્ટ રૂમ મિજબાની પછી VIP

અતિથિઓના મનોરંજન માટે વાપરવામાં આવે છે.

લાઇટ હાઉસનો તે સૌથી મોટો ખંડ છે—૨૭ x ૧૪

મીટરનો; ■ પ્રમુખનો બેડરૂમ બીજે માળે છે. પ્રમાણમાં

ઓછી જાણીતી વાત એ છે કે પ્રમુખની ઓફિસ લાઇટ

હાઉસના મુખ્ય મકાનમાં નથી; પણ તેની સાથે જોડાયેલી

પણ્ણમી વિંગમાં છે અને પ્રમુખ તેમની વહીવટી ફરજ બજાવવા માટે જ્યાં બિરાજે એ મુખ્ય ઓરડો (ઓવલ ઓફિસ) લંબગોળ છે. સિલિંગ પર તેમની રાજમુદ્રા/seal કોતરેલી છે. બીજી રાજમુદ્રા કારપેટની વચ્ચોવચ ગૂંઠી લેવામાં આવી છે. મકાનની પૂર્વીય વિંગમાં પ્રમુખના લશ્કરી સલાહકારોની ઓફિસો છે. ■

લાઇટ હાઉસ : ટિટામિટ્ડલ

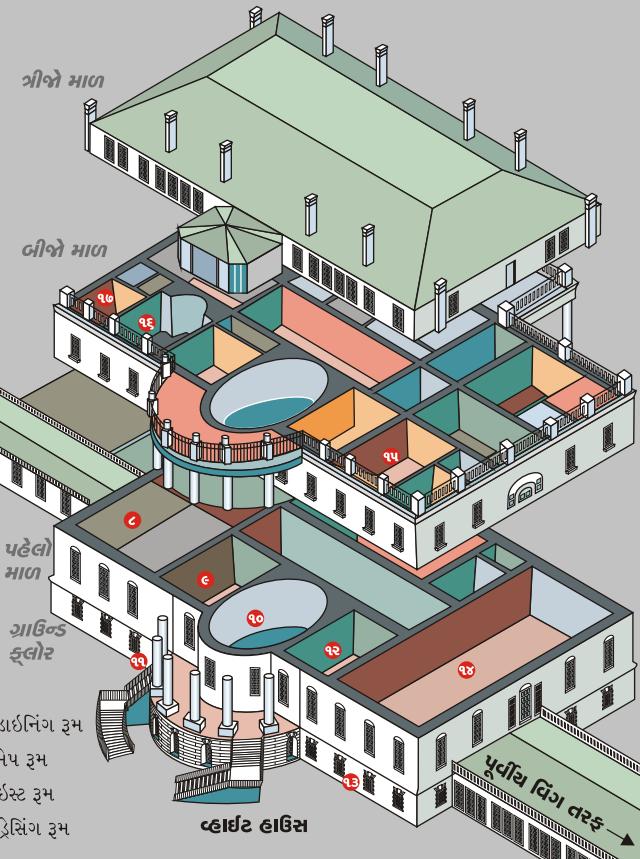
■ લાઇટ હાઉસમાં ડોક્ટરો, રસોઈયા, ખલ્માર, વાંગ, માળી, સફાઈ કામદારો, ધોબી, નોકરચાકરો, શ્રાઈવર વગેરે સહિત ૧૧૦ જગ્યાનો સ્ટાફ છે, જે પ્રમુખને રજવાડી ઠાકમાં રાખે છે.

■ આશુયુદ્ધ વખતે પ્રમુખની સુરક્ષા જીવાવાના હેતુસર મકાનમાં atomic bomb shelter ની ગરજ સારતો અન્ડરગ્રાઉન્ડ ખંડ બાંધવામાં આવ્યો છે. કિરણોત્સર્જ તેમાં પ્રવેશી શકતો નથી.

■ પ્રમુખ દર વર્ષ મકાનની વિશાળ લોનમાં ૨,૭૦૦ જેટલા VIP મહાનુભાવોને પાર્ટી આપે છે. આમંત્રિતોમાં અમેરિકાની સુપ્રિમ કોર્ટના ન્યાયધીશો, સંસદગૃહોના સભ્યો, લશ્કરી અમલદારો વગેરોનો સમાવેશ થાય છે.

■ પ્રમુખ અવિવાહિત હોય, અગર તો પત્ની માંદી હોય કે પછી અવસાન પામી ચૂકી હોય તો White House Hostess કહેવાતી એકાદ મહિલા પ્રમુખની સાથે રહી રાજદ્વારી મહેમાનને આવકારે છે. પ્રમુખની બહેન, પુત્રવૃદ્ધું દીકરી મોટે ભાગે હોસ્ટેસ બને.

■ ૧૮૪૮માં લાઇટ હાઉસનું બાંધકામ કાચું જાડાતા તેની માત્ર બાદ્ય દીવાલોને અકબંધ રાખી બાકીનું ચાણતર તોડી નાખવામાં આવ્યું. ઈજનેરોએ ચાર વર્ષની મહેનતના અને ૫૭,૬૧,૦૦૦ ડોલર જેટલા ખર્ચના અંતે લાઇટ હાઉસને તેનું અર્વાચીન સ્વરૂપ આવ્યું. ■



જગત અને સ્તોત્રગાંભીર

ભારતીય હવાઈદળનું નવું વાહૃતુક વિમાન : C-130 J

ભારતીય વાયુસેના આધુનિકરણ માટે સૈનિકવાહક તેમજ શાખવાહક વિમાનોની અર્થી કરે એ કદાચ લડાયક વિમાનોના સૌંદર્ય જેટલી અગત્યની ન્યૂઝ આઈટમ જણાપ નહિ. આમ છતાં ભારતીય વાયુસેનાએ તાજેતરમાં C-130 J હક્કુલિસ પ્રકારનાં આવાં વિરાટકાય ટ્રાન્સપોર્ટ વિમાનો માટે અમેરિકાની લોકહીડ માર્ટિન કંપની સાથે કરેલો સૌંદર્ય મહત્વાની છે.

અહીં તે સોદાને લગતી ભૂમિકા એ પ્રશ્નને કેન્દ્રમાં રાખી વાંચો કે માત્ર હ વિમાનો માટે ભારત કુલ ૮૦ કરોડ ડૉલર ચૂકવવા તૈયાર થયું એવું તે C-130 J માં શું છે ?

દ્વારાયાલ જાપાનો માર્ટે દ્વારાયાલ રિમાનો

ભારતે વાહૃતુક પ્રકારનાં અધ્યો ઇન્ન C-130 J વિમાન રષામોરચાના યુદ્ધને બદલે મુખ્યત્વે કમાન્ડો અ૱પરેશન માટે ખરીદ કર્યો છે. ભારતની ત્રણેય લશકરી પાંખોમાં સ્પેશયલ ફોર્સીસ કહેવાતી ખાસ કમાન્ડો ટુકડીઓ છે. આતંકવાદી હુમલા વખતે તેમના જવાનોને તાકીદે મિશન પર મોકલવા પડે ત્યારે હાલના સંજોગોમાં એવાં વિમાનો (બોર્ડિંગ-747,

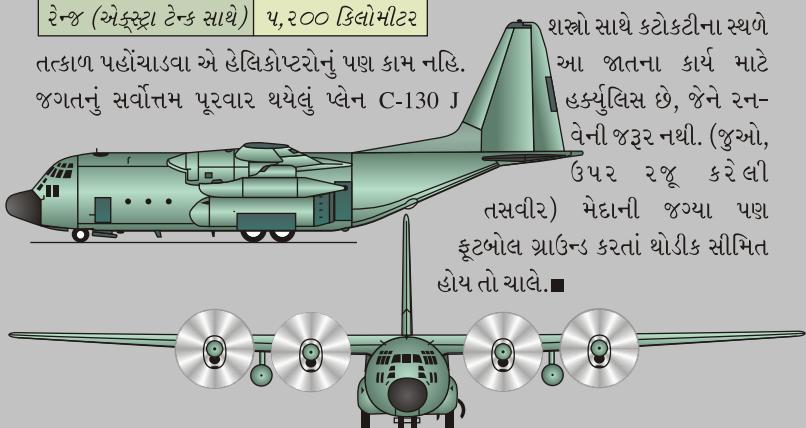


C-130 J : રિમાનો અંકડાકોઈ રિપોર્ટ

લંબાઈ	26.7 મીટર
પાંખનો વાપ	૩૮.૭ મીટર
ટેક-અંડ સમયે વજન	૬૮ ટન
બોજવહનશક્તિ	૨૦ ટન
સશક્ત સૈનિકોની સંખ્યા	૧૨૮
પ્રતિકલાકે ઝડપ	૬૬૦ કિલોમીટર
રેન્જ (એફ્રેન્ચ ટેન્ક સાથે)	૫,૨૦૦ કિલોમીટર

તત્કાળ પહોંચાડવા એ હેલિકોપ્ટરોનું પણ કામ નહિ. જગતનું સર્વોત્તમ પૂરવાર થયેલું ખેન્ચ C-130 J

ઇલ્યુશિન-76 કે એન્ટોનોવ-32) વપરાય છે કે જેઓ પાક રન-વે સિવાય બીજે લેન્ડિંગ કરી શકતાં નથી. કાશ્મીર અને પૂર્વોત્તર રાજ્યો જેવા પહાડી વિસ્તારોમાં એ સુવિધા હુલ્બા છે. સેકડો કમાન્ડો સૈનિકોને મોટાર તોપો અને મલ્ટિ-બેરલ રોકેટ લોન્ચર્સ જેવાં ભારે શશ્બો સાથે કટોકટીના સ્થળે આ જાતના કાર્ય માટે હક્કુલિસ છે, જેને રન-વેની જરૂર નથી. (જુઓ, ઉપર ૨૪૨ કરે લી તસવીર) મેદાની જગ્યા પણ ફૂટબોલ ગ્રાઉન્ડ કરતાં થોડીક સીમિત હોય તો ચાલે. ■



ઓક પ્લેનના ટાલોલ અપદારો

દુનિયાના લગભગ ૬૦ દેશોને વેચવામાં આવેલાં C-130 ની બધું મળીને ૪૦ આવૃત્તિઓ છેલ્લાં પચાસેક વર્ષમાં બની છે. ભારતે જેના માટે સૌંદર્ય કર્યો તે C-130 J લેટેસ્ટ છે. આ નવતર મોડેલનાં હક્કુલિસ આજની તારીખે અમેરિકા ઉપરાંત ફક્ત બ્રિટન, ઑસ્ટ્રેલિયા તથા



C-130 J ની કોંટ્રિંગ

દેન્માર્ક પાસે છે. અગાઉનાં મોડેલો કરતાં C-130 J ચિયાતું એ વાતે કે તેમની સરાખામણીએ ટૂંકી દોટ મૂઢી ટેક-અંડ કર્યા બાદ એંધા સમયમાં વધુ ઊચે ચડી તે વધુ જડપે ઊડી શકે છે અને તેની રેન્જ પણ વધુ છે. અર્વાચીન વીજાશ્શુ સાધનોએ તેના ચાલકોની સંખ્યા પણ ઘટાડી ચારના સ્થાને બે કરી નાખી છે. પાવરહુલ એન્જિનો નવી પેટીનાં છે— અને ઇલાય-બાય-વાયર કન્ટ્રોલ ડિજિટલ છે. વિમાન જ્લોબલ પોઝિશનિંગ સિસ્ટમ, મિસાઈલ વૉર્નિંગ સિસ્ટમ તેમજ ભરઆકાશે બે વિમાનો વચ્ચે સંભવિત અથડામણ ટાળવામાં સહયોગ બનતી એન્ટિ-કોલાઈઝન સિસ્ટમ વડે સજજ છે. હકીકતે અસલ માળખાકીય ઢાંચાને બાદ કરો તો C-130 J માં તેના મૂળ પૂર્વજનો ઓરિઝિનલ સ્વરૂપનો એક્યુપ્ઝનો નથી. ■

ઇકર્યુલિસ : ટિટાનિકસ

■ અમેરિકાના DC-3 ડાકોટાની જેમ અને રશિયાના મિગ-21ની જેમ કેટલાંક વિમાનો અધી સર્ટી લાંબું આયુષ્ય ભોગવી વિમાની તવારીખમાં સીમાચિલન બની ગયાં છે. પ્રથમ આવૃત્તિ તરીકે ૧૯૫૪ માં આકાર પામેલું C-130 હક્કુલિસ એ પ્રકારનું વિમાન છે. અમેરિકાની લોકહીડ કંપનીએ આજ હિન સુધી વિવિધ આવૃત્તિનાં કુલ ૨,૩૫૦ હક્કુલિસ બનાવ્યાં છે.

■ વિમાનવાહક જાહેજના તૂટક પર લેન્ડિંગ અને ટેક-અંડ જેણે કર્યું હોય એવું વિશ્વનું સૌથી મોટું વિમાન C-130 છે. આ રેકોર્ડ તેણે ઓક્ટોબર, ૧૯૬૩ માં નોંધાવ્યો.

■ પાકિસ્તાને ૧૯૬૪ ના યુદ્ધ વખતે તેનાં C-130 ને બોભર તરીકે વાપરી ભારતના કેટલાક પુલો અને સીમાવતી પુરવા માર્ગોને નુકસાન પહોંચાડ્યું હતું. વર્ષો બાદ પાક સરમુખત્વાર જનરલ ડિઝાની હત્યા માટે જે ખેન્ચ કરાયું એ પણ C-130 હતું.

■ ઇજરાયેલના કમાન્ડો સૈનિકોએ ૧૯૭૭ માં પોતાના બાન પકડાયેલા નાગરિકોને મુક્ત કરાવવા માટે પાંચ C-130 હક્કુલિસ દ્વારા યુગાનાના એન્ટેબી એરપોર્ટ પર એટેક કર્યો હતો. વિમાનોમાં લગભગ ૨૦૦ સૈનિકો ઉપરાંત જીગાડીઓ અને કાળા રંગની મર્સિઝિઝ મોટરકાર પણ હતી. ■

દંગી, મુદ્રક અને પ્રકાશક :
નગેન્ડ્ર વિજય

સંપાદક :
હર્ષલ પુષ્કરાર્થ

મુખ્યપૃષ્ઠ ડિગ્રાઇન તથા લેઆઉટ્સ :
હર્ષલ પુષ્કરાર્થ

કલા સહાયકો :
કેશવ ચાવડા, અમિત શાહ, સુનિલ કિશ્ચિયન

માલિક :
હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ, અમદાવાદ.

મુદ્રણસ્થાન :
એલાઈડ ઓફસેટ, ગોમતીપુર, અમદાવાદ.

કિમત : અટાર રૂપિયા

૧૨ અંકોનું લવાજમ :
ભારતમાં : રૂ. ૨૦૦. પરદેશમાં : રૂ. ૧,૪૦૦

૨૪ અંકોનું લવાજમ :
ભારતમાં : રૂ. ૪૦૦

વેબસાઈટ : www.safari-india.com

ઈ-મેલ :

લવાજમ માટે :
subscriptions@safari-india.com

સૂચનો, પ્રતિભાવો તથા અન્ય માહિતી માટે :
info@safari-india.com

પત્રવ્યવહારનું સરનામું :

હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ, ૨૧૨- ૨૧૫,
આનંદ મેગાલ-૩, કોર બાયોટેકની સામે,
પરિમલ કોસિંગ પાસે, એલિસ બિજ,
અમદાવાદ-૩૮૦૦૦૬.

ફોન નંબર : ૨૬૧૪૯૬૬૮ / ૬૬૦૫૬૦૫૦

Copyrights : Harshal Publications
212 to 215, Anand Mangal-3, Opp. Core
Biotech, Near Parimal Crossing, Ellisbridge
Ahmedabad-380 006. Gujarat.
Tel. : 2646 16 98 / 6605 6050

કાયમી ગ્રાહકોએ પત્રવ્યવહાર વખતે
પોતાનો લવાજમ નંબર અચૂક લખવો.



આ માલાથી શરૂ થાય છે
'સફારી'ની અંગેજ આવૃત્તિના પ્રકાશન વખતે હાલની વર્ષો
જૂની મૂળ ગુજરાતી આવૃત્તિના સૌ વાચકોને સો ટચનો ખાસ વાયદો આપવાનો છે : હર્ષલ
પબ્લિકેશન્સનું ફ્લેગાશિપ ગુજરાતી 'સફારી' છે. હંમેશાં રહેવાનું છે, કેમ કે સંસ્થાનો આત્મા
તેની જોડે સંકળાયેલો છે--અને તે બંધન પણ કદી તૂટે એમ નથી.

'વિશ્વની સર્વોત્તમ ભાષા હોય તો એ માતુભાષા' એવી વિચારસરણી ધરાવતા હર્ષલ
પબ્લિકેશન્સના સંચાલકોએ ઈંગ્લિશ આવૃત્તિ શરૂ કરી તેના માટે ફક્ત સમયનો તકાદો
કારણભૂત છે. તકાદો પોતે બે કારણોને આભારી છે.

પહેલું, ગ્લોબલાઈઝેશનના નવા યુગમાં જુદા જુદા દેશો વચ્ચે જે તે દહાડે લિન્ક-લેન્વેજ
તરીકે કામ આપી શકતી એકમાત્ર બાહુસ્વીકૃત ભાષા અંગેજ છે. બીજું, ઈન્ફર્મેશન ટેકનોલોજી
ઈંગ્લિશને બાહુ ઝડપભેર ઈજારાશાહીનો દરજાએ અપાવી રહી છે. આમાં કમ્પ્યુટરનો ફાળો
મોટો છે. ઘણા ખરા સોફ્ટવેર પ્રોગ્રામો અંગેજમાં તૈયાર થતા હોવાને લીધે કમ્પ્યૂટર બેગો
અંગેજ ભાષા પણ એવા દેશોમાં અનિવાર્ય બનવા માંડી છે કે જ્યાં બ્લિટિશ હક્કુમતે કદી રાજ
કર્યું નથી. હકીકતે જગતભરનાં કમ્પ્યુટરોમાં ૮૫% ટેટા એન્ટ્રી માટે ફક્ત અંગેજ ભાષા
વપરાય છે. ઈટાલિયન, ફેન્ચ અને જર્મનનું ટોટલ પ્રમાણ ફક્ત ૭% છે, જ્યારે રશિયન
ભાષામાં થતું ઔપરેટિંગ પૂરા ૧% પણ નથી.

પરિણામ જુઓ : ઘણા વખત પહેલાં અમેરિકાની IBM કંપનીએ જગતનું સર્વપ્રથમ
પર્સનલ કમ્પ્યુટર બનાવ્યું અને બજારમાં મૂક્યું ત્યારે અંગેજના જાણકારોની વૈશ્વિક સંખ્યા
પૂરા ૧૦૦ કરોડ પણ ન હતી. ઇન્ટરનેટ, ઈ-મેલ તથા ઈન્ફર્મેશનને લગતી બીજી ટેકનોલોજીના
જમાનામાં આજે ફર્સ્ટ લેન્વેજ તથા સેકન્ડ લેન્વેજ તરીકે અંગેજ જાણનારા લોકો ૧૮૦
કરોડ જેટલા છે. ઈંગ્લિશનો પહેલો મૂળાશ્ર એટલી સાદી વાત પણ જ્યાંની બહુમતી
પ્રજાને ખબર નહોતી એ ચીનમાં હવે ૩૦ કરોડ લોકો અંગેજ વાપરતા થયા છે. ભારતનો
જુમલો ૩૫ કરોડે પહોંચ્યો છે.

આ સંખ્યાવધારામાં મોટો ભોગ ગુજરાતી સહિતની જે તે પ્રાન્તીય ભાષાનો લેવાયો છે
એમાં પણ શ્રંકા નહિ. અંગેજ તેમના પર સિક્કદરી આકમણ કરી દરેકના અસ્તિત્વને જોખમાવી
રહી છે. ખુલાસો તો પછી એ પ્રશ્નનો આપવો પડે કે 'સફારી'એ શા માટે તેની અંગેજ શાખા
ખોલી ? અહીં ખુલાસા ત્રણ છે. પહેલો : ઈંગ્લિશ માધ્યમમાં ભાષતી કે ભણી ચૂકેલી વર્તમાન
પેઢી ગુજરાતી 'સફારી' ભલે ન વાંચી શકે, પણ તેમાં અપાતા જ્ઞાનથી વંચિત રહી જાય તે
ઉચિત નહિ. બીજો ખુલાસો : સ્ક્રૉલોનું અંગેજ મિડિઅમ હંમેશાં ગુજરાતીને લગભગ વખતે
નાખે, પરંતુ ગુજરાતી 'સફારી' અંગેજ સંસ્કરણના આગમન પદ્ધિયે તેના ધ્રુવસ્થાને અચળ
રહેવાનું છે. ત્રીજો ખુલાસો : સોથી મોટું દાયિત્વ જો હર્ષલ પબ્લિકેશન્સના શિરે હોય તો એ
હાલ અંગેજ પત્રકારિત્વમાં ક્યાંય શોધી ન જડતી ભારતની સાંસ્કૃતિક, વૈચારિક, ધાર્મિક તથા
વૈજ્ઞાનિક અસ્મિતાને તેમજ રાષ્ટ્રવાદને એવા વાચકો સમક્ષ રજૂ કરવાનું છે કે જેનો યોગ્ય
ચિત્તાર અંગેજ ભાષતરે તેમને આખ્યો નથી. આ ખોટને યથાશક્તિ પૂરવા માટે હર્ષલ
પબ્લિકેશન્સ વચ્ચે અંગેજ ભાષાની અનુભૂતિ અનુભૂતિ અનુભૂતિ અનુભૂતિ અનુભૂતિ અનુભૂતિ

આ મોકે 'સફારી'ના દરેક વાચક પાસેથી હર્ષલ પબ્લિકેશન્સને નૈતિક પ્રોત્સાહનના
ફક્ત બે શબ્દોની અપેક્ષા રહે છે : શુભમ् ભવતુ !

--હર્ષલ પુષ્કરાર્થ



શું આપનો લવાજમ નંબર

*** * * * * / 165**

દે ?

... તો જ્ઞાન-વિજ્ઞાનની દુનિયામાં
આપની સફર ચાલુ અંકે પૂરી થાય છે...

...સિવાય કે આપનું **165** મા અંકે (ચાલુ
અંકે) પૂરું થયેલું લવાજમ
આપ વેળાસર રીન્યૂ કરાવો !

આપ જો કાચમી ગ્રાહક હો અને ચાલુ અંકના કવર
પર આપના સરનામામાં લવાજમ નંબરનો છેલ્લો

અંકડો જો **165**

હોય તો નવું લવાજમ વેળાસર ભરી દો,
જેથી જ્ઞાન-વિજ્ઞાનની સફર ચાલુ રહે !

વધુ વિગત માટે જુઓ પાનું ૩

મંતવ્ય

અંક નં. ૧૬૫ની ‘સુપરક્વિજ’માં એમ લખ્યું છે કે ફાયરબ્રાન્ડ કાંતિકારી ઉધમસિંહે ૧૮૪૦ની સાલમાં કેક્સ્ટન હોલ ખાતે જલિયાંવાલા બાગ હત્યાકંડના આરોપી ક્રિગેટિઅર રેજિનાલ ડાયરને ગોળીએ દીધો હતો. વાસ્તવમાં ક્રિગેટિઅર ડાયર તો ૧૮૨૭માં જ કુદરતી મોતે અવસાન પામી ચૂક્યો હતો. ઉધમસિંહે તો પછી કોણે ગોળી મારી હતી? યોગ્ય ખુલાસો આપવા વિનંતી.

જ્ય મહેતા, વડોદરા; કિતિજ શુક્લ, ભુજ;
મૌલિક પટેલ, આમનગર

■ ભૂલમાં ખોટું નામ છાપવા બદલ દિલગીર છીએ. ઉધમસિંહે માર્ય ૧૩, ૧૮૪૦ના રોજ જેનો ફેસલો આણી દીધો હતો તેનું નામ માઈકલ ઓ'ડ્વાયર હતું, જે જલિયાંવાલા હત્યાકંડ વખતે પંથબનો ગવર્નર હતો. હત્યાકંડ જેણે ચલાવ્યો તે ક્રિગેટિઅર રેજિનાલ ડાયર જુલાઈ ૨૩, ૧૮૨૭ ના રોજ ક્રિટન ખાતે પક્ષાઘાતને કારણે મૃત્યુ પામ્યો હતો. કહેવાય છે કે જલિયાંવાલા બાગ ખાતે ગોળીબાર ચલાવ્યા બાદ ડાયરે તેની પાછળી જિંદગી પશ્ચાતાપમાં ગુજરી હતી. ૧૮૨૧માં તેને ઝ્રોકનો હુમલો આવ્યો. દ્વારા પદ્ધતિ મરણપથારીએ તેના છેલ્લાં વાક્યો આમ હતા : ‘Some say I did right, while others say I did wrong. I only want to die...and know of my maker whether I did right or wrong.’ ■

પાયકોની ખાલ ટિનંતી

- ‘ફેક્ટફાઈન્ડર’ને પ્રશ્નો મોકલવા ફક્ત પોસ્ટ કાર્ડ વાપરો. પરબીઠિયું નહિ.
- પ્રશ્નો સાથે પૂરું નામ, સરનામું, પિન કોડ અને ટેલિફોન નંબર પણ અચૂક લખો.
- દરેક પ્રશ્ન ટૂંકો, મુદ્દાસરનો અને બીજા સૌ વાચકોને રસ પડે એવો હોય તે જરૂરી છે.
- ‘ફેક્ટફાઈન્ડર’ના પ્રશ્નો, ‘વાચકોનો વળતો જવાબ’, કોયડાના જવાબો તથા ‘આ પત્ર...’ માટે સૂચનો અને મંતથો એમ દરેક વિભાગ માટે અલગ અલગ પત્રો લખો, જેથી જે તે વિભાગ મુજબ તેમનું વર્ગીકરણ કરવું સરળ બને.

આ પક્કા કાણોનો મર્દ



અંક નં. ૧૬૫

મૌલિક ડિ. રવિયા, રાજુલા, કિ. અમરેલી; ભાર્ગવ પી. સોની, મોટી ચીયણો, કિ. સાબરકંદા

ફેબ્રુઆરી, ૨૦૦૮ નો અંક પહેલેથી છેલ્લે સુધી અદ્યભૂત રહ્યો. ‘સંપાદકનો પત્ર’ વિચારપ્રેરક તેમજ સમયોગિત રહ્યો. જાસૂસી વિમાન U-2 ના પગલે અમેરિકન રાજકારણમાં આવેલા પલટાનો કિસ્સો જાણ્યો. ભારતની પ્રજા માટે તેમાં બોધપાઈ રહેલો છે.

ગાંધી V/s ગોડસેનો તંત્રીશ્રીની તટસ્થ કલમ દ્વારા આલેખાયેલો લેખ બેનમૂન રહ્યો. ગોડસેની વિવેચનાત્મક સફાઈ વાંચી દંગ રથી જવાયું. નથુરામ ગોડસેનું વક્તવ્ય ગુજરાતી ભાષામાં પ્રથમવાર જાણ્યું. ‘સફારી’ને તે છાપવા બદલ થેંક્સ. સત્ય અને તથ્ય વાચ્યકો સમક્ષ મૂકી ‘સફારી’એ પોતાની જવાબદારી બખૂબી નિભાવી છે. કુલ ૨૨ પાનાંમાં રજૂ કરેલી વિસ્તારપૂર્વકની માહિતી વિચારમંથન માગી લે તેવી હતી.

‘બનાવ અને બેકગ્રાઉન્ડ’માં કાર્બન આંક્સેટિંગનો મુદ્દો ખરેખર વિચારપ્રેરક લાગ્યો. ‘નવું સંશોધન’ વિભાગમાં અંગ્રેજ ડેવિડ રિબોલ્ડનો ટાપુને ફરી હિન્દિયાનો કરવા માટેનો આઈડિયા ગમ્યો. મશાલ બની જતા માણસોનો લેખ બૂધ વિસ્મયકારક લાગ્યો. શરીરમાં આગ પકડનારાં પરિબળો વિશે વિસ્તૃત જાણકારી મળી. ‘સુપરક્વિજ’માં વિશ્ના નામી હતભાગી આગેવાનોની માહિતી જ્ઞાનવર્ષક રહી. ‘ફેક્ટફાઈન્ડર’ વિભાગ હેમેશ મુજબ રસપ્રદ રહ્યો, જ્યારે ‘સુપરસવાલ’માં ભારતના બહુમૂલ્ય ખજાના અને રાજાઓના વૈભવ વિશે પ્રથમવાર ઊંડાણપૂર્વકની માહિતી સચિત્ર વાંચવા મળી. સરકાર હજુ પણ રાષ્ટ્રીય સંપદાની જાળવણી માટે એલર્ટ બને તે જરૂરી છે.

અપૂર્વ ભહ્ન, સિક્કા ટી.પી.એસ.; વિલસન અને નોંબેલ
રાઠોડ, વડોદરા; નિરવ સી. પંચા, કાળિયાબીડ,
આમનગર; રિતેષ બી. જોડી, ઊના; જયંતિભાઈ,
કુસુમબેન, મૌલિક અને નિર્કુજ પટેલ, વડોદરા;

વર્તમાનપત્રોએ જેની ગંભીરતાથી નોંધ ન લીધી તે સ્વદેશી મિસાઈલ પ્રોગ્રામના પૂર્ણવિરામ થયાના બનાવ વિશે ‘સંપાદકના પત્ર’માં વિસ્તૃત જાણકારી મળી. DRDO ના નિષ્ણાતો ૨૫ વર્ષ દરમ્યાન કરોડો રૂપિયા ખર્ચની પણ કોઈ સચોટ પરિણામ ન લાવી શક્યા તે ઘણી દુઃખ બાબત કહેવાય. દેશની

સુરક્ષાથી માંડીને અન્ય દરેક પ્રસ્તોમાં પ્રજાએ
જગૃતિ કેળવવી જ પડેશે !

અનિબ એસ. વાજા, બોટાડ, જિ. ભાવનગર; રાજેશ
દલવાડી, અર્પજા અને જિજોશ વાસ, આમિધ
બ્રહ્મભક્ત, મોણુ શર્મા, જ્ય વારલિયા, વિક્રમ
પાટડિયા, માતર; ડૉ. નિલેશ જી. રાકોર, ગાંધીનગર

સંગ્રહઅંક જેવો 'સફારી' અંક નં. ૧૬૫ એક્સલન્ટ રહ્યો. ટાઈટલ સ્ટોરી એક્સટ્રા ઓર્ડિનરી હતી. તંત્રીએ કરેલું ગાંધી વિરુદ્ધ ગોડસેનું વિશ્વેષણ એકદમ સચોટ અને સ્પષ્ટ જાણાયું. લેખમાં પહેલેથી છેલ્લે સુધી જગ્નાયેલી તત્ત્વથતા બદલ તંત્રીને વિશેષ અભિનંદન આપવા રહ્યા. 'FYI' વિભાગમાં આપેલી ન્યૂ જિલેન્ડના કાકાપો પોપટ વિશેની માહિતી વાંચી દુઃખ થયું. પ્રાણી-પંખીનું તથા જંગલોનું અસ્તિત્વ જે રીતે માણસજાત ભૂસી રહી છે તે જોતાં તેનો ખુદનો વારો પણ જલદી આવશે એવું લાગે છે ! 'નવું સંશોધન'માં લાન્જારોટ ટાપુ પર ધૂમસ નીચોવી ફરી હરિયાળી ખીલવવા માગતા આઈડિયાબાજ ડેવિડ રિબોલ્ડ વિશે વાંચવાની મજા આવી. આ ગુલશન Grower ને તેના કાર્યમાં સફળતા મળે તેવી આશા રાખીએ. મૌલિક પટેલ, જામનગર; દેવન બોરામિયા, ભાવનગર; ડેમીપ રાઠોડ, દીપ લોઢિયા, હિમાંશુ તોડિયા, નિવિ રામાણી, મેધના ભેડા, મુ. બાટવા, જિ. જૂનાગઢ; અધિન વિરાષી, અમરેલી; બાબુલાલ ગોર, ભુજ, કર્ણ

'સફારી'-૧૬૫ બેનમૂન રહ્યો. અંકની કવર સ્ટોરી અને કવર બન્ને સુંદર રહ્યા. 'એક વખત એવું બન્યું...'માં ગાંધીજીની હત્યા અને તેના પણીના બનાવો ખરેખર માહિતીપ્રદ રહ્યા. ભારત હિન્દુ રાખ્ર છે અને હિન્દુઓની વિરુદ્ધમાં ગાંધીજીએ લીધેલા અમુક નિર્ણયો ખરેખર અપોગ્ય હતા. આજાદી પણી ગાંધીજીએ ભારતના હિતમાં જવાહરલાલ નેહરુ અને સરદાર પટેલને યોગ્ય નિર્ણય લેવા દીધા હોત તો આજે પરિસ્થિતિ કંઈક જુદી જ હોત. આ લેખ તત્ત્વ રીતે પ્રસ્તુત કરી વાયકો સમક્ષ ગાંધી-ગોડસે અંગેની આજાણી માહિતીઓ આપવા બદલ ખૂબ અભિનંદન. સુધીર પટેલ, ઉમંગ અને રીતાબેન પટેલ, મુ. પો. પાદર, જિ. બનાસકંઠા; વજુભાઈ માવાણી, રાજકોટ; અર્પજા વાસ અને મિત્રો, માતર; મિલન પટેલ, વરતોલ, તા.

ઘેડપ્રબા; ટિનેશ દરજા, મુ. પો. નાવડિયા, જિ. પાટથા; હાઈક પટેલ, નારગોલ, જિ. વલસાડ; પુરખોત્તમલ્લાઈ ચાવડા, મેંદરડા, જૂનાગઢ; અનિકેત મોઠી, ગાંધીધામ, કર્ણ; કરન એ. પરમાર, મુ. દેવગાણા, જિ. ભાવનગર

'સફારી'-૧૬૫ લાજવાબ રહ્યો. દરેક લેખ એક સે બઢકર એક હતો. પરંતુ સૌથી આશ્ર્ય પમાડે તેવી માહિતી મશાલ બની જતા માણસોની લાગી. આપમેળે સણગી જતા માણસોના વિવિધ કિસ્સાઓ વાંચી અચરજની સીમા ન રહી. વૈજ્ઞાનિકો સ્વયંભૂ આત્મદહનનું રહસ્ય હજુ પણ પામી શક્યા નથી અને તે વધુને વધુ વેરું બની રહ્યું તે નવાઈની વાત છે.

વીરરભક જાંઝા, આનંદી, ઈન્દ્ર અને મિત્રો, જામગઢા, જિ. જામનગર; ઈશ્ટિત વાસ, અમરેલી; રામદે સોલંકી, રિમા વાસ, નુરજહીં શેખ, ક્રેયલાણાંદ, જિ. જૂનાગઢ; સુમિત પી. મકવાણા; ઈકબાલ જી.

ખલીફા, જેતપુર-કાઠી; વિષ અને વિરલ સૂત, ગાંધીધામ, કર્ણ; પ્રકાવ બજ્જા, નખતાણા, કર્ણ

'સફારી' અંક નં. ૧૬૫ માં ભારતના રાજ-મહારાજાઓનાં રત્નો અને ઝેવેરાતોની માહિતી ઈન્ટરેસ્ટીંગ હતી. થર્ડ કવર પેજ પર આપેલા બાંધાં રત્નોના ફિટોગ્રાફ્સ દુર્લભ કહી શકાય તેવા હતા. આવાં મૂલ્યવાન ભારતીય રત્નો વિદેશીઓના હાથમાં જતાં રહ્યાં અને સરકાર કોઈ યોગ્ય પગલાં લઈ તેમને અટકાવી ન શકી તે એક દુઃખદ બાબત છે. રાખ્રીય સંપદાની જાળવણી માટે સરકારે કોઈ ઠોસ પગલાં લેવાં જોઈએ, કારણ કે ભારતમાં હજુ પણ આવો રજવાડી ખજાનો તેમના વંશજો પાસે છૂપાયેલો પડ્યો હશે !

વિષેક એમ. દોશી, જૂનાગઢ; પ્રિયંકા અને રાહુલ એન. પટેલ, ગાંધીનગર; ઉત્તમભાઈ, ભાનુભેન, રાજેશ, પ્રતિભા, હર્વિતા, હર્ષિલ, ધિતિન અને શ્રેયસ, અમલસાડ, જિ. નવસારી; અધિન ચોંઘાણી, રાજકોટ

પાયકોના ટ્રૂયાનો

મુંબઈમાં ૧૮૮૮ દરમાન થયેલા બોમ્બ-ઘાકાઓ અંગે વિસ્તૃત માહિતી આપો.

પાર્થ ભાવસાર, આણંદ

એલેક્ટ્રાન્ડર ધ ગ્રેટ (સિકંદર) વિશે સચિત્ર લેખ આપો.

ભવાનજી લાવડિયા, રાજકોટ



શું આપનો લવાજમ નંબર

* * * * * / 166

એ ?

તો સખે જણાવવાનું કે
જ્ઞાન-વિજ્ઞાનની દુનિયામાં આપની
સફર ચાલુ અંકે પૂરી થાય છે...

...સિવાય કે આપનું 166 મા અંકે
(ચાલુ અંકે) પૂરું થયેલું લવાજમ
આપ વેળાસર રીન્યુ કરાવો !

આપ જો કાયમી ગાહક હો અને ચાલુ
અંકના કવર પર આપના સરનામામાં
લવાજમ નંબરનો છેલ્લો આંકડો જો

166

હોય તો નવું લવાજમ વેળાસર ભરી દો,
જેથી જ્ઞાન-વિજ્ઞાનની સફર ચાલુ રહે !

વધુ વિગત માટે જુઓ પાનું જ

FYI FOR YOUR INFORMATION

: દર્શિણાં :

ઓપરેટર પર પહેલો તુ પહેલો, પણ પહેલો કોણ હતો?

થોડા સમય પહેલાં એવરેસ્ટના ઘ્યાતનામ આરોહક સર એડમન્ડ હિલેરીનું જાન્યુઆરી ૧૧, ૨૦૦૮ ના રોજ અવસાન થયું. મૃત્યુ થયું એ સાથે જૂનો અને જાણીનો પ્રશ્ન ફરી જીવતો થયો : એવરેસ્ટનો પ્રથમ સફળ આરોહક કોણ હતો ? હિલેરી કે મેલેરી ? (જુઓ, અંક નં. ૭૮.) આ પ્રશ્નનો જવાબ મેળવવાના ખાસ મિશન સાથે જૂન, ૨૦૦૭ માં અમેરિકન સાહસિકોએ ૮,૮૫૦ મીટરના એવરેસ્ટ પર 'કોમ્બિંગ ઓપરેશન' કર્યું, પણ ખાલી હાથે પાછા ફર્યા. હવે વધુ બે ટુકડીઓ એવરેસ્ટના હિમમાં પોક્ષો સો વર્ષ થયે દટાયેલા ઉત્તરને શોધવા માટે ચાલુ વર્ષના ઉનાણે જૂન મહિનામાં જનાર છે.

ઉત્તર મૂળ તો એ કેમેરામાં પડ્યો છે કે જે બ્રિટિશ સાહસિક જ્યોર્જ મેલેરી જૂન, ૧૯૨૪ દરમ્યાન એવરેસ્ટ પરના આરોહક વખતે પોતાની સાથે લેતો ગયો હતો. બીજો પર્વતારોહક એન્સ્ટ્રુયું ઈરવિન પણ તેની સાથે હતો. હકીકતે આખી ટીમ હતી, જેણે વિજયનો ઘાલો હોઠ નજીક આવ્યો ત્યારે ઓચિંતા વીફરેલા હવામાનને લીધે તત્કાળ છાવણી નાખી (જુઓ, નીચેની તસવીર) ત્યાં રોકાવું પડ્યું હતું.

જ્યોર્જ મેલેરી તથા એન્સ્ટ્રુયું ઈરવિન હવામાનને ગણકાર્ય વગર આગળ વધ્યા. જૂન ૧૪, ૧૯૨૪ ના



એન્સ્ટ્રુયું ઈરવિન



જ્યોર્જ મેલેરી



: દર્શાવ અની ઊરીં :
જો લોલાર, જો પાપદ

એક જાણીતા ફિલ્મી ગીતનો સંદર્ભ પકડીને એમ પૂર્ણી શક્તિ કે દરદની દવા દરદને મટાડે, પણ દવા પોતે દરદને લીધે માંદી પડે તો એનો શો ઈલાજ ? માંદગીનો આવો કેસ વૈકલ્પિક એનર્જીના ક્ષેત્રે નોંધાયો છે. વાતાવરણના પ્રદૂષણનું દરદ નોંતરી લાવતા અશિમજન્ય બળતણોની

છૂટી કરવા માટે સોલાર સેલ નામની દવા વાપરવાનું સૂચવતું પ્રિસ્ક્રીપ્શન ખાસું જાણીતું છે.

દુર્ભાગ્યે થોડા વખત પહેલાં

સંશોધકોને જણાયું કે સિલિકોનના આવા કોપોની જે બિષાત રોજના ૧૮૦ વૉટ/કલાક જેટલી વીજણી આપવા સક્ષમ હોય તે બહુ પોલ્યુટેડ શહેરોમાં (દા. ત. ઈરાનના પાટનગર તહેરાનમાં અને મેક્સિકો સિટીમાં) દૈનિક ૧૦૦ વૉટ/કલાકથી વધુ પુરવડો આપતી નથી. ભવિષ્યમાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડ જેવા પદાર્થોનું પ્રદૂષણ જેમ વકરે અને વાતાવરણમાં ઠલવાતા તેના પુરવણાને કારણે વધુ સૂર્યપ્રકાશ અવરોધાય તેમ પ્રદૂષણના તેમજ ગ્લોબલ વૉર્મિંગના ઓસરિયા તરીકે સોલાર સેલની અક્ષીરતા ઘટી જવાની છે.■

રોજ કેમ્પમાંથી નિઓલ ઓડેલ નામના પર્વતારોહકે તેમને છેલ્લી વાર જોયા એ વખતે મેલેરી-ઈરવિન માટે શિખર ફક્ત ૨૭૦ મીટર છેટે હતું. હવામાન ઓર બગડતાં કેમ્પની ટીમ પાછી ફરી, પરંતુ મેલેરી-ઈરવિનનો પતો ક્યાંય લાયો નહિ. બન્ને જણા માર્યા ગયા.

એક પ્રશ્ન ત્યાર બાદ હેંમેશાં સસ્પેન્સના ઝૂંગણમાં રહ્યો : બન્ને જણા શિખર પર જતી વખતે માર્યા ગયા કે પાછા ફરતી વખતે ? આનો જવાબ માત્ર એ ફોટોગ્રાફ આપી શકે કે જે એવેરેસ્ટની ટોચે લેવાયો હાથ એવો સંભવ હતો. ટૂંકમાં, પહેલો મેલેરી કે છિલેરી તેનું રહણ કેમેરામાં બંધ હતું, વર્ષો પછી (૧૯૮૮માં) જ્યોર્જ મેલેરીનો થીજેલો અને સર્જા વગર હિમમાં સચવાયેલો મૃતદેહ કેટલાક પર્વતારોહકોને મળી આવ્યો. ઊંચાઈમાપક યંત્ર, હસ્તલેખિત પ્રતો, ગોગલ્સ, પોકેટનાઈફ વગેરે હાથ લાગ્યાં, પણ કેમેરા ન હતો. ઈસ્ટમેન કોડાકનો બનાવેલો કેમેરા એન્ઝ્યુ ઈરવિન પાસે હોવાનું નક્કી બન્યું, પરંતુ તેનું શબ્દ કદી જડ્યું નહિ.

હવે ગ્રાંડ મહિના પછી બે સાહિસિક ટુકડીઓ એન્ઝ્યુ ઈરવિનનો મૃતદેહ શોધવાના ખાસ હેતુસર પર્વતારોહકા કરનાર છે. મિશન જો કામિયાબ રહ્યું અને મેલેરી-ઈરવિન પણ તેમના મિશનમાં કામિયાબ રહ્યાનું સાબિત થયું તો સર એડમન્ડ છિલેરી તથા તેનસિંગના વર્લ્ડ-રેકૉર્ડ પર કેવો પહાડ તૂટી પડે એ જરા કલ્પી જુઓ.■

: જ્ઞાનગત :

છાયાના હુમલા લામો મણ્ણાં પડ મોણ્ણાં

આસામના ભૂત જોલોકિયા પ્રકારના મરચાંને થોડા વખત પહેલાં ‘ગિનેસ બૂક ઑફ રેકૉર્ડ્સ’માં પ્રવેશ મળ્યો. (જુઓ, ફેફટફાઇન્ડર.) માડાસના રૂઆંડા તો ઠીક, પોપટ જેવા પોપટનાં પીછાં પણ ઊભાં કરી દેનારાં તે મરચાંને પ્રસિદ્ધ મજ્યા પછી તેમનો રક્ષક તરીકે પહેલો વ્યાપક અખતરો પણ આસામમાં જ થયો અને સફળ પણ રહ્યો.

હાથીનાં ટોળાં વર્ષોથી આસામનાં ખેતરોને પાયમાલ કરે છે એટલું જ નહિ, પણ ક્યારેક ગામો પર હુમલા કરી ઘડી વાર માણસોનો ભોગ લે છે. દા. ત. કુખ્યાત આતંકવાદી લીડરના નામે લાદેન તરીકે ઓળખાતા મકનાએ (દંતશૂણ વગરના નર હાથીએ) ૨૦૦૬ માં ડાન કરતાં વધુ ગામલોકોને પગ તળે ઢૂંઢી નાખ્યા. ફટાકડાના ટેટા ફોડવાથી માંડીને ઢોલ-ગ્રાંસા વડે હાકોટા કરવા સુધીની તરકીબો ગજરાજોનું આકમણ રોકી શકી નથી, પણ હવે ભૂત જોલોકિયા મરચાં પોતાની ફાયરબ્રાન્ડ અસરને લીધે ગામલોકો માટે નવું શાસ્ત્ર બન્યાં છે. લોકો ખેતરો અને ગામો ફરતે ભૂત જોલોકિયાનું વાવેતર કરવા માંડ્યા છે. મરચાંને લોટમાં બેળવી લાડુ પણ બનાવે છે, જેથી ઘઉં-ચોખા ભેગું તેમનું બોજન હાથીને ખો ભૂલાવી દે. છોડનાં નકરાં મરચાં ખાવાનું તો દૂર રહ્યું, બલકે તેમની ભારોભાર તમતમતી સોડમ

તથવાર : હંદુ પુષ્કરાં



પણ હાથી માટે કાચબાદ્ધાપ અગરભતી સાબિત થાય છે. ભૂત જોલોકિયાની એકમાત્ર તકલીફ એ કે તેના છોડો વિકસ ધીમો રહે છે. હાથી તો ભૂત જોલોકિયા પાસે ન ફરેક, પરંતુ એ મરચાંનો તગડો બજારભાવ જોતાં રાતવરાત હાથફેરો કરનારાઓ વાડનો માલ ‘ગળી’ જાય એ જોખમ ખરું.■

ભૂપળગત :
મહાટાંગાના માર્ક્ઝ પોલો કાયદાનો નાંદો કોર્ટિમાના

સૌથી લાંબો ઝતુપ્રવાસ Arctic Tern/ઉત્તર પ્રિવ પ્રદેશની વાબગલી ખેડે છે, જે ૨૨,૫૩૦ કિલોમીટરનો મપાયો છે. મહાન મુસાફર તરીકે બીજો નંબર કોને આપી શકાય તેના અંગે વર્ષો સુધી ઘણાં મંતવ્યો રજૂ થયાં પછી ગયે મહિને



ફાઈનલ ચૂકાદો આવ્યો. સેટેલાઈટ જેવો લિંક-અપ ધરાવતા ટ્રાન્સમિટર વડે સજજ થયેલા લેધરબેક સ્પિસિસના દરિયાઈ કાચબાએ (જુઓ, ઉપર આપેલો ફોટો) સણંગ ૨૦,૦૦૦ કિલોમીટરનું અંતર કાઢ્યું. જુદી રીતે કહો તો પૃથ્વીના વિષુવવૃત્તીય પરિધિના બરાબર ૫૦% જેટલો પ્રવાસ તેણે જેડી બતાવ્યો.

એક રીતે જોતાં વાબગલી પક્ષીને બદલે લેધરબેક કાચબાને લાંબા પ્રવાસની બાબતે ચિયાતો લેખવો જોઈએ. આનું કારણ એ કે હવા કરતાં પાણીની ઘનતા ૮૦૦ ગણી વધારે છે, એટલે પાણીના અવરોધનો સામનો કરી આગળ વધવું તે અત્યંત શ્રમ માગી લેતું કામ છે.■



નાંપું કંણોદિગ

જાયોટેકનોલોજીના પતાપે બેક્ટોરિએનો

કાયામાં રથપાઈ રહેલાં પલાસ્ટિકનાં કારણાનાં

પેટ્રોલિયમ એ પરંપરાગત પલાસ્ટિકનું રો-માટીરિઅલ છે. બીજુ તરફ એ કુદરતી રો-માટીરિઅલ પોતે થોડા વખતમાં દુષ્ટાય બનવાનું છે. પરિણામે નિષ્ણાતો અત્યારથી જ પલાસ્ટિક ઉત્પાદન માટે બાયોટેકનોલોજી તરફ વળ્યા છે

હુનિયાભરમાં રોજેરોજ ખડકાતા અને પર્યાવરણ માટે ખતરારૂપ બનતા કુડાકચરામાં અસ્યંત હડીલો પદાર્થ હોય તો એ કે જેના માટે પલાસ્ટિક શબ્દ વપરાય છે. પલાસ્ટિકનો નાશ કરી શકતો નથી, માટે વાપરીને ફેંકી દેવાતી ડિસ્પોઝેબલ પલાસ્ટિકની ચીજોના એવરેસ્ટ પહાડો જગતમાં રોજેરોજ ખડકાતા રહે છે. આ પ્રદૂષણ ફેલાવવામાં વિકસિત દેશોનો ફાળો બેશક મોટો છે, પરંતુ વિકાસશીલ દેશોનુંય પાપ જેવું તેવું નથી. ભારત પોતે બાર મહિને ૫૦ લાખ ટન પલાસ્ટિક વાપરે છે, જે વહેલું મોટું ઉકરે જાય છે અને લગભગ પાંચસો વર્ષ સુધી ત્યાં અકંબંધ પડી રહે છે. પરિણામે હવે

રસાયણશાસ્ત્રના કીમિયાગરો માટે બાયોડિગ્રેડેબલ પલાસ્ટિક બનાવવાનું જરૂરી બન્યું છે. બાયોડિગ્રેડેબલ યાને એવું પલાસ્ટિક કે જેનો બારી વાટે ઘા કર્યા પછી થોડા દિવસમાં તે આપોઆપ પંચમહાભૂતમાં વિલીન પામે, કારણ કે 'બાયો'નો મતલબ છે સજ્જવ-અને કુદરત સજ્જવ માટે ક્યારેક તો 'ફૂલ ગયું, ફોરમ રહી' જેવો ન્યાય તોળ્યા વગર રહે નહિ.

પરંતુ, સજ્જવ વસ્તુને શોધવા નીકળ્યા હો ત્યારે રસાયણશાસ્ત્રના માર્ગ શા માટે જવું ? બાયોટેકનોલોજીના રસ્તે કેમ નહિ ? વાત સાચી કે પલાસ્ટિક હંમેશાં પોલિમર વડે બને છે, જેમાં અંકોડા જેવા મોનોમરને કતારબંધ

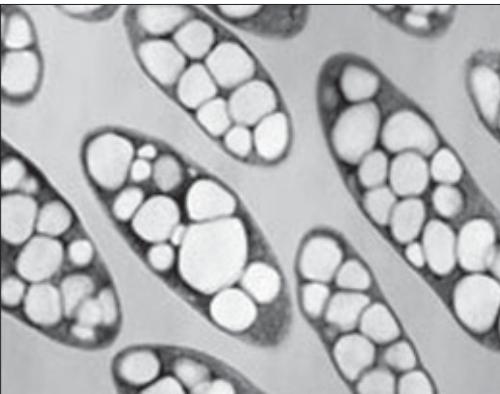
જોડવા માટે રાસાયણિક કીમિયા લડાવવાના થાય છે. આમ છ્ટાં, મોનોમરના કાચા માલ તરીકે જ્યારે પેટ્રોલિયમ વાપર્યું હોય ત્યારે પલાસ્ટિકમાં તેને થાળે પાડતો સેન્દ્રિય કોહવાટ થતો નથી; એટલે કે બેક્ટોરિઅનું લશકર કામે લગાડીને કુદરત તેનું વિસર્જન કરી શકતી નથી. વિસર્જન માટે પલાસ્ટિકના મોનોમર પણ સેન્દ્રિય હોવા જોઈએ. ટૂંકમાં, કેમિકલ નહિ, પરંતુ બાયોલોજીકલ પ્રક્રિયા દ્વારા તેમને બનાવવા જોઈએ. આરંભમાં નવા શોધાયેલા પલાસ્ટિક પદાર્થો એ રીતે જોતાં પોતાના લેબલને પૂરેપૂરું સાર્થક ઠરાવતા નથી. આત્મત્યાગ પછીયે તેમના બારીક





અવશેષો બાકી રહે છે, જેમને સંપૂર્ણ નાભૂદ કરવા અશક્ય છે. પ્રદૂષણના સંદર્ભમાં ફાયદો થાય તો એટલો કે ખાસ્ટિકનો એવેરેસ્ટ ખાસ્સો ઢળીને આબુ જેવડો બને છે.

હવે એક વધુ સારા ખુશખબર સાંભળો—અથવા તો સાંભળવાને બદલે અમેરિકન બાયોટેકનોલોજીસ્ટ ડૉ. ઓલિવર પીપલ્સના સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે જુઓ : આ માઈકોસ્કોપમાં ડોકિયું કરો ત્યારે હજારો બેક્ટીરિયા પોષક દ્રાવણ



ડૉ. ઓલિવર પીપલ્સ અને તેના કદ્વાગ્રા સેવકો : E. coli નામના બેક્ટીરિયાના કેંચ્યુલાકાર શરીરમાં દેખાતા સફેદ દાઢા ખાસ્ટિકના છે. વનસ્પતિ સ્ટાર્ચનો સંચય કરે તેમ બેક્ટીરિયા પોલિમરનો સ્ટોક સંઘરે છે

વચ્ચે ધલવલતા દેખાય છે. સૌનો આકાર જરા બેડેળ છે. ભૂખ્યો અજગર સામટાં છિ-સાત સસલાંને ગળી બેઠો હોય તેમ દરેકનું શરીર ડાનબંધ જેટલા દાઢા વડે ઠાંસોડાંક ભર્યું છે. દાઢાના સ્વરૂપે તેણે શક્તિનો સંચય કર્યો છે, જે તેને ખોરાકના અભાવ વખતે ખપ લાગી શકે તેમ છે. આ જાતનો બફર સ્ટોક જમા કરવો તે જીવજગતમાં અસાધારણ બાબત નથી. દરેક પ્રાણી અને દરેક વનસ્પતિ પોતાના શરીરમાં એવો પુરવડો સંઘરે છે. વનસ્પતિ સ્ટાર્ચ બનાવે છે, તો પ્રાણી ચરબી પેદા કરે છે. અસાધારણ બાબત એ છે કે ડૉ. ઓલિવર પીપલ્સના બેક્ટીરિયાએ ચયાપચય દ્વારા જે દાઢા બનાવ્યા તે ચરબીના નથી અને સ્ટાર્ચના પણ નથી. દાઢા પોલિમરના છે—કહો કે ખાસ્ટિકના છે. બિલકુલ સામાન્ય

ખાસ્ટિક જેવું જ તે ખાસ્ટિક છે. આમ છતાં એક વાતે જુદું પડે છે : મેઈડ-બાય-બેક્ટીરિયા. ખાસ્ટિક બાયોડિગ્રેબલ છે. કુદરતી વાત છે કે હોવું જ રહ્યું, કારણ કે બેક્ટીરિયા જે ખાસ્ટિકનું સર્જન અનામત ખોરાક તરીકે કરે તેને અવસર મળતાં ફરી આરોગવામાં શો વાંધો ?

આ રોમાંચક શોધ માટે ડૉ. પીપલ્સનો ખબો અચૂક થાબડવો જોઈએ. ખાસ્ટિકના જીવતાજાગતા

મજબૂત નથી, માટે બેક્ટીરિયાને અપાતા પોષક દ્રાવણમાં સેન્દ્રિય એસિડનાં થોડાંક ટીપાં નાખવાં પડે છે. મિલાવટને કારણે મજબૂતી આવે છે ખરી, પરંતુ ઉત્પાદનક્ષમતા ઘટીને ફક્ત 2.5% જેટલી થઈ જાય છે. ઉત્કાંતિએ બેક્ટીરિયાને આવા પોલિમર બનાવવા માટે સર્જયા નથી, એટલે પેલા દાઢા અગાઉ તેમના શરીરમાં 80% વજન રોકતા હોય તો હવે માત્ર 20% રોકે છે. વધુ સરળ રીતે એમ કહી શકાય કે રોલ્સ રોઈસના કારખાનામાં ટોયોટા કારનું ધાર્યું ઉત્પાદન મળતું નથી. જો મેળવવું હોય તો એસેમ્બલી લાઈનમાં તે મુજબનો ફેરફાર કરવો જોઈએ.

ડૉ. ઓલિવર પીપલ્સને થયું કે આલ્કલીજિન્સ બેક્ટીરિયાના શરીરમાં પણ એસેમ્બલી લાઈનનો તખ્તો બદલી નાખ્યો હોય તો કેમ ? આમેય તે બેક્ટીરિયાનું ભીતરી વ્યવસ્થાતંત્ર એસેમ્બલી લાઈન કરતાં વધુ જુદું નથી. કારીગરોના સ્થાને તેમાં કિઝિવો/enzymes છે, જેઓ પોતાના ભાગે આવતું ફિટિંગ કરીને પોલિમર બનાવે છે. પોલિમર હકીકતમાં મોનોમર કહેવાતા અંકોડા વડે તૈયાર થતી સાંકળ છે; ગણી ન શકાય એટલી સાંકળો ગોઠવાયા પદ્ધી ખાસ્ટિક બને છે. બેક્ટીરિયાના શરીરમાં મોનોમરનો કાચો માલ એસિટિલોકોએ નામનું રસાયણ છે. એક કિઝિવ તેના બે રેણુને જોડે છે, બીજો તેની સાથે હાઈડ્રોજનનો અણુ ઉમેરીને જોડાણમાં મજબૂતી લાવે છે અને ત્રીજો એવા સંખ્યાબંધ મોનોમરને લેગા કરી લાંબી પોલિમર સાંકળ રચે છે. આ બાયોલોજિકલ પ્રક્રિયા દ્વારા બનતું ખાસ્ટિક એટલું સુપરફાઇન હોય છે કે ફેક્ટરીમાં કેમિકલ પ્રોસેસ વડે તેનું નમૂનારૂપ સેમ્પલ પણ કદ્દી તૈયાર કરી શકાય નહિ. આમ છતાં સોનાની થાળીમાં લોઢાની બે મેખ રહી જાય છે : કુદરતી એસેમ્બલી લાઈન કઢંગી



હોવાને કારણે ઉત્પાદન જડપભેર થતું નથી. વળી, જે ઉત્પાદન થાય તેને સરળતાપૂર્વક હસ્તગત કરી શકાતું નથી, કેમ કે માલ કાઢવા માટે કારખાના જેવા ખૂબ બેક્ટીરિઅનો તેમાં સંધાર કરવો પડે છે. જીવહત્યાનો અફ્ઝોસ ન ગુજરાતો તો પણ દરેક ઘાડો બેક્ટીરિઅના સ્વરૂપે નવાં કારખાનાં સ્થાપવાનું ન પાલવે.

