

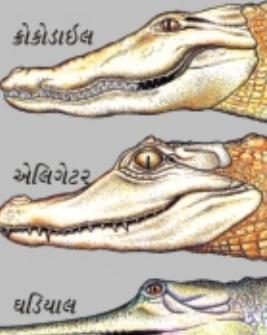
જાગાપ અંગે જોકગાર્ડ્સ

કોકોડાઈલ હન્ટર ઈરવિનના માનીતા મગરોનો પરિચય

૫ કોકોડાઈલ હન્ટર્સ નામના ટેલિવિજન પ્રોગ્રામથી જગતભરમાં જાણીતો બનેલો નરબંદો સ્ટીવ ઈરવિન ગયે મહિને સ્ટીવરે માછલીના ઠંખનો લોગ બની મૃત્યુ પામ્યો. પ્રાણીઓ સાથે ઈરવિનને બેહદ લગાવ હતો. ખાસ કરીને મગર તેનું ક્રિય પ્રાણી હતું. ઔસ્ટ્રેલિયાના પ્રાણીબાગમાં મગર સાથે તેની સહજ 'મસ્તી' જોઈને કરોડો લોકો હેરત પામી જતા હતા. માશસ કરતાં અનેક ગજા શક્તિશાળી મગર સાથે કામ પારી ઈરવિન મોત સાથે કેવી બાધ બીડતો હતો તેનો ઘ્યાલ અહીં કરેલા વર્ણનમાં મળી રહે તેમ છે.

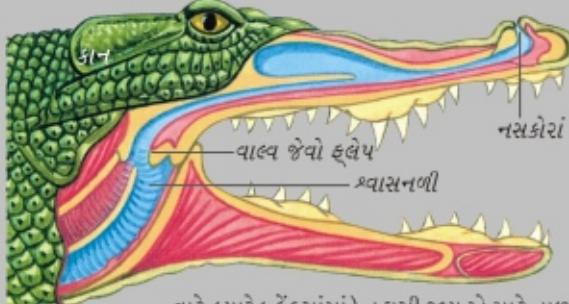
કોકોડાઈલ, એલિગેટર અંગે ધર્તિયાલ

મગરના ત્રણ મુખ્ય પ્રકારોને અંગેજમાં crocodile, alligator તથા gharial કહે છે. કોકોડાઈલ મુખ્યત્વે અશિયા, આંકિકા તેમજ ઔસ્ટ્રેલિયામાં થાય છે, જ્યારે તેના કરતાં નાના કદવાળા (છતાં પહોળા મોઢાના) એલિગેટરની વસ્તી અમેરિકામાં છે. ત્રણેયમાં જુદું તરી આવતું પ્રાણી ધર્તિયાલ છે, જેને કોકોડાઈલ તેમજ એલિગેટર સાથે જરા દૂરનો સંબંધ હોવાને કારણે 'મગર' શબ્દ તેના માટે વપરાતો નથી. આ ભારતીય પ્રાણીનું તરત નજરે ચઢતું કિયર તેનું લાંબું અને સંકુદું જગ્યા છે. ધર્તિયાલના ભરવાદાર ધડ સાથે એ જડબાનું મેચિંગ જામતું નથી. વિચિત્ર જગ્યાતું બીજું અંગ તેના જડબાના ટેરવે નાનકડા ઘડા જેવા આકારનું 'ફીમલ્યું' છે. આ શારીરિક ફિયરના આધારે તેનું નામ ધર્તિયાલ પડ્યું છે.■



પાણોમાં રહેવાનો ટર્નાર્ટલું પાણો

દૂબકી વખતે લાંબા સમય સુધી શાસ રોકી શકતો મગર જળજીવનને અનુકૂળ થવા માટે બીજી પણ ઘણી લાક્ષણિકતાઓ ધરાવે છે. દા. ત. દૂબકી મારતી વખતે એ કાનના પડદા બંધ કરી દે છે. નસરોકાંને પણ સીલ લાગી જાય છે. આંખ પર મગરને ત્રણ પોપચાં છે, જેમાંનું



ત્રીજું અર્ધપારદર્શક પોપચું દૂબકી દરમ્યાન બંધ રહી ડાંબાણ પાણીમાં રજકલો અને કચરા સામે અંખને રક્ષણ આપે છે. શિકારને પકડવા માટે જડબું ખોલતી વખતે નદીનું પાણી મૌંમાં (અને માં

નસકોરાં

વાલ્વ જેવો ફ્લેપ વાસનાળી)

વાટે ક્રારેક ફેફસાંમાં) ન ઘૂસી જાય એ માટે તાળવાના ભાગ પર મગરને વાલ્વ જેવો ફ્લેપ છે, જે પાણીને અંદર પ્રવેશતું રોકે છે. બીજા સરિસુપ જીવોને સિંગલ ખાનાનું છદ્ય હોય છે, જ્યારે મગરને દૂબકી દરમ્યાન વધુ લોહી મગજ સુધી પહોંચાડવા માટે છદ્યમાં ચાર ખાનાં છે.■

મગાન : ટિપ્પણી

- પ્રાણીતિહાસિક ડાયનોસોરનાં વંશજો તરીકે આજે કાચિંદે, સાપ, કાચબો અને મગર એમ મુખ્ય ચાર જાતનાં reptiles બચ્યાં છે, જેમની કુલ સ્પેસિસ ૭,૦૦૦ જેટલી છે. કાચિંદાની આશરે ૪,૦૦૦ અને સાપની ૨,૭૦૦ જાતો છે, જ્યારે કાચબાની અને મગરની જાત અનુકૂમે ૨૫૦ અને ૨૦ છે.
- બધાં સરિસુપોની જેમ મગર પણ કંડા લોહીનું

જાણવાની કુદરતી જમતા તેનામાં નથી, માટે કેટલોક સમય કંડા પાણીમાં વીતાવ્યા પણી થોડો વખત તેણે તિનારે તડકામાં બેસતું પડે છે.

શિકારને ફાડી ખાવા માટે કોકોડાઈલ પ્રકારનો મગર કદ દાંત ધરાવે છે, તો એલિગેટર જાતના અમેરિકી મગરને ૮૦ દાંત છે. ધર્તિયાલ નામના મગરને વળી ૧૧૦ છે. મગરનાં દાંત ચાવવા માટે નથી. શિકારને તેણે આપેઆપો કે પણી દુકડા

કરીને પરબારો ગળી જવો પડે છે.

- દંડા લોહીના પાણી તરીકે મગરની ચયાપચય કિયા લો-ગીઅરમાં ચાલે છે, એટલે તેના જ કદનું સિંહ-વાદ જેવું ગરમ લોહીનું સત્તન્યવંશી પ્રાણી દિવસમાં જેટલો ખોરાક લે તેના હિસાબે મગર ફક્ત ૨૦ ટકા ખોરાક પેટમાં નાખે છે—રોજના સરેરાશ ૬૦૦ ગ્રામ કરતાં વધુ નાહિએ.
- પાણીમાં દૂબકી મારી જતો મગર ૬૦ મિનિટ સુધી પોતાનો શાસ રોકી શકે છે.■

માનાપદ્ધતો મગારોના કાદમા કાદનામા

અશિયા-આંકિકાનાં નદીમુખોમાં થતા સૉલ્ટવોટર કોકોડાઈલ જતાના મગર તેમની માનવભક્તાણની આદત માટે નામચીન છે. આંકિકાની નાઈલ નદીના મગરો વર્ષે દાઢે આશરે ૧,૦૦૦ માણસોને ફાડી ખાય છે. અશિયાઈ મગરો પણ દર વર્ષે લગભગ એટલી જ માનવપુનારી કરે છે. આદમ્ભોર મગરોના અમુક ડિસ્સા યાદ કરવા જેવા છે:

■ ડિસેમ્બર, ૧૯૭૪ માં ઇન્ડોનેશિયાના સેલેન્ઝસ ટાપુના નદીમુખ પાસે હંકારતી ૧૦૦ પેસેન્જરોની મોટર લોન્ચ દૂબી ત્યારે માનવભક્તા સૉલ્ટવોટર મગરો તેમાંના ૪૨ જાળને ભરાયી ગયા હતા.

■ મધ્ય આંકિકાની ડિલાન્ડી નદીનો એક મગર ૧૯૬૦ ના દસ્કાની શાઢાએ નરભક્તી બન્યો એ પછી તેણે વારાકરતી ૪૦૦ માણસોના બલિ લીધા હતા. આ ૪.૬૪ મીટર (સવા પંદર ફિટ) લાંબા મગરને ૧૯૬૮ માં દાર મારવામાં આવ્યો.

■ બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમ્યાન બ્રાસ્ટદેશમાં પીછેહદ કરી રહેલી જાપાની રેઝિમેન્ટના સૈનિકો છીછરા જીલને ઓળંગવા માટે તેમાં પગપાળા આગળ વધ્યા એ વખતે અનેક નરભક્તી મગરો આવી ચક્યા અને સામુહિક હુમલો કર્યો. કુલ સૈનિકપુનારી : ૧,૧૦૦.■

મોતાના મુખ નોંધું મગારનું જરનું

ઔસ્ટ્રેલિયન મગર સાથે કામ પાડતી વખતે સ્ટીવ ઈરવિને ઘણીવાર કેટલું જોર લડાવવું પડ્યું હોય અને મગરના કેવા શક્તિશાળી જડાથાથી તેણે બચવું પડ્યું હોય તેનો થોડો ઘ્યાલ આપતા બે દાખલા :

■ ૧૯૮૮ માં ઔસ્ટ્રેલિયન મરવાની ૧,૦૧૬ ડિલોગ્રામનો મજબૂત કાઢીનો ભારવાહક થોડો નદીકાંઠ તરસ છિપાવતી વખતે મગરના સંક્ષમાં આવી ગયો. નેતી માટે ડાળ સાથે જોતરવામાં આવતો સફોક ઓલાદનો તે થોડો આશરે ૨ ટન વજન બેચી શકવાનું સામર્થ્ય ધરવતો હતો, છતાં મગર સાથેના ગજગ્રાહમાં તે હારી ગયો.



■ મગરના જડબાની તાકત માપવા ૧૯૮૫ દરમ્યાન કરાયેલા પ્રયોગમાં જગ્યાયું કે માણસ પોતાનું જડબું વધુમાં વધુ ૨૨૭ ડિલોગ્રામના દબાણ સાથે ભીસે, તો એકાદ ટન વજનનો મગર ૧૩,૦૦૦ ડિલોગ્રામનું દબાણ પેદા કરે છે. આ જોર સાથે માણસના હાથને કે પગને તો એ ગાજરના બટકાની જેમ કાપી લે. હુમલો કરતી વખતે મગર ગજગ્રાહની સ્ફૂર્તિ પણ દાખલે છે. નવાઈ છે કે સ્ટીવ ઈરવિન કદી એકેય મગરના સપાટામાં આવ્યો નહિએ.■



■ એંક્ટોબર, ૨૦૦૬ ■ આધ્યાત્મિક ૧૮૮

તંત્રી, મુદ્રક અને પ્રકાશક :

નગેન્દ્ર વિજય

સંપાદક :

ઘર્ષલ પુષ્કરાણ

મુખ્ય ડિગ્રીન તથા લેઓડિટ્સ :

ઘર્ષલ પુષ્કરાણ

કલા સહાયકો :

કેશવ ચાવડા, અમિત શાહ

માલિક :

ઘર્ષલ પણિકેશન્સ, અમદાવાદ.

મુદ્રણસ્થાન :

એલાઈડ ઓફસેટ, ગોમતીપુર, અમદાવાદ.

કિમત : પરચીસ રૂપિયા**૧૨ અંકોનું લવાજમ :**

ભારતમાં : રૂ.૧૮૦. પરદેશમાં : રૂ.૧,૩૦૦

૨૪ અંકોનું લવાજમ :

ભારતમાં : રૂ. ૩૬૦

વેબસાઈટ : www.safari-india.com**ઈ-મેલ :**

લવાજમ માટે :

subscriptions@safari-india.com

સૂચનો, પ્રતિભાવો તથા અન્ય માહિતી માટે :

info@safari-india.com

પગવ્યવહારનું સરનામું :

ઘર્ષલ પણિકેશન્સ, ૨૧૨- ૨૧૫,
આનંદ મંગલ-૩, કોર બાયોટેકની સામે,
પરિમિત કોસિંગ પાસે, એલિસ વિજ,
અમદાવાદ-૩૮૦૦૦૬.

ફોન નંબર્સ : ૨૬૪૬ ૧૬૬૮ / ૨૬૪૩ ૮૦૩૩**Copyrights : Harshal Publications**

212 to 215, Anand Mangal-3, Opp. Core Biotech, Near Parimal Crossing, Ellisbridge Ahmedabad-380 006. Gujarat.

Tel. : 2646 16 98 / 2643 80 33

કાયમી ગ્રાહકોએ પગવ્યવહાર વખતે
પોતાનો લવાજમ નંબર અચૂક લખવો.**ટાંપાદંજનો પક**

૧૮૮૮માં ખેલામેલા કારણિલ યુદ્ધ પાછળ પાકિસ્તાન લશ્કરનો સીધી યા આડકતરી રીતે હાથ ન હોવાનું આજ દિન સુધી રટણ કરતા રહેલા તેમજ કારણિલ યુદ્ધ સાથે પાક લશ્કરનું નામ લેવાતાં જ છીંડાતા જનરલ મુશર્ફ પોતે હવે આતલાં વર્ષ કારણિલનો મુદ્દો જરા જુદી રીતે છેડ્યો છે. તાજેતરમાં પ્રગટ થયેલા પોતાના પુસ્તક 'ઈન ધ લાઈન ઔફ ફાયર'માં તેમણે એ વાતની કબૂલાત કરી છે કે કારણિલ યુદ્ધમાં તેમના ખુશીદણે મોટી ભૂમિકા અદા કરી હતી. પુસ્તકમાં તેમણે લખ્યું છે કે એ યુદ્ધમાં તેમના જવાનોએ મેળવેલી 'સફળતા' પાક ખુશીદણના ઈતિહાસનું એક અવિસ્મરણીય પ્રકરણ બની રહી છે.

આતલાં વર્ષ જનરલ મુશર્ફ પોતાનાં જુદ્ધાણાંની કબૂલાત કરે એમાં ભારત સરકાર હરખની લાગણી અનુભવે એ સ્વાભાવિક છે. પરંતુ ખરું જોતાં વાત હરખાવાની નથી. કારણિલ યુદ્ધની પૂર્વતૈયારીઝે પાક લશ્કરની ગૂપ્યચૂપ જમાવટે ભારતના જાસૂસીતંત્રને કેવું માયકાંગલું પૂરવાર કરી બતાવ્યું હતું એ મુદ્દો વિચાર માગી લે તેવો છે. સપ્ટેમ્બર, ૧૮૮૮માં પાકિસ્તાને કાશ્મીર ખાતે યુદ્ધની તૈયારીઓ આરંભી દીધી હતી અને માર્ચ ૧૮૮૮ સુધીમાં તેણે ભારતની કુલ ૧૩૨ (ખાલી પડેલી) ચોકીઓ પર કબજો જમાવી દીધો હતો. અંકુશરેખા પાર કરીને તેના જવાનોએ તેમજ જેહાદી આતંકખોરોએ ૧૦૦ કિલોમીટર લાંબો અને ૭ થી ૧૫ કિલોમીટર ઉડિ સુધીનો ભારતીય પ્રદેશ પોતાની એરી નીચે દાબી દીધો હતો. આતંકવાદી જૂથો આપણા જાસૂસી ખાતાને અંધારામાં રાખી તેમના નિયત મકસદને વાસ્તવિક સ્વરૂપ આપવામાં ક્યારેક સફળ થાય એ જાણે સમજ્યા, પણ અહીં તો પાક લશ્કર પોતે યુદ્ધની તૈયારી કરી રહ્યું હતું. આપણનું ઈન્ટેલિજન્સ ખાતું છતાં પણ ઊંઘતું રહ્યું. લાપરવાહી દાખવવામાં તેણે હદ કરી નાખી હતી. દાખલા તરીકે—

■ રીસર્ચ એન્ડ એનાલિસિસ વિંગ/RAW નામનું આપણનું જાસૂસી ખાતું એવિઅશન રીસર્ચ સેન્ટર/ARC કહેવાતું અલાયદું જાસૂસી તંત્ર ધરાવે છે. ઉત્તર પ્રદેશના સરસાવા ખાતે એ તંત્રનું વહું મથક છે, જ્યાંથી પાયલટરહિત જાસૂસી વિમાનોનાં નિયમિત ઊડ્યનો યોજુને તે કાશ્મીર સરહદે પાક લશ્કરની તેમજ આતંકવાદીઓની હિલચાલ પર કદક જાપો રાખે છે. કારણિલ યુદ્ધની પહેલાં પાક ઘૂસણખોરો ભારતના સીમાઓમાં ઘૂસી આવ્યાની બાતમી ARC ને સપ્ટેમ્બર, ૧૮૮૮માં મળી ચૂકી હતી. આમ છતાં એ બાતમીના આવારે આગળ કાર્યવાહી ચલાવવામાં RAW નિષ્ફળ ગયું. વાસ્તવમાં તેણે ખુશીદણને સાબદું કરી દેવાની જરૂર હતી. આને બદલે થયું એવું કે પાકિસ્તાન લશ્કરે તેમજ જેહાદીઓએ ભારતમાં પેસારો કર્યાના ફર્સ્ટ-હેન્ડ સમાચાર ખુશીદણને કાશ્મીરીઓના મોઢે જાણવા મય્યા ! ■ અમુક એરો RAW જેવો ઘાંઘ ઈન્ટેલિજન્સ બ્યુરો/IB ના કેસમાં પણ સર્જ્યો હતો. આ જાસૂસી સંસ્થાના ૪૦૦ કરતાંથી વધુ એજન્ટો લેહમાં તૈનાત હતા. ઔંક્ટોબર, ૧૮૮૮માં તેમને કારણિલ સેક્ટરમાં પાક લશ્કરની ઘૂસણખોરીના સમાચાર મય્યા હતા, જે તેમણે દિલ્હી ખાતે આવેલી IB ના વડા મથકને પણ્ઠોંચતા કર્યો છતાં એ ખાતું લગભગ નિષ્ક્રિય રહ્યું. ■ ત્રીજો હતાશાજનક બનાવ બોર્ડર સિક્યુરિટી ફોર્સના G-Froce કહેવાતા ઈન્ટેલિજન્સ ખાતાનો હતો. શ્રીનગર ખાતે આવેલી તેની એક પોસ્ટના એજન્ટોએ ઔંક્ટોબર, ૧૮૮૮માં અઝહર શાફી મીર નામના આતંકવાદીને આંતર્યો ત્યારે તેના મોઢે જાણવા મય્યું કે શ્રીનગર-લેહના હાઇવેને કબજો લેવા માટે પાકિસ્તાન તરફથી ૮૦ ઘૂસણખોરો અંકુશરેખા ઓંંગિને ભારત આવી રહ્યા છે. ઈન્ફર્મેશન પાકી હતી. G-Froce ના એજન્ટોએ IB ને તે સમાચાર આય્યા. આમ છતાં ભારતના ગૃહ મત્રાલયને તે સમાચાર કયારે મય્યા ? મે ૨૬, ૧૮૮૮ના રેજી! લગભગ સાતેક મહિને ક્યારેક કારણિલ યુદ્ધ શરૂ થઈ ચૂક્યું હતું. ■ ઔંક્ટોબર, ૧૮૮૮માં પાકિસ્તાની વાયુસેનાનું પાયલટરહિત જાસૂસી વિમાન કાશ્મીરના આકાશમાં વખતોવખત જોવા મય્યાની બાતમી IB ને મળી હતી. ભારતીય ખુશીદણને તે અંગેની પૃથ્વી કરતાં તેણે એવું વિમાન જોયાની વાતને રહિયો આપી દીધો. પરિણામે IB ના એજન્ટોએ તે બાતમી મહત્વની ન હોવાનું ધારી લીધું. વાતનો તાં જ છેડો આવી ગયો !

ઉપરોક્ત ઉદાહરણો આપણી જાસૂસી સંસ્થાઓની જાળમાં પહેલાં ગાબડાનો ઘ્યાલ આપે છે. કારણિલ યુદ્ધ વખતે દરેક જાસૂસી સંસ્થાએ સર્તક રહીને (ખાસ તો એકમેકના તાલમેળમાં રહીને) કામ કર્યું હોત તો આપણા ૫૨૭ જવાનોની ખુવારી સર્જનાર કારણિલ યુદ્ધ ટણી ગયું હોત ! માત્ર કારણિલ યુદ્ધ શા માટે ? ભારતનાં જાસૂસીખાતાઓ ધારત તો અક્ષરધામથી માંડીને મુંબદ ટ્રેન બ્લાસ્ટ સુધીનાં આતંકવાદી કૃત્યાને પણ ટાણી શક્યાં હોત !■ —હર્ષલ પુષ્કરાણ



પર્ટોફલાણ : ખકમોએની કુટ્કાની “કેરા-પાઈજ” પોગામ

ઇંદ્રાણ અને ઓર્લી : કિંગલનું રથાન લેપા આપો ઈ : પામ ઓર્ડિલ

જ્વાળાનાત : અનુભાવાલ પેંટામાં જાર્કલો પંજીની જાપો હિપાનિલ

આઈ. ટી. : જૂનો મૌજાઈલ છોન વેચાતાં પહેલાં જગતા જોપી ચાતો

કાશો કંટાઝેન્ટ : ઇન્ટરફેનાનાલ લેપોલ રટેનાન

: પર્ટોફલાણ :

ખકમોએની કુટ્કા માર્ટ ખણાજણિયાં પદ્ધતાપત્રું પણામાં

નામશેષ થઈ રહેલાં પ્રાણી-પંખીને બચાવવા માટે હાથ ધરાતાં અભિયાનો હેઠળ ભરાતું સૌથી વ્યાપક પગલું તે પ્રાણી-પંખીના વસવાટપ્રેદેશને અભયારણ્ય તરીકે જાહેર કરી દેવાનું છે. અભયારણ્યમાં જો કે તે પ્રાણી કે પંખી સુરક્ષિત રહે કે કેમ અગર તો તેની વસ્તીમાં વધારો થાય કે કેમ એની ગેરન્ટી નાથી. પરંતુ એકાદ સેન્ચ્યુઅરી તે સજ્જવના નામે ઓળખાતી હોય ત્યારે સરકારને કો'ક ટોસ પગલું બર્યાનો આમસંસોષ જરૂર મળે છે. આ નક્કર વાસ્તવિકતાને પુષ્ટિ આપતો ખડમોર નામના પક્ષીનો કેસ તપાસવા જેવો છે.

અંગેજમાં લેસર ફ્લોરિકન અને હિન્ડી-ગુજરાતીમાં ખડમોર તરીકે ઓળખાતું પક્ષી મૂળ ઘોરાડ/Bastard ના વર્ગનું છે. શરીર કાળું-રાખોડી, પાંખ સફેદ, પીળી ચાંચ, પીળા રંગના પગ અને માથે કલગી ધરાવતું પચાસેક સેન્ટ્ન્િમીટર ઉંચું ખડમોર લાંબા ઢેકડા મારીને ટૂંકી ઊડાનો ભરવા બદલ જાણીતું છે. ભારતમાં મુખ્ય કરીને મધ્ય પ્રદેશના રતલામ અને સૈલાના ખાતે પ્રજ્ઞોત્પત્તિ માટે ઑક્ટોબર-નવેમ્બરમાં વાસવાત કરે છે. આ પક્ષીની વસ્તી ચિંતાજનક હેઠે ઘટી હોવાનું ૧૯૮૦માં બહાર આવ્યું એ પછી ૧૯૮૮માં મધ્ય પ્રદેશ સરકારે રતલામ અને સૈલાનામાં બે મોટાં અભયારણ્યો સ્થાપ્યાં. સરેરાશ ૧,૦૦૦ હેક્ટરની બે સેન્ચ્યુઅરીઓનું ગઠન થયા પછી પણ ખડમોરની વસ્તીમાં નોંધપાત્ર વધારો તો ન થયો. ઉલંદું, વસ્તી કમશા: ઘટવા લાગી. ઘટાડાનું કારણ તપાસતા સરકારને માલૂમ પડ્યું કે અભયારણ્ય નજીકના ગામવાસી ખેડૂતો ખડમોરનો શિકાર કરતા હતા એટલું જ નાથી, પણ તેમનાં ઈંડાને નષ્ટ કરી દેતાં હતાં. અભયારણ્યોના ગઠન વખતે રાજ્ય સરકાર કેટલાક ખેડૂતોની જમીન ફરજિયાતપણે ભાડાપણે મેળવી લીધી હતી અને ત્યાર બાદ તેને અભયારણ્યમાં બેળજી દીધી હતી. આ ખેડૂતો પોતાની માગતા હતા. પરિણામે ખડમોરનું નિર્કંદન કાઢતા રહ્યા કે એ પક્ષીનો સંપૂર્ણ સફાયો એતરો વળી પાછા તેમના મૂળ માલિકોને સુપરત

આ હકીકત જાણ્યા પછીયે મધ્ય

એતરો સુપરત ન કર્યા,

સુધી ચાલ્યો. છેવટે

બચ્યાં ત્યારે

કીમિયો

માહિતી

જાહેર કરવામાં આવ્યું. સૌથી આકર્ષક

કાઢી તેમને સંભાળપૂર્વક

અપાતું હતું. આ તરકીબ વનખાતાને

મૂકાયો. વળી ઈંડાની પણ સલામતી

જમીન પાછી મેળવવા તેઓ એવી ગણતરી સાથે

થયા બાદ રાજ્ય સરકાર ભાડાપણાના કરી દે.

પ્રદેશની સરકારે ગામવાસીઓને તેમનાં એટલે ખડમોરના કટલનો દોર વર્ષો

૨૦૦૪ની સાલમાં માત્ર ૮ ખડમોર

અભયારણ્યના વનખાતાએ નવતર

અજમાવ્યો. ખડમોરને લગતી આધારભૂત

વનખાતાને આપનાર વ્યક્તિ માટે કેશ પ્રાઈઝ

ઇનામ રૂ.૫,૦૦૦ નું હતું. ખડમોરનાં ઈંડાં શોધી

જંગલખાતાની કચેરીએ પહોંચાડાનાર વ્યક્તિને તે

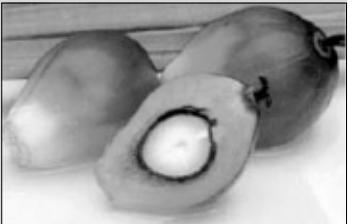
અણધારી રીતે ફળી. ખડમોરના શિકાર પર અંકુશ

જળવાઈ. અભયારણ્યમાં સંખ્યાબંધ ચોકિયાતો

: ઇંદ્રાણ અને ઓર્લી :

કિંગલનું રથાન લેપા આપો ઈ : પામ ઓર્ડિલ

અશ્મીજન્ય બળતણોના ફાઠીને ધૂમાડે ગયેલા ભાવને જોતાં મલયેશિયન સરકારે ૨૦૦૮ સુધીમાં તેનાં ઘડાંખરાં મોટરવાહનોને બાયોડિઝલ પર દોડતાં કરવાનો નિર્ણય લીધો છે. તાડના વૃક્ષોની યાને કે પામની જેતી એ દેશમાં બહુ મોટા પાયે થાય છે. (પામ ઔર્ડિલના વૈશ્વિક



(ત્યાદાનમાં મલયેશિયાનો ફાળો ૪૭% છે.) પરિણામે ત્યાંની સરકાર ડિઝલની અવેજમાં પામ ઔર્ડિલ બાયોડિઝલને ઉપયોગમાં લેવા માગે છે. તાડગોળા જેવા ઠળિયા (ઉપરનો ફોટો) પીસીને કાઢવામાં આવતું પામ ઔર્ડિલ મુખ્ય કરીને રાંધવા માટે વપરતું હોય છે. મલયેશિયામાં જો કે તે આર્ડિલનું રીફાઈનરીમાં શુદ્ધીકરણ કરી બાયોડિઝલ બનાવવાનું છે. થોડા મહિનામાં કાર્યરત બનનારી જગતની પહેલી પામ ઔર્ડિલ ડિઝલ રીફાઈનરી વર્ષે દાઢાડે ૧,૦૦,૦૦૦ ટન બાયોડિઝલ તૈયાર કરી આપવાની ક્ષમતા ધરાવે છે.

પામ ઔર્ડિલ વડે બાયોડિઝલનું

મોટા પાયે ઉત્પાદન થાય તારે ખરું, પણ દરમ્યાન મલયેશીયન સરકારે ડિઝલ એન્જિન ધરવાતી મર્સિડિઝ બ્રાન્ડની ટેક્ટલીક ટેક્સીઓને (નીચેની



તસવીર) પામ ઑઈલ બાયોડિઝલ પર દોડતી કરી છે. આ પ્રયોગમાં પામ ઑઈલ બાયોડિઝલ ચીલાચાલુ ડિઝલ કરતાં ઘણી વાતે ચિદ્યાતું સાબિત થયું છે. ટેક્સી શ્રાવરોના કહેવા પ્રમાણે પામ ઑઈલ બાયોડિઝલ બાળતું મોટરકારનું એન્જિન તરત સ્ટાર્ટ થાય છે. (એન્જિનની રચનામાં તે માટે કશો ફેરફાર કરવાનો રહેતો નથી.) ટેક્સીનો પીક-અપ વધુ જણાય છે. એન્જિનનો ઘોંઘાટ જરા ઓછો વરતાય છે. પ્રદૂષણમાં થતો ઘટાડો તો પામ ઑઈલ બાયોડિઝલનો મોટામાં મોટો લાભ છે. માઈલેજ જુઓ તો ૧ લીટર ડિઝલ વડે ટેક્સી સામાન્ય રીતે દસેક ડિલોમીટરનું અંતર કરે છે, જ્યારે પામ ઑઈલ બાયોડિઝલ વડે તેને હંકારવામાં આવે તો સરેરાશ ૮ ડિલોમીટરની મળે છે. આની સામે ફાયદો એ કે ડિઝલની તુલનાએ પામ ઑઈલ સસ્તું છે.

મલયેશીયાની જેમ ભારત પણ વૈકલ્પિક બળતણ માટે અમુક હદ્દ પામ ઑઈલ તરફ વળી શકે તેમ છે. પામનાં વૃક્ષોને ગરમ-બેજવાળી આબોહવા માફક આવે છે. આ પ્રકારના સંજોગો આપણા આંદામાન-નિકોબાર ટાપુઓ પર છે, માટે પામનાં વૃક્ષો ત્યાં થાય છે. સરકાર અગર તો કો'ક ખાનગી કંપની ધારે તો ત્યાં પામનાં મોટાં ફાર્મ સ્થાપી જથ્થાબંધ ફસ્લ મેળવી શકે તેમ છે.■

રોકીને કે પછી સતત પેટ્રોલિંગ કરતા રહીને પણ તે કાર્ય વનખાતા માટે શક્ય ન હતું. કેશ પ્રાઇઝની સ્કીમ ૨૦૦૪માં લાગુ પાડવામાં આવી એ પછી આજ દિન સુધીમાં મધ્ય પ્રદેશના વનખાતાએ કુલ રૂ.૮૮,૦૦૦ નું ઈનામ ખડમોરના બાતમીદારોને આપ્યું છે. બીજા રૂ.૬૦,૦૦૦ તેણે કેશ પ્રાઇઝની સ્કીમ અંગેની જાહેરાતો પાછળ બર્ચી નાખ્યા છે. આની સામે ખડમોરની વસ્તીનો આંકડો કેટલે પહોંચ્યો ? સત્તાવાર ફિગર ૨૬ નો છે—અને તે પણ માત્ર રતલામની સેન્યુઅરીનો છે. સૈલાના ખાતેના બીજા અભયારણ્યમાં ખડમોરની વસ્તીગણતરી હજુ ચાલુ છે. વસ્તીનો આંકડો તાં પણ સંતોષકારક થયો હોવાની જંગલખાતાને ખાતરી છે, કેમ કે અભયારણ્યો માટે સરકારે હસ્તગત કરેલી જમીન તેના મૂળ માલિકોને પરત આપવાની બાંદેધરી ખેડૂતોને અપાયા પછી શિકાર પ્રવૃત્તિ ત્યાં પણ અટકી છે.

ખડમોરના ઉપરોક્ત કેસનો સાર એ કે વન્ય જીવોની સુરક્ષા માટે અભયારણ્યો સ્થાપી સંતોષ માનવાને બદલે મધ્ય પ્રદેશના વનખાતાએ અજમાવેલી કેશ પ્રાઇઝની પોલિસી હાથ ધરવાની જરૂર છે. પોલિસી સરળ છે તેમ સફળ પણ છે !■

બાયામાં પદ્યાં પર્સ પહેલો પાડ જર્કલો પંખોળો એપી દિપલિંકા

મારણા પક્ષીશાસ્તીઓને તાજેતરમાં અરુણાચલ પ્રદેશ ખાતે Babbler/લેલાં (અથવા ખડબાદિયાં) વર્ગના પંખીની એક એવી સ્પ્યાસિસ જોવા મળી છે કે જે અગાઉ તેમણે કદી જોઈ કે જાડી ન હતી. કાણું માથું, લીલી-પીળી જાંયવાળું શરીર અને પાંખના ભાગે પીળો રંગ ધરાવતું તે પંખી (શાસ્તીય નામ Bugun Licocichla) લગભગ વીસેક સેન્ટિમીટરનું છે. લેલાં પક્ષી તેમના કર્કશ કલબલાટ માટે જાણીતાં છે, જ્યારે સંશોધકોને લેલાંની જે નવી સ્પ્યાસિસ મળી આવી તે મધુર સૂરાવલિ રેલાવે છે. મતલબ કે તે સૌંગબર્ડ છે. ભારતમાં ૧,૨૦૦ કરતાંય વધુ જાતનાં પંખીડાં જોવા મળે છે, પણ પક્ષીની કોઈ નવી જાત મળી આવ્યાનો બનાવ આપણે ત્યાં પચાસ વર્ષે પહેલી વાર બન્યો છે !■



જૂણો મોબાઈલ ક્રોન પ્યાટા પહેલાં ખાટલું અયૂક પાંદ્યો--

ટેક્નોલોજીના જડપથી બદલાતા તકાદાએ ઇલેક્ટ્રોનિક આઈટેમોને ‘આજે ખરીદો, કાલે વેચો!’ નું ગોલદન સૂત્ર લાગુ પાડી દીધું છે. બજારમાં નવોસવો મૂક્યાયેલો મોબાઈલ ફોન આજે ટેક્નોલોજીના ઉચ્ચતમ શિખરે બિરાજેલો જણાય, તો આવતી કાલે વધુ આધુનિક મોડેલ તેને આઉટટેડ સાબિત કરી નાખે છે. નવી ટેક્નોલોજી સાથે તાલ મિલાવતા શોખીનોને એ સ્થિતિ મંજૂર હોતી નથી, પરિણામે પોતાનો જૂનો મોબાઈલ ફોન વેચી નાખી નવો ફોન વસાવી લે છે. સેકન્ડ-હેન્ડ મોબાઈલ ફોનનું બજાર આપણે ત્યાં એટલે જ વ્યાપક પ્રમાણમાં ભીલ્યું છે.

મોબાઈલ ફોનની બાબતમાં ‘જૂનું આપી નવું ખરીદો’નું સૂત્ર જો અપનાવી ચૂક્યા હો અને તે સૂત્રને વખતોવખત પ્રેક્ટિકલ રીતે અમલમાં મૂક્તા હો તો આટલું ખાસ વાંચો--

ગ્રાહિત વ્યક્તિને ફોન વેચતા પહેલાં સામાન્ય રીતે દરેક ફોનધારક પોતાના હેન્ડસેટમાં રહેલાં ગીત-સંગીત તથા તસવીરો તેમજ SMS સંદેશા ડીલીટ કમાન્ડ આપી નાખૂદ કરી નાખે છે. જુદા શબ્દમાં કહો તો પોતાનો પ્રાઇવેટ ડેટા સામી વ્યક્તિથી ખાનગી રાખ્યાનો એ રીતે સંતોષ માને છે. હકીકતમાં એ જાતનું આશાસન લેવાનો અર્થ નથી, કેમ કે ડીલીટ કમાન્ડ વડે નાખૂદ કરેલો ડેટા

Data Bank		ઇન્ટરનેશનલ સ્પેસ સ્ટેશન
ઇન્ટરનેશનલ સ્પેસ સ્ટેશનના માળખાએ અંતરિક્ષમાં પૃથ્વી ફરતે અત્યાર સુધી 1,64,25,20,000 કિલોમીટરની પ્રવાસ ખેડી નાખ્યો છે.	સ્પેસ સ્ટેશનનું બાંધકામ : શરી થયાનું વર્ષ 1998 પૂર્વ કરવાનું વર્ષ 2010	સ્પેસ સ્ટેશનનું બાંધકામ : શરી થયાનું વર્ષ 1998 પૂર્વ કરવાનું વર્ષ 2010
પૃથ્વીની અત્યાર સુધી તેણે લગભગ 39,000 પ્રદક્ષિણાઓ કરી છે.	સ્પેસ સ્ટેશન : હાલનું કદ-માપ-- લંਬાઈ : 44.5 મીટર પદોળાઈ : 73 મીટર લોંગાઈ : 27.5 મીટર	સ્પેસ સ્ટેશન : હાલનું કદ-માપ-- લંબાઈ : 44.5 મીટર પદોળાઈ : 73 મીટર લોંગાઈ : 27.5 મીટર
91.61 મિનિટમાં અવકાશ મથ્યા તોની એક પ્રદક્ષિણા પૂરી કરી નાખે છે.	અંતરિક્ષમાં પ્રવાસની કલાકદીન સરેરાશ જ્રાપ 27,685 કિલોમીટર	અંતરિક્ષમાં અવકાશમથ્ક જાંદીના પાછળ થણાંથી કુલ ખર્ચ (ડાલવરમાં) 100,00,00,00,000 રૂપાણી અનુભૂતિ 2,00,783 કિલો

વાસ્તવમાં નાશ પાછ્યો હોતો નથી. ફોનની મેમરી ચિપના કો'ક અજ્ઞાત ખૂઝે તે જેમનો તેમ સચાવયેલો રહે છે. પરિણામે ત્રાહિત વ્યક્તિને ફેન ભેગો ફોનધારકનો પ્રાઇવેટ ડેટા પણ મળે છે. અલભત, એવું શી રીતે બને?

આ સવાલનો ફોડ પાડતા પહેલાં મોબાઈલ ફોનની મેમરી ચિપ વિશે થોડુંક સમજવા જેવું છે. આધુનિક સેલફોનમાં ગીત-સંગીત, ચિત્રો તથા SMS સંદેશા મેમરી ચિપમાં સ્ટોર થાય છે. ચિપ પર ક્યો ડેટા ક્યાં સંગ્રહિત થઈને પડ્યો છે તેને લગતી માહિતી એક ખાસ ડિરેક્ટરીમાં સચાવયેલી રહે છે. આ ડિરેક્ટરીનું કાર્ય ટ્રાફિક પોલીસ જેવું છે. ડેટાના ટ્રાફિકને તે યોગ્ય દોષવાળી આપે છે. સેલફોનનો ઓપરેટર જે તે ડેટાને (દા.ત. સચિન તેન્નુલકરના ફોટોગ્રાફને) સ્કીન પર હાજર કરવા માટે કમાન્ડ આપે ત્યારે ફોનનું માઈકોપ્રોસેસર સૌ પહેલાં પેલી ડિરેક્ટરીને 'વાંચે' છે. ડિરેક્ટરીમાં દર્ઢ થયેલું ફાઈલનું નામ (દા.ત. Sachin.jpg) શોધી કાઢે છે અને પછી મેમરી ચિપ પર એ તસવીર ક્યાં સ્ટોર થયેલી છે તે જાણી તેને સ્કીન પર હાજર કરી આપે છે.

મોબાઈલ ફોનમાં રહેલા કો'ક ડેટાને તેનો ઓપરેટર જ્યારે ડીલીટ કમાન્ડ આપીને નાભૂદ કરે એ વખતે ફોનમાં અંદરખાને શી પ્રક્રિયા થાય તે હવે જુઓ. ઉપર રજૂ કરેલું સચિન તેન્નુલકરનું ઉદાહરણ આગળ ચલાવી માની લો કે ફોનધારક Sachin.jpg નામની ફાઈલ ડીલીટ કરવાનો કમાન્ડ આપ્યો. અલભત, મેમરી ચિપ પરથી ત્યારે એ ફાઈલ નાભૂદ થતી નથી. હકીકતે ફાઈલની નોંધ રાખતી ડિરેક્ટરીમાંથી તેની એન્ટ્રી માત્ર કમી થાય છે. પુસ્તકોની વિશાળ લાઈબ્રેરીના મુખ્ય કમ્પ્યુટરમાંથી એકાદ પુસ્તકની એન્ટ્રી કાઢી નાખો એ પછી પુસ્તક પોતે લાઈબ્રેરીમાં ન હોવાનું માની લેવાય એવો ઘાટ અહીં સર્જાય છે.

ડીલીટ કરેલો ડેટા તો પછી જાય છે ક્યાં? કશે જ નહિ. મેમરી ચિપમાં તે જેમનો તેમ રહે છે. (ચિપમાં નવેસરથી રેકોર્ડ પામતો ડેટા તેના સ્થાને લખાય ત્યારે જ તે સંપૂર્ણપણે નાભૂદી પામે છે.)

દરમાન ફોનધારક card-deleted-qarchive.org પોતાનો ફોન ત્રાહિત વ્યક્તિને વેચી નાખે તો <http://memory-files-restore.data-recovery-software-utilities.com/> વેબસાઈટ પર ઉપલબ્ધ સોફ્ટવેરની મદદથી તે વ્યક્તિ ડીલીટ કરાયેલો બધો ડેટા વળી પાછો તેના મૂળ સ્વરૂપે મેળવી શકે છે!

ડેટામાં રખે કેન્દ્રિત કર્ડને લગતી વિગતો અગર તો ગુપ્ત પાસવર્ડ હોય તો ઉપાધિનો પાર નહિ.

આ પ્રકારની સમસ્યાથી બચવાનો સારો ઉપાય એ કે મોબાઈલ ફોન વેચો એ પહેલાં ઓપરેટર કંપની પાસે ફોનનું પુનઃ પ્રોગ્રામિંગ કરાવી લેવું. આમ કરવાથી મેમરી ચિપ પર રહેલી દરેકેદરેક માહિતી સંપૂર્ણ રીતે નાશ પામે છે.■



નવો માહિતો

સૂર્યમાળાના (ભૂતપૂર્વ) ગ્રહ ખૂલ્યોનું ગ્રહપદ્ધ તાજેતરમાં છિનવાયું અને તે અવકાશી ગોળાને બગોળશાસ્તીઓએ Minor Planet/લધુગ્રહની કેટગરીમાં મૂક્યો એ પછી હવે તેનું સત્તાવાર નામ પણ બદલાયું છે. ઇન્ટરનેશનલ એસ્ટ્રોનોમિકલ યુનિયને નક્કી કરેલું ખૂલ્યોનું નવું નામ છે: 134340! આ પ્રકારની વિવિત 'નંબર પ્લેટ' ખૂલ્યોને કેમ મળી? એટા માટે કે સૂર્યમાળામાં મંડરાતા ૧,૩૬,૫૬૨ લધુગ્રહ પૈકી ખૂલ્યો ૧,૩૪,૩૪૦ નંબરનો લધુગ્રહ છે. (ખૂલ્યોની બ્રમજકાશ પછીના અવકાશમાં બીજા ૨,૨૨૨ લધુગ્રહો સંશોધકોએ શોધી બતાવ્યા છે.) ખૂલ્યોના કહેવાતા ઉપગ્રહો કેરન, નિકસ અને હાઈડ્રા પણ હવે અનુક્રમે 134340-1, 134340-2 અને 134340-3 તરીકે ઓળખાવાના છે.

ભારતનું રેલ્વેખાતું વાર્ષિક લગભગ રૂ.૮૦ કરોડ મેટ્રિક ટન

માલસમાનનું દેશભરમાં વહન કરી છીની હજાર કરોડની આવક નૂર તરીકે મેળવે છે. ગૂડ્ઝ ટ્રેનો વરે વધુ માલસમાનની હેર-ફેર કરી હવે તે રૂ.૫,૦૦૦ કરોડની એક્સ્પ્રોટ્રા આવક મેળવવા માગે છે. નવી ગૂડ્ઝ ટ્રેનો શરૂ કર્યા વિના તે શક્ય બની ન શકે. રેલ્વેખાતું જો કે બીજો ઉપાય અજમાવવા માગે છે. સ્થાનિક ધોરણે વપરાતાં કન્ટેઇનર્સની સાઈઝ ઘટાડી દેવાનું તેણે સૂચન કર્યું છે.

કન્ટેઇનરની હાલમાં ચલાકી સાઈઝ ૮.૫ x ૪૦ ફીટ તથા ૮.૫ x ૪૦ ફીટ છે. રેલ્વેખાતું નવાં કન્ટેઇનર્સની બીંચાઈ ઘટાડી સાડા ૪ ફીટ કરી દેવા માગે છે, જેથી સપાટ તળિયાનાં તેના વેગનોમાં એકની ઉપર એક અંદું કુલ બે કન્ટેઇનરોને મૂકી શકાય. આ રીતે પ્રતેક ગૂડ્ઝ ટ્રેન અગાઉની તુલનાએ ૧૫૪% વધુ માલસમાન સાથે હંકારી શકે તેમ છે!■

વાયકા અને પાસ્તપિકતા

વાયકા : બાઈબલની

કથા મુજબ હજારો
વર્ષ અગાઉ ૪૦
દિવસ અને ૪૦ રાત
સુધી એકધારો
વરસાદ પડ્યા બાદ
જે *deluge/મહાપૂર*
આવ્યું તેણે પૃથ્વીની
તસુએ તસુ જમીનને
ડૂબાડી દીધી હતી.

વાસ્તવિકતા : ધાર્મિક કથા હંમેશાં બોધપાઠ લેવા માટે હોય છે, એટલે તેમાં કરાયેલી અતિશયોક્તિને ક્ષમ્ય ગણવી જોઈએ. વિજ્ઞાન સાથે એવી કથાને મેળ ખાય એ જરૂરી નથી. આમ છતાં મહાપૂરની વાતને સાચી માની લેનારો વર્ગ બહુ મોટો છે, એટલે તમામ પૃથ્વીને જળબંભાકાર કરી દે તેવાં પૂર વાસ્તવમાં સંભવી શકે કે કેમ તેનો સાયન્ટિફિક હિસાબ માત્ર બૌદ્ધિક કસરત તરીકે માંડવાનું રસપ્રદ નીવડે તેમ છે.

પહેલાં તો વાયકા જોઈએ. એક નેકદિલ ઈન્સાન Noah/નોહ ૧૨૦ વર્ષ થયે લોકોને મહાપૂરની ચેતવણી આપે છે અને દરમ્યાન પોતે જગતનાં પ્રાણી-પંખીઓને બચાવી લેવા માટે Ark/આર્ક નામનું ૧૩૭ મીટર લાંબું વહાણ બનાવે છે. (નીચે ૨જૂ કરેલું કલ્યનાચિત્ર જુઓ.) સતત ચાલીસ દિવસ અને ચાલીસ રાત સુધી થયેલા મૂશળધાર વરસાદને કારણે પૃથ્વી પર મહાપૂર આવ્યા પણી ૧૫૦ દિવસે પાણી ઓસરે છે. માત્ર નોહ અને તેનાં પ્રાણી-પંખીઓ ત્યારે જીવતાં બચવા પામ્યાં હોય છે.

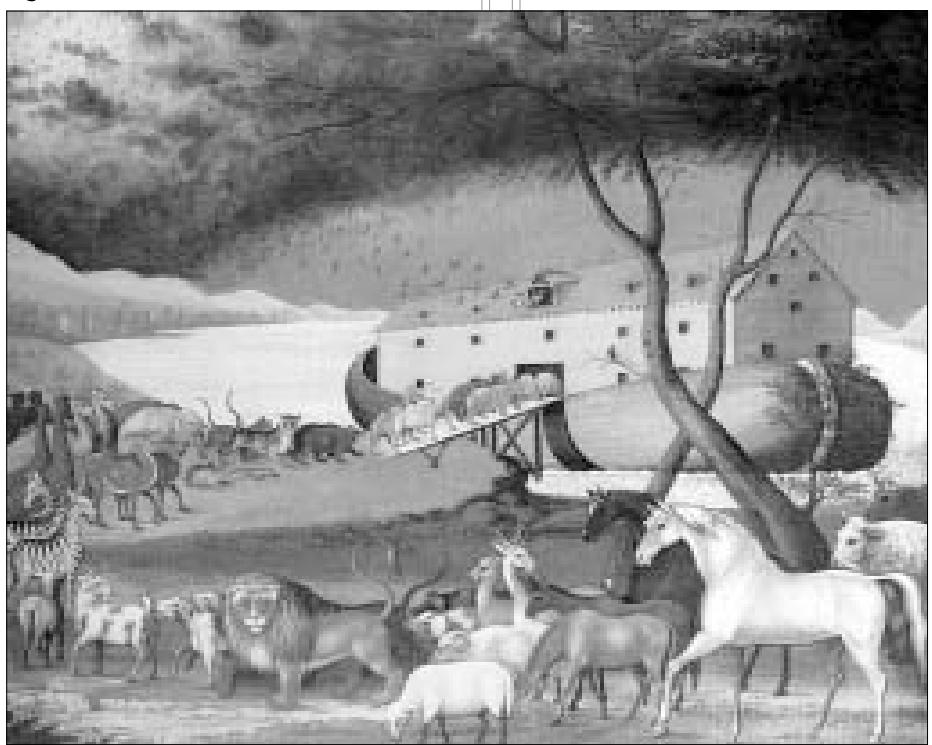
હવે સાયન્ટિફિક હિસાબ જોઈએ. પૃથ્વીની દરેક ચોરસ મીટર જમીન ઉપરનો (છેક અંતરિક્ષ સુધી ફેલાતો) વાયુસ્થંભ સામાન્ય રીતે ૧૬ કિલોગ્રામ અને વધુમાં વધુ ૨૫ કિલોગ્રામ જેટલો ભેજ ધરાવે છે. માની લો કે ભેજ ૨૫ કિલોગ્રામ છે અને તે બધો સામટો વરસી પડે છે. આ પાણી ૨૫ કિલો \times ૧,૦૦૦ ગ્રામ = ૨૫,૦૦૦ ગ્રામ થયું અને તેનો જથ્થો સ્વાભાવિક રીતે ૨૫,૦૦૦ ઘન સેન્ટિમીટર થયો. એક ચોરસ મીટર એટલે કે ૧૦,૦૦૦ ચોરસ સેન્ટિમીટર જગ્યામાં સરેરાશ ધોરણે મહત્તમ આટલું જ પાણી જમા થવું શક્ય છે. આ સંજોગોમાં જળસપાટી કેટલી ઊંચે ચેતે તેની ગણતરી માંડો.