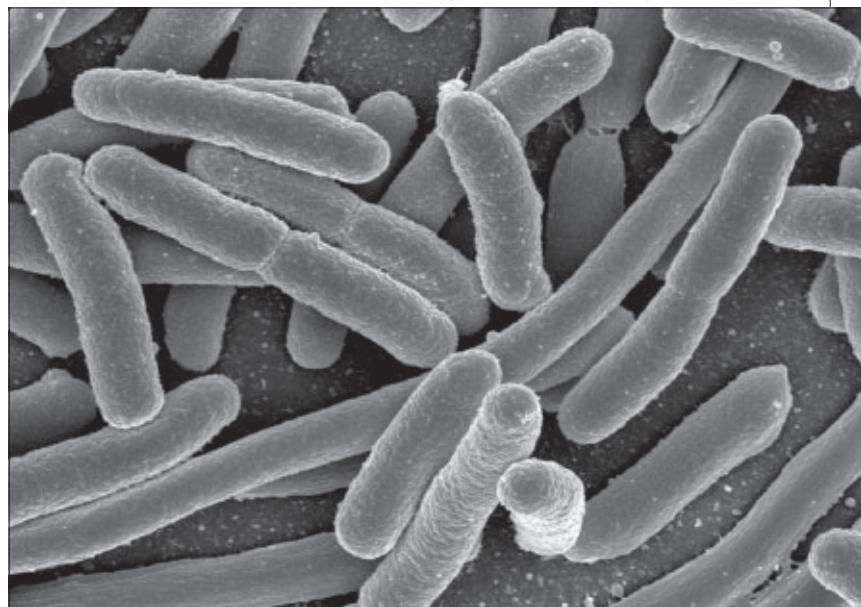
પરંતુ બાયોટેકનોલોજિનો જાહુર ચિરાગ આખરે શા કામનો છે? બ્રહ્માના કુંભારચાકડે સજીવોના ઘાટઘૂટ ભલે ચોક્કસ બીબામાં ઘડાયા હોય, છતાં બાયોટેકનોલોજિનો મંત્ર ફૂંકીને તેમાં ફરમાસુસુધારાવધારા કરી શકાય છે. કેટલાંક વર્ષ પહેલાં ડૉ. ઑલિવર પીપલ્સ અને તેના સાથી પ્રો. એન્થની સિન્સકીએ પણ બેક્ટીરિઅના જેનેટિક એન્જિનિઅરિંગનો પ્રયોગ હાથ ધર્યો. માનવજાત પ્રત્યે કુદરત એટલી મહેરબાન ગણાય કે તેણે ઈશ્વરિશિયા કોલાઈ/E. coli નામના ‘પાલતુ’ બેક્ટીરિઅનું આવા પ્રયોગો માટે સર્જન કરી રાખ્યું છે. આ બેક્ટીરિઅના પારકા જિન્સને રોપો એટલે તેને એ મૂંગો મોઢે સ્વીકારી લે છે એટલું જ નહિ, પણ જિન્સ મુજબ તે પોતાનો ગુણધર્મ બદલે છે. જિન્સને કુદરતે દરેક સજીવ માટે કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ તરીકે બનાવ્યા છે. પરિણામે શરીરમાંથી દરેક કિયા પણ તે પ્રોગ્રામ અનુસાર ચાલે છે.

જિન્સને કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામ કહો તો E. coli એવું પર્સનલ કમ્પ્યુટર છે કે જેને પારકા જીવના કમ્પ્યુટર પ્રોગ્રામને અનુસરવામાં કશો વાંધો હોતો નથી. E. coli અનેક સજીવોના જિન્સ સાથે ‘કોમ્પેટિબલ’ છે, માટે બાયો-ટેકનોલોજિસ્ટો હંમેશાં તેને જ કામમાં જોતરે છે. એક કરતાં વધુ સજીવોના જિન્સ તેમાં દાખલ કરીને બીજા મનપસંદ ગુણધર્મો પણ રોપી શકાય છે. આમેય બેક્ટીરિઅનું જેનેટિક

એન્જિનિઅરિંગ કરવું પ્રમાણમાં બહુ સહેલું છે, કેમ કે તેના DNA માણસના DNA જેવું ગુંચળાતું સ્વરૂપ ધરાવતા નથી. કુદરતે માણસના DNAને કોમોસોમ્સ તરીકે લેપેટી રાખ્યા છે, માટે તેમને બોલ્યા વગર અંદરના જિન્સને બદલી શકાય નહિ. બેક્ટીરિઅનાની શરીરરચના પણ સાથી છે. જેનેટિક બ્લૂપ્રિન્ટમાં જારી લખાણપદ્ધી નથી. પરિણામે DNA ટચ્યુકડી રોંગમાં ગોઠવાયા છે. આ રોંગને પ્લાઝ્મિડ કહે છે, જેનો ટુકડો આસાનીપૂર્વક કાપીને જુદા બેક્ટીરિઅના પ્લાઝ્મિડમાં જોડી

તેને જતો કર્યો અને ત્યાં આલ્કલીજિન્સનો ટુકડો જોડી દીધો. હૃદયાન્તરના ઔપરેશન જેવું તે કાર્ય હતું, પણ જરા કઠિન અને કુંશું હતું. આ રીતે પોલિમર બનાવવાનો પ્રોગ્રામ મળ્યો કે તરત E. coli બેક્ટીરિઅનાએ પ્લાસ્ટિક ફેક્ટરીનો સ્વાંગ પકડ્યો. આલ્કલીજિન્સમાં તૈયાર થાય એવું જ પ્લાસ્ટિક તેણે બનાવવા માંડ્યું.

અહીં કદાચ પ્રશ્ન એ જાગે કે પ્લાસ્ટિક જો સરખું હોય તો એ લધુ-ઉદ્યોગને આલ્કલીજિન્સમાં જ ચલાવવો શું ખોટો ? કારખાનું બદલવું જ શા



બાયોટેકનોલોજિસ્ટનાં મિની કારખાનાં : ઈશ્વરિશિયા કોલાઈ યાને કે E. coli કહેવાતા બેક્ટીરિઅના

શકાય છે. નવા બેક્ટીરિઅને ત્યાર પછી મૂળ બેક્ટીરિઅના ગુણધર્મો મળી જાય છે.

આ સિદ્ધાંત લાગુ પાડીને મેસેચ્યુશેટ્સ ઈન્સ્ટિટ્યુટ ઓફ ટેકનોલોજિઝિમાં ડૉ. પીપલ્સે તથા પ્રો. સિન્સકીએ બજવેલો બ્રહ્માનો પાઈ સમજવો ખાસ અધરો નથી. આલ્કલીજિન્સ બેક્ટીરિઅના શરીરમાં પોલિમર બનાવતા પ્લાઝ્મિડનો નાનો ટુકડો તેમણે કાપી લીધો (જુઓ ડાયાગ્રામ, પાનું ૧૦); ત્યાર બાદ E. coli ના કુદરતે પ્લાઝ્મિડમાં એટલો જ ટુકડો વાઠી લઈ

માટે? આગળ કદ્યું તેમ પ્લાસ્ટિકનાં મૂળ કારખાનાં યાને આલ્કલીજિન્સ બેક્ટીરિઅના પોતે બનાવેલો માલ હંમેશાં સંધરી રાખે છે. આ માલ કારખાનાને તોડ્યા કે ફોડ્યા વગર મળી શકતો નથી, જ્યારે ‘પાલતુ’ ગણાતા E. coli ને પટાવવાનું સહેલું છે, માટે પ્લાસ્ટિકનો દલ્લો તો E. coli માં જ બનવો જોઈએ. આ બેક્ટીરિઅનાનો ગુણધર્મ એ છે કે જેનેટિક એન્જિનિઅરિંગ વડે તેમાં એક કરતાં વધુ ગુણધર્મો રોપી શકાય છે, એટલે કશી લડત આખ્યા વગર દાણારૂપી પ્લાસ્ટિક



સુપરત કરી દેવાનો પારકો ગુણવ્યાર્મ પણ તેમાં શા માટે ન રોપવો?

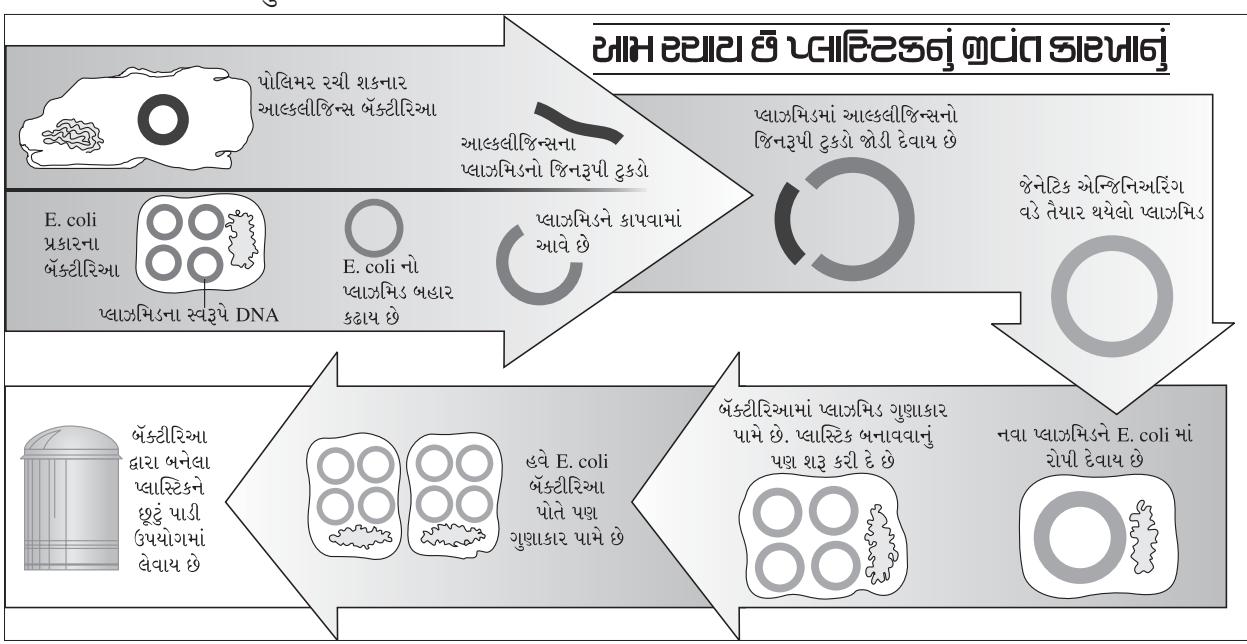
હવે બાયોટેકનોલોજીના સંશોધકો એ જ કરામત યોજવા બેઠા છે. E. coli માં તેઓ વિવિધ બૅક્ટીરિઓના જિન્સ પણ જરી લેવા માગે છે. આ પ્રયોગ સફળ થયા પછી E. coli જેટલું ખાસ્ટિક વગર કહે બનાવે એટલું વગર કહે મુક્ત પણ કરશે. ડૉ. પીપલ્સ અને પ્રો. સિન્સ્કી જેવા સંશોધકો મનપસંદ એસેભલી લાઈનનું જીવંત કારખાનું બાંધવા માટે બીજા અનેક બૅક્ટીરિઓને ફંફોસી રહ્યા છે, કેમ કે સૌના ભીતરી કિણવો (કારીગરો) જુદા છે. ખાસ્ટિકના પણ પ્રકારો તેમના વપરાશ પ્રમાણે જુદા હોય છે; એટલે તેના મોનોમર પણ કદમાં જુદા હોય છે. E. coli માં મોટા, નાના, મધ્યમ વર્ગેરે મોનોમર બનાવતા કિણવોના જિન્સ મૂકી દેવાય તો પોલિથિન કે પોલિ-પ્રોપિલિન જેવા અલગ કિસમના મેઝડ-ટુ-ઑર્ડ ખાસ્ટિક તૈયાર કરી શકાય કે નહિ? ડૉ. પીપલ્સ કહે છે કે, ‘અમારે તરેહ તરેહના કિણવોનું ટૂલબોક્સ પહેલાં તો નક્કી કરવું છે. જીવંત ઓઝરપેટી હાથ લાગ્યા બાદ મનજ્ઞવતું ખાસ્ટિક

બનાવવું જરાય મુશ્કેલ નથી.’

મુશ્કેલ ન હોય તો પણ એવું ખાસ્ટિક કદાચ મોંઘું પડે, કારણ કે પેટ્રોકેમિકલ્સના કારખાનામાં જોવા મળતી પ્રક્રિયા કરતાં બૅક્ટીરિઓના કારખાનામાં ચાલતી પ્રક્રિયા સહેજ ખર્ચળ છે. જંગી પાત્રમાં અબજો બૅક્ટીરિઓને ઉછેરો, ડિલોલીટરના હિસાબે જ્વલુકોઝનું પોષક દ્રાવક તેમાં રેડો અને ત્યાર પછી બૅક્ટીરિઓને તથા ખાસ્ટિકને છૂટાં પાડો એટલે દરેક તબક્કે ખર્ચનાં મીટર ખાસ્સાં ફરી જાય છે. જથ્થાબંધ ઉત્પાદનનો સવાલ પણ મોટો છે. જેનેટિક એન્જિનિઅરિંગ કર્યા પછી E. coli પેલા આલ્કલીજિન્સ બૅક્ટીરિઓ કરતાં વધુ પુરવઠો બનાવે ખરાં, છતાં જગતમાં ખાસ્ટિકનો વપરાશ એટલો બધો છે કે વાર્ષિક માગને પહોંચી વળવા બાયોટેકલ ખાસ્ટિકનો ઘાણ જરા જુદી રીતે બનાવવો જોઈએ. ડૉ. પીપલ્સ કહે છે કે, ‘જથ્થાબંધ ઘાણ બૅક્ટીરિઓ વડે ખદબદતાં પાત્રોને બદલે ખાનટમાં બનાવવો જોઈએ. ખાનટ એટલે ધૂમાડો ફેંકનારા ઔદ્યોગિક ખાનટ નહિ, પણ ખેતરોમાં લીલી ચાદર તરીકે ફેલાયેલા હરિયાણા ખાનટ! ’ ડૉ. પીપલ્સનો નવો

ફિતૂર જાણ્યા પછી બાયોટેકલ ખાસ્ટિકનું બધાન આડે પાટે ચડતું લાગે, પરંતુ બાયોટેકનોલોજીના કરતબો જોતાં ખાસ્ટિકનો પણ ખેતરાઉ ફસલ તરીકે પાક લેવાય તેવો સંભવ પૂરેપૂરો છે. (ડૉ. પીપલ્સની મેટા-બોલિક્સ નામની કંપની ૧૯૯૮થી એ દિશામાં સંશોધન કરી રહી છે.) નિષ્ણાતોનો ડોણો મુખ્યત્વે શુગરબીટ, મકાઈ અને બટેરા પર મંડાયો છે. આ ત્રણ ચીજેને ખાસ્ટિક સાથે દૂરનું સગપણ નથી, બલકે ખાદ્યનો તથા અખાદ્યનો મોટો બેદ તેમના વચ્ચે જોવા મળે છે. આમ છતાં, જેનેટિક એન્જિનિઅરિંગ દ્વારા સજવના શરીરતંત્રનું સ્વરૂપાંતર કરી શકાતું હોય ત્યારે આપણી પ્રયોગિત માન્યતાનો કશો અર્થ રહેતો નથી. ત્રણોય ચીજો શક્તિનો બફર સ્ટોક બેગો કરી જાણો છે, એટલે કે સ્ટાર્ટના અનામત સ્ટોકનું ડિપોઝિટ ખાતું દરેકમાં છે. મકાઈના છોડ પાસે હુંદું છે, બેટેના છોડ પાસે કંદ છે, તો બીટના છોડ પાસે મૂળ છે. સવાલ માત્ર એસેભલી લાઈનને બદલવાનો છે, જેથી દરેક છોડ સ્ટાર્ટનું ઉત્પાદન પડતું મૂકીને ખાસ્ટિક બનાવે.

આ પ્રસ્તાવ શેખચલ્લીએ જોયેલા





‘પતે કી રોટી બન જાય ઔર પાની કા ધી બન જાય’ના ખ્વાબ કરતા ઓછો તરંગી નથી, છતાં તેમાં વૈજ્ઞાનિક તથ્ય પણ છે—અને ભારોભાર છે. અગાઉ જોયું તેમ ખ્વાસ્ટિક મોનોમર રચવા માટે બેક્ટીરિઆ એસિટિલકોએ નામનું રસાયણ વાપરે છે. આ રસાયણનો બીટ, મકાઈ અને બટેટામાં તોટો નથી. ફક્ત એટલું કે દરેક છોડ તેને સ્ટાર્ચ બનાવવા માટે કામે લગાડે છે, જ્યારે આપણે ખ્વાસ્ટિકને જંખી રહ્યા છીએ. સૈદ્ધાંતિક રીતે એ જંખના પૂરી કરવામાં બાયોટેકનોલોજિસ્ટો ખાસ મુશ્કેલી જોતા નથી. મોનોમર જોડીને પોલિમર રચતા બેક્ટીરિઆના જિન્સ બીટમાં, મકાઈમાં કે બટેટામાં ‘ટ્રાન્સખ્વાસ્ટ’ કરી દો, એટલે જંખના પૂરી ! હવે રોકડિયો પાક ખાદ્ય અનાજનો કે કંદમૂળનો નહિ, પણ પોલિથિન અગર તો પોલિ-પ્રોપિલિન જેવા ખ્વાસ્ટિકનો જ મળવાનો ! અલબત્ત, તુક્કો લડાવવો સહેલો છે, પણ સિદ્ધાંતમાં જે વાત શક્ય લાગે તેનો વહેવારમાં અમલ કરવો હુંમેશાં આસાન હોતો નથી. બાયો-ટેકનોલોજિસ્ટો પોતે કબૂલે છે કે બેક્ટીરિઆના જિન્સનું રોપણ કર્યા પછી તરત છોડમાં ખ્વાસ્ટિક ફેક્ટરીનું મુહૂર્ત થાય નહિ. આ માટે પહેલાં તો છોડમાં સ્ટાર્ચ બનાવતા કિણવોને ‘સ્વીચ-અ૱ઝ’ કરવા જોઈએ. જો ન કરો તો એસિટિલકોએ રસાયણને તેઓ સ્ટાર્ચ બનાવવા માટે વાપર્યા કરે અને બેક્ટીરિઆના જિન્સને ખ્વાસ્ટિકનો કાચો માલ મળવા જ ન પામે.

બીજો પ્રશ્ન જેનેટિક એન્જિનિયરિંગ કરેલા છોડને પ્રજોત્પત્તિ માટે ફળદૃપ રાખવાનો છે. આ સમસ્યા કદાચ બીટના કે બટેટાના કેસમાં ન જાગે, પરંતુ મકાઈમાં શક્તિનું સ્ટોરેજ કરતા દાણા તેનાં બીજ પણ છે. ખ્વાસ્ટિકનાં બીજને કદાપિ અંકૂર ન

કૂટ, કેમ કે ખ્વાસ્ટિકના રેણુને છૂટા પાડી શકે તેવા કિણવો તેમાં હોતા નથી અને રેણુ છૂટા ન પડે તો પ્રજોત્પત્તિ માટે શક્તિ પણ છૂટી પડતી નથી. ખ્વાસ્ટિકના દાણા ન પાંગરવા માટે ફક્ત યોગ્ય જાતના કિણવોનો અભાવ કારણભૂત છે—ખ્વાસ્ટિક પોતે નહિ. ખ્વાસ્ટિક તો જેનેટિક એન્જિનિયરિંગ



મકાઈ વડે ખ્વાસ્ટિકનો રોકડિયો પાક લેવાય એ વાત ભવિષ્યની છે, પણ એ ભવિષ્ય બહુ દૂરનું પણ નથી

થયા બાદ બન્યું છે. બાકી તેના અને સ્ટાર્ચના કાચા માલમાં કશો તફાવત નથી. આ માલ એસિટિલકોએ છે, જેના રેણુ જુદી રીતે ગોઠવાતા સ્ટાર્ચને બદલે ખ્વાસ્ટિકનો જન્મ થયો છે. ખાદ્ય વસ્તુ અભાવમાં ફેરવાઈ છે, પરંતુ અમુક જાતના કિણવો એસિટિલકોએના મુશ્કેટાટ રેણુને તોડી શકે તો એ જ ખ્વાસ્ટિકદાણા મકાઈના છોડ માટે શક્તિનો સ્તોત્ર બને કે નહિ ? જીમનિમાં વાવ્યા પછી તે દાણાને અંકૂર પણ કૂટે, કેમ કે ફણગવાનું બાયો-લોજિકલ કાર્ય શક્તિના જ પ્રતાપે થાય છે. અમેરિકાનો બાયોટેકનોલોજિસ્ટ કિસ સોમરવિલ દાવા સાથે કહે છે કે, ‘મકાઈમાં સ્ટાર્ચના રેણુને છૂટા પાડતા કિણવો જેમ કુદરતે મૂક્યા છે અમ જ ખ્વાસ્ટિકના રેણુને છૂટા પાડતા કિણવો અમે મૂકી શકીએ તેમ છીએ. આ માટે નવું સંશોધન કરવાનો પણ સવાલ નથી. મકાઈમાં સ્ટાર્ચના અંકોડા જોડતા કિણવોના જિન્સ સાથે અંકોડા તોડતા કિણવોના જિન્સને જ માત્ર દાખલ

કરવાના રહે છે.’

જેનેટિક એન્જિ-

નિયરિંગના પ્રયોગો કરવા માટે તમાકુનો છોડ લેબોરેટરીના દેડક જેવું કામ આપે છે. આ છોડ ખ્વાસ્ટિક આપતો થાય તો સોમરવિલ તેમજ ડૉ. પીપલ્સ જેવા સંશોધકો ત્યાર પણ બીટના અને બટેટાના છોડને વટલાવવા માગે છે. અલબત્ત, ખ્વાસ્ટિકનો મ૊ માંયો પુરવઠો તો મકાઈ દ્વારા જ મળી શકે, કેમ કે તેના હુંડાનો ઘણો ખરો છિસ્સો આપણા માટે ખાદ્ય નથી. બીટ કે બટેટા કરતાં મકાઈનો પાક લેવો સંચો છે અને વાવેતર પણ એકરોમાં કરી શકાય છે. નિષ્ણાતોના અંદાજે મકાઈનું સેન્દ્રિય ખ્વાસ્ટિક પંપરાગત ખ્વાસ્ટિકના હિસાબે ૮૦% સસ્તું બને, વધુ સુપરફાઈન બને અને

ખાસ તો બાયોડિગ્રેબલ હોવાને કારણે સ્વયંત્યાગી બને. પેટ્રોલિયમનો દુકાળ અને પ્રદૂષણનો દાટ ઓછો કરવા માટે એટલું તો બહુ થયું. આ હેરતજનક શોધ રાતોરાત સોણે કળાએ ખીલવાની નથી, પરંતુ બાયોટેકનોલોજિસ્ટના કરતબો જોતાં શક્ય છે કે વર્ષો પછી હાઈ-વે પર નીકળ્યા હો ત્યારે બન્ને તરફ મકાઈનાં હરિયાણાં બેતરો દીઢાં છતાં મોંમાં પાણી ન આવે.

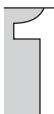
આ બધા ચયત્કારો બેશક છે તો ભવિષ્યના, પણ બહુ દૂરના ભવિષ્યની વાત નથી. બેક્ટીરિઆના જેનેટિક બંધારણ સાથે રમત કરવામાં બાયો-ટેકનોલોજિસ્ટોને સફળતા મળી ચૂકી છે. માસ્ટર-કી તેમને હાથ લાગી ચૂકી છે, એટલે તેના વડે તેઓ બેક્ટીરિઆને ચોક્કસ વસ્તુનું ઉત્પાદન કરી આપતા કારખાનામાં પલટી શકે તેમ છે. ખરેખર તો તેઓ હજારેક જાતની ચીજો બેક્ટીરિઆ પાસે તૈયાર કરાવવા માગે છે. આ યાદીમાં ખ્વાસ્ટિકનો નંબર તો હજુ ૨૦ મો છે !■

અનિમલ કૃપાવાદ : મનુષ્યની જાતપાસ

કદોગારોલાં પાળો-પંખોઓનાં ખૂલ્લોફર્ટ્ટાં પાસાં

આ સચિત્ર લેખમાં સુપર શબ્દ પ્રાક્ષીજગતના સભ્યોની એવી શક્તિઓ માટે વાપર્યો છે કે જેમને અમૂલ્ય જ નહિ, અકલ્ય કહો તો પણ ખેડું નથી. અમુકનો બાયોલોજિકલ ભેદ તો હજ અકબંધ છે. મનુષ્યની સરખામણીએ આવા સજ્ઞાને એ દસ્તિએ સર્વોત્તમાનો શિરપાવ આપી શકાય તેમ છે.

ઉત્કાંતિના નેચરલ સિલેક્શન કહેવાતા સિદ્ધાંતે કાળકમે ઉત્પન્ન કરેલી બેસ્ટ પ્રોડક્ટ હોય તો મનુષ્ય નામનું બેપગું પ્રાણી, જેની પાસે વૈચારિક શક્તિ, સારાનરસાની પરબ્ર, સર્જનની ક્ષમતા, કલાદસ્તિ, તર્કબુદ્ધિ અને વધુમાં અભિવ્યક્તિ માટે સમૃદ્ધ શબ્દભંડોળ ધરાવતી પાંચેક હજાર જેટલી ભાષાઓ પડા છે. આ બધું મનુષ્યેતર સજ્ઞાનમાં નથી, પરંતુ બીજી તરફ ઘડાં પ્રાણી-પંખીઓ અમુક બાબતોએ ઉત્કાંતિની સીડી પર માણસ કરતાં ઊંચા સ્થાને પહોંચ્યાં છે. વાંચો પૂરું વર્ણન.



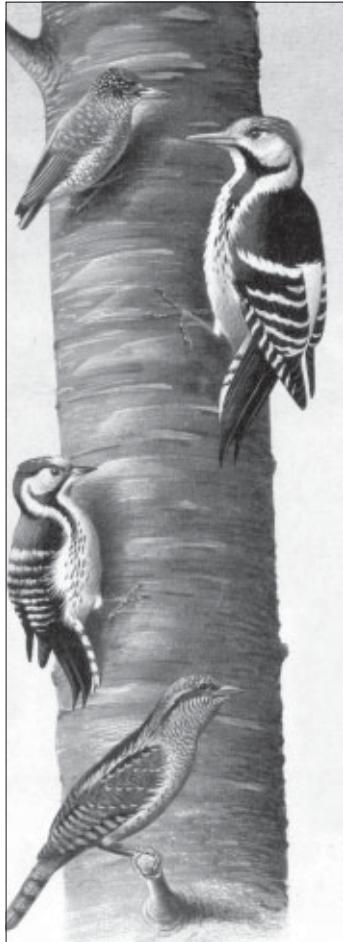
ગુરુત્વપાદક ર્ણણના માયાબાઈ ગુ કૌંટેનો
પણ મંગા પદ ના લેંટું લષ્કરક્ષણોદ

વિષય એ સંશોધનને લગતો છે કે જે વર્ષો પહેલાં થયું, પણ તેના વિશે થતી વૈજ્ઞાનિક ચર્ચાનો અંત હજ આવ્યો નથી. મામલો લક્કડખોદ પક્ષી અંગેનો છે. લક્કડખોદની લગભગ ૨૦૦ જાતો છે, જે પૈકી ૨૩ સ્પેસિસ અમેરિકામાં થાય છે. (ભારતનો ફિગર : ૨૦.) આ પંખી તેના દેખાવ વડે અને રીતભાત વડે તમામ પક્ષીજગતમાં જુદું તરી આવે છે.

જાડની છાલમાં ફાટ વચ્ચે અગર તો છાલ નીચે રહેલાં જીવડાંની ખોજ માટે ટાંકણા જેવી ચાંચ વડે જાડના થડ પર ઉપરાઉપરી પ્રહાર કરતા લક્કડખોદની શરીરરચના બધી રીતે એ કાર્યને અનુરૂપ છે. જીવડાને ખેંચી લેવા તેની જીબ ચાંચની બહાર દસેક સેન્ટ્રિમીટર સુધી લંબાય છે અને જીવનું તે જીબના ચીકણા ટેરવા પર ચોંટી જાય છે. આ પક્ષી જાડના થડ પર ફિટકા વળી ફાવે તેમ અકેગઢે મારતું નથી. કુદરતે તેને એટલી સતેજ શ્રવણોન્દ્રિય આપી છે કે છાલવાસી જીવડાના

સળવળાટનો મંદ અવાજ પડા તેના કાને પડ્યા વગર રહેતો નથી—અને લક્કડખોદ ત્યાં જ છાલ પર ચાંચના પ્રહારો કરી છોલ કાઢે છે. શરીરરચનાને લગતી બીજી ખાસિયત : વૃક્ષ પર બેસતા પક્ષીને સામાન્ય રીતે પગે આગળ તરફ ત્રણ આંગળા હોય અને પાછળ એક, જ્યારે લક્કડખોદને સીધા થડ પર વ્યવસ્થિત પકડ જમાવવા માટે બે આંગળા આગળ તથા બે પાછળ છે. શરીરની અંદર પગનાં મૂળ સાથે જોડાયેલા સ્નાયુઓ પણ મોટા અને મજબૂત છે. (જુઓ આકૃતિ, આગામી પાને.)

મજબૂતી એટલા માટે જરૂરી કે ફરસીછાપ ચાંચના જોરદાર ફિટકા સખત પ્રત્યાઘાત જન્માવે છે. થડ પર ચાંચ ટીચાયા પછી લક્કડખોદનું શરીર જે પ્રચંડ આઘાત સાથે બુક મારે તેને પગની ચેસિસ તથા શાક એઝ્સોર્બસ તરીકે



ખમી લેવા માટે શરીર સાથે પગનો સાંધો બહુ ખમતીધર હોવો જોઈએ. ત્રીજી શારીરિક ખાસિયત: લક્કડખોદની પૂંછડી અકડ પીછાની બનેલી છે, એટલે થડ પર આસન જમાવ્યા બાદ ફટકા દરમ્યાન અંકશન-રિઝિઅંકશન સામે અડગ રહેવા માટે એ પૂંછડી તેને પૂરક ટેકાનું કામ આપે છે.

આ બધી ખાસિયતોનો વર્ષો પહેલાં અભ્યાસ કરનાર ડૉ. ફિલિપ મે અને તેના સહયોગી એવા બીજા ગ્રાન્ચ સંસ્થાઓના મનમાં કુતૂહલપ્રેરિત પ્રશ્ન જાગ્યો : ગંભીર અક્સમાત વખતે મોટરસાયકલના ચાલકનું માથું જમીન પર જોરમાં ટીચાય ત્યારે મગજ સાબૂત રહેવા ન પામે, તો સંભવતઃ ક્યાંય વધુ જોરદાર આધાત વેઠા લક્કડખોદના મગજને આંચ કેમ આવતી નથી ? ઉત્તર મેળવવા ડૉ. ફિલિપ મેની ટીમે સાદો પ્ર્યોગ અજમાવ્યો. જીવડાની ખોજ માટે વૃક્ષના થડ પર જુસ્સાપૂર્વક મચી પડેલા લક્કડખોદની તેણે સેકન્ડિટ ૨,૦૦૦ કેમો અંકિત કરતા મૂવી કેમેરા વડે ફિલ્મ લીધી. આ પક્ષી તેનું માથું ઉગામે ત્યારથી શરૂ કરીને થડ પર તેની ચાંચ અફળાય ત્યાં સુધીની ઉત્તરોત્તર તમામ કેમો તપાસતાં જણાયું કે પ્રહારનો વેગ પ્રતિસેકન્ડે ૭ મીટર જેટલો હોય છે—અર્થાત્ ચાંચ એટલા મીટરનું અંતર માત્ર એક સેકન્ડમાં કાપી નાખે છે.



ફોર્સ એટલે કે ગ્રેવિટિ ફોર્સ અનુભવે છે, જે નોમલ છે. વ્યક્તિનો પ્રવેગ વધે તેમ કુફોર્સ પણ વધે, માટે અંતરિક્ષ તરફ સ્પેસ શાલના આરોહણ વખતે લગભગ ૩.૫ કુફોર્સ વેઠવો પડે છે અને તાલીમ દરમ્યાન તો અવકાશયાત્રી પર ક્યાંય વધુ કુફોર્સનો જુલમ ગુજારવામાં આવે છે.

જુલમના નામે બને છે શું એ જુઓ : ગુરુત્વાકર્ષણનું પરિબળ

કુફોર્સ સુધી પહોંચે ત્યારે ૭૦ કિલોગ્રામના શરીરનું વજન છ ના ગુણાંકમાં ૪૨૦ કિલોગ્રામનું થાય છે. ગુરુત્વાકર્ષણનું સખત બેંચાણ છાતીમાં હૃદયનું સ્થાન જરા આધું પાછું કરી નાખે છે. આંખો સામે અંધકાર વ્યાપે છે, કેમ કે મગજને પૂરતું લોહી મળતું નથી. હાથ-પગ જ્યાંના ત્યાં ખોડાયેલા રહે છે. કન્ટ્રોલ્યુનું એકાદ પુશબટન દાખલું હોય તો એ માટે આંગળી પાસે જરૂરી હિલચાલ કરાવવાનું પણ સંભવે નાહિ. છાતી પર તો હાથી ચડી બેઠો હોય એવું લાગે—અને છાતાં અમેરિકાના તાલીમાર્થી અવકાશયાત્રીઓ ૨૧ કુફોર્સનો ફોર્સ વેઠી ચૂક્યા છે. અલબત્ત, પાંચ સેકન્ડ કરતાં વધુ સમય માટે નાહિ, કારણ કે એવો જુલમ ત્યાર પછી જીવલેણ બને. વિશ્વિક્રમ જો કે ૧૮૦ કુફોર્સનો છે. જુલાઈ ૧૩, ૧૯૭૭ ના દિવસે કાર રેસિંગ વખતે ડેવિડ પર્લી નામના ચાલકની પ્રતિકલાકે ૧૭૮ કિલોમીટરના વેગે દોડતી મોટર ઓચિંતી ટક્કરને લીધે અટકી ત્યારે acceleration/પ્રવેગને બદલે જબ્બર deceleration/અધોવેગ થયો, જેણે તમામ ગતિશક્તિને

નોટબૂકમાં નોંધો લો

■ સુખોઈ-૩૦ કે મિગ-૨૯ જેવું લડાયક વિમાન સીધી લીટીમાં આરોહણ કરે યા ઓચિંતો ટર્ન મારે એ વખતે ૬ થી ૮ કુફોર્સ અનુભવતો પાયલટ તેના હોશહવાસ તો જાણે ગુમાવતો નથી, પણ તત્પુરતો રંગાંધળો થાય છે. દાઢિને ચોક્કસ વસ્તુ (દા. ત. શરૂ લેન) પર ચોક્કસ કરી શકતો નથી. ઇયરફોનમાં રેડિଓ મેસેજના છે શબ્દો સંભળાય તેમનું અર્થવટન પણ કરી શકતો નથી.



■ રોલર કોસ્ટરની સહેલ માણાતા શોખીનોને સામાન્ય રીતે તુફાન સુધીનો ફોર્સ વરતાય, પરંતુ કેનેડાનાં તથા અમેરિકાનાં કેટલાંક રોલર કોસ્ટર તેમના ટોચતરકી સપાટા દરમ્યાન ૫ કુફોર્સ વડે સહેલને ઓચિંતી સજામાં ફેરવી નાખે છે. પાંચ ગણ્યું પ્રબળ ગુરુત્વાકર્ષણ જાનવેવા નીવચાના પણ કિસ્સા બન્યા છે.

■ કિલ્ક બીટલ નામનું ટાલિયું જીવું સ્પ્રેંગ અંકશન થકી શરીરને હવામાં ઉંઘાળી બીજે ઉત્તરાણ કરે છે. સ્થાનાન્તર માટે તેની એ જ કાયમી પદ્ધતિ છે. ઊંચે ચાતા રોકેટયાત્રીની જેમ કિલ્ક બીટલનેય પ્રવેગજન્ય ખાસ્સો ગ્રેવિટિ ફોર્સ વરતાય છે—અને તે ૩.૫ કુફોર્સ નો નાહિ, પણ ૪૦૦ કુફોર્સ !■

૧૮૦ કુ ફોર્સમાં પલટી નાખી. પરિબળ જૂજ મીલીસેકન્ડો પૂરતું જ સર્જયું, છતાં તેવિં પલની રદ ફેકચરો થયાં, ગ્રાશ ઠેકાણે હાકડાના સાંધા ખસી ગયા, છ વખત તેનું હદ્દ બંધ થયું અને મસાજ તથા વીજળીક આંચકા વડે માંડ પાછું કાર્યશીલ બન્યું. પલાંએ ૧૮૦ કુ ફોર્સની સ્થિતિમાં થોડીક વધુ મીલીસેકન્ડો વીતાવવી પડી હોત તો એ જીવતો રહેત નહિ.

મનુષ્યના શરીર માટે જો ૧૮૦ કુ ફોર્સ ચરમસીમા છે, તો ૧,૨૦૦ કુ ની બિલકુલ આઇઅસર વિના અને તેય વળી અનેક વખત અનુભવી નાખતું લક્કડખોદ શી રીતે જીવતું રહી શકે છે? આ પ્રશ્ન ડૉ. ફિલિપ મેં અને તેના ટીમસભ્યો માટે નવા સંશોધનનો અજેન્ડા બન્યો. સંશોધનનું ખાસ સંતોષકારક ન જણાય એવું તારણ એ કે પ્રહાર કરતી વખતે લક્કડખોદ પોતાના મસ્તક, ગરદન તથા ચાંચને એકદમ સીધી લીટીમાં રાખે છે. લાકડામાં ખીલો ઠેકતા પહેલાં સુથાર તેની સીધ અંગે ખાતરી કરવા હથોડા વડે તેને બેએક વાર હળવે રહીને ટપકારે તેમ લક્કડખોદ થડને ધીમા આયામમાં બે-ગ્રાશ 'ટ્રાયલ' ટાંકણાં પણ મારી લે છે. પ્રહાર લગીરે ત્રાંસા એન્ગલે ન થાય એ મહત્વનું છે નહિતર ચાંચ ટીચાય કે તરત ૧,૨૦૦ કુ ફોર્સ જેટલો વળતો પ્રત્યાધાત ગરદનને સીદ્દીના વળની જેમ ટ્રિવસ્ટ કરી મગજ સાથે જોડાયેલા ત્યાંના મજજાતંતુને તોડી નાખે. (આજ સુધીમાં બોક્સિંગના લગભગ ૪૦૦ બેલાડીઓ જોરદાર મુક્કો વાગ્યા પછી ગરદન આંચકાબેર મરડાવાને લીધે જ મૃત્યુ પામ્યા છે.) ડૉ. ફિલિપ મેંના તર્ક મુજબ બીજો મુદ્દો એ કે લક્કડખોદની ખોપરી અને મગજ વચ્ચે ગેપ નથી, જે મનુષ્યના કેસમાં છે. પેક્િગ કસોકસનું છે, માટે પ્રહારના વળતા પ્રત્યાધાત વખતે મગજ ખોપરીની આંતરિક સપાટી જોડે અફળાતું નથી. ઉપરાંત ખુદ મગજની સપાટીના ક્ષેત્રફળનો રેશિઓ તે મગજના માંડ ૨૦ ગ્રામ જેટલા વજનના સંદર્ભે વધારે છે. પરિણામે કુ ફોર્સ એકંદરે મોટા ક્ષેત્રફળમાં વહેચાતાં તેનો પ્રભાવ હળવો થાય છે.

આ બધા ખુલાસાને ભેગા કરો તો પણ લક્કડખોદના મગજની ખેરિયતનું રહસ્ય સમજાવવા માટે તેઓ પર્યાપ્ત નથી, કારણ કે આંકડો ખાસ્સા ૧,૨૦૦ કુ ફોર્સનો છે. પૃથ્વીના ગુરુત્વાકર્ષણ કરતાં બારસો ગણું વધુ બળ લક્કડખોદના મગજને આગળ તરફ ખેંચે એ બાબતની ગંભીરતાના અંદાજ માટે છેલે આટલું જાણી લો : વૃક્ષના થડ પર ચાંચનો પ્રહાર થાય તેની ક્ષણવાર પહેલાં લક્કડખોદ પોતાની આંખો બળપૂર્વક

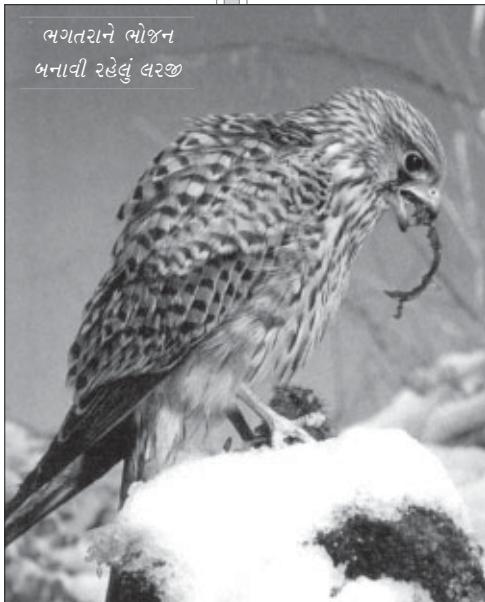
મીંચી દે છે, જેથી પોપગાંની ગતિરોધક આડશ રચાતાં બેય ડેળા જડમૂળ સમેત ધૂટા પડીને આગળ તરફ બહાર ફેંકાય નહિ.

શારીરિક આધાત સહેવાના મામલે કુદરતે લક્કડખોદને આપી છે એવી સુપર ક્ષમતા મનુષ્યમાં હોવાનું તો જાણો કલ્પી પણ ન શકાય, પરંતુ મનુષ્યેતર એવા બીજા એકેય સજીવને પણ મળી નથી. ■

૨ ઇકાઈના ટાગાડ પાટખો લેતો ઇકાઈ પક્કોનો અદ્ભુતપાટોલેટ પિઝના લિંગટમ

સ્કેન્ડિનેવિઅન યુરોપના મેદાની પ્રદેશમાં મધ્યાસ્તીનો સમય છે. ઉત્તર આફિકામાં શિયાળો વીતાવીને પાછું ફરેલું kestrel/કેસ્ટ્રેલ જાતનું પક્ષી લગભગ અઢીસો મીટર ઊંચે પાંખો ફફડાવ્યા વગર હવાની લહેરો પર સવારી કરતું ઉરી રહ્યું છે. શિકારની તલાશ માટે નજીર મેદાન તરફ મંડાયેલી છે. બાજ સાથે નજીકનું સગપણ ધરાવતા કેસ્ટ્રેલને ગુજરાતીમાં લરજ કહે છે અને

તેની બે જાતો આપણે ત્યાં થાય છે. સ્કેન્ડિનેવિઅની ઋતુપ્રવાસી સ્પિસિસ યુરોપિઅન કેસ્ટ્રેલ તરીકે ઓળખાય છે. ઉનાઓ બેસતાં આવાં પાંખાળાં શિકારીઓ આફિકા છોડીને સ્વિન તથા નોર્વે એમ બેમાંથી કયા સ્કેન્ડિનેવિઅન દેશમાં પાછાં ફરે અને તેમાંથી વળી શિકાર માટે કયો વિસ્તાર પસંદ કરે તેનું કશું ધારાધોરણ નહિ, જે બીજા લગભગ દરેક યાયાવર પક્ષીના કેસમાં હોય છે. (જુઓ, નક્ષો.) અલબત્ત, શિકાર જ્યાં સુલભ અને ભરપૂર જણાય એ જ પ્રદેશને તેઓ અંકે દ્વારકા ગણે એટલું તો જાણે ચોક્કસ માનવું રહ્યું.



બગતરાને લોજન
બનાવી રહેલું લરજ



વિચાર પ્રેરતો સવાલ હોય તો આટલો : શિકારની વિપુલતા ક્યા વિસ્તારમાં છે એ યુરોપિઅન લરજી શી રીતે જાણે ? આ પક્ષીનું મુખ્ય બોજન ઉંડરના કર્તરી વર્ગનું vole/ વોલ છે, જે આપણે ત્યાં ગુજરાતમાં ભગતરું તરીકે ઓળખાય છે. ઝડપી વસ્તીવધારા માટે જાણીતાં ભગતરાં પોતાનો ઘણો સમય ભૂગર્ભ દરમાં કે આડશા પાછળ વીતાવે છે, તો લરજને અમુક મેદાની પ્રદેશમાં તેમની આબાદી પુષ્ટ હોવાનો અણસાર શેના આધારે મળે છે ?

ફરી વખત એ લરજની વાત કે જે એકાદ ભગતરાંને ઝડપી લેવા આકાશમાં મંડરાય છે. આ લેવલે રહીને માણસ જો નીચે દસ્તિપાત કરે તો ચારેકોર લીલા ઘાસ સિવાય કશું ન જુએ. પરંતુ લરજની આંખોમાં કુદરતે કરિશમાનું કાજળ આંજયું છે. હરિયાણા મેદાન પર તેને ઠેર ઠેર ભગતરાંના સગડ દેખાય છે, જે મને રોજે રોજ વપરાતી (પરંતુ માનવાંખની નજરે અદશ્ય રહેતી) પગંડીઓ કહો તો પણ ખોટું નહિ. શિકારી લરજને તેમના આધારે ભગતરાંના વસ્તીપ્રમાણનો ઘ્યાલ આવી જાય છે એટલું જ નહિ, પણ બધાં દરોનાં સરનામાં ખબર પડી આવે છે. શિકાર માટે ત્યાર પછી તેણે આમતેમ નજર દોડાવવાનો સવાલ રહેતો નથી. હવે સવાલ માત્ર સમયનો છે. સગડુપી એકાદ ટ્રેક પર એકાદ ભગતરું વહેલુંમોટું જેવું દોડતું જોવા મળે કે તરત લરજ પાંખો સંકેલીને તરાપ મારી તેને નહોરદાર પંજામાં ઝડપી લે છે.

શિકારની બાબતમાં લરજનો સ્ટ્રાઇક રેટ લગભગ સો ટકા હોવાનું અને ભગતરાંની ફૂલીફાલી આબાદીવાળો પ્રદેશ શોખી કાઢવામાં તેની ફૂલપ્રૂફ ક્ષમતાનું કારણ છેક ૧૮૮૫ માં સંશોધકોના ધ્યાન પર આવ્યું. માણસની આંખ માટે અદશ્ય રહે એવાં કિરણોને શિકારી લરજ કદાચ દેખી શકતું હોય એવું તેમણે અનુમાન લડાવ્યું અને તે મુજબ અદ્વાવાયોલેટ લાઈટ તથા ઓર્ડિનરી લાઈટ નીચે કેટલાક પ્રયોગો કર્યા.

પ્રયોગોનો નિષ્કર્ષ : માણસની આંખ ૪૦૦ નેનોમીટરથી ૭૦૦ નેનોમીટર સુધીની તરંગલંબાઈનાં કિરણોને દશ્ય પ્રકાશરૂપે દેખી શકે છે. દશ્યને જોવું હોય તો વેવલેન્થ સાતસો કરતાં વધારે અને ચારસો કરતાં ઓછી ન હોવી જોઈએ. શિકારી લરજ એ બાબતમાં મનુષ્યને આંટી જાય છે, કેમ કે તેને ૧ નેનોમીટરથી ૪૦૦ નેનોમીટર સુધીનાં UV/ અદ્વાવાયોલેટ યાને પારજાંબલી કિરણો વડે રચાતું દશ્ય પણ



સ્વિનમાં તથા નોર્માં ઘાસિયા મેદાન પર વસતાં ભગતરાં તેમનાં
યુદ્ધિને લીધે શિકારી લરજની આંખે ચડી જાય છે

દેખાય છે. આ ખૂબી તેના માટે શિકારનું કાર્ય સરળ બનાવી દે છે. ભગતરાંના મામલે થાય છે એવું કે કર્તરી વર્ગના સરેરાશ ૧૩ સેન્ટિમીટર લાંબા છતાં શરીરે તગડા એ સજીવો ખોરાકની શોધમાં હરિયાણા મેદાન પર આંટાફેરા કરતી વખતે અવાર-નવાર છછરાવ્યા વગર રહેતા નથી. રોજિંદી આવનજાવનના માર્ગને પેશાબ વડે ખરડી મૂકે છે અને તે કાર્ય પણ તેમના માટે રોજિંદું છે. મેદાની પ્રદેશનું લીલું ઘાસ તેના પર આપાત થતાં સૂર્યકિરણને આકાશ તરફ પરાવતીત કરે છે, જેમાં UV/ પારજાંબલી કિરણો પણ હોય છે.

યુરિક એસિડ ધરાવતા પેશાબનાં યકામાં આવાં કિરણોને શોખી લે. આ ખરડાયેલો ભાગ તેમને રિફ્લેક્ટ ન કરે, માટે UV પ્રત્યે સેન્સિટીવ એવી લરજની આંખો સહેજે એટલા ભાગને કાળાં ઘાબાંના સ્વરૂપે જુએ. ભગતરાંના કમનસીબે એ ઘાબાં ચુગલીખોર નીવડે છે. સ્કેન્ડિનેવિઅના જે મેદાનીપ્રદેશમાં છૂટાછવાયાં પુષ્ટ ઘાબાં દેખાય ત્યાં ભગતરાંની સારી એવી વસ્તી હોવાનું ધારીને લરજ ત્યાંના જ આકાશમાં મંડરાયા કરે છે. ખોરાકની કમી તેને ક્યારેય જણાતી નથી. બીજી તરફ પેલાં આત્મધાતી કહેવાતાં સ્કેન્ડિનેવિઅન લેમિંગની જેમ સરેરાશ ન્રણોક વર્ષે સ્ફોટક વસ્તીવધારો કરતાં vole/ભગતરાંની આબાદી પણ એ રીતે પાછી નિયંત્રણમાં આવી જાય છે. શિકારી લરજને UV/અદ્વાવાયોલેટ વિજન આપવા પાછળ કુદરતનું આયોજન પણ કદાચ ભગતરાંનું કુટુંબ નિયોજન કરવા અર્થેનું હોય તો કહેવાય નહિ.■

૩ શિયાળુ ઠંકીથી બયટા ૦° સ્ટોન્ટિશાટાના ટાઇનિન્ડુ ગોયિ હઠો જાતો જિલ્લાઓલો

તૃતી ગોળાર્ધના ઉત્તરી પ્રદેશોમાં શિયાળુ મોસમ નજીક આવે ત્યારે શીતાગાર જેવા હવામાન વચ્ચે મહિનાઓ સુધી ટકી રહેવા માટે ત્યાંના સજીવો પાસે મુખ્ય ગ્રાણ ઔંષાન્સ હોય છે. કેટલાક સજીવો ભરાવદાર રૂવાંટી ઘારણા કરે છે, અમુકે પુષ્ટ ખોરાક આરોગી ચરબીનો જાડો થર જમાવવાનો માર્ગ અપનાવ્યો છે, તો કેટલાક સજીવો ઋતુપ્રવાસ જેડી દક્ષિણાં સમશીતોષ્ણ પ્રદેશો તરફ જતા રહે છે.

વિરલ પ્રકારનો કહી શકાય એવો ચોથો માર્ગ પણ છે, જે

થોડાં વર્ષ પહેલાં જ સંશોધકોના ધ્યાન પર આવ્યો. અમેરિકાના ઉત્તર-પશ્ચિમી રાજ્ય અલાસ્કામાં Arctic ground squirrel તરીકે ઓળખાતી બિસકોલી રૂવાંટીનો, ચરબીનો કે ઋતુ-પ્રવાસનો સહારો લેતી નથી. પ્રથમ વિચારે તદ્દન વિરોધાભાસો જણાતી સિસ્પલ યુક્તિ તેણે અખત્યાર કરી છે. શિયાળાની ઠંડી પૂરેપૂરી જામે એ પહેલાં બિસકોલી પોતાના શરીરનું તાપમાન ઠારબિન્દુ એટલે કે શૂન્ય અંશ સેલ્વિયસ કરતાં નીચું લાવી મહિનાઓ લાંબી સુષુપ્તાવસ્થામાં સરી જાય છે.

અલબત્ત, ઘણી જાતનાં પ્રાણી-પંખીઓ શિયાળા દરમ્યાન hibernation/સુષુપ્તાવસ્થા બોગવે છે. અલાસ્કાની બિસકોલીના કેસમાં અસાધારણ શું છે કે જેને તેના સુપર પાવરનું લેબલ આપી શકીએ ?

નોંધી લો : સુષુપ્ત બિસકોલી
સુપરકૂલ હોય છે. સુપર-કૂલિંગનો મતલબ એ થયો કે તાપમાન ઠારબિન્દુ કરતાં નીચે સરી જાય, છતાં પ્રવાહી થીજે નહિ. દા.ત. પાણી ૦° સેલ્વિયસે સંપૂર્ણ બરફ થાય નહિ. અલાસ્કાની બિસકોલી શિયાળું નિદ્રામાં પોઢતી વખતે પોતાના શરીરનું તાપમાન શૂન્ય નીચે ૨.૭૭° સેલ્વિયસ જેટલું કરી નાખે છે, પરંતુ તેના લોહી સહિતના શારીરિક પ્રવાહીનું એકેય ટીપું થીજતું નથી. વાતાવરણની હવાનું ટેમ્પ્રેચર ઝીરો થાય અને નદી-નાળાં તથા સરોવરો બરફ થાય ત્યારે બિસકોલીના શરીરમાં રૂધિરાબિસરણ મંદ ગતિએ થયા કરે છે અને કીડની પણ લોગીઅરમાં કાર્યરતૂ રહે છે.

આ સુષુપ્તાવસ્થા આઠેક મહિના ચાલે. દરમ્યાન સરેરાશ ત્રાણ અઠવાડિયે બિસકોલી મળમૂત્રના ત્યાગ માટે જાગે છે અને ફરી સમાધિમાં જતી રહે છે. બિસકોલી માટે વેઈક-અપ આલાર્મ વગાડતી કલોક તેની બ્રાઉન ફેટ પ્રકારની બાસ ચરબી છે. આ ચરબીનો ૫૭% જથ્થો તેના ખબા પાસે, ૨૮% પુરવઠો ગળાના ભાગે અને બાકીનો ૧૪% જથ્થો ડેક ફરતે હોય છે. (જુઓ, ઉપરની આકૃતિ.) નિયત સમયે આરંભાતું ચરબીનું દહન બિસકોલીનું શારીરિક ટેમ્પ્રેચર ક્રમશઃ વધારીને ત્રણેક કલાકમાં ૩૭.૨° સેલ્વિયસના નોર્મલ આંકે પહોંચાડે, એટલે બિસકોલી સજાગ બની જાય છે.

એક રહસ્ય પ્રકૃતિવિદોને કેમેય કરીને સમજાતું નથી. શિયાળા દરમ્યાન હિમચાદરને લીધે ખોરાક હુર્લબ થાય ત્યારે ઠંડા મુલકોનાં ઘણાં પ્રાણી-પંખીઓ દરેક જૈવિક કિયાને મંદ પાડી કોમા જેવી અવસ્થામાં સરી જાય છે, પરંતુ બોડી ટેમ્પ્રેચરને ઠારબિન્દુ સુધી નીચે ઠેલતાં નથી. અપવાદ કહી શકાય એવા

જે સજ્જવોનું તાપમાન શૂન્ય નીચે જાય તેમના શરીરમાં એન્ટિ-ફીજ કેમિકલ્સ હોય છે. આ ખાસ જાતનાં રસાયણો શરીરના પ્રવાહીમાં હિમસ્ફિટિકો પેદા થવા દેતાં નથી, માટે બોડી ટેમ્પ્રેચર ઝીરો ડિગ્રી કરતાં ઘટી જાય તો પણ વાંધો નહિ. અલાસ્કાની બિસકોલી અંગે રહસ્યમય વાત એ છે કે કુદરતે તેને એન્ટિ-ફીજ કેમિકલ્સ આખ્યાં નથી, છતાં તેનું શારીરિક પ્રવાહી - ૨.૭૭° સેલ્વિયસના તાપમાને પ્રવાહી રહે છે. આના માટે સુપરકૂલિંગ જવાબદાર બર્ઝ, પરંતુ બિસકોલીના કેસમાં એ પણ જેવું તેવું રહસ્ય નથી.



સુપરકૂલિંગ શેને કહેવાય એ પહેલાં તો જોઈએ. ડિસ્ટિલ વોટર જેવા શુદ્ધ પાણીને ૦° સેલ્વિયસે ઠંડું પાડો તો પણ તેનો બરફ થાય નહિ, કેમ કે હિમસ્ફિટિકો જેમના ફરતે બાજી શકે તેવાં અશુદ્ધિરૂપી ‘બીજ’ તેમાં હોતાં નથી. અલબત્ત, સ્થિર પાણીને સહેજ હલાવો તો તેના અસ્તવ્યસ્ત રેણુઓ બ્યાસ્ટિટ ગોઠવાતા બરફના કણો રચાવા માડે અને તે પ્રક્રિયા ત્યાર પછી અટકે નહિ. જોતજોતામાં તમામ પાણી થીજાને બરફ થાય છે. માનો કે બર્ઝલા કણોના ગઢન માટે ‘બીજ’ નથી અને સાથોસાથ તે અણિશુદ્ધ પાણીમાં લેશમાત્ર હિલચાલ પણ થતી નથી, તો પછી એ પાણી ૦° સેલ્વિયસને બદલે -૨૦° સેલ્વિયસે

(અનુસંધાન ઉગ મે પાને.)

અનિમલ સુપરપાવર (અનુસંધાન જી મા પાનાનું ચાલુ)

બરફમાં ફેરવાય છે. અહીં શૂન્યનો આંક વરાવ્યા પછી ઓર ડરવાનો જે દોર ચાલ્યો હોય તેને સુપરકૂલિંગ કહે છે.

અલાસ્કાની બિસકોલીના લોહીમાં ‘બીજ’ની એટલે કે નાભિની ગરજ સારી શકે એવા ચરબીના સોલિડ કણો તો સદ્ભાગ્યે નથી, પરંતુ રઘિરામિસરણના નામે તેનું લોહી સતત ફરતું યાને આઈસ કીમના દેશી સંચા માંદ્યલા દૂધની જેમ હલબલતું રહે છે. (આઈસ કીમના સંચાને એકધારો ફેરવા કરવો પડે તે એટલા માટે જ કે દૂધમાં હિમકણો બને.) અલાસ્કાની બિસકોલીના લોહીનું એકધારું ભ્રમણ તેને થીજાવ્યા વગર રહે નહિ, છતાં એ બિસકોલી કુલ્ફી ન બનતી હોવાનું શું કારણ? આ પ્રશ્ન છેલ્યાં ૨૦ વર્ષ થયે અનુત્તર છે. દેખીતો જવાબ તો બેશક એ કે બિસકોલીમાં જરા હટકર એવો જીવરાસાયણિક પાવર છે, જેનું ‘તથાસ્તુ !’ કુદરતે મનુષ્યને કર્યું નથી.■

૪ શિકારની લોનાએ પાર્ક શોધી ઠારતો દેડકો, જોના માર્ટ જંદ્ય આંજો પણ અજાપાળું છે

નિશાચર પ્રાણી તરીકે આફિકાના clawed frog/કલોડ ફોગ એટલે કે નહોર જેવા પંજાવાળા દેડકનો જવાબ નથી. શિકાર કરવાના મામલે તો બેશક નહિ. આ દેડકો સવારનો બ્રેક-ફસ્ટ અને બાપોરનું લન્ચ ટાળી ફક્ત રાત્રિનું ડિનર બોંટેર કોઠે લે છે. કોઈ ભૂલ્યુંભટક્યું જીવું આકસ્મિક રીતે સરોવરમાં કે જળાશયમાં ખરી પડે અને તરફડવા માંડે કે તરત કલોડ ફોગ એ દિશામાં તરતો ધસી જાય અને ચીકણી જીબ લંબાવી જીવાને મોંમાં ખેંચી લે. કોળિયો ભર્યા બાદ ફરી તે નહોરણાપ પંજાને બેય તરફ પ્રસારી જળસપાટી પર એવી રીતે સ્થિર હલેક્ટ્રોનિક્સ બદલે બાયોલોજિકલ ફિક્વન્સી કાઉન્ટર જેવો આફિકી કલોડ ફોગ



તર્યા કરે કે શરીરનો ધારો ખરો હિસ્સો પાણીમાં દૂબેલો રહે અને માત્ર આંખો સપાટી બહાર ઠોકાય છે.

આફિકાના વગડા કે જંગલ વચ્ચે રાત્રિના ગાઢ અંધકારમાં કલોડ ફોગની આંખો જો કે ખોરાક શોધવામાં સહાયભૂત નીવડતી હોવાનો પ્રશ્ન નથી. દુર્ભાળી જીવું પાણીમાં કયાં પડ્યું અને કેટલે છેટે પડ્યું તેની પાકી ગણતરી આવો દેડકો તે જીવાનાં ફક્ત તરફડાટના આધારે સચોટપણે કરી નાખે છે. બીજી રીતે કહો તો સરોવરમાં કે જળાશયમાં પ્રસરતા તેમજ દેડકને સ્પર્શતા તરંગો જીવાનાં અંગે તેને દિશાસૂચન અને સ્થાનસૂચન કરે છે. આ સ્પંદનોમાં સહેજે બહુ તીવ્રતા હોય નહિ. આમ ઇતાં તેમને પારખવા માટે કલોડ ફોગની શારીરિક ત્વચા પર બધું મળીને ૧૮૦ સેન્સર કોષોનું નેટવર્ક છે, જેની સરખામણી શરીર સભમરિનને શોધી રહેલા યુદ્ધજહાજના સોનારયંત્ર જોડે કરાય તો એ ખોટી નથી. નેટવર્ક એટલું સૂક્ષ્મગ્રાહી કે પાણીમાં ટપેકલું જીવું અખાદ છે કે ખાદ્ય તે પણ કલોડ ફોગ માત્ર તરંગોની કંપસંઘ્યા માપીને જાડી લે. ટૂંકમાં, શિકાર કરવા માટે રાતના સમયે આંખોની કશી આવશ્યકતા જ નહિ—અને દેડકો રાત્રિના વખત સિવાય શિકાર કરતો પણ નથી.

આ નિશાચર આફિકી દેડકાનું સેન્સર નેટવર્ક કેટલું સૂક્ષ્મગ્રાહી છે એ જાણવા માટે લિઓ હેમેન નામના જર્મન સંશોધકની ટીમે કલોડ ફોગ પર પ્રેક્ટિકલ અખતરો કર્યો. એક દેડક માટે તેણે સહેજ દૂર પાણીમાં વીજાણુ ઓસિલેટર ઝબોળી પ્રતિસેકને ૧૮ તરંગો જન્માવ્યા. મોહિત દેડકો ઓસિલેટર પાસે આવ્યો કે તરત સંશોધકોએ તેને ખાદ્ય જીવું બેટ ધર્યું, દિવસો સુધી એ ખેલ ચાલુ રાખવામાં આવ્યો.

પ્રયોગનો બીજો દોર ત્યાર પછી શરૂ થયો જેમાં ઓસિલેટરે સેકન્ડદીઠ ૧૮ ને બદલે ૧૭ સ્પંદનો ફેલાવ્યા. કાજળઘેરો અંધકાર હોવા ઇતાં દેડકો ઉતેજીત થતો વળી પાછો તરંગોના ઉદ્ભબસ્થાને હાજર થયો, પરંતુ એ વખતે લિઓ હેમેનની

ટીમે કોળિયો ન ધર્યો. ઊંઠું, પીંછી વડે દેડકાના નાક પર ગલીપચી કરી, જેની સંવેદના દેડકથી સહેજ પણ સહન થાય નહિ. આ બીજો કમ પણ દિવસો સુધી ચાલ્યો. પ્રતિસેકને ૧૮ અને પ્રતિસેકને ૧૭ તરંગો વચ્ચે આંકડાકીય ફરક તદ્દન નજીવો લેખાય અને ભાયે જ પરખાય, ઇતાં દેડકોએ તે ફરક પોતાની યાદદાસ્તમાં નોંધ્યો અને જ્યારે પણ ૧૮ ને બદલે ૧૭ તરંગો મળ્યા ત્યારે દ્રાક્ષ ખાટી ગણીને જ્યાંનો ત્યાં જળસપાટી પર તરતો રહ્યો.

આ પ્રયોગોએ સંશોધકોના મનમાં પ્રશ્ન એ જગાડ્યો કે કલોડ ફોગ જો રાત્રિના અંધકાર વચ્ચે પોતાની આંખો પાસેથી કામ લેતો જ ન હોય તો

કુદરતે તેને આંખોની સગવડ કેમ આપી ? પ્રયોગોના ગીજા દોરમાં પ્રાપ્ત થયેલો પ્રશ્નનો જવાબ : આ દેડકો તરણાવસ્થા દરમ્યાન રાતને બદલે સંધ્યાકાળે વાળું કરે છે. પાણીમાં તરફડતાં જીવડાં દ્વારા પેઢા થતાં તરંગોનું એ વખતે તેના ૧૮૦ સેન્સર કોષો મોનિટરિંગ કરે છે અને સાથેસાથ તેની બન્ને આંખો જીવડાંનાં હવાતિયાંને જુઓ



જતુપ્રવાસી પણપૂંછ ગડેરા પક્ષી કચ્છ-સૌરાષ્ટ્રનું પણ શિયાળું મુલાકાતી છે

પણ છે. દિવસો સુધી ચાલતા એ કુમ દરમ્યાન કલોડ ફોગની વિઝાનું બાધ અને કઈ જાતનું અભાધ જીવું પાણીમાં ખર્યા બાદ કેટલી ડિકવન્સીના મરણિયા ધલવલાટો કરે તેનો સોહિટવેર દેડકાના સેન્સર કોપોમાં તૈયાર થતો રહે છે. સોહિટવેર પૂરેપૂરો લખાય ત્યાં સુધીમાં દેડકો તરણ મટીને પુખ્ત થાય અને સરવાળે આંખને બદલે બાયોલોજિકલ સોનાર વડે નિબિડ અંધકારમાં પણ જીવડાંનો પત્તો લગાડી તેને કોળિયો બનાવી દે. આ કરિશ્માનો અર્થ એ કે કલોડ ફોગના ત્વચાકોષોનું નેટવર્ક અત્યંત સંવેદનશીલ એવું ડિકવન્સી કાઉન્ટર છે, જેની સગવડ આપવામાં કુદરતે ઉત્કાંતિના શ્રેષ્ઠ સર્જન ગણાતા મનુષ્યને સંદર્ભ બાયપાસ કર્યો છે. ■

૫ દિપલાંગત કિકતા રહેંપા જીંદળો દિમાગો દિપદ્ય બંદ્ય રાહતાં ગજુપ્રવાણો પકોઓ

નિરોગી એટલે કે નોર્મલ વ્યક્તિને નિદ્રા વગર કેટલો સમય ચાલે ? એકધારો ત્રણેક દિવસ કરતાં લાંબો ઉજાગરો તે વેઠી ન શકે અને સહેજ વધુ સમય યેંચી કાઢે તો પણ અગત્યનો મુદ્દો એ કે તેની cognitive/જ્ઞાનાત્મક ક્ષમતા (દિમાગમાં થતું જ્ઞાનેન્દ્રિયના ફીડબેકનું પ્રોસેસિંગ) જોખમી હેઠ ઘટી જવા પામે. શરીર ધાર્યું કામ ન આપે, કારણ કે સ્નાયુઓ તદ્દન શિથિલ બને. પરિણામે માર્ય, ૨૦૦૫ માં Bar-tailed Godwit/પણપૂંછ ગડેરા જાતના પક્ષીએ ૧૧,૦૦૦ કિલોમીટર લાંબી નોન-સ્ટોપ ફ્લાઇટનો વર્લ્ડ રેકૉર્ડ નોંધાયો ત્યારે પક્ષીજગતના નિષ્ણાતોને પ્રશ્ન થયો કે એકાદ સપ્તાહ જેટલો ઉજાગરો તે પક્ષીએ શી રીતે વેછ્યો અને ઉત્તર ગોળાઈના અલાસ્કાથી દક્ષિણ ગોળાઈના ઔસ્ટ્રેલિયા સુધી તે ક્યા જોરે દિવસરાત પાંખો ફક્ફાવતું રહ્યું ?

શિયાળા દરમ્યાન આપણે ત્યાં કચ્છ-સૌરાષ્ટ્રમાં પણ મુખ્યત્વે

સમુદ્રકાંઠ જોવા મળતું પણપૂંછ ગડેરા જતુપ્રવાસી એટલે કે યાયાવર પક્ષી છે. બર્ડ-વોચિંગના શોખીનો પણ ક્યારેક તેનો હૂબહૂ સરખા દેખાતા curlew/ખલેલી નામના બીજા પક્ષી સાથે ગોટાળો કરી નાખે છે. (ઉદ્યન વખતે ‘કુઈ... કુઈ...’ નો અવાજ સંભળાય તો જાણવું કે પક્ષી ગડેરા છે.) કચ્છ-સૌરાષ્ટ્રમાં આવતા પણપૂંછ ગડેરાનું મૂળ વતન ઉત્તર યુરોપ તથા મધ્ય એશિયા છે.

હવે પ્રશ્ન ઊંઘનો, જે ગડેરા ઉપરાંત અમુક સ્પિસિસના thrush/કસ્તૂરા પક્ષીના કેસમાં પણ રહસ્યમય છે. ડાલ્ફિન અને સીલ જેવાં સત્ત્યવંશી જળચરો સાથે ગડેરાને કે કસ્તૂરાને સરખાવતા નહિ. આ જળચરો તેમનું અડધું મગજ ‘ઓન’ રાખી બાકીના અડધા મગજને ‘ઓફ’ કરી દે છે. ઊંઘને સીધી નિષ્ભત મગજ સાથે છે, માટે એમ કહી શકાય કે આવું જળચર નિદ્રાસુષ્ટિના પ્રવાસ માટે બે હાફ ટિકિટ કપાવે છે અને વારાફરતી તેમને વાપરે છે. વિવિધ જાતની બતકો પણ તેમના અડધા મગજને નિદ્રાધીન કરે અને બાકીના અડધા મગજ વડે સત્કર્તા જાળવી શિકારી બાજ-શકરાના સંભવિત આકમણ સામે જાપો રાખે.

પણપૂંછ ગડેરાનો કેસ બહુ જુદો છે. આ પક્ષી નિદ્રાને લગતી દિમાગી સ્વિચને ૧૧,૦૦૦ કિલોમીટરના પ્રવાસ દરમ્યાન સંદર્ભ બંધ રાખે છે. અલાસ્કાથી નીકળીને ઔસ્ટ્રેલિયા જતા ગડેરા માટે જમીન તો કશો હોય નહિ. વિશાળ પથરાયેલો માત્ર પ્રશાન્ત મહાસાગર હોય છે, એટલે માર્ગમાં ક્યાંયે પગથોભ કે પેટપૂજા કરવાનો સવાલ પણ રહેતો નથી. મિનિમિન ૧૫૦ કલાક સુધી એ પક્ષી તેની પાંખો એકધારી ફક્ફાવ્યા કરે છે. ઉજાગરો પણ એટલા જ કલાકનો વેઠે છે—એટલે કે સાતેક દિવસનો !

કઈ રીતે ? અને પણપૂંછ ગડેરાની સત્કર્તા, શક્તિ, સ્ફૂર્તિ, દાઢિ, શ્રવણશક્તિ અને ખાસ તો મગજના ‘થોટ પ્રોસેસિંગ’ પર નિદ્રાના અભાવની કશી માઠી અસર ન થાય તેનુંયે શું કારણ ? પ્રકૃતિવિદ્યાને હાથ લાગેલો અછડતો જવાબ એ છે કે જતુપ્રવાસી પણપૂંછ ગડેરાની બ્રેઇન કેમિસ્ટ્રી માનવમગજ જેવી નથી, માટે નિદ્રાના અભાવને ગાણકાર્ય વગર પોતાની બાયોકેમિકલ પ્રક્રિયા ચાલુ રાખે છે. ઉજાગરો જાગે થયો જ નથી. પ્રકૃતિવિદ્યા બ્રેઇન કેમિસ્ટ્રીને જો કે સમજ શક્યા નથી, છતાં પણપૂંછ ગડેરાની એ ‘ખૂબીલિટી’ સુપર હોવાનું તો તેમણે સ્વીકારવું પડે તેમ છે. ■

અંક પાપ દુનિયાનું

ઓલોફ હોટ મોંગાદિથુઃ

હાઇજેકિંગ લામેન્ચું કમાન્ડો મિશન

જટારે 'માણો ટા એ માણો' જટયું

લુફ્થાના અર્લાઈન્સના અપદેશ વિમાનમાં સપદાયેલા ૮૧ જણાને બચાવવા માટે જર્મન કમાન્ડેને જે સાહસ ખેલ્યું તે કાઉન્ટર ટેરિઝનની તવારીખમાં અજોડ પ્રકરણ બની રહ્યું

એક વખત એવું બન્યું કે ભૂમધ્ય સમુદ્રમાં આવેલા સ્પેનિશ ટાપુ મેજોર્કના પાલ્મા એરપોર્ટ પર જર્મન અર્લાઈન્સ લુફ્થાનાનું બોઇંગ-737 ફેન્કફર્ટ જવા માટે મુસાફરોની રાહ જોતું પડ્યું હતું. તારીખ ઓક્ટોબર ૧૩, ૧૯૭૭ની હતી અને સમય બપોરે ૧૨:૩૦ વાગ્યાનો હતો. ઘણા ખરા મુસાફરો ઉ, હરુ ચોરસ કિલો-મીટરના રણિયામણા મેજોર્કના સમુદ્રકિનારે રજા માણવા ગયેલા જર્મન પર્યટકો હતા અને હુંફાળા વાતાવરણમાં ટૂંકા વેકેશનના અંતે સ્વદેશ પાછા જવાના હતા,



લુફ્થાના અર્લાઈન્સનું બોઇંગ-737 પ્રકારનું વિમાન

જ્યાં શિયાળું ઠંડી જોર પકડી રહી હતી.

થોડીવાર પછી સાત બાળકો સહિત બધા મુસાફરો પ્લેનમાં ગોઠવાયા અને કેપ્ટન જર્ગેન શુમાને બેય જેટ એન્જિનો ચાલુ કર્યા. બોઇંગ-737 ને લુફ્થાનાની અર્લાઈન્સ દ્વારા અપાયેલું અને ડાબા પડખા પર ચિત્રરવામાં આવેલું નામ Landshut (ઉચ્ચાર : લેન્જાહટ) હતું, પણ ફ્લાઈટ દરમ્યાન વાયરલેસ કમ્યૂનિકેશન પૂરતી તેની ઓળખ Charlie Echo/ચાલી અંકો હતી. વિમાનીમથકોનાં અંર ટ્રાફિક કન્ટ્રોલ ટાવરો સાથે રેડિઓ વાર્તાલાપ ચલાવવાનો કાર્યભાર લેન્જાહટના કો-પાયલટ વિયેટરે સંબાધ્યો હતો.

વિમાને બરાબર ૧:૦૦ વાગ્યે રન-વે પર ઢોટ મૂકી ટેક-ઓફ કર્યું અને ઉત્તર-પૂર્વના જમેન શહેર ફેન્કફર્ટ તરફનો પ્રવાસ આરંભ્યો. ફ્લાઈટ-181 એવું લેબલ પામેલો તે પ્રવાસ લગભગ સવા બે કલાકનો હતો. વિમાનમાં પાયલટો, પેસેન્જરો અને પરિયારિકાઓ સહિત ૮૧ જણા હતા. ફ્લાઈટ જરા મોડી હતી, માટે પ્લેન થોડી મિનિટો બાદ ૮,૧૫૦ મીટરના (૩૦,૦૦૦ ફીટના) નોર્મલ લેવલે પહોંચ્યું કે તરત પેસેન્જરોને બપોરનું બોજન પીરસવામાં આવ્યું.

હાઇજેકિંગની તવારીખમાં રોમાંચ, કરુણાતા, બહાદુરી, નાટ્યાત્મકતા વગેરેની દાઢિએ અવ્યાલ સ્થાને મૂકી શકાય એવી દિલધડક ઘટનાનો આરંભ પણ એ જ વખતે થયો. વિમાનની પેન્ટ્રીમાં વિદ્યુત અ૱વન તરીકે કામ આપતા સ્ટોરેજ ખાનાંમાં વિવિધ જાતની ગરમ વાનગીઓ હતી, જે મને અંર હોસ્ટેસો વારાફરતી બહાર કાઢી દરેક પેસેન્જર માટે ટ્રેતૈયાર કરતી હતી. ગેબી ડિલમાન

નામની અર્થ હોસ્પિટેસે રાબેતા અનુસાર પચ્ચીસેક ટ્રે પૈડાંવાળી ટ્રોલીમાં મૂકી અને ત્યાર બાદ પેસેન્જર કમ્પાર્ટમેન્ટમાં બેઠકોની ડાબી તથા જમણી હરોળો વચ્ચેના સાંકડા પેસેજ તરફ ટ્રોલીને ધૂકેલતી આગળ વધી. બે પેસેન્જરોને ત્યારે તેણે કૉકપિટ તરફ જતા દીઠા, પણ ત્યાર પછી તેમના પ્રત્યે વિશેષ ધ્યાન આપ્યા વિના ગેબી ડિલમાન બોજનની ટ્રેનનું વિતરણ કરવામાં વ્યસ્ત બની. બોર્ડિંગ-737 નામે લેન્જહટ તે સમયે ફાન્સના દક્ષિણી બંદર માર્સલીના આકાશમાં હતું.

કૉકપિટનો દરવાજો એકાએક જોરદાર ધક્કા સાથે ખૂલ્લી ગયો અને કેપ્ટન જર્જન શુમાન પાછળ તરફ નજર કરે એ પહેલાં તેને ઘ્યાલ આવી ગયો કે પિસ્તોલની નળી તેના માથાને અડકી રહી હતી. આ દશ્ય કૉકપિટમાં બાજુની સીટ પરના કૉ-પાયલટ વિયેટરે જોયું અને તે ચોકી ઊઠ્યો. કાને માર્ટેલા હેડફોન તેણે ઉતાર્યા કે તરત ઉશ્કેરાટ વડે કંપતો અવાજ સાંભળવા મળ્યો : ‘ગોટ આઉટ ! ગોટ આઉટ ઓફ ધ કૉકપિટ !’

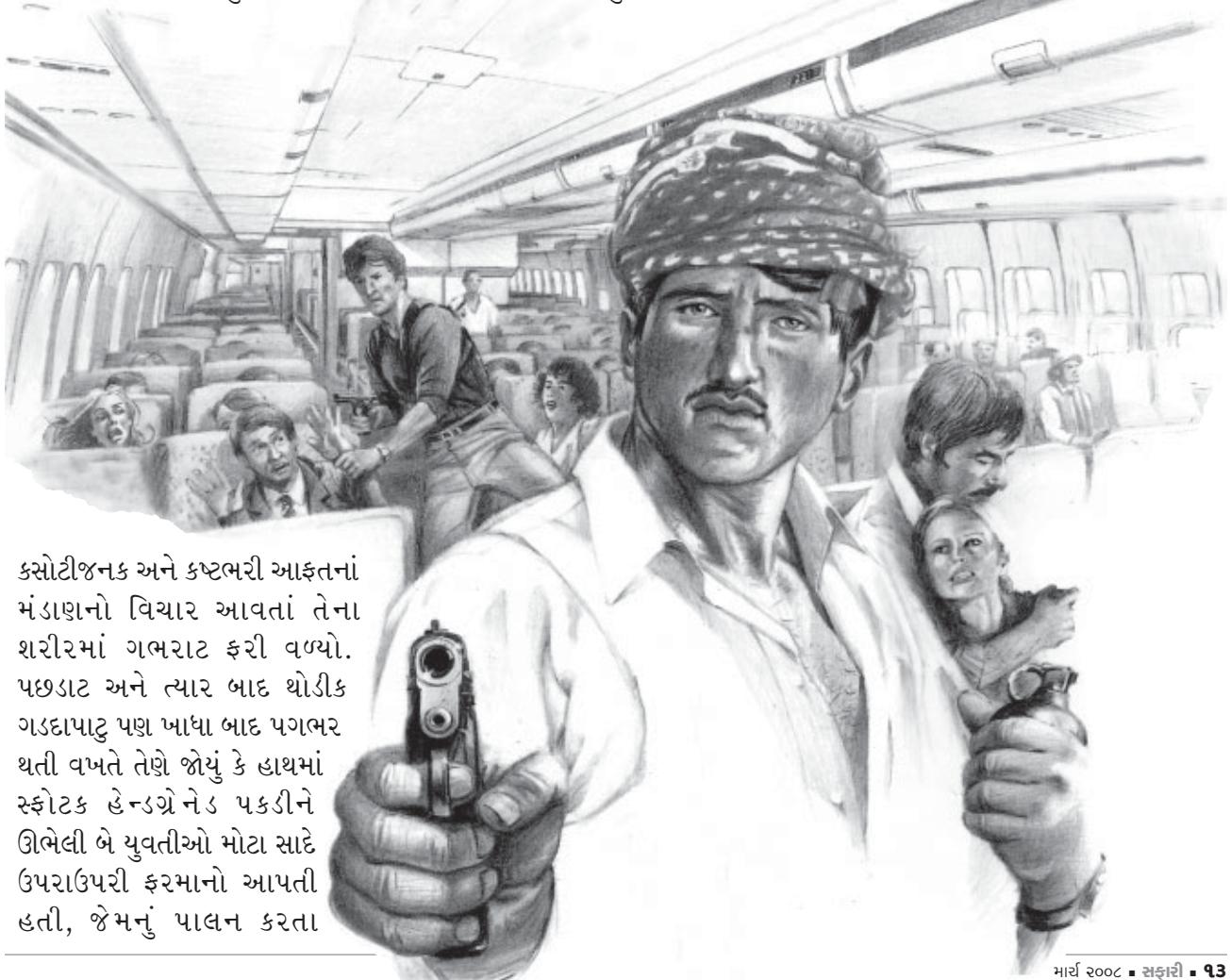
પિસ્તોલધારી યુવક હુકમના અમલની રાહ જોવા તૈયાર ન હતો. ઑટોમેટિક હેન્ડગન ધરાવતો તેનો સાથીદાર પણ નહિ. બેઉ જણાએ કૉ-પાયલટ વિયેટરનાં બાવડાં પકડી તેને સીટ પરથી વાટે પેસેન્જર કમ્પાર્ટમેન્ટમાં તેનો આણધાર્યા થયેલા અનુભવે તે

રીતસર ઉપાડ્યો અને પછી દરવાજ ઉલાણિયો કરી દીધો. ઓચિંતા તેમજ કૉ-પાયલટને હતબુદ્ધ કરી નાખ્યો.



ધવાયા મુસાફરો પોતપોતાના હાથ ઊંચા રાખી વિમાનના પાછલા ભાગ તરફ જતા હતા. યુવતીઓ જાણે તેમને હાંકી રહી હતી. કૉકપિટની બહાર આવેલા સશાલ યુવાને

પછવાળેથી કૉ-પાયલટ વિયેટરને પણ લાત મારી તેને મુસાફરો તરફ ધૂક્યો. વિયેટર એટલું તો સમજ ચૂક્યો કે વિમાનનું હાઈજેકિંગ કરવામાં આવી રહ્યું હતું. આની પ્રથમ સાબિતી ઑટોમેટિક હેન્ડગન ધરાવતા યુવાનના ઘાંટા દ્વારા મળી : ‘ખબરદાર ! કોઈએ જો સહેજ પણ સામા થવાની ભૂલ કરી છે તો મર્યાદ સમજ લેજો ! તમને કહેવામાં આવે છે તેમ કરો, નહિતર વીધી નાખીશું. કોઈએ હરફ સુદ્ધાં કાઢવાનો નથી.’



વિયેટર ગડદાપાટુ થયા છતાં ચૂપ હતો. બીજો મુસાફરો પણ ચૂંકું કે ચાં કર્યા વગર હાઈજેકરોના આદેશો મુજબ વર્ત એવું તે દૃષ્ટાતો હતો. બોર્ડિંગ-737 ના મદદનીશ ચાલક તરિકે ચાર વર્ષનો અનુભવ મેળવી ચૂકેલા વિયેટરને તાલીમ દરમ્યાન ભારપૂર્વક શીખવવામાં આવેલું કે વિમાનનું અપહરણ થાય ત્યારે સામા કશા વિરોધ કે દલીલબાળ વગર હાઈજેકરોના ફરમાનોનું ચૂપચાપ પાલન કરવું જોઈએ. ફરમાનોની અવગાણના કદાચ બધા પેસેન્જરોનાં મોતનું કારણ બને. હાઈજેકિંગના સમયે અપહરણકારો ઉશ્કેરાયેલા હોય અને તેમની ઉત્તેજના પરાકાણાએ હોય, એટલે તેઓ પોતાના મગજ પરનો કાબૂ ગુમાવી ન ભરવાનું પગલું ભરી બેસે એ જોખમને ધ્યાનમાં લેતાં તેમને જરૂરી છંછેડવા ન જોઈએ.

વિયેટરને લાત મારનાર સશાંત યુવાન માઈકોફોન પાસે ગયો અને કરડાકીભર્યા અવાજે કશુંક બોલ્યો, પરંતુ એટલા મોટા ઘાંટે તેમજ એટલી જરૂર અને વળી પોતાની ભાષામાં કે જે પેસેન્જરોને કશું સમજાયું નહિ. ઈશારત કરી તેણે એર હોસ્ટેસ ગેબી ડિલમાનને માઈકોફોન પાસે આવવા જણાયું. બન્ને વચ્ચે તે અછાતો સંપર્ક બીજ વારનો હતો. ગેબીને પહેલો સંપર્ક તરત યાદ આવ્યો. આ સશાંત હાઈજેકર એ જ કે તેને તેણે બોજનની ટ્રે આપી ત્યારે અંગ્રેજીમાં થોડાંક વાક્યોની આપ-લે કરી હતી. ગેબી માઈકોફોન નજીક પહોંચી ત્યારે પેલાએ કહ્યું : ‘હું પેસેન્જરોને સંબોધી જે બોલું તેનો જર્મન ભાષામાં તરજુમો કરી તારે એમને સંભળાવવાનું



છે.’ ગેબી ડિલમાને સહેજ પણ ખંચકાટ કે ગભરાટ વગર તેને સલાહ આપી : ‘માઈકોફોનમાં ધીમેથી બોલવું જોઈએ. નહિતર અવાજ ચહેરાય અને સાંભળનારાને કશી સમજ પડે નહિ.’

હાઈજેકર ઘડીક તો ગેબીને જોતો રહ્યો. કોઈ નવાજૂની જાણે ન બનતી હોય એમ તે નિર્ભય અને સ્વસ્થ જણાતી હતી, જ્યારે પ્લેનના પાછલા ભાગે ધકેલી દેવાયેલા મુસાફરોમાં ગભરાટ વ્યાખ્યો હતો.

(વિમાનમાં મુસાફરો ૮૬ હતા, એર હોસ્ટેસો તુ હતી અને પાયલટો ર હતા.) હાઈજેકરે માઈકોફોનમાં પોતાનું વાક્ય પૂરું કર્યું, એટલે ગેબી ડિલમાને જર્મનમાં કહ્યું : ‘આ કેપ્ટન માર્ટિન મહમૂદ બોલે છે. વિમાન મારા કાબૂ હેઠળ છે. અહીંની જે વ્યક્તિ મારી સૂચનાને અવગાણશે તેને વીંધી નાખવામાં આવશે. મારા દરેક હુકમને તમારે અનુસરવાનું છે.’

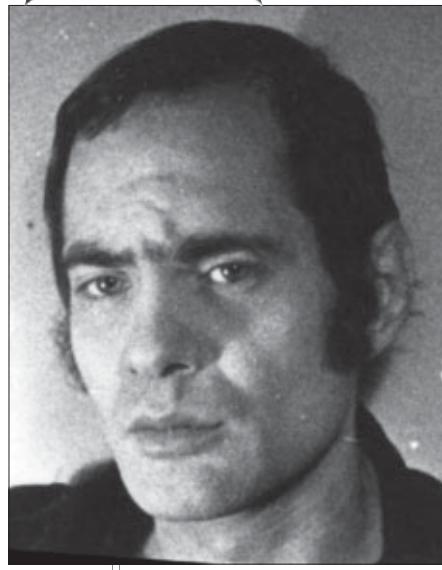
આ જાહેરાત થયા પછી કેપ્ટન મહમૂદ બીજો આદેશ જારી કર્યો. ‘વિમાનમાં જેની પાસે હથિયાર કે નાનું ચાપ્યુ પણ હોય એ તત્કાળ નીચે ફેંકી દે. પાઇણથી જો એવી વસ્તુ હાથ લાગશે તો જાનથી હાથ ધોવા પડશે.’ ગેબી ડિલમાને ફરી કેપ્ટન મહમૂદના આદેશનો જર્મન ભાષામાં અનુવાદ કરી મુસાફરોને જણાયો. થોડી મિનિટો સુધી ફક્ત પ્લેનનો ધૂધવાટ સંભળાતો રહ્યો. બોર્ડિંગ-737 પ્રકારનું લેન્જાહટ મધ્યમ દૂરીના પ્રવાસો ખેડવા માટે સર્જિયેલું માં ૧૦૦ બેઠકોવાળું પ્લેન હતું, જેની રેન્જ લગભગ ૭૪૫ કિલોમીટર હતી. પ્રત્યેક મિનિટે કુલ બાવન લીટર બળતણ ખાતાં જેટ એન્જિનો બે હતાં. બોર્ડિંગ કંપની આવાં સેંકડો વિમાનો બનાવી ચૂકી હતી, કેમ કે ખર્ચલાભની બાબતે દરેક અરલાઈન્સને તેઓ ડિફાયતી જણાતાં હતાં.

હાઈજેકર કેપ્ટન મહમૂદ પેસેન્જર કેબિનમાં સ્થિતિ નિયંત્રિત હોવાની ખાતરી કર્યો બાદ કો-પાયલટ વિયેટરને કોકપિટમાં પાછા ફરવા સૂચના આપી.

મુસાફરો પર નજર રાખવાનું કામ બાકીના ગણ સશાંત અપહરણકારો સંભાળી રહ્યા હતા. એક અપહરણકાર રીજા અભ્યાસી નામનો યુવક હતો. બે યુવતીઓ હતી, જેમનાં નામો

અનુક્રમે નાદિયા હુંબેસ અને સોહાઈલા આન્દ્રાવેસ હતાં. હાઈજેકર ચોકીના સરરદરે પોતાને કેપ્ટન મહમૂદ તરીકે ઓળખાવ્યો, પણ તેનું અસલ નામ જોહેર યોસિફ હતું. ચારેય જણા આરબ હતા. પેલેસ્ટરાઈન મુક્કિત સંગઠન જોડે તેમનો નાતો હતો અને તે સંગઠન વળી યુરોપના આતંકવાદી જૂથો સાથે ગાઢ રીતે સંકાળાયેલું હતું. બેઉ પક્ષો એકમેકને મુશ્કેલીના સમયે તથા એકમેકના મિશનની કાર્યવાહીમાં સક્રિય રીતે મદદરૂપ બનતાં હતાં. યુરોપનું મુખ્ય જૂથ પણ્ણિમ જર્મનીનું રેડ આર્મી હતું, જેનો સ્થાપક એન્ડ્રિઓસ બાડર સામ્યવાદી વિચારસરણીનો ઝનૂની ગ્રાસવાદી હતો.

વિયેટરની પાછળ કેપ્ટન મહમૂદ પણ કોકપિટમાં પ્રવેશ્યો. વિમાન કલાકના ફરપ કિલો-મીટરની સ્પીડ આગળ વધી રહ્યું હતું. અત્યારે કેપ્ટન જર્ગેન શુમાન એકલો તેનાં કન્ટ્રોલ્સ સંભળી



રહ્યો હતો. કેપ્ટન મહમૂદે ભૂમધ્ય સમુદ્રના સાયપ્રસ દેશ તરફ પ્લેન વાળવાનો આદેશ તેને આપ્યો. કેપ્ટન શુમાને જવાબ ન દીધો. મગજ ગણતરીમાં પરોવાયેલું હતું. થોડી વારે તેણે મહમૂદને કહ્યું: ‘સાયપ્રસ જવું શક્ય નથી.’

‘ગમે તે કરો, પણ પ્લેન સાયપ્રસ પહોંચવું જોઈએ !’ મહમૂદે પિસ્તોલની નાળ કેપ્ટનના લમણા પર માંડીને બરાડો નાખ્યો. ‘મારી સાથે ખોટી રમત આદરી છે તો ખેરિયત નથી.’

‘સાયપ્રસ પહોંચવા માટે બળતણનો પુરવઠો ઓછો પડે તેમ છે. અંતર લાંબું છે.’ કેપ્ટન શુમાને પરિસ્થિતિ માપી સમજાવટની ભાષામાં ધીમે રહીને કહ્યું.

‘તમારો કૉ-પાયલટ ગણતરી જુએ.’ વિયેટર તરફ ફરીને કેપ્ટન મહમૂદ બોલ્યો. બાજુની સીટ પર બેઠેલા વિયેટરે કાગળ પર અંકડા માંડી પોતાનું મંતવ્ય ભારપૂર્વક જણાયું કે સાયપ્રસ જવું તદ્દન અશક્ય હતું—અને જવું હોય તો પહેલાં ઈટાલિના રોમ ઑર્પોર્ટ પર લોન્ડિંગ કરી બળતણનો નવો પુરવઠો લેવાનું જરૂરી બને.

વિમાનને રોમ તરફ વાળવામાં આવ્યું. ચલકચલાણાના લાંબા ખેલની એ શરૂઆત હતી. (જુઓ નકશો.) દરમ્યાન બપોરે ૨:૦૦ વાગ્યે કેપ્ટન શુમાન ફૂલાઈટ-૧૮૧ ને હાઈજેક કરાયાનો મેસેજ પણ્ણિમ જર્મનીના પાટનગર બૌન ખાતેના કન્ટ્રોલ ટાવરને મોકલી ચૂક્યો હતો. એર ટ્રાફિક કન્ટ્રોલરે તરત ચાન્સેલર (પ્રમુખ) હેલ્પટ શિમટની સરકારને જાણ કરી હતી. પણ્ણિમ જર્મની માટે આતંકવાદના નામે ગંભીર કટોકટી સર્જાયાનો એ બનાવ પાંચ વર્ષમાં બીજો હતો. અગાઉ ૧૯૭૨માં ભૂનિક ઔલિમ્પિક વખતે બ્લેક સપ્ટેમ્બરના આત્મધાતી ગેરિલાઓ સાથે કામ પાડવાનું થયું હતું અને તે મૂઢભેડમાં પુષ્ટ લોહી રેડાયું હતું. ઈજરાયેલી ટીમનાં કેટલાક રમતવીરો કરપીણ રીતે માર્યા ગયા હતા. આ વખતનો મામલો ચાન્સેલર હેલ્પટ શિમટને સ્વાભાવિક રીતે વધુ ગંભીર લાગ્યો, કેમ કે આફતમાં મૂકાયેલા પેસેન્જરો, પાયલટો અને પરિચારિકાઓ વિદેશીને બદલે પોતાના દેશવાસીઓ હતા. મામલો પેચીદો હતો અને તેનો આરંભ જર્મન ઉદ્યોગપતિ હાન્સ-માર્ટિન શ્લેયરના અપહરણ સાથે આગલે મહિને સપ્ટેમ્બર ૫, ૧૯૭૭ના દિવસે થયો હતો. શ્લેયરના હજી વાવડ ન હતા. ફૂલાઈટ-૧૮૧ ના હાઈજેકિંગનો મેસેજ પ્રાપ્ત થયો ત્યારે ચાન્સેલર શિમટ, ગુહપ્રધાન મેઈ હોફર અને કાયદામંત્રી હાન્સ વૉગલ ગુનાશોધન સંસ્થાના વડા સાથે શ્લેયરના ભાવિ અંગે જ મિટિંગ યોજી રહ્યા હતા. કોકંદું ગુંચવાયેલું હતું. હાઈજેકિંગના સમાચારે એ કોકડાને રાખ્યો કટોકટીમાં ફેરવી નાખ્યું.

પણ્ણિમ જર્મનીનો હાન્સ-માર્ટિન શ્લેયર મામૂલી વ્યક્તિ ન હતો. દેશની બે વગદાર સંસ્થાએ કોન્સેડરેશન ઔફ જર્મન ઈન્ડસ્ટ્રી તથા ફેડરેશન ઔફ એમ્પલોયર્સનો તે પ્રમુખ હતો. કોન્સેડરેશન ૮૫,૦૦૦ કંપનીઓનું સંગઠન હતું, જેમાં બધું મળીને ૮૦,૦૦૦, ૦૦૦ લોકોને રોજગારી મળતી હતી. ઉપરાંત બીજા હજારો એમ્પલોયર્સ યાને



રોજગારી આપતાં બિજનેસ એકમો શ્લેયરના ફેડરેશનમાં સામેલ હતાં. બન્ને હોદાઓ પર રહીને શ્લેયર મજૂર યુનિયનો સાથે વારંવાર સંઘર્ષમાં આવવાનું થતું હતું, માટે એવાં ઘણાં ખરાં યુનિયનો ચલાવતા ડાબેરી આગેવાનોની નજરે શ્લેયર કથિતરૂપે શોખણાખોર મૂડીવાદનું

અપણાત પિમાનનો પહેલો મુકામ : રોમ



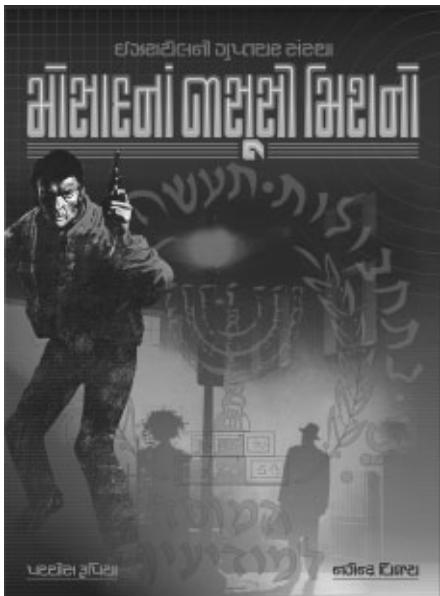
જવંતુંજાગતું પ્રતીક હતો. મર્સિઝિઝ કાર બનાવતી ડેઇમલર-બેન્જ કંપનીના ડિસેક્ટરનો પણ હોદો ભોગવતા એ પ્રતીક સાથે ચાન્સેલર શિમટની સરકારને પ્રત્યક્ષ રીતે લેવાદેવા હતી, કેમ કે સરકારના સત્તાર નિગમોમાં શ્લેયર સલાહકાર કમિટીનો સભ્ય હતો.

આ બધા મોભાદાર હોદાઓ સામે હાન્સ-માર્ટિન શ્લેયર, જેનું રે આમણે અપહરણ કર્યું



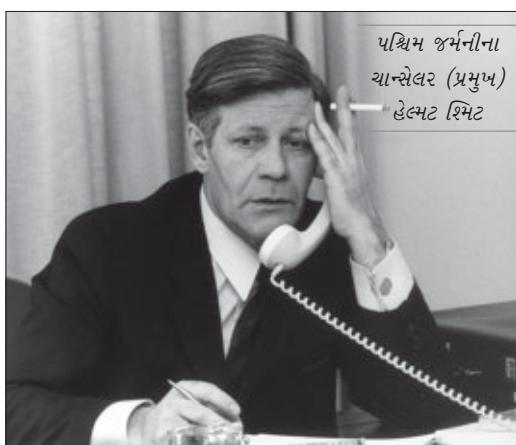
હાન્સ-માર્ટિન શ્લેયરની કામદાર વર્ગમાં શાખ તો શૂન્ય હતી. જર્મનીના મજૂર યુનિયનો સાથે તેને હુંમેશાં ચકમક જરતી હતી અને હડતાળિયા મજૂરોને તો તે જરાય મચક આપતો ન હતો. બે દસકા સુધી તે કામદાર વર્ગના હિતશરૂ તરીકે બદનામ થતો હતો. બીજી તરફ ડાબેરીઓ તેને સજી આપવા માટે તક શોધતા રહ્યા. ક્યારેક ને ક્યારેક તેનું અપહરણ થાય એ નક્કી હતું, એટલે સરકારના હુકમ મુજબ પુલિસે શ્લેયરની સલામતી માટે તમામ જરૂરી પગલાં લીધાં હતાં. ગ્રાશ શાખસજ્જ અંગરક્ષકો તેને ફાળવવામાં આવ્યા હતાં. મોટરમાં બેસી જ્યારે પણ ક્યાંક જવાનું થાય ત્યારે પુલિસની એસ્કોર્ટ કાર તેની સાથે રહેતી હતી. પુલિસની અને શ્લેયરની જાડ બહાર રેડ આર્મિના સ્થાપક એન્ઝિઅસ બાડરની આતંકવાદી ડાબેરી ટોળી તે બધી હિલચાલ પર નજર રાખતી હતી.

છેવટે સપ્ટેમ્બર ૫, ૧૯૭૭ના દિવસે એવી ઘટના બની કે જે પહેલા શ્લેયરના અપહરણમાં અને ત્યાર પછી બોર્ડિંગ-૭૩૭ લેન્જાહટના અપહરણમાં પરિણમી. જર્મનીના કોલોન શહેરમાં



સાંજે લગભગ ૫:૩૦ વાગ્યે શ્લેયરની જાજરમાન મર્સિદિઝ હંકારી રહી હતી. સહેજ આગળ પુલિસની એસ્કોર્ટ કાર હતી. અચાનક પીળા રંગની મોટર આવીને રસ્તાની વચ્ચે ખડી રહી અને માર્ગ રોકી દીધો. એસ્કોર્ટ કારના ચાલકે સજજ બ્રેક મારી, પરંતુ તેની પાછળ આવતી શ્લેયરની મર્સિદિઝનો વેગ સમયસર અટક્યો નહિ. એસ્કોર્ટ સાથેની જોરદાર ટક્કરે તેને રોકી દીધી. રસ્તા પર રાહ જોતાં પાંચ સશાખ ગ્રાસવાઈઓ

બીજી જ ક્ષણે મર્સિદિઝ તરફ ધ્સી આવ્યા, જેમાં શ્લેયર ટક્કર દરમ્યાન બિલુક્લ ઘવાયા વગર સહીસલામત હતો. પાંચેના હાથમાં સબ-મશીનગન હતી. પુલિસની એસ્કોર્ટ કાર પર તેમણે બેફામ રીતે ફાયરિંગ કર્યું એટલે તે જડી વચ્ચે અફસરો માટે સામા ગોળીબારને બદલે સ્વભયાવનો પ્રશ્ન અગત્યનો બન્યો. એક સફેદ બસ રસ્તાની કોરે પાર્ક થયેલી પડી હતી. હુમલાખોરોએ શ્લેયરને મર્સિદિઝની બહાર બેંચી કાઢી બળપૂર્વક ફસડીને બસમાં ધકેલ્યો. એન્જિન તો ચાલુ જ હતું. બસ અને પીળા રંગની અવરોધક કાર એમ બન્યે વાહનો જોતજોતામાં હંકારી ગયાં. અપહરણના નાટ્યાભક દશ્યનો અંત ફક્ત ગ્રાશ મિનિટમાં આવી ગયો.



પુલિસે સાંજે છ વાગ્યે ચાન્સેલર હેલ્મટ શિમ્પેટને બનાવના સમાચાર આપ્યા. શિમ્પેટ તરત દેશની તમામ ગુનાશોધક તથા ગુપ્તચર એજન્સીઓને શ્લેયરની તલાશમાં લાગી જવા અને તેનો જાન બચાવવા શક્ય તે કરી છૂટવા હુકમો આપ્યા. રાત્રે ૮:૨૦ વાગ્યે શિમ્પેટ ટેલિવિઝન પર જનતાજોગ સંબોધનમાં કહ્યું : ‘હું અત્યારે બોલી રહ્યો છું ત્યારે ગુનેગારો મને સાંભળતા હોય એ બાબતે શંકા નથી. આ લોકો પોતાને શક્તિશાણી માનતા હોય તો તેમણે એવો બ્રામક ઘ્યાલ

પળે પળે ઉતેજના, સસ્પેન્સ અને રોમાંચ જગાડતી શિલરકથાઓ...

પ્રકરણોની ચાદી :

- લોહિયાળ સંદર્ભ વચ્ચે જ્યારે ઈજરાયેલની સ્થાપના થઈ ● ઈજરાયેલી જાસૂસોનું પહેલું પરાક્રમ : ‘અંપરેશન થીફ’ ● નાગી હત્યારા એડોફ આઈકમાનના અપહરણનું ઈજરાયેલી મિશન ● જૂન, ૧૯૬૭, ધ સિક્સ કે વૉર્ટ : બળ + બુદ્ધિ = જવલંત વિજય ! ● ઈજરાયેલી શૈનિકોનું ‘મિશન ઈમ્પોસિબલ’ જીવું કમાંડો સાહસ ● ઈજરાકી અણુમથક પર ઈજરાયેલી આકમણા : ‘અંપરેશન અંપેરા’ ● બ્લેક સાટેમ્બરના આતંક સામે મોસાદનું ‘આતંકવાદી’ મિશન ● આતંકવાદ સામે લડવું કેવી રીતે ? બસ, ઈજરાયેલ લડે છે એવી રીતે !

કુલ પાનાં : ૧૦૪ મેગનિન ફોર્મેટ કિંમત : રૂ. ૨૫/-

(પોસ્ટ ટ્રાન્ઝ મંગાવતી વખતે રૂ. ૧૦/- ટ્યાલ ખર્ચ ઉમેરવો.)

‘મોસાદના જાસૂસી મિશનો’નો અંક આજે જ આપના ફેરિયા પાસે માગો. જાડીતા હુક સ્ટોલ્સ પર પણ ઉપકથ્ય છે.

ત્યજી દેવો જોઈએ. મારી સરકાર અને મારી પ્રજા બન્ને મક્કમ રીતે ગ્રાસવાદનો મુકાબલો કરવા તૈયાર છે.

ચાન્સેલર હેલ્મટ શિમટે હુંકાર કર્યો તેથી વાત પૂરી થતી ન હતી, બલકે શરૂ થતી હતી. થોડા કલાકો વીત્યા પછી અપહરણકારોનો સંદેશો પુલિસને મળ્યો. હાન્સ-માર્ટિન શ્લેયરને બાન પકડી જવાનું કારસ્તાન રેડ આર્મી કહેવાતા જર્મન ગ્રાસવાદી જૂથે કર્યું હોવાનું એ સંદેશા દ્વારા જાણવા મળ્યું. આ જૂથ બાડર-મિન્હોફ તરીકે ઓળખાનું હતું. કેમ કે તેની સ્થાપનામાં એન્ટિઆસ બાડર સાથે ઉલ્લાંધક મિન્હોફ નામની માથાભારે અને માથાફરેલ જર્મન યુવતી પણ સામેલ હતી. બન્ને જણા તેમની ટોળકીમાં જોડાયેલા બીજા ત્રીસેક સભ્યોની જેમ ડાબેરી વિચારસરણીના હતા. ટોળકીના બીજા આગળ પડતા સભ્યોમાં જાન-કાર્લ રાસ્પ નામના વિદ્યાર્થીનો અને ગુડરૂન એસ્લિન નામની વિદ્યાર્થીનીનો સમાવેશ થતો હતો. ઉદ્યોગપતિઓને બુલેટોનું નિશાન બનાવવામાં અને ઘણી વાર નિર્દ્ધારોનો પણ ભોગ લેતા બોખ્ખધાકા કરવામાં સૌનો ટ્રેક રેકેર્ડ લોહી વડે ખરડાયેલો હતો. આખરે જર્મન પુલિસે બાડર, મિન્હોફ, રાસ્પ, એસ્લિન તથા બીજા કેટલાક આંતક્ખોરોને પકડી જેલભેગા કર્યા હતા.

હાન્સ-માર્ટિન શ્લેયરના અપહરણ પછી જે પહેલો સંદેશો પુલિસને અખબારજોગ પત્ર દ્વારા આડકતરી રીતે પહોંચાડાયો એમાં તેને છોડી મૂકવા અંગેની જ શરત હતી : ‘બાડર અને મિન્હોફ સહિત રેડ આર્મીના બધા જેલવાસી સભ્યોને મુક્ત કરો અને દરેક જણાને ૧,૦૦,૦૦૦ ડોર્ડશમાર્ક રોકડ આપી જે દેશમાં તેમને જવું હોય ત્યાં જવા દો.’

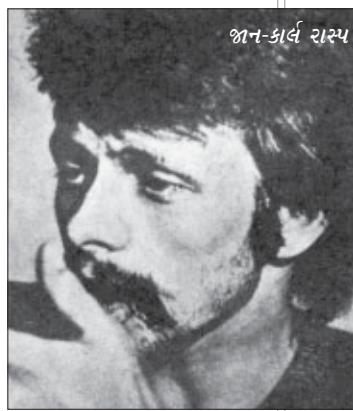
પશ્ચિમ જર્મનીના ચાન્સેલર (પ્રમુખ) હેલ્મટ શિમટ ગ્રાસવાદ સામે ઝૂકવા તૈયાર ન હતા. બીજી તરફ દેશભરના પુલિસતંત્રને તેમણે દિવસરાત કામે લગાડ્યું, છતાં શ્યેલરને અપહરણકારોએ કયાં ગોંધી રાખ્યા છે એ જાણી શકાયું નહિ. દિવસો બાદ પુલિસને શ્યેલરની સહીવાળો પત્ર મળ્યો, જેમાં તેણે લખ્યું હતું : ‘હજી સુધી તો હું સલામત છું. મને સહેજ પણ ગ્રાસ અપાયો નથી. આ લોકોની માગણી સંતોષવામાં આવે તો મને તેઓ છોડી મૂકે એવું જણાય છે.’

દિવસો વીતતા રહ્યા. બાડર-મિન્હોફની ટોળકીના સભ્યો ક્યારેક પાદરીઓના તો ક્યારેક અખબારોના સરનામે પત્રો મોકલી પોતાની ધમકીઓ તથા માગણીઓ દોહરાવતા ગયા, પરંતુ શિમટની સરકાર મચ્યક આપતી ન હતી. આખરે પેલેસ્ટાઈન મુક્તિ સંગઠનના ગ્રાસવાદીઓ જર્મન ટોળકીના કારાવાસી સભ્યોને મુક્ત કરાવવા મેદાને પડ્યા, કેમ કે સંગઠનનું યુરોપી નેટવર્ક એ લોકો સંભાળતા હતા. ઈજરાયેલ સામે લડવા માટે શર્ખો મેળવી આપતા હતા અને ઈજરાયેલી જાસૂસી સંસ્થા મોસાદના હિટ-લિસ્ટ પર મૂકાયેલા ભાગેડુ આરબ ગેરિલાઓને યુરોપમાં બાડર-મિન્હોફ ટોળકીનો આશરો પણ મળી રહેતો હતો. સ્વાભાવિક છે કે ટોળકીના અગ્રણી સભ્યો જર્મન શહેર સ્ટાર્ગાર્ડની જેલમાં પુરાયા તેની પેલેસ્ટાઈનના એન્ટિ-ઇજરાયેલ આરબોની લડત પર માઠી અસર પડી હતી. હાન્સ-માર્ટિન શ્લેયરના અપહરણ બાદ તેમને થોડીક આશા જાગી, પરંતુ શિમટ સરકાર મક્કમ રહી અને મહિનો વીત્યા છતાં મદગાંદ ચાલુ રહી ત્યારે ઉંમે દિવસે કેપ્ટન મહીમૂદ સહિત ચાર પેલેસ્ટાઈનની આરબોએ જર્મન અરલાઈન્સ લુફ્થાન્સાના બોર્ડિંગ-737 ને

હાઈજેક કરી શિમટ સરકારને વધુ ભીસમાં લીધી.

ઈટાલિના પાટનગર રોમ તરફ આગળ વધતા ખેનમાં કેપ્ટન મહીમૂદ કૉ-પાયલાટ

વિયેટરને ધક્કો મારી કાંકપિટની બહાર કાઢી મૂક્યો અને પોતે તેની જગ્યાએ બેસી ગયો. કેપ્ટન જર્ગેન શુમાનની છાતી ધડકવા લાગી. નિર્દોષ મુસાફરોની તેને ચિંતા હતી. કેપ્ટન તરીકે પોતાને ઓળખાવતો મહીમૂદ ઉશેરાટનો માર્યા ખેનનાં કન્ટ્રોલ્સ સાથે અડપલાં કરે તો



જાન-કાર્લ રાસ્પ



ગુડરૂન એસ્લિન

સૌનું આવી બને. વિમાનમાં સાત બાળકો સહિત ૮૬ મુસાફરોની સલામતી જળવાય તેની નૈતિક જવાબદારી કેપ્ટન શુમાનના શિરે હતી. બોર્ડિંગ-737 ને નિસ્ખાત હતી ત્યાં સુધી એ પ્રકારના વિમાન સાથે વધુ કામ શુમાન કરતાં વિયેટરે પાડવાનું થયું હતું અને મહીમૂદ તેને જ બહાર કાઢી મૂક્યો હતો. અલબત્ત, કેપ્ટનની કક્ષાનો પાયલાટ એકલેહાથે પણ બોર્ડિંગ-737 નું સંચાલન કરી શકે એ વાત મહીમૂદ સારી રીતે જાણતો હતો. પિસ્ટોલની અણીએ તે શુમાનને દબડાવતો હતો અને શુમાન એવી દમદારીને બદલે પોતાના મુસાફરો પ્રત્યેના દાયિત્વને નજર સામે રાખી ખૂબ સાવધાનીપૂર્વક ફ્લાઈટ કન્ટ્રોલ્સ પાસે કામ લેતો રહ્યો.

ઈટાલિનું પાટનગર રોમ નજીક આવ્યું. વિમાન મધ્યમ કદનું અને મધ્યમ

દૂરીના પ્રવાસ માટેનું, એટલે તેમાં રેડિଓ સંદેશાબ્યવહાર માટે ફક્ત VHF ટ્રાન્સમીટર હતું અને તેના સંદેશા લાંબા અંતરે પહોંચતા ન હતા. પરિણામે જર્મનીનો ફેન્કફર્ટ અરપોર્ટનો અર-ટ્રાફિક કન્ટ્રોલ ટાવર હવે તેના માટે આઉટ-ઓફ-રેન્જ હતો. નિકટવર્તી આકાશી વિસ્તારમાં ઉડતાં બીજાં વિમાનો તેના VHF/વેરી-હાઈ ફિક્વન્સીના રેડિଓ સંદેશા જીલી ફેન્કફર્ટને પહોંચાડતાં હતાં. અગાઉ નોંધું તેમ વાયરલેસ કમ્પ્યુનિકેશન માટે કેપ્ટન શુમાનના લેન્જહટ ખેનનું સાંકેતિક નામ ચાર્લી એકો/Charlie Echo હતું.

વિમાન રોમના અરપોર્ટ પર ઉત્થું. કન્ટ્રોલ ટાવરે તેને બીજાં પેસે-જર ખેનોની પાર્કિંગ જગ્યાથી ઓછામાં ઓછા ૧,૦૦૦ મીટર છેટે અટકી જવાનો હુકમ આયો. લેન્જહટ જેવું થોષ્યું કે તરત કેટલાંક લશકરી વાહનોએ તેને ઘેરી લીધું. કેપ્ટન મહમૂદે કૉકપિટનું VHF માઈકોફોન હાથમાં લીધું. અગાઉની માફક જ ધમકીભર્યા મોટા અવાજે બરાડા નાખવા લાગ્યો. આ વખતે સંબોધન રોમ અરપોર્ટના કન્ટ્રોલ ટાવરને અનુલક્ષીને હતું : ‘અમે લુફ્થાનસા અંરલાઈન્સના



લેન્જહટ નામના બોઇંગ-737 નું અપહરણ કર્યું છે. તમે જો ખેનને તથા મુસાફરોને સલામત જોવા માગતા હો તો અમારી માગણી સ્વીકારી લો. માગણી સીધી અને સરળ છે. પણ્ણે જર્મનીના કારાવાસમાં અમારા જે અગિયાર સાથીદારો ત્રાસ વેઠી રહ્યા છે તેમને મુક્ત કરી દો.’

ઈટાલિના ગૃહપ્રધાન ફાન્સેસ્કો કોસિગાએ ત્રાસવાદી લીડરનો સંદેશો તુરંત પણ્ણે જર્મનીના ગૃહપ્રધાન વર્નર મેઈહોફરને પહોંચાડ્યો. થોડી વાર પછી વર્નરનો વળતો મેસેજ આયો : ‘મને લાગે છે કે લેન્જહટના હાઈજેકરોને હાન્સ-માર્ટિન શ્વેચદશા અપહરણ જોડે સંબંધ હોવો જોઈએ. બને તો ખેનને ત્યાં જ રોકી રાખો. મારું સૂચન છે કે ખેનનાં ટાયરો ફૂંકી દો, જેથી તેના ટેક-ઓફનો પ્રક્રિયા રહેવા ન પામે.’

મેઈહોફરનું સૂચન કોસિગા સ્વીકારી શકે તે રાજકીય દાખિયે અસંભવ હતું. ઈટાલિયન સરકાર એ વખતે ત્યાંના સાભ્યવાદી પક્ષના ટેકા વડે ચાલતી હતી. સાભ્યવાદીઓ તેમના જેવી ડાબેરી વિચારસરણીના ત્રાસવાદી લોકોને ભલે ટેકો આપતા ન હતા, પરંતુ બાડર-મિનહોફ ટોળકી પ્રત્યે તેમને સહાનુભૂતિ જરૂર હતી.

ઈટાલિયન સરકારે છેવટે લેન્જહટને

રોમના વિમાનીમથકેથી જાકારાના ધોરણે વહેલી તકે વિદ્યાય આપવાનું નક્કી કર્યું અને પોતાનો ફેસલો VHF દ્વારા કેપ્ટન મહમૂદને જણાયો. બે-એક મિનિટ સુધી મરચાંની ધૂણી જેવો કોંઈ અત્યંત મોટા ધારે વ્યક્ત કરીને મહમૂદ ભૂમધ્ય સમુદ્રમાં આવેલા સાયપ્રસ દેશ તરફનો પ્રવાસ ખેડવા માટે નવું બળતણ માર્યું. એક ટેન્કર ખટારો તરત આવી પહોંચ્યો.

કેપ્ટન મહમૂદને એકાએક શું સૂઝુંયું કે તેણે કો-પાયલટ વિયેટરને કૉકપિટમાં પાછા ફરવા જણાયું અને પોતે તેને સીટ ખાલી કરી આપી. ઊઠીને તે પાછળ તરફ પેસે-જર કમ્પાર્ટમેન્ટમાં જતો રહ્યો. આ મોકો જર્પી કેપ્ટન જર્જન શુમાને બિસ્સાના પાકિટમાંથી ચાર સિગારેટો કાઢી અને ચેતાવ્યા વગર બારી વાટે નીચે એવે વખતે ફેંકી કે જ્યારે ખેનને ઘેરી વળેલા લશકરી ચોકિયાતોની નજર તેની સામે મંડાયેલી હતી. સિગારેટો દ્વારા તેણે સંકેત આય્યો કે હાઈજેકરો ચાર હતા.