સાદો હિસાબ છે. પાણીનો જથ્થો ૨૫,૦૦૦ ઘન મીટર છે, જેને

ક્ષેત્રફળના ૧૦,૦૦૦ ચોરસ સેન્ટિમીટરના આંકડા વડે ભાગી નાખો તો દેખીતો જવાબ એ મળે કે સરેરાશ જળસપાટી $25,000 \div 10,000 = 2.5$ સેન્ટિમીટર કરતાં વધે નહિ. આ લેવલે મહાપૂર તો શું, સામાન્ય પૂરનું સંકટ પેદા થવાનો પણ સવાલ નથી.

હિસાબ પહેલી નજરે જરા શંકાસ્પદ લાગે, કેમ કે ચોમાસા દરમ્યાન આપણે ત્યાં નદી-નાળાંની જળસપાટી ક્યાંય વધી જતી હોય છે. પરંતુ રેલનું પાણી માત્ર તેના એરિયાની ઉપરના આકાશી બેજનું હોતું નથી. હજારો ચોરસ કિલોમીટરના ચોતરફી નિતારપ્રદેશનો આકાશી ભેજ પણ તેમાં ભળેલો હોય છે. આ નિતારપ્રદેશનું પાણી નદી-નાળાંની રેલને ઉછીનું મળે છે, જ્યારે Noah's Ark ની વાયકામાં પૃથ્વીની તમામ ભૂસપાટી પર સામટી રેલ આવે છે, જે શક્ય નથી.

--પરંતુ આગળ કહ્યું તેમ ધાર્મિક કથાનું વજૂદ તેના બોધમાં રહેલું છે, વિજ્ઞાનમાં નહિ.■





નાયું કંણોઈન

ટ્રૂકા પપન અંગે ખારા પાણો

પડ્ચ કાયદામાં હિન્દિયાળી છાંતિ

સૂકો પવન + ખારું પાણી = હરિયાળી કાંતિનું સમીકરણ વાયરું છે. બ્રિટિશ સંશોધક ચાર્લી પેટને જો કે તે સમીકરણની ચોટલી મંતરી આપી છે એટલું જ નહિ, પણ તેને પ્રેક્ટિકલ સ્વરૂપ આપી બતાવું છે.

રોજિંદા જીવનમાં થતો અતિ સામાન્ય પ્રકારનો અનુભવ ઘણી વાર કેવો મોટો વૈજ્ઞાનિક આવિષ્ણાર સર્જ શકે તેનું ઉદાહરણ : ૧૯૯૦ ના દસકામાં ચાર્લી પેટન નામનો બ્રિટિશ એન્જિનિયર ઉત્તર આફિક્સી દેશ મોરોકોમાં બસ દ્વારા લાંબી મુસાફરી ખેડી રહ્યો હતો. બહાર એકધારી વર્ષા ચાલુ હતી. બસની અંદર હવા ભેજવાળી હતી અને બારીના કાચ પર એ બેજ ઠરતાં ક્યારેક રેલા વહેતા હતા. બારી પાસે બેઠેલા ચાર્લી પેટનના શરીર પર ટીપાં પડવા લાગ્યાં. ટુવાલ વડે એ કાચને વારંવાર લૂંછતો રહ્યો. થોડી વારમાં ટુવાલ પાણીથી લદબદ બની ગયો. ચોમાસા જેવી સીજાનમાં અનેક લોકોને અવારનવાર થાય એવો તે

અતિ સાધારણ અનુભવ હતો, જેને સાધારણ વ્યક્તિ એમ ધારીને ભૂલી જાય કે બહારની ઠંડી હવાની અસર હેઠળ બસની ભીતરી હવાનો બેજ ઠરવાને લીધે ડિસ્ટિલ્ડ વૉટર જેવું પાણી બન્યું. વાત પૂરી.

ચાર્લી પેટનના કેસમાં વાતનો ત્યાં જ આરંભ થયો. મોરોકોમાં પડેલો મૂશળધાર વરસાદ આકસ્મિક હતો. બાકી ત્યાંના ઘણા ખરા પ્રદેશોમાં હવામાન સૂકું રહેતું હતું અને ખેતીલાયક પાણીની ખેંચ હુંમેશાં જણાતી હતી. ચાર્લી પેટનને થયું કે બસમાં જેમ પાણી બન્યું તેમ બેજ વડે શ્રીનાથાઉસમાં એટલે કે કાચઘરમાં તેનું સર્જન કરી ફસલ મેળવી શકાય કે નહિ? પેટને ૧૯૯૫ માં પહેલો

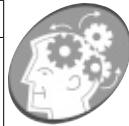
અખતરો મોરોકોની પશ્ચિમે આવેલા કેનેરી ટાપુ પર કર્યો. કાચની બારી ધરાવતી બસની અવેજીમાં તેણે કાચઘર બાંધ્યું, અંદર બેજવાળું વાતાવરણ ખડું કર્યું, આંતરિક ઢંડક વડે એ જેજને ઠાર્યો અને કાચઘરમાં દર ચોરસ મીટરે રોજનું ૨૦ લીટર તાજું પાણી મેળવ્યું—જે લેટિસની ભાજી, ટમેટો, કોબી, ગાજર વગેરે ગમે તે ફસલ લેવા માટે પર્યાપ્ત હતું. ઉલ્લેખનીય બાબત એ કે પેટનની તરકીબમાં સમુદ્રના ખારા પાણીને તાજા પાણીનું સ્વરૂપ મળ્યું હતું.

પેટનની તરકીબનો વિશે ધ્યાનાકર્ષક કમાલ હવે અબુ ધાબી ખાતે તેણે સ્થાપેલા ૪૫ મીટર (૧૪૮ ફીટ) લાંબા અને ૧૮ મીટર (૫૮ ફીટ) પહોળા કાચઘરમાં જોવા મળે છે, જ્યાં રેગિસ્ટાન વચ્ચેના દીપકલ્પ જેવા સંકુલમાં કાકડી, ટમેટો, કોબીફ્લાવર અને ફણફળાદિની બહાર ખીલી છે. આ ફસલ પણ સરવાળે દરિયાના ખારા પાણીને આભારી છે. ફરક એટલો કે ખારા પાણીને મીઠા પાણીનું સ્વરૂપ મળી જાય છે. આ પ્રોસેસમાં મુખ્ય કાચો માલ સમુદ્રનું પાણી છે, માટે કાચઘરનું સ્થાન મોટે ભાગે સાગરકિનારા નજીક હોય તે દેખીનું છે.

સંકુલની ડિઝાઇનનો સાઈડ પોંડ સામેના પાને બતાવેલા ડાયાગ્રામમાં જુઓ. ડાબી તરફનો આગલો ભાગ સમુદ્રવર્તી છે અને ત્યાંની દીવાલ મધ્યપુડા સ્ટાઇલના જાળીદાર તથા જડા કાર્ડબોર્ડની બનેલી છે; એટલે કે કાર્ડબોર્ડ

રેગિસ્ટાનમાં ગુલિક્ષાન ખીલવવાનો નવતર ક્રીમિયો અજમાવનાર બ્રિટિશ સંશોધક ચાર્લી પેટન





અત્યંત છિદ્રલ પ્રકારનું છે. ઉપરની બાજુએ આડો પથરાયેલો સંખ્યાબંધ કાણાંવાળો પાઈપ એ કાર્ડબોર્ડ પર સમુદ્રજળનાં સંખ્યાબંધ ટીપાં રેઝિયા કરી તેને સતત ભીનું રાખે છે. સમુદ્રથી કાચઘર તરફ વાતો પવન એ કાર્ડબોર્ડનાં છિદ્રો વાટે પસાર થાય, એટલે બાખ્ખીબવન દ્વારા કાચઘરના ભીતરી

વાતાવરણને તે અત્યંત બેજવાળું બનાવી દે છે. આંતરિક તાપમાનને પડી એકદમ નીચું લાવી દે છે.

કાચઘરનો સિદ્ધાંત જો કે ગ્રીનહાઉસ ઈફેક્ટ પેદા કરવા માટે સર્જયો છે. સૂર્યનાં ટૂંકી તરંગલંબાઈનાં પ્રકાશકિરણો કાચની આરપાર નીકળી પોતાની લગભગ સંપૂર્ણ ઊર્જા સાથે કાચઘરમાં એટલે કે ગ્રીનહાઉસમાં પ્રવેશો છે, પણ ત્યાર બાદ ઉભાગીજી કહેવાતી ગરમીનાં વધુ તરંગલંબાઈનાં infrared/અધોરક્ત કિરણો એ કાચને બેદી બહાર નીકળી શકતાં નથી. પરિણામે ગ્રીનહાઉસમાં ઉત્તરોત્તર ગરમી વધ્યા કરે છે. આ સમસ્યાના નિવારણ માટે ચાલી પેટનના ગ્રીનહાઉસમાં યુક્તિભરી બીજી વ્યવસ્થા છે.



અબુ ધાબી નજીક સ્થાપવામાં આવેલું ગ્રીનહાઉસ, જેમાં લીલોતરીનો પાર નથી.

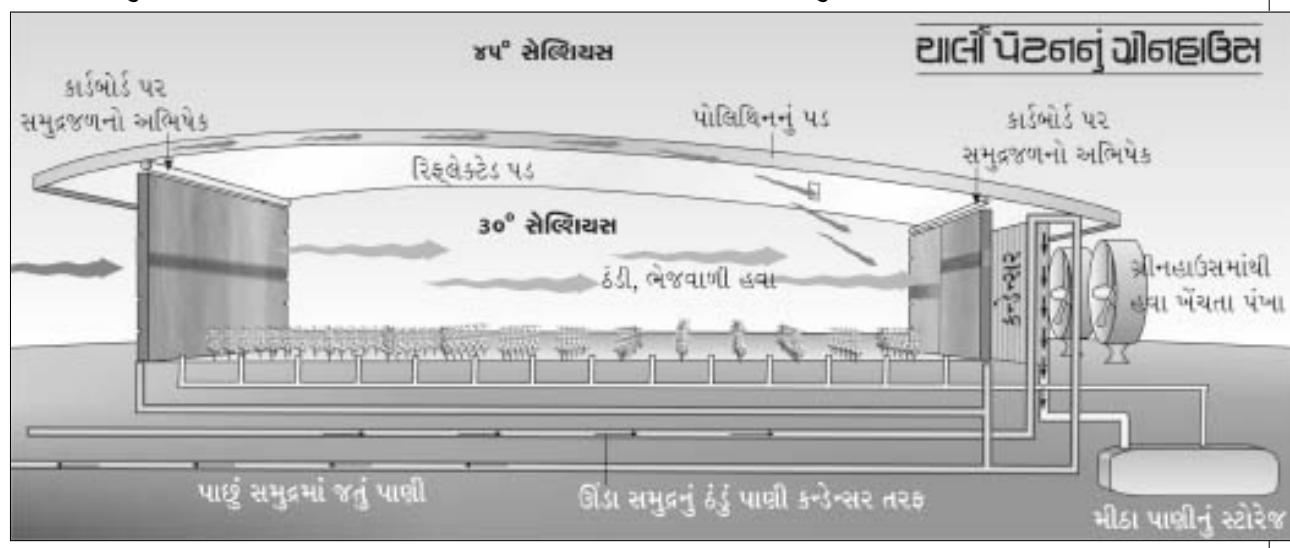
ગ્રીનહાઉસની છત બેવડા આવરણની બનેલી છે. ઉપરનું આવરણ તદ્દન પારદર્શક એવા પોલિથિનનું બનેલું છે. સૂર્યનાં કિરણો તેની સૌંસરવા પસાર થયા બાદ નીચેના જે આવરણને મળે તે અધોરક્ત કિરણો માટે રિફ્લેક્ટિવ છે. મતલબ એ કે અધોરક્ત કિરણો પરબારાં ત્યાં જ પાછાં વળી જાય છે. ગ્રીનહાઉસમાં પ્રવેશતાં નથી. ફક્ત દશ્ય પ્રકાશનાં કિરણો ગ્રીનહાઉસમાં દાખલ થાય છે અને શાકભાજીના તેમજ ફળફળાદિના છોડમાં પ્રકાશ-સંશોષણની કિયાને શક્ય બનાવે છે.

વિશિષ્ટ રચનાવાળી આવી છતના પ્રતાપે અબુ ધાબીમાં કુદરતી વાતાવરણનું તાપમાન 45° સેલ્વિયસ હોય તો ગ્રીનહાઉસની ભીતરનું

ટેમ્પ્રેચર 30° સેલ્વિયસ કરતાં વધતું નથી. બહારની રેગિસ્ટાની હવા સૂકી હોય, જ્યારે ભીતરના નિયંત્રિત વાતાવરણમાં બેજનું પ્રમાણ 80% સુધીનું રહે છે. આ બેજ પણ ફસલની ઉપજ માટે ખૂબ મહત્વનો છે. બેજ વડે તરબતર રહેતી હવામાં છોડનાં પાંદડાં વાટે પાણી ઉત્સર્જન પામીને ગોડી જતું નથી. પરિણામે

બહારની કુદરતી આબોહવામાં છોડવેલાને પ્રત્યેક ચોરસ મીટરે પિયત તરિકે રોજનું 8 લીટર પાણી જોઈએ, તો ચાલી પેટનના ગ્રીનહાઉસમાં રોજિંદા 9 લીટર પાણીના સિંચન વડે કામ ચાલી જાય છે.

ડાયાગ્રામ તરફ ફરી નજર કરો. છોડવેલાના એરિયાને પસાર કરી જતી ઢંગી અને બેજવાળી હવા ગ્રીનહાઉસમાં પાછળના ભાગ તરફ આગળ વધે છે. અહીં છતના નીચેલા રિફ્લેક્ટિવ આવરણમાં કેટલાંક બાકોરાં છે. ઉપરનીયેનાં બે આવરણો વચ્ચે કેદ પુરાયેલી અમૃગરમ અને સૂકી હવા તે બાકોરાં વાટે બહાર નીકળી પછવાદેના બીજા જાળીદાર કાર્ડબોર્ડને મળે છે--બલકે તેની સૌંસરવી પસાર થાય છે. આ





બીજા કાર્ડબોર્ડનો પણ સમુક્રના ખારા પાણી વડે સતત અભિષેક કરતો રહે છે. ઇતની હવા ગરમ અને સૂકી હોય તેનો અર્થ એ થયો કે છિદ્રલ કાર્ડબોર્ડની આરપાર પસાર થતી વેળા તે મહત્તમ બેજ ગ્રહણ કરી શકે છે. અગાઉ પ્રથમ કાર્ડબોર્ડના તબક્કે જે બન્યું તેનું અહીં પુનરાવર્તન થાય છે. ગ્રીનહાઉસની હવાને બેજનો નવો ડાંડ મળે છે અને તેનું પ્રમાણ ૮૦% કરતાં પણ વધી જાય છે. બેજને ઢારી તેને પાણીરૂપે નિતારી લેવાય તો છોડ-વેલાની સિંચાઈ માટે એ પાણી કામ લાગે.

મોરોકોની બસમાં પ્રવાસ દરમ્યાન ચાર્લીપેટનને થયેલો અનુભવ જરા પાણી યાદ કરો. બારીનો કાચ ઠંડો હોવાને કારણે બસની ભીતરની હવાનો બેજ તેના પર ઠર્યો અને પાણીના રેલા ઉત્થા. ઠંડા કાચે ટૂંકમાં કન્ડેન્સરનો રોલ અદા કર્યો. પેટનના ગ્રીનહાઉસમાં કાચ નથી. ધાતુની સૂક્ષ્મ ક્લેરી ટાપુનું ગ્રીનહાઉસ, જ્યાં વેટિસની ભાજ તેમજ ફણસીનો મબલાય પાક લેવામાં આવે છે



મહત્વની બાબત એ કે સમુક્રના ખારા પાણીને તેમાં સહજ રીતે મીઠા પાણીનું સ્વરૂપ મળી જાય છે. ડિસેલિનેશનની ખાસ પ્રોસેસ તેના માટે કરવી પડતી નથી. અબુ ધાબી ખાતે આવેલા ગ્રીનહાઉસમાં દરરોજ સમુક્રના ૩,૦૦૦ લીટર ખારા પાણીનું બાધીભવન થાય છે, જેની સામે ૮૦૦ લીટર મીઠું પાણી મળે છે. બાધીભવનની કિયા લગભગ સ્વયંચાલિત છે. સમુક્રનો વેગીલો પવન આપમેળે કાર્ડબોર્ડના જળીદાર માળખામાં પ્રવેશે છે અને ત્યાં પાણીનો બેજ છૂટો પાડી તેને હવામાં ભેણવે છે. કોઈ વાર પવન વાતો અટકી જાય ત્યારે ગ્રીનહાઉસની પછવાડે રહેલા બે પંખા

બદલે હાઇડ્રોપોનિક તરીકે અપનાવ્યો હોય તો ત્રણથી પાંચ ગણો વધુ ઉત્તાર મળે, કારણ કે એ પદ્ધતિ વધુ કાર્યક્ષમ છે. હાઇડ્રોપોનિક્સમાં માટી વપરાતી નથી. છોડનાં મૂળિયાં પોટેશિયમ સલ્કેટ, સુપર ફોલ્કેટ, મેનેશિયમ સલ્કેટ, એમોનિયમ સલ્કેટ વગેરે પોષક તત્ત્વો ધરાવતા પાણીના વહેણમાં થોડે ઘણે અંશે હુબેલાં રહે છે. કુદરતી માટીમાં અમુક પોષક તત્ત્વોની અછત હોય તેમ અમુકનો ક્યારેક અતિરેક પણ હોય, જ્યારે અહીં ફળ-શાકના છોડ-વેલાને બધાં જરૂરી તત્ત્વો યોગ્ય પ્રમાણમાપમાં મળી રહે છે. ફસલમાં તેને લીધે ખાસ્તી બરકત આવે છે. બીજી નોંધપાત્ર

બરકત રહેતી હોય તો પાણીની, કેમ કે છોડ-વેલાને સીચેલું ઘણું ખરું પાણી માટીમાં પચી જાય એવો પ્રશ્ન હાઇડ્રોપોનિક્સના મામલે રહેતો નથી. એકનું એક દ્રાવણ તેમાં લાંબો સમય રિસાયકલ થયા કરે છે, એટલે કન્ડેન્સરે તારવેલા પાણીના દૈનિક જથ્થા પૈકી ૮૦% જથ્થો પીવા

આંતરિક હવાને ખેંચી ગ્રીનહાઉસમાં પવનની સ્થિતિ પેદા કરે છે. આ પંખા ઉપરાંત સિંચાઈ માટેનો પમ્પ કેટલીક વીજળી ખાય છે. એ સિવાય ગ્રીનહાઉસનું બધું કામકાજ સૂર્યની તથા પવનની ઊર્જા વડે ચાલે છે. બાકી એકમાત્ર રોમટિયલ સમુક્રી પાણી છે.

ચાર્લી પેટનના ગ્રીનહાઉસમાં મળતી ઉપજનું પ્રમાણ કેટલું? પેટનના અંદાજ મુજબ ૧ હેક્ટર વિસ્તારમાં સ્થાપેલાં આવાં ગ્રીનહાઉસમાં વર્ષે દહાડે ૫૦,૦૦૦ કિલોગ્રામ વટાણાની અગર તો કોબીના ૩,૫૦,૦૦૦ દડાની ફસલ મળી શકે છે. ઓર્ગનિક ફર્મિંગને

માટે વાપરી શકાય છે.

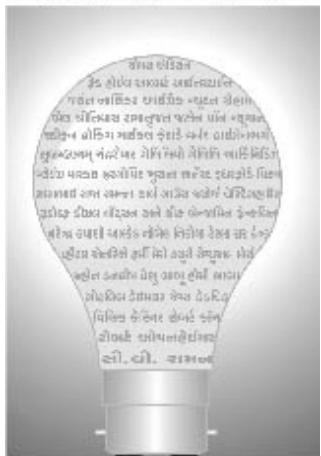
આ દસ્તિએ ચાર્લીપેટનનું કાચઘર ટુ-ઈન-વન છે. હરિયાળી કાંતિના ઘોરણે ફસલ આપતું ફાર્મ પણ છે અને સમુક્રના ખારા જળને પીવાલાયક બનાવતું ડિસેલિનેશન યુનિટ પણ છે—અને તે બન્ને રોલ અદા કરવા માટે ગ્રીનહાઉસ વીજળીનો જે પુરવઠો વાપરે તેના માટે ૧૫ એમ્પિયરનું સોકેટ કાફી છે. આ બધા ફાયદા જોતાં અબુ ધાબીની સરકાર આવતાં પાંચ વર્ષ દરમ્યાન ચાર્લીપેટનના સહયોગમાં પોતાને ત્યાં આવાં ૪૦૦ ગ્રીનહાઉસ સ્થાપવા માગતી હોય તેમાં આશ્રય નથી.■

દુનિયા'ની શોધ કરી એ સમાચાર તેની યાત્રાને સ્પોન્સર કરનાર સ્પેનિશ રાણી ઈસાબેલાને પાંચ મહિને પહોંચ્યા હતા. ઈ. સ. ૧૭૮૨ માં ફંચોએ પોતાના દેશમાં સંદેશાવ્યવહારને ઝડપી બનાવવા માટે ઊંચાં શિખરો પર સેમાફોર નામના પ્રકાશસંકેતોનું આયોજન કર્યું હતું, જેમાં દરેક સંકેત ફેન્ચ આદ્વબેટના ચોક્કસ મૂળાકરનો સૂચક હતો. આ જાતનાં કુલ પદ્ધતિ સંકેતમથકો વડે દોઢસો વર્ષમાં ઘણા ખરા ફાન્સને આવરી લેવામાં આવ્યું અને રાજ્યના શાહી સંદેશા ૪,૮૦૦ કિલોમીટર સુધી તરફણ પહોંચવા લાગ્યા. ઈ. સ. ૧૮૬૦ માં અમેરિકાએ ૩,૧૦૦ કિલોમીટર છેટે સુધી ટપાલો પહોંચાડવા માટે ચુનંદા ધોડેસવારોની રીલે ટીમ રોકીને પોની એક્સ્પ્રેસ કહેવાતી વ્યવસ્થા યોજી હતી. ધોડા કુલ ૪૦૦ હતા અને ધોડેસવારોની સંખ્યા ૮૦ હતી. રીલેમથકો ૧૮૦ હતા. અમેરિકાના પણ્ણમ કાંઠથી પૂર્વ કિનારા સુધીનો પ્રવાસ ૧૦ દિવસના રેકેર્ડબ્રેકર સમયમાં ખેડી નાખવામાં આવતો હતો. આ ઝડપી સંદેશાવ્યવહાર જો કે અમેરિકા પૂરતો જ મર્યાદિત રહ્યો, એટલે પાંચ વર્ષ પછી ઈ.સ. ૧૮૬૫ માં પ્રમુખ લિંકનની હત્યા થયાના સમાચાર યુરોપને તો બે અઠવાડિયે મળ્યા. કાંતિની દિશામાં પહેલું મહત્વનું પગલું બિટને ઈ. સ. ૧૮૨૩ માં ટેલિગ્રાફ યંત્ર દાખલ કરીને બર્યુ, જેના માટે પંદર વર્ષ બાદ સેમ્યુઅલ મૌઝે ડેટ અને તેશની સાંકેતિક ભાષા ઘડી કાઢી. ટેલિગ્રાફની દેખીતી મર્યાદા એ કે તારના માણ્યમ વિના તેનું પ્રસારણ કરી શકાય નહિ —અને ટેલિગ્રાફિક તાર દ્વારા મૌઝીક સંદેશ મોકલવાનું તો મુદ્દલે શકય ન બને.

કોઈક રીતે તારનું બંધન તોડી શકાય કે નહિ ? કોઈક રીતે ડોટ-ટેશને બદલે મૌઝીક સંદેશ પણ સામી વ્યક્તિના કાને પહોંચાડી શકાય કે નહિ ?

પ્રથમ સવાલ જેના મગજમાં જાગ્યો એ બૌતિકશાસ્ત્રી હેઇનરિશ હર્ટ્ઝ નામનો જર્મન હતો. બીજો સવાલ જેના દિમાગમાં આવ્યો તે

શોધ ચાને



શોધકુ

વિજ્ઞાનની જાણીતી શોધખોળોનો
અજાણ્યો ઈતિહાસ

હર્ટ્ઝનો માર્કોની



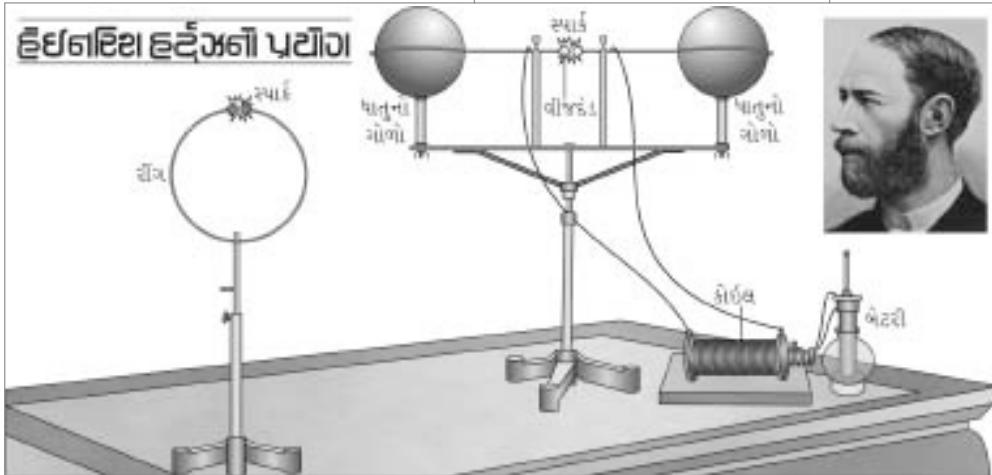
જિનાતારો લંડના

વિજ્ઞાની ઈટાલિનો ગુજિલાયેલો માર્કોની હતો. હર્ટ્ઝના જન્મ પછી માર્કોની સતત વર્ષ જન્મ્યો, માટે તેને હર્ટ્ઝનો અનુગામી ગણો તો હર્ટ્ઝ પોતે તેનાં છબ્બીસ વર્ષ અગાઉ જન્મેલા સ્કોટિશ બૌતિકશાસ્ત્રી જે મસ્સ કલાર્ક મેક્સવેલનો અનુગામી હતો. વિદ્યુતચુંબકીય મોંજાંનું અસ્તિત્વ સાબિત કરનાર મેક્સવેલે ફક્ત સમીકરણો લડાવ્યાં હતાં. માત્ર અસ્તિત્વનો તેણે સૈદ્ધાંતિક પુરાવો આપ્યો હતો. મોંજાં શી રીતે ઉત્પન્ન થાય તેનું રહસ્ય સમજાય એ પહેલાં ૪૮ વર્ષની ઉંમરે કેન્સરના રોગમાં તે મૃત્યુ પામ્યો. આ રહસ્યનો ફોડ તેના મૃત્યુ બાદ નવમે વર્ષ હેઇનરિશ હર્ટ્ઝે પાડી બતાવ્યો.

૧૮૮૮ માં હર્ટ્ઝે જગતનું પહેલું વિદ્યુતચુંબકીય મોંજું પેદા કર્યું એટલું જ નહિ, પરંતુ તારના માણ્યમ વિના તેને કેટલાક ફીટ દૂર જીલ્યું પણ ખરું. સાચું પૂછો તો એ વીજળીનો સીધોસાદો ડિસ્કાર્ધ એટલે કે આવ હતો. એક સ્થળે વીજળીનો તણખો ઝર્યો હતો અને બીજા સ્થળે ઝીલાયો હતો. રસ્તે પસાર થતા વાહનના સ્પાઈ લ્યાગનો તણખો ઘરના ટેલિવિઝનમાં ખલેલ તરીકે ઝીલાય તેના જેવી વાત હતી. આ પ્રયોગ કરવા માટે હર્ટ્ઝે બનાવેલું સાધન આધુનિક ટ્રાન્સમીટર અને રિસીવર કરતાં જુદું હોય એ સ્વાભાવિક હતું. રચના કઢંગી હતી. આમ છતાં સાધનનું મહત્વ એ કે તેના વડે હર્ટ્ઝે રેડિઓની ઉત્કાંતિના લાંબી તવારીખનું ઉઘડતું પ્રકરણ લખી નાખ્યું. જગતનું પ્રથમ વિદ્યુતચુંબકીય પ્રસારણ તેણે સફળતાપૂર્વક કરી બતાવ્યું.

પ્રસારણ શી રીતે થયું તેનો ખ્યાલ આપ્યો ડાયાગ્રામ આગામી પાને જુઓ. હર્ટ્ઝે ધાતુના બે ગોળા એકમેકની નજીક ગોઠવી તેમને કોઈલાનું જોડાણ આપ્યું. કોઈલાના છેડા તેણે બેટરીના પોઝિટિવ અને નેગેટિવ ટર્મિનલો સાથે જોડી દીધા. બેટરીનો વિદ્યુતપ્રવાહ કોઈલ દ્વારા જમણા ગોળામાં વધુ જમાવટ પામ્યો, એટલે ત્યાંનો વીજભાર સહેજ વધ્યો અને બેલેન્સ સ્થાપવા માટે વીજળીનો તણખો ડાબા ગોળાની દિશામાં ઝર્યો. હર્ટ્ઝે સહેજ છેટે વાયરની રીંગ

શોધ અને શોધકો		
ગુરુલાંદોઝો માર્કોની		
<p>મૂકી હતી, જેના બે છેડા વચ્ચે નજીવો ‘ગોપ’ હતો. ગોળા વચ્ચે રહેલી જગ્યામાં સ્પાર્ક પેદા થયો કે તરત હૂંબહૂં એવો જ સ્પાર્ક રીંગના ભંગાણમાં થતો જોવા મળ્યો. રીંગ સાથે બેટરીનું (કે પછી તારનું) જોડાણ ન હોવા છતાં તણખો જર્યો, એટલે સાબિત થયું કે એ કામ બિનતારી ધોરણે પ્રસરેલાં વિદ્યુતચુંબકીય મોંજાંનું હતું. આ શોધ નોંધપાત્ર હતી, કેમ કે વિના તારે વિદ્યુતચુંબકીય મોંજાંને દૂર મોકલી શકતાં હોય તો એ સ્થાનાન્તર હકીકતમાં સંદેશો મોકલ્યા બરાબર હતું.</p> <p>આ શોધને આગળ ધ્યાવી છેવટે રેડિઓ</p>	<p>મોંજાંનું પ્રસારણ હતું, જેને બોઝે ચોક્કસ કંપસંખ્યા પણ એનાયત કરી હતી.</p> <p>પ્રસારણને અમૃક કંપસંખ્યામાં સંદેશો મોકલવાનું અશક્ય ન હતું, પણ દુર્ભાગ્યે બન્યું એવું કે જગદીશચંદ્ર બ્રિટન ગયા એ વખતે ત્યાંના એક પૈસાપાત્ર અંગ્રેજ તેમને અવળે પાટે ચાચાયા. આ લાલચું અંગ્રેજ તેમની શોધના આધારે ટેલિગ્રાફ કંપની સ્થાપવા માગતો હતો,</p>	<p>ઈટાલિનો ગુલ્લિઅલ્લો માર્કોની.</p> <p>હેઠનરિશ હર્ટ્ઝની પ્રાથમિક શોધે જેમને વિચારતા કરી મૂક્યા તેમાં માર્કોનીનો સમાવેશ થતો હતો. ઈટાલિના બોલોના શહેર ખાતે એપ્રિલ ૨૫, ૧૮૭૪ ના રોજ જન્મેલા માર્કોનીના સદ્ગુણીબે ૧૮૮૪ માં એવી ઘટના બની કે જેણે તેની જિંદગી જ નહિ, બલકે સંદેશાવ્યવહારની તવારીખ પણ બદલી નાખી. માર્કોની પોતાના ભાઈ આલ્ફોન્સો સાથે આલ્સના ગિરિમથકે વેકેશન માણી રહ્યો હતો. એક બ્રિટિશ મેગેઝિન ત્યાં આકસ્મિક રીતે તેના દાથમાં આવી ચડ્યું. હેઠનરિશ હર્ટ્ઝનો વિદ્યુતચુંબકીય મોંજાં વિશેનો લેખ એ મેગેઝિનમાં છપાયો હતો. ટેક્નિકલ વર્ણન પછી લેખના સારાંશ તરીકે હર્ટ્ઝે એવું મંત્રવ્યક્ત કરેલું કે વિદ્યુતચુંબકીય મોંજાં વડે અવાજને તારના માધ્યમ વિના દૂર સુધી મોકલી શકાય, પણ એ માટે યોગ્ય સાધનો બનાવવાં જોઈએ.</p> <p>હર્ટ્ઝના લેખ માર્કોનીના દિમાગમાં બનાવવાનો યશ જગદીશચંદ્ર બોઝને મળ્યો હોત, પણ તેમની ભાગ્યરેખા જુદી રીતે અંકાયેલી હતી. બોઝ પાસે અટપટા પ્રયોગો કરવા માટેનાં સાધનો ન હતાં, છતાં ટીનનાં પતરાં, તાંબાના તાર અને લોખંડની તકતી જેવા પદાર્થી વાપરી તેમણે એ સાધનો તૈયાર કર્યા. ૧૮૮૫ માં કલકત્તાના ટાઉન હોલ ખાતે તેમણે આમંત્રિત પ્રેક્ષકો સમક્ષ કૌતુકભર્યો પ્રયોગ કરી બતાવ્યો. વિદ્યુતચુંબકીય મોંજાંનું વાયરલેસ પ્રસારણ તો જાણે કર્યું, વધુમાં તેના વડે બોજા રૂમમાં ચોક્કસ કિયા પણ પાર પાડી—અને તે લગભગ જાદુના ખેલ જેવી હતી. આ કિયામાં લોખંડનો દડો સ્થાનાન્તર પામ્યો, પિસ્તોલનો સ્વયંભૂ ગોળીબાર થયો અને દારુગોળાનો ઢગલો પણ ભભૂકી ઊંઘ્યો. ત્રણોય કિયાના મૂળમાં રહેલું કારક પરિબળ વિદ્યુતચુંબકીય</p>

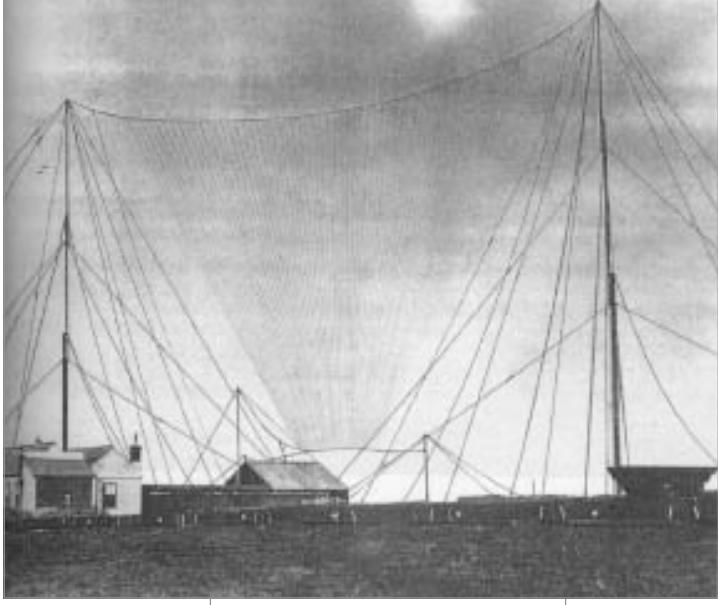


બનાવવાનો યશ જગદીશચંદ્ર બોઝને મળ્યો હોત, પણ તેમની ભાગ્યરેખા જુદી રીતે અંકાયેલી હતી. બોઝ પાસે અટપટા પ્રયોગો કરવા માટેનાં સાધનો ન હતાં, છતાં ટીનનાં પતરાં, તાંબાના તાર અને લોખંડની તકતી જેવા પદાર્થી વાપરી તેમણે એ સાધનો તૈયાર કર્યા. ૧૮૮૫ માં કલકત્તાના ટાઉન હોલ ખાતે તેમણે આમંત્રિત પ્રેક્ષકો સમક્ષ કૌતુકભર્યો પ્રયોગ કરી બતાવ્યો. વિદ્યુતચુંબકીય મોંજાંનું વાયરલેસ પ્રસારણ તો જાણે કર્યું, વધુમાં તેના વડે બોજા રૂમમાં ચોક્કસ કિયા પણ પાર પાડી—અને તે લગભગ જાદુના ખેલ જેવી હતી. આ કિયામાં લોખંડનો દડો સ્થાનાન્તર પામ્યો, પિસ્તોલનો સ્વયંભૂ ગોળીબાર થયો અને દારુગોળાનો ઢગલો પણ ભભૂકી ઊંઘ્યો. ત્રણોય કિયાના મૂળમાં રહેલું કારક પરિબળ વિદ્યુતચુંબકીય

એટલે તેણે જગદીશચંદ્રને મૌન રહેવા સલાહ આપી. શોધની વાત જગાહેર કરવાને બદલે શોધની પેટન્ટ અધિકારો ચૂપ્યાપ મેળવી લેવા જણાયું. ટેલિગ્રાફ કંપની સ્થાપાયા બાદ અડવો નફી આપવાની પણ ઔફર મૂકી. જગદીશચંદ્રને પૈસાનો મોહ ન હતો, એટલે તેમણે પેટન્ટ અધિકારો માટે અરજી ન કરી. સાથોસાથ ટેલિગ્રાફ યંગ બનાવવાનું તેમનું ગજું પણ ન હતું. આ કશ્મકશમાં જે સમય વીત્યો તેણે બોજા એક વિજ્ઞાની માટે સોનેરી તક ખડી કરી આપી --અને તે વિજ્ઞાની હતો

વિચારોનું ચક ફરતું કરી દીધું. બિનતારી સંદેશાના ગજબનાક ઉપયોગો તે કલ્પી શકતો હતો, માટે વેકેશનના અંતે બોલોના પાછા ફર્યા બાદ તે ઘરના ઉપલા મજલે કાતરિયા જેવા નાના રૂમમાં પૂરાયો અને હર્ટ્ઝના સિદ્ધાંતોને વહેવારમાં મૂકવાના પ્રયોગો આરંભી દીધા. માર્કોનીના વ્યાપારલક્ષી પિતાને દીકરાની વૈજ્ઞાનિક પ્રવૃત્તિમાં જરાય રસ ન હતો, પણ આઈરિશ માતા દ્વારા તેને પ્રોત્સાહન મળતું રહ્યું. ઘણી કોણિશો પછી તે પોતાના અખતરામાં સફળ થયો. એક દિવસ કાતરિયામાં રહીને તેણે પ્રસારિત કરેલાં બિનતારી મોંજાંએ ત્રીસ ફીટ છેટે ઘરના બોંયતળિયે ઘંટિને રણકાવી મૂકી ત્યારે માર્કોનીના રોમાંચનો પાર ન રહ્યો. પુત્રની સિદ્ધ જોઈ માતાને પણ આશ્વર્ય થયું, કેમ કે માર્કોની ત્યારે માંડ ૨૦ વર્ષનો હતો.

શોધ ચાને શોધકો	બિનતારો લંદણા	
<p>આ પ્રથમ સફળતાએ માર્કોનીને વધુ પ્રયોગો કરવા માટે પ્રેર્યો. આત્મસૂજ વાપરીને તથા અનુભવ વડે શીખીને જે દહાડે તેણે વધુ બળવાન ટ્રાન્સમિટરો બનાવ્યાં અને વાયરલેસ મોઝાને વધુ છેટે મોકલ્યાં. એક સંદેશો તેણે બોલોના શહેર નજીક ખુલ્લી જગ્યામાં ૩.૨ કિલોમીટર દૂર સુધી પાઠવ્યો અને ત્યાં જીવી બતાવ્યો. વાયરલેસ રેડિઓનો એ સાથે જન્મ થયો એમ કહો તો ચાલે, કારણ કે વાયરલેસ સંદેશાએ રીતસરનું બૌગોલિક અંતર કાચાનો એ પ્રથમ બનાવ હતો.</p> <p>આ ગણનાપાત્ર સિદ્ધિ મેળવ્યા પછી માર્કોનીએ જે હતાશાજનક અનુભવો વેઢવા પડ્યા એ જોતાં માનવું પડે કે તેનો જન્મ ખોટા દેશમાં થયો હતો. ઈટાલિના સત્તાવાળાઓને તેની શોધનો વહેવારુ ઉપયોગ દેખાયો નહિ. આમાં સ્થાપિત હિતો પણ ભેણાં હતાં. ઈટાલિના તાર-ટપાલ ખાતાને ટેલિગ્રાફના તાર વેચતા સ્થાનિક વેપારીઓ તેની બિનતારી સંદેશાની શોધને એડી નીચે દાબી રાખવા માટે બધું કરી છૂટ્યા. પૈસાપાત્ર ફુટુભનો બીજો કોઈ નભીરો આવા સંજોગોમાં નાસીપાસ બની સંશોધન પડતું મૂકે અને પિતાના આગ્રહ મુજબ જાગીરના વહીવટમાં લાગી જાય, પરંતુ માર્કોની એટલો સદ્ભાગી કે તેની માતા તેને પાછો પડવા દેવા તૈયાર ન હતી. ૧૮૮૬ માં માદીકરો વાયરલેસનાં સાધનો લઈને ઈંગ્લેન્ડ જવા ઉપયું—એવી મનોકામના સાથે કે ઈટાલિમાં જે કદર ન થઈ તે ઈંગ્લેન્ડમાં કદાચ અંગ્રેજો કરી જાણે.</p> <p>વિજ્ઞાનના કેતે ઈંગ્લેન્ડ ત્યારે આગળ પડતો દેશ હોવા છતાં બિનતારી સંદેશાનું પ્રસારણ તેના માટે પણ અજાયબી સમાન હતું. માર્કોનીએ લંડનમાં જનરલ પોસ્ટ ઓફિસના મકાનની અગાસી પર આમંત્રિત મહાનુભાવોની હાજરીમાં વાયરલેસ સંદેશો ૨૭૫ મીટર છેટેના બીજા મકાન સુધી મોકલી બતાવ્યો. થોડા દિવસ પછી સોલ્સબરી નામના મેદાની પ્રદેશમાં તેણે સંદેશાને હ.૫ કિલોમીટર દૂરના રિસીવર સુધી પહોંચાડ્યો. એક સંદેશો</p>	<p>ઇવટે જ્યારે ૧૪ કિલોમીટર પહોળી બ્રિસ્ટલ ખાડીને કૂદાવી ગયો ત્યારે અંગ્રેજોને શંકા ન રહી કે માર્કોનીએ કરેલી શોધ સંદેશાવ્યવહારમાં ગજબનાક કાંતિ લાવી શકે તેમ હતી. પરિણામે માર્કોનીએ જ્યારે</p>  <p>ઇટાલિમાં પોતાની વૈજ્ઞાનિક શોધને પૂરતો પ્રતિભાવ ન મળ્યો, એટલે માર્કોનીએ ઈંગ્લેન્ડને પોતાવું નવું વતન બનાવ્યું. વાયરલેસ સંદેશાને લગતાં આગામી સંશોધનો તેણે ઈંગ્લેન્ડમાં હાથ ધર્યાં.</p>	<p>૧૫૦ સંદેશાની આપ-લે કરી. વિક્ટોરિયાને નવાઈ એ લાગી કે કાંંઠા પરથી કયારેક ‘ઓર્બર્ન’ દેખાતી ન હતી, છતાં તેના સંદેશા મોર્સ કોડ રિસીવરમાં બરાબર જીલાતા હતા. વિશેષ નવાઈભરી ઘટના બીજે વર્ષ બની, જ્યારે માર્કોનીએ બ્રિટિશ નૌકાદળની એકમેકથી ૧૧૮ કિલોમીટરના અંતરે હંકારતી બે મનવારો વચ્ચે</p> <p>બિનતારી સંપર્ક જોડી બતાવ્યો. ઈંગ્લેન્ડને તથા ફાન્સને પણ ત્યાર બાદ તેણે વાયરલેસનાં સામસામાં બે મથકો વડે જોડી દીધાં.</p> <p>હવે વારો દરિયાપારના પ્રસારણનો હતો. અંટલાન્ડિક મહાસાગર ઉપર વાયરલેસ સંદેશાનો અદશ્ય સેતુબંધ બંધાય કે કેમ એ જોવાનું હતું. આ પ્રયોગ માટે ઈંગ્લેન્ડના છેડે માર્કોનીએ કોર્નવોલનો સાગરકિનારો પસંદ કર્યો અને ત્યાં ૨૦૦ ફીટ (૬૧ મીટર) ઊંચી એન્ટેનાનો મિનારો બાંધ્યો. લગભગ એવું જ બાંધકામ તેણે અમેરિકામાં મેસેચુશેટ્સ રાજ્યમાં કેપ કોડ નામના સાગરતટે કર્યું. તૈયારીમાં જ એકાદ વર્ષ નીકળી ગયું. પ્રયોગ હાથ ધરાય એ પહેલાં જો કે અણધારી કુદરતી હોનારત આવી પડી. ઈંગ્લેન્ડના કોર્નવોલ ખાતે સાફેન્બર, ૧૮૮૧ માં જોરદાર વાવાઝોડું ફૂંકાયું, જેણે ટ્રાન્સમિટરના બાંધકામને નુકસાન પહોંચાડ્યું. અંગ્રેજું કહેવત મુજબ આસ્ત કદી એકલી ન આવે, માટે બીજું વાવાઝોડું અમેરિકન</p>

શોધ અને શોધકો		
ગુરુલાંબનો માર્કોની		
<p>છેડ કોડ ખાતે ફૂંકાયું અને ત્યાં બંધાયેલા રિસીવિંગ એરિયલના માળખાને તેણે નકામું બનાવી દીધું.</p> <p>માર્કોની ફરી એકડો ઘૂંટવા બેઠો. નવો પ્રયાસ કરતી વખતે કોર્નવૉલના સમુક્રતટે ટ્રાન્સમીટરનું માળખું જરા નાનું રાખ્યું, જેથી તોફાની પવનમાં તે ડગે નહિ. ટ્રાન્સમીટર ગોઠવ્યા બાદ તે પોતાના બે અંગ્રેજ મદદનીશો સાથે અમેરિકા પહોંચ્યો. આ વખતે રિસીવર યંત્ર સ્થાપવા માટે તેણે મેસેચુશેટ્સનો કેપ કોડ દરિયાકાંઠી નહિ, પણ એ રાજ્યની નજીક આવેલો ન્યૂ ફાઉન્ડલેન્ડ ટાપુ પસંદ કર્યો. ટાપુ પર સિંગલ હિલ તરીકે ઓળખાતી ટેકરી તેને રિસીવર યંત્ર ગોઠવવા માટે બધી રીતે અનુકૂળ લાગી. આ ટેકરી પર લાકડાનું ફેમવર્ક રચીને એરિયલ દૃષ્ટિકોણના તટવર્તી અન્વયોગ શહેર ખાતે માર્કોનીએ સ્થાપવા ટ્રાન્સમીટરનો જંગી તાયફે બાંધવાની ગુંજાશ ન હતી, એટલે માર્કોનીએ એરિયલને બલૂન કે પતંગ સાથે બાંધી આકાશમાં ચડાવવાનું નક્કી કર્યું. પહેલો અખતરો બલૂનનો કરવામાં આવ્યો, પણ એ જ વખતે એવો પવન સૂસબ્બો કે દોરી તૂટી. જતાં બલૂન ગુમાવી દેવું પડ્યું. પહેલીવાર ચેગેલી પતંગના એ જ હાલ થયા. સદ્ભાગ્યે બીજી પતંગ દોરી સાથે વ્યવસ્થિત બંધાયેલી રહી અને પોતાની સાથે એરિયલના તારને લેતી આશરે સવા ચારસો ફીટના લેવલે પહોંચી.</p> <p>તારીખ ડિસેમ્બર ૧૨, ૧૯૦૧ ની હતી અને સમય બપોરે ૧૨:૩૦ વાગ્યાનો હતો. માર્કોની અને તેનો અંગ્રેજ મદદનીશ સિંગલ હિલની ટોચે લાકડાની કેબિનમાં ૩,૫૨૦ કિલોમીટર છેટેના કોર્નવૉલથી આવનાર વાયરલેસ સંકેતની રાહ જોવા લાગ્યા. સંકેતમાં અંગ્રેજ મૂળાક્ષર S સૂચવતા મૌર્સ કોડના ગ્રામ</p>	<p>ગેટ (. . .) સિવાય કશું ન હતું અને તે અવાજ ફક્ત કલીક, કલીક, કલીક તરીકે સંભળાવાનો હતો. આમ છતાં માર્કોનીના ઉચાટનો તેમજ ઉત્તેજનાનો પાર ન હતો. પૃથ્વીની ગોળાઈ વટાવીને સંદેશો આટલે દૂર</p> 	<p>અંતર કાપી શકે નહિ--અને કથિત સંદેશો આવ્યો ત્યારે સમય દિવસનો હતો. અંતર પણ સાડા ગ્રામ હજાર કિલોમીટરનું હતું. ધારો કે માર્કોનીએ ઉપરાઉપરી ગ્રામ ડેટના અવાજો સાંભળ્યા પણ હોય, તો ઘણું કરીને એ પ્રસારણ કોર્નવૉલના ટ્રાન્સમીટરનું ન હતું. વાતાવરણની કુદરતી વિદ્યુત ખલેલોની તડતડાટીના અવાજોને તેણે મૌર્સ કોડના ડેટ સમજ લીધા હતા. કદાચ એમ પણ હોય કે તેણે કશું જ સાંભળ્યું ન હતું. નિષ્ફળ પ્રયોગ સફળ રહ્યાની માગ બનાવટ કરી હતી, જેના માટે પૂરતાં કારણો તેની પાસે હતાં. મુખ્ય કારણ એ કે વ્યક્તિગત રીતે તેની અને વ્યાપારી દસ્તિએ તેની કંપનીના ઊંચા દામવાળા શેરોની પ્રતિષ્ઠા જોખમમાં હતી. ગમે તેમ પણ ડિસેમ્બર ૧૨, ૧૯૦૧ નો એ દિવસ શોધખોળોની તવારીખમાં શકવર્તી ગણાયો અને માર્કોનીને રેડિઓના શોધક તરીકેની મહોર લાગી.</p> <p>અલબજા, રેડિઓને જો મૌખિક શબ્દોનું મ્યુઝિકલ અવાજનું માધ્યમ ગણતા હોતો તેનો શોધક માર્કોની ન હતો, કેમ કે તેણે પોતાના બધા સંદેશા ડેટ અને તેશના મૌર્સ કોડમાં પ્રસારિત કર્યા હતા. રેડિઓને શાબ્દિક અને સંગીતમય રીતે બોલતો કરી દેખાડનાર શોધક અમેરિકાનો રેજિનાલ્ડ ફેસેન્દેન હતો. ડિસેમ્બર, ૧૯૦૧ માં ફેસેન્દેને એકધારી કંપસંખ્યાના વાયરલેસ મોઝાનું માઈકોફોનનાં વિદ્યુત મોઝાં વડે એમ્પિલટ્યુડ મોડ્યુલેશન/AM કર્યું અને તે અવાજને થોડે છેટેના રિસીવરમાં શબ્દો-સંગીત તરીકે પાછો જીલી બતાવ્યો ત્યારે જ સાચા અર્થમાં રેડિઓનો આવિષ્કાર થયો.</p> <p>આમ છતાં આજે રેડિઓનું નામ પડે ત્યારે માર્કોની સિવાય બીજું નામ હોઠે ચડતું નથી. ડેઈનરિશ હર્દ્દૂજનું નહિ, જગદીશચંદ્ર બોઝનું નહિ અને રેજિનાલ્ડ ફેસેન્દેનનું પણ નહિ! ■</p>
૧૬ • સફારી • અંકડાબન્દ ૨૦૦૬		

અધ્યાત્મિક માર્ગ દ્વારા જાહેર

બાઈટા જટાઈ બોળ પિશ્પયુછણા

ટાઈપાઈ ક્રમાંડો લાહસાંગું લાક્રો જટયું

એક વખત એવું બન્યું કે નવેમ્બર ૨૪, ૧૯૪૨ ના રોજ હિન્દી મહાસાગરમાં શ્રી લંકાની દક્ષિણ ગુપ્તચૂપ હંકારતી U-181 નંબરની જર્મન સબમરિને જળસપાઠી નીચે લાંબી મજલ ખેડ્યા પછી નિયત અક્ષાંશ-રેખાંશે તથા નિયત સમયે તેનું પેરિસ્કોપ એકાદ કૂટ જેટલું બહાર કાઢ્યું. રાત્રિના ૮:૩૦ વાગ્યા હતા. શિયાળાની મોસમ હતી, એટલે સત્તું શાંત હતો. તારાજાતિત આકાશ પણ એકદમ સ્વચ્છ હતું. પેરિસ્કોપમાંથી જોતાં અર્ધચંદ્રના પ્રકાશમાં ક્ષિતિજરેખા સ્પષ્ટ રીતે નજરે ચડતી હતી.