વિમાન સાયપ્રસના પાટનગર નિકોસિયા જવા ઉપજ્યું. સમય ત્યારે નમતી

નારમાંસ આરોંગોળો મોટા સામે જગ્યામેલા બહાદુરોળો ટોમાંટ્રાક લાટ્યાકટાયા...

નારમાંસ આરોંગોળો મોટા સામે જગ્યામેલા બહાદુરોળો ટોમાંટ્રાક લાટ્યાકટાયા...

લેખક : વિજયગુપ્ત મૌર્ય
સંપાદન : નગેન્ન વિજય

પૃષ્ઠાસંખ્યા : ૮૬ કિમત : ૨૦ રૂપિયા

આજે જ આપના ફેરિયા પાસે ‘જિંદગી જિંદગી’નો અંક માગો. દરેક જાણીતા બૂક-સ્ટોલ પર પડુ મળે છે.

સાંજના ૫:૪૫ નો હતો. હાઈજેક થયેલા લેન્જહટ યાને ચાર્લી અડ્કોનો નવો મુકામ નિકોસિયા હોવાનો શૉર્ટ-રેન્જ વાયરલેસ મેસેજ કો-પાયલટ વિયેટરે પ્રસારિત કર્યો, જે લુફ્થાનસાના બીજા વિમાને જીલી જર્મનીના ફેન્કફટ કન્ટ્રોલ ટાવરને પહોંચાડ્યો. બીજી જ મિનિટે પ્રત્યુત્તર આવ્યો : ‘અમારી જાણકારી મુજબ નિકોસિયા અરપોર્ટ હાલ આઉટ ઑફ ઑર્ડર છે. આથી લેન્જહટને સૂચના અપાય છે કે તે સાયપ્રસના બીજા અરપોર્ટ લાર્નાકાની દિશા લે.’

હવામાન બહુ સારું ન હતું, છતાં કેપ્ટન જર્ગેન શુમાને તથા કો-પાયલટ વિયેટરે રાત્રે ૮:૩૮ વાગ્યે બોર્ડ્એગ-737 ને લાર્નાકા વિમાનીમથકના રન-વે પર હેમખેમ ઉત્તાર્યું. ભૂમધ્ય સમુદ્રમાં આવેલા ટાપુરૂપી સાયપ્રસ દેશની સરકારને અપહત વિમાનનું આગમન થતું હોવાના સમાચાર થોડી મિનિટો અગાઉ મળી ચૂક્યા હતા, એટલે સાયપ્રસનો આશાવાદી વિદેશપ્રધાન હાઈજેકરોને સમજવવા કન્ટ્રોલ ટાવરમાં હાજર થયો હતો. વિમાન જેવું થોડું કે તરત કેપ્ટન મહમૂદે કોકપિટના માર્ટ્ઝકોફોન દ્વારા હુકમ ફરમાવ્યો : ‘આ ખેનમાં નવું બળતણ ભરો, નહિતર તેને મુસાફરો સહિત ફૂંકી દેવામાં આવશે !’

‘હું સાયપ્રસનો વિદેશમંત્રી બોલી રહ્યો છું. મારી સરકાર અને મારી પ્રજા વતી તમને અરજ કરું છું કે ખેનમાં મુસાફરી કરતાં બાળકોને, મહિલાઓને તથા બિમારોને મુક્ત કરી દો.’

વિદેશમંત્રીની નમ્ર વિનંતી પછી કન્ટ્રોલ ટાવર પરથી બીજો અવાજ વિમાનની કોકપિટમાં પહોંચ્યો : ‘કેપ્ટન મહમૂદ, હું પેલેસ્ટાઇન મુક્તિ આંદોલનની સાયપ્રસ શાખાનો પ્રતિનિધિ બોલું છું. મારો અવાજ સંભળાય છે ?’

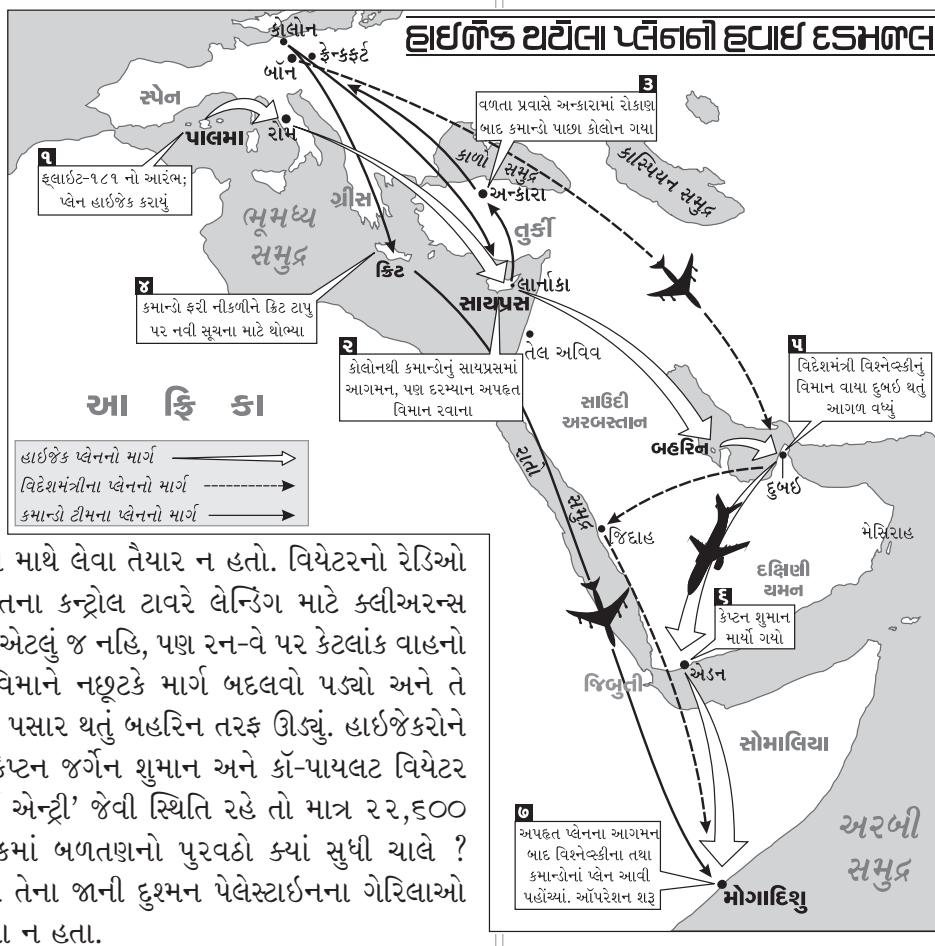
‘તું કોણ છે તેની મને પરવા નથી.’ કેપ્ટન મહમૂદ તૂકડ્યો. ‘તું ગમે તે હોય, મારે તારી જોડે વાત કરવી નથી !’

બળતણના નવા પુરવઠા સાથે અપહત લેન્જહટ એ જ રાત્રે લબનાનના પાટનગર બેદૃત જવા માટે રવાના થયું, પરંતુ એ દેશ પારકી ઉપાયિનું ઉંબાદિયું પોતાના માથે લેવા તૈયાર ન હતો. વિયેટરનો રેડિઓ મેસેજ જેવો મખ્યો કે તરત બેદૃતના કન્ટ્રોલ ટાવરે લેન્જહટ માટે કલીઅરન્સ આપવાની ચોખ્યી ના પારી દીધી એટલું જ નહિ, પણ રન-વે પર કેટલાંક વાહનો ગોડવી તેને બ્લોક કરી દીધો. વિમાને નઘૂટકે માર્ગ બદલવો પડ્યો અને તે ઈરાકના તથા કુવૈતના આકાશમાં પસાર થતું બહરિન તરફ ઊડ્યું. હાઈજેકરોને ત્યાં પડ્યા જાકારો મખ્યો, એટલે કેપ્ટન જર્ગેન શુમાન અને કો-પાયલટ વિયેટર ચિંતિત બન્યા. આ રીતે બધે ‘નોં એન્ટ્રી’ જેવી સ્થિતિ રહે તો માત્ર ૨૨,૬૦૦ લીટરની ક્ષમતાવાળી ફ્યૂલ ટેન્કમાં બળતણનો પુરવઠો ક્યાં સુધી ચાલે ? ઈજરાયેલથી ફરાડતા આરબ દેશો તેના જાની દુશ્મન પેલેસ્ટાઇનના ગેરિલાઓ સાથે કશી નિસ્બત રાખવા માગતા ન હતા.



બળતણ ખૂટતું ગયું તેમ કેપ્ટન જર્ગેન શુમાનનો માનસિક તશાવ વધતો ગયો, કેમ કે હવે ફ્યૂલ ટેન્કો તળિયાઝાટક થવામાં મિનિટો ગણાતી હતી. ફરી વાર તેણે

બહરિન અરપોર્ટના કન્ટ્રોલ ટાવરનો સંપર્ક કર્યો અને પોતાની કટોકટીનો ખ્યાલ આખ્યો. બહરિનના સત્તાવાળાઓ કમ સે કમ નિર્દ્દેશ મુસાફરોના હિતમાં પોતાનો નિર્ણય બદલે એવી તેને આશા હતી. પહેલા તો બહરિન વિમાનીમથકના કન્ટ્રોલ ટાવરે પોતાનો નનૈયો પકડી રાખ્યો અને રન-વે પરનાં અવરોધક વાહનો પણ ન ખસેડ્યાં, પરંતુ ત્યાર પછી મામલાની ગંભીરતાનો ખ્યાલ આવતાં મુખ્ય એંડ ટ્રાફિક કન્ટ્રોલર બોલ્યો : ‘ઉત્તરાં માટે તમે બાજુની કાચી પછી વાપરી શકો છો. અમારો રન-વે તો બ્લોક



છે. વાહનો દૂર કરવાની અમને સત્તા નથી.'

વિમાન કાચી પણી પર ઉત્ત્યું રાત્રિના ૧:૫૨ નો સમય હતો. વિમાન જેવું થોબ્યું કે તરત બહરિના સૈનિકો તેને ઘેરી વળ્યા અને તેમનો ઘેરો જોતાં કેપ્ટન મહમૂદ છળી પડ્યો. માઈકોફોન આંચકી તે જોરથી બરાક્યો : 'સૈનિકોને ખસેડી લેવા માટે હું ફક્ત પાંચ મિનિટ આપું છું. નહિ ખસેડો તો પાયલટને વીધી નાખીશ !' વિયેટરના માથા પાસે તેણો પિસ્તોલની નાજ રાખીને કૉંક્પિટની લાઈટ ચાલુ કરી, જેથી બહારના સૈનિકોનો કમાન્ડર તે દશ્ય જુએ.

લશકરી ટુકડીઓ પાઇછ હટીને અંધારામાં ગરકાવ થવા લાગી. ઉજાસભરી કૉંક્પિટમાં વિયેટરના માથે ભમતું મોત પણ ખસી ગયું અને જરા શાંત પડેલા કેપ્ટન મહમૂદે કન્ટ્રોલ ટાવર પાસે બળતણની માગણી કરી. થોડી જ વારમાં અરપોર્ટનાં બે ટેન્કર વાહનો આવ્યાં. વિમાનને ઓર કેટલીક મજલ કાપવા માટે જરૂરી પુરવઠો મળી ગયો.

હવાઈ ચાંચિયા ટુકડીના ઈશારે ચલકચલાણું રમતા બોર્ડ્ગ-737 લેન્જાહટના કેસમાં ફક્ત મજલ હતી, મંજિલ નહિ. કેપ્ટન મહમૂદ પોતે જાણતો ન હતો કે તેણે જ્યાં જવાનું હતું. વિમાનને

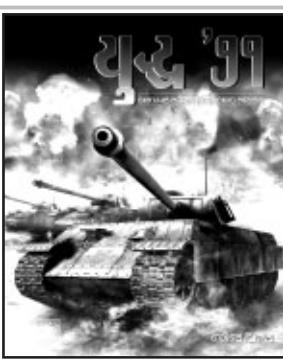


તથા પેસેન્જરોને તે માત્ર બાન પકડી સમય વીતાવી અને લંબાવી રહ્યો હતો—અને તેમાં અપેક્ષા માત્ર એ કે જર્મન સરકાર પર ત્યાંની પ્રજાનું દબાશ થાય અને સરકાર બાડર-મિન્હોફના રેડ આર્મી જૂથના ૧૧ જેલવાસી સભ્યોને મુક્ત કરી હે.

રિફ્લ્યૂલિંગનું કામ પૂરું થયું, એટલે કેપ્ટન મહમૂદે ગર્જના કરી : 'ફ્લાય ટુ દુબર્દ !' પિસ્તોલની નાજ લમણે મંડાયાનો કૉ-પાયલટ વિયેટરે અનુભવેલો ગભરાટ હજ શખ્યો ન હતો. આમ છતાં કેપ્ટન જર્ગેન શુમાનના સહયોગમાં તેણે શક્ય એટલી સ્વસ્થતા રાખી અને પ્લેનની ફ્લાઇટાઈટમાં દેખાતી કાચી હવાઈ સરક પર ટેક-ઓફ રન લીધો. બહાર આછો પવન વાતો હતો. હવામાન સ્વચ્છ હતું. વિમાન ખાસ્સી લાંબી ઢોટ મૂક્યા પછી હવા પર સવાર થયું અને તારાબર્યા આકાશમાં તેનાં બે જેટ એન્જિનોની ઘરેરાટી બોલવા લાગી.

પશ્ચિમ જર્મનીના પાટનગર બૌનમાં ચાન્સેલર હેલ્મટ શિમિટની કેબિનેટના સભ્યો પરિસ્થિતિનું છેલ્લી વખત મૂલ્યાંકન કર્યા પછી એ નિર્ણય પર આવ્યા કે જે તેમણે કલાકો સુધી ટાળ્યો હતો. કેબિનેટની બેઠક પૂરી થયા બાદ થોડી વારે જર્મનીના કોલોન શહેર ખાતે કમાન્ડો યુનિટ GSG 9 ના હેડકવાર્ટરનો ફોન રણક્યો. સરકારના ગૃહ મંત્રાલયનો સિનિઅર અધિકારી GSG 9 ના કમાન્ડર ઉદ્વિચ વેગેનર સાથે તાત્કાલિક વાત કરવા માગતો હતો. વેગેનર ત્યાં હાજર ન હતો એટલે તેના સહાયકે ફોન લીધો. સામેથી પ્રશ્ન આવ્યો : 'આપણા પ્લેનનું અપહરણ થયાના સમાચાર તમે જાણ્યા ?' સહાયકે હકારમાં જવાબ આવ્યો. ગૃહ મંત્રાલયના અધિકારીએ કહ્યું : 'તમારે એ પ્લેનના મુસાફરોને સહીસલામત રીતે મુક્ત કરાવવાના છે. આના માટે જે પણ તૈયારી આવશ્યક હોય તે શરૂ કરી દો. થોડી વાર પછી ગૃહમંત્રીના સત્તાવાર હુકમ અંગે હું ફોન દ્વારા તમને વાકેફ કરું છું.' ફક્ત આટલા શબ્દો સાથે વાર્તાલાપ પૂરો થયો અને કમાન્ડર ઉદ્વિચ વેગેનરનો સહાયક ક્યાંય સુધી રોમાંચ, ઉત્સજના અને તરવરાટની લાગણી અનુભવતો રહ્યો. પાંચ વર્ષ સુધી લેવાતી રહેલી કમાન્ડો ઔપરેશનની સઘન તાલીમનો હવે પહેલીવાર અમલ કરવાનો વખત આવ્યો હતો.

પાંચ વર્ષ પહેલાં GSG 9 નું અસ્થિત્વ ન હતું. આ કમાન્ડો યુનિટ ૧૯૭૨ માં ખેલાયેલી ભ્યુનિક ઓલિમ્પિક સ્પર્ધા પછી સ્થાપવામાં આવ્યું. ઈજરાયેલના ૧૧ રમતવીરોને ત્યારે બ્લેક સાટેભાર તરીકે ઓળખાતી આરબ ત્રાસવાદી ટોઝકીના સભ્યોએ મારી નાખ્યા હતા. આ હલ્યાંડમાં ભ્યુનિકની સ્થાનિક પુલિસે વાળેલા



ફક્ત ૧૪ દિવસમાં પાકિસ્તાનના જેણે બે ટુકડા કરી નાખ્યા એ ૧૯૭૧ના ભારત-પાક યુદ્ધની સત્યકથા...

- કુલ ૨૩ પ્રકારણોની સંખ્યા યુદ્ધકથા ● સંખ્યાબંધ ચિત્રો, નકશા તથા આકૃતિઓ ● શસ્ત્રોની આશ્વર્યજનક માહિતી

લેખક : નગેન્દ્ર વિજય

આજે જ નજીકના બૂક સ્ટોલ પરથી ખરીદી લો અથવા નીચેના સરનામે પોસ્ટેજ ચાર્જ સહિત રૂ.૨૦૦/-નો મનીઓર્ડ કરીને ધરબેઠા મેળવી લો
પૂછ સંખ્યા : ૨૧૬
કિમિત રૂ. ૧૮૦/-

યુરેનસ બૂક્સ, ૨૦૮, આનંદમંગલ-૩, ડોક્ટર હાઉસની સામેની ગલીમાં, પરિમલ કોલ્સિંગ પાસે,
ઓલિસ બ્રીજ, અમદાવાદ-૩૮૦ ૦૦૬ ફોન : ૨૬૪૬ ૧૬ ૮૮ / ૬૬૦૪ ૬૦ ૫૦



દળદાર પુસ્તક સ્વરૂપ !

ઇબરડા ઘણો અંશે જવાબદાર નીવડ્યા હતા. ગ્રાસવાદીઓ જોડે કામ પાડવાનો તેને જરાય અનુભવ ન હતો. આ કડવા અનુભવને પગલે જર્મન સરકારે Grenzschutzgruppe 9 એટલે કે બોર્ડર ફોર્સ નામનું ખાસ કમાન્ડો યુનિટ રચ્યું, જેને ટૂંકમાં GSG 9 એવું લેબલ મળ્યું.

આખરે ૧૮૦ જવાંમદ્દ સભ્યોનું શક્તિમાન યુનિટ રચાયા બાદ હજુ સુધી તેને કમાન્ડો ઓપરેશન હાથ ધરવાનો એકેય મોકો આવ્યો ન હતો, પરંતુ આતંકખોરો સામે સામી છાતીએ લડવાની તેની તાકાત અને તૈયારી બાબતે શંકાને સ્થાન ન હતું. યુનિટની શાખ એટલી કે ૧૯૭૯ માં યુગાન્ડાના એન્ટેબી વિમાનીમથક પર અપહત મુસાફરોને છોડાવવા માટે મોસાદના જે કમાન્ડો ફોર્સ અભુતપૂર્વ મિશન હાથ ધર્યું તેણે ઉદ્દીચ વેગેનરને નિરીક્ષક તથા માર્ગદર્શક તરીકે પોતાની સાથે રાખ્યો હતો.

થોડા કલાકો વીત્યા. કોલોન શહેર ખાતે આવેલા GSG 9 ના ડેડકવાર્ટર પર આખરે કમાન્ડર વેગેનરને ગૃહમંત્રી મેઈહોફરનો ટેલિફોનિક સંદેશો મળ્યો અને તાબડતોબ વેગેનરે ૩૦ કમાન્ડો સૈનિકોની ટુકડીનું ગઠન કર્યું. ટુકડીના સભ્યોને તેણે બ્રીફિંગ રૂમમાં બોલાવ્યા.

મિશનનો જ્યાલ આપ્યો, ગ્રાસવાદીઓ સામે શી રીતે જરૂરમંગું તેનો એક્શન ખાન સમજાવ્યો અને ખાસ તો એ વાત પર ભાર મૂક્યો કે વિમાન પર ઓચિંતો હુમલો કરાય ત્યારે નિર્દોષ મુસાફરો તદ્દન સલામત રહેવા જોઈએ.

બરાબર રાત્રે ૮:૪૫ વાગ્યે GSG 9 ના ટીમ્સભ્યો કોલોન એરપોર્ટ પહોંચ્યા, જ્યાં લુફ્થાન્સા એરલાઇન્સનું જ બોઈંગ-707 તેમના પ્રવાસ માટે તૈયાર રખાયું હતું. કમાન્ડર ઉદ્દીચ વેગેનર પોતે એ ટુકડીમાં સામેલ ન હતો, કેમ કે સરકારના આદેશો મુજબ આયોજન બાદલી શકાય એ માટે તેમજ ગૃહપ્રધાન જોડે તાકીદની મસલતો ચલાવવા માટે જર્મનીમાં તેણે હાજર રહેવું આવશ્યક હતું. ટુકડીના ૩૦ સભ્યોએ તેમના મિશન અંગે જરા સરખી પણ ગંધ ન પ્રસરે એ માટે ખેલાડીઓનો વેશ ધારણા કર્યો હતો. વિફરેલા મગજના ગ્રાસવાદીઓ સામે જાનના ભોગે પણ મક્કમતાપૂર્વક લડી લેવાની માનસિક તૈયારી સાથે અને વિવિધ શશ્બો સાથે ટુકડીના સભ્યો ખેનમાં ગોઠવાયા, એટલે બરાબર રાત્રે ૧૦:૧૩ વાગ્યે એ ખેન સાયપ્રસ જવા ઉપડ્યું. આ પ્રવાસ એ વખતે હાથ ધરાયો કે જ્યારે કેપ્ટન જર્જન શુમાનનું લેન્જાહ્ટ સાયપ્રસ ખાતે બળતણ લેવા રોકાયું હોવાના સમાચાર તે આકાશી વિસ્તારમાં ગેડી રહેલાં બીજાં વિમાનો દ્વારા જર્મન સરકારને મળ્યા હતા. હકીકતે સમાચાર વાસી હતા, કારણ કે અપહત વિમાનને બીજા વિમાનનો રેડિઓ સંપર્ક થાય, બીજું વિમાન ફેન્કફર્ટના વિમાનીમથકને મેસેજ રવાના કરે, ત્યાર બાદ ફેન્કફર્ટનો સંદેશો જર્મન સરકારના વરિષ્ઠ અધિકારીને પહોંચે અને છેલ્લે કોલોન શહેરમાં ઉદ્દીચ વેગેનરના કાને વાત પડે ત્યાં સુધીમાં કલાકો નીકળી ગયા હતા.

આખરે બન્યું પણ એવું કે GSG 9 નું કમાન્ડો ફોર્સ સાયપ્રસ પહોંચ્યું એ



પહેલાં (૧૦:૫૦ કલાકે) લેન્જાહ્ટ સાયપ્રસ છોડી ગયું હતું. ટુકડીના સરદારે એરપોર્ટના વાયરલેસ દ્વારા જર્મન પાટનગર બોંન ખાતેના ગૃહમંત્રાલયનો સંપર્ક કર્યો.

હેવ શું કરવું તેના અંગે સૂચના માગી. સામેથી હુકમ મળ્યો : ‘કોલોન પાછા ફરો !’ ચાન્સેલર હેલ્મટ શ્મિટ્ની સરકાર શું કરવા માગે છે તે કમાન્ડો જવાનો સમજ શક્યા નહિ. હાઈજેકરો સામે લડવાની અદ્ભુત ઉત્તેજનાના અંગારા પર અચાનક જાણે કે રાખના પડ વળી ગયા. પરોફિયે ૪:૦૦ વાગ્યે હતોતસાહી ટુકડીએ વળતો પ્રવાસ આરંભ્યો. પદ્ધિમ જર્મનીમાં પાટનગર બોંન ખાતે સરકારી લેવલે સ્થિતિ બહુ પ્રવાહી હતી અને વારંવાર તેનું પુનર્મૂલ્યાંકન કરી નવા ફેસલા લેવાતા હતા. આ ફેરબદલાના ભાગરૂપે બોઈંગ-707 ને સ્વદેશાગમન દરમ્યાન વળી નવો સંદેશો તુર્કીના પાટનગર અન્કારા ખાતે રોકાણ કરી ત્યાં બીજી સૂચના માટે રાહ જોવાનો મળ્યો. ફ્લાઈટ 1231 નંબરનું એ ખેન સૂર્યોદય પદ્ધી અન્કારાના રન-વે પર ઉત્ત્યુ. (ફરી જુઓ, નક્ષો પાનું ૧૮.) થોડા વખત પદ્ધી અહીં જે નવો આદેશ મળ્યો તે દુર્ભાગ્યે કોલોન પાછા ફરવાનો જ હતો. વિમાને તરત વળતી સકર આરંભી દીધી.

આમ છતાં હાઈજેકિગના નાટક પર હજુ પડદો નહોતો પડદો, બલકે ખરાખરીનું નાટક હવે જ શરૂ થવાનું હતું. હાઈજેકરોને ફેસલાવવા માટે યા તેમનો ફેસલો લાવવા માટે બીજું ચાર એન્જિનોવાળું બોઈંગ-707 ગૂપ્યુપ રીતે જર્મનીથી નીકળી ચૂક્યું હતું. આ ખેનમાં પદ્ધિમ જર્મનીના વિદેશમંત્રી હાન્સ વિશ્નેબ્કી સાથે જાણીતો સાઈકોલોજિસ્ટ વુલ્ફાંગ સેલ્વુસ્કી હતો. વધુમાં GSG 9 નો કમાન્ડર ઉદ્દીચ વેગેનર અને બીજા ૩૦ કમાન્ડો સૈનિકો પણ હતા. અગાઉના જે ખેનને પરત બોલાવાયું તે બીજી



પદ્ધિમ જર્મનીનો વિદેશમંત્રી હાન્સ વિશ્નેબ્કી (ગાંબી બાજુ) અને GSG 9 નો કમાન્ડર ઉદ્દીચ વેગેનર

સવારે વળી પાછું તેના અસલ
30 કમાન્ડો સૈનિકો ભેગું ફરી
મિશન પર ઉપડ્યું અને નવી
સૂચના મળે ત્યાં સુધી રોકાણ
માટે ભૂમધ્ય સમુદ્રના ગ્રીસની
માલિકીના કિટ ટાપુ પર ઉત્થું.
વિશેષ કેટલુંક બજતાણ પણ લીધું.



હાઈજેક થયેલા બોઇંગ-737 ના
કેપ્ટન જર્જન શુમાને મનોમન સાદી
ગણતરી માંડ્યા પછી જોયું કે દુબઈ ખાતે
લેન્ડિંગ કરવા ન મળે તો વળી પાછી
બજતાણની મુશ્કેલી સર્જય તેમ હતી.
નિરંતર ઉશ્કેરાયેલો રહેતો કેપ્ટન મહમૂદ
પણ દુબઈમાં જ ઉત્રાણ કરવાનો

‘પિસ્તોલ હટાવી લે, ઉત્રાણ કરીએ છીએ.’ લેન્ડિંગ અંગેનો સંદેશો
ત્યાર બાદ કેપ્ટન શુમાને કન્ટ્રોલ ટાવરને આપ્યો.

વિમાન જેવું ટેક્સી-વે પર અટક્યું કે તરત કેપ્ટન મહમૂદ માઈકોફોન
દ્વારા કન્ટ્રોલ ટાવરને તાત્કાલિક નાસ્તાની વ્યવસ્થા કરવા જગ્યાવું.
મુસાફરોની હાલત દ્યાજનક હતી. લગભગ 17 કલાક સુધી તેમને
સીટ પરથી ખસવા દેવાયા ન હતા. ગેબી ડિલમાન સહિત ત્રાણ અર્ઝ

હોસ્ટેસો તરસ્યા મુસાફરોને અઠધો જ્વાસ પાણી આપતી વખતે ફરી ફરીને કહેતી
કે : ‘આતો તમારું ગળું ભીજવવા માટે જ છે, હવે સ્ટોકમાં વધારે પાણી નથી.’
વિમાનની બારીના શર્ટ્સ સતત બંધ રાખવામાં આવ્યા હતા એટલે વિમાને ક્યાં
રોકાણ કર્યું એ પણ મુસાફરો જાણતા ન હતા. મહમૂદની સૂચના મુજબ નાસ્તાનો
બંદોબસ્ત કરવામાં આવ્યો. વિમાનમાં બજતાણનો નવો જથ્થો પણ ભરવામાં
આવ્યો. દુબઈ જેનો હિસ્સો ગણાય એ સંયુક્ત આરબ અમિરાતના સંરક્ષણ
પ્રધાન શેખ મોહમ્મદ બીન રશીદ દરમ્યાન એરપોર્ટ પર આવી પહોંચી રેડિઓ
સંપર્ક દ્વારા કેપ્ટન મહમૂદને સમજાવી રહ્યો હતો. પરંતુ મહમૂદ કશું જ સાંભળવા
તૈયાર ન હતો. આ બધી તજવીજો ચાલી ત્યારે બીજી તરફ પણ્યિમ જર્મનીનું એ
બોઇંગ-707 દુબઈના મોકળા કરાયેલા
રન-વે પર ઉત્થું કે જેમાં પણ્યિમ
જર્મનીના વિદેશમંત્રી હાન્સ વિશેન્સ્કી
ઉપરાંત GSG 9 નો કમાન્ડર ઉદ્વિચ
વેગેનર, સાઈકોલોજિસ્ટ વુલ્ફઙ્ગ ગ
સેલ્યુસ્કી અને 30 કમાન્ડો પણ હતા.
આ પ્લેનનું ચાત્રિના અંધકારમાં થયેલું
આગમન ચારેય અપહરણકારો માટે
અજાણ્યું રહ્યું, કારણ કે તેઓ પોતે એવા



દુબઈ એરપોર્ટ પર ખેનના દરવાજા પાસે જોયેલા કેપ્ટન
જર્જન શુમાન તથા હાઈજેક

આગ્રહી હતો, પરંતુ કેપ્ટન શુમાને
લેન્ડિંગ માટે ક્લિઅરન્સ માળ્યું ત્યારે
દુબઈના કન્ટ્રોલ ટાવરે પરવાનગી ન
આપી. ભરભાંખણું થવા આવ્યું હતું.
બાજુની સીટ પરના કો-પાયલાટ વિયેટરે
સહેજવાર પછી કેપ્ટન શુમાનનું ધ્યાન
દોર્યું કે રન-વેને બ્લોક કરી દેવાયો હતો.
વિમાનોના પાર્કિંગ એરિયાને મુખ્ય રન-
વે સાથે જોડતો એક માત્ર ટેક્સી-વે ખુલ્લો
હતો. આ ટ્રૂક માર્ગ પર વિમાનને ઉત્તરવું
મુશ્કેલ હતું, છતાં કેપ્ટન મહમૂદ પિસ્તોલ
દેખાડી કો-પાયલાટ વિયેટરને ફરમાવ્યું :
'વિમાન નીચે ઉતારો અને ફરી બજતાણ
લો !' કો-પાયલાટ વિયેટર બબડ્યો :
'તારી સાથે માથાજીક કરવાનો મતલબ
નથી.' અને પછી મોટા સાદે બોલ્યો :

સીલબંધ ખેનમાં હતા કે જેના એર-કન્દિશનિંગ તથા લાઈટો માટે Auxiliary
Power Unit/APU કહેવાતું મિનિ એન્જિન ઘોંઘાટપૂર્વક ચાલતું હતું. ઉલ્લેખનીય
વાત એ છે કે આગંતૂક બોઇંગ-707 ના મેજર એલેસ્ટિર મોરિસન અને સાર્જન્ટ
બેરી તેવિસ નામના બે અંગ્રેજ કમાન્ડો સરદારો પણ હતા, જેમને બ્રિટિશ સરકારે
જર્મનોની મદદમાં ખાસ મોકલ્યા હતા. બ્રિટને તે અરસામાં મેજનેશિયમની stun
granade/સ્ટન ગ્રેનેડની શોધ કરી હતી, જેને કમાન્ડો ઑપરેશન દરમ્યાન
વાપરવામાં બન્ને અંગ્રેજ સરદારો પાવરધા હતા.

આરબ અમિરાતના સંરક્ષણ મંત્રી શેખ મોહમ્મદ બીન રશીદ પણ્યિમ જર્મનીના
વિદેશ પ્રધાન વિશેન્સ્કીને આવકાર્યા, પરંતુ ગ્રાસવાદીઓ જોડે પ્રત્યક્ષ સંપર્ક
કરવા માટે તેમને પરવાનગી ન આપી. દુબઈ એરપોર્ટ પર ખુનખરાબો થાય એ
તેમને મંજૂર ન હતું, કેમ કે તેને લીધે બે-ત્રાણ દિવસ સુધી અર ટ્રાફિક ખોરવાય
એવી શક્યતા હતી. બીજી તરફ GSG 9 ના કમાન્ડર વેગેનરના દિમાગમાં
લશકરી પગલું રમતું હતું. આ નીડર, સાહસિક અને જુસ્સાવાળો કમાન્ડો અફસર
લેન્જાહટ પર ત્યાં ને ત્યાં ગ્રાટકવા માગતો હતો. પરંતુ એ બાબતે ચર્ચા શરૂ પણ
કરી શકાય એ પહેલાં લેન્જાહટનાં બન્ને મુખ્ય એન્જિનો ચાલુ થયાં. રન-વે તરફ
એ જવા માંડ્યાં અને થોડીવારમાં તો દ્યુટ મૂકીને આકાશમાં ચંચું. આ પ્લેન માટે
હવે પછીનો મુકામ એડન હતો. (ફરી જુઓ, નક્ષાનો પાનું ૧૮.) એડનમાં પણ એ
જ પુરાની વાર્તાનું પુનરાવર્તન થતું લાગ્યું. કન્ટ્રોલ ટાવરે કહી દીધું : ‘તમને અહીં

ઉત્તરાષ માટે પરવાનગી આપી શકાય તેમ નથી.' કેપ્ટન શુમાનની વિનંતી : 'તમે અમને ઉત્તરાષ કરવા નહિ દો તો સૌ મુસાફરો જાન ગુમાવી બેસે તેમ છે. વળી એડન શહેર પર ખેન કયે ડેકાણો તૂટી પડે એ પણ હું કહી શકતો નથી.' પરિસ્થિતિ સિરિએસ હોવા છતાં કન્ટ્રોલ ટાવરે પોતાનો કક્કો પકડી રાખ્યો.

વિયેટરની નજર સમુદ્રની અડોઅડ પથરાયેલી વિમાનીપણી તરફ પડી અને કેપ્ટન શુમાનની સંમતિ મેળવી તેણે મહાજહેમતે અને મહાજોખમે ખેનને ત્યાં ઉત્તાર્યું. પણી રેતાળ હતી. ઉત્તરાષ પછીની દોટ વખતે ખેન હચમચી ઊઠ્યું. લેન્ડિંગ ગીઅરમાં એટલે કે પૈડાંના સસ્પેન્શન, મિઝાગરા, દાંડા વગેરેમાં ધડકા જેવા અવાજો પેદા થતા હોય એમ લાગ્યું. પરિણામે ફ્યૂલ ભરાવ્યા બાદ ફરી ટેક-ઓફનો વખત આવ્યો ત્યારે કેપ્ટન શુમાને સ્પષ્ટ રીતે મહભૂદ્ધને કહી દીધું : 'લેન્ડિંગ ગીઅરને ચોક્કસ થોડું ઘણું નુકસાન પહોંચ્યું હોવું જોઈએ. પૂરેપૂરી ચકાસણી થયા વગર આપણે ટેક-ઓફ ન કરી શકીએ.' મહભૂદ્ધ કન્ટ્રોલ ટાવરને ચેકિંગ કરી આપવા કર્યું, પરંતુ શુમાને જાતે પૈડાંનું સંકુલ તપાસવાનો આગ્રહ રાખ્યો. કેપ્ટન મહભૂદ્ધ નશ્ટટકે તેને હા પાડી, એટલે શુમાન નીચે ઉત્તર્યો.

દસેક મિનિટો વીતી. કેપ્ટન શુમાન પાછો ન રહ્યો. વિયેટરે તેને સાદ પાડ્યો, તો જવાબ પણ ન મળ્યો. મહભૂદ્ધ ચોક્કો અને માઈકોફોન પર કન્ટ્રોલ ટાવરને જગ્ઝાવ્યું : 'કેપ્ટન શુમાન જો અહીં પાછો આવ્યો છે તો હું તેને વીધી નાખીશ ! અને રખે તે પાછો ન આવે તો હું ખેનને ફૂંકી મારીશ !'

'અત્યારે શુમાન અમારા કબજામાં છે.' કન્ટ્રોલ ટાવરે સમાચાર આપ્યા.

'તમે એ ગદારને મારા હવાલે કરી દો ! નથી કર્યો તો એકેય મુસાફર સલામત રહેવાનો નથી !' મહભૂદ્ધના કોધનો પાર ન હતો.

આખરે કન્ટ્રોલ ટાવરે નમતું જોખવું પડ્યું. એક કેપ્ટનને છાજે એવી ફરજપરસ્તીને અનુસરી શુમાન પોતે સ્વેચ્છાએ પાછો ફરવા તૈયાર થયો અને ખેનમાં પ્રવેશ્યો. મહભૂદ્ધ તેને મુસાફરો સમક્ષ ઊભા રહેવાનું જગ્ઝાવ્યા બાદ મુસાફરોને સંબોધી કર્યું : 'મારે હવે મુક્કદમો ચલાવવો પડે તેમ છે. આ માણસે આપણને સૌને ફૂંકાઈ જવાના આરે ધૂકેલી દીધા, માટે તેને સજ મળવી જોઈએ.' અને ત્યાર બાદ તેણે શુમાન તરફ ફરીને પૂછ્યું : 'બોલ, તું ગુનેગાર છે કે નહિ ?'

'મને પાછા ફરવામાં ઘણી મુશ્કેલી નરી... મારી વાત માનો...' કેપ્ટન શુમાન પોતાની કેફિયત પૂરી કરે તે પહેલાં મહભૂદ્ધ પિસ્ટોલની ટ્રિગર દાબી તેની ખોપરી વીધી નાખી. ધડકો થતાવેંત શુમાનનો નિષ્ઠાશ દેહ મહભૂદ્ધના પગ નજીક ઢળી પડ્યો અને ખેનમાં સંનાટો બ્યાપી ગયો. બીજા ત્રાસવાદીએ મોટા સાદે ચેતવણી ઉચ્ચારી : 'જે પેસેન્જર ચીસ પાડશે કે રડશે તેના પણ આવા હાલ થશે.' એક ત્રાસવાદી આરબ યુવતી જો કે પેસેન્જરો ચીસ પાડવા કે રડવા મજબૂર થાય એ જાતની વિકૃત રમત ક્યારાની ખેલતી હતી. મન ફાંચે તે પેસેન્જરના માથે જીવંત હેન્ડ ગ્રેનેડ મૂકીને તેની માનસિક પીડાનો આનંદ માણતી હતી.



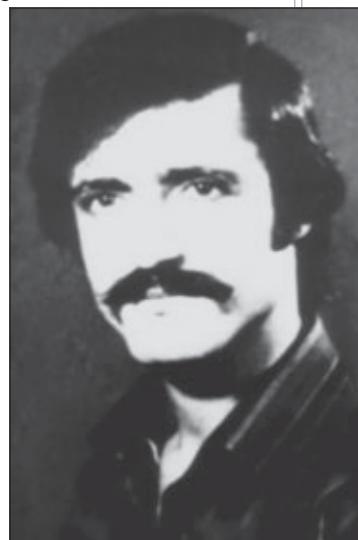
કેપ્ટન મહભૂદ્ધ પોતાના શિકાર બનેલા જર્ગેન શુમાનનો મૃતદેહ ત્યાં જ દરવાજાની બહાર નીચે જમીન પર ફેંકી દેવા માગતો હતો, પરંતુ ખેનને ઘેરી વળેલા

યમના સૈનિકોએ વાંધો ઉઠાવ્યો. વિમાન સાથે તાબડતોબ વિદાય થવાનું પણ ફરમાવ્યું. ઈજરાયેલ દ્વારા આગલે વર્ષ યુગાન્ડાના એન્ટેબી પર કમાન્ડો એટેક કરાયા. પછી બધા દેશો પોતાને ત્યાં એવા ખૂનભરાબા ટાળવા માગતા હતા, માટે હાઇજેકરોના યજમાન ન બનવું એ તેમની નીતિ હતી. કેપ્ટન મહભૂદ્ધ જોયું કે આરબ દેશો તેને જર્મન સરકાર માટે

ધીરજની કસોટી બની રહે એટલું લાંબું રોકાણ કરવા દેતા ન હતા, એટલે શુમાનના મૃતદેહને અલમારીમાં મૂકાવી તેણે આફિક્કી દેશ સોમાલિયા તરફ ખેનનો પ્રવાસ આગળ ચલાવવાની કો-પાયલટ વિયેટરને સૂચના આપી. હવે ખેનનાં કન્ટ્રોલ્સ સંભાળવાનું કામ વિયેટરે એકલે હાથે કરવાનું હતું. સદ્ભાંગે એ કાર્ય માટે તેનામાં પૂરી યોગ્યતા હતી.

■
થોડા કલાકો પછી બોર્ડિંગ-737 લેન્જાહ સોમાલિયાના આકાશી સીમાડામાં પ્રવેશ્યું અને છેક દક્ષિણે તેના પાટનગર મોગાદિશુની ભાગોળે પહોંચ્યું ત્યારે વહેલી સવાર હતી. વિમાનના કેપ્ટનનો દરજાઓ હવે સંભાળી રહેલા વિયેટરે નક્કી કર્યું કે કન્ટ્રોલ ટાવર જોડે રેડિઓ સંપર્ક સ્થાપવો જ નહિ, એટલે ટાવરે પોતે ખેનની ઓળખાણ માગતા પ્રશ્નો વરસાવ્યા ત્યારે વિયેટરે સિનલો ન જીલાતાં હોવાનો ડેણ કરી અંતે હ:ર૨ વાગ્યે ખેનને મોગાદિશુ પર ઉત્તાર્યું.

ઉત્તરાષ પછી કેપ્ટન મહભૂદ્ધ કોકપિટમાં આવી વિયેટરના ખભા પર



અપહત બોર્ડિંગ-737 વિમાનનો કર્યાભાર સંભાળી લેનાર કો-પાયલટ વિયેટર

હાથ મૂક્યો અને કહ્યું : 'તમારી કામગીરી પ્રશંસનીય રહી છે. હવે જો તમારે ખેન છોડી જતા રહેવું હોય તો મારી પરવાનગી છે.' વિયેટરે તરત જવાબ દીધો : 'નહિ, હું મુસાફરો સાથે ખેનમાં જ રહીશ.'



લેન્જાહટના આગમન બાદ કન્ટ્રોલ ટાવરે સોમાલિયા ખાતેના જર્મન રાજ્યદૂત ડૉ. માઈક્રો લાઈબલને જાણ કરી કે તરત પદ્ધિમ જર્મનીનો એ રાજદ્વારી પ્રતિનિધિ મોગાદિશુના ઑરપોર્ટ પર આવી પહોંચ્યો. કેપ્ટન મહમૂદે તેને રેઓ સંપર્ક દ્વારા સાઝ કહી દીધું : 'મારે કશી જ ચર્ચા કરવી નથી. હું બપોરના ૪:૦૦ વાગ્યા સુધીનો તમને સમય આપું છું. તમારી જેલમાં પુરાયેલા અમારા કુલ ૧૧ સાથીદારોને ત્યાં સુધીમાં અહીં મોગાદિશુ લાવો, નહિતર મુસાફરોના મોત માટે હું જવાબદાર નથી.'

વિમાનની ઑર હોસ્ટેસ ગેબી ડિલમાને રાજ્યદૂત સાથે વાત કરવા દેવા મહમૂદને વિનયો, એટલે તે આતંકખોરે પહેલી વખત માનવતા દેખાડી ગેબીને માઈકોફોન આપ્યું. દર્દભર્યા અને દયામણા અવાજે તે બોલી : 'સતત ચાર દિવસ સુધી અમારા માથે નર્ક્રિગારનો ગ્રાસ વીત્યો છે. ઘણા પેસેન્જરો માંદગીના આરે છે. બાળકોની સ્થિતિ તો અસર્ય છે. આ ધોમધબતી ગરમીમાં વધુ એકાદ દિવસ પણ કાઢી શકાય તેમ નથી. અમારા પાયલટ જર્જન શુમાનને ઠાર મારવામાં આવ્યા છે અને તેમની લાશ હજી અહીં જ સબડે છે.'

ગેબી ડિલમાનના શબ્દોનો ત્વરિત પ્રભાવ પડ્યો કે બેડ, દૂધ, ફળો, બિસ્ટિક, દવાઓ વગેરેનો પુરવઠો બોર્ડિંગ-737 ના દરવાજે ખડકી દેવામાં આવ્યો. પરંતુ ખાય કોણ ? એક તરફ ભૂખ હતી, તો બીજી તરફ કેપ્ટન શુમાનના સડતા શબની દુર્ગંધ બધા મુસાફરોની નસિકાઓમાં સતત ભરાતી હતી. વિયેટરે અંતે મહમૂદને સૂચયંદું કેપ્ટન શુમાનના મૃત્યુદેહનો જલદી નિકાલ કરી નાખવો જોઈએ. હાઈજેકરોનો એ લીડર સંમત

થયો, કન્ટ્રોલ ટાવરને એમ્બ્યુલન્સ માટે જણાવ્યું. બાકીના ત્રણ અપહરણકારોએ શુમાનના મૃત્યુદેહને અલમારીમાંથી કાઢ્યો અને પછી હવા ભરેલી કેનવાસની (મુખ્યત્વે કટોકટીના સમયે ખેન તજ જવા માટે વપરાતી) લસરપણી પર તેને સરકતો મૂકી દેવામાં આવ્યો. ગ્રાઉન્ડ સ્ટાફ તેને એમ્બ્યુલન્સમાં ગોઠવ્યો અને તેને રવાના કરી દીધી.



કેપ્ટન શુમાનના કોણી રહેલા મૃત્યુદેહને અંતે મોગાદિશુ ઑરપોર્ટ પર એમ્બ્યુલન્સના હવાલે કરી દેવામાં આવ્યો

આ તરફ પદ્ધિમ જર્મનીના વિદેશમંત્રી હાન્સ વિશનેસ્કી, GSG 9 ના કમાન્ડર ઉલ્લીય વેગેનર, સાઈકોલોજિસ્ટ વુલ્ફાંગ સેલ્યુસ્કી અને ૩૦ જેટલા કમાન્ડો સૈનિકોનું બોર્ડિંગ-707 અપહરણકારોનો પીછો કરતું આગળ વધી રહ્યું હતું. દુબદ્ધથી નીકળ્યા બાદ તેને એ જ માર્ગ વાયા એડન પ્રવાસ બેડવો હતો, પરંતુ એડન કન્ટ્રોલ ટાવરે લેન્ડિંગ માટે ના પાડી દીધી. વિમાન અંતે સાઉદી અરબસ્તાનના જિદ્દાહ ઑરપોર્ટ પર રિફ્લ્યુલિંગ માટે ઉત્ત્યુ અને પછી સોમાલિયા જવા ઉપડ્યું. પદ્ધિમ જર્મનીના ચાસેલાર હેલ્પટ રિમટ તે દરમ્યાન સોમાલિયાના પ્રમુખ સહદીદ બારે સાથે અપેક્ષિત સહકાર માટે કલાકે સુધી વાતચીત કરી. સોમાલિયાની ધરતી પર એટલે કે મોગાદિશુ ઑરપોર્ટ પર કમાન્ડો અભિયાન યોજવા દેવા માટે તેમને સહજાવ્યા. અમેરિકાના પ્રમુખ જીમી કાર્ટરે પણ જર્મનીને સહયોગ આપવા સહીદ બારે પર દબાણ કર્યું.

થોડા જ કલાકીમાં વિદેશમંત્રી હાન્સ વિશનેસ્કી, GSG 9 ના કમાન્ડર ઉલ્લીય વેગેનર અને કમાન્ડો ટુકડી સાથેનું બોર્ડિંગ-707 મોગાદિશુ આવી પહોંચ્યું અને ત્યાર બાદ કિટ ટાપુના માર્ગ પ્રવાસ બેડનારું બીજી GSG 9 ટુકડીનું બોર્ડિંગ-707 પણ આવ્યું. (ફરી જુઓ, પાના નં. ૧૮ નો નકશો.) હાઈજેકરોને દરમ્યાન વારંવાર ખબરો પહોંચાડી એવા ઘ્યાલ નીચે રખાયા કે જર્મન સરકારે મુક્તા

ખાંગોધારકનું જેનામૂના અનો જોટ-સોલર પુરતાક

બલાંડનાં ગૂટ રહ્યોને સરળ અને રસાળ શૈલીમાં
વાચકો સમક્ષ રજૂ કરતી કલમનું નામ છે...

નગેન્દ્ર વિજય

ખાંગોધારોની

બલાંડ આપણે ધારીએ છીએ એટનું નહિ, પણ આપણે
ધારી શકીએ તેના કરતાં વધારે અજુબોગરોબ છે !

કુલ પાનાં : ૨૧૬ કિંમત : રૂ. ૧૮૦/-

આજે જ આપના ફેરિયા પાસે 'કોસ્મોસ'ની નકલ માગો. દેક જાણીતા બુક-સ્ટોરમાં પણ મળે છે.

કરેલા બાડર-મિન્હોફ ગેંગના ૧૧ જેલવાસીઓ વિમાનમાર્ગ નીકળી ચૂક્યા હતા.

આ બંદીવાનોને હાજર કરવા માટે કેપ્ટન મહમૂદે આંકેલી ડેડલાઈન સાંજના ૪:૦૦ વાગ્યાની હતી. ‘ઑપરેશન મેજિક ફાયર’ એવા સાંકેતિક નામે આયોજિત થયેલું કમાન્ડો મિશન રાત્રિના અંધકાર વચ્ચે જ હાથ ધરાય એ જરૂરી હતું. વિદેશમંત્રી હાન્સ વિશનેલ્સ્કીએ એરપોર્ટના કન્ટ્રોલ ટાવરમાં બેસી વાયરલેસ રેડિયો દ્વારા મહમૂદ સાથે વાયાઘાટો શરૂ કરી, પરંતુ વાતચીતના અંતે તેને સમજાયું કે ડેડલાઈન ચૂકી જવાય તો એ ત્રાસવાદી અચૂક ખેણને ઝૂંકી દે તેમ હતો. બીજી તરફ ડેડલાઈન રાત સુધી ન લંબાય તો કમાન્ડો એટલે ફેલ જવાનો બય હતો.

સમયનો આવો તકાદો જોતાં સાયકોલોજિસ્ટ વુલ્ફંગ સેલ્યુસ્કીએ વાર્તાલાપનો દોર પોતાની રીતે આગળ ચલાવ્યો. કેપ્ટન મહમૂદને તે મનોવૈજ્ઞાનિક ટ્રીટમેન્ટ આપી પીગાળવા માગતો હતો, એટલે કન્ટ્રોલ ટાવર અને મહમૂદ વચ્ચે ત્યાર પછીનો વાર્તાલાપ સહેજ જુદી રીતે ચાલ્યો.

‘અમારા સાથીદારોના છેલ્લા સમાચાર શું છે?’ મહમૂદ પૂછ્યું.

‘તમારા સાથીદારોને લાવતું ખેન નવું બળતણ લેવા માટે

ઈજિઝ્ટના કેરો એરપોર્ટ સહેજ રોકાયા બાદ હમણાં થોડી

વાર પહેલાં જ મોગાદિશુ આવવા માટે

રવાના થયું છે. અહીં તેના આગમન પછી

અમારે શું કરવાનું છે? અમારા પેસેન્જરોની

અને તમારા સાથીદારોની અદલાબદલી શી

રીતે કરીશું?’ માનસશાખી સેલ્યુસ્કીએ

પઢીવા મુજબ વિદેશમંત્રીએ પ્રશ્નો પૂછ્યા.

‘વિમાન આવ્યા પછી અમારા પ્રત્યેક

સાથીદારની બદલીમાં અમે તમારા થોડા

પેસેન્જરોને મુક્ત કરતા રહીશું.’ મહમૂદ બોલ્યો.

આ જાતની વાતચીત જેમ થતી રહી તેમ પોતાના સાથીદારો પાછા આવતા હોવાની ખાતરી પણ મહમૂદને પ્રબળ રીતે થવા લાગી. હવે સાંજના ૪:૦૦ વાગ્યાની ડેડલાઈનને વળગી રહેવાનો મતલબ ન હતો, કેમ કે થોડીવાર પહેલાં કેરોથી નીકળેલું ખેન ત્યાં સુધીમાં મોગાદિશુ પહોંચે નહિ. અંતર ઉઠ્પ૊ંફ કિલોમીટર જેટલું હતું. આથી પ્રવાસમાં લાગતા સમય અંગે તેણે અડસહો કાઢ્યો અને મુદ્દત લંબાવીને રાત્રિના ૨:૪૫ વાગ્યાની કરી નાખી.

સોમાલિયાના પાંચમાંકાશમાં સૂર્ય ફળ્યો. થોડા કલાક પછી અંધકાર પૂરેપૂરે ખેરાયો કે તરત હેક્લર એન્ડ કોક પ્રાન્ડની MP5 સબમશીનગન વડે સજજ થયેલા GSG 9 ના જર્મન કમાન્ડો સૈનિકો બોર્ડિંગ-737 લેન્જહટને ઘેરી વળ્યા. વિશ્વની પાંચ શ્રેષ્ઠ સબમશીનગન્સ ગાળાવવી હોય તો એમાં MP5 આગળ પડતું થાન પામે, કેમ કે સુપર કલાસ જર્મન ટેકનોલોજી વડે તે બનાવવામાં આવી હતી. (જુઓ, ઉપરનો કોઈ.) વધુમાં GSG 9 પાસે બ્રિટન દ્વારા પ્રાપ્ત થયેલી વિશિષ્ટ જ નહિ, બલકે વિસમયકારક રચનાવણી સ્ટન ગ્રેનેડ હતી. બ્રિટને આવી ગ્રેનેડ હજી થોડા વખત પહેલાં નવતર શખ્ખરૂપે ખાસ કેપ્ટન મહમૂદ જેવા આતંકખોરોના લાભાર્થ શોધી હતી, એટલે મોગાદિશુ ખાતે તેને વાપરવા અંગે GSG 9 ના કમાન્ડોને માર્ગદર્શન આપવા બ્રિટને મેજર એલેસ્ટર મોરિસન અને સાર્જન બેરી



દેવિસ નામના બે કમાન્ડો સરદારોને પણ મોકલ્યા હતા.

સ્ટન ગ્રેનેડનું નોંધપાત્ર પાસું એ કે તેના વિસ્ફોટ સાથે પોલાદની ઘાતક ચણોઠીઓ (ઇર) ચોમેર ન ફેંકાય, પરંતુ

૫૦,૦૦૦ વૉટના બલ્બ જેટલો પ્રકાશ આંખોને એવી આંજ નાખે કે માણસને એકાઉ મિનિટ સુધી કશું દેખાય નહિ. (અંગેજમાં to stun એટલે ચકાયોધ કે અભિભૂત કરી દેવું.) આ ગ્રેનેડનો જબરજસ્ત અવાજ વળી કાનમાં ધાક બેસાડી હે, માટે તેનો આધાત વેઠી વાંચિને ગ્રેનેડના ધડકા પછી થોડી વાર સુધી કશું સંભળાય પણ નહિ. આમ કેટલોક સમય એવો વીતે કે જ્યારે અપરાધી કે આતંકવાદી તદ્દન નિષ્ઠિય

યાને આઉટ-ઓફ-અક્શન રહે, જે દરમ્યાન કમાન્ડો સાહસિકો MP5 જેવા શખ્ખ વડે તેનો નિવેદો લાવી હે.

વિમાન પર ઓચિંતો વિદ્યુતવેગી હલ્લો કરવા માટે સજજ થયેલા GSG 9 ના દરેક સૈનિકો પોતાનો ચહેરો કણો રંગી નાખ્યો હતો, સ્ટન ગ્રેનેડના ભડકા સામે રક્ષણ મેળવવા એન્ટિ-ઝેલર ગોગલ્સ પહેર્યા હતાં અને કાનની સુરક્ષા માટે તેમજ સાથોસાથ રેડિયો સંપર્ક દ્વારા આપસમાં વાતચીત કરવા માટે કાનમાં ઈઅર ફોન ખોસી દીધા હતા. ઉપરાંત સૌએ ગેસ માસ્ક પહેર્યો હતો.

કમાન્ડોની સુરક્ષા તો ટીક, પરંતુ ખેનના મુસાફરોની સલામતીનું શું? વિમાનમાં મશીનગન અને પિસ્ટોલ વડે બુલેટોની રમજાટ બોલે એટલું જ નહિ, પણ હાઈજેકરો આદેખ હેન્ડ ગ્રેનેડ ફેંકે તો અનેક પેસેન્જરોનું આવી બને. કોઈક રીતે ચારેય હાઈજેકરોને નિર્દોષ પેસેન્જરોથી અલગ પાડવા જોઈએ. આથી GSG 9 ના કમાન્ડર ઉદ્દીચ વેગેનરે યુક્તિ કરી અને તેની સૂચના

મુજબ સોમાલિયાના કેટલાક સૈનિકોએ વિમાનના મોરાથી સોઅંક મીટર છેટે અંધારામાં

ગુપ્યુપ રીતે સૂકું ઘાસ ખડકયું, પેટ્રોલ વડે તે ખડકલાને લદબદ કર્યો અને પછી આગ ચાંપી.

ઓચિંતી પેદા થયેલી અભિનિશિખાઓ હાઈજેકરો માટે સંશ્યાનું કારણ બની. એક પછી એક કરીને તેઓ ખેનના મોરા તરફ કૉકપિટમાં આવી ગયા અને વિન્ડસ્કોનની આરપાર દેખાતી હૃતાશની જોવા લાગ્યા. હાઈજેકરોમાં મુખ્ય તો કેટન મહમૂદ હતો, જેનું અસલ નામ ઓહેર યોસ્ટિઝ હતું. બીજો તેનો સાથીદાર રીજા અભ્યાસી હતો. આ બન્ને યુવકો બેગી બે આરબ યુવતીઓ અનુકૂમે નાદિયા દુઈબેસ અને સોહાઈલા આન્દ્રાવેસ હતી.

ચારેય અપહરણકારો પેસેન્જર કમ્પાર્ટમેન્ટથી છેટે કૉકપિટમાં હોવાનો આશસાર મળ્યો કે તરત GSG 9 ના સૈનિકોએ ખેનના આગલા તથા પાછલા દરવાજાની લોકિંગ સિસ્ટમને ડાઈના-માઈટ વડે તોડી નાખી. કમાન્ડોની ગ્રીજ ટુકડી વિમાનની ડાબી પાંખ પર ચડી, જ્યાં સંકટ વખતે પેસેન્જરોને બહાર નીકળી જવા માટે ઈમરજન્સી એક્ઝિટ કહેવાતો ગીજો દરવાજો હતો. ટુકડીએ તેનેય બારુદી ઘડકા વડે ખોલી નાખ્યો.

વિસ્કોટના અવાજો સાંભળી હાઈજેકરો કૉકપિટમાંથી પેસેન્જર કમ્પાર્ટમેન્ટમાં ધસી આવ્યા, પણ તેઓ પ્રતિકાર કરે તે પહેલાં કમાન્ડો સૈનિકોએ સ્ટન ગ્રેનેડ ફેંકી તેમને હતબુદ્ધ બનાવી દીધા. ગ્રેનેટ ફાટી એ પહેલાં સૈનિકોએ પેસેન્જરોને મોટા સાદે જર્મન ભાષામાં સૂચના આપી : ‘બધા જગ્યા આગળ તરફ નમેલા રહો અને માથાં જૂકાવી દો !



જલદી !’ ઘણા ખરા મુસાફરો જર્મન હતા, એટલે તરત માથું નીચું કરીને આગલી સીટની આડશે નમી ગયા. કેટલાક પોતાની તેમજ આગલી સીટ વચ્ચેની જગ્યામાં નીચે બેસી ગયા.

સેકન્ડવારમાં તો ફાયરિંગની તડાકી બોલી. પિસ્તોલ સાથે કૉકપિટની બહાર ધસી આવેલો કેટન મહમૂદ બૂરી રીતે ઘવાયો અને તેના જખમો મરણતોલ હતા. મરતા પહેલાં તેણે બે હેન્ડ ગ્રેનેડ ફેંકી,

પણ સદ્ભાગ્યે તે દીને સીટ નીચે ફાટી અને બેયના ઘડકા લગભગ બાતલ રહ્યા. કમાન્ડો સૈનિકોની ચપળતા, હિંમત અને સાહસિકતા ગજબનાક હતી. હાઈજેકરોને તેમણે પ્રતિકારની લેશમાત્ર તક આપી નહિ. નાદિયા દુઈબેસ નામની ત્રાસવાદી યુવતી તેમનો પહેલો શિકાર બની. બીજો શિકાર કેટન મહમૂદ પોતે હતો. દરમ્યાન રીજા અભ્યાસી નામનો હાઈજેકર સીટ પાછળ ભરાયેલો રહી ગોળીબાર કરતો હતો. કોઈને તે વીંધી ન શક્યો, પણ મિનિટવાર પછી એ પોતે કમાન્ડોના સપાટમાં આવી જખમી બન્યો. સોહાઈલા આન્દ્રાવેસ નામની આરબ યુવતી સ્વભાવાવ માટે બાથરૂમમાં જતી રહી અને ત્યાં ઉશેરાટની મારી ગોળીબાર

કરવા લાગી. બાથરૂમના દરવાજે ટકરાતી બુલેટોએ તેને જ કુલ ચાર જખમો પહોંચાડ્યા, પણ તે મરી નહિ.

‘વિમાનની બહાર નીકળો ! જલદી કરો !’ એક સિનિઅર કમાન્ડો સૈનિકે બધા પેસેન્જરોને સૂચના આપી.

સદ્ભાગ્યે બધા પેસેન્જરોના જાન સલામત હતા. ત્રણ જગ્યા સહેજ ઘવાયા હતા, પણ તેમના જખમો ગંભીર ન હતા. સૌએ શક્ય એટલી ઝડપે વિમાન તજી દીધું. બાથરૂમમાં પુરાયેલી સોહાઈલાને બહાર કાઢી સ્ટ્રેચર પર સૂવડાવવામાં આવી ત્યારે તેણે ઘાંટા પાડવા શરૂ કર્યો : ‘મને મારી નાખો ! મુક્ત પેલેસ્ટાઇન જિંડાબાદ !’ ઈજાગ્રસ્ત ત્રાસવાદી રીજાને સ્ટ્રેચરમાં નાખી કર્મચારીઓ એમ્બ્યુલન્સ તરફ ચાલ્યા ત્યારે રીજા બેઠો થયો, સ્ટ્રેચર છોડીને દોડ્યો, પંદરેક ડગલાં પછી જમીન પર ફસડાયો અને ત્યાં જ મૃત્યુ પાખ્યો.

હાઈજેકિંગનો ફિયેસ્કો થયાના સમાચાર પણ્યિમ જર્મનીના સ્ટટગાર્ટ શહેરની જેલમાં બંદીવાન આતંક્ખોરોને મળ્યા ત્યારે એમાંના ત્રણ જણાએ હતોસ્થાહ બની આત્મહત્યા કરી નાખી. એક તો એન્ટિઆસ બાડર પોતે હતો, જેણે પિસ્તોલ વડે પોતાની ખોપરીના ફુરચા ઉડાયા. જાન-કાર્બ રાસ્ય નામના બીજા યુવકે પોતાનો જાન દે એમ.એમ.ની પિસ્તોલ વડે લીધો. રેડ આર્મની નામચીન મહિલા સભ્ય ગુડરુન એર્લાઇને ઈલેક્ટ્રિક વાયરનો ફેંકો બનાવ્યો અને છત નીચે લટકીને સ્વેચ્છાએ ફાંસો ખાધો. અલબત્ત, ઈલેક્ટ્રિક વાયર અને પિસ્તોલ જેવી ચીજો જેલમાં ક્યાંથી આવી તે સવાલ હતો અને મોટા ભાગના જર્મન પ્રજાજનોએ તે કારસ્તાન પુલિસનું હોવાનું માની લીધું—અને તેમની અટકળ કદાચ સાચી પણ હતી.

ગમે તેમ, પણ મોગાદિશુ પછી આતંકવાદી તત્ત્વોએ જર્મનીનું નામ કયારેય લીધું નહિ. કમાન્ડો અભિયાને તેમની ખો ભુલાવી દીધી—અને ભારત જેવા દેશોના મારીપગા રાજકર્તાઓ માટે આર્દ્ધ દાખલો પણ બેસાડી દીધો.■



વિમાનનો દરવાજાને તોડી કમાન્ડો ટુકડી ઓચિંતી ખેનમાં ધૂસી

ઓફાળો નોમ વીએ આપના ઉપગણ

સૌના ગુપ્ત અદ્ધર કેમ રાકાયા?

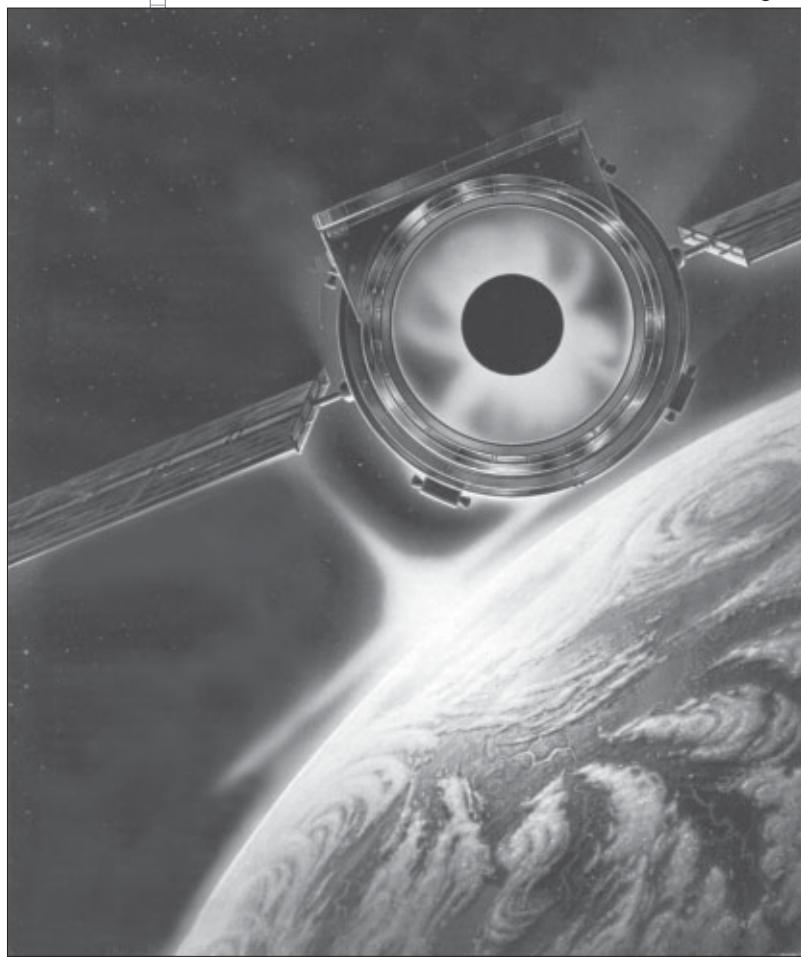
પૃથ્વીની ઉપર ભ્રમણકષામાં પાલખીને બદલે વન-પીસમાં અકાળે નનામી બની ગયેલા જાસૂસી અમેરિકન ઉપગ્રહનો સંપૂર્ણ અજિનદાહ શક્ય નહોતો, માટે અમેરિકાએ મિસાઈલ ફટકારી અનેક ટુકડામાં વહેંચી નાખ્યો. પ્રસ્તુત છે ઉકાપાતી બનેલા કેટલાક બીજા ઉપગ્રહોનું ફ્લેશબેક

પૃથ્વીની ફરતે ભ્રમણકષામાં ઘૂમી રહેલા હજારો સેટેલાઈટ પૈકી અઠવાદિયે સરેરાશ એક તેનું આયુષ્ય પૂરું કરી ન્યૂટનના સફરજનને અનુસરતો નીચે આવી પડે છે. ઘડા ખરા ડિસા માનવજાતના સદ્ગંસીબે એવા કે જેમાં સેટેલાઈટ ભૂસપાટી સુધી પહોંચે નહિ. ઉત્તરોત્તર વેગીલા બનતા પતન દરમ્યાન તે ઉત્તરોત્તર ઘણું થતી હવા જોડેના ઘર્ષણને લીધે અજિનદાહ પામે છે.

આ સામાન્ય નિયમમાં છૂટણાટ લેતો ડિસ્સો તાજેતરમાં ચિંતાભરી અને વિવાદસ્પદ ચર્ચાનો વિષય બન્યો. સાંકેતિક રીતે માત્ર L-21 તરીકે ઓળખાતા જાસૂસી અમેરિકન ઉપગ્રહનો અમુક હિસ્સો આગાની લપેટોમાં પૂરું દહન થયા વગર પૃથ્વીની સપાટી લગી પહોંચે એવા સંજોગો પેદા થયા. આથી પ્રમુખ જ્યોર્જ ડબ્લ્યુ. બુશે મિસાઈલ વડે તે ઉપગ્રહના ફુરચા કાઢવા માટે યુદ્ધજહાનોને તૈયાર રાખવાનો હુકમ નૌકાદળના નામે જારી કર્યો. આમ છતાં માનવજાતના શિરે જોખમની તલવાર લટકતી હોય તેમ વાતાવરણ કેટલાક દિવસ માટે ટેન્શનનું વીત્યા પછી આખરે ફેઝ્યુઅારી ૨૧, ૨૦૦૮ ના રોજ અમેરિકાની ઇજિસ/aegis વર્ગની મનવારે ૮૫ લાખ ડૉલરના સ્ટાન્ડર્ડ મિસાઈલ SM-3 વડે નિશાન તાકી નિરૂક્ષ સેટેલાઈટને ફૂંકી દીધો. આ કામ એટલા માટે કરવું પડ્યું કે થડને બદલે તેના ફાઉયાં, ખપાટો અને કટકા આગમાં જલદી ભસ્મ બને.

પૃથ્વીના વાતાવરણમાં પ્રવેશ્યા બાદ ઉપગ્રહના

ગાણનાપાત્ર હિસ્સા પૃથ્વીની છેક ભૂસપાટી સુધી કે જળસપાટી સુધી પહોંચે એવું બે કારણોસર બનતું હોય છે. પ્રથમ તો અમેરિકાના પેલા ૮૦ ટનના સ્કાયલેબની જેમ માળખું જ



એવું તોસ્તાન હોય કે અગન-ગોળામાં કેરવાયા છતાં પતનની ચંદ મિનિટોના અંતે કેટલાક અવશેષો સલામત રહે છે. સમયની દસ્તિએ પતનનો દોર તમામ માળખાનું સ્વાધા થવા માટે પર્યાપ્ત હોતો નથી. ઉપગ્રહ ક્યારેક ઉલ્કાપાતી નીવડવાનું બીજું કારણ એ કે તેના અમુક પૂરજા લગભગ પ્રફ્લાદ જેવા હોય છે. ઉપગ્રહને સંતુલિત રાખતું જાયરોસ્કોપનું સોલિડ અને ભારેખમ છિલ, ફેમવર્કનાં મુખ્ય હાડકાં તરીકે વપરાયેલાં ધાતુનાં સાંધા, હાઈડ્રોજિન ફ્લૂલની મજબૂત ટાંકી વગેરે તેના દાખલા છે. આ ચીજો પૈકી એકાદ-બે કવચિત્તું ભૂસપાટી પર પટકાય એ શક્યતા ખરી, પરંતુ તેને કારણે જાનહાનિ થવાનો સંભવ ખાસ નહિં. અવકાશી સંશોધનની પ૦ વર્ષ લાંબી

તવારીખમાં જાનહાનિનો એક માત્ર કિસ્સો ૧૯૮૧ માં નોંધાયો કે જ્યારે અમેરિકન સેટેલાઈટનો ૧૮ કિલોગ્રામ વજનનો પૂરજો ક્યૂબાના મેદાનમાં ચરતી ગાયના માથે પડ્યો અને તે મૃત્યુ પામી. ૧૯૮૭ માં લેનિ વિલિયમ્સ નામની ઓકલાહોમા રાજ્યમાં રહેતી મહિલાના ખભા પર ધાતુનો નાનો અમથો ટુકડો પડ્યો જે અસલમાં છાપરા પર પટકાયા બાદ ગબડીને આવ્યો હતો. આ ટુકડો લોન્ચર રોકેટનો હતો.

અમેરિકાના નિરુક્ષા જાસૂસી સેટેલાઈટમાં આગ સામે ટકી જાય એવો પૂરજો હોય તો ૪૫૦ કિલોગ્રામ પ્રવાહી હાઈડ્રોજિન ભરેલી ટાંકી, જે તેને ભારે દબાણ હેઠળ પ્રવાહી સ્વરૂપ રાખવા માટે અત્યંત મજબૂત હોય છે. કોઈ પણ દેશનાં લશકરી મથકોની અને મિસાઈલ જેવાં શસ્ત્રોની કલોઝ-અપ તસવીરો લેવા માટે આવા હાઈડ્રોજિનવાળા જાસૂસી ઉપગ્રહને ક્યારેક ૩૦૦ કિલોમીટરથી પણ સહેજ ઊંચી બ્રમણક્ષામાં ફરતો કરાય છે. અહીં તે પ્રતિકલાકે ૨૭,૮૦૦ થી ૨૮,૦૦૦ કિલો-મીટરની તેજ રફતારે ઘૂમે છે. (જુઓ, બાજુનો કોડો.) આથી ત્યાં હવાના માત્ર ધૂટપૂટ રેણ્યુઓ હોવા છતાં દરેક સાથેનો જોરદાર ટકરાવ ઉપગ્રહના બ્રમણમાર્ગને ઉત્તરોત્તર નીચે તરફ સેરવે છે. ભૂમિમથક ત્યારે કમાન્ડ મોકલી હાઈડ્રોજિનનું અમુક મિલિસેકન્ડ પૂરતું દહન કરે એટલે નોઝલ દ્વારા જૂજ પળો માટે નીકળતો છૂંકારો ઉપગ્રહને પાછો જરા ઉપલી બ્રમણક્ષામાં ચડાવી દે છે.



જાસૂસી ઉપગ્રહ L-21 ને ફૂંકી દેનાર અમેરિકન યુદ્ધજાહજ 'લેક ઈરી'નું સ્ટાન્ડર્ડ SM-3 મિસાઈલ, જે મૂળભૂત રીતે ઑ-ડિફેન્સ માટેનું છે

હાઈડ્રોજિન/N₂H₄ રંગવિહિન વાયુ છે અને પ્રવાહી સ્વરૂપે તેનું વજન ઘન મીટરદીઠ ૧,૦૦૪ કિલોગ્રામ હોય છે. વનસ્પતિ અને મનુષ્ય સહિતના બધા સજ્વાઓ માટે તે જોખમી છે. અમેરિકાના પેન્ટાગોને ૨૦૦૬ માં ચડાવેલા જાસૂસી સેટેલાઈટના મામલે થયું એવું કે લોન્ચિંગ પછી થોડા જ વખતમાં ભૂમિમથકના આદેશો પાળવાનું તેણે બંધ કર્યું. હાઈડ્રોજિનને પણ તેણે કામે લગાડ્યું નહિં, માટે એ ક્ષારક/corrosive (ખવાણ કરે એવા) પ્રવાહીનો મોટા ભાગનો પુરવઠો અકબંધ રહ્યો. બીજી તરફ વખતોવખત જરૂરી બનતા છૂંકારાના અભાવે સેટેલાઈટના લેવલમાં ૭૦ કિલોમીટર જેટલો ઘટાડો થયો. હાઈડ્રોજિનની ટાંકી પાછી બહુ મજબૂત; એટલે સેટેલાઈટ તેની ટૂકાયેલી આવરદાના છેલ્લા દિવસોમાં સજ્વવસુષ્ણિના શિરે લટકતી તલવાર જેવો બની રહ્યો.

ઉલ્કાપાતીનો ફડકો જન્માવે એ રીતે ઉપગ્રહો ધરતી પર તૂટી પડવાની ઘટનાઓ સ્પેસ યુગનાં ૫૦ વર્ષ દરમ્યાન બીજી તો ઘંથી બની. ૧૯૮૬ માં પુષ્યળ ગાજેલું પતન FSW-1 એવા ટૂંકાકશરી નામે ઓળખાતા ચીની સેટેલાઈટનું હતું. આમ તો પૂર્વયોજના અનુસાર તેણે લોન્ચિંગના થોડા મહિનાઓ પછી વાતાવરણ તરફ વળતો પ્રવાસ ખેડવાનો હતો, પરંતુ એ વખતે અર્જિનદાહ પાખ્યા વગર

ટોરન્જિટ અન્યાાર લોટેલાઈટનો રૂપોડ

લોચાઈ (કિલોમીટર)	પ્રતિકલાકે સ્થીડ (કિલોમીટર)	પ્રદક્ષિણાની અવધિ (મિનિટ)
૧૫૦	૨૮,૧૩૦	૮૭.૪૮
૨૦૦	૨૮,૦૪૦	૮૮.૩૪
૩૦૦	૨૭,૮૧૪	૯૦.૫૨
૪૦૦	૨૭,૮૦૭	૯૪.૬૨
૧,૦૦૦	૨૬,૪૬૦	૧૦૫.૧
૨,૦૦૦	૨૪,૮૩૩	૧૨૭.૨
૫,૦૦૦	૨૧,૩૦૮	૨૦૧.૩
૧૦,૦૦૦	૧૭,૭૫૮	૩૪૭.૭
૩૫,૭૮૬*	૧૧,૦૯૦	૧૪૩૬

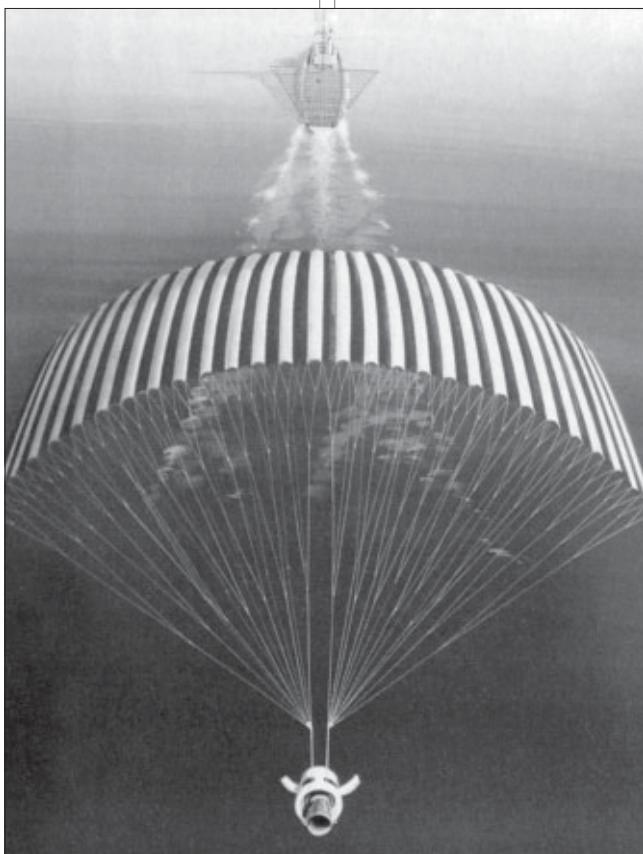
* આ લેવલ સંદેશાબ્દ્યવહારના
ઉપગ્રહનું છે, જેઓ પુષ્યના પરીભ્રમણ સાથે તાલ મિલાવતા રહે છે

પેરેશૂટના સહારે હળવું લેન્ડિંગ કરવાનું હતું. આ સેટેલાઈટ ઘણું કરીને જાસૂસી કિસમનો હતો. ન હોય તો ચીનના સંશોધકો તેને ગણતરીના દિવસોમાં પરત લાવવા માટેનું આયોજન પણ કરે નહિ.

ઓક્ટોબર, ૧૯૯૭ માં ચીને શક્તિશાળી કેમેરા તથા ખૂફિયા પ્રકારનાં સૂક્ષ્મગ્રાહી વીજાશું સાધનો વડે ઉપગ્રહને સજજ કરીને અંતરિક્ષમાં ચંદ્રાયો હતો. જાસૂસી બાતમી એકદી થયા બાદ ચીની સંશોધકો ભૂમિકેન્દ્ર દ્વારા સંદેશો મોકલી FSW-1 નામના તે સેટેલાઈટનું બાહ્યાવકાશ તરફ મંડાયેલું પ્રતિરોકેટ દાગવા માગતા હતા, જેથી પૃથ્વી તરફ મળતો ધક્કો તેને આપોઆપ વાતાવરણમાં ધકેલી દે. ઉલ્કાની જેમ હવા સાથે પ્રચંડ ઘર્ષણ પામનાર ઉપગ્રહ સામાન્ય રીતે

તો જોતજોતામાં ભડથું થાય અને છેવટે માત્ર રાખ ધરતી પર વેરાય, પરંતુ ચીનના ઉપગ્રહ હેમખેમ ઉત્તરાશ કરવાનું હતું. આથી ચીની સંશોધકોએ તેને ૧૨૦૦° સેલ્લિયસનું તાપમાન પણ સહી શકે તેવા આવરણ વડે મધ્યી લીધો હતો. વાતાવરણમાં ખાબકતી વખતે તેનો વેગ ક્રમશ: વધીને સરવાળે કલાકના ૨૮,૮૦૦ કિલોમીટર જેટલો થાય, સેટેલાઈટ પોતે તપીને લાલઘૂમ બને, પરંતુ બાંઝર જેવું હીટ-શીલ્ડ (આવરણ) તેને સહેજે બસ્મીભૂત થવા ન દે. વાતાવરણના ઘણું થરમાં પ્રવેશયા બાદ સેટેલાઈટની પેરેશૂટ આપોઆપ ખૂલે તેવો બંદોબસ્ત કરાયો હતો. વાતાવરણમાં સેટેલાઈટના પ્રવેશ માટે પણ ચીનનું જ આકાશ પસંદ કરાયું હતું. જાસૂસીનું મિશન એ રીતે પૂરું થયા બાદ ચીની સંશોધકો એ સેટેલાઈટને ફરી વખત સાધનસજજ કરીને પાછો અંતરિક્ષમાં ચડાવવા માગતા હતા. વર્ષોથી એ કમ ચાલુ હતો.

ઓક્ટોબર, ૧૯૯૭ માં જ કમ તૂટ્યો, કારણ કે યાંત્રિક ખરાખીને લીધે સેટેલાઈટે ભૂમિકેન્દ્રના આદેશો ઝીલવાનું બંધ કર્યું. ધૂંસરી તોડાયા પછી તેણે પૃથ્વી ફરતે પ્રદક્ષિણા લેવાનું જો કે ચાલુ જ રાખ્યું. સેટેલાઈટની બ્રમજકક્ષા લંબગોળ હતી. પ્રવાસ દરમાન પૃથ્વીની તે વધુમાં વધુ ૧૬૦ કિલોમીટર



ચીને તેના FSW-1 જાસૂસી સેટેલાઈટને આવી રીતે પેરેશૂટ વડે હળવે રહીને હેમખેમ નીચે લાવવાનું નક્કી કર્યું હતું, પરંતુ સેટેલાઈટ ચીની ભૂમિકાના કલ્યાંના ન હતો

પહોંચો અને ૨૦ ફીટ ઊંડે જબરજસ્ત ખાડો પડી જવાની શક્યતા હતી. બહુ મોટી સંખ્યામાં જાનહાની થવાનો પણ સંભવ હતો. બ્રિટનના અને કેટલાક યુરોપી દેશોના અંતરિક્ષમાં તે રોજેરોજ પાંચ વખત પસાર થતો હતો; એટલે દેખીતી રીતે ત્યાં પ્રાજાનોમાં વધુ હાઢાકાર મચ્યો.

અંતે શું બન્યું? FSW-1 સેટેલાઈટનું ખાસ્સા બે ટન વજનનું તોતિંગ માળખું વધુ ને વધુ જરૂરે ઊંચાઈ ગુમાવ્યા પછી વાતાવરણમાં દાખલ થયું અને ૮૫ કિલોમીટરના નીચલા લેવલે પહોંચ્યું ત્યારે જગતના બધા ભૂમિકેન્દ્રોએ તેનું પગેરું ગુમાવ્યું. આ છીછા લેવલે તેના સગડ રાખવાનું અશક્ય હતું. ઘણું હવાના ઘર્ષણને લીધે ત્યાર બાદ સેટેલાઈટ પણ લાંબો સમય બ્રમજકક્ષામાં ટકી શકે તે અશક્ય હતું. અંતે ૧૧ મી માર્ચ, ૧૯૯૮ ના રોજ મધ્ય અંટલાન્ટિક મહાસાગરમાં તેનો અગનગોળો વરસ્યો અને નજીવું તાંડવ મચાવીને જળસમાધિ પામ્યો. ચીન સહિત અનેક દેશોએ તે સાથે છૂટકારાનો દમ ખેંચ્યો.

આ પ્રકારના સર્પેન્સમય પ્રસંગો ભવિષ્યમાં પણ બનવાના છે અને ભૂતકાળમાં પણ બન્યા છે. અવકાશયુગની શરૂઆતમાં તો એવા પ્રસંગ માટે અમેરિકા બેહદ તત્પર હતું. કોઈ રશિયન

સુધી નજીક આવતો હતો અને ત્યાર બાદ ચીલવેગે દૂર ખસીને બાહ્યાવકાશમાં ૩,૨૦૦ કિલોમીટર સુધી છેટે જતો રહેતો હતો. અહીંથી વળાંક લીધા પછી તે ફરી પૃથ્વી તરફ આવતો હતો.

આ ફિયાસ્કાના સમાચારે માત્ર ચીનને નહિ, યુરોપી દેશોને પણ ફિકરમાં નાખી દીધા, કારણ કે સેટેલાઈટનો પ્રવાસમાર્ગ એ દેશોના માયેથી પસાર થતો હતો. આમ તો અંતરિક્ષમાં ઘૂમતા અંદાજે ૭,૦૦૦ ઉપગ્રહો કે તેમના અવશેષો પૈકી એકાદંનું પતન દર સપ્તાહે થતું હોય, પરંતુ ચીનનો સેટેલાઈટ વાતાવરણમાં બળીને રાખ થવાને બદલે ભૂસપાટી સુધી પહોંચી શકે એ જાતનો હતો. પરિણામે તે ભૂલેચૂકે માનવવસ્તીના વિસ્તાર પર તૂટી પડે તો ૩૦ ફીટ

ઉપગ્રહનો ભંગાર મેળવવાની તેને ભારે તાલાવેલી હતી. થોડો ઘણો ભંગાર પણ જો હાથ લાગે તો અભ્યાસ માટે એક સરસ ચીજ સાંપડે તેમ હતી. ૧૯૫૭ માં રશિયાએ સ્પુતનિક-૧ નામનો જગતનો સર્વપ્રથમ ઉપગ્રહ ચઢાવ્યો, જે ફક્ત ૮૩.૬ કિલોગ્રામનો હતો. એકાદ સશક્ત માણસ જેટલું જ તેનું વજન હતું. ફક્ત ૫૮ સેન્ટિમીટરના વાસમાં તેનું ગોળાકાર કદ પણ મામૂલી હતું. પૃથ્વીની ૧,૪૦૦ પ્રદક્ષિણાઓ કર્યા પછી ૮૬ મે દિવસે તે મોંગોલિયાના આકાશમાં માનવસર્જિત ઉલ્કાની જેમ પ્રવેશ્યો અને જોતજોતામાં તો બળીજાને ખાખ થઈ ગયો. આ ટચ્યુકડા સેટેલાઈટના ભંગારનો નજીવો ટુકડો પણ જમીન સુધી પહોંચવાનો સવાલ ન હતો. એ પછી ૫૦૭ કિલોગ્રામનો રશિયન સ્પુતનિક-૨ ઉપગ્રહ ૧૦૩ દિવસનું આયુષ્ય ભોગવીને તૂટી પડ્યો. આ ઉપગ્રહમાં લાઈકા નામની એક કૂતરી હતી. અંતરિક્ષમાં પહોંચ્યા બાદ સાતમે જ દિવસે લાઈકાને જોઈતો પ્રાણવાયુનો પુરવઠો ખૂટી પડ્યો અને તે મૃત્યુ પામી. આમ છતાં તેના મૃતદેહ સાથે સ્પુતનિક-૨ યોજના પ્રમાણે પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણા કરતો રહ્યો. આખરે ૨,૩૭૦ મી પ્રદક્ષિણા કરતી વખતે તેનું પતન થયું ત્યારે કેરેબિયન સમુદ્રમાં તેનો ભંગાર પડ્યો. આ ભંગાર ટુકડારપે પડ્યો કે પછી તેની માત્ર રાખ વરસી તે રશિયનો પોતે પણ જાણતા ન હતા.

રશિયા કરતાં વધુ ઈન્ટેજારી અમેરિકાને હતી, કારણ કે હજુ સુધી તે એક પણ ઉપગ્રહને અંતરિક્ષમાં મોકલી શક્યું ન હતું. રશિયન ઉપગ્રહનો થોડો ઘણો ભંગાર જો હાથમાં આવે તો વિજ્ઞાન ટેકનોલોજીના ક્ષેત્રે રશિયા કેટલું આગળ વધ્યું તે પણ થોડે ઘણે અંશે જાડી શકાય તેમ હતું. અલબાતા, વાતાવરણમાં દાખલ થતી વખતે અભિનસ્નાન કર્યા પછીયે

ઉપગ્રહનો અમુક ભંગાર જમીન સુધી પહોંચે એવી પરિસ્થિતિ સર્જીવા માટે એ ઉપગ્રહ કદ તથા વજનમાં ઘણો મોટો હોવો જોઈએ. રશિયાએ ચડાવેલો ત્રીજો ઉપગ્રહ સ્પુતનિક-૩ આશરે ૧,૩૨૫ કિલોગ્રામનો હતો, પરંતુ ૬૮૦ દિવસ પછી તેણે વાતાવરણમાં કદ જગ્યાએ જંપલાવ્યું તેની ખબર પડી નહિ. છેવટે અમેરિકનો જે તકની રાહ જોતા હતા તે

સ્પુતનિક-૪ વખતે મળી. આશરે ૪,૫૦૦ કિલોગ્રામનો એ ઉપગ્રહ અમેરિકાના વિસકોન્ઝિન રાજ્યના આકાશમાં પ્રવેશીને વિસર્જન પાખ્યો અને બે અમેરિકન કોન્સ્ટેબલોને તેના ભંગારનો ટુકડો આકસ્મિક રીતે જ રસ્તા પર પડેલો મળી આવ્યો.

પ્રભાતાત્ની પહેલી ટશર ફૂટ્યા પછી રાતું પર નીકળેલા એ બન્ને પુલિસ કોન્સ્ટેબલોએ મિલવોકી શહેરની ૧૪૫ કિલોમીટરની ઉત્તર હાઇ-વેની વચ્ચોવચ્ચ ધાતુનો મોટો ગઢો પડેલો દીઠો. વાહનોને નડતરરૂપ ન થાય એ માટે તેમણે પોતાની કારમાંથી નીચે ઉત્તરી ગઢાને બાજુ પર ખસેડી દેવાનું વિચાર્યું, નજીકથી જોતાં તેમને કુતૂહલ જગ્યું કે ધાતુનો વિચિત્ર આકારનો ટુકડો રસ્તાની વચ્ચે ક્યાંથી આવ્યો? ગઢો પડ્યો હતો ત્યાં ગરમીના કાળાં ધાબાં પણ ચીતરાયેલાં હતાં. ધાતુ બળીને તદ્દન કાળી થઈ ગઈ હતી. કોન્સ્ટેબલોએ તેને દૂર ખસેડવાનો પ્રયાસ કર્યો, પરંતુ તરત જગ્યાયું કે ધાતુ સારી પેઠે તપતી હતી. બૂટની એડી વડે તેમણે ગઢાને રસ્તાની કોર સુધી ધકેલી દીધો.

રાતું પૂરો કરીને બન્ને કોન્સ્ટેબલો પુલિસમથકે પાછા ફર્યા ત્યારે તેમને એક વિચિત્ર સમાચાર અપાયા. મિલવોકી શહેરની

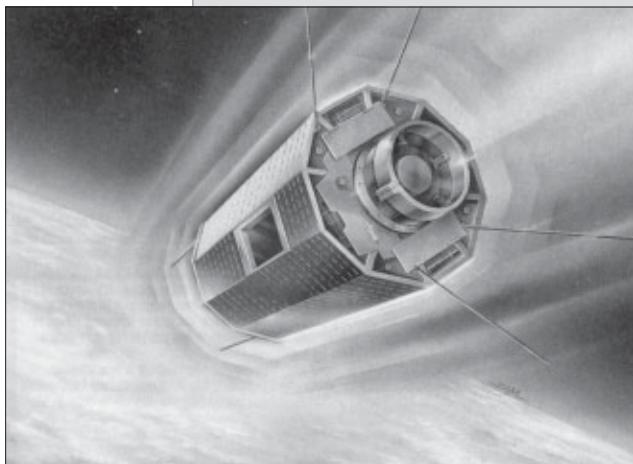
નોટબૂકમાં નોંધી લો

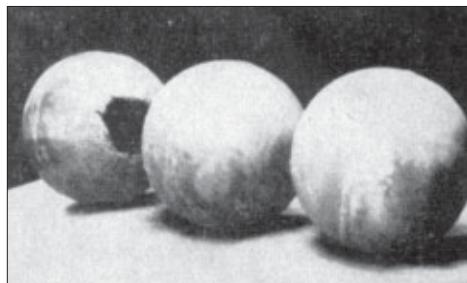
■ પૃથ્વીના વાતાવરણમાં જંપલાવતા સેટેલાઈટને તરત હવાનું ઘર્ષણ જગ્યાવા લાગે, છતાં આરંભનો તે અવરોધ તેની સ્પીડને બ્રેક મારતો નથી. બેદું, સ્પીડ વધે છે, કેમ કે પૃથ્વીનું ગુરુત્વાકર્ષણ નીચા લેવલે આવેલા સેટેલાઈટ પર વધુ અસર કરે છે અને તે બળને પહોંચી વળવા સેટેલાઈટ આપોઆપ સ્પીડ પકડે છે. વિશેષ નીચા સ્તરે ઘડ્યા વાતાવરણનો બટો થાય ત્યારે જ ઘર્ષણ ખાસ્યું વધે, સ્પીડ ધીમી પડે અને સેટેલાઈટ ઓનિદાન પામે.

■ પૃથ્વીથી ૫૦,૦૦૦ કિલોમીટર ઊંચેનો સેટેલાઈટ પ્રતિકલાકે ૮,૪૦૦ કિલોમીટરની ઝડપે સિંગલ

પ્રદક્ષિણા ઉચ્ચ કલાકમાં પૂરી કરે છે. ઊંચાઈ માત્ર ૩૦૦ કિલોમીટર હોય તો ૨૮,૪૪૦ કિલોમીટરના વેગે તે ફક્ત ૮૦ મિનિટમાં ચકરાવો પૂરો કરી નાખે. લેવલ ઓર સહેજ નીચું હોય તો નિર્દૂક્ષ પતન નક્કી માનો.

■ ઈન્સેટ યાને ઈન્ટેલસેટ જેવા ભૂસ્થિર કક્ષાના ઉપગ્રહો લગભગ ૩૪,૮૦૦ કિલોમીટર ઊંચે રહી ૧૧,૦૬૦ કિલોમીટરની રફતારે દરેક રાતું ટ્રીપ ૨૩ કલાક, ૫૬ મિનિટ અને ૪.૦૮૧ સેકન્ડમાં આશરે ૨,૬૫,૦૦૦ કિલોમીટરની પરિવ્યુ મજલ કાપી નાખે છે. ભૂસ્થિર કક્ષાના સેટેલાઈટનું મિનિમમ ૮૦ લાખ વર્ષ સુધી પૃથ્વીના વાતાવરણમાં પતન થાય નાહિ. ■





અનુકમે ન્યૂ લિલેન્ડ અને સ્પેનમાં હથ વાગેલા રશિયન
ઉપગાહના અવશેષોની તસવીરો

આસપાસ ક્યાંક રશિયાના સ્પુતનિક-4 ઉપગાહનો ભંગાર ખરી પડ્યો હતો અને

રાજ્યના દરેક પુલિસમેનને ભંગારના ટુકડાઓની તલાશ કરવા માટે અથવા તો તેના અંગે કશાક પણ ખબર મળે તો તરત રાજ્યના પુલિસ હેડ્કવાર્ટરને જાણ કરવા સૂચના અપાઈ હતી.

બેંડ પુલિસ કોન્સ્ટેબલોને વહેલી સવારે જોયેલો ભંગારનો ગરમ ટુકડો તરત યાદ આવ્યો. એ ટુકડો કદાચ સ્પુતનિક-4 નો એક ભાગ પણ સંભવી શકે એમ ધારી પુલિસભાતાના અફસરોએ એ જગ્યાની મુલાકાત લીધી. ઘણા કલાકો વીતી ગયા હોવા છતાં ટુકડાની ધાતુ હજુ સહેજ તપતી હતી. આશરે ૮ કિલોગ્રામ વજનનો એ ભંગાર રશિયન ઉપગાહનો જ હોવાનું ધારી લેતાં પહેલાં નજીકની ફાઉન્ડ્રીમાંથી તેમજ જહાજવાડમાંથી લુહારોને બોલાવવામાં આવ્યા. લુહારો તેને માત્ર નજરે તપાસીને નક્કી ન કરી શક્યા કે કયા યંત્રનો અથવા તો સાધનનો તે ભાગ છે. ટુકડાનો આકાર બર્થ-ડેક જેવો હતો, છતાં સખત ગરમીને કારણે તે જરાતરા વિકૃત બન્યો હતો. ઓળખવિધિનું કશું પરિણામ ન આવ્યું ત્યારે ટુકડાને મેસેચુશેટ્સ રાજ્યની મશાહૂર સ્મિથસોનિઅન વેધશાળાને સુપરત કરી દેવામાં આવ્યો, જેણે પારખી બતાવ્યું કે એ ભંગાર સાચે જ રશિયાના સ્પુતનિક-4 નો હતો. નસીબ કે ગીય વસ્તીવાળા શહેર નજીક પડ્યા છતાં તેણે કશી જાનહાનિ સર્જ નહિ.

ઉપગાહ કે અવકાશયાન છેક જમીન સુધી પહોંચે અને માનવવસ્તી પર ગ્રાટક એવો ભય સૌ પ્રથમ ૧૯૭૫ માં પેદા થયો હતો અને તેમાં સ્કાયલેબ નામનું અવકાશમથક નિમિત્ત બન્યું હતું. સ્કાયલેબને ૧૯૭૩ માં સેટર્ન-5 રોકેટની ટોચ પર ગોઠવીને અંતર્િક્ષમાં મોકલાયા પદ્ધી રોકેટનો વપરાઈ ગયેલો એક વિરાટ તબક્કો પણ પૃથ્વીની ભ્રમણકષામાં ઘૂમી રહ્યો હતો. ઘણું ખરું બળતણ ખાલી થયા પછી હવે એ તબક્કો



ખોખારૂપે જ બાકી રહ્યો હતો. સ્કાયલેબ તેનાથી ઘૂરું પડીને ઉપગાહ ભ્રમણકષામાં આવી ગયું હતું, જ્યારે આ રોકેટ તેનાથી સહેજ નીચેની ભ્રમણકષામાં રહી જવા પામ્યું હતું.

જાન્યુઆરી ૧૦, ૧૯૭૫ ના રોજ અમેરિકાની અવકાશ સંશોધન સંસ્થા નાસાએ આખી દુનિયાને એવી જાહેરાત સાથે ચોંકાવી મૂકી કે ૩૭,૮૦૦

કિલોગ્રામનું વજન ધરાવતું સેટર્ન-5 રોકેટનું માળખું પૃથ્વી પર ક્યારે અને ક્યાં તૂટી પડે તે કહી શકાય નહિ. આ તોતિંગ માળખાની સરખામણીએ રશિયાનો પેલો સ્પુતનિક-4 ઉપગાહ તો સાવ રમકડા જેવો ગણાય, છતાં સ્પુતનિક-4 નો ભંગાર સંપૂર્ણ રીતે બળીને ખાખ થવાને બદલે તેના કેટલાક અવશેષો જમીન સુધી પહોંચ્યા, તો સેટર્ન-5 રોકેટના માળખાનો કેટલો બધો ભંગાર જમીન પર વરસે ? જો તે ભંગાર ન્યૂ યૉર્ક, ટોકિયો કે મુંબઈ જેવા ગીય વસ્તીવાળા એકાદ શહેર પર પડે તો ઘણા લોકોનું આવી બને. અધૂરામાં પૂરું, નાસા ચોક્કસપણે કહી શકે તેમ નહોતી કે ભંગાર ક્યાં પડશે.

સદ્ભાગ્યે આખી દુનિયામાં ભય અને ફફડાટનું વાતાવરણ ફેલાય તે પહેલાં રોકેટના ખાલી માળખાએ ઘણ વાતાવરણમાં પ્રવેશ કર્યો અને હવા સાથે ઘર્ષણ પામતાં જ તેણે અગનગોળાનું સ્વરૂપ ધારણ કરી લીધું. અનિસ્નાન સમયે તેની કાયા સેંકડો

૧૯૮૭-૨૦૦૭ : અપકાણો ટ્યુગાનો અકટ્યો ટાઇંટોનું ટાઈપીયું

અંકટોબર, ૧૯૮૭ માં રશિયાએ જગતનો પહેલો ઉપગાહ સ્પુતનિક-1 ચાચાયા પછી સપેમ્બર, ૨૦૦૭ સુધીમાં અંટ્યે કે ૫૦ વર્ષ દરમયાન સફળ રીતે લોન્ચ કરાપેલા ઉપગાહનો દેશવાર કુમબો નીચે મુજબનોં છે.

મુખ્ય દોશો	૧૯૮૭-૫૮	૧૯૯૦-૬૮	૧૯૭૦-૭૮	૧૯૮૦-૮૮	૧૯૮૦-૯૮	૨૦૦૦-૦૮	ટોટલ
રશિયા	૬	૩૮૮	૧,૦૨૮	૧,૧૩૨	૫૪૨	૧૮૮	૩,૨૮૬
અમેરિકા	૧૮	૬૧૪	૨૪૭	૧૮૧	૩૦૦	૧૬૦	૧,૫૩૦
ESA*	-	૨	૫	૧૪	૫૫	૪૮	૧૨૫
ચીન	-	-	૮	૧૬	૩૩	૪૧	૮૮
જાપાન	-	-	૧૮	૨૬	૨૩	૧૫	૮૨
ફાન્સ	-	૪	૧૪	૫	૧૬	-	૩૮
ભારત	-	-	૧	૮	૧૧	૬	૩૦
બ્રિટન	-	૧	૬	૪	૭	-	૧૮
જર્મની	-	-	૩	૭	૬	-	૧૬
કેનેડા	-	-	૪	૫	૪	-	૧૩
ઈઝરાયેલ	-	-	-	-	-	૩	૩
કુલ સંખ્યા	૨૪	૧,૦૩૫	૧,૩૬૬	૧,૪૩૧	૧,૦૪૫	૪૬૬	૫,૩૬૭
(અન્ય સાહિત)							

* ESA/યુરોપીયન સ્પેસ એજન્સી અવકાશી કાર્યક્રમો માટે રચાયેલું ૧૫ યુરોપી દેશોનું સંગઠન છે

ટુકડાઓમાં વિસર્જિત થઈ ગઈ અને તેમાં જે ટુકડાઓ મોટા કદના અને વધુ ઘનતાવાળા હતા તે પૃથ્વીની સપાઠી સુધી પહોંચ્યા. મોટે ભાગે તે બધા સમુદ્રમાં જ ખાબક્યા. પરિણામે જાનહાનિ તો શું, કોઈને ખબર સુદ્ધાં ન પડી કે સેટર્ન-5 ના માળખાનું મૃત્યુ થયું છે.

માનવવસ્તીને માથે પસાર થયેલી ગંભીર અવકાશી ઘાત સેટર્ન-5 રોકેટની હતી. એ પછી ૧૮૭૮ માં વધુ એક ઘાતનો નંબર લાગ્યો—અને પ્રથમ નજરે જોતાં તે વધારે જીવલેશ પણ નીવડે તેમ હતી. ૧૮૭૭ માં રશિયાએ કોસ્મોસ-૯૫૪ નામનો ઉપગ્રહ ચડાવ્યો હતો. (જુઓ, બાજુનો ફોટો.) આશરે ૪૬ ફીટ લાંબો એ ઉપગ્રહ અમેરિકન સબમરિનો પર જાસૂસી કરવા માટે હતો. રશિયા તેને ૧,૨૮૦ કિલોમીટર ઊંચેની બ્રમશક્કામાં ગોઠવવા માગતું હતું, પરંતુ કશીક યાંત્રિક ગરબને લીધે તે ફક્ત ૨૪૦ કિલોમીટર ઊંચે જઈ શક્યો. અહીં કલાકના ૨૮,૮૦૦ કિલોમીટરના વેગે તેણે પૃથ્વીની પ્રદક્ષિણા કરવા માંડી. આ લેવલે હવાના સૂક્ષ્મ રેણૂઓ તેની કાયાને અવરોધતા હતા. પરિણામે ગતિને ધીમે ધીમે બ્રેક લાગતી હતી. રશિયનોએ ભૂમિકેન્દ્ર મારફત આદેશ મોકલીને કોસ્મોસ-૯૫૪ નું સૂક્ષ્મ રોકેટ ફોડવા માટે પ્રયાસ કર્યો, પરંતુ ઉપગ્રહે તે આદેશનું પાલન કર્યું નહિ. ઊંચાઈ ગુમાવવાનું ચાલુ જ રાખ્યું. ચિંતાની વાત એ કે ઉપગ્રહમાં એક નાની અણુભડી હતી, જેના વડે પેદા થતી અણુભડીજણી કોસ્મોસ-૯૫૪ નાં જાસૂસી યંત્રોને સંકિય રાખતી હતી. જો ઉપગ્રહ તૂટી પડે તો તેની સાથે અણુભડીનું પણ ગજબનાક વેગે પતન થાય—અને તે માનવવસ્તી પર પડે તો ખાનાખરાબી થયા વિના ન રહે.

કોસ્મોસ-૯૫૪ નીચે આવી રહ્યો છે તે અમેરિકનો જાણતા હતા અને તેમાં અણુભડી હોવાની પણ તેમને ખબર હતી. આથી વૉશિંગ્ટનમાં રશિયન એલચીને બોલાવીને ખુલાસો માગવામાં આવ્યો. એલચીને કહી દીધું કે રશિયા પોતાના ઉપગ્રહને પડતો રોકવા માટે લાચાર છે, પણ તે જ્યાં પડે ત્યાં થયેલું નુકસાન રશિયા ભરપાઈ કરી દેશે.

કોસ્મોસ-૯૫૪ છેવટે ઉત્તર કેનેડાના બર્ફિલા પ્રદેશમાં તૂટી પડ્યો. સામાન્ય લોકોને એવી બીક હતી કે અણુભડી જમીન પર પટકાતાં જ એક નાનકડો અણુધડાકો થશે, પણ સદ્યભાગ્યે

એવું કશું બન્યું નહિ. રશિયનોએ ખાતરી આપેલી તેમ અણુભડી પણ ઉપગ્રહની કાયા સાથે વિસર્જન પામી હતી. ઉત્તર કેનેડાના બર્ફસ્તાનમાં માણસોની વસ્તી ઓછી હતી. માત્ર એસ્કિમો લોકો ત્યાં વસ્તા હતા. આથી ઉપગ્રહનો બંગાર ક્યાં વેરાયો છે તે તત્કાળ જાણી શકાયું નહિ.

આ બંગારમાં પણ અમેરિકનોને ઘણો રસ હતો. તેઓ જાણવા માગતા હતા કે કોસ્મોસ-૯૫૪ માં જાસૂસી યંત્રો કેવાં છે અને અણુભડીની રચના કાયા પ્રકારની છે. આથી કેટલાક અમેરિકન વિજ્ઞાનીઓ તથા લશ્કરી નિષ્ણાતો કેનેડાને બંગાર શોધવામાં મદદ કરવા માટે પહોંચી ગયા. માનવા જેવું નહિ લાગે, પણ ઉપગ્રહના બળેલા-જળેલા ટુકડાઓ શોધવામાં કુલ ૧૦૦ લાખ ડૉલરનો ખર્ચ થયો. કેટલાક ટુકડાઓ હાથ લાગ્યા

અને તેમાંથી કેટલા કામના નીવડ્યા એ તો અમેરિકનોને ખબર, પણ એટલું સાચું કે રશિયા તેના ઉપગ્રહ માટે વીજળી પેદા કરવા સોલાર પેનલને બદલે અણુભડી પર મદાર રાખતું થયું ત્યારથી અમેરિકાને તેની અવકાશી અણુભડીઓમાં રસ જાગ્યો. જો કે રશિયાએ એવી વ્યવસ્થા કરેલી કે અણુભડી વડે સર્જણ થયેલો ઉપગ્રહ ઊંચાઈ ગુમાવીને પડતો જણાય તો સૌ પ્રથમ તેની અણુભડીને ઉપગ્રહથી છૂટી પાડી બાધ્યાવકાશમાં જ ધકેલી દેવી. આ

ભડી ત્યાર પછી જ્યાં જવાની હોય ત્યાં જાય, પણ ઉપગ્રહ તો તેના વિના જ ધરતી પર આવે. પરિણામે અણુધડાકો થવાની નજીવી સંભાવના પણ રહે નહિ. ૧૯૬૦ ના દસ્કામાં તેના બે ઉપગ્રહો આવી જ રીતે અણુભડીનો ખતરનાક બોજો અંતરિક્ષમાં વામી દઈને પૃથ્વી પર પડ્યા હતા. કોસ્મોસ-૯૫૪ ને પણ એ જ પ્રમાણે અણુભડીને બાધ્યાવકાશ તરફ ‘ઓકી’ કાઢવાનો આદેશ મોકલાયો હતો, જેનું તેણે પાલન કર્યું ન હતું.

અંતરરાખ્યીય સમજૂતી મુજબ અંતરિક્ષ પર સમગ્ર માનવજાતનો હક્ક બને છે, પણ રશિયા-અમેરિકા સિવાય બીજા ઘણા ખરા દેશોનો હાથ ત્યાં સુધી પહોંચતો નથી. માત્ર દસ્તાવેજના કાગળ દ્વારા હક્ક મળે અને વ્યવહારમાં હક્કનો ભોગવટો કરવા મળે તે બન્ને જુદી બાબતો છે, એટલે સમૃદ્ધ રાખ્યો જેની લાકડી તેની ભેંસ ગણીને અંતરિક્ષનો પોતાના સ્વાર્થ પ્રમાણે દુરૂહપયોગ કરતાં રહે છે. બીજા દેશોનો વેરોધ હોય તો તેની એમને પરવા નથી. બૂમરાણ ન મયે એ માટે



ક્યારેક તેઓ પોતાનાં વાંધાજનક કારસ્તાનો છૂપાં રાખે છે. એક ગુસ્તાખી રશિયાએ ફેબ્રુઆરી, ૧૯૮૮ માં કરી, જેની પોલ રહી રહીને બહાર આવી. (ચોરની પોલ ઘંટીઓર સિવાય બીજું કોણ ખોલે ? અમેરિકાએ જ તેના ભડકાવનારા સમાચાર જગતને આપ્યા.) રશિયાનું એક શક્તિશાળી રોકેટ નવા મોદેલની ‘ટોપ સિકેટ’ આણુભવી લઈને બ્રમણકષામાં ગયું અને ત્યાં આણુભવીને ફરતી મૂકી દીધી. તે આણુભવી પૃથ્વીનાં ચક્કરો કાટવા લાગી, પણ ખરું જોતાં તે પૃથ્વીના પ અબજ લોકોને માથે તલવારના સ્વરૂપે તોળાતી હતી અને કહેવું જોઈએ. આ ભસ્માસૂર ‘સગડી’ ક્યારે ખરી પડે અને કયાં તેના ડિરણોત્સરી અંગારા વેરાય તે કોઈ જાણતું ન હતું. અમેરિકાના જાસૂસો ફક્ત એટલું જાણી શક્યા કે આણુભવીનું નવું મોડેલ અતંત બળવાન હતું, કદમાં નાનું હતું અને તેની આવરદા પણ લાંબી હતી. રશિયા તેને ફક્ત ચકાસવા માગતું હતું, એટલે ચોક્કસ મિશનવાળા ઉપગ્રહમાં તેને મૂક્યું નહિ. અંતરિક્ષમાં તેને છૂટી જ લોન્ચ કરી. આ લોન્ચિંગનો ડ્રામણો સૂચિતાર્થ એ નીકળે કે આણુભવી જો ધાર્યા મુજબ કામ આપે તો રશિયા તેના ઘણાં ઉપગ્રહોમાં સોલાર પાવરને બદલે એટમિક પાવરનો બંદોબસ્ત કરવા માગતું હતું. જો એવો લાંબા ગાળાનો પ્લાન ન હોય તો માત્ર આણુભવીનો પ્રયોગાત્મક બોજો તે અંતરિક્ષમાં ચડાવે શા માટે ?

આ હરકત પાછળ રશિયાનો સ્વાર્થ બહુ સ્પષ્ટ હતો. સામાન્ય ઉપગ્રહનાં યંત્રોને પોતાનું કામ ચલાવવા માટે સૌર વીજળીનો પુરવઠો બસ થઈ પડે. એક તરફ સિલિકોનના કોષો બેટરીને ચાર્જ કરતા રહે અને બીજી તરફ ઉપગ્રહનાં યંત્રો બેટરી માંદ્યલી વીજળીને ખેંચતા રહે. બેટરી સાવ તળિયાઝાટક થાય એવું કદી બનતું નથી. પરંતુ રશિયાએ તેના જાસૂસી ઉપગ્રહોને રેડાર વડે સરજ કર્યા. રેડાર પુષ્કળ વીજળી ખાય અને તે પુરવઠો સોલાર પેનલ આપી શકે નહિ. ઉપરાંત સૂર્યને અનુલક્ષી જાસૂસી ઉપગ્રહ પૃથ્વીની આડણે હોય, પરિણામે રશિયાએ ફરજિયાત તેના રેડાર ઉપગ્રહોને આણુભવીનો શક્તિશાળી પાવર સખાય આપવો જરૂરી બન્યો.

જાસૂસી માટે રેડાર કેમ વાપરવું પડે તે પણ સમજવા જેવું છે. જાસૂસીનો પરંપરાગત કીમિયો તો લશ્કરી છાવણીના કલોઝ-અપ ફોટા ખેંચવાનો છે, જેમાં ૩૦૦ કિલોમીટર ઊંચે ફરતો ઉપગ્રહ જમીન પરના દરેકેદરેક ખટારાને પણ જુદો ઓળખી બતાવે. પરંતુ ફોટા પાડતી વખતે હવામાન વાદળિયું કે ધૂમસંદર્ભયું હોય તો બ્રમણકષામાં ઉપગ્રહોનો ફેરો નિષ્ફળ ગયો સમજવો. શિયાળા દરમ્યાન એવું જ બને છે, પણ એ વખતે રેડારનાં મોજાં વાતાવરણની આરપાર ફેંકીને તસવીર પાડી શકાય ખરી. આ વેધક મોજાં ધૂંધુંધણા હવામાનમાં પણ જમીન સુધી પહોંચી ‘બાઉન્સ’ થઈને પાછાં ઉપગ્રહને મળે

છે. પડવા પાછળનો નરી આંખે ન દેખાતો ચિત્તાર ઉપગ્રહના ફોટામાં ઉપસી આવે છે. રેડારસજ્જ ઉપગ્રહો કદાચ વર્ષો પહેલાં જાસૂસી કરવા માંડ્યા હોત, પરંતુ બેઉ મહારાજ્યો એમ ધારીને આમન્યામાં રખ્યા કે આણુભવીના સ્વરૂપે મોતને માનવ-જાતના માથે ફરતું કરાય તે ઢીક નહિ. હવે તે ક્ષોભ રહ્યો નથી, કારણ કે રાઉન્ડ-ધ-કલોક જાસૂસીનો તકાદો વધ્યો છે.

એક મોટો ભય આણુસંચાલિત ઉપગ્રહના નિષ્ફળ લોન્ચિંગનો છે. રશિયા જાહેર કરતું નથી, પણ તેના એવા ઉપગ્રહો પૈકી ચાર કે પાંચ કદાચ અધ્યી છલાંગે જ ભોંયલેગા થયા હતા. આ જાતનો ફિયાસ્કો કોસ્મોસ-૯૫૪ ના પતન કરતાં વધુ બયજનક ગણવો જોઈએ, કેમ કે લોન્ચિંગ વખતે ભડીમાં હજુ આણુપ્રક્રિયા શરૂ થઈ હોતી નથી. (ઉપગ્રહ બરાબર બ્રમણકષામાં ગોઠવાયા પછી ભડીને સ્વિચ-ઑન કરાય છે.) ખુટોનિયમનો અગર તો યુરેનિયમનો નિષ્ફળ ચક્કો તેમાં સીલબંધ પહેલો હોય છે--અને તે પણ ક્યારેક તો પઠ ડિલોગ્રામ જેટલો ! આ જુંપોટ ભૂલેચૂકે ગ્રાસવાદી ટુકડીના હાથમાં જાય તો અમેરિકન બૌતિકશાસ્ત્રી જ્યોલ પ્રિમાકના મતે અડ્ધો ડાન આણુભોખ્ય બનાવવા પુરતો મસાલો તેને મળી જાય એ નક્કી ! ભારતે પોખરણમાં ભૂગર્ભ આણુધડાકો કરવા માટે ફક્ત ૧૫ કિલો ખુટોનિયમ વાપરેલું એ જોતાં પ્રિમાકનું અનુમાન ખોટું લાગતું ન હતું. હવે તો આણુભોખ્ય બનાવવાનો કીમિયો પણ જગજાહેર છે. થોડી ઘણી ટેકનોલોજિકલ જાણકારી તેના માટે બસ થઈ પડે તેમ છે. ગ્રાસવાદી ટુકડી પાસે એવા જાણકારો હોય પણ ખરા.

બ્રમણકષામાં આણુભવીના ખડકલા કરવા બદલ રશિયા સામે કાગારોળ ચલાવનાર અમેરિકાના હાથ પણ સાવ ચોખ્યા નથી. ૧૯૮૮ માં તેણે સ્પેસ શાટલ ‘અંટલાન્ટિસ’ મારફત ૫૦ કરોડ ડૉલરની કિંમતનો નવો જાસૂસી ઉપગ્રહ અંતરિક્ષમાં ચડાવ્યો, પણ તેના અંગે કશી જ માહિતી બહાર પડવા ન દીધી. આ શાટલની યાત્રી ટુકડીમાં પાંચ જગ્જા પેન્ટાગોનના અફ્સરો હતા, એટલે નિરીક્ષકોને દહેશત હતી કે તે ઉપગ્રહ રેડારસજ્જ હોવો જોઈએ અને જો રેડારસજ્જ હોય તો પછી આણુસંચાલિત પણ હોવો જોઈએ. સાચી વાત તો કદી પ્રકાશમાં આવી નહિ.