‘શિકાર દેખાય છે. અંતર ખાસ વધારે નથી. આપણો સચોટ જગ્યાએ આવ્યા છીએ.’ પેરિસ્કોપના નિરીક્ષકે જોયેલી છાયાકૃતિ કલકતાથી દક્ષિણ આફિકાના ડર્બન બંદર તરફ જતા બ્રિટિશ માલવાહક જહાજ ‘ડેરિંગન કોર્ટ’ની હતી, જેમાં અમુક ખલાસીઓ ભારતીય હતા.

‘સબમરિનને જહાજની વધુ નજીક લો.’ લેઝનાન્ટનો હોદ્દો ભોગવતા કેપન વૂલ્ફંગ લ્યુથે સૂચના આપી. ‘દરમ્યાન બે ટોરપિડો તૈયાર રાખો.’

૧૯૪૨ માં બીજું વિશ્વયુદ્ધ બધા મોરચે પરાકાણાએ હતું. દરિયાઈ મોરચે એ વર્ષે બ્રિટિન અને તેના મિત્રદેશો ગજબનાક ફટકા વેઠી રહ્યા હતા. ૧૯૪૦ માં તથા ૧૯૪૧ માં તેમણે અનુકૂમે ૩૮,૮૧,૦૦૦ ટનનાં અને ૪૩,૨૮,૦૦૦ ટનનાં જહાજો ગુમાવ્યાં, તો ૧૯૪૨ દરમ્યાન નવેમ્બર સુધીમાં જ નુકસાનીનો આંકડો ૭૦,૦૦,૦૦૦ ટનને પાર કરી ગયો હતો. જર્મન સબમરિનોના ટોરપિડો દરરોજ બે-ત્રણ જહાજોનો ભોગ લેતા હતા. આજે ૫,૨૮૦ ટનના ‘ડેરિંગન કોર્ટ’નો વારો હતો.

લેઝનાન્ટ વૂલ્ફંગ લ્યુથે પોતે શિકારનું પેરિસ્કોપ દ્વારા અવલોકન કરી

દિશા-અંતરનો ક્યાસ મેળવ્યો. ઉજસમય આકાશના બેકગ્રાઉન્ડમાં છાયાકૃતિ તરીકે સ્પષ્ટ તરી આવતા જહાજનું પડખું સબમરિન તરફ હતું. સબમરિનથી એ જહાજ માંડ ૫૦૦ મીટરના અંતરે રહ્યું ત્યારે લેઝનાન્ટ લ્યુથે ફરમાન છોડ્યું : ‘બન્ને ટોરપિડો સામટા દાગો !’

શિકારથી આટલા નજીક રહીને કરેલા ઘા નિશાનચૂક થવાનો પ્રશ્ન ન હતો. ઉપરાઉપરી બન્ને ટોરપિડો ‘ડેરિંગન કોર્ટ’ના પડખામાં સહેજ પાછળની તરફ વાગ્યા અને બીજી ક્ષણે કેસરી અગનજવાળાઓ ફૂટી નીકળી. આગાના બડકા જહાજના એન્જિન રૂમ સુધી ફેલાયા, જ્યાં બે મોટાં ગાબડાં વાટે થોડી જ વારમાં સમુદ્રનું પાણી ધરી આવ્યું. જહાજનો મોરો અદ્ભુર થયો અને પાછલો ભાગ પાણીમાં ડૂબવા લાગ્યો. ટોરપિડોના ધડકામાં જેઓ તત્કાળ માર્યાન ગયા અગર તો પાણીના ધોધમાં ન ફસાયા તેમણે લાઈફબોટ ઉતારવાનો પ્રયાસ કર્યો ત્યારે સપાઠી પર આવેલી જર્મન સબમરિને તેમના પર મશીનગન વડે બુલેટોનો મારો ચલાવ્યો. અનેક લાશો દરિયામાં પડી. ઊભી સ્થિતિમાં આવી ગયેલું અદીસો ફીટ લાંબું ‘ડેરિંગન કોર્ટ’ પણ ઝડપભેર દરિયામાં ગરક થવા લાગ્યું. થોડી મિનિટો પછી તે હિન્દી મહાસાગરનો વધુ એક કોળિયો બન્યું.

સબમરિન U-181 અને ‘ડેરિંગન કોર્ટ’ વચ્ચે થયેલો લેટો આકસ્મિક ન હતો. આ જર્મન સબમરિન પૂર્વનિર્ધારિત સમયે વાયરલેસનો સાંકેતિક મેસેજ જીલવા માટે સપાઠી પર આવી હતી. મેસેજ એ મતલબનો કે કલકતાથી દક્ષિણ આફિકાના ડર્બન બંદરે જવાનીકળેલું બ્રિટિશ માલવાહક જહાજ નવેમ્બર ૨૪, ૧૯૪૨ ના દિવસે રાત્રિના ૮:૩૦ વાગ્યે અમુક ચોક્કસ અક્ષાંશ-



જર્મન સબમરિન U-181 નો કપાન લેઝનાન્ટ લ્યુથ

રેખાંશે પહોંચવાનું હતું, માટે સબમરિન એ સ્થળે તેને આંતરી લે અને ફૂંકી દે. વળી એવું પણ નહોતું કે શિકાર ચીંધી બતાવતો આવો કોડે સંદેશો લેફ્ટનન્ટ વૂલ્ફંગેંગ વ્યુથની U-181 સબમરિનને પહેલીવાર ભય્યો હતો. નવેમ્બર મહિનો શરૂ થયા બાદ ૨૪ મી સુધીમાં કુલ ૬ સંદેશા તેણે જીવ્યા હતા અને હ જહાજોને તેણે દૂબાવ્યાં હતાં. દરેક સંદેશામાં લેફ્ટનન્ટ વ્યુથને શિકાર અંગે રજેરજની વિગતો મળી રહેતી હતી. માલવાહક જહાજનું નામ, મુંબઈ થા કલાકના જેવા બંદરેથી તે રવાના થયાનો સમય, હંકારવાની ઝડપ, પ્રવાસ માટે નક્કી કરાયેલો માર્ગ, જહાજનું વજન, માલનો પ્રકાર વગેરે દરેક બાબત અંગે લેફ્ટનન્ટ વ્યુથને જાણકારી અપાતી હતી.



પછી એક બ્રિટિશ જહાજને દૂબાવ્યે જતો હતો. બાતમીદાર જે હોય તે ખરો, પણ વ્યુથે તેની અસલિયત જાણવાની આવશ્યકતા ન હતી.

બ્રિટનના પાટનગર લંડન ખાતે બીજે મહિને નૌકાદળના અન્ડરગ્રાઉન્ડ વૉર રૂમમાં નૌકાસેનાપત્ર સહિત ૧૨ અફસરો હિન્દી મહાસાગરનાં વ્યૂહાત્મક પાસાં અંગે ચર્ચા કરવા ભેગા મય્યા. ચર્ચા

ગંભીરતાના પાટે આગળ વધી, કેમ કે અગ્નિ તથા દક્ષિણ એશિયામાં બ્રિટનની હાલત ગંભીર હતી. જાપાની દળો હોંગ કોંગ, મલાયા, સિંગાપુર અને બ્રાકદેશ પર ફરી વધ્યાં બાદ પૂર્વોત્તર ભારત પર તેમનું આકભાસ તોળાતું હતું. કલકત્તાની સલામતી જોખમમાં આવી પડી હતી. વિશેષ ચિંતા કરાવતી બાબત એ કે જાપાનની આગેકૂચને રોકવા માટે બ્રિટન-અમેરિકાનો શાખસરંજામ ભારત લાવતાં માલવાહક જહાજો તેમના મુકામ સુધી પહોંચતાં ન હતાં. ભારતથી લોખંડ અને કોલસા જેવા કાચા માલ સાથે બ્રિટન તરફ રવાના થતાં જહાજોનું પણ માર્ગમાં આવી બનતું હતું. દુશ્મન સબમરિનો ગમે તે રીતે લાગ સાધી તેમનો શિકાર કરી નાખતી હતી. નવેમ્બર ૩૦, ૧૯૪૨ ના રોજ પૂરાં થતાં માત્ર હ અઠવાડિયાં દરમ્યાન સબમરિનોએ બધું મળીને ૨,૪૦,૦૦૦ ટનનાં કુલ ૪૬ માલવાહક જહાજોને ફૂંકી દીધાં હતાં. બચી ગયેલા નાવિકો દ્વારા જાણવા મય્યું તેમ સબમરિનો જાપાની નહિ, પણ જર્મન હતી. અન્ડરગ્રાઉન્ડ વૉર રૂમમાં ચર્ચા વખતે બ્રિટિશ નૌકાદળના બધા અફસરોના હોઠ પર એક જ પ્રેશન હતો : વતનથી હજારો કિલોમીટર છેટે રહીને પણ જર્મન સબમરિનો આટલી કાર્યક્રમતા સાથે જહાજોનો ખુરદો કાઢતી હોવાનું રહસ્ય શું ?

આ સબમરિનોની કામિયાબી સાથે જ રહસ્યમય હતી. ઘણી વાર કિંમતી માલના પુરવદા સાથે હંકારતાં જહાજો ધોરી માર્ગ પર હંકારવાને બદલે એ



જર્મન નૌકાદળની (મૂળ IXD2 વર્ગની) U-181 સબમરિન લગભગ ૬૦ મીટર લાંબો હતી. કુલ ૪,૦૦૦ હોર્સપાવરનાં શક્તિશાળી એન્જિનો સબમરિનને સપાઠી પર કલાકના ૧૮.૨૪ દરિયાઈ માઈલની મહત્વમાં ગતિઓ પહોંચાડી આપતાં હતાં.

શક્તિશાળી ટ્રાન્સમીટર વડે આવા ગુપ્ત સંદેશા કોણ પ્રસારિત કરતું હતું ? વ્યુથ પોતે તેના ખુફ્ઝિયા બાતમીદાર અંગે કશું જાણતો ન હતો. ટ્રાન્સમીટરનું ભોગોલિક સ્થાન ક્યાં છે એ પણ તેને ખબર ન હતી. બાતમીદારે તેને દરરોજ અમુક નિયત સમયે વાયરલેસ સંદેશો જીલિવા માટે સબમરિનને જળસપાઠી પર લાવવાની માત્ર જરૂર પૂરતી સૂચના આપી હતી. વ્યુથ એ સૂચના પ્રમાણે બાતમીદાર દ્વારા માહિતી પ્રાપ્ત કરી એક

માર્ગ કરતાં સેંકડો કિલોમીટર છેટેનો લાંબો રસ્તો અપનાવતાં હતાં, તો ક્યારેક જહાજ માટે નક્કી કરાયેલા સાવ ભળતા માર્ગમાં નકશો બંધ પરબીડિયામાં મૂકી કેપ્ટનને એ કવર મધ્યદરિયે પહોંચા બાદ ખોલવાનું જણાવવામાં આવતું હતું. પરંતુ ગમે તેટલી ગુપ્તતા જાળવ્યા છતાં જર્મન સબમરિનોને જહાજોના સગડ જાણે મળી રહેતા હોય એમ તેઓ અચૂક તેમના માર્ગમાં ટપકી પડતી હતી, જેનો અર્થ એ જ થાય કે જર્મનીનું ધ્યાપું જાસૂસી તંત્ર વાયરલેસ દ્વારા જહાજોની ગતિવિધિ અંગે માહિતી રાખતું હતું અને તંત્રની જાળ ભારતનાં બધાં મુખ્ય બંદરોમાં પથરાયેલી હતી. સબમરિનો માટે ટ્રાન્સમીટ કરાતા સાંકેતિક મેસેજ પણ ભારતીય ઉપખંડમાં જ ક્યાંક ઉદ્ભવતા હોવા જોઈએ. પરંતુ લગભગ ૪૦ લાખ ચોરસ કિલોમીટરના ઉપખંડમાં ચોક્કસ કર્યાં ?

‘ગઈ કાલે મેં ભારત સરકારને તેના ગુપ્તચર ખાતા મારફત જર્મનોના

ખૂફિયા તત્ત્વ અંગે તપાસ કરાવવાનો સૂચનાપત્ર લખી મોકલ્યો છે.' બ્રિટિશ નૌકાદળના રીઅર-એડમિરલે મિટિંગમાં હાજર રહેલા બીજા નૌકાઅફ્સરોને જાણકારી આપી.

'કોઈ મતલબ નથી.' એક કોમોડરે સંશય દર્શાવતા કહ્યું. 'અત્યારે સરકારના ગુપ્તચરો સ્વતંત્રતાનું આંદોલન ચલાવતા કાંગ્રેસી આગેવાનો પર નજર રાખવામાં વસ્ત છે. ટ્રાન્સમીટરનો પત્તો લગાવવાનું કામ આપણો ભારતના શાહી નૌકાદળના જાસૂસી વિભાગને સોંપવું જોઈએ, કેમ કે તેના એજન્ટો દરેક બંદરમાં છે.'

'હાલના સંજોગોમાં તેમની પાસેય ઝડપી કામગીરીની આશા રાખી શકાય તેમ નથી.' નૌકાસેનાપત્રિએ કહ્યું. 'હાલ તેઓ હિન્દી મહાસાગરમાં જાપાનની હિલચાલ અંગે બાતમી એકઠી કરવામાં વસ્ત છે.'

દરેક ખૂફિયા એજન્સી સામે ચોકરી મૂકાયા પછી અંતે સ્પેશયલ ઔપરેશન્સ એક્ઝિક્યુટિવ/SOE નામનું જાસૂસી ખાતું બાકી રહ્યું, જેની સ્થાપના ઈસ્ટ ઈન્ડિયા કંપનીએ ઓગણીસમી સદીમાં ઠગ-પીંઢારાઓ સામે જુંબેશ ચલાવવા માટે કરી હતી. આ સંસ્થાનું હેડકવાર્ટર મીરઠમાં હતું. સ્થાપના થયાનાં સોએક વર્ષ પછી તેનું કામકાજ પ્રમાણમાં મોડર્ન બન્યું હતું. સંસ્થા પોતે માથાભારે બની હતી. નકલી દસ્તાવેજો બનાવવા, સેબોટેજની પ્રવૃત્તિ હાથ ધરવી, બ્રાન્ડિંગ, નેપાળ અને તિબેટ જેવા પડોશી દેશોમાં જાસૂસો નીમવા, બ્રિટિશરાજનો સ્વાર્થ જેમાં સરતો હોય તેવી અફવાઓ ફેલાવવી વગેરે SOE નાં મુખ્ય કાર્યો હતાં. સંસ્થાનું ખાસ યુનિટ ભારતભરમાં પ્રસારિત થતા વાયરલેસ સંદેશાનું દિવસરાત મોનિટરિંગ કરતું હતું, જેથી ક્યાંય અનધિકૃત ટ્રાન્સમીટર ઔપરેટ થતું હોય તો સિંગલોના આધારે તેની હાજરી પકડાયા વિના રહે નહિ.

આ યુનિટના સત્યો તેમના મોનિટરિંગ રિસીવર યંત્રો સાથે પૂર્વ તથા પશ્ચિમ કાંઠાના બંદરોએ ફરી વધ્યા, પણ ભારતમાં ક્યાંય વાયરલેસનું બિનસતાવાર પ્રસારણ થતું હોવાનું જણાયું નહિ. ડિસેમ્બરની આખરમાં જો કે મુંબઈના રિસીવર સાધને રાત્રિના સમયે કોડેડ ભાષામાં બ્રોડકાસ્ટ થતું અત્યંત શક્તિશાળી પ્રસારણ જીત્યું. ડાયરેક્શનલ એન્ટેના દ્વારા જણાયું કે પ્રસારણનું ઉદ્ભવસ્થાન મુંબઈની લગભગ હસ્પિટોમીટર દક્ષિણે હતું. વધુ સૂક્ષ્મગ્રાહી એન્ટેનાનું સંકૂલ ગોદવવામાં આવ્યા પછી વાયરલેસ મોનિટરિંગ નિષ્ણાતોએ વાયરલેસનું સરનામું એકદમ



સચોટ રીતે પિનપોઈન્ટ કરી નાખ્યું : ભારત ઉપરાંત તમામ હિન્દી મહાસાગર ઉપર ફરી વળતા બિનતારી સંદેશ પોર્ટુગિઝ ગોવાના માર્માગાઓ બંદરમાં ઉદ્ભવતા હતા. સંદેશાની ભાષા જર્મન કોડ લેન્વેજ હોવાનું ખબર પડી આવતું હતું. માર્માગાઓમાં લાંગરેલું જર્મનીનું એકાદ જહાજ નાઝી સબમરિનો માટે નિયત સમયે ગુપ્ત સંદેશા વહેતા મૂકતું હોય એવું ન બને ?



મારકણી U-181 સબમરિનને મે ૮, ૧૯૪૨ના રોજ જર્મન નૌકાદળમાં સામેલ કરાઈ એ પછી માત્ર સવા ત્રણ વર્ષની કારકીર્દીમાં તેણે કુલ મળીને ૨૭ ફુલ્ફાન જહાનેને સમુક્રના તળિયે પહેંચારી દીધા હતા.

એક નહિ, ગણ જર્મન માલવાહક જહાજો ત્રણ વર્ષ થયે માર્માગાઓ બંદરમાં લંગર નાખીને પડવાં હતાં. આમાં શંકાસ્પદ જહાજ 'એહરેન્ફ્લ્સ' હતું. મીરઠની ગુપ્તચર સંસ્થા SOE ના સિનિઅર અધિકારી લેફ્ટનન્ટ-કર્નલ લુઈસ ઘ્યુગ માટે એ જહાજ અપરિચિત ન હતું. બીજું વિશ્વયુદ્ધ શરૂ થયું તેના થોડા જ દિવસ અગાઉ ટોકિયોથી નીકળેલા 'એહરેન્ફ્લ્સ' કલકતા ખાતે ટૂંકું રોકાણ કર્યું ત્યારે ઘ્યુગ ત્યાં બંગાળ પોલીસના ગુપ્તચર વિભાગનો નિયામક હતો. 'એહરેન્ફ્લ્સ' પર નાઝી જર્મનીનો ટ્રોમ્પેટા એવા માત્ર સાંકેતિક નામે ઓળખાતો સુપર જાસૂસ હોવાની બાતમી ઘ્યુગને મળી હતી, એટલે તે ગમે તેમ કરી ટ્રોમ્પેટાને પૂછપરછ માટે સંકાન્નમાં લેવા માગતો હતો. પરંતુ ટ્રોમ્પેટા જહાજ છોડીને નીચે ગોઈ પર આવ્યો જ નહિ. હિટલરના નાઝી જર્મની પ્રત્યે હમદર્દી ધરાવતા કેટલાક ભારતીય કાંતિકારો તેને મળવા જહાજ પર જતા હતા. વિશ્વયુદ્ધ ફાટી નીકળ્યાના થોડા કલાકો પહેલાં કલકતા બંદરના નિયામકને જાણ કર્યા વિના 'એહરેન્ફ્લ્સ'

રાત્રિના સમયે હંકારી ગયું અને યુદ્ધના ત્રીજા દિવસે તે ગોવામાં હતું. વિશ્વયુદ્ધમાં પોર્ટુગાલ તત્ત્વથ્ર રહ્યું હતું, માટે ‘એહરેન્ફેલ્સ’ને તેના શાસન હેઠળના ગોવામાં આશ્રય મળી ગયો. વધુ બે જર્મન માલવાહક જહાજો પણ ત્યાં પોર્ટુગાલના આશ્રિત બન્યાં.

વિશ્વયુદ્ધ પૂર્ણ ન થાય ત્યાં સુધી હવે ગોવાના સુરક્ષિત જળવિસ્તારની બહાર નીકળવાનો પ્રશ્ન ન હતો, એટલે ટ્રોમ્પેટાએ માર્માગાઓ બંદરની સામે



જર્મન માલવાહક જહાજ ‘એહરેન્ફેલ્સ’



આવેલી પણજીની ટેકરી પર મકાન ભાડે રાખ્યું અને ત્યાં રહી જાસૂસીનું નેટવર્ક ગુંથવાનું શરૂ કરી દીધું. પૈસાની જેંચ ન હતી. જર્મન નૌકાદળનું ગુપ્તચર ખાતું તેને પોર્ટુગિઝ બેન્ક માર્કેટ ફિન્ડ ટ્રાન્સફર વડે જરૂરી નાણાં મોકલતું રહ્યું. જાન્યુઆરી, ૧૯૪૨ પછી જર્મન નૌકાદળની સબમરિનો પણ હિન્દી મહાસાગરમાં આવવા લાગી, કેમ કે ટ્રોમ્પેટાએ ભારતીય બંદરો પર આવ-જા કરતાં બ્રિટિશ (અને કયારે ક અમેરિકન, ડય, ગ્રીક તથા ઓસ્ટ્રેલિયન)



માલવાહક જહાજો વિશે સાંકેતિક બુલેટિનો વહેતાં મૂકવાનું શરૂ કરી દીધું. બ્રિટન અને તેના મિત્રદેશો હિન્દી મહાસાગરમાં રોજનું સરેરાશ એક જહાજ ગુમાવવા લાગ્યા. ટ્રોમ્પેટાના જાસૂસી નેટવર્કને તોડવામાં ન આવે ત્યાં સુધી જહાજું ખુલારી અટકે તેમ ન હતી.

આ કામ સ્વાભાવિક રીતે SOE ના લેક્ટનન્ટ-કર્નલ લુઈસ ઘુગના માથે આવ્યું. સૌથી આસાન રસ્તો રોયલ ઇન્ડિયન નેવીની એકાઉન્ટાન્ડ લડાયક

મનવારને ગોવા મોકલી ‘એહરેન્ફેલ્સ’ને માર્માગાઓ બંદરમાં ટોરપિડો વડે ફૂંકી દેવાનો હતો, પરંતુ એવું પગલું ભરી પોર્ટુગાલને નારાજ કરવાનું બ્રિટનને પાલવે તેમ ન હતું. હજુ થોડા સમય અગાઉ બ્રિટને એટલાન્ટિક મહાસાગરમાં આવેલા પોર્ટુગિઝ ટાપુ એજેર્સનું નૌકામથક વાપરવા દેવા માટે દરખાસ્ત મૂકી હતી અને તે માગણી હજુ વિચારણા હેઠળ હતી. બે દેશો વચ્ચે એવે વખતે એખલાસભર્યા રાજદારી સંબંધો જાળવવાનો તકાદો જોતાં પોર્ટુગિઝ આધિપત્યના માર્માગાઓ

બંદરમાં ઘૂસી તોડફોડ મચાવવાનું ઠીક નાથ.

લુઈસ ઘુગે લાંચ વડે ‘એહરેન્ફેલ્સ’ના કેપ્ટન રોફરને ખરીદી લેવાનું વિચાર્યુ. પ્રયાસ સફળ થવાનો ચાન્સ નહિવત્તુ હતો, છતાં ઘુગે SOE ના એક સિનિઅર એજન્ટને ગોવામાં દાખલ થવાની પરમિટ કઢાવી આપી માર્માગાઓ મોકલ્યો. એજન્ટે પહેલી

ઓફર ૨૦,૦૦૦ પાઉન્ડની મૂકી. આ પૈસા બ્રિટિશ સરકાર કેપ્ટન રોફરના નામે જગતના ગમે તે દેશની બેન્કમાં જમા કરાવવા તૈયાર હતી. બદલામાં રોફરે તેના જહાજને માર્માગાઓ પોર્ટની બહાર કાઢી ગોવાથી કમ સે કમ પાંચ કિલોમીટર છેટે સુધી હંકારી જવાનું હતું, જેથી ત્યાં આંતરરાષ્ટ્રીય જળવિસ્તારમાં રોયલ ઇન્ડિયન નેવીની મનવારો તેને કબજે કરી લે. હિટલરના પ્રશંસક એવા નાયીવાદી કેપ્ટન રોફરે એજન્ટનો પ્રસ્તાવ સ્વીકાર્યો નાથ. એજન્ટે રકમ વધારીને ૩૦,૦૦૦ પાઉન્ડ કરી, તો પણ નાથ. આ બાબત અંગે તે કશી ચર્ચા કરવા પણ તૈયાર ન હતો. એજન્ટનું મિશન નાકિયાબ રહ્યું.

લુઈસ ઘુગ સમક્ષ વધુ એક વિકલ્ય ટાઇમ બોમ્બ વાપરી ‘એહરેન્ફેલ્સ’ના બૂઝિયા ટ્રાન્સમીટરનો ખાંબો કરી નાખવાનો હતો. ટાઇમ બોમ્બને જહાજ સુધી પહોંચાડવામાં ખાસ મુશ્કેલી નડે તેમ ન હતી. જર્મન નાવિકો માટે રોજિંદી ખાધાખોરાકીનો સામાન માર્માગાઓના બજારમાં જથ્થાબંધ ધોરણે ખરીદવામાં આવતો હતો. ટાઇમ બોમ્બને તે સામાનમાં આસાનીથી સંતારી દેવાય, પરંતુ નિયત ટાઇમે એ

બોમ્બ જહાજના વાયરલેસ રૂમને બદલે રસોડામાં ફટે એવી શક્યતા વધુ હતી. એક વાર આવો પ્રયાસ એળે ગયા પછી જર્મનો ચેતી જાય તો તેમની સર્તકૃતી અવિષ્યમાં હાથ ધરાતા બ્રિટનના બીજા દરેક ખૂફ્ફિયા મિશનને નકામું ઠરાવી દે.

દિવસો વીતતા ગયા તેમ 'એહેરેન્ફેલ્સ'નું જાસૂસી ટ્રાન્સમીટર વધુ ને વધુ જહાજોનો ભોગ લેવા માટે નિમિત્ત બનતું રહ્યું. આ ટ્રાન્સમીટરે પ્રસારિત કરેલી સાંકેતિક માહિતીના આધારે હિન્દી મહાસાગરની જર્મન સબમરિનોએ જાન્યુઆરી, ૧૯૪૭ ના પ્રથમ અઠવાડિયામાં ભારતનાં બંદરો તરફ આવ-જા કરતાં બીજાં ચાર જહાજોને ટોરપિડો વડે ફૂંકી દીધાં, જેમાં બે તો ૭,૫૦૦ ટનનાં હતાં. પરિસ્થિતિ વધુ ચિંતાકારક બની, એટલે બ્રિટિશ નૌકાદળે દુશ્મનના જાસૂસી નેટવર્કનો તાકીદે નાશ કરવા માટે SOE પર દબાણ વધાર્યું. લુઈસ ઘુગની ધીરજ પણ ખૂટી રહી હતી. એક દિવસ તેના સવા છ ફૂટિયા સહયોગી અધિકારી કેપ્ટન ગેવિન સ્ટુઅર્ટ તેને સમયાનો ઉપાય સૂચવતા જણાવ્યું : 'ટ્રાન્સમીટર હાથમાં આવે તેમ નથી, તો જાસૂસી નેટવર્કના પેલા સૂત્રધાર ટ્રોમ્પેટાને સંકામાં લો.' સલાહ આયા પછી સ્ટુઅર્ટ એ સુપર જાસૂસના અપહરણનો તેણે વિચારેલો ખાન પણ કહી સંભળાવ્યો.

ખાન નાટ્યાત્મક હતો, પણ લેઝ્ટનન્ટ-કર્નલ ઘુગને તે જચ્યા પછી તેના અમલમાં વિલંબ કરવાનો સવાલ ન રહ્યો. પોર્ટુગિઝ ગોવામાં પ્રવેશ માટે ભારતવાસી અંગ્રેજોએ ત્યારે ફક્ત પરમિટ કઠાવવાની રહેતી હતી, જેમાં વિઝિન્ટનું કારણ બતાવવું જરૂરી હતું. આથી સૌ પહેલાં કલકત્તાની બ્રિટિશ વહીવટની મિદનાપુર જમીનદારી કંપનીના લેટરહેડ પર પત્ર લખાવવામાં આવ્યો કે લુઈસ ઘુગા અને ગેવિન સ્ટુઅર્ટ કંપનીના સિનિઅર કર્મચારીઓ હતા અને મગફળીનો પ્રોજેક્ટ સ્થાપવા અંગે તેઓ ગોવાની મુલાકાત લેવા માગતા હતા. આ પત્ર સાથે બન્ને જણા મુંબઈ ગયા, જ્યાં તેમણે રોકડા પૈસા આપી ફોર્ડ બ્રાન્ડની સેકન્ડ-એન્ડ V8 સ્ટેશન વેગન ખરીદ કરી. મોટરને નવો રંગ પણ કરાવ્યો. અઠવાડિયા પછી

હંકારીને તેઓ ગોવાના સીમાડે પહોંચ્યા ત્યારે તેમની ધોળી ચામડી જોતાં કસ્ટમ નાકાના ચોકિયાતે તેમને એકેય સવાલ પૂછ્યા વિના પરમિટ પર માત્ર ઉપરછલ્લી નજર ફેરવીને નાકાંધી ખોલી નાખી.

લેઝ્ટનન્ટ-કર્નલ લુઈસ ઘુગે ગોવા ખાતેના બ્રિટિશ રાજ્યદૂત પાસેથી ટ્રોમ્પેટાનું સરનામું મેળવી રાખ્યું હતું. રચધાની પણજી ખાતે ઊંચી ટેકરી પર આવેલા ભાડૂતી બંગલામાં તે પોતાનો ઘણો ખરો સમય વીતાવતો હતો. બાકીનો (વધુ કરીને રાત્રિનો) વખત તે 'એહેરેન્ફેલ્સ' જહાજ પર ગાળતો હતો, પરંતુ એ પણ દરરોજ નહિ. સદ્ગુસીબે ઘુગ અને સ્ટુઅર્ટ તેના બંગલે પહોંચ્યા ત્યારે ટ્રોમ્પેટાની જૂટી જહાજ પર ન હતી. સવારે ૮:૧૦ વાગ્યે તેમણે પોર્ટુગિઝ સ્ટાઇલના વરનામાં પ્રવેશી તોર બેલ વગાડી. ટ્રોમ્પેટા જેવો દરવાજે હાજર થયો કે તરત ઘુગે .૩૨ કેલિબરની ઑટોમેટિક પિસ્ટોલ દેખાડી તેને ચૂપચાપ મોટરમાં બેસી જવા સૂચના આપી. અડધા કલાક પછી ટ્રોમ્પેટા મોટરકારમાં



નાનો જ નાનોના ભૂક સુંદરી પરથી ખરીદી લો અથવા નીચેના સરનામે (પોર્ટેજ ચાર્જ સાલિન) હું ઊઠો - નો મનીઓર્ડ કરીને ચરણેદુષ મેળવી લો

મીર્ચ મીડિયા, ૨૦૨, અનંદમંગળ-૩, મુંબઈ લાઈસની માર્ગેની ગાળીમાં, પરિમણ કોલિન પાટે, એલિસ ગીજ, અમદાવાદ-૩૮૦૦૦૮ હિન : ૨૬ ૪૯ ૯૬ ૬૮

પેન્ટોથાલના ઈન્જેક્શનની કેફી અસર નીચે લગભગ મૂર્ખિત હતો. પણ જીની બહાર નીકળ્યા પછી સ્ટુઅર્ટ મોટરકારને રસ્તાની કોરે સહેજ થોભાવી અને ઘુગો

બાજુના થાંભલા પર ચડી ટેલિગ્રાફનો તાર કાપી નાખ્યો, જેથી પણજમાં અપહરણના સમાચાર ફૂટી ગયા હોય તો પણ એ વાત ગોવાના સીમાડે કસ્ટમના નાકા સુધી પહોંચે નહિ. આ નાકને પણ અપહરણકારો ગોવાનિઝ અમલદારની બેકાળજીના પ્રતાપે હેમબેમ ઓળંગી ગયા.

અપહરણનો નાટ્યાત્મક ખેલ તો સારી રીતે ભજવાયો, પણ ટ્રોમ્પેટાને મુંબઈ ખાતે કરાયેલી સઘન પૂછપરછનું એકમાત્ર પરિણામ એ આવ્યું કે મુંબઈ-કલક્તાની શિપિંગ ઑફિસમાં બે-ગ્રાશ અસંતુષ્ટ કલાર્ક જર્મનોના મળતિયા તરીકે પકડાયા અને ટ્રાન્સમીટરનું પ્રસારણ એકાદ સપ્તાહ બંધ રહ્યું. બીજે અઠવાડિયે તે ફરી ચાલુ થયું ત્યારે જર્મન સબમરિનોએ બ્રિટનનાં અને તેના મિત્રદેશોનાં પાંચ માલવાહક જહાજોને હિન્દી મહાસાગરના તળિયે મોકલી આપ્યાં. પરિસ્થિતિ ઠેરની ઠેર આવી રહી, જેનો અર્થ ઘુગોને મન એ હતો કે



અટક્યા પછી જહાજોની ખુલારી થવાનો પણ સવાલ નહિ.

આ તરફ પોર્ટુગાલની રાજ્યાની લિસ્બન ખાતે જર્મન એલચી કચેરીએ પોર્ટુગિઝ સંસ્થાનમાં થયેલા જર્મન નાગરિકના અપહરણ બદલ સખત શબ્દોમાં વિરોધ નોંધાવ્યો. પોર્ટુગાલને નારાજ થવા માટે જરા સરખું બહાનું આપવા ન માગતી બ્રિટિશ સરકાર વિમાસણમાં આવી પડી અને તેણે નવી દિલ્હીને વૉર્નિંગ મોકલી કે ગોવાના રૂ,૬૦૦ ચોરસ

કિલોમીટરના વિસ્તારમાં ફરી વખત આવું કંકરીચાળાનું પગલું ભરવું નહિ.

આ વૉર્નિંગે લેઝ્ટનન્ટ-કર્નલ ઘુગોને મુંજવાણમાં નાખી દીધો. ટ્રાન્સમીટરનો નાશ કરવો અને ગોવામાં પોર્ટુગાલની સ્વાયત્તતાનો કહેવાતો ભંગ પણ ન કરવો એ બન્ને વાતો સાથે કેમ બને? ટ્રાન્સમીટરનો ખુરદો કાઢી નાખવા માટે બ્રિટિશ ખુશીદળની અગર તો નૌકાદળની ટુકડી ગોવાના ભૂમિવિસ્તારમાં કે જળવિસ્તારમાં પ્રવેશે એ પગલું જ ખરેખર તો પોર્ટુગાલ પર બ્રિટનના આકમણમાં ખપી જાય તેમ હતું. પરંતુ ધારો કે ફૌજ ટુકડીને બદલે પંદર-વીસ જેટલા સાહસિક નાગરિકોની ટુકડી માર્માગાઓ બંદરમાં લાગરેલા ‘એહેરેન્ફેલ્સ’ પર રાતવરાત કમાંડો એટેક કરી તેને ડુબાડી દે તો શું? મિશન સફળ થાય તો મોટું કામ પતે અને રખે એ સાહસમાં કાચું કપાય તો સત્તાવાર રીતે બ્રિટનની એમાં કશી જ રાજનૈતિક જવાબદારી નહિ. બ્રિટિશ સરકાર તદ્દન અજાણી હોવાનો ડોળ રચી શકે તેમ હતી. ઉહાપોહ મચે તો એમ કહી શકાય કે સહેલગાહને માટે ગોવાની મુલાકાતે ગયેલા બ્રિટિશ નાગરિકોએ ત્યાં જર્મન માલવાહક જહાજ દીકું એટલે તેમની દેશદાઝ કાબૂમાં ન રહી અને તેમણે એ જહાજ પર ચડી તોડફોડ મચાવી દીધી.

આ યોજનાની ગડ લેઝ્ટનન્ટ-કર્નલ લુઈસ ઘુગોના મગજમાં બેઠી કે તરત એને પોતાનો કલક્તાનિવાસી મિત્ર કર્નલ બિલ ગ્રાઇસ યાદ આવ્યો. રોબર્ટ કલાઈવે ૧૭૫૮ માં સ્થાપેલા કલક્તા લાઈટ હોર્સ નામના અશ્વારોહી દળમાં કર્નલનો ઔપચારિક હોદ્દો પામેલો બિલ ગ્રાઇસ આમ તો ફુલ-ટાઈમ બિઝનેસમેન અને માત્ર પાર્ટ-ટાઈમ સૈનિક હતો. સૈનિક પણ ન કહેવાય, કારણ કે લાઈટ હોર્સ પોતે ફક્ત ઔપચારિકતાને ખાતર અર્ધલશ્કરી દળ તરીકે ઓળખાતું હતું. બાકી તેના સભ્યો ફૌજ પ્રવૃત્તિ કરવાને બદલે ઘોડેસવારી,



કલક્તા લાઈટ હોર્સનો સરદાર કર્નલ બિલ ગ્રાઇસ.

રાયફલ શૂટિંગ, ફૂટબોલ અને પોલો જેવી રમતગમતમાં વધુ દિલયસ્પી લેતા હતા. વારેતહેવારે લશકરી યુનિફર્મમાં સજધજ બનીને ભવ્ય પરેડ યોજવી એ તેમનો બીજો શોખ હતો. મૂળભૂત રીતે તેઓ સૌ પૈસાપાત્ર ગોરા કુટુંબોના નબીરા હતા અને કલક્તાની જે તે લિમિટેડ કંપનીમાં ડિરેક્ટરનો કે મેનેજિંગ ડિરેક્ટરનો હોદ્દો સંભાળતા હતા. કેટલાક જણા વ્યક્તિગત હોરણે નાનો-મોટો ધંધો ચલાવતા હતા. રોબર્ટ કલાઈવના અરસામાં કલક્તા લાઈટ હોર્સ બહુ મહત્વનું અશ્વદળ હતું, પણ હવે બ્રિટિશ સરકાર જોડે તેને નાતો રહ્યો હોય તો ફક્ત એટલો કે ઘોડાની સારસંભાળ માટે સરકાર દરેક અશ્વદીઠ માસિક રૂ. ૩૨ નું ભથ્યું આપતી હતી. એ સિવાય બીજો કશો સંબંધ નહિ.

અઠવાડિયા પછી બંધ બારણે ગોઠવાયેલી મિટિંગમાં કલક્તા લાઈટ હોર્સનો

સરદાર કર્નલ બિલ ગ્રાઈસ અશ્વદળના સભ્યોને કહી રહ્યો હતો : ‘એક ખાનગી મિશન હાથ ધરવાનું છે, જેના વિશે હું તમને વધારે કહી શકતો નથી. મિશનમાં ભાગ લેવા માટે પંદરેક જણાની આવશ્યકતા છે. કોઈ આગળ થાય એ પહેલાં એટલી ચોખવટ કરી દઉં કે સાહસ જોખમી છે. બ્રિટિશ સરકાર ક્યાંય ચિત્રમાં નથી, એટલે જેઓ માર્યા જાય તેમનાં કુટુંબીજનોને પેન્શન મળે તેમ નથી. દુશ્મનના હથે જેઓ ગિરફ્તાર થાય તેઓ બ્રિટિશ લશ્કરી દળો પાસે કુમકની અપેક્ષા રાખી શકે તેમ નથી. મિશનમાં તમે સફળ થાવ તો સ્નેહી-મિત્રોના મોઢે તમારા પરાકમોનો ઉલ્લેખ સુદ્ધાં ન કરી શકો, કેમ કે સત્તાવાર રીતે મિશન કદી હાથ ધરાયું જ નથી.’ કર્નલ બિલ ગ્રાઈસે સહેજ અટકીને સવાલ કર્યો : ‘તમારામાંથી કેટલા જણા તૈયાર છે ?’

મિટિંગના ઓરડામાં ઘોડાની નાળ જેવા આકારના વિશાળ ટેબલ ફરતે બેઠેલા ત્રીસે ત્રીસ સભ્યોએ હાથ ઊંચા કર્યા. આવશ્યકતા ફક્ત પંદર જણાની હતી, એટલે બીજા સપ્તાહે લેવાયેલી શારીરિક કસોટીના અંતે પ્રમાણમાં ઓછી



આ તસવીર કલકત્તા લાઈટ હોર્સ કલેવાતા અચારોહી દળના અંગેજ સભ્યોની છે, જેઓ લગભગ રોજિંદા ધોરણે બેગા મળતા હતા અને ખુલ્લા મેદાનમાં ઓપચારિક પરે યોજાતા હતા.

શક્તિ અને સ્કૂર્ટિ ધરાવતા સભ્યોને બાકાત રાખી ૧૪ ને પસંદ કરવામાં આવ્યા. આ ૧૪ જાણા પણ શારીરિક રીતે પૂરા કસાયેલા ન હતા, કેમ કે તેઓ અર્ધલશ્કરી દળના સભ્યો હોવા છતાં તેમની જીવનશૈલી લશ્કરી ન હતી. આથી કર્નલ બિલ ગ્રાઈસે કલકત્તાના બેલિગંજ ખાતે આવેલી બ્રિટિશ સૈન્યની છાવણીમાં તેમના માટે તાલીમી શિબિર પોજી. ઊંચી દીવાલ પર દોરડા વડે ચડવું, સ્ટેન ગન ચલાવવી, પિસ્ટોલ વડે ચલતાફિરતા નિશાનને તાકવું, હાથોહાથની જપાઝપીના પેંચીદા દાવ ખેલવા વગેરેની કમાન્ડો તાલીમ લેતા ૧૪ જણાને ખબર નહોતી કે સરવાળે ક્યા જોખમી મિશનમાં તેમણે આવા ખેલ પાડવાના હતા.

આ ટ્રેઇનિંગ તેમને પોતાના રોજિંદા પેશા કરતાં સાવ વિપરિત લાગી. કલકત્તા લાઈટ હોર્સનો માઈક કોફિટર નામનો સભ્ય નીરસ આંકડા સાથે કામ પાડનારો એકાઉન્ટન્ટ હતો. ડિક મેલ્બોર્ન ચાના બગીચા ધરાવતી કંપનીનો મેનેજર હતો. જુક ભીન કલકત્તાની ખાનગી વીમા કંપનીમાં પાર્ટનર હતો. આ ૧૪ જણાની ટુકડીમાં જુદા અર્ધલશ્કરી દળના જે બીજા પાંચ જણા તેમની વિશિષ્ટ લાયકાતના જોરે સામેલ થયા તેમાં જહેન કોસ્લી નામનો ‘કમાન્ડો સૈનિક’ કલકત્તા



ખાતે ઈમારતી લાકડાનો વેપારી હતો. કોસ્લીની લાયકાત એ કે તેને દાડુગોળા અંગે સારું એવું જ્ઞાન હતું, જ્યારે બર્નાર્ડ ડેવિસ નામનો બીજો વેપારી બ્રિટિશ નૌકાદળમાં કમાન્ડરનો હોદ્દો ભોગવી ચૂક્યો હતો.

મિશનમાં બર્નાર્ડ ડેવિસની ખાસ જરૂર હતી, કેમ કે ગોવા સુધીનો પ્રવાસ જહાજ દ્વારા સમુદ્રમાર્ગ ખેડવાનો હતો --અને જહાજમાં કમાન્ડર તો સહેજે હોવો જોઈએ. દુર્ભાગ્યે તુખો એ પેદા થયો કે કલકત્તાના માથે ત્યારે જાપાની આકમણના વાદળો ઘેરાયાં હતાં અને કલકત્તા બંદરના દરેક જહાજને સરકારે લશ્કરની હેરફેર માટે અંકે કરી લીધું હતું. લેફ્ટનાન્ટ-કર્નલ લુઈસ ઘુગ બંદરના કમિશનરને મળ્યો ત્યારે જાણવા મળ્યું કે માત્ર ‘ફીબી’ નામની બાર્જ પ્રકારની દર મીટર લાંબી અને ૧૧.૫ મીટર પહોળી જૂનવાણી સ્ટીમર ફાજલ પડી હતી. વિશાળ બાથટબ જેવું દેખાતું તેનું ચપટા તળિયાનું ફાલકું હૂગલી નદીનું ટ્રેજિંગ કરીને ઉલેચવામાં આવતો ગારો ભરવા માટે વપરાતું હતું. આ ગારો ત્યાર બાદ કંઠે ઢાલવવામાં આવતો હતો. ‘ફીબી’ બારેય માસ બંદરગાહમાં રહીને એ જ ગંદકીબર્યું કાર્ય બજાવવા માટે સર્જયેલી બાર્જ કહેવાતી કેટેગરીની સ્ટીમર હતી. બેઠા ઘાટની બાર્જ કદી મધ્યદરિયાનો પ્રવાસ બેદે નહિં, જ્યારે અહીં ‘ફીબી’એ કલકત્તાથી ગોવાનું લગભગ ૪,૦૦૦ કિલોમીટરનું અંતર કાપવાનું થાય તેમ હતું. આ લાંબી યાત્રા માટે તેના ખુલ્લા ફાલકામાં એટલો કોલસો લાદવાનો થાય કે બ્રિટિશ કમાન્ડો ટુકડીના ૧૮ સભ્યો માટે ક્યાંય સૂવાલાયક જગ્યા બયે નહિં. બાર્જનું સંચાલન કરતા ૨૦ નાવિકો તો આમેય ‘ફીબી’ પર હતા.