પરંતુ આવા બધા મુદ્દા જવા દો. અમેરિકાના સ્ટાન્ડર્ડ મિસાઈલ SM-3 એ ગયે મહિને કલાકના ઉદ્દેશ્ય કિલો-મીટરની ઝડપે ૨૪૭ કિલોમીટર ઊંચે જોખમી એવા જાસૂસી સેટેલાઈટને જે મરણતોલ ધા માર્યો તેણે પ્રકાશમાં આણેલી વાત ક્યાંય વધુ મહત્વની છે. આ સચોટ તીરંદાજીએ દેખાડી આખ્યું કે આવું જ પરાક્રમ અગાઉ કરી ચૂકેલા ચીનની જેમ અમેરિકાનો પણ લોખંડી મુક્કો અંતરિક્ષ સુધી પહોંચી શકે છે. ભાવિ યુદ્ધ માટે ભૂમિ, સમુદ્ર તથા આકાશ પછી ચોંધું કુરુક્ષેત્ર ખૂલ્યું છે. ■

જાનગર નોટેઝ

દુષ્કાળ જીવન

Q
એક પુસ્તકમાં વાંચ્યું કે દક્ષિણ ધ્રુવનો પહેલો સફળ મુલાકાતી ગણાતો રોઆલ્ડ એમન્ડસન ખરેખર તેની સચોટ જગ્યાએ નહોતો પહોંચ્યો. આ મંતવ્ય કેટલે અંશે માનવાયોગ્ય ?

અરવિંદ કે. સોલિયા, બોરીવલી (પદ્ધતિમ), મુંબઈ

A
ચોક્સાઈના સર્વોચ્ચ ધોરણો જોવા બેસો તો નહોતો પહોંચ્યો, છતાં દિશાશોધનના તત્કાલીન સ્ટાન્ડર્ડ મુજબ રોઆલ્ડ એમન્ડસનને દક્ષિણ ધ્રુવના પ્રથમ વિજેતા તરીકે માન્યતા



અપાય તે બહુ સ્વાભાવિક વાત હતી. આ નોર્વેજિયન સાહસિકે પ્રવાસ શરૂ કરતા પહેલાં જાણીતા બ્રિટિશ સર્વેક્ષક એ. આર. હિક્સના સેમિનારનો રિપોર્ટ મેળવ્યો હતો. હિક્સે એમ સૂચચ્યું કે પૃથ્વીના બધા રેખાઓ દક્ષિણ ધ્રુવ પર ભેગા થતા હોવાને લીધે ત્યાં ધ્રુવનું ભૌગોલિક સ્થળ પિનપોઈન્ટ કરવામાં એકાદ ડિગ્રી જેટલી શરતચૂક થાય તો વાંધો નહિ. અંતરના મામલે નજીવો ફરક પડે, કેમ કે રેખાઓ ત્યાં પરસ્પર બહુ નજીક હોય છે અને ધ્રુવ પર તો કેન્દ્રાભિસરણ દ્વારા સમન્વય પામી ચૂક્યા

હોય છે. વિશેષ મહત્વ આડી લીટીના અક્ષાંશોનું છે, જેમનું માપન એકદમ ચોકસાઈ સાથે કરવું જોઈએ.

આ બાબત રોનાલ્ડ એમન્ડસને ધ્યાનમાં રાખી. ડિસેમ્બર ૧૪, ૧૯૧૧ ના રોજ સંભવિત લક્ષ્યાકે પહોંચ્યા બાદ તેણે હોકાયંત્ર અને સેક્સ્ટન્ટ વડે પૃથ્વીના દક્ષિણ ધ્રુવનું સ્થાન નક્કી કર્યું, વધુ ખાતરી માટે ફરી માપ નોંધ્યા અને ગણાતરી સાચી જણાયા બાદ નોર્વેનો રાખ્ખધ્વજ ત્યાં ખોડી દીધો. હકીકાતે તેણે ૨૫૦ મીટર જેટલી ભૂલ કરી નાખી. મજાની વાત એ છે કે વર્ષો પછી અધ્યતન સાધનો દ્વારા દક્ષિણ ધ્રુવનું સ્થાન પરફેક્ટ રીતે પિનપોઈન્ટ કરી જે બોર્ડ ખોડાયું તે કદી સ્થાયી ન રહ્યું, દક્ષિણ ધ્રુવ ખંડ પર અતિશય ધીમી ગતિએ સરકતા બર્ફિલા પોપડા સાથે બોર્ડ ખસતું રહે છે. સ્થાનાન્તર વાર્ષિક ૧૦ મીટર લેખે થાય છે અને દર વર્ષ જૂના સ્થાને નવો ખંડો બરફમાં ખોડી બોર્ડને ખસેડવાનું રહે છે. (બાજુનો ફોટોગ્રાફ.) દક્ષિણ ધ્રુવની ભૌગોલિક જગ્યા માપવા આજકાલ સેક્સ્ટન્ટ જેવાં સ્થાનસૂચક સાધનો પર મદાર રાખવો પડતો નથી. જ્વાબદિ પોઝિશનિંગ સિસ્ટમ વપરાય છે. ■

Q
ધરણાં ખરાં લીલાં શાકભાજને રંધ્યા પછી તેમનો રંગ કેમ સહેજ ઘેરો બનેલો કે આદ્યો પડેલો જગ્યાય છે ?

મોનલ શુક્લ, વિરલ પાંધી, રાકેશ ગડા અને મિત્રો, અંજાર, કર્ણા

A
પ્રતાપ ગરમીનો છે. શાકભાજનો લીલો રંગ તેમાં રહેલા કલોરોફિલને આભારી છે, જેનું બંધારણ અમુક હદ કરતાં વધુ ગરમી સામે ટકી શકતું નથી. હાઇટ્રોજન, કાર્બન, ઔક્સિજન, નાઇટ્રોજન વગેરેના અણુ ધરાવતા કલોરોફિલના રેણ્ઝમાળખા વચ્ચેના ભાગે ૧ અણુ મેળેશિયમનો હોય છે. રસોઈ દરમ્યાન શાકભાજને અપાતી ગરમી મેળેશિયમના અણુને સહેલાઈથી પદબ્રદ્ધ કરી નાખે છે, એટલે ત્યાર પછી રંધાયેલું શાક પરિવર્તિત અણુમાળખાના હિસાબે થોડુંક જુદા રંગનું જગ્યાય છે. અસલી લીલો કાં તો ફિક્કો થાય અથવા ઘેરો બને, કારણ

કે હિનેતદ્વય કલોરોફિલ a (દા. ત. ફિઝસીનું) ભૂરાશ પડતું લીલું છે, જ્યારે કલોરોફિલ b (દા. ત. કોબીનું) પીળાશ પડતું લીલું છે. પરિણામે રંધાયેલી ફિઝસી કલોરોફિલના આંશિક લોપ પછી જરા ઘેરો રંગ પકડે, જ્યારે કોબીમાં સહેજ પીળાશ વરતાય છે. એક સાધારણ નિયમ : ઘણાં ખરાં શાકભાજ પાંચ મિનિટ રંધાય તારે તેમનું ૧૭% અને દસ મિનિટ રંધાય તો ૪૦% કલોરોફિલ નાશ પામે.■

Q

એક વાર નમતી સાંજના સમયે સૂર્યમુખીનાં ફૂલો પૂર્વાભિમુખ જોવામાં આવ્યાં. પણ્યમે સૂર્ય તરફ મંડાયેલાં ન હોવાં જોઈએ?

રજનીકાન્ત એ. પટેલ અને મિત્રો, અલકાપુરી, વડોદરા

A

સૂર્યમુખીનો છોડ કમશા: ખીલતો હોય એ જ તબક્કા દરમ્યાન તેનું ફૂલ સૂર્યના અવકાશી સ્થાનાન્તરને અનુસરે છે. પીળી અપકાદાર પાંખીઓ અને પરાગરજ સાથે ફૂલ જેમ પુઞ્ચ અવસ્થાએ પહોંચવા ભરાવદાર થતું જાય એમ તે સૂર્યાભિમુખ રહેવાનું વલણ ઉત્તોનત તજવા માટે છે અને છેવટે પોતાની રૂખ હંમેશા માટે ઉગમણી દિશા તરફની કરી દે છે. આ નવો બાયોલોજિકલ અભિગમ તે અનુકૂલનના ભાગરૂપે અપનાવે છે. સૂર્યમુખીની પરાગરજ ૩૦° સેલ્લિયસ કરતાં વધુ તાપમાન જીર્વી શકતી નથી, માટે દિશા સતત પૂર્વતરફી રહે તો મધ્યાહ્નનો અને મધ્યાહ્ન પછીનો ઉગ્ર તાપ વેઠવાનો થાય નહિ. ઉપરાંત સવારે નવોદિત સૂર્યનાં કિરણો ફૂલને વહેલું નવાજ રાત્રિ દરમ્યાન તેના પર બાઝેલાં ઝાંકળીપાંનું તરત બાષ્પીભવન કરે, એટલે કોરી પરાગરજ બહુ

સરળતાપૂર્વક એ જીવડાં પર ખંખેરાય કે જેઓ ફૂલની હુંફ વેદે લોભાતાં આવ્યાં હોય છે. વહેલી સવારે બાષ્પીભવન દ્વારા તરત બેજરહિત બનતા ફૂલ પર ફૂગનો એટક થવાનો પણ જાગે ખતરો રહેતો નથી.

એક રસપ્રદ બાબત : સૂર્યમુખીનું નવુંસવું ખીલી રહેલું જુનિયર ફૂલ સાવ નાકની દાંડીએ સૂર્યાભિમુખ હોતું નથી. ફૂલને કમિક ટર્ન આપવાનું કામ તેની દાંડીના નલિકાતંત્રમાં રહેલા auxin નામના હોર્મોન રસાયણનું છે, જે સૂર્યને અનુલક્ષી તે દાંડીના પાછલા ભાગમાં હોય છે. સૂર્યપ્રકાશને પારખતાં સેન્સર કોષોનાં સિનનલ મુજબ તે હોર્મોન દાંડીમાં પોતાની જમાવટનું સ્થાન જેમ બદલે તેમ ફૂલ ધીમી ગતિએ ટર્ન લે છે. આ પ્રોસેસમાં જરા સમય નીકળી જાય, માટે સૂર્યમુખીનું ફૂલ સૂર્ય કરતાં ૧૨° (૪૮ મિનિટ) જેટલું પાછળ રહી જાય છે.■

Q

નીલ આર્મસ્ટ્રોંગે જુલાઈ ૨૧, ૧૯૬૮ ના રોજ માનવજીત વતી ચંદ્ર પર જે પ્રથમ ડગલું માર્ગું તેની ઔતિહાસિક ફૂટપ્રિન્ટ કેટલો વખત જળવાશે ?

સુધીર નિવેદી, બ્રિજેશ રાણા તથા મિત્રો, સાકી નાકા, અંધેરી, મુંબઈ; વિવેક પુરોહિત અને યશ રાણપુરા, અમદાવાદ

A

નીલ આર્મસ્ટ્રોંગની જ નહિ, પરંતુ બધું મળી ૧૪ ચંદ્રયાત્રીઓની હજારો ફૂટપ્રિન્ટ પણ લાખો વર્ષ સુધી ભુંસાય તેમ નથી. પગવાની છાપને લુપ્ત કરી દેવા માટે ચંદ્ર પર નથી પાણી કે નથી પવન, એટલે ખગોળવિદોના અનુમાન પ્રમાણે ફૂટપ્રિન્ટ મિનિમમ ૧૦ લાખ વર્ષ સુધી જેવી ને તેવી હાલતે



તસવીર : હર્ષલ મુખચાલ



જળવાય એવો સંભવ છે. એકાદ કરોડ વર્ષ ટકે એવી શક્યતા પણ ખરી. ઉલ્કાના માઈક્રોસ્કોપિક રજકણોનો હળવો પ્રહાર કાળકમે તેમની આકૃતિને ચોક્કસ મિટાવી નાખે, પણ તેમાં સેંકડો મિલેનિયમ એટલા માટે નીકળી જાય કે ચંદ્રની પૃથ્વીતરફી જે ૧,૬૦,૦૦,૦૦૦ ચોરસ કિલોમીટરની સાઈઝ અમેરિકન સાહસિકોએ લેન્ડિંગ કર્યું તેના ક્ષેત્રફળને હિસાબે ફૂટપ્રિન્ટનું કદ જોતાં તેમના પર એકાદ ગણ્યોગાંઠચો અવકાશી રજકણ જોગસંજોગે પણ ખે એવું ભાગ્યે જ બને.

ચંદ્રયાત્રી ટીમોએ ત્યાં રહેવા દીધેલી અનેક ચીજો માટે એ જ રીતે એકસ્પાયરી ડેટ બહુ દૂર છે. બધું મળીને ૧૦૯ ચીજો છે, જેમાં યાંત્રિક વાહનો, બૂકંપમાપક યંત્ર, પ્રમુખ નિકસનની સહીવાળી તકતી, લેસર રિફ્લેક્ટર, અમેરિકાના રાષ્ટ્ર્યવજ વગેરેથી માંડીને પેશાબ ભરેલી કોથળીઓ સહિતની આઈટમોનો સમાવેશ થાય છે. ઈજિપ્તના પિરામિદો કરતાં એ સૌની આવરદા ક્યાંય વધારે છે. ■

Q
આસામનાં પ્રાદેશિક મરચાને હમજાં સ્કોવિલ માપદંડ અનુસાર જગતનાં સોંથી તીખાં મરચાનું સર્ટિફિકેટ અને સાથોસાથ 'ગિનેસ બુક ઑફ રેકોર્ડ્સ'માં સ્થાન મળ્યું. સ્કોવિલ શું છે?

અંજાર પારેખ, વુંદા દવે અને મિત્રો, કાંદિવલી (પથીમ), મુંબઈ;
તુઘાર વોરા, મહિનગર, અમદાવાદ; મીત સંધ્વી, રાજકોટ

A
મરચાના તીખા સ્વાદ માટે તેમાં રહેલું કેસ્ટિકમ નામનું સંયોજન ઘણે અંશે જવાબદાર છે. બીજાં અમુક રસાયણોનો પણ કેટલોક ફાળો ખરો. સંયુક્ત રીતે એ બધાં તીખાશકરક સત્ત્વો કેસ્ટેસિનોઈડ્સ તરીકે ઓળખાય છે. મરચાનાં બીયાંમાં તેમનું પ્રમાણ જાણું નથી. આશરે ૮૦% સત્ત્વો બીયાં જેમને ચાંટેલાં રહે એ પેશીમાં હોય છે. કેસ્ટેસિનોઈડ્સ જેમ વધારે

તેમ મરચાં વધુ તીખાં લાગે. તીખાશ સ્કોવિલ/scoville યુનિટમાં મપાય છે. ડૉ. વિલ્બર સ્કોવિલ (જુઓ, નીચેનો ફોટોગ્રાફ) નામના અમેરિકન રસાયણશાસ્ત્રીએ ઘેલા એ સ્કેલ પર તીખાશનો ચોક્કસ આંક નક્કી કરવા માટે વર્ષો થયે વ્યાપક રીતે વપરાતી આવેલી પદ્ધતિમાં માત્ર વ્યક્તિગત સ્વાદપરખને મહત્વ અપાંતુ હોવાને કારણે તે સાવ ફૂલપ્રૂફ નથી, છતાં અધિકૃત ગણ્યાય છે.

ટેસ્ટિંગ કરનાર પેનલના સભ્યોને ખાંડના પાણીમાં બેળવેલી મરચાંની બારીક બૂકીનું મિશ્રણ ચખાડવામાં આવે છે. સ્વાભાવિક છે કે પહેલો ડોઝ આંખ-નાકમાં પાણી લાવી હે, પરંતુ એ પ્રથમ અનુભવ દ્વારા તીખાશનો આંક નક્કી થતો નથી. નિષ્ણાતો પ્રારંભના 'સુપરહોટ' મિશ્રણમાં અમુક માપે પાણી ઉમેરી તેનું મંદીકરણ કરતા જાય છે. મિશ્રણ સરવાળે એટલું મંદ/dilute થાય



કે સ્વાદપરખું પેનલના સભ્યોને તેમાં બિલકુલ તીખાશ વરતાય નહિ. આ છેવટનું રિઝલ્ટ લાવવા માટે જેટલી વખત મંદીકરણ કરાયું હોય તેના જુમલાને મરચાંની એ જાતના સ્કોવિલ યુનિટ તરીકે ઓળખાય છે. યુનિટ જેમ વધારે તેમ આંતરરાષ્ટ્રીય બજારમાં એવાં મરચાંનો ભાવ ઊંચો, કેમ કે જરૂરી તીખાશ માટે તેમનો વધુ પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવાનો રહેતો નથી.

એક જાણીતી વેરાયટીના સ્કોવિલ યુનિટ ૧૦,૦૦૦ છે, બીજના ૩૦,૦૦૦ છે, તો અત્યાર સુધી રેકોર્ડસર્જક ગણ્યાતી રહેલી મેક્સિકન રેડ સેવિના જાતનાં મરચાંની તીખાશ આશરે ૫,૦૦,૦૦૦ યુનિટ બરાબર છે. આસામની લુત જોલોકિયા (જુઓ, ઉપરનો ફોટો) કહેવાતી જાતે ફેલ્લુઆરી, ૨૦૦૭ માં તેનો રેકોર્ડ બમણી સરસાઈ વડે તોડી નાખ્યો. વ્યક્તિગત ટેસ્ટિંગને બદલે કમ્પ્યુટરાઈઝ્ડ પરીક્ષણ દ્વારા વધુ સચોટપણે

નક્કી થયેલા ભુત જોલોકિયા પ્રકારના આસામી મરચાના સ્કોવિલ યુનિટ છે ૧૦,૦૧,૩૦૪.■

Q

પૃથ્વીના દક્ષિણ ગોળાઈંમાં વસતા લોકો શીર્ષાસન દશામાં હોવાની લાગણી કેમ અનુભવતા નથી ?

જ્યેઠુમાર સંખ્યી, બોરીવલી (પશ્ચિમ), મુંબઈ; અરવિંદ ચૌહાણ, રાજકોટ;
દિપી વોરા, મહિનગર, અમદાવાદ

A

ઉપર-નીચેને લગતા ઘ્યાલો ઉત્તર-દક્ષિણાના આધારે રૂઢ થયા છે, જેમાં વળી સામાન્ય હોકાયન્ત સિવાય બીજો આધાર લેવાયો નથી. હકીકતે જગતનો નકશો સીધો પકડો કે ઊંઘો, કશો ફરક પડતો નથી. નમૂનાને ખાતર એ જાતના અંટલાસ બન્યા છે પણ ખરા. (જુઓ, નીચેનો મેપ.) ઉપર-નીચેનો બેદ વ્યવહારમાં ન હોવાનું કારણ એ કે પૃથ્વીનું કેન્દ્રવર્તી ગુરુત્વાકર્ષણ તેની સપાટી પર બધે સરખું વરતાય છે. મનુષ્યના



inner ear/આંતરિક કાનમાં રહેલા ર મીલીમીટર લાંબા સંવેદનશીલ કોષસમૂહો ગુરુત્વાકર્ષણ પ્રત્યે સેન્સિટિવ છે. આ બાયોલોજિકલ સેન્સરોના અનેક સૂક્ષ્મ તાંત્રણ આંતરિક કાનમાં otolith નામના કણોના સ્થિતિસ્થાનનું મોનિટરિંગ કરે છે અને તે સ્થિતિસ્થાન હંમેશા ગુરુત્વાકર્ષણ મુજબનું રહે છે. ઉત્તર અને દક્ષિણ ગોળાઈંમાં પૃથ્વીનું ગુરુત્વાકર્ષણ જુદું નથી, માટે દરેક પૃથ્વીવાસીને તેનો શારીરિક પોત્ત સીધો જણાય છે.■

Q

પાકિસ્તાનના હાથે વારંવાર પકડાતા અને ત્યાંની જેલોના હવાલે થતા ગુજરાતના માધીમારો સાચે જ તેના પ્રાદેશિક જળવિસ્તારનો ભંગ કરતા હોય છે ?

કંદ્યા સુથાર, મયંક પોપટ, રશ્મે પરમાર અને મિત્રો, ગાંધીનગર;
નવીન હિરાણી, વેરાવળ

A

દરેક કેસમાં એમ બનતું હોય એ માનવા જેવું નથી. પાકિસ્તાન તેનાં અળવીતરાં માટે નામીયું છે, એટલે તેની ચોકિયાત નૌકાઓ પોતાની જળસીમાનો ભંગ થયાની રાહ જોવાને બદલે ખુદ ભારતના જળવિસ્તારમાં ઘૂસી ગુજરાતના મધ્યવા જપ્ત કરતી હોય તે શક્ય છે. પાકિસ્તાનને ફાવતું એ વાતે મળે છે કે કશા દેખીતા સીમાંકન વગરના સમુદ્ર પર ભારતનો જળવિસ્તાર ક્યાં પૂરો થયો અને પાકિસ્તાનનો ક્યાં શરૂ થયો તે નક્કી કરવું સહેલું નથી. અમુક હેઠે ગુજરાતના સાગરકાંઠાનું જોખમાયેલું પર્યાવરણ માધીમારોની સાગરયાત્રાને જેલયાત્રામાં ફેરવવા માટે કારણભૂત બન્યું છે. ડિનારા પરનાં mangrove/ચેરના એટલે કે તવરિયાંના જાડીદાર છોડનો નાશ કરી નખાયા પછી ત્યાંની જિંધા, કરચલા, શેલફિશ વગેરે જળસુષ્પિદે આવાસ ગુમાયો છે, માટે એ સજ્જવો પર નભતાં સમુદ્રી માછલાંની વસ્તી અગાઉ જેટલી રહી નથી.

પાકિસ્તાને તેના લગભગ તમામ સાગરકાંઠે ચેરસમૃદ્ધિને સુરક્ષિત રાખી છે. આથી તેની મત્ત્યસમૃદ્ધિ પણ સારી એવી છે. ગુજરાતના (ખાસ કરીને જખૌના) કેટલાક માધીમારો તો યાંત્રિક ટ્રોલરની પ્રત્યેક ૧૨ દિવસની ખેપે થતો લગભગ રૂ. ૭૦,૦૦૦ થી રૂ. ૮૦,૦૦૦ જેટલો ખર્ચ વસૂલ કરવા માટે પાકિસ્તાનના કરાંચીથી બલુચિસ્તાન સુધીના દરિયા ડિનારા પાસે જાય છે, કેમ કે તે આખો સમુદ્રતટ ખીચોખીયનાં ચેર વડે ભરચક છે.

અહીં માછલાં તો જાણે પુષ્ટ મળે, પણ ક્યારેક એવી નોભત આવે કે ગુજરાતના ઘણા માછીમારો ખુદ પાકિસ્તાનની સમુદ્રી ચોકિયાત જાળના શિકાર બને.■

Q

વંદરો તેની પૂછડી વડે સંતુલન જાળવે અને ગાય-ભેંસ તેમની પૂછડી વીંગી જીવાતો ઉડાડે, તો ઉંદરને લાંબી પૂછડી શેના માટે છે ?

રાજસિંહ સોલંકી, ઉત્પલ જાડેજા અને મિનો, જામનગર

A

દીવાલ પર કે સાંકડા છજજા પર સડસડાટ દોડતી વખતે ઉંદર પણ તેની પૂછડીને ડાબે-જમણે વાળી શરીરને સંતુલિત રાખે છે. ઉંદરના કેસમાં પૂછડીનું મુખ્ય કામ જો કે શારીરિક ગરમીના ઉત્સર્જનનું છે અને તે માટે ઉત્કાંતિ દરમ્યાન તેની પૂછડીમાં ખાસ જાતની રક્તવાહિનીઓ ખીલી છે. ઉંદર પોતાના રૂધિરાભિસરણનું ૦.૧% થી ૧૦% સુધીનું લોહી પૂછડી તરફ



મોકલી તેના દ્વારા ૨૦% ગરમીનો નિકાલ કરી શકે છે. બાકીનું રૂંઆટીદાર શરીર ગરમીનું સુવાહક નથી. પૂછડી રૂધિદારહિત છે અને વળી લાંબી છે. ઉખાનો સંચય કરવાનું જરૂરી હોય ત્યારે ઉંદર પૂછડીમાંથી રક્તવાહિનીઓને જરા સંકોચ્યે ત્યાંનો રક્તપ્રવાહ ઘટાડી નાખે છે.■

Q

દરિયાની કે નદીની માછલી આપણી જેમ દરરોજ ઊંઘે છે ખરી ? સૌથી વધુ ઊંઘતું પ્રાણી કર્યું ?

નિખિલ પટેલ અને નયન પટેલ, સુરેન્દ્રનગર

A

માછલીની આંખોને પોપચાં નથી અને તે કદી આંખો બંધ કરી શકતી નથી, માટે એમ ધારી લેવાનું મન થાય કે તે ઊંઘતી પણ નથી. પરંતુ એ ધારણા ખોટી છે. સાચું પૂછો તો કુદરતમાં બહુ ઓછાં પ્રાણી-પંખીઓ એવાં છે કે જેમને ખોડીધડી નિદ્રા લીધા વગર ન ચાલે. ઊંઘી ડાળે ઊંઘે માથે હંમેશા લટકી રહેતું આળસુનું પીર સ્લોથ તો રોજના ૨૦



કલાક ઊંઘવામાં વીતાવે છે. (જુઓ, ઉપરનો ફોટો.) વડવાગોળ એ જ પ્રમાણે શીર્ષસંસનના પૉઝમાં લટકીને ૧૮ કલાક સુધી નિદ્રા માણે છે. બિસકોલી દરરોજ સરેરાશ ૧૪ કલાક, ઉંદર ૧૩ કલાક, સસલું ૧૦ કલાક, ગાય ૭ કલાક, ઘોડો ૫ કલાક, તો જિરાફ ૪ કલાક ઊંઘે છે. ખુદ કુદરતે એ સૌના માટે કલાકો નક્કી કર્યા છે અને તે મુજબ શરીરરચના ઘડી છે. નિયમ એ ધ્યાનમાં રાખ્યો છે કે વગડા યા જંગલ વચ્ચે જે પ્રાણી-પંખીને બખોલ, દર, ગુફા જેવી સુરક્ષિત જગ્યા ન મળે તેણે પોતાની સલામતીને ખાતર બહુ થોડો સમય ઊંઘવાનું! પરિણામે ખુલ્લા વગડામાં બેઠેલું જિરાફ પોતાની ગરદન મોટે ભાગે ટક્કાર રાખીને ફક્ત ચાર કલાક જેટલી ઊંઘ બેંચે છે. ટૂંકમાં, શિકારી પ્રાણીના હુમલાનો બય જેમ વધુ તેમ નિદ્રાના કલાકો ઓછા !

આ નિયમમાં રસપ્રદ અપવાદ હોય તો હાથી, જેનો શિકાર કરવા લલચાય એવા હિસ્ક જનાવરો વગડા કે જંગલ વચ્ચે છે જ નહિ. આમ છતાં તે પ્રાણી આડે પુખે લેટીને રોજના માંડ સવા બે કલાક જેટલી નિદ્રા લે છે. આ ટૂંકી નિદ્રાનું કારણ એ કે હાથી અતિશય વજનદાર પ્રાણી છે, એટલે પડખાબર તે લાંબો સમય પડી રહે તો એકધારા સખત દબાડાને લીધે તેના આંતરિક નાજૂક અવયવોને કાયમી નુકશાન પહોંચે. સવા બે કલાક પૂર્તાં લંબાવતા પહેલાંયે તે નકરી જમીન પર ધાસ, લીલાં ડાળખાં, પાંદડાં વગેરેના જાડા થર વડે સહેજ નરમ ‘બિધાનું’ તૈયાર કરે છે ! નમી પડતા ભારેખમ માથા નીચે રાખવા માટે ઘાસના ટગડુપી ‘ઓશીકુ’ પણ ખરું !

રહી વાત માછલીની, તો એ જળચર માટે પણ થોડીક નિદ્રા જરૂરી છે. સારી તારણશક્તિ ધરાવતી અમુક માછલીઓ સ્થિર હાલતમાં આપમેળે તરતી રહીને જ ખુલ્લી આંખે જોકું ખાય છે. બીજી માછલીઓ નદીના કે સાગરના તણિયે રેતી પર આરામ ફરમાવે છે. અમુક તો રેતીમાં જ આખું શરીર ખોસીને રાતબર પડી રહે છે. રેતી નીચે ઢંકાયેલા તેના શરીરને



Q. ઇલેક્ટ્રિક રેલવે એન્જિનો માટે ભારતનું રેલ મંત્રાલય વીજળી કોણી પાસેથી ખરીદે છે?

રાજેન ગાંધી અને મહિમ વોરા, પોરબંદર

A. વિવિધ રાજ્યોનાં વિવુઠ બોર્ડ તેમના વિસ્તારોમાં રેલવેને વીજસખાલ્ય આપે છે. યુનિટાઈટ સૌના ભાવો જુદા છે, પણ સરેરાશ જોતાં રેલવેખાતું ઇલેક્ટ્રિક ટ્રેક્શનમાં બાર મહિને વપરાતા આશરે ૧૦.૫ અબજ યુનિટ માટે રૂ. ૪.૨૨ નો દર ચૂકવે છે.

Q. લોગોલિક વિસ્તારની ટાઇટિંગ જગતનું પહેલા નંબરનું શહેર ક્યું છે?

દિગંત કોઠારી, અમદાવાદ; ચેતન ત્રિવેદી, અમરેલી

A. આ કીર્તિમાન જગતના એક્ય જાણીતા મેગાસિટીનો નહિ, પણ ઔસ્ટ્રેલિયાના માઉન્ટ ઇસા શહેરનો છે. કવીન્સલેન્ડ રાજ્યમાં આવેલા તે શહેરનું ક્ષેત્રફળ ૪૧,૨૨૫ ચોરસ કિલોમીટર છે. સરખામજી માટે બીજા આંકડા જાણવા હોય તો અમેરિકાનું ન્યૂ યૉર્ક ૮,૬૮૩ ચોરસ કિલોમીટરમાં પથરાયેલું છે, ક્રિટનના પાટનગર લંડનનું ક્ષેત્રફળ ૧,૮૮૦ ચોરસ કિલોમીટર અને ભારતના દિલ્હીનું તથા મુંબઈનું અનુકૂમે ૧,૪૮૩ અને ૪૮૭ ચોરસ કિલોમીટર છે.

Q. વીસમી સદીનાં ૧૦૦ વર્ષ દરમાન ભારતની વસ્તીમાં કેટલો વધારો થયો?

રસેશ પરોપકારી, ઉમંગ કાપડિયા અને મિત્રો, ઉધના, સુરત

A. ૧૯૦૧ માં અખંડ ભારતની વસ્તી ૨૩,૮૪,૦૦,૦૦૦ હતી અને સો વર્ષ પછી ૨૦૦૧ માં વસ્તીઓંક ૧,૦૨,૭૦,૦૦,૦૦૦ સુધી પહોંચ્યો. ટૂંકમાં, લગભગ અડધી સદી વીતી ત્યારે દેશની આબાઈનો બટવારો થયા છતાં જનસંખ્યા ૭૮,૮૮,૦૦,૦૦૦ જેટલી વધી. બહુસ્થોપાંકડા માટે આગ્રહ હોય તો બાજુનો કોઈ રિફર કરો.

વર્ષ	કુલ વસ્તી
૧૯૦૧	૨૩,૮૩,૮૬,૩૨૭
૧૯૧૧	૨૫,૨૦,૮૩,૩૮૦
૧૯૨૧	૨૫,૧૩,૨૧,૨૧૩
૧૯૩૧	૨૭,૮૮,૭૭,૨૩૮
૧૯૪૧	૩૧,૮૬,૬૦,૫૮૦
૧૯૫૧	૩૬,૧૦,૮૮,૦૮૦
૧૯૬૧	૪૩,૮૨,૩૪,૭૭૧
૧૯૭૧	૫૪,૮૧,૫૬,૬૫૨
૧૯૮૧	૬૮,૩૩,૨૬,૦૮૭
૧૯૯૧	૮૪,૬૩,૮૭,૮૮૮
૨૦૦૧	૧,૦૨,૭૦,૧૫,૨૪૭

બીજાં શિકારી જળચરો દેખી શકતાં નથી. પેરટફિશ તરીકે ઓળખાતી માછલી દરરોજ રાત્રે સૂતા પહેલાં ઘણું લાળ જેવો પદાર્થ કાઢી પોતાના શરીર ફરતે તેનું પારદર્શક આવરણ રચે છે. (બાજુનો ફોટો.) કહો કે તંબૂ બનાવે છે, જેના આગલા તેમજ પાછલા ભાગમાં અકેક બાકોરું હોય છે. પેરટફિશ તેના શાસ્યાચ્છવાસ માટેનું પાણી આગલા બાકોરા વાટે બેચે છે. ચૂઈ દ્વારા એ પણી બહાર નીકળતા પાણીનો તંબૂના પાછલા બાકોરા મારફત નિકાલ થયા કરે છે. રાતે સાગરપેટાળનાં શિકારી જળચરોને કશું દેખાતું નથી. માત્ર ગંધના આધારે તેઓ પોતાના શિકારનું પગેરું કાઢે છે. પેરટફિશની કણ્ણ દુશ્મન વામ માછલી પણ ગંધ વડે તેની હાજરીને પારખે છે—અને પેરટફિશની ગંધ પારદર્શક આવરણ વચ્ચે પુરાયેલી રહે એટલે નિદ્રાધિન પેરટફિશ રાત પૂરતી તો સલામત !■



Q. જેને તરતાં ન આવડતું હોય એવો માણસ પાણીમાં ડુબી જાય છે, તો પદ્ધી ટૂંક સમય બાદ તેનો મૃતદેહ કેમ સપાટી પર તરી નીકળે છે?

જીશેશ વાસ, માતર; રમેશ મકવાશા, મહેન્દ્ર યાદવ અને રમેશ ચાવડા, જામનગર; હિતેશ ભૂવા, ગામ મીચાં, તા. ધારી, જિ. અમરેલી; વિમલ પારેખ, નરેન્દ્ર પટેલ તથા મિત્રો, કરચેલિયા;

A

જોડો શાસ બેચી ફેફસાંને હવા વડે ભરચક કરી દીધાં હોય ત્યારે સરેરાશ માણસનું શરીર જળસપાટી પર તરતું રહી શકે છે, માટે તરતા ન આવડતું હોય તો પણ ડુબવાનો સવાલ નથી. શરીરની ઘનતા એટલે કે પાણીની ઘનતાના પ્રમાણમાં શારીરિક ઘનતા ૦.૮ થી ૧.૦૫ હોય છે. ઘનતા ચોક્કસ કેટલી હોય તેનો આધાર શારીરિક ચરબી પર રહે રહેવાનું સુગમ બને.

વૈજ્ઞાનિક સિદ્ધાંત મુજબ જોવા બેસો તો જે માણસની વિશિષ્ટ ઘનતા ૦.૮૮૭૫ હોય એ મીઠા પાણીમાં કુદરતી રીતે તરતો રહી શકે છે. હાથ કે પગ હલાવવાનો પ્રયાસ ન કરે તો પણ ચાલે. પરંતુ મોટે ભાગે ઘનતા સહેજ વધારે હોય છે, એટલે તરી ન જાણતા માણસનું શરીર અંતે ડૂબ્યા વગર રહેતું નથી. આમ છતાં ગભરાયા વગર તે પોતાનાં ફેફસાંમાં શક્ય એટલી હવા ભરેલી રાખે તો બચવાનો સો ટકા ચાન્સ, કેમ કે હવા તેની વિશિષ્ટ ઘનતાને ૦.૮૮૭૫પના 'ઊજર લેવલ' કરતાં નીચે આણી દે છે. ફેફસાંમાં મહત્તમ ૪.૫ લીટર હવા સમાય છે. લગભગ ૬૦ કિલોગ્રામ વજનના માણસની વિશિષ્ટ ઘનતા ૧.૦૫ છે એમ ધારી લો. ફેફસાંમાં

સાડા ચાર લીટર હવા ભરાયા પછી એ ઘનતા સહેજ ઘટીને ૦.૮૭૪૦ થાય, એટલે પેલો આર્કિમિટિઝનો સિસ્ક્રાંત તેને ડુબવા ન દે ! તાત્પર્ય એ કે તરતા ન આવડતું હોવા છતાં માણસે ડુબી જવાનું કારણ જ



નથી ! દુર્ભાગ્યે મોટા ભાગના લોકો મોતના બયે રઘવાટ અનુભવે છે. શાસ લેતી વખતે હવા બેગું કેટલુંક પાણી બેંચે છે, જે સરવાળે બે રીતે જવલેણ નીવડે છે : (૧) વિશિષ્ટ ઘનતા વધે છે, કેમ કે પાણીનો જથ્થો ભરાયો હોય એટલા પૂર્તી ફેફસાંમાં હવા માટે જગ્યા રહેતી નથી; (૨) ફેફસાંની આંતરિક સપાટીના કોષો હવાને ગ્રહણ કરી શકતા નથી. પાણીનું આવરણ હવા સાથે તે કોષોનો સંપર્ક તોડી નાખે છે. માણસ ઑક્સિજન વગર ગુંગળાય છે અને મૃત્યુ પામે છે.

જળસમાધિને અંતે મૃતદેહ પાણો સપાટી પર તરી નીકળે તેનુંય કારણ હવા છે. નિર્જલ શરીરના કોષોનું વિસર્જન શરૂ થાય કે તરત ગેસના પરપોટા સર્જાવા માંડે છે. વિશિષ્ટ ઘનતામાં લાંબે ગાળે ઘટાડો થતાં મૃતદેહ આપોઆપ સપાટી તરફ સરકે છે.■

Q

વર્ષાજંગલ અને જંગલ એ બન્ને વચ્ચે મુખ્ય કરીને શો ફરક છે ? કોઈ ચોક્કસ વ્યાખ્યા ખરી ?

પિનાકિન જાલા, રાજેશ અદાશી તથા મિત્રો, જૂનાગઢ

A

વર્ષાજંગલમાં નામ પ્રમાણે વરસાદની મહેર હોય અને જંગલમાં તેના હિસાબે જરા ઓછો વરસાદ પડે એ તો જાણો સાચું, પણ બન્ને વચ્ચે બેદ પાડતી મૂળભૂત વ્યાખ્યા એ નથી. વિશેષ મહત્વનો ફરક વનરાજીના સ્વરૂપનો છે. જંગલ એને કહેવાય કે જેમાં ભૂસપાટી ગાઢ વનરાજીથી છવાયેલી હોય અને જ્યાં બાહુ ઊંચાં ઘટાદાર વૃક્ષો સામાન્ય રીતે જોવા મળે નહિ. વર્ષાજંગલમાં ગીય ઘટાનો ચંદરવો હંમેશા ઊંચે પથરાયો હોય, એટલે સૂર્ય તેની ઓથે લગભગ ઢંકાયેલો રહેતા જમીનના લેવલે પૂરતા સૂર્યપ્રકાશના અભાવે છોડ-વેલા બહુ ઓછા હોય છે. ટૂકમાં, જંગલનો ધાણો ખરો બાયોમાસ ગ્રાઉન્ડ ફ્લોર પર હોય તો વર્ષાજંગલનો ટોપ ફ્લોર પર હોવાનું



Q. ઉલ્કા અને લઘુગ્રહ વચ્ચે શો ફરક છે ?

આનંદ વેકરિયા, રોહન અવાસિયા તથા દીપ પૂજારા, જૂનાગઢ; કેતન અને કુન્દન ખંભોળા, કેશોં

A. કદની દાખિએ કશો જ નહિ. ગ્રહો રચાયા પછી શેષ બચેલા પથરા અને કાંકરા અંતરિક્ષમાં હોય તાં સુધી લઘુગ્રહ/asteroids કહેવાય અને પૃથ્વીના વાતાવરણમાં પ્રવેશી સણગી ઉઠે ત્યારે તેમને ઉલ્કા/meteor ગણવામાં આવે છે.

Q. ભારતમાં ચલણી સિક્કા મુદ્રિત કરતી ટંકશાળો કેટલી છે ? મહિને કેટલા સિક્કા ચલણમાં મૂકાય છે ?

મનન જીથીપુરા, આનંદ ખુચ અને મિત્રો, જૂનાગઢ; પ્રમોદ શરીસી, સાયન, મુંબઈ; નીરવ સી. પંડ્યા, ભાવનગર

A. ઇન્ડિયન રોઇનેજ એક્ટ, ૧૯૦૮ અનુસાર ભારતમાં ચલણી સિક્કા બધાર પાડવાની સત્તા કેન્દ્ર સરકારને હસ્તક છે. ડિઝાઇનથી માંગીને સિક્કાના મુદ્રણ સુધીની તમામ વ્યવસ્થા તે સંબંધે છે. દેશની કુલ પાંચ ટંકશાળો અનુકૂમે મુંબઈ, અલીપુર (કોલકાતા), સૈફાબાદ (હેદરાબાદ),



ચેરાપલ્લી (હેદરાબાદ) અને નોઈડા (ઉત્તર પ્રદેશ) ખાતે છે. માસિક રૂ. ૨૨ થી ૨૫ લાખના મૂલ્ય જેટલા સિક્કાનું વિવિધ બેન્કો દ્વારા વિતરણ કરવાની જવાબદારી સરકારે રિઝર્વ બેન્કને સાંપોંપી છે.

Q. અસ્યારે કેટલાં પંખીડાનું અસ્તિત્વ ઓખમમાં છે ? જે વુધ થયાં તેમની સંખ્યા કેટલી ?

વર્ષા મહેતા, નેહા પટેલ અને સુજાતા પરીખ, મુજફ, કશ્મીર

A. ભારતનાં ડાનેક સહિત બધું મળીને ૧૮૮ સ્પિસિસનાં પંખીઓ નામશૈખ થવાના આરે છે, જ્યારે છેલ્લાં ગીસ વર્ષમાં ૨૧ જાતનાં પક્ષીઓ નિકંદન પામી ચૂક્યાં છે. હવાઈ ટાપુના અનોખી વેરાયટીના કાગડા અને બ્રાજિલના સ્ફિન્ક્સ મ૱ડો કહેવાતા મલ્ટિ-કલર પોપટ થોડા વખત પહેલાં જ અસ્તિત્વ ગુમાવી બેઠાં.■



કલ્પી લો. એમેઝોન જેવા વર્ષાજંગલની ઘડી ખરી જીવસુચિની (દા. ત. સ્લોથ) પણ એટલે જ વૃક્ષવાસી છે. એવેરેજ વૃક્ષ પર વાંદરાથી માંડીને કીટકો સુધી ઉપ૦ થી ૪૫૦ જતના સજીવોનો પડાવ હોય છે.■

Q

વિશ્વમાં સૌથી વધુ જીંચાઈએ રહેતું પ્રાણી કયું છે ?
વધુ વીરાળી અને મિત્રો, ગાંધીધામ, કચ્છ

A

હિમાલયનું આશરે ૫૦૦ કિલોગ્રામ વજનનું યાક પ્રાણી દુર્લભ ચારાની શોધમાં ઘડી વાર રૂ.૧૦૦ મીટર (૨૦,૦૦૦



ફીટ) ઊંચે સુધી જાય છે. શરીરે જાજરમાન હોવા છતાં તે અત્યંત ચયપળ છે. ઉત્તરાશ માટે બાંધીલા પર્વતીય ઢોળાવ પર લસરે છે, વેગીલી નદીને તરી જાય છે અને કરાડની સાઈડે ડોકાતી અત્યંત સાંકડી ધાર પર કશી તકલીફ વગર ચાલી શકે છે. તિબેટી ભોટિયા લોકોની વણજીવોના પાલતુ યાક ભારે બોજા સાથે પણ રોજનું ૩૦ કિલોમીટર જેટલું અંતર કાપી નાખે.■

Q

બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં નેતાજીની આજાદ હિન્દ ફોજનું વિસર્જન થયા પછી તેના બેન્ક બેલેન્સ, શસ્ત્રો, ફંડફાળા તરીકે મળેલાં જવેરાત વગેરેનું શું થયું?

ઈન્દ્રુકુમાર વી. પાઠક, જોગેશ્વરી (પદ્ધતિમ), મુંબઈ

A

આજાદ હિન્દ ફોજનું વહું મથક સિંગાપુર હતું. વિજેતા બ્રિટને ત્યાં બધી અસ્ક્યામતો જત્ત કરી અને તેનો કબજો સિંગાપુરના કસ્ટોડિઅન ઓફ પ્રોપર્ટીનિ સોંઘો. દેશના ભાગલા પદ્ધા ત્યારે એ થાપડાના પણ ભારત અને પાકિસ્તાન વચ્ચે ૨:૧ ના પ્રમાણમાપે બે ભાગ કરવામાં આવ્યા. ભારતને રૂ.

૧,૫૨,૬૮૧ ના મૂલ્યની અસ્ક્યામતો મળી, જ્યારે પાકિસ્તાનનો હિસ્સો રૂ. ૭૬,૩૪૦ હતો.

સુભાષભાબુએ તેમના

અંતિમ વિમાની પ્રવાસ દરમ્યાન કેટલીક માલમતા ભરેલી ધાતુની બેગ પોતાની સાથે રાખી હતી. સોનાની વીઠીઓ, ગળાના ચેર્ચન, બંગાળીઓ અને કાનની બુઝી જેવાં આભૂષણો વગેરે બણેલીઝણોલી ચીજો સાથેની એ બેગ જાપાને ભારત સરકારને નવેમ્બર, ૧૯૮૨ માં સુપરત કરી અને સરકારે તે ઐતિહાસિક યાદગીરી દિલ્હી ખાતેના નેશનલ મ્યુઝિયમમાં જમા કરાવી દીધી.■

Q

આ વખતે પડી એવી શિયાળું કરી વખતે શરીરના બીજા હિસ્સા કરતાં માથાને વધુ અસર કેમ જણાય છે ? કંડીમાં માર્થ પકડાવાનું કારણ શું ?

હેતા કે. ત્રિવેણી, બોપલ, અમદાવાદ; કુન્દન દવે, અમરેલી;
તુલાર સંપટ, ભુજ, કચ્છ

A

માથાની બાખ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ તમામ શરીરની તુલનાએ માત્ર ૧૦% હોવા છતાં શરીરના બીજા હિસ્સા કરતાં તેમાં વધુ રક્તવાહિનીઓ છે; એટલે મહત્તમ હીટ-લોસ પણ મસ્તક દ્વારા થાય છે. સરેરાશ જોવા બેસો તો ૩૦% શારીરિક ઉભા મસ્તકની સપાટી દ્વારા ઉત્સર્જિત થાય છે, માટે એ ભાગમાં ઉષ્ણતામાન ઘટે છે. પૂરતા ગરમાટાના અભાવે સ્નાયુઓ ત્યાં સંકોચાય અને તેમની વચ્ચેના સંવેદનશીલ જ્ઞાનતંત્તુઓ દબાય, એટલે માથું દુખવા માટે છે.■

ભૂમિ પર સૌથી ઊંચો પર્વત માઉન્ટ એવરેસ્ટ છે, તો સાગરપેટાળમાં કયો છે ?

યોગેશ પટેલ અને હેમંત પટેલ, વરાણસ, સુરત

ખંડોની સરખામણીએ ક્યાંય વધુ પર્વતો મહાસાગરના તળિયે છે. સૌથી ઊંચો સમુદ્રપર્વત ન્યૂ જિલેન્ડ અને સમોઆ ટાપુ વચ્ચે પ્રશાન્ત મહાસાગરના ટોંગા ટ્રેન્ચ કહેવાતા સમુદ્રપેટાળમાં છે. ઊંચાઈ લગભગ ૮,૬૬૦ મીટર એટલે કે એવરેસ્ટ કરતાં ફક્ત દોઢસો મીટર ઓછી છે. આમ છતાં, તેનું શિખર જળસપાટીની બહાર ડોકાતું નથી.■

Q

એન્ટિમેટર શું છે ? બ્રહ્માંડમાં ક્યાંય તેનું અસ્તિત્વ છે ? અને પ્રયોગશાળામાં તેનું સર્જન કરવું શક્ય છે ?

સાયન એમ. હર્ષ, ગાંધીનગર; નેહલ ગલિયાવાલા, જોશ જરિવાલા અને વૈશાલી જરિવાલા, સુરત; પરાગ એચ. પાંથી, અમદાવાદ; કલ્પેશ અને હિરેન મોરવાડિયા, ટીબાવાડી, જુનાગઢ; કેદાર એ. મહેતા, રાજકોટ; વિશ્વાલ અને શ્રુતિ ગજર, બોટાદ; દિવ્યાંગ પટેલ, વિદ્યાનગર; હાર્દિક ગજર, કૃષાલ ભડિયાદરા, અમદાવાદ

A

ઉપરના પ્રશ્નો સાથે બીજા કેટલાક સવાલો પણ જોડી શકાય તેમ છે : એન્ટિમેટરનું તો સમજ્યા, પણ ખુદ મેટરનું અસ્તિત્વ હોવાનું રહસ્ય શું ? બ્રહ્માંડના જન્મ પછી સૈદ્ધાંતિક તકાદા મુજબ મેટર જેટલું જ એન્ટિમેટર બન્યું, તો પછી એકમેકના સંસર્જમાં તેમનાં કણો તત્કાળ નાશ કેમ ન પાયા ? અને જો એમ બન્યું હોય તો આઈનસ્ટાઇનના $E=mc^2$ મુજબ બ્રહ્માંડ આજે નકરી એન્ઝી વડે સબર કેમ નથી ? બ્રહ્માંડ ગ્રહી, તારા, આકાશગંગાઓ વગેરેને બદલે માત્ર રેડિએશન વડે તગતગંતું ન હોવું જોઈએ ? છેલ્લો પ્રશ્ન એ કે ચારેકોર મેટર છે, પણ ક્યાંય એન્ટિમેટર કેમ નથી ?

એન્ટિમેટરની સંદર્ભાન્તર ગેરહાજરી અને મેટરની સર્વત્ર હાજરી અંગે બે ખુલાસાઓ આપી શકાય તેમ છે. પહેલો એ કે ગેરહાજર સમજ દેવાયેલું એન્ટિમેટર હકીકતે છે ખરું, પરંતુ બ્રહ્માંડના એવા દૂરવર્તી સીમાડા પર કે પછી સીમાડાપાર છે કે આપણાને તે દેખાતું નથી—અને દેખાય તો પણ તેનું સ્વરૂપ હૂબણૂ પદાર્થના સ્વરૂપ જેવું હોવાને લીધે તેની અસલિયત છતી થાય નહિ. બીજો તર્કસંગત ખુલાસો એ છે કે બ્રહ્માંડના જન્મ વખતે એન્ટિમેટર કરતાં મેટર જરા

પદાર્થનું બદ્ધમાં

RNI No.38380/80. Permitted to post at Ahmedabad PSO on 1st of every month. License to post without prepayment No.31/2008 Postal Reg.No.GAMC 1015 (up to 31/12/08)

વધુ પ્રમાણમાં બન્યું, એટલે તેમના સ્કોટક મિલન પછી પુરાંત જશસ તરીકે માત્ર પદાર્થ બાકી રહ્યો. પ્રમાણમાં ઓછી માત્રાવાળો એન્ટિમેટરનો પૂરેપૂરો જથ્થો એનઞ્ચ માં ફેરવાયો અને પોતાનું નકર અસ્તિત્વ તેણે ગુમાવી દીધું. ઘણું કરીને એટલે જ વર્તમાન બ્રહ્માંડ પદાર્થનું બનેલું છે, પ્રતિપદાર્થનું નહિ. આજે પણ જો કે બ્રહ્માંડમાં રહેલી એન્ઝી ક્યાંક ને ક્યાંક $E=mc^2$ ના પગલે અનુકૂમે પદાર્થના અને પ્રતિપદાર્થના કણોમાં ફેરવાતી રહે છે. પરંતુ પદાર્થના અંકૌછિણી સૈન્ય જેટલા કણો તેમના કામીકાજી હુમલા વડે પલટણ જેટલા પ્રતિપદાર્થના કણોનો કણવારમાં ખુરદો કાઢી નાખે છે. પદાર્થની મોનોપોલિ એ રીતે કથિત બિગબેંગ થયાના ૧૩.૭ અબજ વર્ષ પછીયે આજ દિન સુધી જળવાયેલી રહી છે.

એન્ટિમેટરનું યાને પ્રતિપદાર્થનું અસ્તિત્વ પણ જ્યારે ભૌતિક-નિષ્ઠાતોની કલ્યાનમાં ન હતું ત્યારે વાસ્તવિક જગતમાં તેનું અસ્તિત્વ સૂચવતી રોમાંચક થિઅરી રજૂ કરનાર સાયન્ટિસ્ટ ક્રિટનનો પોલ એન્ટ્રીયેન ડિરાક હતો. થિઅરીની સાખિતી આપતાં સમીકરણો તેણે ૧૯૭૧ માં રજૂ કર્યા. અગાઉ વીજસ્મી સદ્દીના આરંભે ૧૯૭૧ માં ન્યૂ જિલેન્ડના ભૌતિકશાસી દ્વારા હાથ ધરાયેલા સંશોધનના અંતે વિક્ષાનીઓ પદાર્થના અણુને લગભગ ઓળખી ચૂક્યા હતા. દરેક અણુમાં વચ્ચે કણો વીજભાર ન ધરાવતો ન્યૂટ્રોન પરમાણુ છે, ન્યૂટ્રોન સાથે ધન (પોઝિટિવ) વીજભારનો પ્રોટોન છે અને ચોતરફી બ્રમણકાશમાં ઋણ (નેગેટિવ) વીજભારના ઇલેક્ટ્રોન છે એટલું તેમણે શોધી કાઢવું હતું. પ્રશ્ન રહ્યો અણુના પોતાના ‘નેટ’ વીજભારનો, તો એ બાબતમાં સ્થિતિ ન્યૂટ્રોલ હતી. ઇલેક્ટ્રોનના તથા પ્રોટોનના વિરોધી એવા વીજભાર સામસામો છેદ કાપી નાખતા હતા, માટે શેષ રકમ જીરો રહેતી હતી. કોઈ સામાન્ય ભૌતિકશાસી

પ્રતિપદાર્થનું બદ્ધમાં

લુપર કાંઈટ

એન્ટિમેટર શું છે ? બ્રહ્માંડમાં કચાંય તેનું અસ્તિત્વ છે ?

(અનુસંધાન અંકના છેલ્લા કવરનું ચાલુ)

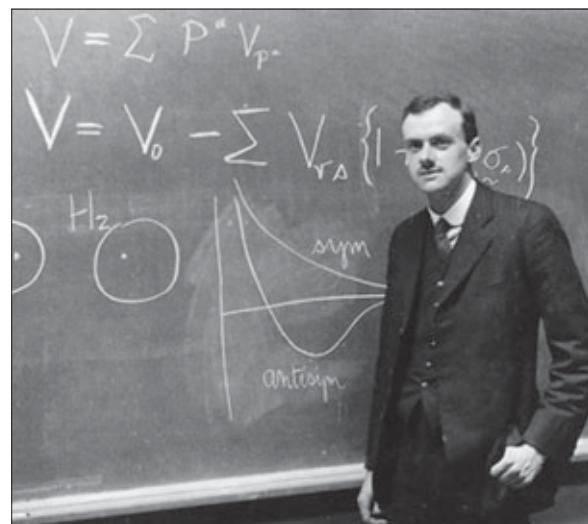
આનું તારણ એ કાઢે કે બ્રહ્માંડ રચનારે તસુએ તસુ બેલેન્સિંગ કરવા માટે ખાસ કાળજી લીધી હતી, જેથી પદાર્થ ન તો નેગેટિવ થાય કે ન તો પોઝિટિવ બને. આશુમાં તેણે ધન પ્રોટોન જેટલા મૂક્યા એટલા જ ઋણ ઈલેક્ટ્રોન ગોડવ્યા અને બેઉના વીજભારને બેલેન્સ કરીને સિમિટ્રિ આણી. દરેક આશુને સપ્રમાણ બનાવ્યો. આ જાતના ન્યૂટ્રોલ આશુઓ વડે અંતે રચાયેલા બ્રહ્માંડને પણ સિમિટ્રિકલ એટલે કે સપ્રમાણ કહી શકાય એવું સ્વરૂપ મળ્યું.

અલબત્ત, માત્ર પોઝિટિવ-નેગેટિવ વીજભારનાં સામસામાં પલ્લાં વચ્ચે બેલેન્સ જામે એટલે શું એમ માની લેવાનું કે આશુ સંતુલિત બન્યો ? બ્રિટનની પ્રાય્યાત કેન્ઝિજ યુનિવર્સિટીના સ્નાતક પૉલ ડિરાકનો મત જુદો પડ્યો. સિમિટ્રિ તો એ રચનાને કહેવાય કે જેમાં દરેક પરમાણુને તેની જ મિરર ઈમેજ જેવો બીજો પરમાણુ બેલેન્સ કરી નાખે. પદાર્થના આશુમાં તેનો વીજભાર બેલેન્સ થાય છે, પરંતુ દ્રવ્યરાશિ નહિ. ઈલેક્ટ્રોનના તથા પ્રોટોનના એકબીજા કરતાં વિરોધી એવા વીજભાર સરખા છે બાકી તેમાં દ્વયો વચ્ચે તો મોટો તફાવત છે. ઈલેક્ટ્રોન કરતાં પ્રોટોન ૧,૮૩૭ ગણો વજનદાર છે, તો પછી શી રીતે કહી શકાય કે ઈલેક્ટ્રોનની અરીસા આવૃત્તિ પ્રોટોન છે ? અથવા તો બ્રમણકષાનો ઈલેક્ટ્રોન આશુના કેન્દ્રમાં રહેલા પ્રોટોનની મિરર ઈમેજ છે ? વાસ્તવમાં મિરર ઈમેજ તો સમગ્ર આશુની હોવી જોઈએ.

ખરેખર હોય ખરો ? આઈન્સ્ટાઇનની સ્પેશ્યલ થિઅરી ઔફ રિલેટિવિટીને ધ્યાનમાં લેતાં પૉલ ડિરાકને અવળી કાઠીના આશુનું વાસ્તવિક અસ્તિત્વ માત્ર સંભવિત નહિ, અનિવાર્ય પણ લાગ્યું. સ્પેશ્યલ થિઅરીના $E=mc^2$ સૂત્ર મુજબ પદાર્થ ઉર્જામાં ફેરવાય તેમ ઉર્જા પણ એ જ રીતે પદાર્થનું સ્વરૂપ પામી શકે તે આઈન્સ્ટાઇન સાબિત કરી ચૂક્યો હતો. આ મુદ્દાને નવો મોડ આપી પૉલ ડિરાક એવા મંત્રય પર આવ્યો કે એન્ઝી-ટુ-મેટરના રૂપાંતર વખતે દરેક પાર્ટિકલ સામે અકેક એન્ટિપાર્ટિકલ પણ સર્જવો રહ્યો. આશુનું જુદું ચિત્ર તેણે આંક્યું. હાઈડ્રોજનના આશુનું રેખાંકન તેણે કાગળ પર દોર્યું. (જુઓ, રંગીન પાને ડાયાગ્રામ નં. ૧.) ફુદરતે બનાવેલો સિમ્પલમાં સિમ્પલ આશુ હોય તો હાઈડ્રોજનનો, કારણ કે તેમાં માત્ર ૧ પ્રોટોન અને માત્ર ૧ ઈલેક્ટ્રોન છે. ડિરાક ધન વીજભારનો પ્રોટોન બતાવવા માટે તેના સર્કલમાં પલ્સ (+) અને ઋણ વીજભારનો ઈલેક્ટ્રોન દર્શાવવા માટે તેના સર્કલમાં માઈનસ (-) એમ ફક્ત બે ચિહ્નો મૂકવાનાં હતાં. પરંતુ તેણે એ બન્ને ચિહ્નો ઉલટસૂલટ કરી નાખ્યાં. શા માટે કર્યા તેનું સ્પષ્ટીકરણ આપતી ફોર્મ્યુલા પણ લખી, ફોર્મ્યુલા જાહેર કરી અને પછી

તેના માથે ભौતિકનિષ્ણાતોની કાગારોળ મચી ત્યારે ફોર્મ્યુલાને મક્કમ રીતે વળગી પણ રહ્યો. ૧૯૩૧ નું એ વર્ષ હતું અને પૉલ ડિરાક પોતે ત્યારે માંડ ૨૮ વર્ષનો હતો.