આ સમસ્યાનો તોડ કમાન્ડર બર્નાર્ડ ડેવિસ એમ સૂચયો કે બાર્જના સંચાલક

નાવિકો સાથે તે ‘ફીબી’ને કોચિન સુધી હંકારી જાય, દુકડીના સભ્યો ટ્રેન દ્વારા કોચિન પહોંચે અને ‘ફીબી’ ત્યાં તેમને પિક-અપ કરી લે. કોચિનથી માર્માગાઓ ફક્ત હ૫૦ કિલોમીટરના અંતરે હતું.



માર્માગાઓ બંદરમાં લાંગરેલાં ત્રણ જર્મન માલવાહક જહાજોમાં ‘એહરેન્ફેલ્સ’ વધુ આધુનિક હતું. સાધારણ રીતે જર્મન નૌકાદળનાં પોકેટ બેટલશિપમાં વપરાતાં એવાં બે શક્તિશાળી ડીજલ એન્જિનો વડે તેને સજજ કરવામાં આવ્યું હતું અને તે એન્જિનોના જોરે તેની સ્પીડ પ્રતિકલાકે ૩૭ કિલોમીટર સુધી પહોંચ્યી હતી. તૂટક જડા પોલાદનું બનેલું હતું, જેના ખાંચામાં સંતાડવામાં આવેલી તોપને ગમે ત્યારે બહાર કાઢી શકતી હતી. (‘એહરેન્ફેલ્સ’ના જોડકા માલવાહક જહાજે એવી જ તોપ વડે બ્રિટન-અમેરિકાનાં ૨૮ જહાજોને શિકાર બનાવ્યાં હતાં.) વિશ્વ્યુદ્ધ ફાટી નીકયા પછી માર્માગાઓ બંદરમાં સંજોગોવશાત્ર રોકાઈ જવું પડ્યું તે ‘એહરેન્ફેલ્સ’ના સાહસિક જર્મન કેપ્ટન રોફરને ગમ્યું ન હતું, પણ બર્લિનની નાઝી સરકારના મતે જહાજ તટસ્થ બંદરમાં રહે એમાં જ તેની સલામતી હતી.

હવે ત્રણ વર્ષ પછી કેપ્ટન રોફરનો મત જુદો હતો. સુપર જાસ્સુસ ટ્રોભેટાનું અપહરણ થયા પછી રોફરે બે સાથી જહાજોના કપ્તાનોને બોલાવ્યા અને કહ્યું : ‘મને લાગે છે કે બ્રિટન માલવાહક જહાજોની ખેંચ અનુભવી રહ્યું છે અને તેમની નજર આપણાં જહાજો પર છે. ‘એહરેન્ફેલ્સ’નો કબજો તેમના હવાલે

કરી દેવાની ઔફર તેઓ મને ક્યારના આપી ચૂક્યા છે અને મેં તે હુકરાવી દીધી છે. ગમે તે થાય, પરંતુ એકેય જહાજ દુશ્મનોના હાથે ન પકડાવું જોઈએ. મારી તમને સ્પષ્ટ ભલામણ છે કે ઓચિંતો હુમલો થાય અને બાજુ હાથમાંથી સરી જતી લાગે ત્યારે જહાજોના બધા વાલ્ય ખોલી તેમને દૂબાવી દેજો અથવા તો દારૂગોળાના વિસ્ફોટ વડે તેમનો નાશ કરી નાખજો.’

બ્રિટનને જહાજો તફ્ફાવવામાં રસ છે એવી કેપ્ટન રોફરની ધારણા ખોટી હતી. આ ધારણા તેણે એટલા માટે કરી કે ‘એહરેન્ફેલ્સ’ના વાયરલેસ રૂમમાં ચાલતી ગતિવિધિથી એ પૂરો વાકેફ ન હતો અને પેલા અપદ્યુત ટ્રોભેટાની જાસૂસી પ્રવૃત્તિ વિશે પણ તેને પૂરી જાણ ન હતી. જર્મન નૌકાદળે લાદેલી પાબંદી મુજબ ખૂદ્યા વાયરલેસના રૂમમાં પ્રવેશવાનીયે તેને દ્યુટ ન હતી. ટ્રોભેટાના અપહરણ પછી તેનું સ્થાન ફિલ્ડ પોલર નામના અનુગામી જાસૂસે લીધું હતું.



બાહોશ રેઝિઓ એન્જિનિઅર હોવા ઉપરાંત સાત ભાષાઓ બોલી જાણતો પોલર વાયરલેસ રૂમના પોલાદી દરવાજાની ચાવી હંમેશા પોતાના ગળામાં પહેરી રાખતો હતો. હિન્દી મહાસાગરની જર્મન સબમરિનોને મોકલાતા સાંકેતિક મેસેજ અંગે ટ્રોભેટાએ જેમ હંમેશા મૌન સેવેલું તેમ ફિલ્ડ પોલરે પણ કેપ્ટન રોફરને કદી નહોતું જણાવ્યું. બ્રિટનને જહાજો તફ્ફાવવામાં રસ છે એવી ગેરસમજમાં રાયતા કેપ્ટનના મોઢે તેણે એ

ચોખવટ પણ ન કરી કે અંગ્રેજોનો ડેણો જહાજો પર નહિ, પરંતુ જાસૂસી ટ્રોન્સમીટર પર મંડાયો હતો. જર્મન નૌકાદળના ફરમાન મુજબ જાસૂસી અંગેની દરેક ચર્ચા સંદર્ભ વજ્યું હતી. જહાજના કેપ્ટન સાથે પણ એવી ચર્ચા કરાય નહિ.

બધું મળીને ૧૨૦ નાવિકો ધરાવતા ‘એહરેન્ફેલ્સ’ પર હુમલા માટે નક્કી થયેલી તારીખ હતી : સોમવાર, માર્ચ ૮, ૧૯૪૩.

આ તારીખ આવે તેના થોડા દિવસ પહેલાં કલકત્તા લાઈટ હોર્સનો જેક કાર્ટરાઈટ નામનો સભ્ય તેની પત્ની સાથે ટ્રેન મારફત ગોવાના સીમાઠાથી ૪૦ કિલોમીટર ઉત્તર-પૂર્વ બેલગામ ગયો અને ત્યાં સ્થાનિક રજિસ્ટ્રેશન નંબરવાળી સેકન્ડ હેન્ડ મોટર ખરીદને માર્માગાઓ પહોંચ્યો. અહીં પેલેશિયો નામની લક્જરી હોટલમાં રૂમ બૂક કરાવ્યા પછી તેણે પોતુર્ગિઝ ગવર્નર-જનરલની ઔફિસમાં ફરજ બજાવતા એવા સિનિઅર અમલદારનો સંપર્ક કર્યો કે જેના બે પુત્રો ભારતની શાળામાં ભાગતા હતા અને શાળાનું મેનેજમેન્ટ બ્રિટિશ હતું.

‘એક કામ લાવ્યો છું.’ રાત્રે અમલદારના ઘરે યોજાયેલી મુલાકાતમાં જેક કાર્ટરાઈટે પ્રસ્તાવ મૂક્યો. શાળાની સલાહકાર કમિટિના સભ્ય તરીકે એ પોતાની

ઓળખાણ આપી ચૂક્યો હતો. ‘ઈ મી માર્યના રોજ મારી પત્નીનો જન્મદિવસ છે અને હું તે નિમિત્તે ભવ્ય પાટી આપવા માગું છું. વર્ષો પહેલાં અમે બેઉ જણા પહેલીવાર માર્માગાઓમાં મળેલા, માટે અહીં પાર્ટિનું આયોજન કરવું છે.’

‘આમાં મારી શી મદદ જોઈએ ?’

‘આ જગ્યા મારી પરિચિત નથી.’ કાર્ટરાઈટ બોલ્યો. ‘કોઈને હું ઓળખતો નથી, છતાં ઈચ્છું છું કે પાર્ટી મોટે પાયે યોજાય અને ગવર્નર-જનરલ પોતે તેમાં હાજરી આપે. ઉપરાંત ગોદીના બધા મુખ્ય કર્મચારીઓ અને જહાજોના બધા અફસરોને પણ મિશબાનીમાં સામેલ થવા આમંત્રણ દેવાનું છે. ખર્ચની ચિંતા નથી. મારા વતી તમારે પણ જે ખર્ચ કરવાનો થાય તે કરી શકો છો.’

પાર્ટી અંગે ચર્ચા અડધો-પોણો કલાક ચાલી. બધી વાત પાકી થયા પછી કાર્ટરાઈટે સુંદર રીતે છાપેલાં ઈન્વિટેશન કાર્ડ્ઝનું મોટું બંડલ અમલદાર સમક્ષ હાજર કર્યું અને ખોલી નાખ્યું.

‘બ્યૂટિફુલ !’ અમલદાર ખોલી પડ્યો.

‘અને આ છે તમારા ખર્ચ પેટે એડવાન્સ રકમ.’ કહી જેક કાર્ટરાઈટે પોર્ટુગિઝ ચલણની નોટોનું બંધ કવર અમલદારના હાથમાં સેરવી દીધું. ‘કંઈ વધુ ખર્ચ થાય તો મને જણાવી દેજો અને તમારા બન્ને પુત્રો અંગે નિશ્ચિત રહેજો.’

થોડા દિવસ પછી ગ્રાણેય જર્મન માલવાહક જહાજોના કપ્તાનોને, ‘એહરેન્ફેલ્સ’ના નવા વાયરલેસ ઑપરેટર ફિલ્ટ્ર પોલરને તથા બીજા સૌ વરિએ અફસરોને તેમના નામે લખાયેલાં આમંત્રણ કાર્ડ્સ મળી ચૂક્યાં હતાં, એટલે રાત્રિના સમયે કમાન્ડો હુમલો થાય એ વખતે તેમાંના ઘણા ખરા આમંત્રિતો જહાજો પર મોજૂદ ન હોય એ વાત નિશ્ચિત બની.

■
ત્રણ ટુકડીમાં વહેંચાયેલા લાઈટ હોર્સના સભ્યો વારાફરતી જુદી ટ્રેન પકડી ૧,૬૦૦ કિલોમીટર દક્ષિણ મદ્રાસ (ચેન્નાઈ) પહોંચ્યા અને ત્યાથી બીજી ટ્રેન દ્વારા કોચિન ગયા. લુઈસ ઘુગ, ગેવિન સ્ટુઅર્ટ અને બિલ ગ્રાઇસ પણ તેમની સાથે હતા. આ ત્રણ જણાને બાદ કરતાં બાકીના ટીમસભ્યોને હજી ખબર નહોતી કે તેમણે કેવા પ્રકારનું ભિશન અદા કરવાનું હતું.
માર્ય ૫, ૧૯૪૩ ના દિવસે આશરે ૩,૪૦૦ કિલોમીટરનો પ્રવાસ એડીને આવેલી બાર્જ સ્ટીમર ‘ફીબી’ પણ કોચિનના બારામાં પ્રવેશી. ‘ફીબી’ના દીદાર જોયા પછી ટીમસભ્યો માની ન શક્યા કે આગામી પ્રવાસ તેમણે

આવી ખખડપંચમ સ્ટીમરમાં એડવાનો હતો. નદી-નાળા જેવા આંતરિક જળમાર્ગ પર હંકારવાને સર્જાયેલી બેઠા ઘાટની બાર્જ ઉછળતાં મોજાંવાળા દરિયામાં પ્રવાસ એડવા નીકળે એ જ અજૂગતું હતું.



‘હવે કેટલીક જરૂરી બાબતો તમને જણાવી દેવા માગું છું.’ સ્ટીમર કોચિન બંદર છોડીને ખુલ્લા સમુદ્રમાં આવી ત્યારે લાઈટ હોર્સના સરદાર કર્નલ બિલ ગ્રાઇસ ટીમના

સભ્યોને કહ્યું. ‘આપણે ૬૫૦ કિલોમીટર છેટેના માર્માગાઓ બંદર તરફ આગળ વધી રહ્યા છીએ. જર્મનીનું તોપસજજ માલવાહક જહાજ ત્યાં લાંગર્યું છે. આપણાં નિઃશ્વા વ્યાપારી જહાજો તેના સપાટામાં આવે તે પહેલાં આપણે તેને કબજે લેવાનું છે અથવા તો ડૂબાડી દેવાનું છે.’ કર્નલ ગ્રાઇસ ટ્રાન્સમિટરનો ઉત્ખેખ સહેતુ રાખ્યો. કોઈ ટીમસભ્ય કેદી તરીકે પકડાય અને ટ્રાન્સમિટરની વાત ઓકી કાઢે તો પોર્ટુગિઝ સત્તાવાળાઓને ખ્યાલ આવી જાય કે ગોવાની સ્વાયત્તતાનો ભંગ કરતા કમાન્ડો સાહસ પાછળ આયોજન વ્યિટનનું હતું, જ્યારે અહીં તો એવી છાપ પાડવાની હતી કે ઓગણીસ જણા દુશ્મનના જહાજને દેખી ફક્ત દેશદળના તેમજ આવેશના માર્યા તેના પર તોડફોડ કરવા ચક્યા હતા.

ગ્રાઇસ સૌને નાનાં જૂથોમાં વહેંચી દરેક જૂથને તેનું કાર્ય સમજાવી દીધું. ‘એહરેન્ફેલ્સ’ને શક્ય હોય ત્યાં સુધી

કમાન્ડો ટુકડીએ જેમાં બેસોને માર્માગાઓનો પ્રવાસ એડવો તે ‘ફીબી’ નામની બાર્જ સ્ટીમર.



અકબંધ કબજે લેવાનું હતું, માટે ગ્રાઇસ એ જહાજનાં ત્રણ લંગારોની સાંકળને વિસ્ફોટક બાર્ડ વડે તોડી નાખવાની

જવાબદારી બિલ મેનર્સ નામના કમાન્ડો સભ્યના માથે નાખી. લેફ્ટનન્ટ-કર્નલ ઘુગના જૂથે ‘એહરેન્ફ્લ્સ’ના ચાર માળ ઊંચા બ્રિજ પર હલ્લો બોલાવી ત્યાના રેડિઓ સરંજામનો નાશ કરવાનો હતો. કેન લુભ્સદેન નામના ચશ્માંધારી કમાન્ડો સમક્ષ ગ્રાઇસે કેટલીક હાથકડીઓ રજૂ કરી અને કહ્યું : ‘આ તમારું શશ્વ છે. તમારી ટીમે જર્મન નાવિકો તરફ સ્ટેન ગન તાક્યા પછી તેમને હાથકડી વડે તૂતકના કઠેરા સાથે બાંધી દેવાના છે. આપણો જરૂર કરતાં વધારે લોહી રેડવું નથી.’ સાંકેતિક મેસેજ પ્રસારિત કરતા છૂપા ટ્રાન્સમિટરને શોધી કાઢી તેનો અંત લાવવાનું કાર્ય ગ્રાઇસે પોતાના શિરે લીધું.

‘ફીબી’ જે ગતિએ હંકારતી હતી એ જોતાં સોમવાર, માર્ચ ૮, ૧૯૪૩ ની સાંજે માર્મિગાઓ પહોંચી જવાય તેમ હતું. યોજના એવી હતી કે ‘ફીબી’ સાંજના બારાના મુખ નજીકથી પસાર થતી ઉત્તરમાં આગળ વધવાનું ચાલુ રાખે, જે થી સંજોગોવશાત્ જોનારાને તે મુંબઈ તરફ જતી હોવાનું લાગે. પરંતુ રાતનું અંધારું વેરાય પછી તે થુ-ર્ટન મારી પાછી ફરે અને ગુપચુપ બારામાં પ્રવેશી હુમલાની ગતિવિધિ શરૂ કરી દે. ગ્રાઇસે નક્કી કરેલું કે હુમલાની કાર્યવાહી પૂરી થાય એટલે ફરી ખુલ્લા દરિયા તરફ હંકારી જતા પહેલાં ‘ફીબી’ ત્રણ વાર ભૂંગળું વગાડે અને દરમ્યાન જે કમાન્ડો સભ્યો દુશ્મન જહાજ પર રહી ગયા હોય તેઓ દરિયામાં જંપલાવ્યા બાદ તરીને કાંઠા પર બર્મા શેલની ટાંકી પાસે પહોંચે, જ્યાં



પૂર્વ્યોજના મુજબ પેલા ભવ્ય પાર્ટીના આયોજક જું કાર્ટરાઈટે તૈયાર રાખેલી મોટરકાર તેમને પીક-અપ કરી સીમાડાપાર પહોંચાડી હે.

માર્ચ ૮, ૧૯૪૩ ની રાત પરી. માર્મિગાઓની ગોદીમાં દીવાબજી થયા. કિનારાથી દૂર ‘એહરેન્ફ્લ્સ’ જ્યાં લાંગર્યું હતું ત્યાં જો કે અંધકાર હતો. અંધકાર જેટલી જ વ્યાપક શાંતિ હતી. એક જર્મન અફસર જહાજના કઠેરા પર હાથ ટેકવીને ઉભેલા કેપ્ટન રોફર પાસે ગયો અને પૂછ્યું :

‘તમે પાર્ટીમાં આવો છો ?’

કેપ્ટન પોતાની જવાબદારી અલ્ય સમય માટે પણ છોડવા માગતો ન હતો. ‘નહિ, તમે જાવ અને મોજ કરો ! હું જહાજ પર જ રહેવા માગું છું.’ તેણે કહ્યું.

બ્રિજ પરનો નિરીક્ષક એ પછી કેપ્ટનને મળ્યો અને સમાચાર આપ્યા : ‘સાંજે મેં દૂરબીન વડે બંદરથી ગ્રાન્ટ કિલોમીટર છેટે બાર્જ જેવી દેખાતી લાંબા ભૂગળાની સ્ટીમર દીઠી. દિશા ઉત્તર હતી.’

‘મુંબઈ જતી હોવી જોઈએ.’ રોફર બોલ્યો. ‘કોઈ બીજી નવાજૂની ?’

કેપ્ટન રોફરને ચોંકાવી દેતી નવાજૂની બનવા આડે બે કલાકની પણ વાર ન હતી. માર્મિગાઓ બારાની સામી ટેકરી પર આલિશાન પાર્ટીનું વાતાવરણ જમાવટ કરી રહ્યું હતું. વાધસંગીતના સૂર ગરમ, બેજવાળી હવામાં લહેરાતા હતા. પોર્ટુંગિઝ નૃત્યોનો કાર્યક્રમ ચાલુ હતો. ગોવાની સરકારના ઊચ્ચ અધિકારીઓ ઉપરાંત ગોદીમાં લાંગરેલાં જહાજોના અફસરો તેમના શ્રેષ્ઠ પોશાકોમાં સજ્જને આવ્યા હતા. પાર્ટીનો આયોજક કાર્ટરાઈટ પણ એ બધામાં કોઈની નજરે ન ચેતે એ રીતે હજર હતો.

મિજબાનીમાં સૌ ગુલતાન હતા એવે સમયે ‘ફીબી’ પોતાની બધી લાઈટો બુઝાવી નાખીને તેમને બોઈલરના અજિને કેનવાસ ઓથે ઢાંકીને બારામાં પ્રવેશી. કિનારાના દીવાબતીની પાશ્ચાદ્ભૂમિકામાં ‘એહરેન્ફ્લ્સ’ જહાજની આફૂતિ સ્પષ્ટ તરી આવતી હતી.

હવામાન શાંત હતું. કાંઠેથી આવતા સંગીતસૂરો અહીં સુધી કાને પડતા હતા. ‘પાંચ મિનિટ બાકી.’ લાઈટ હોર્સના સરદાર કર્નલ બિલ ગ્રાઇસે પોતાના કમાન્ડો સાથીદારોને જણાયું. ‘એહરેન્ફ્લ્સ’ પર સોપો હતો. બધા નાવિકો પાર્ટીમાં હજરી આપવા કાંઈ જતા રહ્યા હોય એમ લાગતું હતું. ‘હવે બે મિનિટ.’ ગ્રાઇસે કાઉન્ટડાઉન ચાલુ રાખ્યું. ‘એક મિનિટ.’

‘ફીબી’નું પડખું ‘એહરેન્ફ્લ્સ’ની સોડમાં ભરાયું ત્યાં સુધી દુશ્મન જહાજ પર કશો સંચાર જણાયો નહિ, પરંતુ ગ્રાઇસના આદેશથી કમાન્ડો અંગ્રેજોએ બાર્જમાં રહેલી વાંસની બે સીરીઓ જેવી કરીને જહાજના પડખે ટેકવી કે તરત ઉપરથી તૂતક પરના જર્મન ચોકિયાતે તેને પડકાર્યા : ‘તમે કોણ છો ?’



લેફ્ટનાન્ટ-કર્નલ ઘુગો જર્મન ભાષામાં જવાબ દીધો : ‘આ બાર્જ બંદર ખાતાની છે.’

ચોકિયાતે એમ ધાર્યુ કે પાર્ટીમાં હાજરી આપવા ગયેલા જર્મન અફ્સરો બાર્જમાં બેસીને પાછા ફર્યા હતા. વસ્તુસ્થિતિનું તેને ભાન થાય એ પહેલાં ઘુગો આરોહણ શરૂ કરી દીધું. મોજાંની લહેરો પર ‘ફીબી’ હાલકડોલક થતી હોવાને કારણે સીડી અસ્થિર હતી. ચડતી વખતે બેલેન્સ જાળવવું કપડું હતું. આમ છતાં ઘુગો અસાધારણ ચપળતાથી ટોચ પર પહોંચી ગયો અને કઠેરાનો સણિયો પકડી જહાજના તૂતક પર સૌ પહેલો કૂદી પડ્યો. બીજી સીડી પરથી બિલ ગ્રાઇસ અને જહેન કોસ્લી ચડી આવ્યા.

જહાજ પરનો સોપો એકાએક ગોકીરો બન્યો. જર્મનોએ બૂમરાણ મચાવી દીધી. અંધારામાં કશું દેખાતું ન હતું, માટે આકમકો પર તેમણે સર્ચલાઈટનો આંજુ દેતો પ્રકાશ ફેંક્યો. પરંતુ સ્ટેન ગનની બુલેટના પ્રહારે થોડી જ કાણોમાં તેના બુક્કા કાઢી નાખ્યા. તૂતક પર ફરી અંધકાર પથરાયો. ‘જલદી ઉપર ચડવા માંડો !’ ગ્રાઇસે ‘ફીબી’માં રહેલા બાકીના સાથીદારોને તાકીદ કરી. ‘આપણી

પાસે જાઓ સમય નથી.’

એક જર્મન નાવિકે કેપ્ટન રોફરની કેબિન તરફ દોટ મૂકી તેને આણાચિંતબા હુમલા અંગે જબર આપ્યા કે તરત કેપ્ટને આલાર્મ વગાડવાનો હુકમ

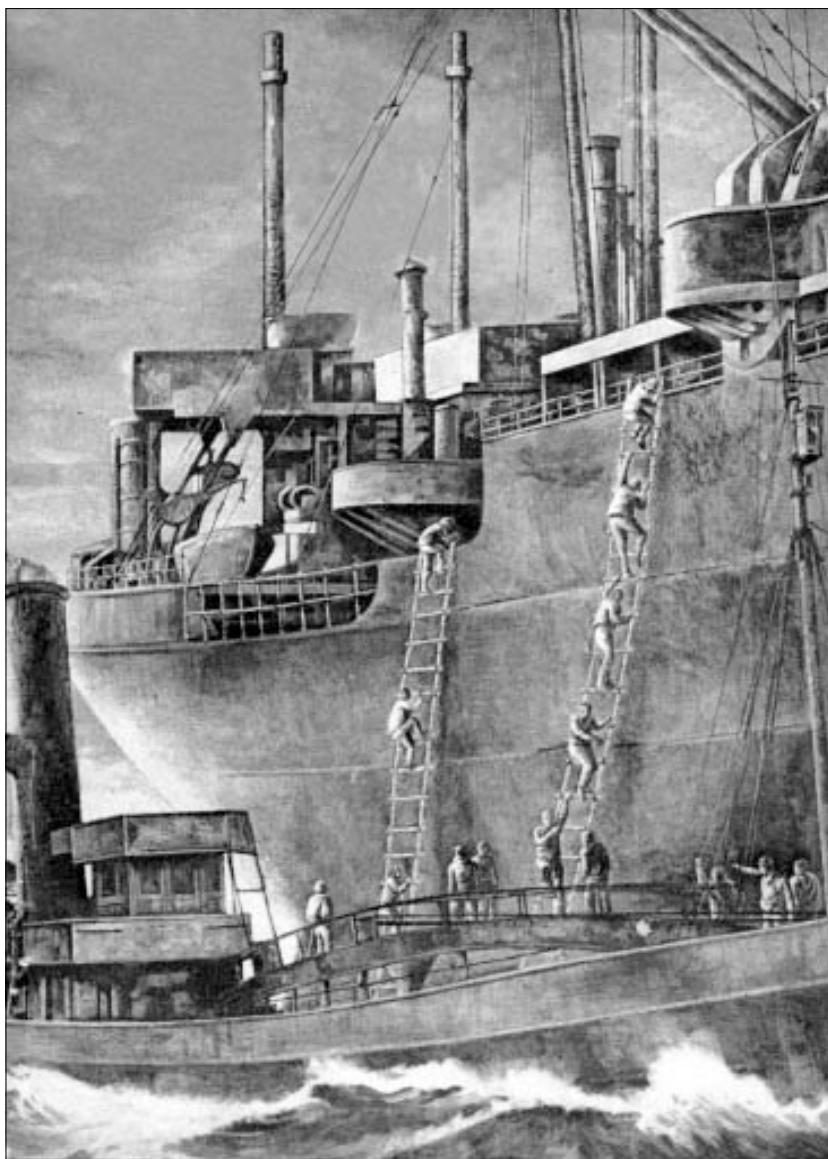
કર્યો, કેમ કે જર્મનીનાં બીજાં બે જહાજોને ચેતવાનાં પણ જરૂરી હતું. રાત્રિના ૧:૩૦ વાગ્યે નીરવતાને ચીરતો સાયરનનો વેધક અવાજ માર્ખાગાઓને કંઠે પાર્ટીના સ્થળ સુધી પ્રસર્યો, જ્યાં હાજર રહેલો જેક કાર્ટરાઈટ સમજી ગયો કે કમાંનો ટુકડી ‘એહરેન્ડેલ્સ’ પર તરાપ મારી ચૂકી હતી. પાર્ટીમાં ‘એહરેન્કેન્સ’ના પેલા વાયરલેસ ઑપરેટર ફિટ્યુઝ પોલર સહિત જર્મનો પણ હતા. હવે તેમને ભાન થયું કે પાર્ટીનું આમત્રણ સ્વીકારવામાં તેમણે કેવી મોટી ભૂલ કરી હતી. કાર્ટરાઈટ વતી યજમાન બનેલા પોર્ટુગિઝ અમલદારને તેમણે કહ્યું :

‘આ રીતે આલાર્મ વાગે તે દુશ્મનનું આકમણ સૂચ્યવે છે.’

યજમાને તરત જ આશ્વાસન દેતા કહ્યું : ‘આ તો તટસ્થ દેશનું બંદર છે. તમે પોર્ટુગાલના આશ્રયે સલામત છો. અહીં હુમલો થાય નહિ.’

જર્મનો કશું સાંભળવા તૈયાર ન હતા. યજમાને તેમના માટે વાહનો પરોઢિયે બોલાવ્યાં હતાં અને રાત્રે ટેક્સી મળે. તેમ ન હતી, એટલે જીવ પર આવી તેઓ ઢોળાવ લેતા રસ્તે બંદર તરફ દોડવા કે જ્યાં તેમણે પોતાની લાઈફબોટ બાંધી રાખી હતી.

દરમ્યાન જહાજમાં લુઈસ ઘુગો અને તેનો સાથીદાર ડિક મેલ્બોર્ન સ્ટેન ગન સાથે બ્રિજ પર આવેલી કેબિનો તરફ ધસ્યા, કેમ કે સાયરન વગાડવાની સાંકળ ત્યાં હોય એમ જણાતું હતું. એક પછી એક કેબિનના દરવાજાને તેઓ લાત મારી ખોલતા ગયા. ઉપરના ગ્રીજા માળની કેબિનનો દરવાજો જેવો ખૂલ્યો કે તરત કેપ્ટન રોફર નજરે ચડ્યો.



સાયરન વગાડતો નાવિક પણ ત્યાં જ મોજૂદ હતો. લુઈસ ઘુંગે સ્ટેન ગન વડે બેઉને વીંધી નાખ્યા. સાયરનનો અવાજ થંભી ગયો.



જહોન કોસ્લી અને જેક બ્રીન નામના બે કમાન્ડો ટીમસભ્યોનું કામ જહાજના બાકાયદા વાયરલેસનો નાશ કરવાનું હતું. કોસ્લીએ તારનું ઓરિઅલ પાછલા તૂતક પરની કેબિન તરફ લંબાતું જોયું, એટલે તેને લાગ્યું કે વાયરલેસ રેડિઓ ત્યાં જ હોવો જોઈએ. કેબિનનો દરવાજો ખોલતાં જોયું તો અંદર જર્મન અફ્સર સાંકેતિક કોડ બૂક્સ અને બીજા મહત્વના દસ્તાવેજોનો નાશ કરવાની અણી પર હતો. જહોન કોસ્લી તે જર્મનને વીંધી નાખવા ગયો, પણ સ્ટેન ગન ફૂટી નહિ. દરમ્યાન જર્મને આગ લગાડનાર બાર્દુનો ધડાકો કર્યો, જેમાં કોડ બૂક સળગીને ભડકો બની. કંઈક અંશો કોસ્લી પણ દાઢ્યો, પરંતુ છેવટે એ જર્મનને માથા પર સ્ટેન ગનના ફૂંદાનો ફટકો મારી બેહોશ હાલતે તૂતકના કઠેરા સાથે હાથકી વડે બાંધી દેવામાં આવ્યો. દરમ્યાન બિલ મેનર્સ નામના કમાન્ડોએ ‘એહરેન્ફ્લ્સ’ના જમણા પડખાના લંગરની સાંકળને તોડી નાખવા તેના અંકોડામાં PE/પ્લાસ્ટિક એક્સ્સ્લોઝિવનો બારુદી ટેટો મૂકી જામગરી ચાંપી. તમામ બંદરગાડને ગજાવી મૂકતો ધડાકો થયો. અંકોડો જેવો તૂટ્યો કે તરત કાટ ચેલી સાંકળ ખાડાખણનો અવાજ કરતી દરિયામાં સરી પડી અને તળિયે પહોંચી.

બિલ મેનર્સ અને તેનો સાથી કમાન્ડો ત્યાર બાદ પાછલા તૂતક સાથે બંધાયેલું લંગર તોડવા ગયા, પણ એવામાં મેનર્સને એકાએક ખ્યાલ આવ્યો કે તૂતક પર કશુંક ઢોળાયું હતું. કેરોસીનની વાસ આવતી હતી. ‘ભાગો !’ મેનર્સ બૂમ પાડી. બન્ને જણા પાછા વખ્યા. એક જર્મન નાવિક સિંગનલિંગની પિસ્તોલ વડે તૂતક પર સળગતો કાકડો દાખ્યો કે તરત

આગ લાગી. મેનર્સ સ્ટેન ગનની બુલેટોનો એ નાવિક પર એવો મારો ચલાયો કે તે ઉછળીને દરિયામાં પડ્યો. નજરે ચેલા વધુ બે નાવિકોને પણ વીંધી નાખ્યા. હવે આગ વચ્ચેથી નીકળીને પાછલા લંગર સુધી પહોંચાય તેમ ન હતું. કમાન્ડો ટુકડી ‘એહરેન્ફ્લ્સ’ને હાઈજેક કરી જવા માગતી હતી, પરંતુ એ વિચાર હવે પડતો મૂકવો પડે તેમ હતો. આમેય જહાજનો એન્જિનરુમ તપાસતાં જાણવા મય્યું કે કેપ્ટન રોફરે એન્જિનમાં બળતણ સીચવાના ઇન્જેક્ટર પમ્પ કઢાવીને બીજે ક્યાંક સંતારી દીધાં હતાં.

‘વધુ સમય બગાડ્યા વિના જાસૂસી ટ્રાન્સમીટર શોધો !’ બિલ ગ્રાઇસે સૌને મોટા અવાજે સંબોધીને કહ્યું. સૂચના દરેક જણ માટે હતી.

‘બિજ પર તો નથી.’ ગ્રાઇસના જોડીદાર લુભ્સને જણાયું. ‘તૂતક નીચેની એકાદ કેબિનમાં હીવું જોઈએ.’

તૂતક નીચે હારબંધ કેબિનો હતી. એક કેબિનના લોખંડી દરવાજા પર ખોપરીના નિશાન હેઠળ ‘ઓન્જર : હાઈ વૉલ્ટેજ’ એવું લખાણ વાંચીને શંકાશીલ બનેલા ગ્રાઇસે પ્લાસ્ટિક એક્સ્સ્લોઝિવ વડે એ દરવાજાનું તાણું ફૂકી દેવા લુભ્સને સૂચના આપી. ઉશેરાટથી કંપતા અને ગરમ બેજવાળી હવાને કારણે પરસેવે નીતરતા લુભ્સને સ્ફોટક બારુદનો ટેટો તાળાના નક્ક્યામાં ખોસીને દાખ્યો કે તરત એ તૂટી ગયું. દરવાજો ખોલી કર્નલ ગ્રાઇસ અંદર પ્રવેશ્યો. ટ્રાન્સમીટર અંગે તેની શંકા સાચી હરી. કેબિનની પાર્ટિશન જેવી દીવાલ સાથે જડી લેવાયેલું જાસૂસી ટ્રાન્સમીટર સાચે જ ત્યાં મોજૂદ હતું. એ જ ટ્રાન્સમીટર કે જેના દ્વારા જર્મન વાયરલેસ ઑપરેટર ફિલ્ટ્ર પોલરે અનેક સંદેશાઓ પ્રસારિત કરી જીનબંધ જહાજોને નાઝી સબમરિનોના શિકાર બનાવ્યાં હતાં. વિવિધ સબમરિનો માટેની રેડિઓ ફિલ્વન્સી દર્શાવતો કાગળ ટ્રાન્સમીટરની બાજુમાં દીવાલ પર ચોંટાડેલો હતો. બધું મળીને ૧૩ કંપસંખ્યાઓ હતી, જેનો અર્થ એ કે હિન્દી મહાસાગરમાં લેઝ્ટનન્ટ વૂલ્ફંગેંગ ત્યુથની U-181 જેવી કુલ તેર જર્મન સબમરિનો ત્યારે સક્રિય હતી.

‘ટ્રાન્સમીટરને ઉડાવી દો !’ ગ્રાઇસે કહ્યું.

બિટિશ સ્ટેન ગનની ધાણીઓ ફૂટી અને બૂક્ફિયા ટ્રાન્સમીટરમાં કાચના બનેલા વાલ્વ, ડિસ્ક્લેનો ચંદ્રો, ઓસ્સિસ્લેટર વગેરેના બુક્કા બોલી ગયા. ફિલ્ટ્ર પોલર ત્યાં મોજૂદ હોતું તો એ પણ માર્યો જાત, પણ સદ્ધનસીબે પાર્ટીમાં સામેલ થવા કાંઈ ગયો હતો.

બિજ પર અને તૂતક પર આવું બધું રમખાણ મય્યું એ દરમ્યાન જહાજના પેટાળમાં છેક નીચે એન્જિન રૂમના પાછલા ભાગે ત્રણ જર્મન નાવિકો કિંગ્સ્ટન તરીકે ઓપખાતા વાલ્વનું ‘જમ’ થયેલું ચક ફેરવવા સંયુક્ત બળ લડાવી રહ્યા હતા. બિટિશ કમાન્ડો ટુકડી ‘એહરેન્ફ્લ્સ’ને હાઈજેક કરી જાય એ પહેલાં જહાજને તેઓ દૂબાડી દેવા માગતા હતા. ઉપરના તૂતક પર આગ પણ એ જ ગણતરીએ ચાંપવામાં આવી હતી. જહાજનો નાશ થાય તો ભલે, પણ તે દુશ્મનના હાથમાં ન પડવું જોઈએ.

ધણું જોર લડાવ્યા પછી આખરે ચક ફર્યું અને ખુલ્લા વાલ્વ દ્વારા સમુદ્રનું ધોખમાર પાણી અંદર ધસી આવ્યું. સાયરનો અવાજ સાંભવ્યા પછી બાકીનાં પણ બન્ને જર્મન માલવાહક જહાજોના નાવિકોએ પોતપોતાના જહાજની હારાકીરી માટે કિંગ્સ્ટન વાલ્વ ખોલી નાખ્યા હતા એટલું જ નહિ, પણ કેરોસીન તથા ડીઝલ ઢોળી દરેક જહાજને આગ ચાંપી હતી.

કમાન્ડો એટેક શરૂ થયા પછી ૨૦ મિનિટ વીતી ચૂકી હતી. અહીં વધુ સમય

રોકાવું મુનાસિબ ન હતું. સાયરનના અવાજે પોર્ટુગિઝને ચેતવી દીધા હોય અને તેઓ ‘એહરેન્ફેલ્સ’ તરફ પેટ્રોલ બોટ મોકલવાની તૈયારીમાં હોય તો કહેવાય નહિ. આથી બધા કમાન્ડોને પાછા ‘ફીબી’ પર બોલાવી લેવા માટે એ બાર્જ સ્ટીમરના કેપ્ટન બર્નર્ડ ડેવિસે અગાઉ નક્કી થયા મુજબ ગ્રાણ વખત ભૂંગળું બજાવ્યું. અચાનક તેને જ્યાલ આવ્યો કે હાથી જાણે પડખું ફેરવતો હોય તેમ ‘એહરેન્ફેલ્સ’ની વિશાળ કાયા તેની સોડમાં ભરાયેલી ‘ફીબી’ તરફ ઝૂકી રહી હતી અને તે ગંજાવર જહાજ આસ્તે આસ્તે ઝૂબી રહ્યું હતું. ‘એહરેન્ફેલ્સ’ સહેજ વધુ નખ્યું કે તરત એ જહાજના પડખે ટેકવેલી વાંસની બન્ને સીડીઓ વિરુદ્ધ દિશા તરફ ફેંકાઈને દરિયામાં જઈ પડી.

‘સૌ બાર્જ પર કૂદી પડો !’ કેપ્ટન ડેવિસે મોટા સાદે બધાને સૂચના આપી. ‘ઉતાવળ કરો ! હવે સમય નથી.’

હવે ‘એહરેન્ફેલ્સ’ વધુ ઝડપે પાણીમાં ગરક થતું હતું. જહાજના કઠેરા સાથે બંધાયેલા લાચાર જર્મનોની હાથકડીઓ ખોલી નાખ્યા પછી એક પછી એક કમાન્ડો અંગ્રેજે ‘ફીબી’ પર કૂદકો લગાવ્યો ત્યાં સુધીમાં જળસમાધિ લઈ રહેલા ‘એહરેન્ફેલ્સ’નું તૂતક ક્યાંય નીચું આવી ગયું હતું. જહાજનો ઘણો હિસ્સો ઝૂબી ચૂક્યો હતો. લુઈસ ઘ્યુગે તથા બિલ ગ્રાઇસે તાબડતોબ માથાં ગણી જોયાં. બધા કમાન્ડો ‘ફીબી’ પર હેમખેમ પાછા ફર્યા હતા.

‘બને તેટલી ઝડપે હવે નાસી છૂટીએ. પોર્ટુગિઝો આવતા જ હોવા જોઈએ.’ કહી ડેવિસે તેના નાવિકોને ઝુકમ કર્યો : ‘એન્જિનની બફ્ફીમાં જલદી કોલસા નાખો. બોઈલરમાં મહત્તમ પ્રેશર થવા દો.’

નાવિકો મચ્ચી પડ્યા અને ‘ફીબી’ને જોતજોતામાં કલાકના ૧૬.૫ કિલોમીટરની ઝડપે પહેલાં ખુલ્લા દરિયા તરફ અને પછી ઉત્તર દિશામાં મુંબઈ તરફ હંકારતી કરી દીધી. બીજી બાજુ માર્મિગાઓ બંદરમાં ‘એહરેન્ફેલ્સ’ પડખાભર હાલતે સમુદ્રના તળિયે છીતી રહ્યું હતું. બડકે બળતાં વધુ બે જર્મન માલવાહક જહાજો પણ ધીમે ધીમે જળસમાધિ લઈ રહ્યા હતા. બીજા દિવસે મોડી સવારે માર્મિગાઓ બંદરના છીધરા સમુદ્રમાં ન્યોય જહાજોના માત્ર કુવાસ્થંબ સપાટીની બહાર ઢોકાતા હતા.

ત્રાણ દિવસ બાદ માર્ચ ૧૦, ૧૯૪૩ ના રોજ મધ્યરાત્રિ પછી ૧:૧૫ વાગ્યે લેફ્ટનાન્ટ વૂલ્ફાર્ગેંગ લ્યુથની જર્મન સબમરિન U-181 જળસપાટી ચીરીને પાણીની બહાર નીકળી. સ્ટોરેજ બેટરીના ચાર્જિંગ માટે ડીઝલ જનરેટર ચાલુ કરવામાં આવ્યું. સબમરિનના રેડિઓ આપ્પરેટરે વાયરલેસ ચાલુ કર્યો. આ સમય પેલા ફિલ્ટ્ર પોલરના કોડેડ મેસેજના આગમનનો હતો. મેસેજ જેમના વિશે આપી શકાય એવાં ચાર બ્રિટિશ જહાજો દક્ષિણ આફ્રિકાથી તેમજ એનથી કરાંચી, મુંબઈ તથા કલકત્તાની દિશામાં આવી રહ્યાં હતાં. પૂર્વોત્તર ભારતના મોરચે ઝુમલાખોર જાપાની લશકર સામે લડવા માટેનો શખ્સસરંજામ એ જહાજોમાં ભર્યો હતો. જહાજોની ગતિ, દિવસ અને ઝડપ અંગે રાખેતામુજબનો કોડેડ સંદેશો મળી જાય તો U-181 કમ સે કમ ગ્રાન્યુ જહાજોનો તો જરૂર નાશ કરી શકે તેમ હતી.

પરંતુ માર્ચ ૧૦, ૧૯૪૩ ની એ રાત્રે મળસ્કા સુધી રાહ જોયા છતાં સંદેશો આવ્યો નહિ. તમામ હિન્દી મહાસાગરમાં ફરતી ૧૩ જર્મન સબમરિનો દરરોજ ફિલ્ટ્ર પોલરનો સંદેશો જીલવા માટે પૂર્વનિયત સમયે પાણીની બહાર ઢોકાતી



રહી, પણ તેમના એરિયલમાં બિનતારી મેસેજનો સંચાર થયો નહિ. ‘એહરેન્ફેલ્સ’ પર કમાન્ડો ઓટેક કરાયો તે પહેલાંના અઠવાડિયે હિન્દી મહાસાગરમાં જર્મન

સબમરિનોએ બ્રિટનનાં અને તેના મિત્રદેશોનાં ૧૨ જહાજોનો બોગ લીધો હતો, જ્યારે માર્યાનાં શેષ ગ્રાન્યુ અઠવાડિયાં દરમ્યાન ફક્ત ૧ જહાજ તેમના સપાટે ચંડ્યું. હિન્દી મહાસાગરમાં તેમની રંજાડનો છેડો આવી ગયો. પરિસ્થિતિએ લીધેલા પલટાનું લાંબા ગાળાનું પરિણામ એ આવ્યું કે ઈશાન ભારતની સરહદે જાપાની સૈન્યના પ્રતિકાર માટે ફાઈટર વિમાનો, તોપો, રણગાડીઓ વગેરે

માર્મિગાઓ બંદરે મશાલ બનેવાં ન્યોય
જર્મન જહાજોની પરોઢિયે લેવાયેલી તસવીર.



શખ્સસરંજામ લાવતાં બ્રિટિશ જહાજો હેમખેમ મુંબઈ-કલકત્તાનાં બંદરોએ પહોંચવા લાગ્યાં. કોહિમાના મોરચે શખ્સોના ઠગ ખડકાયા પછી જાપાનનું આકમણ ધીમું પડ્યું એટલું નહિ, પણ વર્ષના અંતે તેણે પીછેહઠ શરૂ કરી. કુલ ૮૪,૦૦૦ સૈનિકોમાંથી ૫૦,૦૦૦ સૈનિકો તેણે ગુમાવી દીધી. ઈશાન ભારત પછી બીજે વર્ષે બ્રિટિશમાં તે હાર્યું અને ત્યાર બાદ મલાયા સહિત તમામ અનિ એશિયામાં તેનું આકમણ ઓસરી ગયું.

આ બધું કલકત્તા લાઈટ હોર્સ કહેવાતી એ ગુમનામ કમાન્ડો ટુકડીના પ્રતાપે કે જેના પરાકમની સત્તાવાર નોંધ કદી લેવામાં ન આવી, કેમ કે એ પરાકમ બ્રિટિશ ભારતની સરકારના ઉપક્રમે હાથ ધરાયું ન હતું. પરિણામે લાઈટ હોર્સના ૧૮ સાહસિકો પણ યુદ્ધની તવારીખમાં કદી હિરોનું સ્થાન પાયા નહિ. ■

જોડના દરકાર હડ્ડ ગ્રામદાણના

સંગ્રહમાં જાળ મારતા રાળપો

સર્વાઈવલ માટે સતત ખેલાતા જીવસંગ્રામમાં ટકી રહેવા માટે કુદરતે લગભગ દરેક સજીવને ખૂબી યા ખાસિયત આપી છે, જેનો ઉપયોગ તેઓ શિકાર કરવા માટે અગર તો શિકારીથી બચવા માટે કરે છે. બેધારી તલવાર જેવી એક ખૂબી ઝેરની છે, જે શિકાર અને શિકારી બેઠને ભારે પડે છે!

વાઈલલાઈફને લગતા ટી.વી. પ્રોગ્રામોના સુપરસ્ટાર સ્ટીવ ઈરવિનને ગયે મહિને સ્ટીગરે પ્રકારની માઇલીએ જેરી શૂણ ભોંકી મારી નાખ્યો એ બનાવમાં કરુણતા ઉપરાંત કટાક્ષ એ વાતનો જોવા મળ્યો કે ઈરવિનનું મૃત્યુ Ocean's Deadliest નામનો એપિસોડ ફિલ્માવતી વખતો નીપજ્યું. સ્ટીગરે માઇલીએ શૂટિંગ દરમ્યાન જ પુરવાર કરી દેખાડ્યું કે જગતના મહાસાગરોમાં ઝેરના શાખ વડે સજ્જ થયેલાં ખતરનાક જળચરોનો તોટો નથી. આશરે ૫૦૦ જાતનાં આવાં જળચરો ધરાવતો ocean પોતે એ દસ્તિએ deadly છે.