વિરોધ બહુ મોટે પાયે થયો, પરંતુ ડિરાકના સદ્ભાગ્યે બીજે વર્ષ કાગારોળને હંમેશ માટે શાંત કરી દેતો કાગવાસ અવકાશી રસ્તે વરસ્યો—અથવા તો એમ કહો કે પહેલી વખત ચાંચમાં સફળતાપૂર્વક જીલાયો. અમેરિકાની ખ્યાતનામ કેલિફોર્નિયા ઇન્સ્ટિટ્યુટ ઔફ ટેકનોલોજીનો (કાલ્ટેકનો)



પૉલ ડિરાક, જેણે એન્ટિમેટરનું અસ્તિત્વ હોવા અંગે પહેલવહેલી વિઅરી રચી યુવાન ખગોળશાખી કાર્લ એન્ડરસન હંમેશ મુજબ અવકાશી રસ્તે વરસતાં કોસ્મિક કિરણોને જીલવા માટે આતુરતાપૂર્વક બેઠો હતો. (ડિરાકે ૨૪ કરેલી ફોર્મ્યુલા અંગે એન્ડરસનને કશી ખબર જ ન હતી. આથી ડિરાક સામેના શોરબકોરમાં પણ તે સામેલ ન હતો.) એક નળાકાર ચેમ્બરમાં એન્ડરસને ગેસ ભર્યો અને પછી ચેમ્બરમાં શક્તિશાળી ચુંબકીય ક્ષેત્ર પેદા કર્યું. હવે તે પાત્રમાં અવકાશી કણ દાખલ થાય તો ગેસના વાદળમાં પડી જતો લીસોટો માપીને એન્ડરસન ઘણ્યું બધું જાણી શકે તેમ હતો. મુજબતે આટલું : કણ વજનદાર હોય તો ચુંબકીય ક્ષેત્ર તેને નજીવા અંશો જ ફેટાવે, જ્યારે હળવા કણનો લીસોટો જરા વધુ મરોડ પામે. એ જ રીતે પરસ્પર વિરોધી એવા વીજભારના કણો એકબીજાં કરતાં વિડ્રુદ્ધ દિશામાં ટન્ન લે.

જોગસંજોગે કાર્લ એન્ડરસન જેમ ડિરાકની થિઅરી બાબતે અજાણ હતો તેમ ડિરાકને પણ એન્ડરસનના પ્રયોગ અંગે કશી ખબર ન હતી. વિજ્ઞાનની તવારીખમાં નવું પ્રકરણ લખાવાનું નક્કી જ હોય તેમ થયું એવું કે ભારોભાર આશર્ય વચ્ચે કાર્લ એન્ડરસને તદ્દન અશક્ય વાતને શક્ય બનીતે

દીક્ષિ. ગેસના વાદળમાં સફેદ ચીલો પડ્યો, જે ચોકક્સ રીતે ઈલેક્ટ્રોનનો હતો. પરંતુ ચીલો એ દિશામાં પડ્યો કે જે દિશામાં પડ્યો ન જોઈએ. વિરુદ્ધ દિશા હતી. આ દિશા એન્ડરસનના શીખાઉ આસિસ્ટન્ટે ત્યાર બાદ ડેવલપ કરેલા ફોટામાં પણ દેખાતી હતી. આસિસ્ટન્ટે શંકા વ્યક્ત કરી કે એન્ડરસને હાથમાં પદકેલી નેગેટિવની જ દિશા કદાચ ખોટી હોય, પરંતુ એ શંકા માનવાનું કારણ ન હતું. નેગેટિવને માત્ર લેફ્ટ-ટુ-રાઈટ નહિ, ભૂલમાં અપસાઈડ-ડાઉન પણ જોતા હો ત્યારે જ આવું બને. આ જાતનું ડબલ ગોથું કાર્લ એન્ડરસન જેવો હોનહાર ખગોળશાસ્તી કઢી ખાય નહિ. દાસ્ટિબ્રમનો તો સવાલ જ ન હતો.

એન્ડરસને મગજ આગળ ચલાવ્યું અને નવો તર્ક લડાવ્યો. ગેસ ચેમ્બરમાં ખૂંપેલો પરમાણુ તો પછી ઈલેક્ટ્રોનને બદલે પ્રોટોન હોવો જોઈએ, કારણ કે તે પોઝિટિવ વીજભાર સાબિત કરતી દિશા તરફ વધ્યો હતો. એન્ડરસને તે શક્યતાને પણ નકારી કાઢી. ગેસના વાદળમાં પરમાણુના દૂધિયા શેરડાએ



પ્રતિ-ઈલેક્ટ્રોન યાને કે પોઝિટ્રોનનો શોધક
ભौતિકશાસ્તી કાર્લ એન્ડરસન

તીવ્ર કમાન રચી હતી. પ્રોટોન આટલી તીવ્ર રીતે વળે તે અશક્ય હતું. (શરૂઆતમાં કચ્ચું તેમ ઈલેક્ટ્રોન કરતાં પ્રોટોન ૧,૮૩૭ ગણો વજનદાર છે, માટે તે જલદી ફંતાતો નથી. ગતિશક્તિના જેરે સીધી લીટીમાં જવાનો આગ્રહ રાખે છે અને દરમ્યાન ચુંબકીય ખેંચાણ સામે બહુનજીવા અંશે નમતું જોખે છે.) એન્ડરસને તેનો પ્રયોગ ફરી ફરીને દોહરાવ્યો. પરિશામ દર વખતે સરખું જ આવ્યું. કોસ્મિક કિરણો઱્પે પુજળ ઈલેક્ટ્રોન તથા પ્રોટોન ગેસ ચેમ્બરમાં વરસ્યા. સૌએ પોતાના સર્વમાન્ય ગુણધર્મ મુજબનો વળાંક લીધો, પણ વચ્ચે ક્યારેક એવા પણ ઈલેક્ટ્રોન ગેસ ચેમ્બરમાં ડૂબકી મારી કે જેમનો લીસોટો સામાન્ય કરતાં વિરુદ્ધ દિશામાં ચીતરાતો હતો. આ વિચિત્ર ઈલેક્ટ્રોનનો વીજભાર અચૂક પોઝિટિવ હતો, જે

ખરેખર તો ન હોવો જોઈએ. આમ છતાં ખરેખર હતો. છીંડું શોધતાં ભાગળ જરૂર તેમ કોસ્મિક કિરણોની પરખ માટે હાથ ધરાયેલા પ્રયોગે આપણા પરિચિત જગત કરતાં અલગ જગત પર મંડાયેલી બારી ખોલી નાખી.

પ્રયોગનું આણધાર્યું રિઝલ્ટ ભૌતિકશાસ્તીના દાસ્ટિકોણે અત્યંત મહત્વનું હતું, એટલે હવે કાર્લ એન્ડરસને શોરબકોર મચાવવો પડ્યો. ખગોળનિષ્ણાતોને તેણે પોતાની શોધ વડે આશ્રયમાં નાખી દીધા. પોલ ડિરાક તેમાં અપવાદ હતો. એન્ડરસને શોધી કાઢેલા નવા પરમાણુનું નામ શોધવા જેટલો મોહ પણ ડિરાકે ન દાખલ્યો. એ કામ છ મહિના પછી એન્ડરસને જ કરવું પડ્યું. પોઝિટિવ ઈલેક્ટ્રોનને તેણે પોઝિટ્રોન કર્યો. (એક બ્રિટિશ ભૌતિકશાસ્તીએ ગૂગલી શબ્દ સૂચયબો હતો. કિકેટનો ગૂગલી બોલ જેમ બેટ્સમેનના ધાર્યા કરતાં વિરુદ્ધ દિશા પકડે તેમ પેલી ગેસ ચેમ્બરમાં ઈલેક્ટ્રોને પણ વિરુદ્ધ દિશા તરફ ટર્ન લીધો હતો.) ડિરાકની શોધ આટલી જલદી કસોટીમાં પાર ઉત્તરી, એટલે ૧૯૩૭ માં તેને નોબેલ પારિતોષિક મળી ગયું, જ્યારે કાર્લ એન્ડરસન બીજાં ત્રણ વર્ષ પછી ૧૯૩૯ માં નોબેલ વિજેતા બન્યો. આમ છતાં પોઝિટ્રોન જેવા પ્રતિપદાર્થનું એક જુદું બ્રહ્માંડ પણ હોય એવો કટ્પનારંગીન ખ્યાલ વહેતો થવામાં કેટલાંક વર્ષ નીકળી ગયાં. વિજ્ઞાનને હજી તો ઈલેક્ટ્રોનની મિરર ઈમેજ મળી હતી. પ્રોટોનની અરીસા આવૃત્તિનો પત્તો લાગ્યો ન હતો. આ જાતનો પ્રોટોન છેક ૧૯૫૫ માં શોધાયો—નેગેટિવ વીજભાર સાથે ! સંશોધકોએ તેનું નામ એન્ટિપ્રોટોન રાખ્યું. જોઈ શકો તો પ્રોટોન કરતાં તે જુદો દેખાય નહિ અને તેના ફરતે પ્રદક્ષિણ કરનાર પોઝિટ્રોનની તાસીર વળી ઈલેક્ટ્રોન કરતાં જુદી નહિ.

વિરોધી ચાર્જના બે પરમાણુઓ શોધાયા બાદ અંતે બાકી

STATEMENT ABOUT OWNERSHIP AND OTHER PARTICULARS OF 'SAFARI' MONTHLY, AHMEDABAD AS REQUIRED UNDER RULE-8 OF THE REGISTRATION OF NEWSPAPERS RULES, 1956

FORM - IV (SEE RULE-8)

- Place of Publication : AHMEDABAD
- Periodicity of its publication : Monthly
- Printer's Name : Nagendra Vijay
Whether citizen of Indian Address : Yes
: 212-215, AnandMangal-3,
Nr. Parimal Crossing, Ellisbridge,
Ahmedabad-380006.
- Publisher's Name : Nagendra Vijay
Whether citizen of Indian Address : Yes
: 212-215, AnandMangal-3,
Nr. Parimal Crossing, Ellisbridge,
Ahmedabad-380006.
- Editor's Name : Nagendra Vijay
Whether citizen of Indian Address : Yes
: 212-215, AnandMangal-3,
Nr. Parimal Crossing, Ellisbridge,
Ahmedabad-380006.
- Names & addresses of individuals who own more than 1% of the total capital : Nagendra Vijay
: 212-215, AnandMangal-3,
Nr. Parimal Crossing, Ellisbridge,
Ahmedabad-380006.

I, Nagendra Vijay, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Date : 01/03/2008

Nagendra Vijay
Publisher

લુપર સાટાઈ

રહ્યો આણુનો ત્રીજો અને છેલ્લો પરમાણુ, જેને વીજભાર મળ્યો જ નથી. ન્યૂટ્રોન પોઝિટિવ નથી તેમ નેગેટિવ પણ નથી. આમ છતાં તેને પોતાનું અલાયદું ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે. ચોક્કસ દિશામાં તે ચીંધાયેલું રહે છે. જો એમ હોય તો પોલ ડિરાકના સમીકરણ મુજબ એન્ટિન્યૂટ્રોનનું ચુંબકીય ક્ષેત્ર સાવ વિરુદ્ધ દિશામાં પલટી ખાયેલું હોવું જોઈએ. હકીકતમાં એમ જ છે. એન્ટિન્યૂટ્રોનના દોન પ્રુવ ૧૮૦° ના ખૂણે ફરી ગયેલા છે. ઉત્તર પ્રુવે તથા દક્ષિણ પ્રુવ જગ્યા અદલબદલ કરી છે. આમ, ન્યૂટ્રોનના કેસમાં પણ રામ ઓર શ્યામનો જોડકો સેટ બન્યો છે. ખરું પૂછો તો ત્રણેય પરમાણુ વડે રચાતા આણુનો જ જોડકો સેટ તૈયાર થયો છે. પદાર્થ અને પ્રતિપદાર્થ તેના બે પાસાં છે.

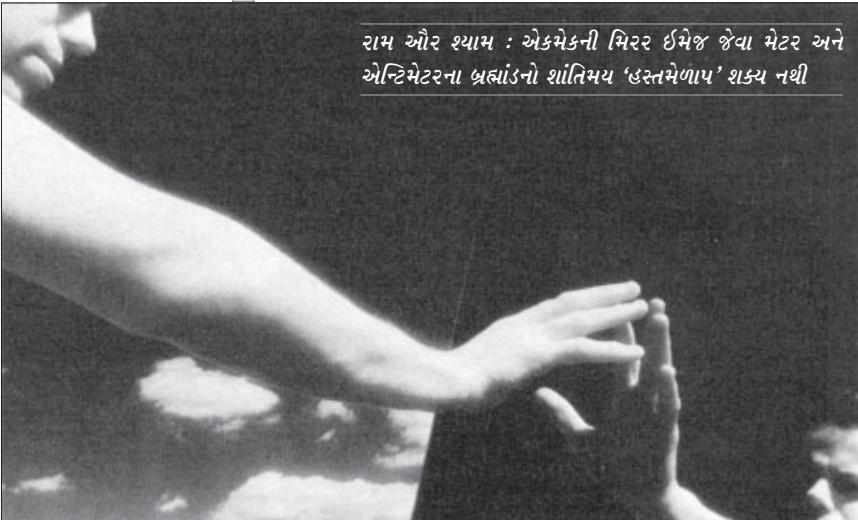
આ વાત ઈલેક્ટ્રોનની જેમ ફક્ત ન્યૂટ્રોન અને પ્રોટોન માટે જ નહિ, પરંતુ તેના મૂળ ઘટક કષ્ટો/sub-atomic particles માટે પણ સાચી છે. ન્યૂટ્રોન અને પ્રોટોન મૂળભૂત એવા દુઃપ્રકારના કવાર્ક્સ વડે રચાયા છે, જેમને અપ કવાર્ક/પ અને ડાઉન કવાર્ક/ડ જેવાં લેબલો અપાયાં છે. આ દરેકનો મિરર રિફ્લેક્શન તરીકેનો એન્ટિઅપ કવાર્ક/પ, એન્ટિડાઉન કવાર્ક/ડ્રીવગેરેના નામે ઓળખાતો સામો કણ છે.

(જુઓ, રંગીન પાને ડાયાગ્રામ નં. ૨.) ભૌતિકશાસ્નાની પરિભાષામાં જેને સ્ટ્રોંગ ફોર્સ કહેવાય તે કુદરતી પરિબળ કવાર્ક્સને સિંગલ ગાંસડે બાંધે, એટલે જે તે પ્રોટોન તથા ન્યૂટ્રોન કે પછી એન્ટિપ્રોટોન યા એન્ટિન્યૂટ્રોન બને. ઈલેક્ટ્રોન અને તેના જેવા બીજા કષ્ટો તો પોતે જ sub-atomic particles છે, જેમને સંયુક્ત રીતે લેપ્ટોન્સ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ડાયાગ્રામમાં બતાવ્યા મુજબ તેમના પણ ટ્રિવન બ્રિધસ બન્યા છે. દા.ત. ઈલેક્ટ્રોનનો ટ્રિવન બ્રિધર પોઝિટ્રોન, તો મ્યૂઅનનો એન્ટિમ્યૂઅન છે. ડાયાગ્રામ બરાબર તપાસી લો.

આ વર્ણનનું સ્પષ્ટ તારણ એ નીકળે કે પાયાથી શરૂ કરીને તમામ બ્રહ્માંડ તેના જન્મ વખતે પદાર્થ અને પ્રતિપદાર્થ વડે બન્યું. બેનુને સિક્કાની આગલી-પાછલી બે સાઈડ કહો તો ચાલે. આ લોજિકને જરા આગળ લંબાવો તો એમ કહેવાની પણ લાલચ થાય કે એક સાઈડ બ્રહ્માંડ છે અને બીજી સાઈડ પ્રતિબ્રહ્માંડ છે. માત્ર લાલચ થાય છે. કદ્યું નથી, કારણ કે બધા ખગોળનિષ્ણાતો હજુ એ માટે ગ્રીન સિઝનલ આપતા નથી. આ બરકંદાજો પોતે મુંજાયેલા છે. મેટરના રામપ્રાન્ડ યુનિવર્સ જેવા એન્ટિમેટરના શ્યામપ્રાન્ડ એન્ટિયુનિવર્સનું સાચે જ ક્યાંક અસ્તિત્વ છે કે કેમ (અથવા તો આપણું જ યુનિવર્સ

બન્નેનો સમન્વય છે કે કેમ) તે નક્કી કરવામાં તેમને બે વાતે મુશ્કેલી નહે છે. પ્રથમ મુશ્કેલી એ કે બન્ને ટ્રિવન્સ દેખાવમાં હુંબહુ સરખા છે. સહેજ પણ તફાવત નથી, કારણ કે હોવો ન જોઈએ. પદાર્થના ઈલેક્ટ્રોનનો દવ્યરાશિ ૧ હોય તો પ્રોટોનનો ૧,૮૩૭ છે. એ જ રીતે પ્રતિપદાર્થના પોઝિટ્રોન તથા એન્ટિપ્રોટોનના દવ્યરાશિ પણ અનુક્રમે ૧ અને ૧,૮૩૭ના તુલ્યાંકનો છે. આ પ્રકારના આણ વડે બનતા મેટર તથા એન્ટિમેટર વચ્ચે દેખાવનો કશો તફાવત સંબંધે નહિ. તફાવત વીજભારમાં (ચાર્જમાં) છે, પરંતુ એ ટેલિસ્કોપ વડે જોવાની વસ્તુ નથી. જુદી રીતે કહો તો ટેલિસ્કોપમાં દેખાતો કરોડો પ્રકારશર્ધે દૂરનો

રામ ઓર શ્યામ : એકમેકની મિરર ઇમેજ જેવા મેટર અને એન્ટિમેટરના બ્રહ્માંડનો શાંતિમય 'હસ્તમેળાપ' શક્ય નથી



તારો પદાર્થ અને પ્રતિપદાર્થ એમ બે ઘટકો પૈકી શેનો બનેલો છે તે અહીં બેઠા જાણવું શક્ય નથી.

એન્ટિમેટરના બ્રહ્માંડને શોધવામાં બીજી પણ સમસ્યા છે. ભૌતિકનિષ્ણાતો અહીં ખોડાયેલા બેઠા છે એવા સંઝોગોમાં પ્રતિપદાર્થ સામે ચાલીને પોતાનું અસ્તિત્વ જણાવવા આવતો નથી, કારણ કે મેટરનું તથા એન્ટિમેટરનું શાંતિમય સહઅસ્તિત્વ શક્ય નથી. બેનુને બૂલેચૂકે ક્યાંક બેગા કરો તો તેઓ એકમેકને વિલીન કરી નાખે છે. જાતનું અસ્તિત્વ ભૂસીને ઇન્સ્ટન્ટ રીતે ઊર્જામાં ફેરવાય છે એટલું જ નહિ, પણ અગાઉ નોંધ્યું તેમ એ વખતે તેમને આઈનસ્ટાઇન્નું $E=mc^2$ નું સમીકરણ હિંસક રીતે લાગુ પડે છે. સો ટકા મેટર અને સો ટકા એન્ટિમેટર તત્કાળ નાખ પામીને ઊર્જામાં ફેરવાય છે અને તે ઊર્જા ગામા કિરણોના સ્વરૂપે અંતરિક્ષમાં ચોમેર ફેલાય છે. એક પણ આણુ કે પરમાણુ બાકી રહેતો નથી. આત્મવિલોપનની ભયાનકતાનો ખ્યાલ કદાચ એ વાતે મળી શકે કે આણુઓમનો ધડકો પણ $E=mc^2$ ના સૂત્રને અનુસરે છે, છતાં તેના ૨૫% કરતા વધુ પદાર્થનું ઊર્જામાં રૂપાંતર થતું નથી. આણુઓમની કાર્યક્રમતા ઓછી હોવાનું કારણ એ કે તેમાં ન્યૂટ્રોનના પ્રહારો વડે આણુનાભિનું વિભાજન ન થાય

ત્યાં સુધી ઊર્જા વિખૂટી પડે નહિ--અને તે વિભાજન અમુક હદ પછી થતું નથી. એન્ટિમેટર સાથે મેટરના હસ્તધૂનનનો મામલો જુદો છે. ઊર્જા પોતે એ બન્ને પ્રકારના કણોને જન્મ આપી દધીચિનો પાઠ અદા કરી નાખે છે.

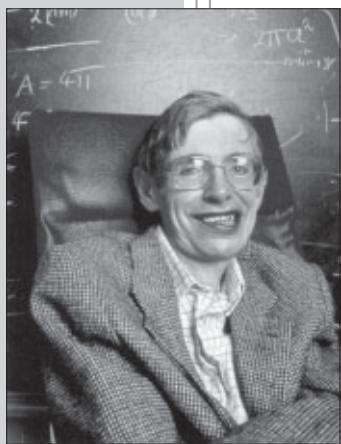
અહીં પ્રશ્ન એ છે કે ઘણું કરીને બિગ બેંગના સમયે બ્રહ્માંડ રચવા માટે જેટલા પદાર્થો નીકળ્યા એટલા જ પ્રતિપદાર્થો નીકળ્યા (અર્થાત્ નીકળ્યા પછી તેઓ અનુક્રમે પદાર્થ અને પ્રતિપદાર્થ બન્ના) તો એ જ સમયે તેમણે એકમેકને વિલીન કેમ ન કરી નાખ્યા ? તેરા ખેલ ગયા ઔર મેરા તેલ ગયા જેવો તેમનો ફેસલો કેમ ન આવ્યો તેનું શું કારણ ? કંઈ નહિ તો પદાર્થનો ફેસલો આવ્યો નથી. પદાર્થની બનેલી આપણી સૂર્યમાળા તો હેમખેમ છે. સૂર્યમાળાની નજીકમાં પદાર્થમય જાણતા તારા, તારાવિશ્વો અને તારાગુંઝો પણ અકબંધ છે. બિગ બેંગ વખતે પદાર્થ બેગું એટલા જ પ્રતિપદાર્થનુંય સર્જન થયું હોત તો આજે વ્યાપક રીતે પદાર્થ ક્યાંય જોવા મળત નહિ--જેમ પ્રતિપદાર્થ જોવા મળતો નથી. પરિણામે એવું તારણ કાઢવાનું મન થાય કે બિગ બેંગ વખતે માત્ર પદાર્થ બન્યો.

આમાં જો કે સિમિટ્રિનો એટલે કે સપ્રમાણતાનો નિયમ તૂટે છે. બ્રહ્માંડના સર્જનહારે લગભગ દરેક બાબતમાં એ નિયમ પાણ્યો છે. દા. ત. ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં તેણે ઉત્તર ધ્રુવ સામે એન્ટિઉત્તર ધ્રુવનું એટલે કે દક્ષિણ ધ્રુવનું બેલેન્સિંગ કર્યું છે. વિદ્યુત ક્ષેત્રમાં પોણીટિવ ચાર્જ સામે એન્ટિપોણીટિવ ચાર્જની એટલે કે નેગેટિવ ચાર્જની જોગવાઈ કરી છે. પ્રકાશ વડે બનતી ઈમેજ સામે ભિરર ઈમેજનો મેળ બેસાડ્યો છે. આ દરેક કૃતિની પ્રતિકૃતિ તેના કરતાં રિવર્સ છે, માટે નર અને નારીના બે પલ્લાં જેવું ત્રાજવું સમતોલ બન્યું છે. આને જ સપ્રમાણતા અથવા તો સિમિટ્રી કહે છે. પદાર્થની બાબતમાં પણ સિમિટ્રી છે, કારણ કે ઈલેક્ટ્રોનની હૂબબૂ રિવર્સ ઈમેજ ધરાવતો પોણીટ્રોન મળી આવ્યો છે. પ્રોટોન નામના રામનો એન્ટિપ્રોટોન નામનો શ્યામ લેબોરેટરીમાં (પાર્ટિકલ એક્સેલરેટરમાં) પેદા કરી શકાયો

એન્ટિકાર્યા

■ બ્રહ્માંડમાં એન્ટિમેટર હોવાનો પ્રથમ પરોક્ષ ધાર્થ સબળ પુરાવો એ વખતે મળ્યો કે જ્યારે ભૌતિકનિષ્ઠાતોઓ પોતે લેબોરેટરીમાં પહેલીવાર એન્ટિમેટર બનાવ્યું. વર્ષ ૧૯૮૫ નું છતું. સ્વિસ્કેન્ચ સરહદે ૨૫.૫ ડિગ્રીમીટરના પરિધિમાં વર્તુળકારે બંધાયેલા CERN નામના પાર્ટિકલ એક્સેલરેટરમાં તેમણે એન્ટિલાઇટ્રોજનના છે અણુનું સર્જન કર્યું. ક્રમલો ૨૦૦૨ માં વધીને ૫૦,૦૦૦ થયો અને ૨૦૦૩ માં તો આવા ૨૦,૦૦૦૦ અણુ તેમણે બનાવ્યા.

■ બ્રિટિશ ભૌતિકશાસી સ્વીફ્ટન હોકિંગે (જમાણો ફોટો) રચેલી બ્લેક હોવાના 'બાખીનીબવન'ને લગતી ચિયારી જો સાચી હોય તો બ્રહ્માંડમાં એન્ટિમેટરનું પ્રોક્રશન સતત ચાલુ છે. બ્લેક હોવની ઘટનાક્ષિતિજ/ event horizon પાસે રૂર્જ નક્કર એવા જોડકા ક્ષોમાં ફેરવાય છે. એક તો આજે પાર્ટિકલ ખરો, પરંતુ બીજો એન્ટિપાર્ટિકલ હોય છે.



■ એન્ટિમેટર પ્રત્યક્ષ રીતે કદી ઓળખાય નહિ, પરંતુ તેના અસિન્ટનો પરોક્ષ સંકેત આપતો દ્વારાયુનાનું આપણી દૂધંગણા કેન્દ્ર નજીક જોવા મળે છે. (જુઓ ચિત્ર, અંકનું ત્રીજું રંગાન પાનું) નિષ્ઠાતોના મતે અહીં મેટર તથા એન્ટિમેટર વચ્ચે ગંધક અને સુરોખારના મિશ્રણ કરતાં અનેકગણી વધુ સ્ફોટક મિલાવત થાય છે અને ગામા કિરણો પલ્સ દળખગતા ગેસનો ૩,૫૦૦ પ્રકાશવર્ષ (૩,૧,૧૦,૦૦૦ અભજ ડિલોમિટર) લાંબો કુવારો નીકળે છે.

પ્રથમ કણો બહાર નીકળ્યા કે તરત પદાર્થમાં સરબે ભાગે ફેરવાયા હતા. પદાર્થના જેટલા અણુ બન્યા એટલા જ પ્રતિપદાર્થના બન્યા. સર્જનહારનો આશય તો બન્ને પલ્લામાં સમાન ધોરણે પરસ્પર વિરોધી અણુ મૂકીને ત્રાજવું સંતુલિત રાખવાનો હતો, પરંતુ ૧ પાછળ તર મીંડાં ચાડાવો એટલા સેલ્વિયસના તાપમાન વચ્ચે પરથરાયેલા વિકિરણના જાલિમ ક્ષેત્રાં જરાક માટે ધાડા બગાડી નાખ્યો. પદાર્થના ૧૦,૦૦,૦૦૦ પરમાણુએ પ્રતિપદાર્થના 'માત્ર

છ. ન્યૂટ્રોનના પણ જુડવા એન્ટિ-ન્યૂટ્રોનનું સર્જન પણ સંશોધકો તેમની પ્રયોગશાળામાં કરી શક્યા છે.

આમ છતાં સિમિટ્રિનો તકાદો હજુ પૂરેપૂરો સચચાતો નથી. પદાર્થના વિરોધી બંધારણનો પ્રતિપદાર્થ જો બિગ બેંગ વખતે બન્યો હોય તો તેનું પ્રમાણ વળી એટલા જ પદાર્થ જેટલું હોવું જોઈએ. એક પ્રકારના અણુ સામે વિરોધી એવા બીજા પ્રકારના આણુ રચાય તે પૂરતું નથી. સિમિટ્રિના નિયમનું એ તો માત્ર અડધું પાલન થયું. કવોલિનીનું પાલન થયું, કવોન્ટિટીનું નહિ. બન્નેનો પુરવઠો સરખો હોય તે પણ જરૂરી છે. મતલબ કે બિગ બેંગના ધડાકા પદાર્થ બન્યો એટલો પદાર્થ બન્યો એક પ્રતિપદાર્થ રચાયો એ નક્કી વાત છે. કોઈ બીજું અનુમાન કરવું શક્ય નથી. પરંતુ એ પણ સાચું છે કે આજે દશ્ય બ્રહ્માંડમાં પ્રતિપદાર્થ ક્યાંય શોધો જડતો નથી. બિગ બેંગના ધડાકા વખતે પદાર્થ અને પ્રતિપદાર્થ ફિઝ્ટી-ફિઝ્ટીના સપ્રમાણમાં રચાય, તો પ્રતિપદાર્થ ગયો ક્યાં?

આ અણુઅકેલ રહસ્યને થોડાં વર્ષ પહેલાં બહુ રસપ્રદ દલીલ વડે ઉકેલવામાં આવ્યું હતું, છતાં ખાત્રીપૂર્વક એમ ન ધારી લેવાય કે ઉકેલ ફાઈનલ હતો. આજથી ૧૩.૭ અભજ વર્ષ પહેલાં 'કોસ્મિક ઈંજુ' તોડીને બ્રહ્માંડના

સુપર સાચાદે

૮,૯૯,૯૯,૯૯૯ પરમાણુઓ રંધાયા, માટે પ્રત્યેક દસ કરોડના હિસાબમાં ૧ ની ઘટ રહી જવા પામી. (જુઓ, ગ્રીજા રંગીન પાને ડાયાગ્રામ નં.૩.) સિમિટ્રિ તૂટી ગઈ. દસ કરોડે ફક્ત એક પરમાણુને માટે તૂટી હોય, છતાં તૂટી તો ખરી. એ પછી ચંદ મિલિસેકન્ડોમાં પદાર્થ અને પ્રતિપદાર્થ વચ્ચે હિસ્ક યુદ્ધ શરૂ થયું, જે બન્ને માટે જીવલેણ હતું. ઊર્જાનો નાયગરા ધોખ નાના અને નવજાત બ્રહ્માંડમાં વહેવા લાગ્યો, કારણ કે બન્ને લડવૈયા એકમેકને ખતમ કરી નાખતા હતા. ધણા વખત પછી જ્યારે મામલો થાળે પડ્યો ત્યારે પ્રતિપદાર્થ લગભગ નામશેષ થયો હતો અને પાતળી સરસાઈ ધરાવતો પદાર્થ જ રહ્યો હતો. પદાર્થના સરેરાશ દસ કરોડ પરમાણુના સૈન્યદીઠ ૧ પરમાણુ રણભૂમિમાં શહીદ થતાં બચી ગયો હતો. છેવટે આવા જ બચેવા પરમાણુનાં વાદળો બંધાયાં. મુખ્યત્વે હાઈડ્રોજનના અમુક વાદળા ક્યાંક ઘરું બન્ન્યાં, ક્યારેક વલોવાયાં, કેન્દ્રમાં સખત ગરમી સાથે બેસુમાર દબાણ જન્માવતા એ વલોપાતને અંતે સૂર્યો (તારા) સ્વિચ-ઑન થયા અને ક્યાંક ચોતરફ ગ્રહમાળા પણ બની. આ રીતે મહદૂં અંશો પદાર્થનું જ બ્રહ્માંડ બન્યું, જેને ખરેખર તો બચ્યાકચ્ચા એંઢવાડનું કહેવું જોઈએ. અબજો તારાના અને લાખો આકાશગંગાઓના સ્વરૂપે એંઢવાડનો જથ્થો મબલખ છે એ જોતાં સહેજે અનુમાન કરી શકાય કે અસલ રો માટિનિઅલ ખાસ્સું હોવું જોઈએ.

એન્ટિમેટરની સંદર્ભથી સૂચવતો આવો ખુલાસો જણાય છે તો લોજિકલ, પરંતુ તેમાં વળી પાછો સિમિટ્રિનો ભંગ થાય છે. એન્ટિમેટરને પાણીચું મળી જાય છે અને બ્રહ્માંડ એકલા મેટરનું બનેલું હોવાનું સાબિત થાય છે. કેટલાક ભૌતિકનિષ્ઠાતોના મતે એમ બનવું શક્ય નથી, કેમ કે સપ્રમાણતાનો ધારે કે સિમિટ્રિનો ધારો કુદરતમાં ઠેરઠેર લાગુ પડેલો જોવા મળે છે. બ્રહ્માંડ માત્ર પદાર્થનાં રચાયેલું હોય અને

તેમાં પ્રતિપદાર્થનો સંદર્ભ અભાવ હોય એવું કેમ બને? વિશેષ તર્કસંગત વાત એ ગણાય કે મેટર જેવું બીજું એન્ટિમેટરનું બ્રહ્માંડ પણ ક્યાંક બીજે છે.

નિષ્ણાતોનો આવો મત સ્વીકારી લો તો એમ કહી શકાય
 કે હવે સિસ્ટમિટ્રિના નિયમનું બરાબર પાલન થયું. એક પોઝિટિવ
 બ્રલ્યાંડ અને બીજું નેગેટિવ બ્રલ્યાંડ, એક ડાબેરી બ્રલ્યાંડ અને
 બીજું જમણેરી બ્રલ્યાંડ--એટલે કે ટૂંકમાં એક બ્રલ્યાંડ અને
 બીજું પ્રતિબ્રલ્યાંડ એમ પ્રમાણબદ્ધતાનો મેળ બેસી જાય છે.
 આ મેળ તો જાણે ઢીક છે, પરંતુ મૂળ સમસ્યાનું નિરાકરણ
 હજુ થતું નથી. કોસ્મિક ઈંદું તૂટ્યા પછી તરત રચાયેલાં મેટર
 તથા એન્ટિમેટર પોતપોતાનાં અલગ બ્રલ્યાંડો સ્થાપવા માટે
 છૂટાં શી રીતે પડ્યાં ? કોસ્મોલોજિનાં સિદ્ધાંતો અને સિદ્ધાંતો
 પર આધારિત કોમન સેન્સ તો એમ કહે છે કે રાહુ અને કેતુ
 હારાકીરી દ્વારા ત્યાંને ત્યાં જ હિંસક મોતને ભેટે;
 આત્મવિલોપન કરી નાખે. બેઉનું અસ્તિત્વ જ ન રહે તો પછી
 તેમણે પોતપોતાનાં અલગ બ્રલ્યાંડો રચવા માટે છૂટા પડવાનો
 સવાલ ક્યાં રહ્યો ?

આ પ્રશ્ન ભौતિકનિષ્ઠાતોને વર્ષો સુધી કનડતો રહ્યો.
 અંતે તેનું પ્રથમ નજરે તર્કબદ્ધ જણાય એવું સમાધાન ડો.
 જ્યાંત નાર્થિકરના સહયોગી અને બ્રહ્માંડના સર્જનને લગતી
 સ્ટેડી સ્ટેટ થિઅરીના સમર્થક ફેડ હોઈલે કરી બતાયું, હોઈલના
 મંતવ્ય અનુસાર મેટર તથા એન્ટિમેટર દરેક વાતે અવળા
 સ્વભાવના જર્ન્યા, માટે ગુરુત્વાકર્ષણનો કુદરતી ગુણવર્મ પણ
 તેમનામાં અવળી રીતે ખીલ્યો. બન્ને વચ્ચે આકર્ષણ નાહિ,
 અપાકર્ષણ પેદા થયું. આથી પરસ્પર જીવલેણ એવું દ્વંદ્યબુદ્ધ
 ખેલવાને બદલે તેઓ દૂર ખસી ગયા. અપાકર્ષણના જોરે



પીછેહઠ કર્યા બાદ તેમણે પોતાના અંતરિક્ષનું બિધાનનું પાથર્યું, આ બાજુ તારા, ગ્રહો, ચંદ્રો વગેરે બન્યા (માણસ પણ બન્યો) અને પેલી બાજુ એન્ટિતારા, એન્ટિગ્રહો, એન્ટિચંદ્રો બન્યા. (શક્ય છે કે એન્ટિમાણસ પણ બન્યો.) અલબત્ત, બ્રહ્માંડ અને પ્રતિબ્રહ્માંડ તેલપાણીની જેમ છૂટાં પડ્યાં હોવા છતાં પરોક્ષ રીતે તેમના સીમાઓ એકમેકને સ્પર્શ રહ્યા હતા, કારણ કે વચ્ચેનું અવકાશ ખાલીખમ ન હતું. કહો કે વચ્ચે પાકી દીવાલ ન હતી. આ સીમાઓ તરફ પદાર્થના અને પ્રતિપદાર્થના તારા અનુકૂળે ખાલીમાનો અને પ્રતિખાલીમાનો મારો ચલાવતા હતા, જેમનું પણ $E=mc^2$ ના સમીકરણ મુજબ ઊર્જામાં રૂપાંતર થતું હતું. ઊર્જા સાથે આંજ દેતો જણહળાટ ચોમેર ફેલાતો હતો. વધુ સ્પષ્ટ શબ્દોમાં કહો તો ગામાડિરણોનો પ્રચંડ ધોધ વધૃટતો હતો.

એક તરફ આવાં સાયન્ટિફિક અનુમાનો સામાન્ય લોકોને જેમ હેરત પમાડતાં ગયાં તેમ કાદ્યનિક સાયન્સ ફિક્શનના લેખકો

એન્ટિમેટરને પોતાની એન્ટરપ્રાઇઝ : પદાર્થ + પ્રતિપદાર્થના 'બળતણ' વડે અંતરિક્ષમાં સફર ખડતું સ્ટાર ટ્રેકનું યાન વાર્તામાં અવનવી રીતે ગુંથવા લાગ્યા અને પ્રતિપદાર્થનાં હેરતઅંગેજ પાસાંને એ રીતે ઓર પ્રસિદ્ધ મળવા લાગ્યો. બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી જિન રોડનબોરી નામનો અમેરિકન તુકાબાજ પાન અમેરિકન ઈન્ટરનેશનલમાં પાયલટની ડ્યુટી બજાવતો હતો અને ફુરસદના સમયે ટેલિવિઝન માટે સિરિયલોની પટકથા લખતો હતો. ઘણી ખરી પટકથા જો કે તેને સાભાર પરત મળતી હતી. ૧૯૫૧ માં 'સ્ટાર ટ્રેક'ના શીર્ષક હેઠળ રોડનબોરીએ જે કલ્યાણરંગીન સ્કીપ લખી તે પણ ખોટા સિક્કાની જેમ તેને પાછી મળી. પટકથામાં કેટલાક સુધારા કર્યા પછી રોડનબોરી માંડ તેનો સોઢો કરી શક્યો. નેશનલ બ્રોડકાસ્ટિંગ કોર્પોરેશન (NBC) નામના જાણીતા ટેલિવિઝન નેટવર્ક 'સ્ટાર ટ્રેક'ની પટકથા બહુ સસ્તા દામે ખરીદી લીધી, છતાં તેના આધારે સિરિયલ બનાવવાનું મુહૂર્ત છેક ૧૯૬૦ ના દાયકમાં નીકળ્યું. સિરિયલને છેવટે તો પ્રેક્ષકોનો ઠંડો જ આવકાર મળ્યો. પરિણામે NBC ના સંચાલકોએ ૧૯૬૮ માં કેટલાક એપિસોડ પછી તેનું પ્રસારણ બંધ કર્યું. બીજા એક ગરીબગુરુબા નેટવર્ક વળી તે સિરિયલ NBC પાસેથી નજીવા દામે ખરીદી લીધી.

આજે જગતના સોએક દેશોમાં બ્રોડકાસ્ટ પામી ચૂકેલી

'સ્ટાર ટ્રેક'ની પટકથા લખતી વખતે જિન રોડનબોરીએ તુક્કો એ લડાવ્યો કે 'એન્ટરપ્રાઇઝ'માં રહેલા અક્ષયપાત્ર જેવા એન્જિનમાં મેટરનો તથા એન્ટિમેટરનો સમન્વય કરવો, જેથી તેના નતીજારૂપે પેદા થતી ઊર્જા તે અંતરિક્ષયાનને પ્રચંડ હડ્સેલો આપી લગભગ પ્રકાશના વેગે પ્રવાસ ખેડતું કરી દે. બન્ને ચીજોનું પ્રમાણ ૦.૦૧ ગ્રામ જેટલું હોય તો પણ તેમના સમન્વય દ્વારા એટલી શક્તિ છૂટી પડે કે જેને પરંપરાગત રીતે પ્રાપ્ત કરવા માટે સામાન્ય રોકેટે ૬૦ ટન પ્રવાહી હાઈડ્રોજન તથા ૬૦ ટન પ્રવાહી ઔંડિસ્ઝન બાળવો જોઈએ. 'એન્ટરપ્રાઇઝ'ના કેટન નિમ્નોએ આવાં પરંપરાગત બળતણોનો

ટનબંધ સ્ટોક પોતાની સાથે લેવો પડ્યો ન હતો. થોડા કિલોગ્રામ મેટર અને થોડા કિલોગ્રામ એન્ટિમેટર વડે જ તેનું યાન લગભગ પ્રકાશવેગે એક પદ્ધી એક આકાશગંગામાં ફરી વળતું હતું. એક કિલો પદાર્થ સાથે એક કિલો પ્રતિપદાર્થનું મિશ્રણ થાય ત્યારે ૧ મેગાટનના ૪૩ હાઈડ્રોજન બોમ્બ જેટલી

શક્તિ છૂટી પડતી હતી, જેના દ્વારા 'એન્ટરપ્રાઇઝ'ને મળતો અગ્રગામી શ્રસ્ત સ્વાભાવિક રીતે જેવો તેવો હોય નહિ.

વૈજ્ઞાનિક રીતે જિન રોડનબોરીનો ખ્યાલ જરાય ખોટો ન હતો, પરંતુ 'એન્ટરપ્રાઇઝ'ના સાહસિકોએ એન્ટિમેટર કહેવાતો પ્રતિપદાર્થ શી રીતે મેળવ્યો અને યાનમાં કયે ડેકાણે સંધરી રાખ્યો તેની ચોખવટ રોડનબોરીએ કરી નહિ. આ ચોખવટ તે કરી પણ શકત નહિ, કેમ કે એન્ટિમેટરને યાનના એન્જિન સુધી પહોંચાડતી નજી પોતે જ એન્ટિમેટરની બનેલી હોય તે જરૂરી હતું. આ પાઈપનું જોડાણ એન્જિન સાથે જ્યાં થાય ત્યાં એન્જિનના ભૂક્કા બોલી જાય એ પણ સ્પષ્ટ વાત હતી. એન્જિન જો મેટરને બદલે એન્ટિમેટરનું બનેલું હોય તો આવો વિનાશ ન સર્જાય, પણ બીજી તરફ એ પ્રકારના એન્જિનમાં મેટરનો સાખ્યાય લાવતી ટ્યુબને પણ જોડી શકાય નહિ. જિન રોડનબોરીના સદ્ભાગ્યે ૧૯૬૬ માં 'સ્ટાર ટ્રેક' સિરિયલનું ટેલિવિઝનના પડ્દે આગમન થયું ત્યારે પ્રેક્ષકોએ આવા પ્રશ્નો કરવાને બદલે ફક્ત એ વાત સાથે નિસ્બત રાખી કે 'એન્ટરપ્રાઇઝ'ને બળતણનો તોટો ક્યારેય પડતો ન હતો. રાહું-કેતુના સમન્વય દ્વારા પ્રાપ્ત થતો પ્રચંડ શ્રસ્ત વળી તે યાનને લગભગ પ્રકાશવેગની લગોલગના વેગે આગળ ધકેલતું હતું.



લુપર કાંઈટ

જિન રોડનબોરીએ કરેલી મનોહર કલ્યના સરવાળે માત્ર કલ્યનાના જ સીમિત દાયરામાં રહી તેનું મુખ્ય કારણ એ કે ધરતી પર ક્યાંય એન્ટિમેટર નથી. મેટરનો બનેલો નીલ આર્મસ્ટ્રોંગ ચંદ્ર પર પગ મૂક્યા બાદ હેમાયે રહ્યો, માટે ચંદ્ર એન્ટિમેટરનો નથી. બીજા ગ્રહો પણ નથી, કેમ કે સૂર્ય દ્વારા મેટરના કણોનો જે સૌર પવન તેમનો સતત અભિષેક કરે તેને લીધે એ ગ્રહો બેસૂમાર એનર્જીનાં ગામા કિરણો પ્રસારતાં નથી. બિલકુલ એ જ તર્ક મુજબ આપણી દૂધગંગાના બીજા તારા અને ગ્રહોનું મૂળ ઘટક મેટર છે—અને દૂધગંગા જેની સાખ્ય છે તે હજારો આકાશગંગાઓના ૧૦ કરોડ પ્રકાશવર્ષ વ્યાસના સુપર જૂમખાનું પણ ખરું.

પરંતુ આટલી વાતને આધાર બનાવીને એમ ન ધારી લેવાય કે બ્રહ્માંડમાં એન્ટિમેટર ક્યાંય નથી. આપણા સુપર જૂમખા જેવા બીજાં આશારે ૨૦ લાખ જૂમખાં બ્રહ્માંડમાં છે, જે પૈકી કેટલાંક એન્ટિમેટરનાં હોય એવું કેમ ન બને? હકીકતમાં એવું છે કે કેમ તેનો જવાબ મેળવવો સહેલો નથી. બધાં જૂમખાં તેમણે પૃથ્વી તરફ રવાના કરેલાં પ્રકાશકિરણો વડે દશ્યમાન થાય છે. કોઈની આકાશગંગાઓ ભલે એન્ટિમેટરની હોય, છતાં પ્રકાશના ઘટક કણો ફોટોન તો ફોટોન જ છે. ઉત્સર્જક ખોતના (દા. ત. તારાના) બંધારણ સાથે તેમના સ્વરૂપને કશું જ સાનસૂતક નથી. સ્વરૂપ બન્ને કેસમાં સરખું હોય છે. પરિણામે દૂરવર્તી આકાશગંગા મેટરની છે કે એન્ટિમેટરની એ જાણવું હોય તો તેના પદાર્થનું સેમ્પલ તપાસ્યા સિવાય બીજો રસ્તો નથી.

આ સૂચન કદાચ દિમાગી ફિન્ટૂર જેવું લાગે, પણ ખરું પૂછો તો વૈજ્ઞાનિક રીતે બોટું નથી. બ્રહ્માંડ કોસ્મિક કિરણો વડે ભરપૂર છે, જેઓ સુપરનોવાએ તથા સામાન્ય તારાએ પણ વહેતા મૂકેલા કણો ધરાવે છે. પ્રકાશની સ્પર્ધે પ્રવાસ શરૂ કર્યા બાદ અમુક કિરણો પોતાની આકાશગંગાની તથા આકાશગંગાઓના સુપર જૂમખાની સીમાને પાર કરી આપણી દૂધગંગા મંદાકિની સુધી અને સરવાળે પૃથ્વી સુધી પહોંચે એવી સંભવિતતાને નકારી શકાય નહિ—બલકે વહેલું મોદું એમ બન્યા વગર રહે નહિ. હકીકતે પૃથ્વીને આવાં કિરણોની બૌધાર સતત નવાજ્યા કરતી હોય છે. ખગોળનિષ્ણાતોના અનુમાન મુજબ તેમાંનાં અમુક ગણ્યાંગાંથ્યાં કિરણો ૧૦ કરોડ પ્રકાશવર્ષ કરતાં પણ વધુ લાંબો પ્રવાસ ખેડીને આવતાં હોવાં જોઈએ. રખે તેમના કણો રિવર્સ બંધારણના જણાય તો નિઃસંદેહ સાબિત થાય કે તેમને પ્રસારિત કરનાર આકાશગંગા મેટરને બદલે એન્ટિમેટર વડે રચાયેલી છે. મતલબ કે કિરણો કોસ્મિક નથી. એન્ટિકોસ્મિક છે.

આ પદ્ધતિએ બ્રહ્માંડના એન્ટિમેટરની ખોજ ચલાવવાની

ભલામણ કરનાર આગળ પડતો વિજ્ઞાની લુંધસ અલ્વારેઝ હતો, જેણે ડાયનોસોરના વિનાશ માટે લઘુગ્રહની પછિડાટને જવાબદાર ગણાવતી રોમાંયક થિઅરી રજૂ કરી હતી અને નોબેલ પ્રાઇઝનો વિજેતા પણ બન્યો હતો. ૧૯૬૦ના અને ૧૯૭૦ ના દસ્કામાં એન્ટિમેટરનાં ડિટેક્ટર સાધનોવાળાં બલૂનો તેણે ચાઢ્યાં. જીચી સપાટીએ તે સાધનોએ દિવસો સુધી કોસ્મિક કિરણો જીલ્યાં, જેમાં અલ્ય માત્રાએ એન્ટિ-



લુંધસ અલ્વારેઝ : બાગતા લૂંતની (કહો કે એન્ટિમેટરની) લંગોઠી શી રીતે અલવી તેનો વૈજ્ઞાનિક ક્રીમિયો રજૂ કરનાર અમેરિકન વિજ્ઞાની

પ્રોટોન પણ હતા. આ રિવર્સ પરમાણુઓ એન્ટિહાઈડ્રોજનના હતા. વૈજ્ઞાનિક રીતે તેઓ એન્ટિમેટરના ઠોસ પુરાવા ગણાય નહિ. સૌથી વ્યાપક તત્ત્વ હોય તો હાઈડ્રોજન, પણ તેના સિંગલ પ્રોટોન લાંબી સફર દરમ્યાન અવકાશી ૨૪કણો સાથે ટક્કર પામી કદાચ એન્ટિપ્રોટોન બને. એન્ટિકાર્બન તથા એન્ટિઓફ્સિસન્ન જેવા વધુ ભારે અશુનાભિઓ ફક્ત એન્ટિસ્ટારમાં રચાય, માટે ડિટેક્ટર સાધનો તેમની હાજરી પકડે તો જ ખાતરીપૂર્વક કહી શકાય કે એન્ટિગ્લેક્સોમાં તેમનાં કોસ્મિક કિરણો પેદા થયાં હોવાં જોઈએ. લુંધસ અલ્વારેઝનાં બલૂનોએ જે ૪૦,૦૦૦ જેટલાં કોસ્મિક કિરણો જીલ્યાં તેમાં આવા ભારે એન્ટિપરમાણુઓ બિલકુલ ન હતા. ખગોળનિષ્ણાતોને ૧૯૮૦ના દસ્કામાં વળી એ જાણવા મળ્યું કે પૃથ્વી પર વરસતાં ૧,૦૦,૦૦૦ થી ૧૦,૦૦,૦૦૦ કોસ્મિક કિરણોમાં માંડ એકાઉન્ટ્રિક કિરણ આપણી દૂધગંગાની બહારથી એટલે કે બીજ આકાશગંગામાંથી આવ્યું હોય, માટે અલ્વારેઝ માપેલાં ફક્ત ૪૦,૦૦૦ કોસ્મિક કિરણોમાં એવું કિરણ યાને એન્ટિપરમાણુ હોવાની શક્યતા લગભગ શૂન્ય હતી. બીજ તરફ તેના પ્રયોગનું કેતે દૂધગંગા પૂર્તું સીમિત હતું, માટે દૂધગંગાની બહાર એન્ટિમેટરની આકાશગંગાઓ હોવાની શક્યતા તો

લુપટ કાંડા

ફિફ્ટી-ફિફ્ટીના ધોરણે યથાવતું રહેતી હતી.

લુઈસ અલ્વારેઝ ૧૯૮૮ માં અવસાન પાયો. ખગોળ-નિષ્ણાતો માટે તે ગોલ્ડન સૂચન મૂકતો ગયો, જેને તેણે જિંદગીનાં છેલ્લાં ૨૦ વર્ષો દરમ્યાન અનેક વખત દોહરાવ્યું હતું. સૂચન એ કે શક્તિશાળી લોહચુંબકને સેટેલાઈટ તરીકે પૃથ્વી ફરતે ભ્રમણકષામાં તરતું મૂકી દો. ઈલેક્ટ્રિક ચાર્જ યાને વીજભાર ધરાવતો કોસ્મિક ડિરાઇનો કણ ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં દાખલ થાય તારે પોતાના નેગેટિવ યા પોઝિટિવ ચાર્જ મુજબ ડાબી તરફ વળે અગર તો જમણી તરફ વળાંક લે. અલબત્તા, ચુંબકીય ક્ષેત્ર અત્યંત બળવાન હોવું હોઈએ. નહિતર કણનો ટર્ન આસાનીપૂર્વક પારખી શકાય એટલા મરોડ સાથેનો કમાનાકાર હોય નહિ.

આ છેલ્લા મુદ્દે અલ્વારેઝના સૂચનનો અમલ વર્ષો થયે અટક્યો હતો. વિરાટ કદના વજનદાર લોહચુંબક વગર શક્તિશાળી ચુંબકીય ક્ષેત્ર સર્જવું શક્ય ન હતું, જ્યારે સેટેલાઈટમાં કદ અને વજન બેય અમુક લિમિટ કરતાં વધારે હોય તે સહેજે ન ચાલે. આથી કામ બદે ઔર દર્શન છોટે જેવું સુપરકન્ડક્ટિંગ લોહચુંબક જરૂરી બને. આ જાતના લોહચુંબકોને -૨૬૮.૬° સેલ્વિયસનું તાપમાન (તાપમાનનો લગભગ અભાવ) ધરાવતા પ્રવાહી હિલિયમ વચ્ચે રાખવાનું થાય, પરંતુ અંતરિક્ષમાં સૂર્યનો પ્રભર તાપ વેદ્ધતા સેટેલાઈટ માટે સુપરકન્ડક્ટિવિટીનો ખ્યાલ ભૂલી જવો રહ્યો.

અલબત્તા, લુઈસ અલ્વારેઝનું સૂચન ભૂલાયું નહિ. એન્ટિમેટરની ખોજ માટે તેણે ચીંધી બતાવેલો પ્રયોગ કરવામાં સેમ્યુઅલ ટિંગ નામના ચીનીવંશી અમેરિકન ભૌતિકશાસ્ત્રીને પુષ્ટ રસ હતો. જોગસંઝોગે થયું એવું કે ૧૯૮૪ માં ટિંગ ચીન ગયો અને તાં નિઓડાયમિયમ ધાતુના અત્યંત બળવાન પર્મનન્ટ મેનેટ તેના જોવામાં આવ્યા. (નિઓડાયમિયમના વૈશ્વિક પ્રોડક્શનમાં ચીનનો હિસ્સો : ૮૦%.) લોહચુંબકોની બાબતે લગભગ મોનોપોલી ભોગવતા ચીનના પર્મનન્ટ મેનેટ વડે કામ ચાલી જાય તેમ હતું, માટે (ટિંગના માર્ગર્દશન નીચે ૧૬ દેશોની પહુંચ સંસ્થાઓના ૫૦૦ ભૌતિકનિષ્ણાતોની ટીમ સાથે) આલ્ફા મેનેટિક સ્પેક્ટ્રોમીટર/AMS નામના સેટેલાઈટનો પ્રોજેક્ટ હાથ ધરવામાં આવ્યો.

આલ્ફા મેનેટિક સ્પેક્ટ્રોમીટર/AMS અત્યંત સંકીર્ણ અને સૂક્ષ્મગ્રાહી ઉપકરણો ધરાવતો ઉપગ્રહ છે. અલબત્તા, ઇન્ટરનેશનલ સ્પેસ સ્ટેશનની અટારીએ તેનું હંમેશ માટે જોડાશ કરી દેવાનો પ્લાન જોતાં તેને ઉપગ્રહ ન કહો તો ચાલે. ઘણું કરીને ૨૦૦૮ ના અંતે લોન્ચ થનાર AMS આસમાની ખર્ચ બન્યો હોવાનું મુખ્ય કારણ તેની હાઈ-ટેક અને હાઈ-ફાઈ રચના છે. એકાદ મીટર લાંબા અને લગભગ એટલા જ વ્યાસવાળા તેના નણાકારની બેય તરફ વિશિષ્ટ મટિરિઅલનાં

આવરાણો છે. (જુઓ, રંગીન પાને ડાયાગ્રામ ર્ય.) કોસ્મિક કિરણોના કણો એટલે કે પ્રોટોન યા એન્ટિપ્રોટોન જેવા પરમાણુઓ નળાકારમાં પ્રવેશવા તેમની આરપાર નીકળે તેનો વીજભાર તેઓ માપે છે. નળાકારની ભીતરમાં જે ભૌતિકશાસ્ત્રીય ખેલ ભજવાય એ તો ટેકનોલોજીકલ અજુબા કરતાં સહેજ પણ કમ નથી. અંદર બળવાન ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે. આગંતુક પરમાણુ તેમાં દાખલ થતાવેંત તેના પોઝિટિવ કે નેગેટિવ વીજભાર મુજબ કાં તો ડાબી તરફ અથવા તો જમણી તરફ વળો, એટલે ખબર પડી જાય કે તે મેટરનો છે કે એન્ટિમેટરનો છે. વળાંકની તીવ્રતા એ પરમાણુનું દળ પણ કહી આપે છે. ઈલેક્ટ્રોન વધુ ટર્ન પકડે અને તેના કરતાં ૧,૮૩૭ ગણો બારે પ્રોટોન બહુ ઓછો, માટે વળાંકના આધારે તેમને ઓળખી કાઢવા મુશ્કેલ નથી.

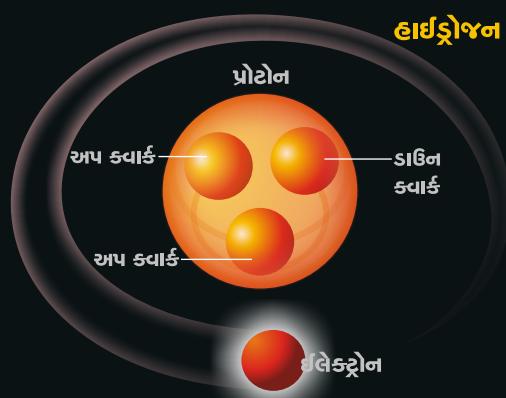
પરમાણુએ AMS ના ચુંબકીય ક્ષેત્ર વચ્ચે ડાબે યા જમણે ટર્ન માર્યાનું ઓળખાય કેવી રીતે ? અહીં પણ મામલો હાઈ-ટેક અને હાઈ-ફાઈ છે. નળાકારમાં સિલિકોનની યાને કે સોલાર સેલમાં વપરાય એવા સેમિકન્ડક્ટર પદાર્થની અરધો ડાન ખેટો દર થોડા અંતરે ગોઠવેલી છે. (ડાયાગ્રામ નં. ૪.) કટ્ટી લો કે દરેક પર આપણી પૃથ્વી જેવા અસ્થાંશ-રેખાંશની ટ્રિડ આંકલી છે એટલું જ નહિ, પણ દરેક અંશ પર વીજાણુ ડિટેક્ટર છે. કલ્પનાને આગળ વધારી એમ સમજો કે કાર્બનનો પોઝિટ્રોન AMS ની પ્રથમ ખેટ પર બરાબર વચ્ચે ૦° રેખાંશે આપાત થયો, પછી બીજી, તીજી અને ચોથી ખેટને તેણે અનુક્રમે ૫°, ૧૦° અને ૧૫° પશ્ચિમ રેખાંશે ટક્કર મારી. પરમાણુની દરેક ટક્કર તે સોલાર સેલના સિદ્ધાંત મુજબ સિલિકોનના સ્થાનિક ઈલેક્ટ્રોન્સને સ્થાનપ્રાપ્ત કરે, એટલે ખબર પડી જાય કે ખેટને પરમાણુનો ફટકો ક્યાં વાગ્યો. વળી ખેટો પરનાં આપાતસ્થાનો સરખાવતાં એ પણ સહેજે પામી શકાય કે પરમાણુએ ડાબેનો વળાંક લીધો કે જમણોનો લીધો --અને તે મેટરનો છે કે એન્ટિમેટરનો છે. ઉપરના કેસમાં એન્ટિમેટરના પોઝિટ્રોને ૧૫° નો લેઝ્ટ ટર્ન લીધો છે.

આલ્ફા મેનેટિક સ્પેક્ટ્રોમીટર/AMS ચાલુ વર્ષના અંતે ભ્રમણકષાના સ્પેસ સ્ટેશન પર સ્થિર થાય એ પછી ખગોળ વિશે કશાક નતીજા પર આવી શકે એટલો ડેટા એકઢો કરવામાં તેને પાંચેક વર્ષ લાગી જવાના છે. દરમ્યાન છેલ્લાં ૮૦ વર્ષ થયે અરીખમ રહેલા બે પ્રશ્નો ખગોળવિદોને પડકાર્યા કરવાના છે : વિજ્ઞાનના તકાદા મુજબ કથિત બિગ બેંગ વખતે મેટર સાથે અનિવાર્યપણે બનેલું એન્ટિમેટર ભ્રમણાંડમાં ક્યાં છે ? માનો કે આપણા ભ્રમણાં નથી, તો પેલા ફેડ હોઈલે સૂચવેલા અપાર્કષાળની રાહે એન્ટિમેટરે ભ્રમણાંડની ભાગોળ બહાર પોતાનું અલગ ભ્રમણાંડ રચ્યું છે ? બેય સવાલોનો અત્યારે તો એક જ જવાબ છે : કોણ જાણે!■

દ્રુપદ કાવાર્ડ

ઓન્ટિમેટર શું છે? બ્લાંડમાં ક્યાંય તેનું અસ્તિત્વ છે?

કાયાગામ નં. ૧

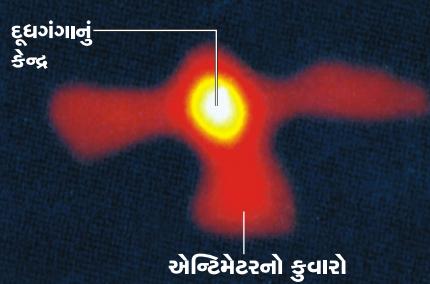
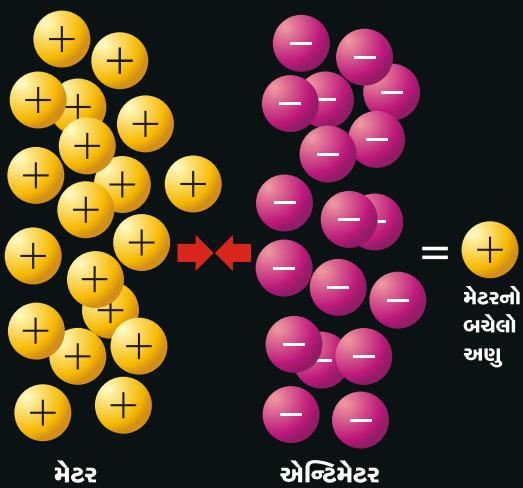


કાયાગામ નં. ૨

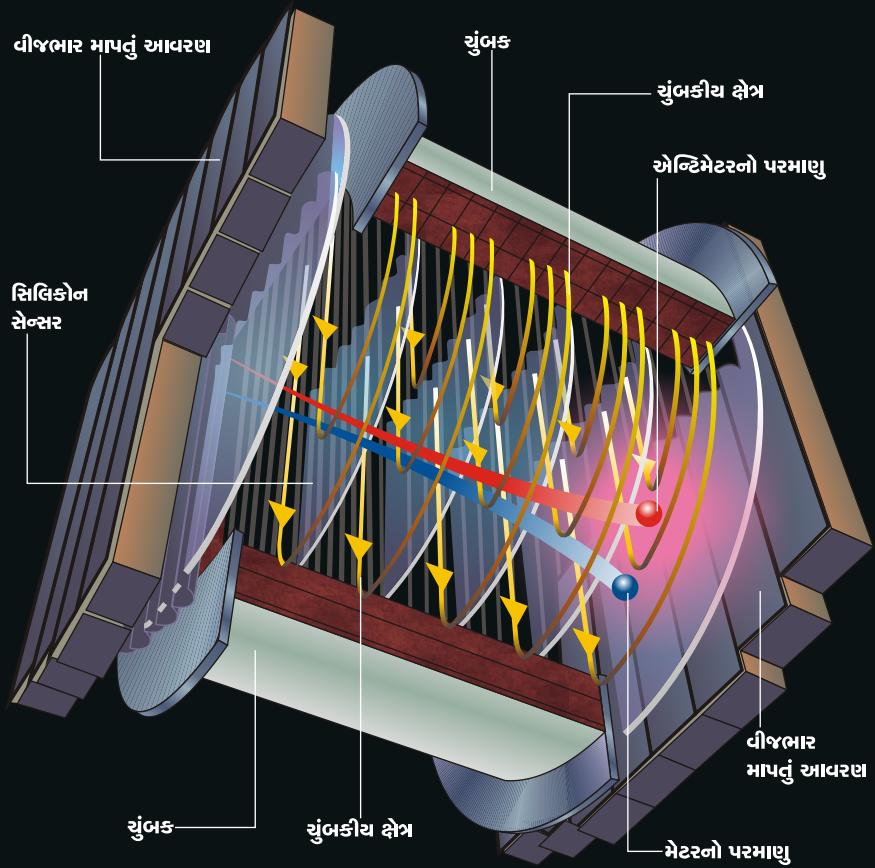
કાયાગામ નં. ૮

મેટર	ઓન્ટિમેટર
u	ઓન્ટિઅપ કવાર્ક
c	ઓન્ટિચાર્મ કવાર્ક
t	ઓન્ટિટૉપ કવાર્ક
d	ઓન્ટિડાઉન કવાર્ક
s	ઓન્ટિસ્ટ્રેન્ઝ કવાર્ક
b	ઓન્ટિબોટમ કવાર્ક
v_e	ઓન્ટિશૈલેક્ટ્રોન ન્યૂટ્રિનો
v_μ	ઓન્ટિમ્યૂન્યુન્ન્યૂન્ટ્રિનો
v_τ	ઓન્ટિલાન્ગ્ન્યૂન્ન્યૂન્ટ્રિનો
e^-	ઓન્ટિશૈલેક્ટ્રોન
μ	ઓન્ટિમ્યૂન
τ	ઓન્ટિલાન
e^+	પોઝિટ્રોન
$\bar{\mu}$	ઓન્ટિમ્યૂન્ન
$\bar{\tau}$	ઓન્ટિલાન્ગ

કાયાગામ નં. ૩



કાયાગામ નં. ૭



સાપર ક્રિપ્ટ

જનરલ નોલેજની સેફ્ટ્યુન્ટ

આ પાખતો મિકા લાલાક ઝોપો કુપરાંગ

ચોક્કસ વિષયને કેન્દ્રમાં રાખી સુપરક્રિપ્ટ તૈયાર કરવાનો ટ્રેન ચાલુ અંક પૂરતો ‘સફારી’એ જાળવ્યો નથી. આ વખતે એકાઉન્ટ વિષયને બદલે જસ્ટ ફોર-અ-ચેન્જ જુદા જુદા સભેક્ટ્સ પર ક્રિપ્ટ આપી છે. સવાલો કુલ મળીને ૧૪ છે, જે પૈકી શક્ય છે કે અમૃકના જવાબ આપી શકો. બાકીના સવાલો (અને તેના જવાબો) વડે જનરલ નોલેજ સહેજ વધુ પાકું કરી લો.

1

ભારતના રાખ્રપતિનું પદ ડૉ. અભ્યુલ કલામ જેવા વિજ્ઞાની શોભાવતા હોય કે પ્રતિભા પાટિલ જેવી વિવાદાસ્પદ વ્યક્તિ ભોગવતી હોય, પણ બંધારણીય હોદાની રૂએ તેમને ઘોડાની ઐતિહાસિક બગી, મર્સિલિઝ બેન્ઝ-600, બીજી અડધો ઝાન મોટરો, બોર્ડિંગ-747 પ્રકારનાં વિમાનો તથા MI-8 સિરિઝનાં ડેલિકોપ્ટરો વગેરેની સુવિધા આપવામાં આવે છે. એક વાહન ગણાવવાનું બાકી રહ્યું, હિન્ટ તરીકે નોંધી શકાતા અનુક્રમે 9000 અને 9001 નંબરોના આધારે કહી શકો છી કે વાહન કયું? ■

2

દિલ્હીમાં આજે જ્યાં ચાંદની ચોક છે ત્યાં ૧૬૫૦ ના અરસામાં નહેર હતી. દિલ્હી (શાહજહાંનાબાદ) બંધાવનાર શાહજહાઁએ તે



નહેરનું બાંધકામ પોતાના નવા પાટનગરની સુંદરતા વધે એ ગણતરીએ કરાવેલું, પણ વર્ષો પછી તેનું અસ્તિત્વ ન રહ્યું. છેવટે ચાંદની ચોક વિસ્તાર ત્યાં ચટાકેદાર દિલ્હી ચાટ વેચતી લારી-રેસ્ટોરન્ટો માટે જાણીતો બન્યો. અસલમાં વાનગી તરીકે દિલ્હી ચાટનો આવિષ્કાર મૂળ નહેરને જ આભારી હતો. કઈ રીતે? ■

3

૧૮૮૮ માં કલકત્તાની ઉત્તરે જલપાઈગુરી ખાતે હત્યાનો એક કેસ નોંધાયો ત્યારે બંગાળના ઇન્સ્પેક્ટર જનરલ ઓફ પુલિસ એડવર્ડ હેન્રી ગંધપારખું કૂતરાંઓ સાથે ઘટનાસ્થળે પહોંચ્યો. વિશ્વભરમાં હેન્રી પહેલો એવો રિટેક્ટેવ કે જેણે ગુનાશોધન માટે કૂતરાને તાલીમ આપી તેમની પાસે કામ લેતો હતો. (જુઓ, ઉપરનું ચિત્ર.) જગતનાં બધાં પુલિસતંત્રો વખત જતાં તેનું અનુકરણ કરવાનાં હતાં. જલપાઈગુરીમાં ખૂનીનો પત્તો લગાડવા માટે જો કે તેણે સાવ જુદી પદ્ધતિ વાપરી અને તે પણ ગુનાશોધનની તવારીખમાં પહેલીવારની હતી. કઈ પદ્ધતિ? ■



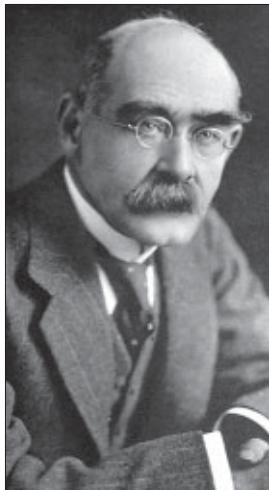
4

એક ફિલ્મ કલાકારનો બાયો-ડેટા વાંચો. જાત : કાશ્મીરી પંડિત; બંગાળ હાઈ કોર્ટના સર્વપ્રથમ ભારતીય ન્યાયાધીશ શંભુનાથ પંડિતના પૌત્ર; એક જમાનામાં શાહીદ ભગતસિંહના કાંતિકારી જૂથમાં ગુપ્ત સંદેશા લાવવા-પહોંચાડવાનું કાર્ય બજાવનાર સેવક; પેશાવરમાં ટેઇલરિંગનો વ્યવસાય અને ૧૪ વર્ષનો અનુભવ; ખાન અભ્યુલ ગફાર ખાનના અનુયાયી તરીકે સ્વતંત્રતાની ચળવળમાં સક્રિય કામગીરી; ભાગલા પછી ભારતમાં

આગમન અને વર્ષો બાદ દિગદર્શક ઋષિકેશ મુખરજીની ફિલ્મમાં પહેલી ભૂમિકા. આ બાયો-ડેટા ક્યા ફિલ્મ એક્ટરનો છે ? ■

5

દિલ્હીના વર્ષો જૂના અંગ્રેજ દૈનિક 'ધ પાયોનિયર'ના બે ખબરપત્રીઓને સાહિત્યક્ષેત્રે તેમના યોગદાન માટે નોબેલ પારિતોષિક મળ્યું હતું. એક ખબરપત્રી અને કટારલેખક ૧૮૬૫



માં મુંબઈ ખાતે જન્મેલા રૂડ્યાર્ડ કિપલિંગ હતા. (બાજુનો ફોટો.) ભૂલકાંઓ માટેનું Baa Baa Black Sheep જોડકણું તેમણે લઘ્યું હતું, પણ તેમનું વધુ જાણીતું પુસ્તક વરુ કબિલાના પેલા મોગળીને ચમકાવતું

Jungle Book હતું. 'ધ પાયોનિયર' દૈનિકમાં નિયમિત લખનાર રૂડ્યાર્ડ કિપલિંગને ૧૮૦૭ માં સાહિત્યનું નોબેલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યું. આ દૈનિકના બીજા નોબેલ વિજેતા ખબરપત્રીનું નામ શું ? ■

6

ઇન્દ્રિયા ગાંધીએ ૧૮૮૮ માં અમૃતસરના સુવર્ણ મંદિર ખાતે 'ઑપરેશન બ્લૂસ્ટાર' નામનું જે મિલિટરી અભિયાન હાથ ધરાવ્યું તે શીખ અલગતાવાદી જર્નાલસિંહ બિંદ્રાનવાલેને (જમણો ફોટો) ખતમ કરવા માટે હતું. એક જર્નાલસિંહ બીજા પણ હતા, જે મને ધણા શીખોએ પવિત્ર હરમંદિર સાહેબ પરના કમાંડો હુમલા બદલ કસૂરવાર ગણ્યા હતા અને સરકારે તેમનો સુરક્ષાપ્રબંધ જરા વધુ કર્ક બનાવવો પડ્યો હતો. આ જર્નાલસિંહ કોણ ? ■



7

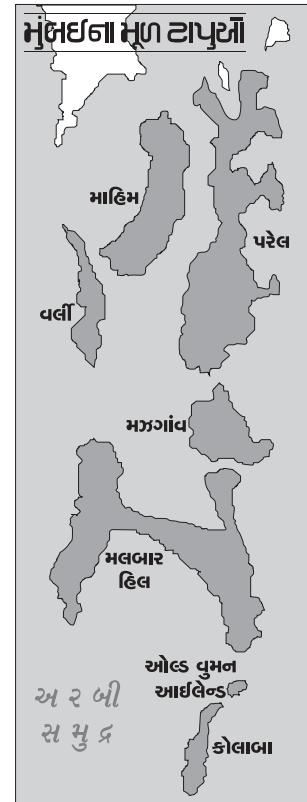
જાણીતા કવિ હરિવંશરાય બચ્ચનના (ડાબો ફાટો) મોટા દીકરાનું નામ કવિ મહાશયે પોતે નહિ, પણ તેમના સાહિત્યકાર મિત્રએ પસંદ કર્યું હતું. શાન્ખઠિડ એવોઈના વિજેતા ખુદ એ સાહિત્યકારનું નામ શું ? ■

8

મહાત્મા ગાંધી ૪૦ એકર, જવાહરલાલ નેહરુ ૬૦ એકર, લાલભાદુર શાસ્ત્રી ૪૦ એકર, ઇન્દ્રિયા ગાંધી ૬૦ એકર, ચરણસિંહ ૧૮ એકર વગેરે આંકડા શું સૂચવે છે ? હિન્ત : ઇન્દ્રિયા ગાંધીના નામે બોલતા ફિગરમાં રાજીવ ગાંધીનો અને જવાહરલાલ નેહરુના ખાતે મંડાયેલા ફિગરમાં સંજ્ય ગાંધીનો હિસ્સો સામેલ છે. ■

9

મુંબઈ શહેર આજે જ્યાં પથરાયેલું છે ત્યાં અસલમાં કોલાબા, મજાગાંવ, ઓલ વુમન આઈલેન્ડ, વર્લી, માહિમ, પરેલ અને મલબાર હિલ એમ સાત ટાપુઓ હતા (જુઓ નકશો), જેમના પર માલિકી ગુજરાતના સુલતાન બાહાદુરશાહની હતી. ઈ. સ. ૧૮૪૪ માં પોર્ટૂગિઝોએ તમામ ટાપુસમૂહ જીતી લીધો. ઘણા સમય બાદ જ્યારે પોર્ટૂગાલની રાજકુમારી ક્રેચેરિન બ્રેગન્ઝા ઈંગ્લેન્ડના રાજા ચાર્લ્સ બીજાને પરણી ત્યારે દહેજના ભાગરૂપે મુંબઈનું હસ્તાત્તર થય્યું અને પછી તે ઈસ્ટ ઇન્ડિયા કંપનીને ભાડાપણે મળ્યું. પોર્ટૂગાલના રાજકુટુંબે મુંબઈનો સોદો એ પહેલાં કોની સાથે કર્યો હતો ? અને શી કિમતે ? ■



10

ભારતની ચલાણી નોટો પર જે તે પ્રાદેશિક ભાષામાં મૂલ્ય છપાય તેમાં ૧૮૪૮ પહેલાં ઓરિસ્સાની ઉદ્યાનો સમાવેશ થતો ન હતો. કઈ ભાષાના લખાણને સરકારે તે વર્ષે નાબૂદ કર્યું અને તેનું સ્થાન ઓરિસ્સાની ભાષાને આપ્યું ? ■

11

જમશેદજી તાતાના કારખાનાએ ૧૮૧૨ માં પોલાદનું વ્યાપારી પ્રોડક્શન શરૂ કર્યો પછી ઘણા વખતે ૧૮૨૮ માં નેતાજી સુભાષચંદ્ર બોધ જમશેદપુર ગયા હતા. તાતા સ્ટીલ કંપનીના ચેરમેન એન. બી. સકલાતવાલા અને

જનરલ મેનેજર સી. એ. એલેક્ઝાન્ડર સાથે લાંબી વાતાવાટો યોજયા બાદ તેમણે લેખિત સમજૂતી પર સહીસિક્કા કર્યા હતા અને કરાવ્યા હતા. કંપની અને નેતાજી વચ્ચે થયેલો એગ્રીમેન્ટ શેના અંગેનો હતો? ■

12

માઉન્ટ એવરેસ્ટ તથા K-2 પછી જગતનો ત્રીજો નંબરનો (૮,૫૮૮ મીટરનો) ઉત્તુંગ પર્વત કંચનંધા (નીચેનો ફોટો) સિક્કિમ-નેપાળ સરહદ પર છે. પણ્ણી ઢોળાવ નેપાળમાં અને પૂર્વીય ઢોળાવ આપણા સિક્કિમ



રાજ્યમાં છે. નેપાળ સાઈડે તો અનેક પર્વતારોહકો કંચનંધાની ટોચ સુધી આરોહણ કરી ચૂક્યા છે, પરંતુ સિક્કિમની બાજુએ પ્રયાસ કરનાર એકેય સાહસિક ટુકડી તેના શિખરે પહોંચી શકી નથી. શા કારણો? ■

13

ઇ. સ. ૧૫૮૦ માં ગોલકોન્ડાની કુલિ કુતૂબશાહી સલ્તનતના પાંચમા શાસક મુહમ્મદ ભાગ્યનગર નામનું પાટનગર સ્થાપ્યું હતું. નગર માટે આવું નામ તેણે એટલા માટે પસંદ કર્યું કે તે હિન્દુ સ્વી ભાગમતીને (ભાગ્યવતીને) પરાણ્યો હતો. મુહમ્મદ તેને વટલાવ્યા બાદ તેનું નામ હૈદર મહાલ રાખ્યું, એટલે પાટનગર ત્યાર પછી હૈદરાબાદ તરીકે ઓળખાવા

ઝપાંડો

1

રાષ્ટ્રપતિ દ્રેન દ્વારા પ્રવાસ ખેડી શકે એ માટે ૧૮૫૯ માં ૧૦૦૦ અને ૧૦૦૧ નંબરના બે આરામદાયક રેલ્વે સલૂન ખાસ બનાવવામાં આવ્યા હતા અને તેમના

માટે એન્જિન પણ અનામત હતું. વિમાનો અને હેલિકોપ્ટરો સુગમ બન્યાં પછી રાષ્ટ્રપતિની સ્પેશ્યલ ટ્રેન માટે અવગણનાનો દોર શરૂ થયો અને તે હિલ્લીના રેલ્વે યાર્ડમાં જ પડી રહેવા લાગી, જ્યાં રેલ્વેના કર્મચારીઓ તેના બન્ને સલૂનોની નિરંતર માવજત લેતા રહ્યા. આ દ્રેન દ્વારા રાષ્ટ્રપતિ સંજીવ રેડી (ગાબો ફોટો) ૧૯૭૭ માં આન્ધ્ર પ્રદેશ ગયા એ પછી ૨૬ વર્ષ સુધી



લાગ્યું. કિવાજ : હૈદરાબાદ શહેરના ટ્રેડમાર્ક સમાન ચાર મિનારનું બાંધકામ સુલતાન મુહમ્મદ (જમણું ચિત્ર) શેની ખુશાલીમાં કરાવ્યું હતું? ■



14

આપણો ત્યાં પૂરા ૧૦૦ વાદકોનું ઓર્કસ્ટ્રા રચનાર પહેલા સંગીતકાર નૌશાદ હતા (નીચેનો ફોટો), પરંતુ વર્લ્ડ રેકૉર્ડ જોવા બેસો તો એ ૨,૪૫૮ વાદકોના ઓર્કસ્ટ્રાનો હતો. ડિસેમ્બર ૧૬, ૧૯૮૭ ના દિવસે આટલા મોટા વાદવૃદ્ધ કયા પ્રસંગ નિમિત્તે ખૂલ્લિક બજાવ્યું હતું? અને ક્યાં? ■



તેમના ચાર અનુગામી રાષ્ટ્રપતિઓ તે ટ્રેનમાં ક્યારેય ન બેઠા અને છેવટે ડૉ. અન્ધુલ કલામે મે ૨૮, ૨૦૦૩ ના રોજ બિહાર ખાતે તેમાં ફક્ત ૬૦ કિલોમીટરનો પ્રવાસ ખેડ્યો.

2

યાંદની યોકની નહેરનું પાણી બાંધિયાર હતું. પાટનગર સ્થપાયા પછી રોગચાળો ફેલાવા માંડ્યો ત્યારે શાહજહાંના હકીમને લાગ્યું કે બિમારીનો જન્મ નહેરના ગંદા પાણીમાં થતો હતો. શાહજહાંને તે નહેર પૂરી દેવાની જોખમી સલાહ આપી શકે તેમ ન હતો, માટે પ્રજાજનોને તેણે રોજિંદા ભોજન સાથે એકાદ તમતમતી વાનગી ખાવાનું સૂચાવ્યું.

મરચાં વડે રોગ સામે પ્રતિકારક શક્તિ વધે એવી હકીમની ધારણાએ લોકોને ભોજનના આરંભે તીખી વાનગી યાને કે દિલ્હી ચાટ ખાતા કરી દીધા. સૌ પોતપોતાની ફેબે વાનગી તૈયાર કરે, માટે કશી ચોક્કસ રેસિપી નહિ.

3

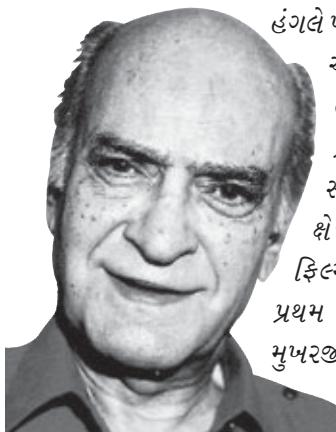
એડવર્ડ હેન્રી એંડિંગરપ્રિન્ટના આધારે ગુનેગારનો પતો લગાવ્યો અને ડિંગરપ્રિન્ટ વપરાયાનો તે કેસ ગુનાશોધનના ક્રેતે પહેલો હતો. ઘણા ખરા લોકો જમણેરી હોય અને જમણા હાથના અંગૂઠાની છાપ



ઘસારો પામીને જરા અસ્પષ્ટ બની હોય, માટે શકમંદોના ડાબા હાથના અંગૂઠાની પ્રિન્ટ હંમેશાં લેવી એ ધારો પડા એડવર્ડ હેન્રી એ શરૂ કર્યો હતો. ડિંગરપ્રિન્ટના વળીકરણની શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ તેણે રચી અને જગતનો પહેલો ડિંગરપ્રિન્ટ બ્યૂરો પણ તેણે જ કલકાતામાં સ્થાપ્યો. વર્ષો પછી ૧૯૦૧ માં એડવર્ડ હેન્રી સ્કોટલેન્ડ વાર્ડની CID બ્રાન્ચનો વડો અને ત્યાર બાદ લંડનનો પુલિસ કમિશનર બન્યો.

4

કલરકુલ બાયો-ટેટા મૂળ સિયાલકોટના વતની અને વિચારસરળીએ સાચ્યવાદી એ. કે. હંગલનો છે. દેશના ભાગલા વખતે પેશાવરમાં રહેતા હંગલે પાકિસ્તાનમાં જ વસી જવાનું નક્કી કરેલું, પણ એ મજહબી રાષ્ટ્રમાં બિનસાંપ્રદાયિક વ્યક્તિએ જીવનું કપરણ નીવડે એવી મિત્રોની સલાહ પડતા એ. કે.



હંગલે પાકિસ્તાન છોડ્યું અને મુંબઈ આવી તાં સાચ્યવાદી પ્રવૃત્તિ ચલાવવા સાથે નાટકોના ક્રેતે ઝંપલાવ્યું. ફિલ્મી કારકિર્દીનું પ્રથમ ચરણ ઐષિક્ષા મુખરજીની 'ગુડી' ફિલ્મ હતી.



મોબો પામી. ૧૯૫૭ માં ચર્ચિલને સાહિત્યનું નોબેલ પારિતોષિક મળ્યું.

5

દિલ્હીથી આજેય પ્રગટ થતા 'ધ પાયોનિયર' સાથે વર્ષો પહેલાં કલમનો નાતો ધરાવતા બીજા પત્રકાર વિન્સ્ટન ચર્ચિલ હતા. (ડાબો ફોટો.) લાઇના મોરચે બનતી ઘણાઓ અંગે રિપોર્ટિંગ કરવું એ તેમનો વ્યવસાય હતો. વખત જતાં તેઓ સૈનિક બન્યા અને બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમાન ક્રિટના વડા પ્રધાનનો હોદ્દો સંભાળ્યો. વિશ્વયુદ્ધની તેમણે લખેલી તવારીખ સાહિત્યિક કૃતિનો

6

બીજા જર્નાલસિંહ એટલે જ્ઞાની જૈલસિંહ, જેમણે ૧૯૩૮ માં દેશની સ્વતંત્રતા માટે આંદોલન ચલાવવા પ્રાણ મંડલ નામનું રાજકીય સંગઠન પંથબના ફરીદકોટ ખાતે સ્થાપ્યું હતું. ક્રિટિશ હક્કુમતે તેમને પાંચ વર્ષ માટે જેલમાં ધકેલ્યા અને તેઓ જર્નાલસિંહ મટીને જૈલસિંહ (જમણો ફોટો) બન્યા.



7

સુમિત્રાનંદન પંત, જેમને ૧૯૬૮ માં તેમની 'ચિદામ્બરમ્' નામની સાહિત્યકૃતિ માટે જ્ઞાનપીઠ પુરસ્કાર એનાયત કરાયો હતો. FYI : ફિલ્મજગતમાં પ્રવેશવા માગતા યુસુફ ખાનનું દિલીપકુમાર એવું નામાભિધાન હિન્દીના બીજા પ્રતિષ્ઠિત સાહિત્યકાર ભગવતીચરણ વર્માએ કર્યું હતું.

8

બધા અંકડા દિલ્હીમાં જે તે સદ્ગત નેતાની સમાધિ માટે ફાળવાયેલી જમીનના છે. અપવાદ હોય તો પોતાની સમાધિ રચવા સામે અનિચ્છા પ્રગટ કરી

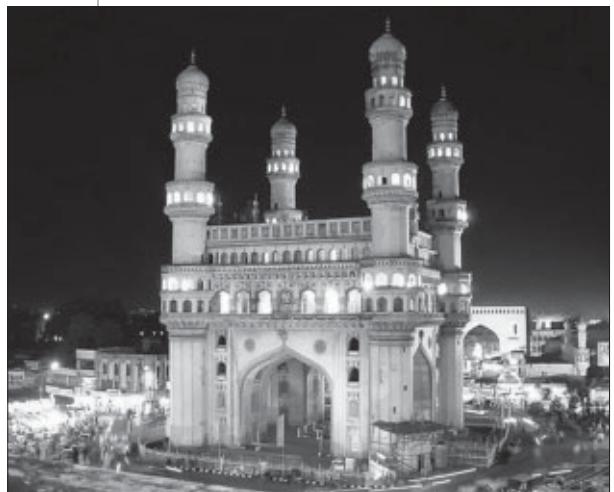


મહાત્મા ગાંધીની સમાધિ : રાજઘટ

ચૂકેલા મોરારજી દેસાઈ, જેમનું એપ્રિલ ૧૦, ૧૯૮૫ ના રોજ અવસાન થયા પછી તેમનો અર્જિનસંસ્કાર સાબરમતીના તટે કરવામાં આવ્યો.

9

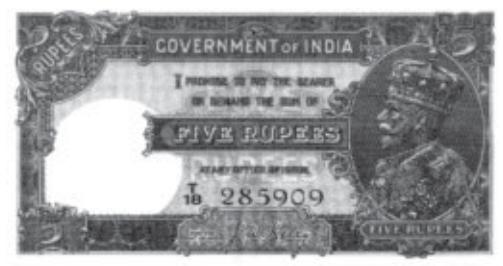
સુલતાન બહાદુરશાહનું મુખ્ય જીત્યાનાં ૧૫ વર્ષ બાદ પોર્ટુગાલના રાજાએ ૧૫૪૮ માં તેનો સંપૂર્ક પ્રદેશ ડૉ. ગાર્સિયા દ એર્તાં નામના પોર્ટુગિઝ તબીબને રૂ.૫૩૭ માં વેચી નાખ્યો હતો. થોડા વખત પછી રાજાએ વધુ પૈસા આપી સાતેય ટાપુઓ પરત મેળવ્યા અને બ્રિટનના રાજા ચાર્લ્સ બીજાને લેટ આપ્યા, જેણે ઈસ્ટ ઇન્ડિયા કંપનીને વાર્ષિક ૧૦ પાઉન્ડના ભાડા સામે તેનો હવાલો સોંઘ્યો.



10

ભારતની ચલણી નોટો પર બ્રિટિશેશની એટલે કે મ્યાનમારની બમીજી ભાષામાં પણ મૂલ્ય દર્શાવવામાં આવતું હતું, કેમ કે બેચ દેશોનું ચલણી નાણું સમાન હતું અને ૧૮૮૫ માં ગવર્નર્મેન્ટ ઓફ ઇન્ડિયા એકટ નામનો કાયદો ઘણયો ત્યાં સુધી

તો બ્રિટિશ અંગ્રેજ છૂટમતના ભારતનો જ ભાગ ગણાતો હતો. ૧૮૮૮ માં બ્રિટિશે પોતાનું નામ બદલી મ્યાનમાર કર્યું.



ખુશ્કીદળના સાહસિકોએ પણ માત્ર થોડા ફીટ માટે શિખરને સર કરવાનું માત્રી વાયું. સિક્કિમની બાજુઓ કંચનજંધા એ રીતે હજુ સુધી અજેય છે.

13

ખેગની મહામારીમાં ગોલકોન્ડાના દસેક હજાર રહીશો માર્યા ગયા પછી રોગચાળો શખ્યો ત્યારે રાહતનો દમ લેનાર સુલતાને ૧૭૮ ફીટના ચાર મિનારનું (કૃપરનો ફોટો) બાંધકામ કરાવ્યું. અહીંથી પ્રજાજોગ શાહી ફેલેરો બજાવવાનો અને નવા શાસકના સત્તારોહણનું એલાન કરવાનો ધારો વખત જતાં પડ્યો, જેમાં છેલ્ચું એલાન ૧૮૧૧ માં છેલ્ચા નિઝામ ઉસ્માન અલીની તાજપોશીને લગતું હતું. નિઝામનો તાજ ૧૮૪૮ માં સરદાર પટેલે ઉતાર્યો.



11
નેતાજી સુભાષભાબુ (જુઓ, નીચેનો ફોટો)
જમશેદપુર ટ્રેડ ચુનિયનના પ્રમુખ હતા
અને કામદારો વતી
મેને જ્મેન્ટ સમક્ષા

માગણીની રજૂઆતો કરવામાં યુનિયન લિડર તરીકે આગેવાની લેતા હતા. તાતા સ્વીલની મુલાકાત પણ તેમણે એ કંપનીને આવેદનપત્ર બજાવવા તથા મંજૂર કરાવવા માટે લીધી હતી. વિચારધારાની બાબતમાં નેતાજી ડાબેરી હતા, એટલે ૧૮૮૮ માં ડોંગ્રેસ છોડ્યા પછી તેમણે ફોર્વર્ક બ્લોક નામનો ડાબેરી પક્ષ સ્થાપ્યો હતો અને ગાંધીજીના તથા નેહરુના વિરોધી બન્યા હતા. નેતાજીના પદ્ધિમ બંગાળમાં ત્યાર પછી ડાબેરી પક્ષોનું કાયમી વર્ચ્સ્વ સ્થાપાવાનું હતું.



12

સિક્કિમની પ્રજાને મન કંચનજંધા અત્યંત પવિત્ર છે એટલે મનુષ્ય તેના શિખર પર પગ મૂકી શકે નાલિ. કંચનજંધાનું પહેલવહેલું લગભગ સફળ કહી શકાય તેવું આરોહણ ૧૯૮૫ માં બે બ્રિટિશ ટીમોના સભ્યોએ કર્યું, પરંતુ ટોચ ૧૦ ફીટ (૩ મીટર) છેટે રહી ત્યારે તેઓ પાછા ફર્યા. ૧૯૭૭ માં ભારતીય

મિલિટરી બેન્ડનો મ્યૂઝિકલ શ્યા દિલ્હી ખાતે પોજાયો હતો અને પ્રસંગ ડિસેમ્બર, ૧૯ ના રોજ પાકિસ્તાનને ભારતે ૧૮૭૧ ના યુદ્ધમાં હરાવ્યું એનિમિત્રે મનાવવામાં આવતા વિજય દિવસનો હતો. મ્યૂઝિકની ગગનબેદી ધૂન સાથે કરાયેલી પરેડમાં ટ્રમ્પેટ વગાડતા ૮૩૭ વાડકો, ડ્રમ બજાવતા ૮૦૨ વાડકો, કુલ ૨૪૮ બ્યૂગલસ્, સ્કોટિશ પાઈપના ૨૨૭ સાજિંદાઓ અને ૧૩૫ બેન્ડમાસ્ટર જવાનો હતા. પચાસ મિનિટના એપ્રોગ્રામમાં ખુશ્કીદળ, હવાઈદળ અને નૌકાદળ એમ ત્રણેય લશકરી પંખોના કુલ ઉદ્ઘોસ્ટ્રા સામેલ હતા. ■

સાધુ ફિલ્મ

જનરલ નોલેજની સેટફ્-ટેસ્ટ

1

ચલચિત્ર કહેવાતા સિનેમાનો જન્મ ઓગણીસમી સદીના અંતે થયો અને નીચેની તસવીરમાં દેખાતા તેના શોધકો લુમાયેર બ્રધર્સ (લુઈ તથા ઓગસ્ટ) હતા. સિનેમાની તવારીખનો પહેલવહેલો શો તેમણે પોતાના દેશ ફ્રાન્સની રાજ્યાની પેરિસ ખાતે ડિસેમ્બર



૮, ૧૮૮૫ ના દિવસે ગ્રાન્ડ કાફે નામની રેસ્ટોરન્ટના બેઝમેન્ટમાં યોજ્યો. ફેક્ટરીમાંથી છૂટતા કારીગરોનાં જીવંત દશ્યો તેમણે પોતાની Cinematographe Lumiere કહેવાતી ટેકનિક વડે બતાવ્યાં. ઈતિહાસના તે સર્વપ્રથમ ફિલ્મ શોને ભારત સાથે ક્યો પરોક્ષ નાતો હતો? ■

2

સિનેમાની કરામત શોધ્યા બાદ છએક મહિને લુમાયેર બ્રધર્સ તેમની સરેરાશ ૧૭ મીટર લાંબી (ખરું જોતાં ટૂંકી) ફિલ્મોના પ્રદર્શન માટે

આ પછ્ટો ટ્રૂપરિક્ટિપાં લિનોમા! :

'રાજ હરિશ્ચંદ' નામની ફિલ્મથી શરૂ થયેલી ભારતીય સિનેમાની તવારીખ બહુ લાંબી છે. અત્યંત રસપ્રદ પણ છે. તવારીખના સોએક વર્ષ જેટલા લાંબા અરસામાં બનેલા કેટલાક યાદગાર પ્રસંગોને, ફિલ્મી કલાકારોને તેમજ પુછ ફિલ્મોને લગતી ક્રિયા અહીં રજૂ કરી છે. દસમાંથી કેટલા સવાલોના જવાબ આપી શકાય છે તેના પરથી પોતાનું ફિલ્મી શાન માપી જુઓ!

ઓસ્ટ્રેલિયા જવા નીકળ્યા ત્યારે માર્ગમાં તેમણે મુંબઈ ખાતે રોકાણ કર્યું. મુંબઈની વોટસન હોટલમાં (બાજુનો ફોટો) તેમણે જુલાઈ ૭, ૧૮૮૬ ના રોજ ૭ ફિલ્મોના ચાર શો ગોઠવ્યા, જેનો લાભ માત્ર ધોળી ત્વચાના યુરોપિયનોને મળ્યો. વોટસન હોટલમાં ભારતીયોને પ્રવેશવાની મનાઈ હતી. હોટલ પર Indians and dogs not allowed એવા લખાડાનું પાટિયું મારવામાં આવ્યું હતું. લુમાયેરની ફિલ્મો જોવા માગતા, પડા જાકારો પામેલા ભારતીયોમાં કયા જાણીતા ઉદ્યોગપતિનો સમાવેશ થતો હતો? ■

3

ડિસેમ્બર ૧૫, ૨૦૦૭ ના રોજ મુંબઈમાં બોમ્બે ટોકિઝ નામનો જુના અરસાનો પ્રાય્યાત ફિલ્મ સ્ટુડિઓ આગમાં લગભગ નાશ પામ્યો. આજથી પોણોસો વર્ષ પહેલાં રૂ. ૨૫ લાખની શેરમૂડી સાથે બોમ્બે ટોકિઝનો કારોબાર શરૂ કરનાર નિર્માતા હિમાંશુ રાયે 'અદ્ભુત કન્યા' (બાજુનું ચિત્ર) જેવી ૧૪ સફળ ફિલ્મો બનાવી હતી, જેમાંની એકેય ફિલ્મનો દિનદર્શક ભારતીય ન હતો. માત્ર દિનદર્શક નહિ, બલકે કેમેરામેન અને સેટ ડિઝાઇનર સહિતનું આપું ટેક્નિકલ યુનિટ પરદેશી હતું. કયા દેશનું? ■



4

લંબાઈ મુજબ જેને ફુલ-લેન્થ ફીચર ફિલ્મ તરીકે વળ્ણીકૃત કરી શકાય એવી હોલિવૂડની પહેલી ફિલ્મ અમેરિકાના આંતરવિગ્રહ પર આધારિત The Birth of a Nation હતી. (નીચેનું ચિત્ર). ડી. ડાલ્ટ્યુ. ગ્રિફ્થ નામના પ્રોડ્યુસરે ૧૯૧૫ માં બનાવેલી એ ફિલ્મ સાથે હોલિવૂડનો ફિલ્મયુગ શરૂ થયો એમ કહો તો



ચાલે. સિનેમાના ક્ષેત્રે ભારત જો કે અમેરિકા કરતાં આગળ હતું અને બે વર્ષ અગાઉ તેણે પોતાની સર્વપ્રथમ ફીચર ફિલ્મ બનાવી નાખી હતી. કઈ અને કેટલી લાંબી ?■

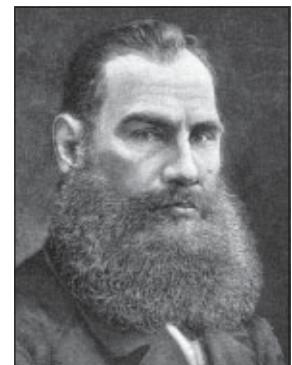
5

ફિલ્મજગતમાં પ્રવેશેલા યુસુફ ખાને પોતાનું નામ બદલીને દિલીપકુમાર કર્યું અને જતીન ખન્ના જે મ રાજેશ ખન્ના બન્યો તે મ (સંગીતકારો તથા ગીતકારો સહિતના) બીજા ઘણા કલાકારોનાં અસલ નામો જુદાં છે. ક્રિજ તરીકે આટલા નામધારી કલાકારોને ઓળખી બતાવો : (૧) પી. કે. સિકન્દ, (૨) સંપૂર્ણસિંહ કાલરા, (૩) કુમુદલાલ કુંજલાલ, (૪) આર. કે. તુલી, (૫) હરિકૃષ્ણ ગોસ્વામી, (૬) મહિજબીન, (૭) અરુણકુમાર ચેટરજી, (૮) બદરુદીન જમાલુદીન કાર્જી, (૯) જહોન રાવ

જાનુમન, (૧૦) મહમુદ ઉમેર. ■

6

વિષ્યાત રશિયન સાહિત્યકાર લિઓ તોલ્સ્ટોયની (જમણો ફોટો) નવલકથાના આધારે ૧૯૬૪ માં બનેલી War and Peace ફિલ્મમાં ૧,૬૫,૦૦૦ એક્સ્ટ્રા કલાકારો હતા. સૌથી ખર્ચાળ ફિલ્મ પણ ત્યારે એ જ હતી, કારણ કે બજેટ લગભગ ૧૦ કરોડ ડોલર સુધી પહોંચ્યું હતું. એક્સ્ટ્રા કલાકારોની સંખ્યાનો વર્દ્ધકોડ ત્યાર પછી ભારતમાં શૂટ થયેલી જે ફિલ્મે સ્થાપ્યો એ કઈ ?■



7

શૂટિંગ વખતે જે એક્શન ફિલ્માવવામાં અઢળક ખર્ચ થવાનો હોય કે પછી એક્શનને ફરી ભજવવી મુશ્કેલ હોય તેના માટે જુદા જુદા એન્ગલે સંખ્યાબંધ કેમેરા ગોઠવવા પડે છે. સૌથી વધુ કેમેરા જેના માટે વપરાયા એ ફિલ્મ કઈ ? અને તે ફિલ્મનું દશ્ય કયું ?■

8

મુંબઈના ફક્ત અંગ્રેજ ફિલ્મો પ્રદર્શિત કરતા આવિશાન મેટ્રો થિએટરમાં રજૂઆત પામેલી સર્વપ્રથમ હિન્દી ફિલ્મ બિમલ રોયની 'દો બિધા જમીન' હતી. (નીચેનો ફોટો). જમીનદારોના હાથે અન્યાયો વેઠનારા શંભુ નામના ઘેડૂતની હાલાકી વર્ણવતી એ ફિલ્મને તેના નિર્માણ દરમ્યાન ૪ એટલી પ્રસિદ્ધ મળી કે પહેલો શો છૂટ્યા પછી બહાર નીકળતા પ્રેક્ષકોનાં મંતવ્યો રેકોર્ડ કરવા માટે રેડિઓ સિલોને તેના પ્રવક્તાને ટેપ રેકોર્ડ સાથે હાજર રાખ્યો હતો. 'દો બિધા જમીન'માં નાયકની ભૂમિકા બલરાજ સહાનીએ



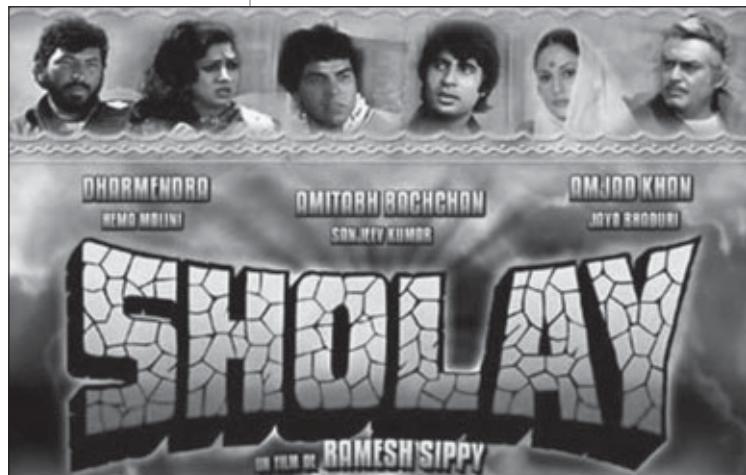
અદા કરી હતી. પ્રેક્ષકોના ઈન્ટર્વ્યૂ લેનારા પ્રવક્તાનું નામ પણ બલરાજ હતું. આ બલરાજ વર્ષો પછી કયા નામે જાણીતો એકટર બન્યો? ■

9

આજે બધું મળીને જેની ૧,૧૦૦ પ્રિન્ટો ફિલ્મ રિસ્ટ્રિબ્યુટરો પાસે છે અને મુંબઈ ખાતે ૨,૫૦૦ બેઠકોવાળા મિનરવા થિએટરમાં જે ફિલ્મ સતત ૨૮૬ અઠવાડિયાં સુધી ચાલી એ ‘શોલે’ જોડે સંકળાયેલા બધા કલાકારો ઘ્યાતનામ બન્યા. દિગ્ંર્દી રમેશ સિંહીએ ફિલ્મની સફળતામાં જેનું યોગદાન બહુ મહત્વનું ગણાવ્યું તે આર્ટ ઇરેક્ટર રામ યેડેકરનું નામ કદ્દી પ્રકાશમાં આવ્યું નહિ. ‘શોલે’ને યાદગાર બનાવવામાં યેડેકરનો પ્રત્યક્ષ નહિ તો પરોક્ષ ફાળો શો હતો? ■

10

દુનિયાનો બીજા નંબરનો મોટો સિનેમા સ્ક્રીન ઓસ્ટ્રેલિયાના સિડની શહેર ખાતે આવેલા



નિપાનો

1

લુમાયેર બ્રધર્સ તેમની ફિલ્મ બેઝમેન્ટના જે હોલમાં પ્રદર્શિત કરી તે *Salon Indien* એટલે કે ભારતીય બેઠકખંડ કહેવાતો હતો અને તેની સજાવટ પણ ભારતીય પ્રશાલિની હતી. પ્રેક્ષકો માટે ટિકિટનો દર લુમાયેર બ્રધર્સે ૧ ફાન્કનો રાખ્યો હતો. રેસ્ટોરન્ટની બાધાર તેમનો આસિસ્ટન્ટ રાહદારીઓને પોસ્ટરો વહેંચતો હતો. આમ ઇંતાં પહેલે દિવસે ફક્ત ઉત્ત પ્રેક્ષકો આવ્યા, કેમ કે ફોટોગ્રાફિક દશ્યોને ચલતાંકિરતાં દેખાડી શકાય એવું માનવા લોકો તૈયાર ન હતા. કેટલાક શો પછી જો કે પ્રેક્ષકો દ્વારા આપોઆપ પબ્લિકિટી થવા માંડી અને લુમાયેર બ્રધર્સ *Salon Indien* માં રોજનો ૨,૦૦૦ ફાન્સનો વકરો કરવા લાગ્યા.



2

જમશેદજી તાતાને (નીચેનું ચિત્ર) વોટસન હોટલમાં એન્દ્રી મળી ન હતી. રંગભેદની નીતિ



સામે તેઓ મેદાને પડવા અને બે વર્ષ પછી ૧૮૮૮ માં તેમણે વોટસન હોટલને ક્યાંય જાંખી પાડી દેતી તાજ મહાલ હોટલનું બાંધકામ શરૂ કરાવ્યું. મુંબઈના ગેર-વે ઔફ ઇન્ડિયા નજીક એ ફાઇવ સ્ટાર હોટલ ૧૯૦૩ માં બની, જેના દરવાજે જમશેદજી તાતાએ ટૂંક સમય માટે British and cats not allowed એવું બોર્ડ પણ મરાવ્યું.

3

અશોકકુમારને ચમકાવતી 'જીવન નૈયા' તેમજ 'અદૂત કન્યા' જેવી ૧૪ ફિલ્મોનો દિગ્દર્શક ફાન્ડ ઓસ્ટેન નામનો જર્મન હતો, જેણે બર્લિન ખાતે 'અદૂત કન્યા'નો ખાસ શો હિટલરના પ્રચારમંત્રી ગોબેલ્સ માટે પણ ગોઠવ્યો હતો. બાય થવે, અશોક નામ પાછળની ગાંગુલી અટક પડતી મૂકવાનું સૂચન પણ ફાન્ડ ઓસ્ટેનનું હતું. ભારતમાં પ્રાન્તિકાદનું અને જ્ઞાતિકાદનું ચલણ ઓતાં દેશભરના પ્રેક્ષકોને સ્વીકાર્ય જ્ઞાય એવો કુમાર શબ્દ ઓસ્ટેનની દર્શિએ બેસ્ટ હતો. અશોક ગાંગુલીનું નામ અશોકકુમાર થયા પછી ભારતીય ફિલ્મજગતમાં દિલીપકુમાર, પ્રદીપકુમાર અને રાજકુમાર જેવા ઘણા કુમારો 'કૂટી' નોકર્યા.

4

ભારતની પહેલી ફીચર ફિલ્મ 'રાજા હરિશ્ચંદ' મે ૩, ૧૯૧૩ ના દિવસે મુંબઈના કોરોનેશન થિએટરમાં રજૂઆત પામી. નિર્માતા અને દિગ્દર્શક ધૂટીરાજ ગોવિંદ ફાળકે અર્થાત્ દાદાસાહેબ ફાળકે હતા. (નીચે આપેલો ફોટો.) ફિલ્મ ઉત્તારવા માટેનો સરંજામ એ વખતે ભારતમાં ઉપલબ્ધ ન હતો. આથી ફાળકે ૧૯૧૨ માં બ્રિટન ગયા અને ત્યાંથી વિલિમસન બ્રાન્ડનો મૂવી કેમેરા, ફિલ્મ કચકડાનાં રીલ, પ્રોઝેક્ટર વગેરે સાધનો લેતા આવ્યા. 'રાજા હરિશ્ચંદ' ૫૭,૦૦૦ ફેમ ધરાવતી ૩,૭૦૦ ફીટ લાંબી ફિલ્મ હતી, જેની સાથે વધારાના આકષેડા તરીકે ફાળકેએ બીજી ચાર ટૂંકી ઈમ્પોર્ટડ ફિલ્મો બનાવવાનું શરૂ કર્યું. મુંબઈ જેવાં થિએટરો ગ્રામ્યવિસ્તારોમાં ન હતાં, એટલે ફાળકે તેમની સાધનસામગ્રી, કુટુમ્બીજનો તથા મદદનીશ્વરો સાથે બળદગાડાંમાં હંકારી મહિનાઓ સુધી ગામેગામ ફર્યા અને તંબૂમાં શો ગોઠવ્યા.



5

ફિલ્મરસિકો માટે પરિચિત બનેલાં નામો : (૧) પ્રાણ, (૨) ગુલગાર, જેઓ શીખ છે, (૩) અશોકકુમાર, (૪) રાજેન્દ્રકુમાર, (૫) મનોજકુમાર, (૬) મીનાકુમારી, (૭) બંગાળી અભિનેતા

ઉત્તમકુમાર, (૮) જહોની વોકર, (૯) જહોની લીવર, જેણે શરૂઆતે હિન્દુસ્તાન લીવર કંપનીમાં નોકરી કરી અને (૧૦) મુકરી.

6

રિચાર્ડ એટેનબરોની 'ગાંધી' ફિલ્મમાં ગાંધીજીની અંતિમયાત્રાનાં દર્શયો માટે



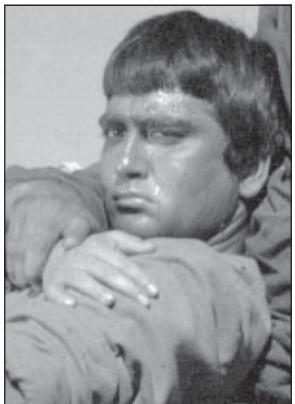
૩,૦૦,૦૦૦ જ્ઞાનાને એકત્રિત કરાયા હતા. શૂટિંગ જાન્યુઆરી ૩૧, ૧૯૮૦ ના રોજ કરવામાં આવ્યું. વિવિધ જગ્યાએ ગોઠવવામાં આવેલા કેમેરા બધું મળીને ૧૧ હતા, જેમના વડે શૂટ થયેલી કુલ ૧૮૮ મિનિટની ફિલ્મી પણી ૨૦,૦૦૦ ફીટ લાંબી હતી. ('ગાંધી' ફિલ્મ પોતે આટલી લાંબી ન હતી). ઓડિટિંગ પછી સમાનયાત્રાનાં ફક્ત ૧૨૫ સેકન્ડ જેટલાં દર્શયો ફિલ્મમાં સમાવેશ પાય્યાં.

7

મૂળ તમિલ ફિલ્મની હિન્દી આવૃત્તિ 'નાયક' માટે એરિઝલેક્સ બ્રાન્ડના ૩૫ કેમેરા સામારા વપરાયા હતા. રાત્રિના સમયનું દર્શય ભંગારવાડાનું હતું, જેના સેટ માટે ૫૦૦ મોટરો એકટી કરવામાં આવી હતી અને સીન કાદવકીયડના માહોલમાં તે ફિલ્મના ડિરો અનિલ ક્રૂર તથા ખલનાયકો વચ્ચેની ફાઈટનો હતો. બધા કેમેરા અમેરિકન બનાવટના હતા. આ દર્શય ફિલ્માવવામાં નિર્માતાને લગભગ રૂપિયા પચ્ચીસ લાખનો ખર્ચ થયો હતો.

8

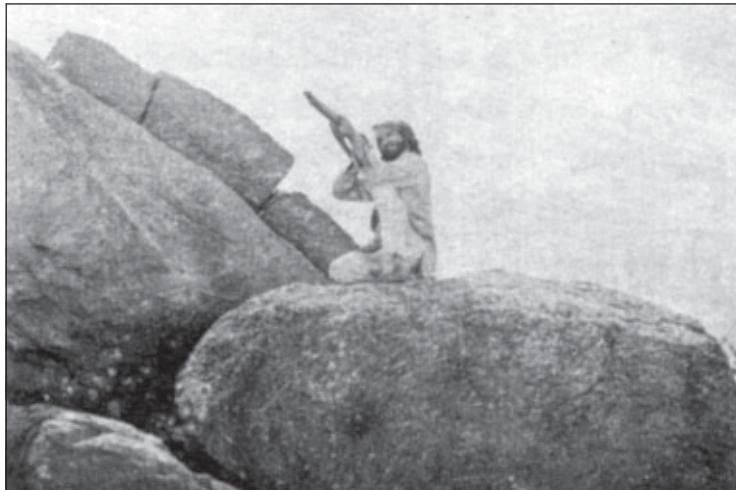
બલરાજ એટલે સુનિલ દાટ, જેની 'મધુર ઈન્ડિયા' ફિલ્મનું શૂટિંગ બિલિમોરા ખાતે થયું હતું. ૧૯૫૦ ના દસકામાં રેઓઓ સિલોનની બોલબાલા હતી, કેમ કે ફિલ્મી ગીતો ભારતની નવી પેઢીને ગેરમાર્ગ દોરતાં



હોવાનું માની નેહરના માહિતી અને પ્રસારણ ખાતાના પ્રધાન ડૉ. બી. વી. કેસકરે ઓલ ઇન્ડિયા રેઝિઓ પર ફિલ્મી ભૂજિકનું બ્રોડકાસ્ટિંગ પ્રતિબંધિત ઠરાવું હતું. શ્રી લંકાના રેઝિઓ સિલોનને તેમાં ફાવતું મળ્યું અને તેણે ગોપાલ શર્મા તથા સુનિલ દત્ત (અબો ફોટો) જેવા ભારતીય પ્રવક્તાઓને રોકી આહેરખબરો દ્વારા ટંકશાળ પાડતી કર્માર્થિયલ સર્વિસ શરૂ કરી.

9

‘શોલે’ના ડાફુનો અડો ચમબલ જેવી કોતરોમાં હોય તો ફિલ્મ જરા ચીલાચાલું લાગે, એટલે રમેશ સિંહ્પીએ માત્ર એકાઉ-બે ટેકરા ધરાવતી જગ્યા શોધવાનું કાર્ય રામ યેટેકરને સૌંઘ્યું. સામાન્ય રીતે ડાફુગીરોને લગતી ફિલ્મોનું શૂટિંગ રાજ્યસ્થાનના પહાડોમાં કરાતું, પણ યેટેકર મોટરમાર્ગ દક્ષિણ ભારતના મેંગલોર, કોચિન, બેંગલોર વગરેની આસપાસના પ્રદેશોમાં ફર્યા. વિવિધ સ્થળોના સેંકડો



ફોટો પાડ્યા. સૌથી અનુકૂળ જગ્યા બેંગલોરથી એકાઉ કલાકના રસ્તે રામનગરમ્ય કહેવાતા ગામ પાસે હતી, જ્યાં મોટી લેખડ જેવો ટેકરો હતો. આ ટેકરો ‘શોલે’ ફિલ્મનો ટ્રેડમાર્ક બન્યો અને રામગઢ નામનું ફિલ્મી ગામ પણ ત્યાં જ બાંધીને ૪૫૦ શિફ્ટ સુધી ‘શોલે’નું શૂટિંગ કરવામાં આવ્યું. ટેકરા પરથી સાંભાના મોઢે બોલાયેલા ત્રણ સદાબહાર શબ્દો હતા : ‘પૂરે પચાસ હજાર !’

10

મુંબઈનું એડલેબ્સ લિમિટેડનું આઈમેક્સ ડોમ થિએટર (નીચેનો ફોટો) જગતભરમાં નંબર વન



છે. થિએટરનો સ્કીન ૧૨,૭૦૦ ચોરસ ફીટનો છે અને સ્પીકર્સ ૧,૦૦૦ વોટનાં છે. અહીં પહેલી આઈમેક્સ ફિલ્મ Blue Planet માર્ચ ૩૧, ૨૦૦૧ ના દિવસે રજૂઆત પામી. સામાન્ય ફિલ્મ ઉપ એમ.એમ.ની કે પણી ૭૦ એમ.એમ.ની હોય, જ્યારે આઈમેક્સ ફિલ્મ ૧૫૦ એમ.એમ.ની હોય છે. આઈમેક્સ ડોમ સાથે કુલ ૧,૩૧૪ પ્રેશકો માટે બીજાં ચાર માલ્ટિસ્ક્રેન સ્કીન પડા છે.■

નામાંચ આરોગોનો મોટા ટામે જગ્યામેલા બહાદુરોનો ટોમાંચક સટ્ટયકયા... .

સટ્ટય જોમાં હિમની જોમ કંઝો છે!

લેખક : વિજયગુપ્ત મૌર્ય
સંપાદન : નગેન્દ્ર વિજય

પૃષ્ઠસંખ્યા : ૮૬ કિંમત : ૨૦ રૂપિયા

આજે જ આપના ફેરિયા પાસે 'જિંદગી જિંદગી'નો અંક માગો. દરેક જાણીતા બુક-સ્ટોલ પર પણ મળે છે.