અલબત્ત, સ્ટીગરેની વાત કરો તો ઈરવિનના અપમૃત્યુએ તે માઇલીને જરા વધુ પડતી નેગેટિવ પબ્લિસિટી અપાવી

જેરી શૂણ વડે સ્ટીવ ઈરવિનનો (જમણો)
લોગ લેનાર સ્ટીગરે પ્રકારની માઇલી

દીધી. કચ્છ-સૌરાષ્ટ્રના દરિયાકિનારે કંટકમીન તરીકે ઓળખાતી સરેરાશ પાંચેક ફીટ પછોળી અને ૧૦૦ કિલોગ્રામ વજનની તે માઇલી સ્વભાવે આકમક નથી. રમતિયાળ અને શાંત છે. ઊડતી રકાબી જેવા અંરોડાયનામિક શરીરની ચોતરફી આલરને પાંખ તરીકે વીજી તે છીછરી ખંડિય છાજલીના તળિયા

નજીક તર્યા કરે છે, કેમ કે જિંઘા અને કરચલા જેવો તેનો શિકાર તળિયે ક્યાંક સંતાયો હોય છે. સ્ટીગરેની આંખો તેના શરીરની ઉપલી સપાટીએ છે, માટે લાંબા-પહોળા શરીર નીચેનો શિકાર તેને દેખાતો નથી. શિકારનો પત્તો લગાવવા માટે કુદરતે તેને વિદ્યુત સેન્સર્સ આખ્યાં છે, જેમને તે રેડાર કે સોનાર યંત્ર તરીકે વાપરે છે. વિદ્યુત સિનલોને વહેતાં મૂકી તેમના પરાવર્તિત તંરગોળે ઝીલી લે છે. સ્ટીગરેને નરી આંખે તો શિકાર છેવટ સુધી દેખાય નહિ, કેમ કે તેની આંખો ઉપર છે તો કોળિયાનું ભક્ષણ કરવા માટેનું જડબું નીચે પેટાળમાં છે. (સામેનો ફોટો.) ખોરાક વડે પેટ ભર્યા બાદ સ્ટીગરે ખંડિય છાજલીના તળિયે રેતીમાં શરીર ખોસીને નિર્ઝિય અને નિર્ભય



રીતે પરી રહે છે. નિર્બયતાનું રહસ્ય તેનો જેરી ઉંખ છે, જે પૂછું છીના મૂળમાં ૨૦ સેન્ટિમીટર લાંબા કાંટારુપે ડોકાય છે. સમુદ્રસનાન કરતા માણસનો પગ છીધારા તળિયે આરામ ફરમાવતી (અને રેતી વડે ઢંકાપેલી) સ્ટીંગરે પર ભૂલેચુકે પડે તો ચાબૂકની જે મ વીજાતી પૂછું છી તરત પગમાં શૂળ ભોંકી હે. સામસામી બે ધારે કરવત જેવા કાપા ધરાવતી શૂળ માત્ર કાંટો નથી. જેરની સિરિઝ પણ છે. પગ દ્વારા ન્યૂરોટોક્સિન પ્રકારનું જેર શરીરમાં ગયા બાદ પીડાની સીમા નહિ. ઊલટી અને જાડા કાબૂમાં રહેતા નથી. હુદુપરાંતનો પરસેવો વળે છે. હૃદયની ગતિ અનિયમિત થાય છે અને લોહીનું દબાણ વધુ પહુંચું ઘટી જાય છે. આમ છતાં મૃત્યુની નોબત મોટે ભાગે આવતી નથી, પરંતુ સ્ટીવ ઈરવિનના મામલામાં બન્યું તેમ સ્ટીંગરેનો ઉંખ જો હૃદય પર કે હૃદય નજીકના ભાગ પર વાગે તો બચવાની આશા નહિ. પેહુમાં ભોંકાતો ઉંખ પણ જાનલેવા નીવડી શકે છે.

એક સવાલ થાય છે : દરિયામાં વસતાં સ્ટીંગરે જેવાં અંદાજે ૫૦૦ સ્પિસિસનાં જળચરોને કુદરતે જેરનું શાખ આપ્યું, તો બીજાને કેમ નહિ ? લોજિકલ જવાબ એ છે કે બાકીનાં જળચરોને જેરની આવશ્યકતા નથી. સમુદ્રસૂચિમાં અહર્નિશ ચાલતા જીવનમરણના સંગ્રામ વચ્ચે ટકી રહેવા માટે તેમણે જુદા રસ્તા અપનાવ્યા છે. દા. ત. કાલુ જેવા મૂઢુકાય (અને હરી-ફરી ન શકતા) જીવો કવચદાર છીપમાં પોતાની જાતને સુરક્ષિત રાખે છે, જ્યારે બીજા કેટલાક પોતાની ફરતે શંખનું આવરણ રચે છે. મોરે તરીકે ઓળખાતી વામ માછલી ઊંડી બખોલમાં રહે છે. પોલિપ કહેવાતા પોચી કાચાવાળા સૂક્ષ્મ જીવોએ કેલ્વિયમ વડે પરવાળા બનાવી તેમાં જીવવાનું અને મરવાનું પસંદ કર્યું છે. શિકારીથી બચવા અને શિકાર



કુદરતે સ્ટીંગરેને નસકોરાં તથા જડબું લાંબા-પહોળા શરીરના પેટાળ નીચે આપ્યાં છે (પ્રથમ તસવીર), જ્યારે આંખો શરીરના ઉપરના ભાગે છે



કરવા બ્લૂફિન ટ્યુના તથા શાર્ક જેવી માછલીઓ જરૂર પર મદાર રાખે છે, જ્યારે ફ્લાઈંગ ફિશ નામની પાંખાળી માછલી વારંવાર પાણીની બહાર નીકળી કેટલાક સમય માટે પોતાને સમુદ્રી દુશ્મનોથી બચાવે છે. દરિયાઈ બેખડો નીચે આશરો લેતા કે તળિયે દર બનાવતાં કરચલા જેવાં પણ અનેક જળચરો છે. આ જાતના નુસખા વાપરવાનું જેમના માટે શક્ય ન બન્યું તેઓ ઉત્કાંતિના કમમાં જેરનું શાખ પામ્યાં.

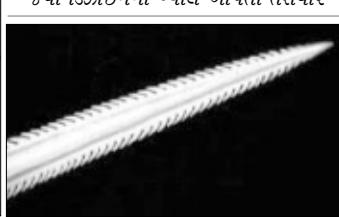
જેલીફિશનું દાખાંત લો. આ જળચરના શરીરમાં પારદર્શક કુણગા જેવા ધડ અને તેની નીચે લટકતા ફો જેટલા છાએક ફીટ લાંબા તાંતણા સિવાય કશું નથી. તાંતણાના જોરે ગતિ હાંસલ કરવી શક્ય નથી, માટે સમુદ્રી પવન અને પ્રવાહ જ્યાં તાડી જાય એ તરફ જેલીફિશે જવાનું રહે છે--અને તે પણ મંથર વેગે. ટૂંકમાં, શિકારીથી દૂર ભાગવું કે શિકારની પાછળ ભાગવું જેલીફિશ માટે શક્ય નથી, એટલે તેણે જેરને પોતાનું શાખ બનાવ્યું છે. શિકાર અને શિકારી બેય પર તે પોતાના જેર વડે

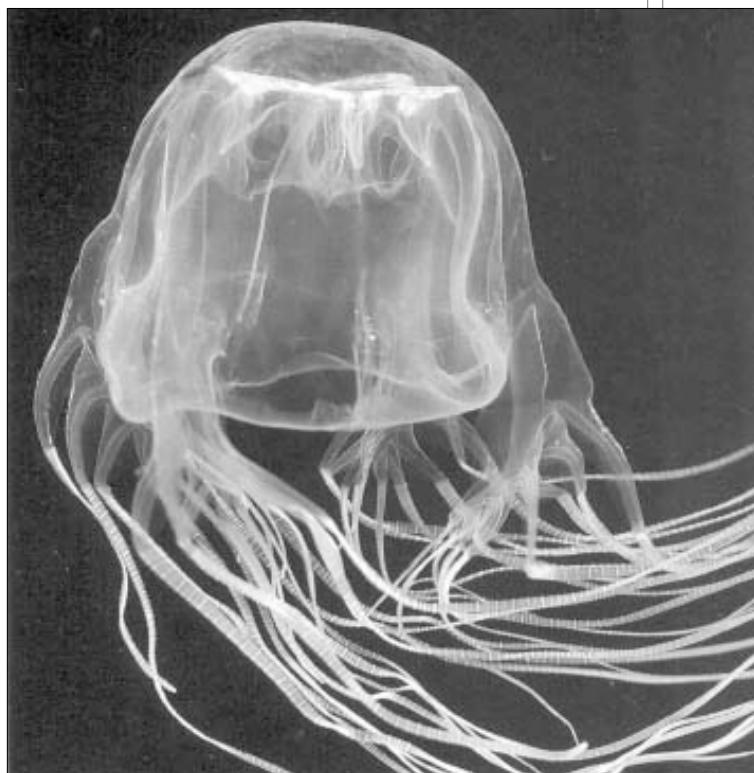
જોતજોતામાં કાબૂ જમાવી શકે છે. કુદરતે એ માટે જેલીફિશને દરેક તાંતણામાં નેમાટોસિસ્ટ કહેવાતી જેરની લાખો સૂક્ષ્મ ગ્રંથિઓ આપી છે, જેમાં બારીક દાંતેદાર કાંટો ગ્રૂંચણું વાળેલી ટ્યૂબ દ્વારા ગ્રંથિ સાથે જોડાયેલો રહે છે. (આગામી પાને આકૃતિ જુઓ.) ગ્રંથિમાં આંતરિક દબાણ વાતાવરણની હવાના દબાણ કરતાં ૧૫૦ ગણું વધારે એટલે કે ચોરસ ઈંચે ૨,૨૦૦ રતલ હોય છે. કાંટાની હાલત ટૂંકમાં પણ છાયા ચાવેલા ધનુષ પરના તીર જેવી હોવાનું કલ્પી લો. સાગરસપાટી પર તરતી જેલીફિશના લટકતા તાંતણા એકાદ શિકારની કે શિકારીની ત્વચા પર જેવા ભીડાય કે તરત નેમાટોસિસ્ટ ગ્રંથિનું સીલ તૂટે છે અને જેરી કાંટો દબાણબેર ત્વચામાં ખૂંપી જાય છે.

સૌથી આશ્રમ્યજનક હોય તો એ જેલીફિશનું જેર કે જે વાસ્તવમાં ઘણા પ્રકારનાં જેરનું પ્રાણધાતક કોકટેલ છે. એક



સ્ટીંગરેની જેરયુક્ત શૂળની કરવતના દાંતા જેવી ડિઝાઇનનો ઘ્યાલ આપતી તસવીર





જીવજ્ઞાતાના પારદર્શક ફુગા જેવા શરીર નીચે એરો તાત્ત્વાં ધ્યાવતી જેલીફિશ

જાતનું ઝેર મગજ દ્વારા હૃદયને મળતા વિદ્યુત સિંગલોની નાકારંધી કરી દે છે. જેલીફિશના ઊંખનો ભોગ બનેલો માણસ એ સંજોગોમાં ગ્રાસ મિનિટ કરતાં વધુ જીવતો નથી. જુદ્દી કેટેગરીનું બીજું ઝેર મગજ સુધી પ્રવેશી ફેફસાંને મળતા હિમાગી સંકેતોને બ્લોક કરે છે, એટલે શસનક્રિયા ચાલુ રહી શકતી નથી. ત્રીજા પ્રકારનું ઝેર રક્તકષોનાં ફોંડાં કરી નાખે છે. રૂપિરાબિસરણની ડિયા તેને કારણે જોખમાય છે. માનો કે દરદી પહેલી અને બીજી ડિસમના ઝેરની અસર સામે જૂઝુભીને જીવતો રહે તો પણ સરવાળે તેનું મૃત્યુ નક્કી સમજજું, કેમ કે રક્તબ્રમણ ખોરવાયા પછી કીડનીને પૂરતું લોહી મળતું નથી.

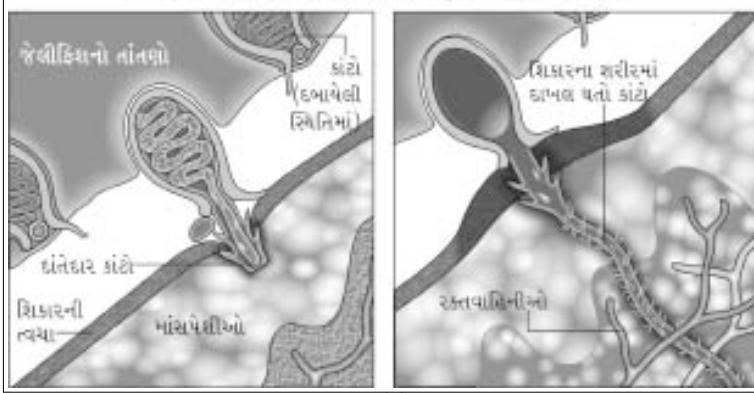
શિકારીને કે શિકારે ઝેરનો પ્રાણધાતક ડૉઝ આપવા માટે જેલીફિશ કરતાં અલગ તરીકો ખંડિય છાજલીના તરિયે રહેતી કોન શેલફિશો અપનાઓ છે. જેલીફિશ ઝેમ માછલી નથી તેમ કોન શેલફિશ પણ નથી, બલકે હેલ્મેટ

જેવા શંખ નીચે પોતાના શરીરને ઢાંઢી રાખનાર સમુક્રી ગોકળગાયને પ્રકૃતિવિદોએ તે નામ આપ્યું છે. શેલફિશ તીરંદાજ છે. ઝેરના ગ્રંથિરૂપી ભાથામાં તે બરછટ ઢાંતાવાળાં અનેક તીરને સંઘરી રાખે છે. શિકારને પકડવા માટે ઝડપી હલનચલન કરવું તેના માટે શક્ય નથી, એટલે શિકાર જેવો તેની નજીક ફરકે કે તરત શેલફિશ તેના ભાથાનાં પચ્ચીસેક તીર પૈકી એકાદ તીરને પોતાના શસનતંત્રના માર્ગમાં લાવી તેને ફૂંક વડે શિકાર તરફ ફેંકે છે. ઝેરનો પણ ચાલવેલું તીર મોટા કદની માછલીને ભોંકાય તો પણ તેનું ઇન્સ્ટન્ટ મૃત્યુ નીપણે, કેમ કે શેલફિશનું ઝેર ક્યૂરારીના નામચીન ઝેર કરતાં અનેકગણું કાતિલ છે.

કોન શેલફિશ અને જેલી ફિશ માછલી નથી, માટે પ્રશ્ન એ રહ્યો કે સમુદ્રની જળસૃષ્ટિમાં સૌથી ઝેરી માછલી કઈ? ઉત્તર તપાસતા પહેલાં venom અને poison શબ્દો વચ્ચે જરા બેદ પાડવો જરૂરી છે. ખાવામાં જે માછલી ઝેરી હોય તેને પ્રકૃતિવિદો poisonous કહે છે. બીજી તરફ જે માછલી ઊંખ વડે કે તીર જેવા ડાર્ટ વડે ઝેરનો ડૉઝ આપે તે venomous ગણાય છે. આ બીજી કેટેગરીમાં આવતી સૌથી ઝેરી માછલી ઉઝ્જકટિબંધના હુંકાળા અને છીછરા સમુદ્રોની રહેવાસી સ્ટોનફિશ છે. પ્રકૃતિવિદોએ તેને ખરેખર બંધબેસતું નામ અનાયત કર્યું છે, કેમ કે સરેરાશ ઉટ સેન્ટિમીટર (૧૫") લાંબી અને સવા કિલોગ્રામ વજનની સ્ટોનફિશનો દેખાવ બિલકુલ પથરા જેવો છે. સમુદ્રના તરિયે બેખડો વચ્ચે પડી હોય તો ઓળખાય નહિ. બીજી ઉપમા તેને સુરંગની આપી શકાય તેમ છે. સહેજ ખલેલ વરતાય કે તરત સ્ટોનફિશ પોતાની પીઠ ઉપરના ૧૩ લાંબા કાંટાને ઊભા કરી દે છે. દરેક કાંટો ઇન્જેક્શનની સિરિન્જ જેવો છે, જેના પર રખે પગ મૂકી દેવાય તો પોલા કાંટા દ્વારા ટેટ્રોડોક્સિન/TTX નામના ઝેરનો ડૉઝ સીધો પગમાં ઘૂસી આવે છે. ગ્રામ-ટુ-ગ્રામ જોવા બેસો તો TTX હળાહળ ઝેર તરીકે પંકાયેલા સાયનાઈડ કરતાં ૧૦,૦૦૦ ગણું વધુ કાતિલ છે, એટલે સ્ટોનફિશની અફફેટે ચૃદ્ધે માણસ બચી ગયો હોય એવા બનાવો ભાગ્યે જ નોંધાયા છે.

ઝેરનો ટિટિન્જા ઝોંપો ઝાંલોક્ટિનો કાંટો

આન્ટિક્રિસ્ટ કે પછી કિસ્કરી સક્રાવ જેલીફિશની નજીક આવે લાર્દ અથવા સિંગલોની જેમ દ્વારેથી પોતાના છાંતેદાર કાંટાને રીલીસ કરી દે છે. પ્રથમ નેચે કૂટનો કાંટો અનેંતરું સાંજનની નવ્યાને નેરો (પ્રથમ દેખાયાન) છેવાં કારીની માંસપેટોઓયાં (થીઝું દેખાયાન) પ્રવેદી રહે છે.



સૌથી venomous
માઇલી સ્ટોનફિશ,
તો સૌથી poisonous
એટલે કે ખાવામાં
ઝેરી ગણાતી માઇલી
પફર ફિશ છે.
શિકારીને હેબતાવવા
માટે પોતાનું શરીર
કૂલાવીને બમણું કરી



પફર ફિશનાં બે જુજવાં સ્વરૂપો : નોર્મલ હોય ત્યારે (ડાબે) તથા શિકારીને 'હૂલ' આપવાની હોય ત્યારે

જાણતી પફર ફિશમાં રહેલું જેર પણ ટેટ્રોડોક્સિન/TTX છે. લીવર, હાડકાં, તવા અને લોહીમાં પણ એ જેર વાપક છે. સાયનાઈડને બદલે ક્યૂરૂરારી સાથે તેની સરખામણી કરી જુઓ. દક્ષિણ અમેરિકામાં બ્રાઝિલના આદિવાસીઓ વનસ્પતિ દ્વારા પ્રાપ્ત થતું ક્યૂરૂરારી વિષ પાંચ મીલીગ્રામ જેવી નજીવી માત્રામાં તીરના ફણા પર લગાડી મોટા કદના શિકારને પણ જોતજોતામાં પાડી દે છે. ટેટ્રોડોક્સિન એ વિષના પ્રમાણમાં ૨૦,૦૦૦ ગણું જાનલેવા છે. સ્વાભાવિક છે કે પફર ફિશના શરીરમાં તેનો જથ્થો બહુ ગણનાપાત્ર હોતો નથી. આમ છતાં જેર એટલું કાતિલ છેકે પફરને મનપસંદ બોજન ગણતા જાપાની પાકશાસ્ખીઓ તે માઇલીના ઝેરી અવયવો સાવધાનીપૂર્વક કાઢી નાખતા હોવા છતાં (અને રેસ્ટોરન્ટમાં પફરની વાનગી બનાવવા માટે સધન તાલીમ ઉપરાંત લાયસન્સ જરૂરી હોવા છતાં) બોજન પછી જીવતા રહેવાય તેની ગેરન્ટી નહિ. મોત આવે તો એ પણ છૂટકારા પહેલાં અસઘ નીવડે છે. ટેટ્રોડોક્સિન શરીરમાં પ્રવેશયાની પચ્ચીસેક ભિન્નિટ બાદ જીબ અને હોઠ પર જાણાણાટી વરતાય છે. આ લાગણી ત્યાર પછી આખા શરીરમાં પ્રસરે છે. ઉબકા ચેડ છે, ઊલટી થાય છે અને બજીમાં આવી પડ્યા જેવી ગરમી જણાય છે. આ સ્થિતિ ચાલુ રહે તો આગામી સ્ટેજ તમામ શરીરના પક્ષાધાતનું છે. નવાઈ એ છે કે ટેટ્રોડોક્સિનની અસર મગજ સુધી પહોંચ્યતી નથી, એટલે દરદી પૂરેપૂરો સભાન રહી દયાજનક રીતે પીડાય છે. બીજી નવાઈ : માનો કે ચોવીસ કલાક સુધી દરદી મનોબળના કે ભાગબળના જોરે પોતાની જિંદગીને વળગી રહ્યો, તો ઝેરનો પ્રભાવ ઓસરો જતાં તે કશી જ સાઈડ ઈફેક્ટ વગર બચી જવા પામે! પરંતુ એમાં શરત છે : શરીરમાં ગયેલો ટેટ્રોડોક્સિનનો ડૉઝ ૦.૧ ગ્રામ કરતાં વધારે ન હોવો જોઈએ.

જળચરની માફક લૂચર પ્રાણીસૃષ્ટિમાંય ઝેરનું શાશ્વત ઘણા સજવોને મળ્યું છે. મુખ્ય કરીને તો સરિસૂપ વર્ગમાં આવતા ઝેરી સર્પોનો તેમાં સમાવેશ થાય છે, પરંતુ બીજાં કેટલાંક જનાવરો પણ અંટેક તથા

આત્મરક્ષણ માટે જેર વડે કામ લે છે. પ્રમાણમાં ઓછો જાણીતો દાખલો હિલા મોન્સ્ટર નામના કાચિંડાનો છે. (કાચિંડાની ૩,૭૦૦ જાતો છે, પણ તેમાં હિલા મોન્સ્ટર અને મેક્સિકન લિઝાઈ નામના ફક્ત બે કાચિંડા ઝેરી છે.)

અમેરિકાનાં કેલિફોર્નિયા જેવાં દક્ષિણ-પશ્ચિમી રાજ્યોમાં થતા હિલા મોન્સ્ટરનો પહેલીવાર પત્તો એ વખતે લાગ્યો કે જ્યારે ૧૮૫૦ ની આસપાસ ત્યાં સોનું મળી આવ્યા પછી સોનું કાઢવા માગતા લોકોનો 'ગોલ્ડ રશ' કહેવાતો ધસારો એ તરફ શરૂ થયો. નીચેના કલ્પનાચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ ખડકો નીચે લાંબો સમય નિષ્ઠિય પડી રહેતા આવા કાચિંડાઓ તેમને ખલેલ પહોંચ્યા બાદ ખડક્યા અને કમનસીબ ખાણિયાઓના હાથ-પગમાં તેમણે જરૂરાના તીક્ષ્ણ દાંત ખૂંપાવી દીધા.

સાપના મોઢામાં હોય એવી ઝેરની કોથળી હિલા મોન્સ્ટરને નથી. આ એંસી સેન્ટ્ઝ્મીટર લાંબા બ્લેક-બ્રાઉન કાચિંડાનું જેર તેના નીચલા જરૂરામાં દાંત નીચેની ગ્રંથિઓમાં રહેલું છે. (આગામી પાને ડાયાગ્રામ જુઓ.) હિલા મોન્સ્ટર તેના શત્રુને બટકું ભરે એટલે દરેક ઝેરગ્રંથિ દબાય છે અને શત્રુને થતા જખમ દ્વારા એ જેર તેના શરીરના રક્તપ્રવાહમાં ભણે છે. હિલા મોન્સ્ટર જેટલો વધુ સમય પકડ જમાવી રાખે

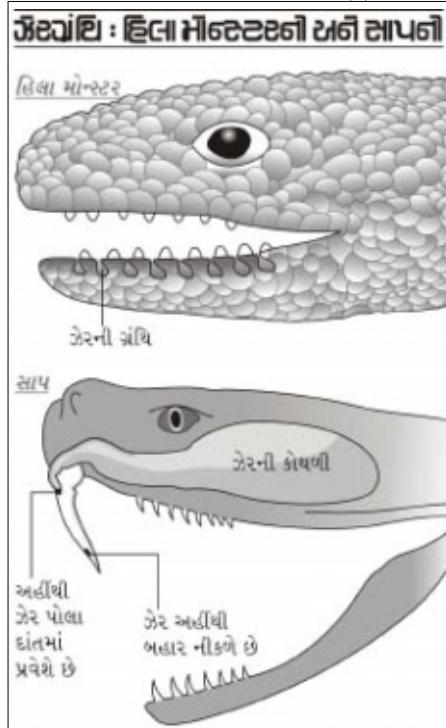


એટલું વધુ જેર ભજો, માટે એ કાચિંડો ઘડીકમાં પકડ ઢીલી કરતો નથી. જડબું મક્કમ રીતે દબાવી રાખે છે. આ રીતે પુખ્ત વયના માણસને ઝેરનો અમુક હદ કરતાં મોટો ડૉઝ મળે તો જુજ કલાકોમાં તેનું મૃત્યુ નીપજે, છતાં હિલા મોન્ટરે એવી જાનહાનિ કર્યાના બનાવો આજકાલ ભાગ્યે જ બને છે.

કુદરતે ઝેરદ્વારી શાસનું છૂટે હાથે વિતરણ કર્યું હોય તો એ સર્પસૃષ્ટિમાં, કેમ કે જગતમાં થતી સાપની કુલ ૨,૫૦૦ જાતો પૈકી ૪૦૦ જાતના સાપ ઝેરી છે. હોવા

પણ જોઈએ, કેમ કે શિકાર પર સક્ંજો જમાવવા માટે સાપને વાઘ-દીપડા જેવા હાથ યા પગ નથી. શિકારને અજગરની જેમ ભરડો આપી ભીસી નાખવાનું પણ તેમના માટે શક્ય નથી. ઉત્કાંતિ દરમ્યાન થયેલી મ્યુટેશનની પ્રક્રિયાએ કેટલાક સર્પોના જડભાની લાળગ્રાંથિને ઝેરની ગ્રંથિમાં ફેરવી નાખ્યા પછી આજે તેઓ પોતાના કરતાં મોટા કદના શિકારને પણ ઊંખ લોંકી વશમાં કરી શકે છે. શિકાર પર થતી ઝેરની અસર કેવા પ્રકારની હોય તે સાપની જાત પર અવલંબે છે. દરિયાઈ સર્પોનું ઝેર શિકારના સ્નાયુકોષોમાં રહેલા પ્રોટિનનું બંધારણ તોડી નાખે છે. હુદયના કોષો પણ નાશ પામે, એટલે બચવાની આશા રહેતી નથી. રાજનાગ અને કાળોતરા જેવા સર્પોનું ઝેર શરીરના જ્ઞાનતંત્રને ખોરવી નાખે છે, એટલે હુદય અને ફેફિસાં તેમની કામગીરી બજાવી શકતાં નથી. બડચીતળા (તેમજ અમેરિકાના વ્ધૂધરિયા સાપ/rattlesnake) જેવા અલગ કેટેગરીના સર્પોનું વિષ રક્તકણોનાં ફોંડાં કરી લોહીમાં તેમના ગઢા પેદા કરે છે. પરિણામે શરીરના કોષોને હેમોગ્લોબિન દ્વારા આંકિસ્ઝન પહોંચતો નથી.

સર્પોની બાબતમાં હંમેશાં પૂછાયા કરતો એવરગ્રીન પ્રશ્ન એ છે કે સૌથી ઝેરી સર્પ ક્યો? કોઈ ઠોસ જવાબ આપી શકાય તેમ નથી, કેમ કે બધા સાપ પોતાના શિકારને ઊંખતી વખતે ઝેરનો એકસરખી માત્રાનો ડૉઝ આપતા નથી. પ્રમાણ વધુઓફું રહે છે. પરિણામે ક્યારેક એવું થાય કે કાતિલ ઝેર ધરાવતો સાપ ઊંખ્યા બાદ



એકંદરે જરા ઓફ્શું ઝેર શરીરમાં ગયું હોય, માટે શિકાર મરે નહિ. બીજી તરફ પ્રમાણમાં ઓછો જલદ કે જાનલેવા ઝેરવાળો સાપ ફક્ત મોટી પિચકારી મારે એટલા કારણાસર શિકાર મૃત્યુ પામે. ઉપરાંત કેટલાક સાપના ઝેરનું મારણ કરતી એન્ટિ-વેનિન દવા ઉપલબ્ધ હોય છે, એટલે તે સાપ અત્યંત ઝેરી હોવા છતાં તાત્કાલિક સારવાર લેતો માણસ તેના ઊંખથી મરે નહિ. એન્ટિ-વેનિનની ઔષ્ધ જેના મારણ તરીકે શક્ય ન બની હોય એવા ઝેરવાળો સાપ ત્યાર પછી તેનાથી કાતિલ ઝેરવાણ સાપ કરતાં વધુ ખતરનાક લાગે. આમ છતાં ઝેરના વેઈટ-ટુ-વેઈટ પ્રમાણમાપે જોવા બેસો તો જગતના સૌથી ઝેરી સર્પોં અનુકૂમે ઔસ્ટ્રેલિયાના ટાઇપાન (Tasmanian tiger) અને ટાઇગર સ્નેક, આફિકાનો બ્લેક મભા તથા ભારતના રાજનાગ અને કાળોતરો/krait છે.

કાળોતરાનો નંબર અહીં પાંચમો ટાંક્યો, કેમ કે હ્યુકિલોગ્રામ વજન ધરાવતી પુખ્ત વ્યક્તિ માટે તેનો પ્રાણધાતક ડૉઝ ત્રીજી સર્પોં અનુકૂમે અંદ્રોલિયાના ટાઇપાન (Tasmanian tiger) અને ટાઇગર સ્નેક, આફિકાનો બ્લેક મભા તથા ભારતના રાજનાગ અને કાળોતરો/krait છે.

કાળોતરાનો એટલું મોટું ઈન્જેક્શન આપે છે કે ત્યાર પછી મારણ તરીકે એન્ટિ-વેનિનનું ઈન્જેક્શન લેવાયા છતાં ૫૦% કેસોમાં મૃત્યુ નીપજે છે. બારથી પંદર ફીટ લાંબો રાજનાગ પણ ઝેરનો ઔવરડૉઝ દેવા માટે નામચીન છે. (રાજનાગની ઝેર ધરાવતી કોથળીની ક્ષમતા : ૩૫૦ થી ૪૫૦ મીલીગ્રામ.) કલાકના ૧૮ કિલોમીટરના હિસાબે સૌથી ઝડપી અને સૌથી મારકણા આફિકાનો હળવાળ ઝેરી સાપ બ્લેક મભા



સસલાંને જ્વેક મમખાનું જેર અપાયા પછી તેમને યાંત્રિક ફેફસાં (વેન્ટિલેટર) પર રખાયાં ત્યારે તેમને જીવતદાન મળ્યું હતું. પૂરી સભાનાતા જગતી રહેલા જેક સીલે ડૉક્ટરો સમક્ષ પોતાના માટે વેન્ટિલેટરની માગણી કરી. છ દિવસ સુધી તે આવા યાંત્રિક ફેફસાં પર રહ્યો, જે દરમ્યાન ડૉક્ટરોએ જ્વલ ટ્રાન્સફ્રૂજન વડે તેનું લોહી બદલી નાખ્યું. છ દિવસ તેણે લગભગ મૂર્છાવસ્થામાં વીતાવ્યા, પણ સાતમે દિવસે તે પથારીમાંથી સાજોનરવો બેઠો થયો.

ઓસ્ટ્રેલિયાના ટાઈગર સ્નેક અને ટાઈપાન પૈકી સૌથી જેરી સાપ તરીકેનો પહેલો નંબર કોને આપી શકાય તે અંગે નિષ્ણાતો વચ્ચે મતભેદ છે. ટાઈગર સ્નેક આપણા રાજનાગ કરતાં ૨૦ ગણો અને ખડચીતળા કરતાં ૧૦૦ ગણો વધુ જેરી છે એટલું ૪ નહિ, પણ ડંખ મારતી વેળા તે ૧૦૦ મીલીગ્રામ જેટલું જેર શિકારની માંસપેશીમાં દાખલ કરે છે. પ્રાણધાતક ડાંજ સરેરાશ ૧.૧ મીલીગ્રામ હોવાનું કહેવાય છે. ટાઈપાનનું પણ લગભગ એટલું ૪ જેર પુખ્ત વ્યક્તિનું મોત નીપજાવવા માટે પૂરતું છે, પણ તેની એટલી ત્વરિત અસર થાય છે કે ક્યારેક એન્ટ્રે-વેનિન લેવાનો સમય રહેતો નથી. ઘણા નિષ્ણાતો એ દાણિએ ટાઈપાનને સૌથી જેરી સાપ ગણે છે.

છેલ્લે કીટકસુષ્ટિની વાત કરો તો કુદરતે મધમાખી, કંડર અને મોનાર્ક પતંગિયાને બાદ કરતાં બહુ ઓછાં કીટકેને સેફ્ટુફેન્સ માટે જેરનું શખ આખ્યું છે. આ ગ્રાન સજ્જવો પ્રત્યે કુદરતે પક્ષપાત દાખબ્યાનું કારણ શું? ગ્રાનેયના કેસમાં જુદા કારણો છે, પણ સરવાળે તો અસ્તિત્વ ટકાવવાનો અને વંશવેલો આગળ ચલાવવાનો તકાદો જ એમાં કેન્દ્રસ્થાને છે. કંડર તેનાં ઈડાં એકાદ ઈયળના શરીરમાં ગાપચું પાડીને અંદર ખૂંપાવી દે છે, જેથી બચ્યાં જન્મે ત્યારે ઈયળને તૈયાર ભોજન તરીકે આરોગી તેઓ પુખ્ત વધનાં બને. કંડરે જો કે ઈયળને કોહવાતી રોકવા તેને મારી નાખવાને બદલે તેને માત્ર એનેસ્થેસ્યા જેવું કાર્ય બજાવતા જેર વડે મૂર્છિત કરી દેવી જોઈએ. આ માટે કંડરનો ઈડાં મૂકોતો શારીરિક તંત્રનો અમુક હિસ્સો ઉત્કાંતિ દરમ્યાન જેરી ડંખમાં ફેરવાયો છે.

મોનાર્ક પતંગિયાં માટે જેરનું શખ જુદા કારણસર જરૂરી બન્યું છે. સૌથી લાંબો (૩,૪૦૦ કિલોમીટર સુધીનો) ઋતુપ્રવાસ ખેડનાર પતંગિયાં તરીકે મોનાર્કની સમસ્યા એ હોય કે માર્ગમાં કીટકભક્તી પંખીડાં તેમનો શિકાર કરી ન નાખે. આથી તેમણે મેક્સિકોમાં થતાં મિલ્કવીડ નામનાં જેરી વૃક્ષોનો સહયોગ મેળવ્યો છે. મોનાર્કની ઈયળો મિલ્કવીડનાં પાંદડાં આરોગી તેના જેરનો પોતાના શરીરમાં કભિક સંચય કરતી રહે છે અને ત્યાર બાદ એ જેર પતંગિયાંને વારસામાં મળે છે. પરિણામે દરેક પતંગિયું તેને ભોજન બનાવવા માગતા પક્ષી માટે અખાદ બની જાય છે. એક વખત જેરનું પારખું

કરી અધૂરો ખાધેલો કોળિયો થૂંડી નાખ્યા બાદ પક્ષી બીજ વાર મોનાર્ક પર નજર બગાડે નહિ.

રહ્યો સવાલ મધમાખીનો, તો બીજાં જીવાંમાં ભાગ્યે જ જોવા મળે એવી ખોરાકસંગ્રહની વૃત્તિ મધમાખીમાં છે—બલકે સ્વાદની બાબતે લાજવાબ કહી શકાય એવો ખોરાક પોતાના માટે અને ભાવિ પેઢી માટે તે મધૂપૂરામાં સંઘરે છે. આ ખાના-ખજાનાનું રક્ષણ કરવા માટે તેણે ઉત્કાંતિની લાંબી પ્રક્રિયાના ઉપકમે જેરી ડંખરૂપી શખ વિકસાવ્યું છે. જેરની માત્રા ખાસ વધારે હોતી નથી. સરેરાશ મધમાખીના શરીરમાં તેનું પ્રમાણ ૬૦૦ માઈકોગ્રામ જેટલું માંડ હોય, જેનો અર્થ એ કે અંદાજે ૧,૬૫૦ મધમાખીઓ બધું મળીને ૧ ગ્રામ જેર ધરાવે છે. પરંતુ જેર બે રીતે ખતરનાક છે. એક તો મધમાખીનો ડંખ ખૂંખ્યા પછી એ સિસ્ટ્રિન્જ બેગી જેરયુક્ત ટ્યૂબ પણ તેના શરીરમાંથી બહાર નીકળી આવે છે અને તે દસ મિનિટ સુધી પચ્ચિંગ એક્શન દ્વારા વધુ જેર જ્યબમમાં ઘૂસાડતી રહે છે. બીજ વાત એ કે જેર બેગો ફેરોમોન કહેવાતાં ગંધદરવ્યોનો પણ આવ છૂટીને હવામાં પ્રસરે છે અને તે બીજ મધમાખોને હુમલા માટે નોતરી લાવે છે. આ રીતે જેરનો સારો એવો ડાંજ માણસના શરીરમાં જાય તો તેની સંયુક્ત અસર રક્તકણો સહિતના કોષોની દીવાલને તોડી જે તે કોષનું વિસર્જન કરી નાખે છે. મૃત્યુ નીપજે એ પણ બનવાજોગ ખરું.

સ્ટીંગરેથી મધમાખી સુધીના જેરી સજ્જવોને ઓળખ્યા બાદ છીવટે એ પ્રાણીનું નામ પણ અહીં દર્જ કરવું પડે કે જેણે વિશ્વના સૌથી જેરી પ્રાણી હોવાનો વિકમ સ્થાપ્યો છે. આ પ્રાણી દક્ષિણ અમેરિકાના વર્ષાજંગલોમાં થતો પોઈજન-ડાર્ટ ફોગ નામનો જાણીતો દેડકો છે. કોઈક રીતે તેના શરીરનું (મુખ્યત્વે ત્વચાનું) બેટ્રાકોટોક્સિન તરીકે ઓળખાતું બધું જેર એકહું કરો તો જથ્થો ૨ મીલીગ્રામ કરતાં વધુ ન થાય, છતાં એટલું જેર ૧,૫૦૦ માણસોની વિકેટ પાડી દેવા માટે પૂરતું છે.■

દાયકોનો ટ્રૂટ્યાના

દિવાળીના પર્વ નિમિત્તે ‘સફારી’નું કાર્યાલય

તારીખ ૧૯ ઑક્ટોબર, ૨૦૦૬ થી

તારીખ ૨૯ ઑક્ટોબર, ૨૦૦૬ સુધી બંધ રહેશે.

અંક્ટોબર ૩૦, ૨૦૦૬ ના રોજ કાર્યાલય રાબેતા મુજબ શરૂ થશે અને ‘સફારી’નો આગામી અંક ‘બેસ્ટ ઓફ સફારી-૬’ નવેમ્બર ૧, ૨૦૦૬ના રોજ પ્રગટ થશે.

‘સફારી’નું લવાજમ ભરી ચૂકેલા કાચમી ગ્રાહકોએ ‘બેસ્ટ ઓફ સફારી-૬’નો અંક બજારમાંથી ખરીદવાનો રહેશે.

--વ્યવસ્થાપક

ભારતીય હવાઈદળનું એપ્યુસ્ટ્રેલિયન કુપર

કાઇર્ડ કર્યું? મિંગ, પ્રિપેન કે મિટાળ?

બહું મળીને ઉછ સ્કવોર્ઝનોમાં લગભગ ૬૫૦ વિમાનો ધરાવતા ભારતીય હવાઈદળનાં ઘણાંખરાં વિમાનો માટે નિવૃત્તિનો સમય ક્યારનો પાકી ગયો છે. જૂનવાણી વિમાનોની અવેજમાં ૧૨૬ નવાં ફાઈટર્સની હવાઈદળને તાકીદ જરૂર છે, જેનો ભારે ખર્ચાળ સોઢો થોડા વખતમાં થવાનો છે.

કેપ્ટન વિજય કૌંશિક

ભારતીય હવાઈદળનાં વિમાનોની લેટેસ્ટ સ્ટૂચિ તેમજ સંખ્યા જાણવા માગતા હો તો નીચે આપેલો કોઠો જોઈ લો. સાડા છસ્સો લડાયક વિમાનોનો જુમલો પાકિસ્તાનનાં નાણસો કરતાં સહેજ ઓછાં વિમાનોની તુલનાએ માત્ર સંતોષકારક નહિ, પરંતુ ગૌરવભર્યો પણ લાગે. વિગ્રહ દરમ્યાન જરૂર પડે તો લડાયક રોલ અદા કરી શકતાં તાલીમી વિમાનોને ગણુંતરીમાં લીધાં પછી તો ભારતીય હવાઈદળનો સ્કેર સવા સાતસો કરાતાં વધી જાય છે, જે સંખ્યા વિશ્વમાં અમેરિકા, રશીયા તથા ચીન પછી ચોથા નંબરે આવતા હવાઈદળને ખરેખર છાજે તેવી છે.

પરંતુ કોઠો જરા ગેરમાર્ગ દોરનારો છે. ભારતીય હવાઈદળની દિનપ્રતિદિન કથળી રહેલી તાકાતનું વાસ્તવિક ચિત્ર તેમાં વ્યક્ત થતું નથી. અંકડા સાચા છે, પણ મોટે ભાગે એવાં વિમાનોને લગતા છે કે જેમને વર્તમાન ટેકનોલોજીના સંદર્ભે આઉટટેડ ગણવાં જોઈએ. દા. ત. ૧૯૬૩ ની સાલનાં મિગ-21 Bis ની મૂળ ડિઝાઇનમાં છેલ્ખાં ૪૩ વર્ષ થયે કશો બદલાવ આવ્યો નથી, જ્યારે ૧૯૭૮ માં ખરીદાયેલાં જેણ્યુઆર વિમાનો ૨૭ વર્ષ પુરાણાં છે. ગ્રાઉન્ડ એટેક માટે વપરાતાં મિગ-23 BN વિમાનો ભારતે ૨૫ વર્ષ અગાઉ ૧૯૮૧ માં વસાવેલાં, તો ૨૨ વર્ષ પહેલાંનાં મિગ-27 ML વિમાનો

૧૯૮૪ થી ભારતીય હવાઈદળમાં સેવા આપે છે. આ બધાં વિમાનો નિવૃત્તિના આરે છે. હવાઈદળ તેમને વારાફરતી રિટાયર પણ કરી રહ્યું છે. પરિણામ શું આવ્યું છે તે જુઓ : ભારતની સીમારેખાનો વ્યાપ જોતાં તેની પાસે લડાયક વિમાનોનાં ઓછામાં ઓછાં ૪૫ સ્કવર્ઝન હોવા જોઈએ, પણ તેને બદલે ફક્ત ૩૭ છે. હવાઈદળ જે રીતે જૂનવાણી વિમાનોને નિવૃત્તિ આપી રહ્યું છે એ જોતાં ૨૦૦૭ ના અંત સુધીમાં તેની પાસે માત્ર ૨૮ સ્કવર્ઝન શેષ બચે તો કહેવાય નહિ. (૧ સ્કવર્ઝન = ૧૨ થી ૧૮ વિમાનો.) પાકિસ્તાન ૨૧ સ્કવર્ઝન ધરાવે છે, જે સંખ્યા આવતે વર્ષે ઓર કેટલાંક અમેરિકન એફ-16 ના અને ચીની જે. એફ-17 ના આગમન પછી ૨૩ કે ૨૪ થાય એવી વકી છે. એકંદરે તાત્પર્ય એ થયું કે પાકિસ્તાની વાયુસેના સામે ભારતીય હવાઈદળ વર્ષોથી અઢી ગણા સંખ્યાબળની જે સરસાઈ ભોગવતું આવ્યું તે હવે રહી નથી. બે મહિના અગાઉ નિવૃત્ત થયેલાં મિગ-25 ની જે મ વારાફરતી ભારતીય વિમાનો જેમ રિટાયર થતાં જાય તેમ બે દેશો વચ્ચેનું આકાશી બળાબળનું સમીકરણ પાકિસ્તાનની તરફેણાં ઓર બદલાવાનું છે.

આ ગંભીર સ્થિતિને રહી રહીને પણ સુધીએ લેવા માટે થોડા વખત



ભારતીય હવાઈદળનાં લકાયક ટિમાનો

વિમાનનું નામ	વિમાનની સંખ્યા	ટ્રેફિલર આવૃત્તિ	વિમાનની ભૂમિકા
મુખોઈ-30	૫૦	-	માહિને-રોલ
મિગ-29	૬૮	૬	અર્દ-ટ્રેકન્સ
મિગ-2000	૩૬	૧૦	માહિને-રોલ
મિગ-21M	૭૨	૬	આઉન્ડ-અટેક
મિગ-21 Bison	૬૪	૮	માહિને-રોલ
મિગ-21 FL	૮૦	૧૦	માહિને-રોલ
મિગ-21 Bis	૬૪	૮	માહિને-રોલ
મિગ-23 BN	૧૬	૨	આઉન્ડ-અટેક
મિગ-23 MF	૧૮	૨	માહિને-રોલ
મિગ-27 ML	૧૦૪	૧૩	આઉન્ડ-અટેક
સેન્ટ્રલ્ માર્ક્સ	૭૪	૧૦	આઉન્ડ-અટેક

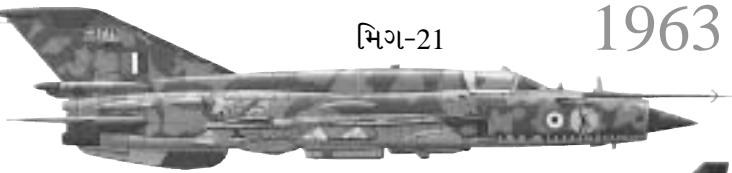
પહેલાં સંરક્ષણ મંત્રાલયે બહુ મહિનાનો ફેસલો લીધો. હવાઈદળને તેણે આધુનિક પેઢીનાં ૧૨૬ લડાયક વિમાનો ખરીદવાની મંજૂરી આપીને તે માટે આશરે રૂ. ૪૦,૦૦૦ કરોડનું બજેટ ફાળવ્યું. સરવાળે કેટલા પૈસા ચૂકવવાના થાય તેનો આધાર પસંદ કરાયેલા જે તે વિમાનની કિમત પર રહે છે. હવાઈદળની નજર વધુ કરીને ગ્રાણ વિમાનો પર મંડાયેલી છે. એક તો ફાન્સનું લેટેસ્ટ મોડેલનું મિરાજ-2000-5 છે, જેની પ્રારંભિક આવૃત્તિ મિરાજ-2000 નાં ગ્રાણ સ્કવૉર્ન ૧૯૮૫ થી ભારત પાસે છે. બીજું ખેલ રણિયાનું મિગ-29M છે. આ સુપરફાઈટર ખેલની પણ અગાઉ ૧૯૮૭ ની સાલમાં ખરીદાયેલી આવૃત્તિ ભારતીય હવાઈદળમાં અત્યારે મોજૂદ છે. ત્રીજું વિમાન સ્વિટિશ બનાવટનું JAS 39 ગ્રિપેન છે. મિરાજ-2000-5 અને મિગ-29M કરતાં તે અનેક બાબતોમાં ચિદ્યાતું લેખાય છે. હવાઈદળ અંતે ગમે તે વિમાનને પસંદગી આપે, પરંતુ વેચનાર પાર્ટની તેણે નંગદીઠ રૂ. ૨૦૦-૩૦૦ કરોડની આસપાસનું ટીવું કરવું પડે તેમ છે. ભારત જેવા દેશને આટલી તગડી કિમત પોસાય નહિં, છતાં એકાદ પાર્ટી સાથે તેણે સોદો પાડ્યા વિના આરો પણ નથી. સવાસો આધુનિક મલ્ટિ-રોલ વિમાનો તેના માટે અનિવાર્ય છે.

એક શબ્દ તરીકે લડાયક વિમાન ગમે તે યુદ્ધમાં કેટલું અનિવાર્ય ગણાય તેનો ખ્યાલ આપતું થોડું ફ્લેશબેક વાંચો : પ્રથમ વિશ્વવિશ્વાસ દરમ્યાન પ્રમાણમાં મામૂલી પ્રદારશક્તિ ધરાવતાં ફાઈટર-બોમ્બર વિમાનો ખુશીદળ અને નૌકાદળ માટે ફક્ત સહાયકનો રોલ ભજવત્તાં હતાં. હવાઈદળનું ગજું નહોતું કે તે દુશ્મનને મરણતોલ ફટકા મારી યુદ્ધની બાળ પલટી નાખે, પરંતુ બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં સામસામાં હવાઈદળોએ એટલી હુદ્દે બળપ્રદર્શન કર્યું કે અમુક મોરચે ખુશીદળની અને નૌકાદળની શક્તિ તેમની પાસે જાંખી પડવા લાગી. દા. ત. સિંગાપુર-મલાયાના રક્ષણ માટે બ્રિટને ઉપ્યુદ્ધ ૨૦૦૦ ટનનું ‘પ્રિન્સ ઓફ વેલ્સ’ અને ઉપ્યુદ્ધ ૨૦૦૦ ટનનું ‘રિપલ્સ’ અભ બે મોટાં યુદ્ધજહાજો ત્યાંનાં સમુદ્રમાં ફરતાં રાખ્યાં હતાં. ‘પ્રિન્સ ઓફ વેલ્સ’માં ૧૪” ના વ્યાસની દસ તોપો હતી, જ્યારે ‘રિપલ્સ’ ૧૫” ના વ્યાસની તોપો વડે સર્જ હતું. નાની (૪” અને ૫” ની) તોપોને પણ ગણનામાં લો તો બન્ને પોલાદી યુદ્ધજહાજો બધું મળીને ૪૪ તોપો ધરાવતાં હતાં. સિંગાપુર-મલાયાના સમુદ્રમાં જાપાન પાસે તેમનું સમોવાદિયું એકેય યુદ્ધજહાજ ન હતું—અને તેની જરૂર પણ ન હતી. ડિસેમ્બર ૧૦, ૧૯૮૧ ના રોજ જાપાની વિમાનવાહક જહાજ પરનાં બોમ્બર વિમાનોનું ટોળું કંડરોના ગુંડની માફક આવી પહોંચ્યું અને બેય જહાજોને

દિટાર્મેન્ટના આર્ આર્પલાં હપાઈદળના ચિમાનો

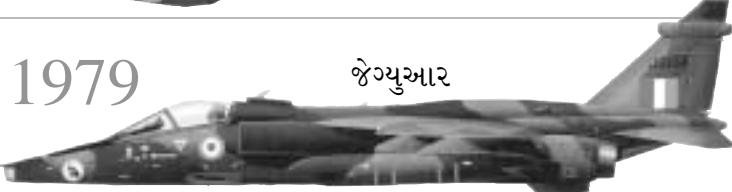
મિગ-21

1963



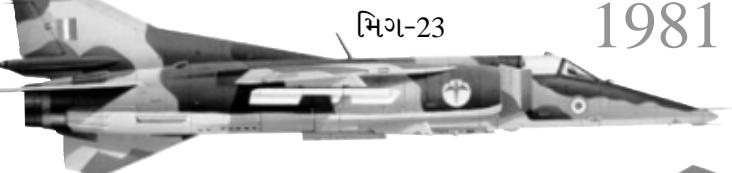
1979

જેંયુઆર



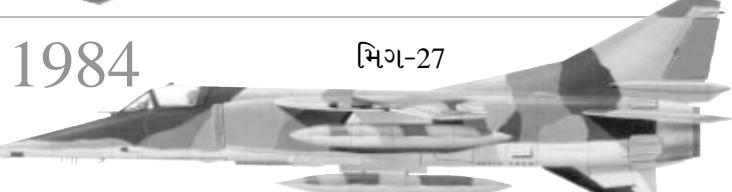
1981

મિગ-23



1984

મિગ-27



પડ્યામાં ટોરપિડો ફટકારી તેમને ઝૂબાવી દીખાં. સિંગાપુરનું પતન થયું અને ત્યાર બાદ જાપાને મલાયા પણ જીતી બ્રહ્મદેશ તરફ કૂચ શરૂ કરી.

બીજા વિશ્વયુદ્ધનો બીજો દાખલો : ઑક્ટોબર ૨૨-૨૭, ૧૯૪૪ ના છ દિવસો સુધી ફિલિપાઈન્સ નજીકના અખાતમાં ૧૬૬ બ્રિટિશ-અમેરિકન યુદ્ધજહાજો વિરુદ્ધ જાપાનનાં ૬૫ લડાયક જહાજોનો તુમુલ સાગરસંગ્રામ ખેલાયો તેમાં મહત્તમ શિકારો સામસામા પક્ષોનાં કુલ ૧,૮૮૮ (અમેરિકાનાં ૧,૨૮૦ અને જાપાનનાં ૭૧૬ વિમાનોએ) કર્યાં. આ સંગ્રામમાં અમેરિકાએ હ અને જાપાને ૨૬ યુદ્ધજહાજો ગુમાવ્યાં. વિશ્વયુદ્ધમાં જાપાનના પરાજયની એ શરૂઆત હતી.

લડાઈમાં વિમાનની વ્યૂહાત્મક ભૂમિકાનો ખ્યાલ આપતું ગ્રીજું ઉદાહરણ : જૂન ૬, ૧૯૪૪ ના રોજ બ્રિટન-અમેરિકાનાં સંયુક્ત દળોએ ૭૪૫ જહાજો, ૪,૦૬૬ લેન્ડિંગ કાફ્કટ (ચપટા તળિયાનાં સૈનિકવાહક જહાજો), ૧,૮૫,૦૦૦ સૈનિકો અને ૨૦,૦૦૦ બખ્તરિયા વાહનોના કાફ્લા સાથે ફાન્સના નોર્મની કિનારે જે હુમલો કર્યો તે સાધારણ પરિસ્થિતિમાં સફળ થાય તેમ ન હતો. જર્મન ફીલ્ડ-માર્શિલ રોમેલે સુરંગો, દીવાલો, કંટાળા તારની બિધાત, સિમેન્ટ-કોન્કિટનાં બન્કર્સ અને તોપો વડે કંઠાને અખેદ્ય ડિલ્વા જેવો બનાવી દીધો હતો. આમ છતાં હુમલો સફળ રહ્યો તે એટલા માટે કે બ્રિટન-અમેરિકાનાં

વિમાનોએ પહેલે જ દિવસે નોર્મન્ડીના ડિનારે ૧૦,૫૮૫ હુમલા કરી રોમેલની લશકરી જમાવટને તોડી નાખી. નોર્મન્ડી ગુમાવ્યા પછી હિટલરને પાઠવેલા બચાવનામા જેવા સંદેશામાં રોમેલે લઘું કે ધાડાંબંધ ચરી આવેલાં દુશ્મન વિમાનોએ તેનું કામ મુશ્કેલ બનાવી દીધું હતું. વિમાનોની ભૂમિકાનો ખરો પરચો તો જર્મનીને એ વખતે મળ્યો કે જ્યારે બ્રિટન, અમેરિકા, ફાન્સ કે રશીયાનો એકાદ સૈનિક પણ જર્મન ભૂમિ પર ચરી આવે તે પહેલાં માત્ર આકાશી બોખ્ખમારથી ત્રાસીને બર્વિન સરકારે પરાજ્ય સ્વીકારી લીધો.

બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી આજે પણ સ્થિતિ જુદી નથી. ઉલ્લંઘન, આધુનિક ટેકનોલોજીઓ બંધેલી અસાધારણ પ્રહારશક્તિને કારણે લડાયક વિમાન હવે ફોર્સ-મલ્ટિપ્લાયર શર્ક બન્યું છે;



આ છે અમેરિકન બનાવટનું F-16 વિમાન, જેને પાકિસ્તાન સહિત દુનિયાના કુલ ૨૪ દેશોએ પોતાના હવાઈદળ માટે વસાયું છે. ભારતીય વાયુસેનાએ જો કે તે મોટેવની ખરીદી સામે ચોકરી મૂકી છે.

અર્થાત્ જે તે દેશની લશકરી તાકાતને એ ગુણાંકમાં વધારી આપે છે. લાડાઈમાં તેની ભૂમિકા હવે બુશ્કીદળની કે નૌકાદળની સહાયક નહિ, પણ નિર્ણાયક છે—એટલે સુધી કે વિશ્વયુદ્ધ પછીનાં કેટલાંક યુદ્ધો મહદૂ અંશો વિમાનો દ્વારા જ ખેલાયાં છે. અમેરિકાએ બન્ને અખાતી યુદ્ધોમાં મુખ્યત્વે વિમાનોના જોરે વિજય મેળવ્યો, જ્યારે અફઘાનિસ્તાનમાં તો ભૂમિયુદ્ધ ખેલ્યા વિના જ માત્ર આકાશી હુમલા વડે તાલેબાનના ગેરિલા લશકરનો અંત લાવી દીધો. ભારતની વાત કરો તો કારણિલના યુદ્ધ વખતે ભારતે પર્વતીય લક્ષ્યાંકો પર તુમુલ ગોલંદાજ ચલાવ્યા છતાં પાક હુમલાખોરો અડીખમ રહ્યા ત્યારે ભારતીય હવાઈદળનાં મિરાજ-2000 વિમાનોએ ભીખાણ બોખ્ખમારા વડે તેમનો સફાયો કરી નાખ્યો. વિમાનની પ્રભાવી અસર તત્કાળ જોવા મળી તેનું લોજિક બહુ સિંગ્પલ છે : ક્ષિતિજપારના લક્ષ્યાંકને જોવા ન પામતી અને માત્ર અડસહે ગોલંદાજ ચલાવતી બોફર્સ જેવી તોપ મિનિટમાં બે-ત્રાણ વખત ૪૩

કિલોગ્રામના ગોળા ફેંકી શકે છે, જ્યારે ગરૂડરાજની જેમ લક્ષ્યાંક પર તરાપ મારતું વિમાન જૂજ સેકન્ડોમાં તેના પર આશરે ૫,૦૦૦ કિલોગ્રામનો શખ્ખાંડાર ખાલી કરી દે છે. આ માયનામાં તે ફોર્સ-મલ્ટિપ્લાયર શર્ક છે. એક જ તરાપે રેજિમેન્ટ જેવી ફોજની તાકાતને એ હણી લે છે. આધુનિક બનાવટનું વિમાન તેની આવી હાઈ-ટેક પ્રહારશક્તિને લીધે જ આર્થિક રીતે પણ મોંઘેરું સાબિત થાય છે.

હવે ભારતે આવાં લેટેસ્ટ બનાવટનાં ૧૨૬ ફોર્સ-મલ્ટિપ્લાયર વિમાનો માટે મોંઘી કિમત ચૂકવવાનો વખત આવ્યો છે. અગાઉ નોંધું તેમ ફાન્સનું મિરાજ-2000-5, રશીયાનું મિગ-29M તથા સ્વિફ્ટનું JAS 39 ગ્રિપેન એ ત્રાણ વિમાનો તેની નજરમાં છે. અમેરિકા પણ તેનું એફ-16 ભારતને વેચવા તત્પર છે. ભારતના પાયલટોને એ પ્લેન બહુ જ્યાતું નથી. પાકિસ્તાનની વાયુસેના એફ-16 છેલ્લાં પચ્ચિસેક વર્ષ થયે વાપરે છે અને તેના પાયલટો એ પ્લેનની રીતભાત અંગે પૂરા વાકેફ હોય એવી સ્થિતિ આકાશી દાવપેચ વખતે ભારતીય હવાબાજો માટે બાધારૂપ નીવી શકે તેમ છે. બાધારૂપ એ રીતે કે સરપ્રાઇઝનું તત્ત્વ જળવાય નહિ. એફ-16 ને લગતી બીજી સમસ્યા એ કે ભારત પર અગાઉ બે વખત આર્થિક તેમજ લશકરી પ્રતિબંધો લાદી ચૂકેલું અમેરિકા શખ્ખોના સ્પેર-પાર્ટ્સ આપવાની બાબતમાં ભરોસાપાત્ર નથી. આધુનિક ફાઈટર-બોખર પ્લેનમાં ગ્રિસેક હજાર જેટલા છૂટક પૂરજા હોય છે. કોઈ ને કોઈ પૂરજો ગમે

ત્યારે તૂટે કે ખોટકાય, એટલે સવાસો વિમાનોનો કાફલો વસાવ્યા પછી સ્પેર-પાર્ટ્સનો બિનશરતી સપ્લાય તો નિરંતર મળ્યા કરવો જોઈએ. પરંતુ અમેરિકાને ક્યારે શી બાબતે વાંકું પડે અને સપ્લાય ક્યારે અટકી પડે તે કહેવાય નહિ, એટલે ભારતને લાગેવળગે છે ત્યાં સુધી રૂ. ૪૦,૦૦૦ કરોડના સોદા માટે મિરાજ-2000-5, મિગ-29M અને JAS 39 ગ્રિપેન એ ત્રાણ વિમાનો જ સ્પર્ધામાં હોવાનું ગણી લો.

ત્રણેય વિમાનો પોતપોતાની વિશિષ્ટ ખાસિયતોને લીધે સ્પર્ધામાં એકબીજાની લગભગ લગોલગ છે, એટલે છેવટે કોની પસંદગી થાય એ કહેવેલું મુશ્કેલ છે. હવાઈદળ માટે પસંદગીનું કાર્ય એટલા માટે પણ કદાચ મુંજુવણભર્યું સાબિત થાય કે ભૂતકાળમાં તેણે કદી આવડો મોટો સોઢો કર્યો નથી અને નિકટના ભવિષ્યમાં ફરી કરવાનો થાય તેમ નથી. પરિણામે બાર-પંદર વર્ષ સુધી ધાર્યું કામ આપે તેવા પોત્ય વિમાનની પસંદગી કરવા માટે તેણે ટેક્નિકલ તેમજ વ્યૂહાત્મક દસ્તિએ બહુ જીણું



JAS 39 ગ્રિપેન

કાતવું પડે તેમ છે. પસંદગીમાં છેવટે નિર્ણાયક બની શકતી ત્રણેય વિમાનોની કેટલીક નોંધપાત્ર વિશેષતાઓ જોઈએ :

■ JAS 39 ગ્રિપેન : ત્રિકોણાકાર પાંખિયા ધરાવતા સ્વિડિશ પ્લેનના નામમાં JAS મૂળાકારો સૂચક છે. સ્વિડિશ ભાષામાં Jakt એટલે ફાઈટર, Attack એટલે બેશક એટેક અને Spaning એટલે જાસૂસી, માટે એ ત્રણ શબ્દોના પ્રથમાકારોનો (JAS નો) મતલબ એ થાય કે ત્રિવિધ ભૂમિકા અદા કરી શકતું ગ્રિપેન મલ્વિ-રૉલ વિમાન છે. ફાઈટર તરીકે હવાઈ યુદ્ધ વખતે દુશ્મન ખેન સાથે તે ડોગફાઈટ ખેલે છે, બોમ્બરના સ્વાંગમાં ગ્રાઉન્ડ એટેક કરે છે અને જાસૂસી પ્લેન તરીકે દુશ્મનનાં લક્ષ્યાંકોને પણ નાઈટ વિજન, રેડાર અને વિડિઓ કેમેરા વડે શોધી કાઢે છે.

ઉંચા લેવલે કલાકના ૨,૧૨૫ કિલોમીટરની ઝડપે ઊરી શકતા ૧૪ મીટર લાંબા અને ૮ મીટર વ્યાપની પાંખોવાળા ગ્રિપેનનું મુખ્ય કાર્ય ફાઈટર-બોમ્બરની ડબલ ભૂમિકા અદા કરવાનું છે. ફાઈટરનો પાઠ ભજવવા માટે ગ્રિપેનમાં અંદરખાને જડી લીધેલી ૨૭ એમ. એમ. વ્યાસની તોપ છે, જે બધું મળીને ૩૦૦ ગોળા છોડી શકે છે. દુશ્મન ખેન જો તોપની રેન્જ બહાર હોય તો લાંબો વાર કરવા માટે ગ્રિપેનમાં અનુકૂમે ૧૧ કિલોમીટરની અને ૫૦ કિલોમીટરની પ્રલારમર્યાદાનાં અડવો ડન એર-ટુ-એર મિસાઈલો છે. બોમ્બરની અદાકારી દાખવવા માટે ગ્રિપેન જુદાં શાશ્વો વાપરે છે. સૌથી મહત્વનું શાશ્વો મેવરિક પ્રકારનું ૨૨૫ કિલોગ્રામ વજનનું એર-ટુ-સરફેસ મિસાઈલ છે, જેને રેડારમથક જેવું ગ્રાઉન્ડ એટેકનું નિશાન ચીંધી બતાવ્યા

પછી આગળ કશું કરવાપણું રહેતું નથી. મિસાઈલ, રોકેટોનાં જૂમખાં, નાના-મોટા બોમ્બ વગેરે સહિત ૬,૫૦૦ કિલોગ્રામનાં શાશ્વો ગ્રિપેનની પાંખ અને પેટાળ નીચે ગોઠવી શકાય છે.

એક વિશિષ્ટ શરીર RBS-15 નો ખાસ ઉલ્લેખ કરવો રહ્યો. દરિયાઈ યુદ્ધ માટે સ્વિડની જ બોફર્સ કંપનીએ બનાવેલું તે ૪.૭૫ મીટર (૧૪.૬ ફીટ) લાંબું અને ૬૦૦ કિલોગ્રામ વજનનું એન્ટિ-શીપ મિસાઈલ છે, જે ૧૦૦ કિલોમીટરની ગાડાનાપાત્ર રેન્જ ધરાવે છે. સ્વિડને પોતાનાં બધાં ગ્રિપેન વિમાનોને RBS-15 વડે સજજ કર્યાં છે. ભારત જો ગ્રિપેનનો સોદ્ધો કરે તો યુદ્ધના સમયે જરૂર પડે ત્યારે એ વિમાન નૌકાદળની જ્યૂટી માટે પણ મદદરૂપ બને. આ સિવાય તેનાં વધુ બે જમા પાસાં છે, જે મિગ-29M માં કે મિરાજ-2000-5 માં નથી. પહેલું એ કે તેનું મહત્વમાં વજન ૧૨ ટન કરતાં વધુ નથી, જ્યારે મિરાજનું વજન ૧૫ ટન અને મિગનું ૧૮.૫ ટન છે. (ભારતને વીસ ટન કરતાં ઓછા વજનના શક્ય એટલા હળવા પ્લેનની જરૂર છે.) ગ્રિપેનનું બીજું જમા પાસું તેનો કિફાયતી ભાવ છે. આ ખેન સરેરાશ ૪.૫ કરોડ ડૉલરની કિમતે મળી શકે, પરંતુ મિરાજનો ભાવ હ.૫ કરોડ ડૉલરથી ઓછો નથી.

આ પલ્સ પોઇન્ટ સામે ઉધાર બાજુએ માંડવા જેવા મુદ્દા પણ જુઓ : વિમાનોના ક્ષેત્રે ભારતે સ્વિડિશ ટેકનોલોજી અગ્રાઉ કદી વાપરી નથી. ગ્રિપેનની મરમત અને સારસંભાળ માટે ભારતના એરોનોટિક્લ નિષ્ણાતોએ ખાસ તાલીમ લેવાની થાય એટલું જ નહિ, ગ્રિપેનના સમારકામ તથા સર્વિસિંગ માટે વિશિષ્ટ યંત્રસામગ્રી ખરીદવાનું જરૂરી બને. ઉપરાંત સ્વિડિશ

ખેનનો એકેય પાર્ટ હવાઈદળના બીજા ખેનમાં ન ચાલે, જ્યારે મિગ-29M અને મિરાજ-2000-5 સાથે જે તે પાર્ટ અદલબદલ કરવા માટે આપણી પાસે તેમની પહેલાંની આવૃત્તિનાં મિગ-29 અને મિરાજ-2000 છે. ત્રિપેનનો બીજો માઈન્સ પોઈન્ટ એ કે તેનું એન્જિન સ્વિદિશ નથી. અમેરિકન બનાવટનું છે, જેને ગમે ત્યારે લશકરી પ્રતિબંધ લાગુ પડી શકે છે. ત્રિપેનનું ઑર-ટુ-ઑર સાઈડવાઈન્ડર મિસાઈલ પણ અમેરિકન છે. આ

ક્ષમતા બદલ જગતભરમાં પંકાયું છે.

ફાઈટર ઉપરાંત બોમ્બર તરીકેની ક્ષમતા જોવા બેસો તો મિગ-29M ને રશીયાએ ગ્રાઉન્ડ એટેક માટેનાં 3,000 કિલોગ્રામ જેટલાં શાસ્ત્રો વડે પલાણ્યું છે. આમાં રોકેટો અને ૨૫૦ તથા ૫૦૦ કિલોગ્રામના પરંપરાગત બોમ્બ ઉપરાંત KAB-500 પ્રકારના ટી. વી. ગાઈડેડ બોમ્બનો પણ સમાવેશ થાય છે, જેના આગલા ભાગમાં ગોઠવેલો મિનિ કદનો ટેલિવિઝન કેમેરા તેની સામેના નિશાનનું છે દશ્ય જીવે તે કોડપિટમાં પાયલટને ટી.વી. સ્ક્રીન પર જોવા મળે છે. નિશાન બિલકુલ કેન્દ્રમાં રહે એ રીતે પાયલટ બોમ્બને દોરવણી આપે છે. મિગ-29M નું બીજું હાઈટેક શાસ્ત્ર Kh-29 નામનું ૭૦૦ કિલોગ્રામ વજનનું ઑર-ટુ-સર્વફેસ



મિગ- 29M

નેગેટિવ પાસાંને ધ્યાનમાં લેતાં ભારતીય હવાઈદળ ત્રિપેનની પસંદગી કરે એવી વકી બહુ ઓછી છે.

■ **મિગ-29M :** આ રૂસી ખેન મૂળ તો ઑર-ડિફેન્સ માટે બનેલું, પણ તેની મિગ-29M આવૃત્તિ મલ્ટિ-રોલ છે. ઇન્ટરસેટર તરીકે દુશ્મન ખેનને આંતરી લેવા માટે તે કલાકના ૨,૪૦૦ કિલોમીટરની ઝડપ પ્રાપ્ત કરી જાણે છે, જ્યારે ફાઈટર-બોમ્બરની કામગીરી માટે તેને (રશીયન બનાવટનાં જ) ડાનેક જાતનાં શાસ્ત્રો વડે સજ્જ કરી શકાય છે. ડેગફાઈટનું શક્તિ ૩૦ એમ. એમ. વ્યાસની રેપિડ-ફાયર તોપ છે, પણ એ માત્ર આમનેસામનેના close combat કહેવાતા દ્વંદ્વુદ્ધ વખતે કામ લાગે. દુશ્મનનું વિમાન અધિકતમ ૧૫ કિલોમીટર છેટે હોય અને સતત દૂર જતું હોય ત્યારે મિગ તેને ફૂંકી દેવા માટે R-73 પ્રકારનું ૧૧૫ કિલોગ્રામ વજનનું અને ૩,૦૮૦ કિલોમીટરની સ્પીડ ધરવાનું ઑર-ટુ-ઑર મિસાઈલ દાગે છે. માનો કે દુશ્મન વિમાન અધિકતમ પથ કિલોમીટર છેટે હોય તેમજ એકધારું દૂર જતું હોય તો મિગનો પાયલટ ઉઘત કિલોગ્રામનું R-27 પ્રકારનું લોન્ગ-રેન્જ મિસાઈલ વાપરે છે, જેની સ્પીડ કલાકના ૪,૫૦૦ કિલોમીટરથી ઓછી નથી. રશીયાએ મિગ-29M માટે વાસ્તવમાં જુદી જુદી રેન્જવાળાં છેએક પ્રકારનાં ઑર-ટુ-ઑર મિસાઈલો બનાવ્યાં છે. પરિણામે એ ખેન તેની બેજોડ ફાઈટિંગ

મિસાઈલ છે. (બારુદી વૉરહેડનું વજન : ઉરો કિલોગ્રામ.) નિશાનચૂક થયા વગર ભૂમિ પરના લક્ષ્યાંકને વીંધી બતાવતું ૧૦ કિલોમીટરની રેન્જવાળું મિસાઈલ લેસર-ગાઈડ છે. મિગ-29M નો પાયલટ લક્ષ્યાંકને લેસરના શેરડા વડે ઉઝાળે, એટલે મિસાઈલ સીધું એ પ્રકાશિત ચકામા પર ગાટકે છે.

વિસ્ફોટક અને સોફિસ્ટિકેટેડ શાસ્ત્રો ટનના હિસાબે ધરાવતા મિગ-29M માં ફ્લાઇબ-બાય-વાયર સિસ્ટમ, રેડાર જામિંગ, હેડ-અપ ડિસ્પ્લે, લ્યુપુષ્ટ નું મેપિંગ કરતું રેડાર, સેટેલાઈટ નેવિગેશન સિસ્ટમ વગેરે ઈલેક્ટ્રોનિક સાધનોની કમી નથી. ટૂંકમાં, વિમાન ફિચ્યુરિસ્ટિક છે—અને બીજાં ૨૦ વર્ષ સુધી એકેય બાબતે આઉટેટેડ થાય તેમ નથી. બીજું જમા પાસું એ કે તેને બે એન્જિનો છે. (ત્રિપેન સિંગલ-એન્જિન ખેન છે.) બે એન્જિનોને લીધે ઔપરેટિંગનો ખર્ચ વધે ખરો, પણ યાંત્રિક ગરબડના સમયે વિમાન તૂટી પડવાનું જોખમ ઘટી જવા પામે છે. મિગ-29M નો વધુ એક ખસ પોઈન્ટ : આ ખેનના સમારકામ અને સારસંભાળ માટે હવાઈદળે નવેસરનું માળખાકીય આયોજન કરવું પડે તેમ નથી, કેમ કે તેની પહેલાંની આવૃત્તિનાં મિગ-29 આપણી પાસે છે. બેઉની રચના અમુક બાબતે સરખી છે એટલું જ નાછિ, પણ તેમનાં શાસ્ત્રો વચ્ચે ખાસ્સું સાચ્ય છે. કહેવાનું તાત્પર્ય એ કે મિગ- 29M ને

હવાઈદળના વર્તમાન ફેમવર્ક સાથે ઓતપ્રોત કરી દેવામાં જાગી મુશ્કેલી પડે તેમ નથી. કોઈ મોટો ખર્ચ પણ થાય તેમ નથી.

મિગ-29M નું છેલ્લું જમા પાસું : આ ખેન ૪.૫ કરોડ ડૉલરના ભાવે સોંધું છે અને ભારત તેનું ચૂકવણું હાડ કરન્સી ગણાતા ડૉલરને બદલે રૂબલમાં (અને કેટલેક અંશે રૂપિયામાં પણ) કરી શકે છે.

■ **મિરાજ-2000-5 :** ભારતીય હવાઈદળના ઘણાખરા પાયલટોનું ફેવરેટ વિમાન મિરાજ-2000 છે, એટલે મલ્ટિ-રોલ વિમાનની પસંદગી માટે તેમનો મત નવી આવૃત્તિના મિરાજ-2000-5 ની તરફેણમાં

પડે તેમાં આશ્રય નથી. પાછળ તરફ ૫૮° નો ખૂણો રચતી ત્રિકોણાકાર પાંખોવાળું, અધિકતમ ૧૫ ટન વજનનું અને ૨,૭૫૦ કિલોમીટરની સ્પીડે પ્રવાસ ખેડતું મિરાજ-2000-5 ફેન્ચ બનાવટનું છે, પરંતુ ફાન્સના એર ફોર્સ્સ તેને પોતાના કાફિલામાં સ્થાન આપ્યું નથી. (રફલે નામનું બીજું વિમાન તેણે પસંદ કર્યું છે.) સ્થાન ન આપવા પાછળનું મૂળ કારણ તો એ કે મિરાજ-2000-5 મુખ્યત્વે નિકાસ માટે બનેલું ખેન છે, એટલે વિદેશી અર્ડરો પહેલાં હાથ પર લેવાય છે.

આ ખેન પણ મલ્ટિ-રોલ છે. ફાઈટર તરીકે ૫૨ચો બતાવવાનો હોય ત્યારે તે ૩૦ એમ. એમ.ના વ્યાસની બે તોપો વડે શરૂ વિમાન સાથે કામ લે છે અને વિમાન જો દૂર હોય તો મેજિક નામનાં બે શોર્ટ-રેન્જ અથવા તો માઈક્રો નામનાં ચાર લોન્ગ-રેન્જ મિસાઇલો

મિરાજ-2000-5



અજમાવે છે. ગ્રાઉન્ડ એટેક વખતે બોમ્બરની અદાકારી દાખવવા માટે મિરાજ-2000-5 ની પાંખો તથા પેટાળ નીચે બધું મળીને ૬,૩૦૦ કિલોગ્રામ જેટલાં વિવિધ પ્રકારનાં શાસ્ત્રો લટકાવવાની જોગવાઈ છે. કલસ્ટર બોમ્બ, રોકેટો, એન્ટિ-આર્મર બોમ્બ, એર-ટુ-સરકેસ મિસાઇલ, લેસર-ગાઇડેડ બોમ્બ, સ્ટેન્ડ-ઑફ મિસાઇલ વગેરે શાસ્ત્રો વડે એક જ હુમલે બખ્તરિયા રેજિમેન્ટને

JAS-39 પિપેન

નિપન્નિં



કુલ લંબાઈ : ૧૪ મીટર

પાંખોનો વાપ : ૮ મીટર

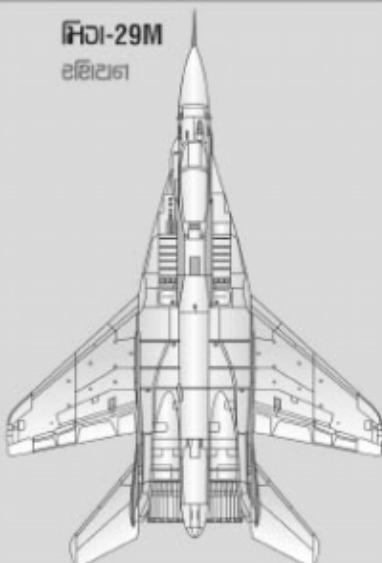
લિયાર્ડ : ૪.૦૩ મીટર

ટેક-અર્ફ વખતે વજન : ૧૧,૩૫૦ કિ.ગ્રા.

માટનમ જાપ : ૨,૧૨૫ કિ.મી./કલાક

મિગ-29M

રાણીયાન



કુલ લંબાઈ : ૧૭ .૩૨ મીટર

પાંખોનો વાપ : ૧૧ .૩૬ મીટર

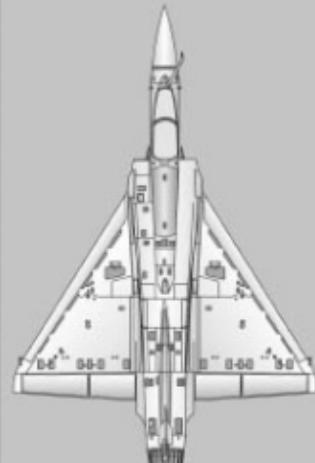
લિયાર્ડ : ૪.૦૩ મીટર

ટેક-અર્ફ વખતે વજન : ૧૮,૫૦૦ કિ.ગ્રા.

માટનમ જાપ : ૨,૪૪૫ કિ.મી./કલાક

મિરાજ-2000-5

કુલ



કુલ લંબાઈ : ૧૪ .૩૬ મીટર

પાંખોનો વાપ : ૮ .૧૩ મીટર

લિયાર્ડ : ૫.૦૨ મીટર

ટેક-અર્ફ વખતે વજન : ૧૫,૦૦૦ કિ.ગ્રા.

માટનમ જાપ : ૨,૩૫૦ કિ.મી./કલાક

સંપૂર્ણપણે ખેડાનમેદાન કરી નાખવી મિરાજ-2000-5 માટે કઠિન વાત નથી.

સ્વિઝનનું JAS 39 ગ્રિપેન, રશીયાનું મિગ-29M અને ફાન્સનું મિરાજ-2000-5 એ ત્રણોય વિમાનો હકીકતે લગભગ સરખી પ્રહારશક્તિ ધરાવતાં ફોર્સ-મલ્ટિપ્લાયર શર્ખો છે, એટલે ત્રણમાં ક્યા ખેનેને શ્રેષ્ઠ ગણાવું તે મૂંઝવણભર્યો સવાલ બની રહે છે. અલબત્ત, વધુ મહત્વનો સવાલ એ છે કે ભારત માટે શ્રેષ્ઠ ખેન કર્યું ? જવાબ તારવવા માટે સૌ પહેલાં કિમતને ગણતરીમાં લેવી જોઈએ. વિમાનના ભાવનું ફેક્ટર મિરાજ-2000-5 ની વિરુદ્ધ જાય છે, કેમ કે તે ખેન આશરે હ.૫ કરોડ ડાલરનું છે. ગ્રિપેન અને મિગ કરતાં લગભગ દોડું મોંડું છે. અગાઉ ભારતે મિરાજ-2000 (બહુ મર્યાદિત સંખ્યામાં) નંગાઈઠ રૂ. ૪૮ કરોડના ભાવે ખરીદેલા, પરંતુ આજે તેમની સુધારેલી આવૃત્તિના મિરાજ-2000-5 નો ભાવ રૂ. ૩૦૦ કરોડથી ઓછો ન બેસે.

ગણતરીમાં લેવા જેવી બીજી મહત્વની ભાબત ટેકનોલોજી ટ્રાન્સફરને લગતી છે. ભારતનો હુમેશાં આગ્રહ હોય છે કે



વિમાનો અંગે સોઢો કરતી વિદેશી કંપની તેને માલ સાથે ટેકનોલોજી પણ વેચે, જેથી ઘરઆંગણે એવાં જ વિમાનોનું ઉત્પાદન શરૂ કરી ભારત એ બાબતમાં થોડું ઘણું સ્વાવલંબી બને. મિગ-21 થી શરૂ કરીને સુખોઈ-30 સુધીનાં વિમાનો બેંગલોરની હિન્દુસ્તાન ઑરોનોટિક્સ લિમિટેડ ટેકનોલોજી ટ્રાન્સફર દ્વારા બનાવ્યાં છે, પરંતુ ફાન્સ તેના લેટેસ્ટ ગણાતા મિરાજ-2000-5 ની ટેકનોલોજી ભારતને આપે તેવી શક્યતા જણાતી નથી. સ્વિઝન પણ તેના હાઈ-ટેક ગ્રિપેનની બ્લૂપ્રિન્ટ ભારતને વેચવા તૈયાર થાય એ તેનો ટ્રેક-રેકોર્ડ જોતાં બનવાળો જણાતું નથી. ટેકનોલોજી ટ્રાન્સફરની બાબતમાં સહેજ પણ સંકોચ ન રાખતો એકમાત્ર દેશ રશીયા છે, એટલે મિગ-29M ને લગતી ઑફર ભારત માટે સૌથી વધુ આકર્ષક પુરવાર થાય તો આશ્રમ નહિ. અલબત્ત, ભારતીય પાયલાટોનો મિરાજ-2000-5 પ્રત્યેનો પક્ષપાત જોતાં ૧૨૬ વિમાનો માટે કરવામાં આવનારી પસંદગી છેવટે મિગ-29Mની થાય કે કેમ એ વળી જુદ્દો સવાલ છે.■

પિશ્પિગ્રણની યાદગાર યુદ્ધકથાઓ

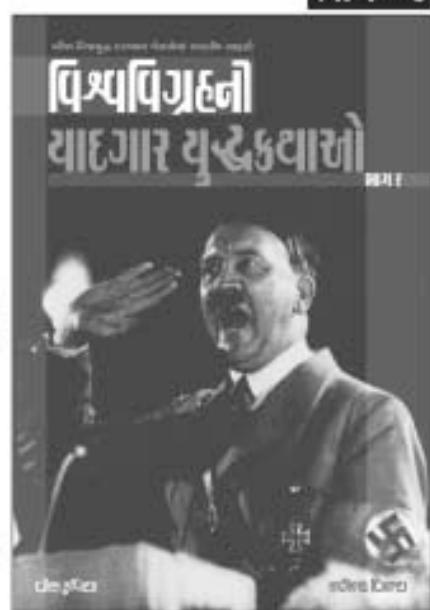
ભાગ : ૧



પૃષ્ઠ સંખ્યા : ૮૮

કિમત રૂ. ૨૦/-

પહેલા વિશ્વયુદ્ધ અને બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમયાન જમીન, દાનિયાઈ તથા આફાશી મોરદે અનેક દિલઘડક સાહસો બેલાયા. દરેક સાહસ તોણી રીતે અલોડ હતું—અમ છતો કેટલાક સાહસો એવાં હતો કેમળે વિશ્વયુદ્ધની બાજુ સંદર્ભ પલટી નાખી. દિલઘડકને પણ હુમેશા માટે જીવલી નાખ્યો. એની જીતના લાનાનીખેજ લાણો 'વિશ્વવિશ્વાળો'ની યાદગાર ચુલ્લકાણાણો 'ના જાણે અંકોમાં ચિંતો, નાશા' તથા દેખાંકનો છારા મનુષ કરવામાં આવ્યા છે.



પૃષ્ઠ સંખ્યા : ૮૮

કિમત રૂ. ૨૦/-

આજે જ નજીકના ખૂદ સરોબ પરથી નાનીદી લો અથવા નીચેના સરનામે પ્રતિબંધક (પોસ્ટ ચાર્ટ સહિત) રૂ. ૩૦/- ને મનીમાર્ગ કરીને વરષેક મેળવી શો

મૌર્ય મીડિયા, ૨૦૭, માનનંગબાદ-૩, ગુરજાત હાઇક્વોની સામની જલીમાં, પરિમલ કોર્સિંગ પાસે, નોંધિસ પ્રોજેક્ટ, નામધારા-૨૮૦૦૦૦૦, ફોન : ૨૬૪૪ ૧૦ ૮૮

એકપીરામો રાદીનો પહેલો ઇજાંડો

મેગા-પ્રોજેક્ટ : પનામા ગાઉન્ડ નં. ૮

બે સમુદ્રોને પરસ્પર જોડતી પનામા નહેર ૧૮૧૪માં બની ત્યારે જગતના સમુદ્રો પર જહાજ ટ્રાફિક આજની તુલનાએ નજીવો હતો. વળી જહાજોનું કદ નાનું હતું. આજે જહાજો વિસ્તરકાર્ય બન્યાં છે એટલું જ નહિ, પણ તેમનો ટ્રાફિક બેઠદ વધ્યો છે. પનામા નહેરને પહોળી કરવાનું એટલે જ જરૂરી બન્યું.

મુખ્ય અમેરિકાના પનામા દેશને આજકાલ બે મોટી સમસ્યાઓ મુંજુવી રહી છે. બન્ને દેખીતી રીતે પનામા નહેરને લગતી છે. પહેલી સમસ્યા એ કે આવતાં બે વર્ષમાં નહેરની ક્રેપેસિટીનો છેડો આવી જવાનો છે. દુનિયાનો જહાજ વ્યવહાર વૈશ્વિકરણને લીધે સતત ભીલતો જાય છે. જહાજોની સંખ્યા વધી રહી છે, જ્યારે બીજી તરફ અટપટી લૉક સિસ્ટમ ધરાવતી નહેરનો ધીમો ટ્રાફિક જોતાં તેમાં વાર્ષિક ૧૫,૫૦૦ (રોજનાં ૪૨) કરતાં વધુ જહાજોની આવ-જા શક્ય નથી. બીજી સમસ્યા એ કે જગતમાં તેલવાહક જહાજો પછી કન્ટેઇનર્સ ધરાવતાં માલવાહક જહાજો પણ હવે મોટા કંદનાં બનવા લાગ્યાં છે. અત્યારે પનામા નહેરમાં અધિકતમ ૮૬૫ ફીટ (૨૮૪ મીટર) લાંબા અને ૧૦૯ ફીટ (૩૨.૩ મીટર) પહોળા જહાજને પ્રવેશ મળી શકે છે, પણ આવતાં પાંચેક વર્ષ પછી જગતનાં કદાચ ૪૦% કન્ટેઇનર જહાજો એવાં હોય કે જેઓ તે નહેરનો જળમાર્ગ વાપરી શકે નહિ. પરિણામે આર્થિક રીતે પનામા દેશે જે નુકસાન વેઠવાનું રહે તે નાનુંસૂનું એટલા માટે ન હોય કે નહેર વાટે પસાર થતું દરેક જહાજ તેને એવરેજ

૨૮,૦૦૦ ડૉલર કમાવી આપે છે.

આ બન્ને સમસ્યાઓનો નીવેડો લાવી દેતો પરપર કરોડ ડૉલરનો મેગા-પ્રોજેક્ટ પનામાની સરકારે તાજેતરમાં જાહેર કર્યો. એકંદરે જોતાં એ પ્રોજેક્ટ નહેરની સમાંતર બીજી વધુ પહોળી નહેર બાંધવાને લગતો છે. નહેર સાથે હાલના જેવી લૉક સિસ્ટમ પણ ખરી, કેમ કે એટલાન્ટિક મહાસાગર દ્વારા પ્રવેશ કરતા જહાજને સાગરસપાટીથી ઊંચેના જળમાર્ગ પર લાવવા માટે ૮૫ ફીટ (૨૬ મીટર) જેટલું ઉપર ચઢાવવું પડે

પનામા નહેરનો પણો ક્રેટલાંક આધુનિક માલવાહક જહાજો માટે એટલો સાંક્રાન્તી પૂરવાર થાય છે કે નહેરમાં જહાજ હંકારતું હોય ત્યારે બેથ છે ક્રોનિકના ખેટરફર્મથી તેનું અંતર માપૂલી રહે છે. જહાજને ત્યારે બહુ સાવચેતીપૂર્વક ખેંચી જતું પડે છે.



છે અને ત્યાર બાદ પ્રશાન્ત મહાસાગર તરફ ફરી તેને એટલું જ નીચે ઉત્તરવાનું રહે છે. (જુઓ, નીચેની આકૃતિ.) લોક સિસ્ટમ વગર એ કામ શક્ય નથી.

ઈજનેરી દસ્તિએ નવી પનામા નહેરની રૂપરેખા તપાસતા પહેલાં ઓરિજિનલ નહેરનો ઈજનેરી ટાંચો જોઈએ. એક સમયે તે નહેરનું અસ્તિત્વ નહોતું ત્યારે અમેરિકાના પૂર્વ કંઠ આવેલા ન્યૂ યૉર્ક અને પશ્ચિમ ડિનારાના સાન ફાન્ડિસ્કો વચ્ચે આવ-જા કરતાં દરેક જહાજે દક્ષિણ અમેરિકાના દક્ષિણ છેડાનો ૨૧૭૩ મારી ૨૦,૬૦૦ કિલોમીટરનો પ્રવાસ બેડવો પડતો હતો. પનામા દેશ સૌસરવી નહેર કોતરવામાં આવે તો ન્યૂ યૉર્ક-સાન ફાન્ડિસ્કો વચ્ચેનું સમુદ્રી અંતર ઘટીને ફક્ત ૮,૩૭૦ કિલોમીટરનું રહે, પરંતુ સુઅઝ નહેર બાંધવામાં કામિયાબ નીવડેલા ફેન્ચ અન્જિનિયર ફિનાન્સ દ લેસેપ્સે ૧૮૮૨ માં વ્યાપારી કોન્ટ્રાક્ટ મેળવી પનામા નહેરનું બાંધકામ શરૂ કર્યું ત્યારે પ્રારબ્ધ અને પુરુષાર્થ બેયનો કવ્યોટા તેને ઓછો પડ્યો. પુરુષાર્થ યારી ન આપ્યાનું કારણ એ કે તેણે નહેરમાં લોક સિસ્ટમ ટાળી હતી. ઊંચા ભૂપુષ્ટને સાગરસપાટીના લેવલ સુધી લાવવા માટે તેણે પનામાની આરપાર ઊંડી કોતર જેવું ઘોંકામ કરાવવું પડે તેમ હતું, જે શક્ય ન બન્યું. યાંત્રિક સાધનોના અભાવે મજૂરો લગભગ ૮૮૦ લાખ ઘન મીટર જેટલાં ખડકો, પથરા અને મારી ઉલેચ્યાં ત્યારે ૧૯૧૪ માં છેવટે અંટલાન્ટિક મહાસાગરને પ્રશાન્ત મહાસાગર સાથે જોડતી ૮૨ કિલોમીટર લાંબી એ નહેર બની.

લીધો. દ લેસેપ્સની ફેન્ચ કંપનીએ છેવટે દેવાળું ફૂક્યું.

પનામા નહેરના બાંધકામમાં વધુ ટિલયસ્પી અમેરિકાને હતી, કેમ કે જહાજ માર્ગ ટૂંકાય તેનો મહત્વામ આર્થિક લાભ તેને મળવાનો હતો. ફેન્ચોના તંબૂ સંકેલાયા પછી અમેરિકાના પ્રમુખ થિઓડોર રૂઝવેલ્ટે પનામા સાથે વ્યાપારી સમજૂતી કરી અને ૧૯૦૪ માં પોતાના એન્જિનિયરો તથા સ્થાનિક મજૂરો રોકી નહેરનું બાંધકામ શરૂ કરાવ્યું. ઈજનેરી ટેકનોલોજી ધરાવતા અમેરિકા માટે પણ એ ભગીરથ કાર્ય હતું. આશરે ૪૩,૦૦૦ લોકોએ દસ વર્ષ સુધી પરિશ્રમ કરીને ૧,૬૧૦ લાખ ઘન મીટર જેટલાં ખડકો, પથરા અને મારી ઉલેચ્યાં ત્યારે ૧૯૧૪ માં છેવટે અંટલાન્ટિક મહાસાગરને પ્રશાન્ત મહાસાગર સાથે જોડતી ૮૨ કિલોમીટર લાંબી એ નહેર બની.

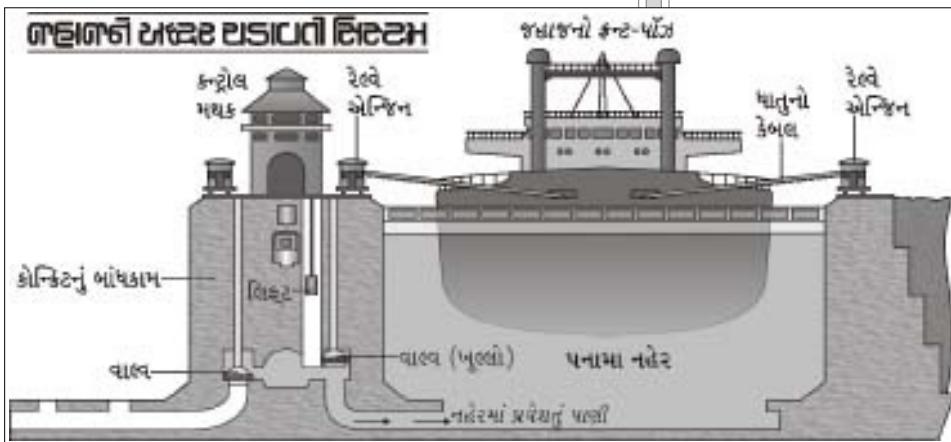
હવે નકશો જુઓ. ભૂમિ કોતરીને બનાવેલો જળમાર્ગ પોતે ૮૨ કિલોમીટરનો નથી. ખાસ્સો ટૂંકો છે, કેમ કે સામસામા માર્ગાની વચ્ચે ૪૨૨ ચોરસ કિલોમીટરનું ગાડુન નામનું મીઠા પાણીનું સરોવર પથરાયેલું છે. સ્થાનિક નદી પર અંદાજે ૧૮૦ લાખ ઘન મીટરનો બંધ ચાણીને એ કૃત્રિમ સરોવર રચવામાં આવ્યું છે. આગામી જહાજ અંટલાન્ટિક મહાસાગર તરફના પ્રવેશદારે નહેરમાં દાખલ થતું હોવાનું ધારી લો તો સો પહેલાં મોટરબોટમાં બેસીને સામો આવતો નહેરતંત્રનો પાયલટ (ગાઈડ) એ જહાજ પર ચરી તેનો ચાર્જ સંભાળી લે છે. જહાજ

પનામા નહેરની ટૂંકી જગતીએ પનામા નહેર



પનામા નહેર : પહેલાં કાલાંની પણી ઓટાન્થા





લાંબા બાદ સાતેક કિલોમીટરનું અંતર કાચ્છા પછી વારાફરતી ત્રણ ગાઢુન લોકમાં પ્રવેશે છે. લોકની રચના આગળ તરફ વિરાટ દરવાજો ધરાવતા વિશાળ કદના સ્વિમિંગ પૂલ જેવી છે. લંબાઈ ૩૦૫ મીટર (૧,૦૦૦ ફીટ) અને પહોળાઈ ૩૪ મીટર (૧૧૦ ફીટ) છે. જહાજ લોકમાં પ્રવેશે, એટલે દરવાજો બંધ કર્યા બાદ પાણીનો ઈનલેટ વાલ્વ ખોલી નાખવામાં આવે છે. (ઉપરની આકૃતિ.) ઉપરવાસના લગભગ ૮૫ ફીટ ઊંચેના ગાઢુન સરોવરનું પાણી ખુલ્લા વાલ્વ દ્વારા એ લોકમાં ઢલવાય છે અને ત્યાં જળસપાઠીને ઊંચી લાવી હેઠાં જહાજ પણ સ્વાભાવિક રીતે ઊંચે ચેતે છે.

આ પ્રવાસ દરમ્યાન નહેરની બેથ તરફ સમાંતર પાટા પર હંકારતાં રેલ્વે એન્જિનો તારના જાડા કેબલ વડે જહાજને ધીમી ગતિએ આગળ તરફ ખેંચે છે એટલું જ નહિ, પણ સાંકડી જગ્યામાં પડખું ન ઘસાય એ માટે તેને નહેરની વચ્ચોવચ્ચ રાખે છે. આ રીતે વારાફરતી ત્રણ લોકને પગથિયાં તરીકે વાપરી ૮૫ ફીટ (૨૬ મીટર) જેટલું આરોહણ કર્યા બાદ ગાઢુન સરોવરમાં પહોંચી જાય એટલે પછી ત્યાં સંકડાશનો પ્રશ્ન રહેતો નથી. સરોવરમાં ૩૫ કિલોમીટર સુધી તેને મોકળી જગ્યા મળે છે, પણ ત્યાર બાદ શરૂ થતો નહેરનો ગિલાયાઈ કર નામનો ૧૩ કિલોમીટર લાંબો હિસ્સો પ્રમાણમાં સાંકડો છે. આ કટના છેઢે પણ ૨,૫૦,૦૦૦ ઘન મીટરની કેપેસિટીના સ્નાનાગાર જેવા ત્રણ લોક ઉત્તરતા કરે આવેલા છે. દરેકમાં ભરાપેલું ગાઢુન સરોવરનું પાણી વાલ્વ દ્વારા જેમ નિકલ પામતું જાય તેમ જહાજ પણ કમશ: ૮૫ ફીટનું ઉત્તરાણ કરી છેવટે પ્રશાન્ત મહાસાગરની સપાઠીએ આવી જાય છે. ૮૨ કિલોમીટરની

યાત્રા આઠથી દસ કલાકે પૂરી થાય છે.

આ ધીમી ગતિ પનામા નહેરનો મુખ્ય પ્રોબ્લેમ છે અને બીજો પ્રોબ્લેમ નહેરનો સાંકડો પનો છે. ગતિમર્યાદાને કારણે રોજનાં ૪૨ કરતાં વધુ જહાજોનો ટ્રાફિક ચલાવવો શક્ય નથી, જ્યારે પનો ટૂંકો હોવાને લીધે મોટા કદનાં તેલવાહક અને માલવાહક જહાજોને તેમાં પ્રવેશ છે.

આપી શકતો નથી. પરિણામે વર્તમાન નહેરની સમાંતર બીજી વધુ પહોળી નહેર બાંધવાનું લગભગ અનિવાર્ય બન્યું છે. પનામાની સરકારે ઘડેલા એન્જિનિએરિંગ પ્લાન મુજબ અંટ્લાન્ટિક મહાસાગર તરફ ૪.૮ કિલોમીટર લાંબી અને પ્રશાન્ત મહાસાગરની બાજુએ ૧૨.૮ કિલોમીટર લાંબી નહેર કોતરવાનો પ્રસ્તાવ છે. પહોળાઈ ૨૧૮ મીટર (૭૧૫ ફીટ)

ગોટબૂકમાં નોંધી લો

- ૧૯૧૫ માં પનામા નહેરે વ્યવસ્થિત ટ્રાફિક ચલાવવો શરૂ કર્યો ત્યારે અરધો કરેડ ટન માલ સાથેનાં જહાજો એ નહેર મારફત પસાર થયાં હતાં. આજે થતી માલની હેરફેરનો જથ્થો ૨૦ કરોડ ટન છે.
- ૧૯૦૩ થી ૧૯૭૮ સુધી પનામા નહેરના ૧૬ કિલોમીટર પહોળા અને ૬૪ કિલોમીટર લાંબા પ્રાદેશિક વિસ્તાર પર વિષિવતુનો અંકુશ પનામાનો નાછે, પણ અમેરિકાનો હતો અને લગભગ ૩૬,૦૦૦ અમેરિકન નાગરિકો ત્યાં વસતા હતા. અમેરિકા રોયલ્ટી તરફે પનામાને વર્ષે દાહારે બે કરોડ ડાલ્ટર આપતું હતું. પરંતુ ૧૯૭૮ માં પનામાએ નહેરના વિસ્તારનો પૂરો કબજો સંભાળી લીધો. અમેરિકાએ નહેર તેને ડિસેન્બર ૩૧, ૧૯૮૮ ના રોજ સુપરત કરી.
- પનામાનું નહેરતંત્ર માલ બરેલા જહાજના ટનના હિસાબે વજનક્ષેત્ર ૧.૮૩ ડાલ્ટરનો સર્વિસ ચાર્જ વસૂલ કરે છે, જ્યારે ખાલી જહાજ પાસેથી તેના વજનના દરેક ટને ૧.૪૫ ડાલ્ટર લેવાય છે. આ નહેર પનામાને વાર્ષિક ૪૨ કરોડ ડાલ્ટરની આવક મેળવી આપે છે.
- સ્વિમિંગ પૂલ જેવા લોકમાં તરતું જહાજ આધુંપાછું ન થાય એ માટે ઝ થી ૧૨ રેલ્વે એન્જિનો તેને ૧" જાડા દોરડા વડે બાંધીને આગળ તરફ દોરી જાય છે. પ્રત્યેક દોરું ૭૫,૦૦૦ રતલનો તથાવ વેઠી શકે છે.
- ઓગસ્ટ ૧૫, ૧૯૧૪ ના રોજ બંધાયા પછી આજ સુધીમાં પનામા નહેર ફક્ત એક ટિવસ પૂરતી બંધ રહી છે. આ ઘટના ૧૯૮૮ માં અમેરિકાએ પનામાના લશકરી સરમુખત્યાર મેન્યુઅલ નોરિગાને પકડવા માટે એ દેશ પર આકમણ કર્યું ત્યારે બની હતી. ■

કરતાં ઓછી નહિ. વર્તમાન નહેર ૧૫૨ મીટર (૫૦૦ ફીટ) પહોળી છે એ જોતાં નવી પનામા નહેરની ક્ષમતા ૪૩% વધુ ગણી લો. અંટલાન્ટિક તથા પ્રશાન્ત એમ સામસામા બેય છે બનનાર લૉક માટે ૪૨૭ મીટર (૧,૪૦૦ ફીટ) બાય પ્ય ૫૫ મીટરનું (૧૮૦ ફીટનું) માપ નક્કી થયું છે, જે વર્તમાન લૉકના હિસાબે બમણા કરતાં પણ મોટું છે. આધુનિક તેલવાહક જહાજોનો અને

તોતિંગ કદનાં માલવાહક કન્ટેઇનર જહાજોનો પણ તેમાં આસાનીપૂર્વક સમાવેશ થાય એટલું મોટું છે.

બીજી પનામા નહેર બાંધવાનો પ્રોજેક્ટ આર્થિક તેમજ એન્જિનિએરિંગની દસ્તિએ મહત્વાકંક્ષી છે. અલબત્ત, બીજા દરેક મેગા-પ્રોજેક્ટની જેમ તેના ટીકાકારો પણ ઓછા નથી. સૌથી મોટો વાંધો પર્યાવરણના નિષ્ણાતોને છે, જેમને ગાડુન લૉકના પીલાલાયક મીઠા પાણીની ચિંતા છે. આ સરોવર બાકીની નહેર કરતાં ઊચા લેવલે છે, માટે જહાજને ઉપર ચડાવતી વખતે કે નીચે ઉતારતી વખતે સ્વિમિંગ પૂલ જેવા લૉકમાં દર વખતે તેનું પાણી ઠાલવવામાં આવે છે. આ પાણીનો નિકાલ થયા પછી તે સમુદ્રમાં જતું રહે છે--એટલે કે બાતલ જાય છે.



નહેરમાં જહાજને પંચી જતું (અને Mule/ખચ્ચર ના નામે જાળીયું) રેલ્વે એન્જિન

નહેરની સમાંતર જતી બીજી નહેર પનામા દેશ માટે અનિવાર્ય છે, એટલે તેનું બાંધકામ તેણે વહેલુંમોટું હાથ ધર્યા વગર આરો નથી. અત્યારે સવાલ માત્ર બાંધકામને લાગુ પડતી અમૃક બંધારણીય શરતો પૂરી કરવાનો છે. પનામાના બંધારણ મુજબ નહેરને વિકસાવવાનો પ્લાન અમલમાં મૂક્તા પહેલાં તેને સંસદ પાસે મંજૂર કરાવવો જોઈએ અને ત્યાર બાદ જનમત દ્વારા પ્રજાનું અનુમોદન લેવું જોઈએ. જુલાઈ ૧૪, ૨૦૦૬ ના દિવસે પનામાની સરકારે યોજનાને સર્વાનુમતે મંજૂરી આપી દીધી. હવે ઑક્ટોબર ૨૨, ૨૦૦૬ ના રોજ લેવામાં આવનાર જનમતમાં પ્રજા જો ગ્રીન સિઝનલ આપે તો ૨૧મી સદીનો પ્રથમ ઈજનેરી મેગા-પ્રોજેક્ટ ટૂંક સમયમાં અમલી બનવાનો! ■

THE DREAM

is to have a good printing unit at every street corner in town

THE REALITY

is just one address in town

Vinay
PRINTING PRESS

D E S I G N I N G

P R O C E S S I N G

P R I N T I N G

P A C K A G I N G

Sudarshan Building, Nr. Mithakhali

Underbridge, Navrangpura,

Ahmedabad-380 009.

Phones : 26563290

26563291, 26441403

Email : vinyypress@rediffmail.com

આપતી કાલના જગતણ પર ખાંતી

દોડતી થયેલો હાઇડ્રોજન કાર

પેટ્રોલિયમના પ્રતિદિન વધતું ભાવોને તેમજ અસ્મિજન્ય બળતણોના દહનને કરણે થતા પ્રદૂષણને ધ્યાનમાં લેતાં અનેક દેશો વૈકલ્પિક બળતણ તરફ વળી રવા છે. આવાં બળતણોના વૈવિધ્યનો પાર નથી, પરંતુ બધામાં સૌથી સોધું અને પર્યાવરણની દસ્તિએ શુદ્ધ બળતણ છે હાઇડ્રોજન.

હંસલ પુષ્ટકણી

એક તાજા ખબર : આ વર્ષ પૂર્ણ થાય એ પહેલાં ઇન્ડિયન ઑઈલ કોર્પોરેશન દિલ્હી ખાતે હાઇડ્રોજનનું પ્રથમ ગેસ સ્ટેશન સ્થાપવા માગે છે. શરૂઆતનો પ્લાન ૮૦% CNG સાથે ૧૦% હાઇડ્રોજન ભેણવીને વેચવાનો છે, જેથી મોટરવાહનોના એન્જિનમાં ખાસ કશા સુધારાવધારા કરવાના રહે નહિ. હાઇડ્રોજન મિશ્રિત CNG સાથે કામ પાડી શકતાં મોટરવાહનો પણ ફક્ત પાંચ છે. ઇન્ડિયન ઑઈલ કોર્પોરેશનના ટેક્નિશિઅનો તેમની ચકાસણી કરી ચૂક્યા છે. એક તો એમ્બેસેડ્ર કાર છે, બજારનાં અને મહિન્દ્રનાં બે શ્રી-લીલર વાહનો છે અને બે મિનિ બસ છે. આ માત્ર શરૂઆત છે. ઇન્ડિયન ઑઈલ કોર્પોરેશને હાઇડ્રોજન-પાર્વ્ટ મોટરવાહનોના સંશોધન માટે રૂ. ૧૦૦ કરોડનું રિસર્ચ બજેટ ફાળવ્યું છે, જ્યારે વધુ મહત્વાકંક્ષી ખ્યાલો ધરાવતી તાતા મોટર્સ કંપની ૨૦૨૦ સુધીમાં દસ લાખ જેટલી હાઇડ્રોજન કારને ભારતના રસ્તાઓ પર ઢોડતી કરવા માગે છે.

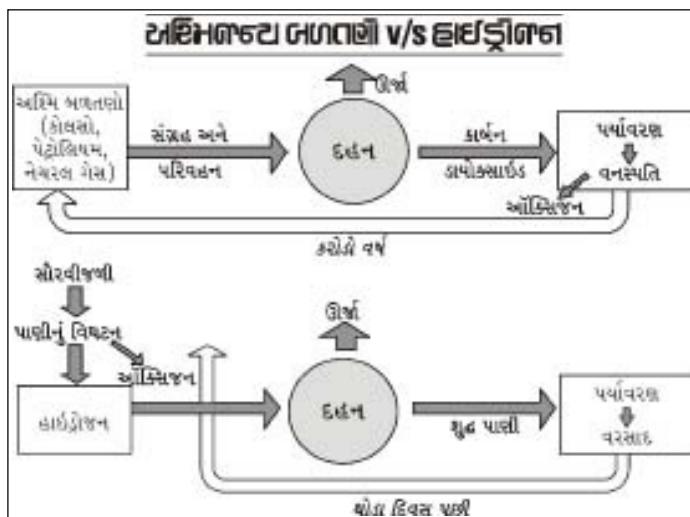
ભવિષ્યના બળતણ તરીકે હાઇડ્રોજનને બીજા દેશોમાં જમાવેલું આકર્ષણ પણ ઓછું નથી. સ્વિફ્ટ પોતાની સાર્વજનિક બસો માટે CNG મિશ્રિત હાઇડ્રોજન વાપરે છે.

આઈસલેન્ડમાં પ્રાયોગિક ધોરણે ત્રણ બસો ફક્ત હાઇડ્રોજન પર ઢોડે છે. ચીને ૨૦૧૦ સુધીમાં ૧૦૦ બસોને તથા ૧,૦૦૦ મોટરોને હાઇડ્રોજન-પાર્વ્ટ બનાવવાનો પ્રોજેક્ટ હાથમાં લીધો છે. બીજી તરફ હોન્ડા, ટોયોટા, જનરલ મોટર્સ, હ્યુન્ડાઈ, ફોર્ડ વગેરે દરેક અગ્રગણ્ય કંપનીઓ હાઇડ્રોજન બાળતી મોટરો પર અખતરા કરી રહી છે. જર્મન કંપની BMW ના ટેક્નિશિઅનોએ બનાવેલી હાઇડ્રોજન મોટરકારે તો થોડા વખત પહેલાં કલાકના ઉંદોભીટરની પૂરપાટ જરૂર હાંસલ કરીને આશ્રય ફેલાવી દીધું.

હાઇડ્રોજનને આવતી કાલના બળતણ તરીકે સમર્થન મળી પ્રવાહી હાઇડ્રોજન વડે હંકારતી મોટરકારો આંકે ભારત સહિત ધ્યાન દેશોના રસ્તા પર પ્રાયોગિક ધોરણે ઢોડતી થઈ છે.



રહાનું મુખ્ય કારણ પેટ્રોલિયમનો ભાવવધારો છે, પરંતુ હાઈડ્રોજન પોતે તેનાં કેટલાંક ગુણવર્થોના જોરે આદર્શ બળતણ હોવાનો દાવો કરી શકે છે. વેઈટ-ટુ-વેઈટ હિસાબ ગણો તો હાઈડ્રોજનમાં છે એટલી ઊર્જા જગતના બીજા એકેય બળતણમાં નથી. એક ગ્રામ જેટલો તેનો મામૂલી જથ્થો પણ દહન વખતે ૩૩,૬૦૦ કેલરી મુક્ત કરે છે. પ્રવાહી સ્વરૂપનો ૪ કિલોગ્રામ હાઈડ્રોજન આશરે ૧૫ લીટર પેટ્રોલ જેટલી ઊર્જા ધરાવે છે એટલું જ નહિ, પરંતુ બમણી સરેરાશ આપે છે. અશ્મીજન્ય બળતણ વાપરતી મોટરકાર દર લીટરે પેટ્રોલના દહન સામે ૨.૫ કિલોગ્રામ જેટલા ગ્રીનહાઉસ ગેસ (કાર્બન ડાયોક્સાઇડ, નાઈટ્રસ ઑક્સાઇડ વગેરે) પેદા કરે છે, જ્યારે હાઈડ્રોજનનું દહન સંદર્ભ પ્રદૂષણરહિત છે. દહનને અંતે બહાર ટપકતી એકમાત્ર બાયપ્રોફક્ટ પાણી હોય છે. પાણી એટલે H_2O , માટે તેનો હાઈડ્રોજન છૂટો પાડી તેને ફરી વાપરી શકાય છે. અશ્મીજન્ય બળતણના કેસમાં આવા ચકને ફરી રહેતાં કરોડો વર્ષ લાગે, કેમ કે ગ્રીનહાઉસ ગેસ તરીકે કાર્બન ડાયોક્સાઇડ



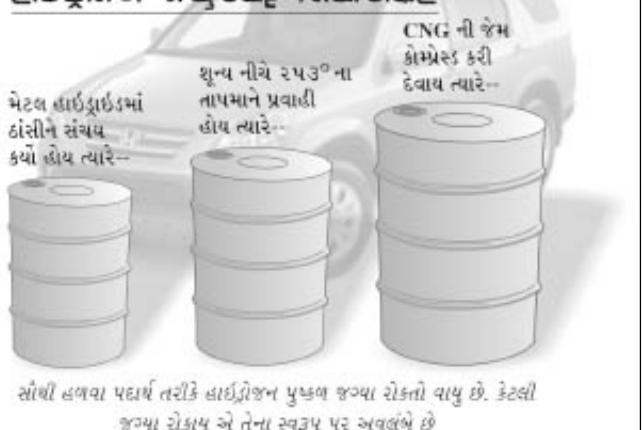
ટન જેટલો હાઈડ્રોજન છે. હજુ એક પલસ પોઈન્ટ : હાઈડ્રોજન મેન-મેંડ છે. અશ્મીજન્ય બળતણની માફક જેનો સીમિત ભંડાર વહેલોમોડો ખૂટી જાય એવી તે કુદરતી સોગાદ નથી. ખર્ચ-લાભની દાખિયતી ટેકનોલોજી હસ્તગત કર્યા પછી માણસ ગમે ત્યારે ધારે એટલો હાઈડ્રોજન પેદા કરી શકે છે. આ બધા મુદ્દા નજર સામે

રાખીને જ અમેરિકાએ હાઈડ્રોજન ટેકનોલોજી વિકસાવવા માટે ૧૨૦ કરોડ ડૉલરના બજેટ સાથે મોટે પાયે સંશોધન હાથ ધર્યું છે. સંશોધન મુખ્ય કરીને હાઈડ્રોજનના ડિફાયન્ટી ઉત્પાદન અને તેના સ્ટોરેજ પર કેન્દ્રિત થયું છે.

ઉત્પાદન પહેલાં સિરિઅસલી વિચારવા જેવો પ્રશ્ન હાઈડ્રોજનના સ્ટોરેજનો છે, કેમ કે પ્રેક્ટિકલ રીતે ઉપયોગી થતા સ્વરૂપમાં એ જવલનશીલ વાયુને સંઘરવો આસાન નથી. આમ તો જગતમાં અત્યારે વર્ષ દહાડે ઉત્પન્ન કરતા (અને ખાસ્ટિકથી માંડીને રાસાયણિક ખાતરો સુધીની ચીજો બનાવવામાં વપરાતા) ઉત્પ૊ અબજ ઘન મીટર હાઈડ્રોજનના સંગ્રહ માટે ગંજાવર ટાંકીઓ વપરાતી હોય છે, પરંતુ એ વાયુને મોટરવાહનના બળતણ તરીકે વાપરવો હોય ત્યારે ટાંકીનું કદ શક્ય એટલું નાનું રહેવું જોઈએ. મોટરની સાઈઝ પ્રમાણમાં ફ્યુલ ટેન્ક્ની સાઈઝ અમુક હદ કરતાં વધી ન જાય એ જરૂરી છે. હાઈડ્રોજન જો કે ગજની ઘોડી અને સવા ગજનું ભાડું જેવી સ્થિતિ પેદા કરે તેવો વાયુ છે. માનો કે તેને કુદરતી હવાના દબાણ કરતાં ૧૩૭ ગણું વધુ દબાણ આપીને CNG ની જેમ કોમ્પ્રેસ ગેસમાં ફેરવી નાખ્યો હોય તો તેના જેટલી જ ઊર્જા આપતા પેટ્રોલની ટાંકી કરતાં તેની ટાંકી ૩૦ ગણી વજનદાર બને. આમાં ૮૮% વજન મજબૂત અને જાડા પડની ટાંકીનું હોય, કેમ કે હાઈડ્રોજન પોતે તો સૌથી હળવો પદાર્થ છે. કોમ્પ્રેસ ગેસનું સ્વરૂપ ધરાવતા હાઈડ્રોજનની ટાંકી એટલી જ ઊર્જાના પેટ્રોલની ટાંકી કરતાં ૨૪ ગણી વધુ જગ્યા રોકે એ બીજો ગેરજાયદો છે. આ ગણતરીએ જોતાં વાયુના સ્વરૂપે હાઈડ્રોજનનું સ્ટોરેજ કરવાનો પ્રશ્ન જ રહેતો નથી.

મોટરકારમાં પ્રવાહી હાઈડ્રોજન વાપર્યો હોય તો ટાંકીના કદ પર કાપ આવે ખરો, પણ બહુ નહિ. હાઈડ્રોજન વાયુને કુદરતી હવાના દબાણ કરતાં ૮૮ ગણું વધારે એટલે કે પ્રત્યેક ચોરસ ઇંયે અંદાજે ૧૦,૦૦૦ રતલાનું દબાણ આપી શુંન્ય

હાઈડ્રોજન : જોવું રૂપરૂપ તોવો કાંગ્રા



વનસ્પતિમાં શોષાયા બાદ એ વનસ્પતિ ધણા વખતે અશ્મીજન્ય બળતણમાં ફેરવાય છે. (જુઓ, ઉપરનો પ્રથમ ડાયોગ્રામ.) હાઈડ્રોજનનું વધુ એક જમા પાસું એ કે પૃથ્વીના વાતાવરણમાં તેનો અભાવ હોવા છીનાં સમુદ્રના પાણીમાં તેની કર્મી નથી. સરેરાશ ૪ ઘન કિલોમીટર સમુદ્રજળમાં ૫૦,૬૦,૦૦,૦૦૦

નીચે ૨૫૩° સેલ્ફિયસના તાપમાને ઠંડો પાડો તારે તે પ્રવાહીમાં ફેરવાય છે. આ સ્થિતિમાં તે પેટ્રોલ ટેન્ક કરતાં માત્ર ચાર ગજી વધુ જગ્યા રોકે, પરંતુ લાંબો સમય તેને એ સ્થિતિમાં રાખવા માટે ટાંકી બિલકુલ ઈન્સ્યુલેટેડ હોવી જોઈએ. હાઇડ્રોજન જે કે અત્યંત volatile/ગ્રિઝનશીલ પદાર્થ છે, એટલે ટાંકી ગમે તેટલી ઈન્સ્યુલેટેડ હોય તો પણ રોજના સરેરાશ હાઇડ્રોજનનું બાધીભવન થયા વિના રહેતું નથી. દિવસો સુધી પાર્ક કરી રાખેલી મોટરકારને છેવટે જ્યારે વાપરવાનો સમય આવે તારે તેની ટેન્ક સંદર્ભ ખાલી હોય એવું પણ બને. પ્રવાહી હાઇડ્રોજનની બીજી તકલીફ એ કે અક્સમાત વખતે ફ્લૂલ ટેન્કનું લિકેજ થતાં નજીવો જથ્થો પુષ્કળ ગેસમાં ફેરવાય છે--અને તે જવલનશીલ છે. આદર્શ રીતે હાઇડ્રોજન અક્સમાત વખતે પણ હવામાં ભળવો ન જોઈએ.

હાઇડ્રોજનને આવતી કાલનું બળતણ માનતા નિષ્ણાતોને તેના સ્ટોરેજ બાબતના આવા પ્રશ્નો વર્ષી સુધી મૂળ્યવત્તા રહ્યા, એટલે બીજા વિશ્વયુદ્ધ પહેલાં યુરોપમાં હજારેક જેટલી પ્રયોગાત્મક હાઇડ્રોજન કાર હંકારતી થયા છીતાં એ બળતણ કદ્દી હાથવગું ન બન્યું. ઓછી જગ્યામાં વધુ હાઇડ્રોજનને કેમ સમાવવો એ સવાલનું ૧૯૦૭ માં પહેલી હાઇડ્રોજન કાર દોડતી થયા પછી લગભગ પોણોસો વર્ષ સુધી નિરાકરણ આવ્યું નહિ. આખરે ૧૯૭૮ની સાલમાં જર્મન કંપની મર્સિઝિઝ-બેન્જે એવી મિનિ બસ તૈયાર કરી કે જેમાં હાઇડ્રોજનના સ્ટોરેજ માટે વાદળી જેવો મેટલ હાઇડ્રાઇડ કહેવાતો પદાર્થ વપરાયો હતો. ધાતુનો એ પાવડર હાઇડ્રોજનને વિપુલ માત્રામાં શોખી લીધા બાદ મોટરના એન્જિન માટે તેના પુરવણાને કમશા: મુક્ત કરતો હતો. હાઇડ્રાઇડની કુલ ૨૦૦ કિલોગ્રામ વજનની ત્રણ ટાંકીઓ હતી અને તેમાં સમાતા હાઇડ્રોજનના ૧૫ લીટર પુરવણા વડે મિનિ બસ ૧૮૦ કિલોમીટરનો પ્રવાસ ખેડી શકતી હતી. મર્સિઝિઝ-બેન્જે ત્યાંના સ્ટાર્ટગાર્ટ શહેરમાં આવી વીસેક બસોને અખતરાના ધોરણે ફરતી કરી, પણ ત્યાર બાદ પેટ્રોલિયમના ભાવો દબાયા એટલે શહેરના વહીવટીતંત્રએ ૩૦૦ હાઇડ્રોજન-પાવર્ડ મિનિ બસો વડે દર વર્ષ ૩૭,૮૫,૦૦૦ લીટર પેટ્રોલિયમ બચાવવાની યોજના પડતી મૂકી દીધી. ત્રણેક વર્ષ ચાલેલા પ્રયોગનો નિર્જર્ષ એ કે સ્ટોરેજના માધ્યમ તરીકે મેટલ હાઇડ્રાઇડ ભવિષ્ય માટે પોતાનું સ્થાન પાકું કરી લીધું.

મેટલ હાઇડ્રાઇડ અસલમાં મેનેશિયમ-નિકલનો અગર

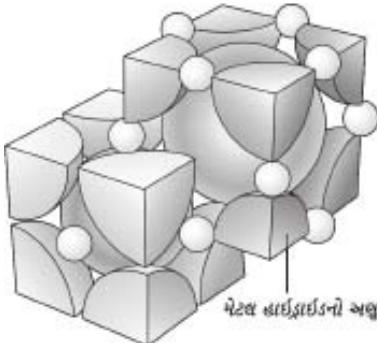


મર્સિઝિઝ-બેન્જ કંપનીએ ૧૯૭૮માં તૈયાર કરેલી હાઇડ્રોજન-પાવર્ડ મિનિ બસ

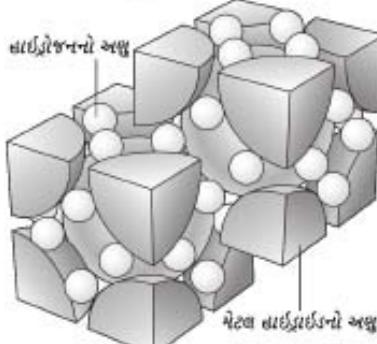


તો લોખંડ-ટાઇટેનિયમનો બારીક દળેલો મિશ્રિત પાવડર છે. હાઇડ્રોજન તેમાં શોખાયો ન હોય ત્યાં સુધી 'હાઇડ્રાઇડ'નું લેબલ તેને લાગતું નથી. અત્યંત બારીક દાણાના સુંવાળા પાવડરની ચપટી ભરો તો તેના સ્વરૂપમાં કશી નવીનતા પણ જણાય નહિ. દેખાવ કરતાં તેનો ગુણધર્મ નવીનતાભર્યો છે. મેટલ હાઇડ્રાઇડનો પાવડર ભરેલી ટાંકી હાઇડ્રોજનને બાર હાથના ચીભડામાં તેર હાથનું બી એ કહેવત અનુસાર મબલખ જથ્થીમાં સમાવી જાણો છે. મેનેશિયમ-નિકલમાં કે પછી લોખંડ-ટાઇટેનિયમમાં હાઇડ્રોજન/H₂ ના રેણુઓને સહેજ દબાણ આપી દાખલ કરવામાં આવે તારે તેમના અણુ છૂટી પડી તે પાવડરની lattice/જાળીદાર સંરચનામાં પ્રવેશે છે અને ત્યાંની ખાંચાખૂંચીમાં પોતાની જગ્યા કરી લે છે. (૫૧ મે પાને આકૃતિ જુઓ.) દરિયાઈ વાદળી જેમ પાણીને શોષે તેમ મેટલ હાઇડ્રાઇડનો ધાતુમય પાવડર હાઇડ્રોજનને આત્મસાત્ત કરે છે.

મેટલ હાઇડ્રાઇડ : વાયુની વોષતો પાદળો



હાઈડ્રોજનને સહેજ દ્વારા પૂર્વક મેટલ હાઇડ્રાઇડમાં ધ્યાય કરો ત્યારે તેના અણુ છૂટા પરી આંતરિક ખાંચાંખૂંખીમાં જગ્યા કરી શે.



દ્વારા વાયુનો ત્યારે હાઈડ્રોજનના વધુ અણુ હાઇડ્રાઇડમાં સમાય છે એટથું જ નહિ, પરંતુ તેમની સંખ્યા હાઈડ્રોજનના અણુ કરતાં વર્ષી જગ્યા પામે છે.

શક્ય એટલો પ્રવાહી હાઈડ્રોજન પણ તેમાં સમાતો નથી. નવાઈની બીજી વાત : મેટલ હાઇડ્રાઇડમાં સરવાળે આત્મસાત્ત્વ થયેલા હાઈડ્રોજનના અણુની સંખ્યા ખુદ મેટલ હાઇડ્રાઇડની અણુસંખ્યા કરતાં વધી જાય છે—એટલે કે બાર હાથના ચીભડામાં તેર હાથનું બી ખરેખર સમાય છે.

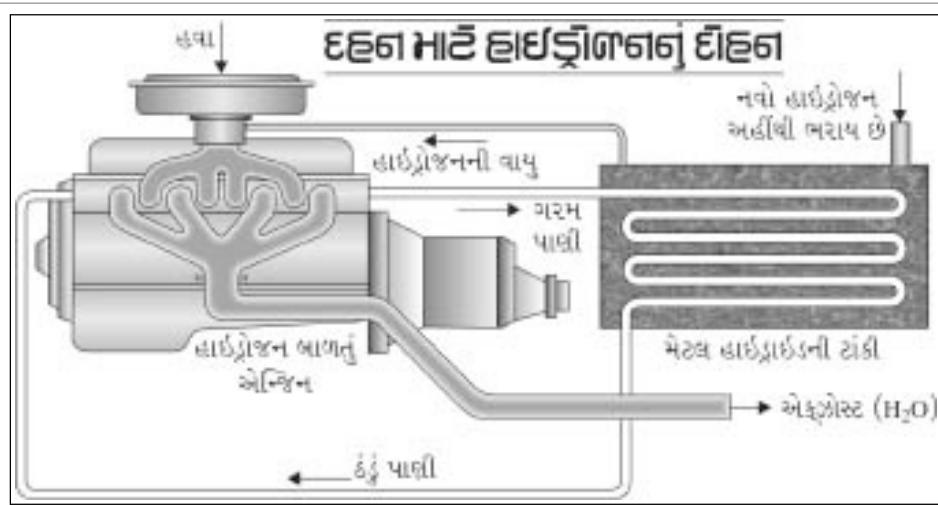
હાઈડ્રોજનનું આવી રીતે ઈસોડસ સ્ટોરેજ થયા પછી મોટરકારના એન્જિનમાં દહન માટે તેને ફરી બહાર તારવવાની રીત પણ સરળ છે. આ વાયુને મેટલ હાઇડ્રાઇડમાં દ્વારા પૂર્વક ભરો ત્યારે મેટલ અને હાઈડ્રોજન વચ્ચેની પ્રતિક્રિયા સારી એવી ગરમી પેદા કરે છે. મેટલ અને હાઈડ્રોજન સંયુક્ત રીતે મેટલ હાઇડ્રાઇડમાં ફેરવાય છે એમ કહો તો ચાલે. મેટલ હાઇડ્રાઇડને ફરી તેનાં બે ઘટકોમાં અલગ પાડવા માટે તેને પાછી એટલી જ ગરમી આપ્યા સિવાય બીજું કશું કરવાપણું રહેતું નથી. આ સાદી કરામત રોજર બિલિંગ્સ નામના અમેરિકન સંશોધકે પોતાની હાઈડ્રોજન કારમાં સફળતાપૂર્વક અજમાવી છે. મિ. હાઈડ્રોજન એવું હુલામણું બિરુદ્ધ પામેલા બિલિંગ્સે પહેલી વખત પેટ્રોલની અવેજમાં હાઈડ્રોજન વાપરવાનું શરૂ કર્યું ત્યારે ઘણા લોકોએ તેને એ રફોટક બળતણા

આનું કારણ છે. સોલિડ ધાતુને સૂક્ષ્મ દાણાનું સ્વરૂપ મજબૂતી પછી તેનો સરફેસ એરિયા વધી જાય છે, એટલે હાઈડ્રોજનના અણુને પેસવા માટે જાળીદાર પેટર્નની વધુ સપાટી મળે છે. હાઈડ્રોજનના અણુ તે પેટર્નનાં સૂક્ષ્મ છિદ્રોમાં પ્રવેશી શકે એટલા માટે દ્વારા આપવું જરૂરી છે. પરિણામે જેમ વધુ દ્વારા આપો તેમ એ વાયુનો ખાસ્સો વધારે પુરવઠો મેટલ હાઇડ્રાઇડમાં સમાય છે. નવાઈ એ છે કે હાઈડ્રાઇડની ચોક્કસ માપની ટાંકીમાં જેટલા છૂટક અણુરૂપી હાઈડ્રોજને સમાવી

સાથે કામ ન પાડવાની સલાહ આપી. પ્રવાહીના કે વાયુના સ્વરૂપે જોખમી ગણાતો હાઈડ્રોજન મેટલ હાઇડ્રાઇડના કેદ્ખાનામાં પુરાયા બાદ કેટલો સલામત બની જાય એ સાબિત કરી દેખાડવા માગતા રોજર બિલિંગ્સે અનેક ટીકાકારોની હાજરી વચ્ચે હાઈડ્રાઇડની ટાંકીને લેખડ પર જોરમાં પટકી ત્યારે મેળનેશિયમ-નિકલનો પાવડર બહાર વેરાયો, પણ તેના પ્રત્યેક છિદ્રલ દાણામાં આત્મસાત્ત્વથ્યેલો હાઈડ્રોજન છૂટો પડ્યો નહિ કે અંદરોઅંદર રહીને સણગ્યો પણ નહિ. આમ છતાં ટીકાકારોના મનનું સમાધાન ન થયું ત્યારે બિલિંગ્સે વધુ નાટ્યાત્મક રીતે બીજો પ્રયોગ કરી બતાવ્યો. હાઈ-વે પર સુરક્ષા જાળવતા ટ્રાફિક અમલદારોને તેણે બોલાવ્યા અને હાઈડ્રોજનથી ભરયુક્ત એવી ટાંકી પર પિસ્ટોલ વડે ગોળીબાર કરવા જરૂર્યાંથું એક પછી એક કરીને બુલેટ વડે ટાંકી વીધાવા છતાં કશું અજૂગતું ન બન્યું, જ્યારે એવું જ ફાયરિંગ પેટ્રોલ બરેલી ટાંકી પર કરવામાં આવ્યું ત્યારે આગ ભખૂકી ઉઠી. પ્રયોગનો નિષ્કર્ષ : હાઈ-વે પર મોટરને ગંભીર અક્સમાત નડે ત્યારે પેટ્રોલ ટેન્ક કરતાં મેટલ હાઇડ્રાઇડની ટાંકી વધુ સલામત છે.

રોજર બિલિંગ્સે (અને તેના જેવા બીજા સંશોધકોએ પણ) બનાવેલી પરંપરાગત આંતરિક દહનયંત્રની હાઈડ્રોજન-પાવર્ડ કાર મેટલ હાઇડ્રાઇડમાંથી બળતણને શી રીતે તારવે છે એ આગામી પાને ડાયાગ્રામમાં જુઓ. હાઈડ્રાઇડની ટાંકીમાં અહીં મોટરના રેડિએટર જેવા હીટ એક્સ્ચેન્જરને અંદરખાને મદ્દી લેવામાં આવ્યું છે. એન્જિનને ઢંકું પાડ્યા બાદ ગરમ થયેલું પાણી નળાકાર ટ્યુબ મારફત હાઈડ્રાઇડની ટાંકીમાં પ્રવેશે છે રોજર બિલિંગ્સ, જેણે મેટલ હાઇડ્રાઇડ સ્ટોરેજ ટેન્ક ધરાવતી પ્રથમ હાઈડ્રોજન કાર બનાવી





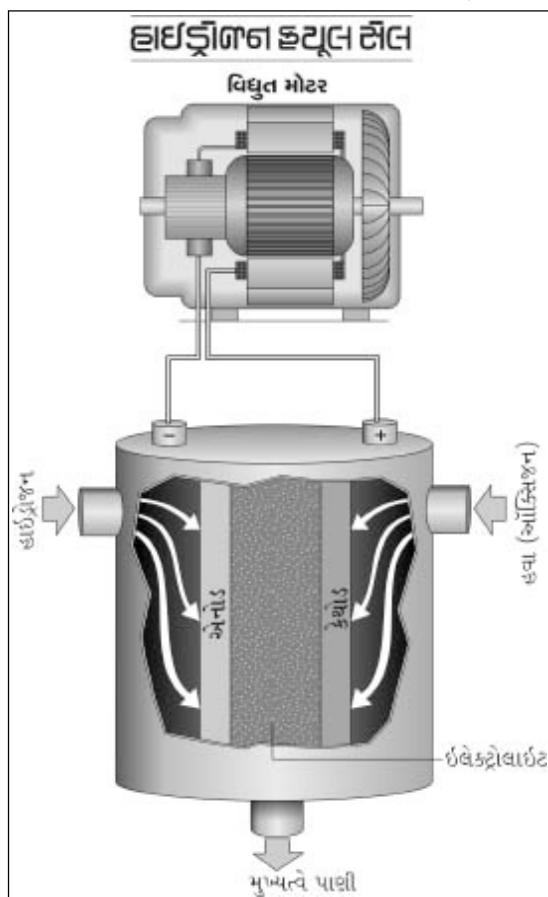
માટે પૂર્વશરત એ છે કે બળતણના વપરાશ અને બળતણના પુરવઠા વચ્ચે બરાબરનો મેળ બેસવો જોઈએ. આ માટે હાઇડ્રોજનને પાણી દ્વારા મળતી ગરમીનું પ્રમાણ એકધારા સચોટ લેવલે જળવાય તે અનિવાર્ય છે. પાણી જો વધુ પડતું ગરમ હોય તો જરૂર કરતાં વિશેષ હાઇડ્રોજન મુક્ત થતાં ઓવરફ્લો જેવી પરિસ્થિતિ સર્જય છે. એ જ રીતે પાણીનું તાપમાન નીચું હોય તો પ્રમાણમાં ઓછો હાઇડ્રોજન છૂટો પડતાં એન્જિનને તેનો પૂરો સખાય મળતો નથી. એન્જિન બળતણની ખેંચ અનુભવી ડયકાં ખાવા માંડે છે. ટૂંકમાં, ઈધ્રતમ તાપમાન એકધારું જળવાય એ માટે એન્જિનમાં રેઝ્યુલેટરનો બંદોબસ્ત કરેલો હોય છે.

હાઇડ્રોજનને મોટરકારના બળતણ તરીકે વાપરવાની મુખ્ય બે રીતો છે. પહેલી એ કે જે માં પરંપરાગત મોટરના આંતરિક દહનયંત્ર વડે કામ ચાલી જાય છે; એટલે કે CNG અગર તો LPG બાળો એ જ રીતે હાઇડ્રોજનનું દહન થતું રહે છે. દહનની ગરમીશક્તિ પિસ્ટનની ગતિશક્તિમાં ફેરવાય છે અને પિસ્ટન ત્યાર પછી કેન્કશાફ્ટ મારફત પૈડાંને ફેરવે છે. એકંદરે જોતાં એ રીત બહુ કાર્યક્ષમ નથી. વધુ સારો રસ્તો આંતરિક દહનયંત્રને બદલે ફ્યૂલ સેલ વાપરવાનો છે, જેમાં હાઇડ્રોજનની ઊર્જાનું વિદ્યુત ઊર્જામાં રૂપાંતર થાય છે

અને તેના વડે ચાલતી વિદ્યુત મોટર છેવટે પેડાંને ફેરવે છે. આંતરિક દહનયંત્ર કરતાં ફ્યૂલ સેલની કાર્યક્ષમતા લગભગ બમણી છે, માટે સમાન જથ્થાના હાઇડ્રોજન દ્વારા તેમાં એવેરેજ પણ બમણી મળે એ દેખીતું છે. એવેરેજમાં પણ મોટો તરફાવત પડી જવાનું કારણ પણ દેખીતું છે : આંતરિક દહનયંત્રમાં બળતણનો કેટલોક જથ્થો પિસ્ટન અને કેન્કશાફ્ટ જેવા ભારે પૂરજાને કાર્યાન્વિત

રાખવામાં ખર્ચાય છે, જ્યારે ફ્યૂલ સેલ કારમાં બળતણે ફક્ત વિદ્યુત મોટર સાથે કામ પાડવાનું રહે છે.

હાઇડ્રોજન વડે ચાલતી ફ્યૂલ સેલ કારની રચના તો જાણીતી છે, છતાં સંક્ષિપ્તમાં ફરી તેની કાર્યપ્રાણાલી જોઈએ. નીચે બતાવેલી આકૃતિ તપાસો. ફ્યૂલ સેલમાં એનોડ તથા કેથોડ એમ બે વીજંડં છે. મેટલ હાઇડ્રોજનની ટાંકી દ્વારા આવતો હાઇડ્રોજન વાયુ એનોડને તરબોળ કરે છે. હાઇડ્રોજનના ઈલેક્ટ્રોન્સને શોષી લેતો એ વીજંડં નેગેટિવ થાય છે. બીજી તરફ કેથોડની સ્થિતિ જુદી છે. હાઇડ્રોજનને બદલે હવાનો અંકિસેજન તેનો અભિષેક કરે છે. અંકિસેજના રેશ્યુઓ કેથોડના ઈલેક્ટ્રોન્સને ખેંચી લે છે, માટે કેથોડ પોઝિટિવ થાય છે. હવે સામસામા વીજભાર સંતુલિત નથી. એનોડના છેડે ઈલેક્ટ્રોન્સ પુષ્ટ છે, જ્યારે કેથોડના છેડે તેમની કમી છે. પરિણામે કેથોડ-એનોડનાં બેય ટર્મિનલ્સને વિદ્યુત મોટર સાથે જોડી દે તો એનોડના ઈલેક્ટ્રોન્સ વીજપ્રવાહ તરીકે કેથોડ તરફ વહી નીકળે છે અને પ્રવાહના માર્ગમાં આવતી વિદ્યુત મોટરને ફરતી કરી દે છે. મોટર વડે કારનાં પેડાં ફરે છે. ફોર્ડ, જનરલ મોટર્સ, હોન્ડા, ફોકિસવેગન, લ્યુન્ડાઈ વગેરે ઉત્પાદકોએ આવા પ્રકારની જ ટેકનોલોજી વાપરીને ફ્યૂલ સેલ



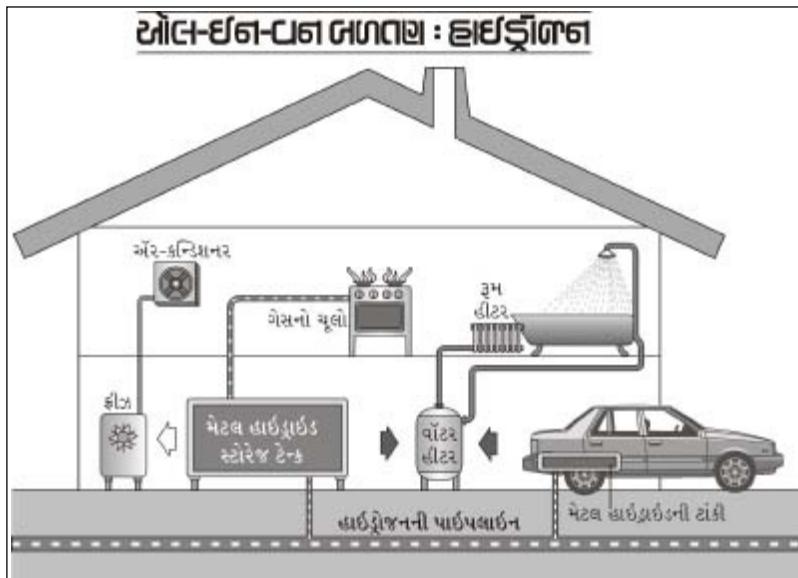
કારનાં સફળ મોટેલો બનાવ્યાં છે. જો કે વ્યાપારી ઉત્પાદન હજુ શરૂ કર્યું નથી.

નિકટના ભવિષ્યમાં મોટે પાયે ઉત્પાદન શરૂ થાય એમ પણ નથી, કારણ કે મેટલ હાઈડ્રોજાઈડ વડે હાઈડ્રોજનના સ્ટોરેજનો પ્રશ્ન હલ થયા પછી બાકી રહેતી અણાઉકેલ સમસ્યા ખુદ હાઈડ્રોજનનું મોટે પાયે ઉત્પાદન કરવાની છે. બ્રાન્ઝાંડનું સૌથી વાપક તત્ત્વ હાઈડ્રોજન છે, છતાં પૃથ્વીના વાતાવરણમાં તેનું અસ્તિત્વ લગભગ નથી. પરિણામે ઔદ્યોગિક વપરાશ માટે અત્યારે બનતો ઘણો ખરો હાઈડ્રોજન નેચરલ ગેસમાંથી અને મિથેન વાયુમાંથી છૂટો પાડવામાં આવે છે. પદ્ધતિ ખર્ચાળ છે. હાઈડ્રોજન જો કે પ્લાસ્ટિકપદાર્થોની અને રાસાયણિક ખાતરોની બનાવટમાં કાચા માલ તરીકે વપરાય છે, માટે એકંદરે પરવડે છે. બાકી મોટરવાહનના બળતણ તરીકે એવો મોંઘો વાયુ પોસાય નહિ. હાઈડ્રોજનને ભારે ખર્ચ છૂટો પાડવો તેના કરતાં નેચરલ ગેસને તેમજ મિથેનને પરબારા બળતણ તરીકે વાપરવા એ વધુ સલાહભર્યો શોર્ટ કર છે.

હાઈડ્રોજન મેળવવાનો બીજો તરીકો electrolysis/વીજવિધટનનો છે. હાઈડ્રોજનને તથા ઑક્સિજનને ફચ્ચુલ સેલમાં ભેગા કરો ત્યારે જેમ વીજળી પ્લસ પાણી મળે તેમ પાણીમાં વીજળી પસાર કરો ત્યારે H_2O ના મૂળ ઘટકો હાઈડ્રોજન તથા ઑક્સિજન અલગ પડી આવે છે. ટેક્નિકલ રીતે કિયા અટપટી નથી, પણ સવાલ ખર્ચ-લાભનો પેદા થાય છે. વીજવિધટન માટે પુષ્ટ વીજળી ખર્ચાં પછી હાથ લાગેલો હાઈડ્રોજન મોટરકારના બળતણ તરીકે વાપરો ત્યારે પેદા થતી ઊર્જામાંથી સ્વાભાવિક રીતે એ ઊર્જાને બાદ કરવી રહી કે જે શરૂઆતે વીજળી પેદા કરવા માટે વાપરી. ઉદાહરણ તરીકે થર્મલ પાવર સ્ટેશનમાં નેચરલ ગેસ બાય્યો હોય તો તેની કિમત હાઈડ્રોજનના મૂલ્ય સામે માંડવી જોઈએ. એક ગણતરીએ જોતાં આવી રીતે ચઢતો પરોક્ષ ખર્ચ હાઈડ્રોજનના પડતર ભાવના ૭૮% જેટલો હોય છે, જેનો અર્થ એ થાય કે ખર્ચ-લાભની દાખિએ હાઈડ્રોજન જે વળતર આપે તે ૨૨% કરતાં વધારે હોતું નથી.

હાઈડ્રોજનનું આર્થિક પાસું આવું નકારાત્મક છે ત્યાં સુધી તેને મોટરકારના બળતણ તરીકે વાપક સ્વીકૃતિ મળવાનો સવાલ નથી. પરંતુ વિન્ડ એનર્જી તથા સોલાર એનર્જી જેવા વૈકલ્પિક ઊર્જાઓનો તેના અર્થશાસ્ત્રને બદલી શકે છે--ખાસ કરીને આવતી કાલની એવી સ્થિતિમાં કે જ્યારે પેટ્રોલિયમ અને નેચરલ ગેસ જેવાં અશિક્જન્ય બળતણો આજે છે એટલાં સુલભ રહેવાના નથી. ઊર્જાપંડિતોનું માનવું છે કે પવનયક્રમી

અગર તો સિલિકોનના કોષો વડે ૨૫૦ મેગાવૉટ વીજળી મેળવી શકાય તો એ પુરવઠો ૨,૩૫,૦૦૦ લિટર પાણીનું વીજવિધટન કરવા માટે પૂરતો છે. પરિણામે જે હાઈડ્રોજન પ્રાપ્ત થાય તેના વડે ૨૫,૦૦૦ મોટરો રોજનો સરેરાશ ૫૦ કિલોમીટરનો પ્રવાસ બેડી નાખે. ઊર્જાપંડિતો કરતાં જુદી ગણતરી બાયોટેકનોલોજીના નિષ્ણાતોની છે. એનર્જીના વૈકલ્પિક ખોતો પર મદાર રાખવાને બદલે તેઓ જેનેટિક એન્જિનિઅરિંગ વડે એવા બેક્ટીરિઓ તૈયાર કરવા માગે છે કે જેઓ બાયોમાસ પર ચચ્ચાપચ્ચયની પ્રક્રિયા અજમાવી બાયોપ્રોડક્ટ તરીકે ભરપૂર હાઈડ્રોજન છૂટો પાડી આપે. પ્રકૃતિના ખોળે



બાયોમાસની કમી નથી, માટે હાઈડ્રોજનનો પણ કદી તોટો પડે તેમ નથી. વાસ્તવમાં માનવજાતનું ભવિષ્ય હાઈડ્રોજન સાથે જ સંકળાયેલું હોવાનું માનતા રોજર બિલિંગ્સ જેવા નિષ્ણાતોએ હાઈડ્રોજન સોસાયટીની પરિકલ્પના કરી છે, જેમાં મોટરકાર ઉપરાંત દરેક ઘરનો કારોબાર પણ તેને અન્ડરગ્રાઉન્ડ પાઈપ દ્વારા પહોંચાડવામાં આવતા હાઈડ્રોજન વડે ચલાવવાનો છે. (જુઓ, ઉપલો ડાયાગ્રામ.) પરિકલ્પના મુજબ હાઈડ્રોજનનો બફર જ્યો હાઈડ્રોજનની ટાંકીમાં સ્ટોર થયેલો રહે છે, જ્યાંથી અલગ પાઈપ દ્વારા તેનો સપ્લાય એર-કન્ડિશનર, ગેસનો ચૂલ્હો, વૉટર હીટર, રૂમ હીટર વગેરે ઉપકરણોને મળે છે--અને વધુમાં મોટરકારની હાઈડ્રોજન ટાંકીને પણ ખરો.

આ ગુલાબી ચિત્ર જો કે દૂરના ભવિષ્યનું છે. વર્તમાન સમયની વાસ્તવિકતા પૂછો તો એટલી જ કે નિષ્ણાતો ફક્ત મોટરકાર પર આવતી કાલનું બળતણ અજમાવી રહ્યા છે અને પ્રયોગો હજુ ચાલુ છે. ટેક્નોલોજીકલ પ્રશ્નો તેમણે હલ કરી નાખ્યા છે. આર્થિક પાસું સુધ્ધારવાનું કામ બાકી છે, જેના માટે કદાચ વળી એકાદ નવી ટેકનોલોજી જરૂરી બને.■

પેકેજામાં પરદાનો

પેકેજ ટુર્ચ ગોકળી પડતાં

પાણીજાગતાનાં પર્ટીટકો

ઉત્તર ગોળાઈનો કઠોર શિયાળો બેસે કે પછી પ્રજનનકર્તૃ શરૂ થાય ત્યારે વિવિધ કિસમનાં અનેક કીટકો, પક્ષીઓ તેમજ પ્રાણીઓ હજારો કિલોમીટરનો પ્રવાસ બેડી નવા મુલકમાં પડાવ નાખે છે. કેટલોક વખત તાં રોકાય છે અને પછી ફરી દડમજલભર્યો વળતો પ્રવાસ બેદે છે.

યુરોપમાં ટીકટીકી નામનું ટચ્કુકું પક્ષી થાય છે. ચકલી કરતાં તે બહુ મોટું નથી. ખાસ ધ્યાનાકર્ષક પણ નથી. ઉનાળાના આરંભને બદલે અંતમાં તે પોતાનું વેકેશન શરૂ કરે છે અને ચારેક માસ લાંબી હક્કરજા પર ઉત્તરીને દક્ષિણાના હુંફાળા પ્રદેશો તરફ ઉપરી જાય છે. પાંખો ટૂંકી હોવા છતાં અંદાજે ૮,૦૦૦ કિલોમીટરનો બાય-અર પ્રવાસ તે બેડી નાખે છે. દર વેકેશનમાં આટલી લાંબી ધાત્રા તથ કરીને યુરોપિયન ટીકટીકી/Warbler આફિકાના દક્ષિણ છેડા સુધી જાય છે અને ચોથે મહિને રજા પૂરી થાય ત્યારે યુરોપ તરફ વળતી મુસાફરી પણ બેદે છે. આ રીતે કુલ ૧૬,૦૦૦ કિલોમીટરનું અંતર તે કાપી નાખે છે. વેઈટ-ટુ-વેઈટ એટલે કે શારીરિક વજનના ડિસાબે જોતાં સરેરાશ માણસ પૃથ્વી અને ચંદ વચ્ચેનું અંતર (૩,૮૪,૨૫,૦૦૦ કિલોમીટર) કુલ દસ વખત આપબણે કાપી બતાવે તો જ એમ કહી શકાય કે સફર બેડવામાં તે ટીકટીકીનો સમોવડિયો બન્યો. માણસનું એ ગજું નહિ, જ્યારે સામાન્ય બુલબુલ જેવું કંદ ધરાવનાર ટીકટીકી માટે તે સહજ બાબત છે. ઉનાળો પૂરો થવા આવે ત્યારે એકાદ-બે નહિ, બલકે સમગ્ર યુરોપનાં બધાં જ ટીકટીકી પંખીડાં સહિયારી પેકેજ ટુરમાં જોડાય છે. નોન રેસિડન્ટ ઈન્ડિયન જેવું તેમનું

ભારતના કેટલાં સ્થળો જોવા મળ્યાનું યુરોપનું યાયાવર પક્ષી
Great Reed Warbler એટલે કે પાન ટીકટીકી.



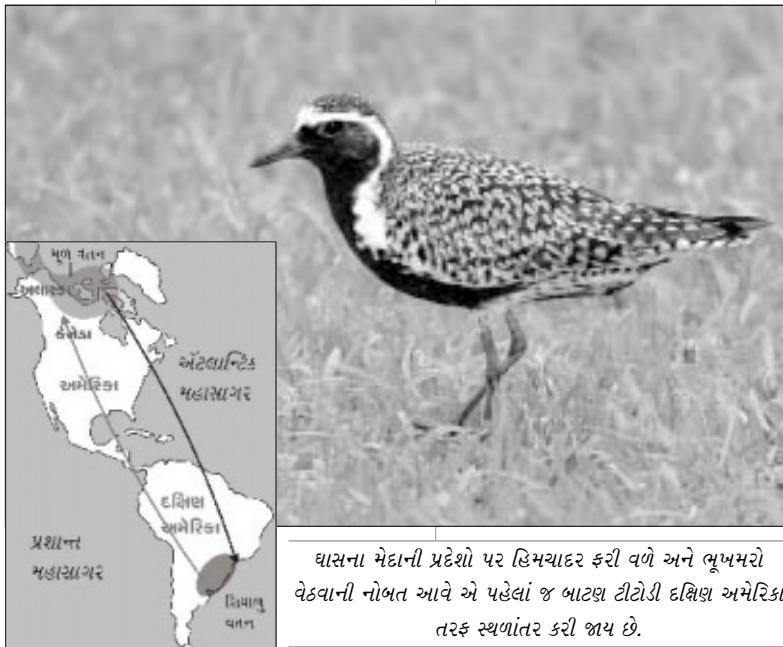
એક જુંડ ભારત પણ આવે છે. ગુજરાતની મુલાકાત લેતાં એ પાંખાળાં વિદેશી પર્યટકો માટે કુટી નામ વધુ જાણીનું છે.

મનુષેતર જીવજગતમાં ટીકટીકી જેવા મુસાફરી બીજા અનેક છે. ટ્રાવેલિંગના ચસકા સાથે જ તેઓ જન્મે છે અને જીવે છે. હંમેશ માટે પોતાના મૂળ વતનમાં કે વિસ્તારમાં રહેવાનું તેમને પસંદ નથી, એટલે વર્ષના અમુક મહિના તેઓ દૂરના પ્રદેશમાં જતા રહે છે. માત્ર પંખીડાં નહિ, કેટલીક જાતનાં પ્રાણી, જવડાં, માછલાં અને સરિસૂપો પણ આદતના માર્યા પૃથ્વીના બીજા છેડા સુધી પહોંચી જાય છે. આ બધા પર્યટકો તેમના લાંબા વેકેશન પર નીકળે છે તો હવાફેર માટે, પરંતુ ‘ચેન્જ ઑફ વેધર’ એ તેમનો મુખ્ય હેતુ નથી. પ્રતિકૂળ સીઝન વખતે જુદા હવામાનમાં જતા રહેવું જરૂરી હોવા છતાં મૂળ સવાલ પાપી પેટનો હોય છે. ભૂખ્ખમરાથી બચવાનો હોય છે, જેથી તેમનો વંશવેલો જોખમાય નહિ. આ હેતુ માટે કરાતા મોસમી પ્રવાસ સાથે કુદરત પણ સહમત છે, એટલે તેણે બધા પ્રવાસી મનુષેતર સઞ્ચારોને કદના પ્રમાણમાં વધુ હોર્સપાવર વડે સજજ કર્યા છે અને હજારો કિલોમીટર લાંબી સફર દરમ્યાન એકધારી હડમારી વેદવા માટે શક્તિ આપી છે.

ટીકટીકીની જેમ વિઝિટર્સ વિસા પર ભારતની ટૂંકી શિયાળુ મુલાકાત લેનાર બાટણ ટીટોડી/Golden Plover કુદરતના

પચાણો પાણો-પંજીયા

આયોજનનું સરસ ઉદાહરણ છે. આ ટીટોડીનું મૂળ વતન ઉત્તર ધ્રુવનો બર્ફિલો પ્રદેશ છે, જ્યાંનો કઢોર શિયાળો તેને માફક આવતો નથી. હિમચાદર નીચે હરિયાળી ઢંકાયા પછી ખોરાકનાં ફાંઝાં



ધાસના મેદાની પ્રદેશો પર હિમચાદર ફરી વળે અને ભૂભરમે વેદવાની નોભત આવે એ પહેલાં જ બાટણ ટીટોડી દક્ષિણ અમેરિકા તરફ સ્થળાંતર કરી જાય છે.

પડી જાય છે, માટે હિમવર્ષા શરૂ થાય તે પહેલાં બાટણ ટીટોડીએ પોતાનું વેકેશન શરૂ કરી દેવું પડે છે. પ્રવાસના થોડા દિવસ અગાઉ તે ખોરાકનું પ્રમાણ વધારી શરીરમાં ચરબી એકઠી કરે છે. ચરબીનો બફર સ્ટોક હોય છે અંદાજે પંચાવન ગ્રામ જેટલો. આ નજીવો જથ્થો બાટણ ટીટોડીની ફ્લ્યુલ ટેન્ક છે, જેના દ્વારા તેને જે માઈલેજ પ્રાપ્ત થાય તેની સરેરાશ બેસાડી આપતું યાંત્રિક એન્જિન તો આજ દિન સુધી બન્યું નથી. બનવાની શક્યતા પણ નથી. ઉત્તર ધ્રુવ પ્રદેશ છોડીને બાટણ ટીટોડી વિષુવવૃત્ત ઓળંગે છે અને છેવટે દક્ષિણ અમેરિકા જાય છે. ક્યારેક તો ન્યૂ જિલેન્ડ પહોંચે છે. ટૂંકમાં, શરીરની દસેક ગ્રામ ચરબીના વ્યય સામે તેને લગભગ ૨૩૫ કિલોમીટરની એવરેજ મળે છે. વળતી સફર દરમ્યાન પણ એ જ દરે ચરબીનું દહન થાય છે. આમ ૧૧૦ ગ્રામની ફ્લ્યુલ ટેન્ક વડે બાટણ ટીટોડી અંદાજે ૨૬,૦૦૦ કિલોમીટરનો આકાશી

પ્રવાસ બેડી નાખે છે. (આ ટાંકી જતી વખતે ખાલી થયા પછી બાટણ ટીટોડીએ દક્ષિણ અમેરિકામાં કે ન્યૂ જિલેન્ડમાં વધુ ખોરાક આરોગી તેને ‘રિફ્લ્યુલ’ કરી હોય છે.) વર્ષના બાર મહિના પૈકી છ મહિના તેના માટે પર્યટનના છે. સાતમે મહિને તે ઉત્તર ધ્રુવના સહ્ય વાતાવરણમાં પાછી ફરે છે, જ્યાં હવે તેને આહારની ખોટ સાલતી નથી. સાનુક્કણ બનેલા સંજોગોમાં તે હુંડાં મૂકે છે. પ્રવાસયોગ સાથે જીન્મેલાં બાટણ ટીટોડીનાં બચ્ચાં પણ છદે મહિને રઝપાટના જીવનનો આરંભ કરે છે અને જીવે ત્યાં સુધી પૃથ્વીની એક પરિકમ્મા જેટલું અંતર કાપી નાખે છે. અહુંઅહુ વર્ષ તેમને માટે પણ પ્રવાસમાં વીતે છે.

ઉત્તર ધ્રુવમાં જ થતા વાબગલી/Tern નામના પક્ષી માટે તો આખું વર્ષ પર્યટનવર્ષ છે. શિયાળો બેસે તે પહેલાં વાબગલી તેની વર્દ ટુર પર રવાના થાય છે. આ પક્ષી માછીમાર છે, એટલે જમીન પર ઊડવું તેને પસંદ નથી. ઉત્તર અમેરિકા તથા દક્ષિણ અમેરિકા જેવા બંદોના ડિનારે, છતાં સમુદ્રના આકાશમાં જ તે આગળ વધે છે અને ફક્ત ૧૦૦ ગ્રામના નાજૂક શરીરમાં બળતાળ ખૂટતું જણાય ત્યારે દૂબડી મારી એકાદ માછલીનો કોળિયો ભરી લે છે. આમ તો માછલીની

શોધમાં તેણે સાત સમુદ્રો ખેડવાની જરૂર નથી. વાબગલી જેવાં બીજાં પંખીડાં લાંબી દડમજલ કર્યા વગર પેટપૂરતો ખોરાક તેમના સ્થાનિક વિસ્તારમાં શોધી કાઢે છે. પરંતુ વાબગલીનો કેસ જુદ્દો છે, જેને ઊડાણથી તપાસ્યા પછી પક્ષીનિષ્ણાતો એવા તારણ પર આવ્યા છે કે વાબગલીને હંમેશા સૂર્યપ્રકાશમાં રહેવું માફક આવે છે. પરિણામે તે એવું વાતાવરણ પસંદ કરે છે કે જેમાં સૂર્યપ્રકાશના કલાકો મહત્તમ હોય અને રાત્રિના કલાકો ઓછા. આ પ્રકારનું વાતાવરણ એકના એક સ્થળે તો સંબંધે નહિ, માટે તેનો સતત ઊડતા રહીને વાબગલી જાણે કે સૂર્યનો

રિસેસ ! હંમેશા ગગનવિહારી વાબગલીએ અહીં બ્રેકફાસ્ટ સારુ પ્રવાસમાં બ્રેક લીધો છે.



પીઠો કરે છે. ઉત્તર ગોળાઈનો ઉનાળો કમશા: ‘ભસીને’ જેમ જેમ દક્ષિણ ગોળાઈમાં જાય તેમ વાબગલી તેના પગલે આગળ વધે છે. ઉત્તર ધ્રુવ પ્રદેશનો ખુશનુમા ઉનાળો માઝ્યા પછી અંતે દક્ષિણ ધ્રુવ પ્રદેશનો ઉનાળો પણ ભોગવે છે. ઉજાસના કલાકોનો વાર્ષિક સરવાળો માંડો તો જગતના બીજા દરેક સજીવ કરતાં વાબગલી વધુ સમય ઉજાસમાં ગુજારે છે. દિવસના ઉજાસમાં રહેવું એ જ માનો કે તેનો મક્સદ હોય તો તેને સિદ્ધ કરવા માટે વાબગલીએ વર્ષના આઠ મહિના સતત ઉત્તા રહેવું પડે છે. દરમ્યાન પૃથ્વીનો એક ફેરો મારવો પડે છે. જુદી રીતે કહો તો એરાઉન્ડ ધ વર્લ્ડ યાત્રામાં ૪૦,૨૦૦ કિલોમીટરનો પ્રવાસ કરવો પડે છે. ફક્ત ૧૦૦ ગ્રામ વજન ધરાવતું તેનું શરીર એ દસ્તિએ ખરેખર બેમિસાલ ફ્લાઈંગ મશીન છે.

આ બહુમાનને અમેરિકાનું રૂફસ હમિંગબર્ડ કદાચ પડકારી શકે, કેમ કે અગાઉ જણાવેલા વેઈટ-ટુ-વેઈટના ધોરણ અનુસાર પ્રવાસનું અંતર માપો તો રૂફસ હમિંગબર્ડ પાસે વાબગલીનું પરાકમ જરા ફિક્રું સાબિત થાય છે. હમિંગબર્ડની એટલે કે ગુંજનપક્ષીની ૩૦૦

કરતાં વધુ જાતો છે. સૌથી મોટું હમિંગબર્ડ ૨૦ ગ્રામ વજન ધરાવે છે, જ્યારે રૂફસ હમિંગબર્ડનું વજન માંડ પાંચેક ગ્રામ છે. ઉત્તર અમેરિકામાં તેનું મૂળ રહેઠાણ અલાસ્કા રાજ્ય છે. આ રાજ્ય તેના વસવાટ માટે જરાય અનુકૂળ નથી. અહીં શિયાળો કઠોર હોય છે, જ્યારે દેખાવમાં પક્ષીને બદલે પતંગિયું લાગતા રૂફસ હમિંગબર્ડનું શરીર ‘ગ્લાસ વિથ કેર’ જેવું તીનપાટિયું છે. બધા ગુંજનપક્ષીઓ એવાં જ નજીકતભર્યાં છે, એટલે કુદરતે તેમને મધ્ય અમેરિકાની હુંફાળી આબોહવામાં વસાવ્યાં છે. એકમાત્ર રૂફસ હમિંગબર્ડને તેણે વિષમ સંજોગો વચ્ચે વસાવ્યું છે. પાંચ ગ્રામનું એ પક્ષી શીતાગાર જેવા અલાસ્કાના શિયાળામાં થોડા કલાક પણ જીવતું રહી શકે નહિ, એટલે દર વર્ષ તેણે ફરજિયાત મધ્ય અમેરિકા નાસી જવું પડે છે. મેક્સિકો સુધી પહોંચવા માટે તે અમેરિકાનો સમગ્ર પશ્ચિમ કંઠો પાર કરે છે, સેકડો નદી-નાળાંને વટાવે છે, ગગનચુંબી રૉકી પર્વતોને ઓળંગે છે, જંગલોની આરપાર નીકળે છે અને બારે પરિશ્રમને અંતે છેવટે મેક્સિકોનાં પહોંચી મેદાનોમાં ત્યાંના સ્થાનિક ગુંજનપક્ષીઓ સાથે શિયાળા પૂરતાં વસી જાય છે. વિવિધ ફૂલો વડે લહેરાતી એ ભૂમિ વાસ્તવમાં તેના કાયમી વસવાટ માટે એકદમ યોગ્ય છે, છતાં કુદરતે તેના નસીબે પ્રબળ એવો પ્રવાસયોગ લખી નાખ્યા પછી તેમાં ફરું પરી શકતો નથી. આ છોટી સી જાન મેક્સિકોમાં ત્રણ મહિનાની છુફ્ટી ગાણ્યા બાદ ફરી એ જ રસ્તે અલાસ્કા રવાના થાય છે. આવવા જવાના ટુ-

વે પ્રવાસમાં તેણે લગભગ ૬,૪૦૦ કિલોમીટરનું અંતર કાપવું પડે છે.

પશ્ચીજગતમાં આવા કષ્ટદાયક પ્રવાસો જો કે સામાન્ય છે. વિશ્વભરમાં પક્ષીઓની કુલ જાતો ૮,૬૦૦ જેટલી છે, જે પૈકી લગભગ ૪૦% જાતનાં પંખીઓની એક સ્થળે



રૂફસ હમિંગબર્ડ, જેને કુદરતે ઉત્તર અમેરિકામાં વસાવીને 'નાત બહાર' કરી મૂક્યું છે.

બારેમાસ રહી શકતાં નથી. પેટ માટે અગર તો પ્રજનન માટે તેમણે નાનું-મોટું ટ્રાવેલિંગ કરવું પડે છે. કેટલાકના ભાગે લાંબો પ્રવાસ છે, તો અમુકના કેસમાં નજીવી ટાંટિયાતોડ પણ પૂરતી નીવડે છે. અને ખરું પૂછો તો 'ટાંટિયાતોડ' શબ્દ તેમના પ્રવાસ માટે એકદમ યોગ્ય ઠરે છે, કેમ કે પાંખો વીજવાનો બિનજરૂરી શ્રમ કર્યા વગર જ તેઓ પગપાળાં ચાલીને જુદા વાતાવરણમાં ચાલ્યાં જાય છે. એવા વાતાવરણમાં કે જ્યાં કુદરતી સંજોગો તે મના મૂળ વતન કરતાં આશ્રયજનક રીતે જુદા હોય છે. દાખલા તરીકે ઉત્તર અમેરિકામાં કેલિફોર્નિયા રાજ્યના પછાડેમાં બટેર/Quail નાં ઝુંડ સામાન્ય રીતે ૨,૬૦૦ મીટરના લેવલે વસે છે, પરંતુ હિમવર્ષા શરૂ થાય એ

પર્વતના જીંચા શિખરે હિમવર્ષા શરૂ થાય ત્યારે બટેરનાં ઝુંડ શિસ્તબદ્ધ રીતે કવીક-માર્ય કરીને નીચા લેવલે હરિયાળા પ્રદેશમાં ઊતરી આવે છે.



અક્ટોબર ૨૦૦૬ ■ સફારી ■ ૫૬

પહેલાં સર્ટેમ્બરમાં તેમણે ‘ઝતુપ્રવાસે’ નીકળી જવું પડે છે. પરસ્પર સંકેત આપીને તેઓ પ્રવાસનો દિવસ શી રીતે નક્કી કરે છે તે પક્ષીનિષ્ણાતો સમજી શક્યા નથી, પરંતુ તેમની શિસ્તબદ્ધ લશકરી કૂચનું નિરીક્ષણ ઘડી વખત કરવામાં આવ્યું છે. ત્રીસેક બટેરનું એકેક જૂથ યાને કે પલટણ રચાય છે અને ખેટ્રન ક્રમાંડ જેવું એક બટેર પક્ષી બાકીના સૌનું નેતૃત્વ લે છે. એકની પાછળ એક ગોઠવાયેલાં બટેરોને તે ઢોળાવ પર નીચે તરફ દોરી જાય છે. ઊડીને જે અંતર ગણતરીની મિનિટોમાં કાપી શક્ય તે માત્ર ચાલીને કાપવામાં આવે છે. આ

પછાડી બટેરો પદ્ધાત્રી કેમ બન્યાં તેનો પડા બેદ પક્ષીનિષ્ણાતો સમજી શક્યા નથી, પરંતુ ૧,૫૦૦ મીટરના (પાંચેક હજાર ફીટના) નીચા લેવલે બટેરોની કૂચ પૂરી થતી હોવાનું તેમણે જોયું છે. અહીં હરિયાળી વચ્ચે હજારો બટેરોનાં જુંડ શિયાળો વિતાવે છે. દાણા અને જીવતો આરોગીને પોતાનું અસ્તિત્વ ટકાવે છે અને ફરી વસંતતુમાં શિખરો પરનો બરફ પીગળે ત્યારે એ જ રીતે ચાલીને પર્વતારોહણ કરતાં પાછાં ૨,૮૦૦ મીટરના લેવલે પહોંચી જાય છે.

પ્રવાસ એ ઘણાખરા મનુષ્યેતર જીવો માટે જીવતા રહેવા માટેની પૂર્વશરત છે, જે સરવાળે ઝતુપરિવર્તનને આભારી છે. ઝતુ બદલાય અને ખાસ તો અમુક પ્રદેશોમાં બર્ફિલો શિયાળો બેસે ત્યારે એ પ્રદેશોમાં વસતાં પક્ષીઓ બે રીતે તકલીફમાં મૂકાય છે. હિમ છવાયા બાદ પંખીસમુદ્દરયના બધા સભ્યોને ભરપેટ ખાવાનું મળતું નથી, જ્યારે બીજી તરફ હંડી સામે જ્ઞામવા અગાઉ કરતાં વધુ ખોરાકની જરૂર પડે છે. આ સ્થિતિમાં તેમનું અસ્તિત્વ જોખમાય છે. અસ્તિત્વ ભૂસાનું રોકવું હોય તો ફૂડ-સપ્લાયના ઘટાડા જેટલો વસ્તીમાં પણ ઘટાડો કામચલાઉ ધોરણે કરી નાખવો જોઈએ. ભાણાની સાઈઝ અને સંખ્યા જેટલા જ ભક્ષકોએ નવા સ્થળે પણ રહેવું જોઈએ. બાકીનાં પંખીડાએ તેમની પંગતો ખાલી કરી બીજા અન્નાંડારોની શોધમાં ચાલ્યા જવું અનિવાર્ય છે.

વિષમ હવામાન વખતે સ્થાયી વસવાટ ચાલુ રાખવામાં બીજી તકલીફ પ્રજનનની છે. મનુષ્યેતર જીવો પોતાનો કબીલો યોગ્ય સમયે તેમજ સંજોગોએ જ વધારે છે. હંડાં મૂકવાં કે ન મૂકવાં એ નિર્જય તેઓ ફૂડ-સપ્લાયના આધારે લેતા હોય છે. (ખરું જોતાં કુદરત પોતે તેમની પ્રજનનવૃત્તિનું નિયમન કરે છે.) પંખીડાને તેમની આસપાસ ખોરાકનો પૂરતો સ્ટોક ન દેખાય તો તેઓ હંડાં મૂકવાનું, બલકે માળા બાંધવાનું પણ મોકૂફ રાખે છે. ઉત્તરે શીત કટિબંધના પ્રદેશોમાં તો શિયાળા દરમ્યાન ચાર કે પાંચ મહિના સુધી ખોરાકનો અભાવ રહે છે. આ લાંબા સમયગાળા દરમ્યાન વંશવૃદ્ધિ ન થાય તો સરવાળે પંખીડાની સમગ્ર સિપ્સિસના અસ્તિત્વનો સવાલ જાગે, માટે વંશવેલો ટકાવવા ખાતર તેમણે સ્થળાંતર કરી જવા સિવાય છૂટકો રહેતો નથી. દર વર્ષ વિવિધ કિસમનાં ૪૦૦ કરોડ યુરોપિયન પક્ષીઓ આલસ પર્વતમાળાને તથા ભૂમધ્ય સમુદ્રને પાર કરી આફિકા જતાં રહે છે.

આ પંખીડાં માટે અન્નકૂટ બની શકતી હરિયાળીનો આફિકામાં તો પાર નથી. વનરાજી પુષ્કળ છે, માટે એમ પણ ધારી લેવાનું મન થાય કે આફિકાના પર્મનન્ટ

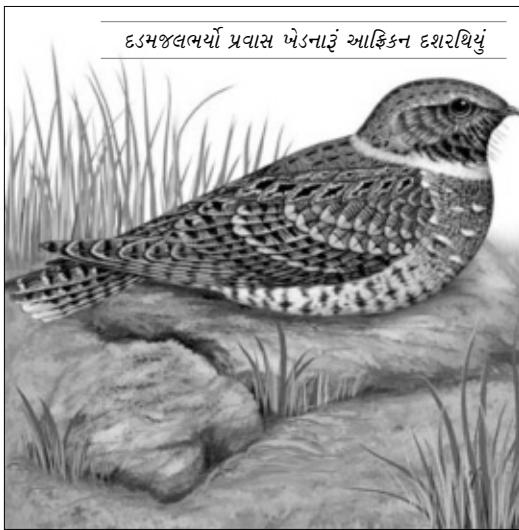
નોટબ્લકમાં નોંધી લો

- અલાસ્કાના શિયાળા વખતે રૂફસ હિમિંગબર્ડ મેક્સિકોની દિશામાં ભાગે છે તો એ જ રાજ્યમાં વસતું ખલેલી નામનું પક્ષી ૧૦,૦૦૦ કિલોમીટર છેટે પ્રશાન્ત મહાસાગરના પોલિનેશિયન ટાપુઓ તરફ ઉત્તે છે. આ લાંબી યાત્રામાં વચ્ચે ૩,૦૦૦ કિલોમીટરનો એક સંબંધ ફલક એવો છે કે જ્યારે ખલેલીને આરામ કે આહાર મળી શકતા નથી. પંદરેક દિવસ એકધારું ઉડ્યાન કરીને તેણે મહાસાગરનો એટલો ભાગ વટાવવો પડે છે. એક ખલેલીએ ર૨ ર૨ દિવસે તે અંતર કાખ્યાનો પ્રસંગ નોંધાયો છે.
- આફિકા, સાઉદી અરબસ્તાન તથા હિરાકના રેગિસ્તાની પ્રદેશો નજીક વસતા પેઇન્ટેડ લેડી નામનાં પતંગિયાંને ગ્રીબ ઝતુ માફક આવતી નથી, માટે એપ્રિલમાં તેઓ યુરોપ તરફ ઉપ્ટે છે. યુરોપ તથા આફિકા વચ્ચેના ભૂમધ્ય સમુદ્રને એક છલાંગે પાર કરી મે માસના અંતે કે જુનના આરાંબે તેઓ બ્રિટન પહોંચી જાય છે. માનો કે તેઓ સીધી લીટીમાં જ ઉડવાં હોય તો તે અંતર ૪,૮૦૦ કિલોમીટરનું થાય છે. કેટલાંકનો પ્રવાસ અહીં પણ અટકતો નથી. ઉત્તરે સ્કોટલેન્ડની દિશામાં તેઓ આગળ વધવાનું ચાલુ રાખે છે અને પાંખોમાં જેર બાકી રહ્યું હોય તો ક્રૂય પ્રદેશના આર્કિટિક સર્કલને પણ ઓળંગી જાય છે. સીધી લીટીમાં તેમના એ મેરેથોને પ્રવાસનું કુલ અંતર ર૯,૮૦૦ કિલોમીટર થયું !
- તીડને બાદ કરો તો કોટકસુષ્ટિમાં બીજા સજ્જવો પતંગિયાં જેટલું લાંબું અંતર કાપતાં નથી, છતાં કાર્યક્ષમતાની દાસ્તિએ તેમનાં ઉડ્યાનો વિસ્મયકારક છે. ભારતનો મધ્યદ્રા ભરપેટ લોહી પીધા બાદ પોતાની ફ્લ્યુલ ટેન્કમાં નવું બળતણ ભર્યા વગર ૮૦૦ કિલોમીટરની મજલ કાપી બાતાવે છે, જ્યારે ફ્લ્યુલસનું સ્વરૂપ ધરાવતું ભમરાનું બળતણ તેને ઉડ્યાન વખતે જમ્બો જેટના બળતણ કરતાં ૩,૬૦૦ ગણી વધુ સરેરાશ આપે છે. આ જાતની કાર્યક્ષમતા જીવાની આલમમાં બીજાં અનેક ‘ફ્લાઇંગ મશીન્સ’ને કુદરતી રીતે મળી છે, કારણ કે તેમના માટે પ્રવાસ એ જીવન ટકાવવા માટેનો એકમાત્ર ઉપાય છે. ■



નાગરિકો જેવાં પક્ષીઓ સહેજ પણ ટ્રાવેલિંગ કર્યા વગર જ્યાંનાં ત્યાં રહે છે અને રોજ તેથાર ભાણે જમે છે. કેટલેક અંશે ધારડા સાચી છે, છતાં ટ્રાવેલિંગની થોડીઘણી હાડમારી કુદરતે તેમના ભાગ્યમાં પણ લખી છે. આફિકમાં તેઓ એકલાં હોય ત્યાં સુધી તેમણે ટ્રાવેલિંગ કરવાનું રહેતું નથી, પણ ચારસો કરોડનો યુરોપિયન

પક્ષીઓનો રસાલો જેવો આફિકા પહોંચે કે તરત ખોરાક માટે પરદેશી અને દેશી પંખીઓ વચ્ચે સ્પર્ધા જામે છે. દાણાનો અને જીવાતોનો બફર સ્ટોક ટૂંક સમયમાં ખૂટવા લાગે છે. આ સ્પર્ધામાં અંતે કોણ ન ફાવે તે કહી ન શકાય, પણ એટલું હંમેશા જોવા મળ્યું છે કે આફિકાનું દશરથિયું/Nightjar પક્ષી ખોટમાં રહે છે. (અંગ્રેજમાં નાઈટજાર કહેવાનું દશરથિયું આપણો ત્યાં પણ થાય છે. હાઈ-વે પર રાત્રે દોડતી મોટરોની ડેલાઈટના પ્રકાશમાં એ પક્ષી ઊરીને ક્યારેક રસ્તો કોસ કરતું નજરે ચેત છે.) યુરોપિયન મહેમાનોનો ધસારો આફિકી દશરથિયાને વસમો પડી જાય છે. પરિણામે તેણે પણ ખોરાકની અછતનો તોડ ડોમેસ્ટિક પ્રવાસ બેરીને કાઢવો પડે છે. આ પ્રવાસનો કાર્યક્રમ તેના ખલાનિંગની દાઢિએ હેરતજનક છે. સપેન્સારથી નવેમ્બર સુધી આફિકી દશરથિયું મેઘનાં વાદળો સાથે આગળ વધે છે. ઉત્તરમાં નાઈઝરિયા, પૂર્વમાં અંગોલા, પશ્ચિમમાં ટાન્જાનિયા અને દક્ષિણમાં સ્વાન્ઝિલેન્ડ વચ્ચે ચોમાસું જેમ સ્થળાંતર કરતું જાય તેમ દશરથિયું પણ સ્થાનપલટો



કરીને જીવાતસમૃદ્ધ પર્યાવરણમાં સતત રહે છે. દશરથિયાનું જીવન એ રીતે સંઘર્ષમય છે, જેમાં ટકી રહેવા માટે તેણે એકધારો પ્રવાસ કર્યો વગર ચાલતું નથી.

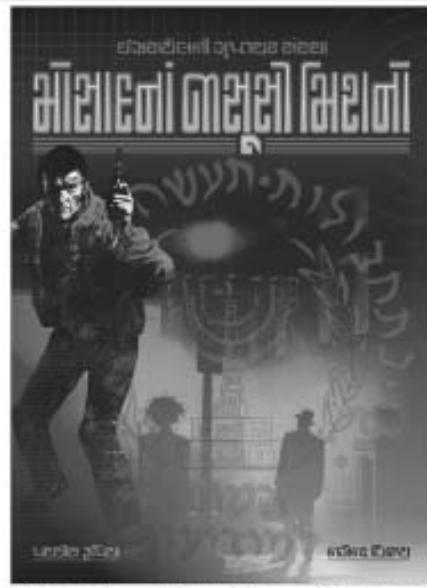
આ પ્રકારના દાખલા પક્ષીજગતમાં અનેક છે, કેમ કે ટ્રાવેલિંગ કરનારાં પંખીડાં અનેક છે. કુદરતના સૂક્ષ્મ આયોજનનો પૂરેપૂરો રોમાંચ માણવો હોય તો દરેકના વિશિષ્ટ પ્રવાસનું વર્ણન કર્મવાર માંડીને કરવું જોઈએ. અલભતા, એ કામ એકાદ એન્સાઈક્લોપીડિયા લખ્યા વગર શક્ય નથી. પક્ષીજગતમાં યોજાતા પ્રવાસોનું અછાતું ચિત્ર આપવા માટે એમ કહી શકાય કે તેમના મુખ્ય પ્રકારો ત્રણ છે :

એક પ્રકારનાં (દા.ત. બાટણ ટીટોડી) પંખીડાં તેમનો પ્રવાસમાર્ગ હંમેશા પૃથ્વીની નોર્થ-સાઉથ ધરી મુજબ આંકે છે. ઉત્તરના ડંડા મુલકો છોડીને દક્ષિણના સમશીતોષ્ણ કાટિબધમાં શિયાળો ગાળવા માટે આવે છે અને પાણ જાય છે. ભારતની મુલાકાત લેતાં સુરખાબ અને દીવાળીયોડા એ જાતનાં પંખીડાં છે. બીજા જૂથમાં અંગ્રેજ 8 ના આકારનો પ્રવાસમાર્ગ આંકતાં પંખીડાંનો સમાવેશ

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

પ્રકરણોની ચાદી :

- લોહિયાળ સંદર્ભ વચ્ચે જ્યારે ઈગરાયેલની સ્થાપના થઈ
- ઈગરાયેલી જાસૂસોનું પહેલું પરાક્રમ : 'આંપટેશન થીક'
- નારી હત્યારા એડોલ્ડ આઈકમાનના અપછુણણનું ઈગરાયેલી મિશન
- જૂણ, મદ્દજ, દિ લિંકસ ડે વૉર : બળ + મુલ્લિ = જવલંત વિજય !
- ઈગરાયેલી સૈનિકોનું 'મિશન ઈમ્પોસિબલ' જેવું કમાણો સાહસ
- ઈરાકી આણુમણ્યક પર ઈગરાયેલી આકુમાણ : 'આંપટેશન આંપેરા'
- બ્લેક સાઇસારના આતંક સામે મોસાદનું 'આતંકવાદી' મિશન
- આતંકવાદ સામે લડવું કેવી રીતે ? બસ, ઈગરાયેલ લડે છે યોવી રીતે !



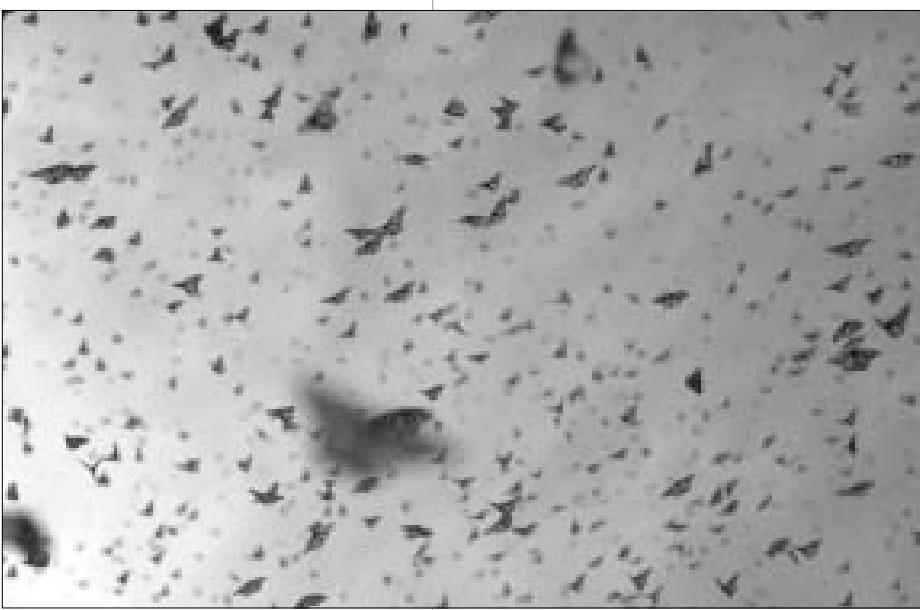
'મોસાદના લાલસાંની રિલાયન્સ' નિશાળોનો અંડ આતે જ આપના કેરિયા પાસે માણો. લાલીના બુક્સ સ્ટોર્સ પર પક્સ હિપલાય છે.

પચાણો પાણો-પંખોઓ

થાય છે, જ્યારે આલ્બાટ્રોસ જેવાં ગ્રીજા જૂથમાં પંખીડાંને કશી ટ્રાફિક સેન્સ નથી. મનમાં ચોક્કસ માર્ગ કે મુકામ નક્કી કર્યા વગર તેઓ નીકળી પડે છે. આ દરેક જૂથમાં વળી પેટાજૂથો છે. દા.ત. દરિયાઈ આલ્બાટ્રોસે જાણે કાર્તિકેયની જેમ ધરતીની પ્રદક્ષિણા કરવા માટે જ અવતાર લીધો હોય તેમ જીવનમાં અનેક વખત

તેમના શિયાળુ ઝતુપ્રવાસ વખતે ૩,૬૦૦ મીટર ઊંચા આલ્બસનાં શિખરોને ઓળંગી જાય છે. દક્ષિણ અમેરિકામાં બીજી કેટલીક જતનાં પતંગિયાં ૪,૬૦૦ મીટર ઊંચી એન્ઝિઝ પર્વતમાળાનાં શિખરોને પાર કરે છે. હિમાલયમાં કિવન ઔફ સ્પેન જતનાં પતંગિયાં ૬,૦૦૦ મીટર ઊંચે જાય છે. વિષમ હવામાનને તજી દેવું એ તેમના માટે અનિવાર્ય છે, એટલે માર્ગ વિકટ અને કસોટીબર્યો હોવા છતાં તેમણે સ્થળાંતર કર્યા વગર ચાલતું નથી.

આ પ્રકારનું વધુ એક ઉદાહરણ કેનેડાનાં મોનાર્ક પતંગિયાંનું છે, જેઓ અનુકૂળ હવામાનમાં આશરો લેવા માટે સતત બે મહિના સુધી પોતાની દસેક સેન્ટ્ઝીમીટર લાંબી નાજૂક પાંખોને વીજતાં છેક મેક્સિકો જાય છે. આ દિવસો લાંબા પ્રવાસમાં તેઓ ૩,૨૦૦ કિલોમીટરનું અંતર કાપે છે અને વસંતત્રણતુશરુ થાય ત્યારે વળતી મુસાફરી પણ બેઠે છે. ઘણાંખરાં મોનાર્ક જો કે તેમના માદરે વતન કેનેડા સુધી પહોંચી શકતાં નથી. અધરસ્તે જ ક્યાંક દમ તોડી દે છે. આમ છતાં ઉત્તરે પાછા જતી વખતે માર્ગમાં તેમણે ઠંડા મૂડી દીધાં હોય છે. સ્પિસિસના નિકંદન સામેની એ વીમા પોલિસી છે. કુદરતી પ્રેરણા વડે મોનાર્ક એ પોલિસી કદાવ્યા પછી તેમની



કેનેડાથી આરંભાયેલી લાખો મોનાર્ક પતંગિયાની સામુહિક સફર તેમાંના ઘણાંખરાં માટે વન-વે જેવી હોય છે.

તે પૃથ્વીને ફરી વળે છે, છતાં તેના નિશ્ચિત ટાપુ પર દર બે વર્ષ ઈડા મૂકવા જાય છે. આ જૂથમાં બીજી તરફ આંસ્ટ્રેલિયાનું બજરીગર પક્ષી છે, જેને ક્યાં ઈડા મૂકવાં તેની જ ખબર હોતી નથી. આંસ્ટ્રેલિયાના વેરાન પ્રદેશોમાં તે ‘ફાવે ત્યાં ફરો’ના ધોરણો ભટકે છે અને જ્યાં એકાદ માવહું પડી જાય ત્યાં ધોરિયું બાંધી દે છે.

સચરાચર જગતમાં ફાર્માસ્યુટિકલ કંપનીના ટ્રાવેલિંગ સેલ્સમેનો જેવા બીજા સચર જીવો પણ ઘણા છે. બધા પક્ષી નથી, છતાં જેમને પાંખ મળી છે તેઓ મેરેથોન મુસાફરી બેડવામાં તેમના કદના હિસાબે પક્ષીઓ કરતાં જરાય કમ નથી. પતંગિયાની વાત કરો તો કીટકસુષ્ટિમાં તેના જેટલો કુમળો અને કમજોર સઞ્ચાવ બાળ્યે જ કલ્પી શકાય, છતાં કેબેજ જાઈટ નામનાં યુરોપિયન પતંગિયાં

વસ્તીનું અને વંશવેલાનું સાતત્ય શી રીતે જળવાય છે તે જુઓ : ઠંડા મૂડીને ફરજમુક્ત થયેલાં મોટા ભાગનાં મોનાર્ક વહેલાંમોડાં પણ છેવટે તો મરી પરવારે છે. પરિણામે તેમનો પ્રવાસ અધૂરો રહી જાય છે. પરંતુ એ પ્રવાસને ત્યાર બાદ નવાં જન્મેલાં મોનાર્ક પૂરો કરે છે. સ્વાભાવિક પ્રશ્ન એ થાય કે જન્મ્યા પછી કયો રસ્તો પકડવો તેનો નિર્દ્દશ આવાં નવજાત પતંગિયાંને કોણ આપે છે ? ફરી વખત કુદરતી પ્રેરણાને જ તેનો યશ આપવો પડે, કેમ કે વૈજ્ઞાનિક દસ્તિએ બીજો તર્કબદ્ધ ખુલાસો કીટકસુષ્ટિનોને જરૂરો નથી. આ પતંગિયાં કેનેડા પહોંચે છે, અગાઉ તેમના પૂર્વજોએ જ્યાં વસવાટ કર્યો એ જ વનરાજીમાં થોડો સમય રહે છે અને પ્રથમ શિયાળુ હિમવર્ષા શરુ થાય એ પહેલાં વળી પાછું કરોડો મોનાર્કનું અક્ષૌહિણી જું પાંખો વીજતું દક્ષિણે મેક્સિકોના પ્રવાસનો આરંભ કરે છે.

પક્ષીજગતના અને કીટકસુષ્ટિના પર્યાટકોને ઓળખ્યા બાદ છેલ્લે પ્રાણીજગતની વાત કરો તો લાંબા પ્રવાસો બેડવામાં વ્હેલ મોખરે છે. ઉનાળા દરમ્યાન ઉત્તર ધ્રુવ પ્રદેશના દરિયામાં ભૂરી વ્હેલનાં ટોળાં ક્લિલ નામના કવચવાળા જીવો પર નભે છે. સરેરાશ ભૂરી વ્હેલને રોજ ચારેક ટન ક્લિલ જોઈએ, કારણ કે તે સિવાય બરફના પાણીમાં સુરક્ષિત રહેવા માટે તેની ખાલ નીચે ચરબીનો એકાદ ફીટ જાડો થર બનતો નથી. ચરબીનો આવો ઑવરકોટ જો કે જન્મ સમયે વ્હેલનાં બચ્ચાનાં હોતો નથી. આથી ધ્રુવ પ્રદેશનો સમુદ્ર તેમના જન્મ માટે નકામો સાબિત થાય છે. બચ્ચાનો જન્મ હૂંફાળા પાણીમાં થાય અને ચરબીનો રક્ષણાત્મક થર જામે ત્યાં

સુધી તેમને હુંકાળા પાણીમાં જ રહેવા મળે એ માટે ભૂરી વ્હેલનું આખું ટોળું પ્રજનનત્રતુ વખતે દક્ષિણ અંટલાન્ડિક તરફ વિખુવવૃત્તની નજીક જાય છે. માદા વ્હેલ ત્યાં બચ્યાને જન્મ આપે છે. બચ્યાનું વજન સતત વધીને કેટલાક ટન જેટલું થાય ત્યાં સુધી તેની માવજત લે છે અને શિયાળાના અંતે ટોળું ફરી ધ્રુવ પ્રદેશ તરફ રવાના થાય છે. આ રીતે દર વર્ષ ૨૦,૦૦૦ કિલોમીટરનું ટ્રાવેલિંગ કરી નાખવું એ ભૂરી વ્હેલ માટે સહજ વાત છે. જીવનઘટમાળનો એક ભાગ છે. માદા વ્હેલ જો યોગ્ય સમયે સ્થળાંતર ન કરી જાય તો તેનો વંશવેલો ચાલુ રહે નહિ.

ટૂંકમાં, પ્રવાસને ખાતર પ્રવાસ ખેડવાનો જે શોખ માણસજીતે કેળવ્યો છે તે મનુષ્યેતર જીવોને નથી, માટે તેમનું ‘વેકેશન’ પણ માનવજીતના વેકેશન જેવું નથી. સરેરાશ માણસ હાડમારીભર્યા શહેરી જીવનનો કેડો છોડાવવા માટે ટુર પર જાય છે, જ્યારે



ભૂરી વ્હેલની માર્ક હમ્યબેક વ્હેલનાં ટોળાં પણ દર વર્ષ દક્ષિણ અંટલાન્ડિકનો પ્રવાસ ખેડે છે.

ઘણાખરા સજીવોના કેસમાં ટુર પોતે હાડમારી છે--અને ક્યારેક એ ટુર તેમની જીવનયાત્રાની આખરી સફર હોય છે. દાખલા તરીકે વિખુવવૃત્ત જતી કે પાછી ફરતી વ્હેલ જો ખોટી દિશાએ ચરી જાય તો ભરતીના પાણી સાથે કિનારે પહોંચે છે અને સમુદ્ર ઓટાય ત્યારે જમીન પર તેના જ શરીરનો ભાર તેનાં ફેફસાંને એટલી હુદે દાબે છે કે શાસોચ્છ્વાસ ચાલી શકતો નથી. આ ક્યામત ઘણું કરીને પૃથ્વીના બદલાતા ચુંબકીય ક્ષેત્રને આભારી છે. ચુંબકીય ફેરફારોને લીધે વ્હેલનું ફુદરતી હોકાયંત્ર ખોટી દિશા બતાવે છે, માટે આખું ટોળું તેનો સાચો માર્ગ તજીને કિનારા તરફ વળી જાય છે. આમ જે પ્રવાસ આબાઈ વધારવા માટે ખેડવામાં આવ્યો હોય તે ક્યારેક વસ્તી પર મોટો કાપ મૂકી દે છે.

અમેરિકાનાં તથા યુરોપનાં નદી-નાળાંમાં રહેતી મીઠા પાણીની વામ માછલીએ તો વંશવેલો ટકાવવા માટે પોતાનો ભોગ હંમેશાં આપવો પડે છે. આ માછલી જીવનમાં ફક્ત વાર લાંબી યાત્રા ખેડે છે અને તેના માટે તે અંતિમયાત્રા હોય છે. અમેરિકાની તથા યુરોપની વામ માછલીઓ એકબીજા કરતાં અલગ જાતની

એટલાન્ડિકમાં વ્હેલનો સંશોધન પ્રવાસ



છે, છતાં અમુક બાબતોમાં તેમની વચ્ચે ફુદરતી સાચ્ચ્ય છે. કેટલીક બાબતોમાં ફુદરતે તેમની વચ્ચે આશ્રયજનક ટ્યુનિંગ પણ બેસાડ્યું છે. બન્ને વામનાં ઈંડા માત્ર ખારા પાણીમાં ફળી શકે છે એટલું જ નહિ, પણ તે પાણીનું રસાયણિક બંધારણ અને તાપમાન ચોક્કસ જાતનું હોય તો જ ફળે છે. આ સંજોગો ફક્ત અંટલાન્ડિક મહાસાગરના સારાગાસો સમુદ્રમાં જોવા મળે છે. અમેરિકાથી કિલોમીટરમાં અંતર ગણો તો સારાગાસો સમુદ્ર નજીક છે, પણ યુરોપથી તેનું અંતર લગભગ ત્રણ ગણું છે. આમ છતાં બન્ને જાતની માછલીનાં ટોળાં એ રીતે સારાગાસો તરફ રવાના થાય છે કે જેથી તેઓ સાથે જ ત્યાં પહોંચે. મતલબ કે એક જ તારીખે (અને મોટે

બાગે તો એક જ સમયે) મેળાપ ગોઠવવા માટે તેઓ જુદા જુદા દિવસે તેમનો પ્રવાસ શરૂ કરે છે. યુરોપિયન વામ ૩,૨૫૦ કિલોમીટરની મજલ ખેડીને સારાગાસોના બર્મુડા ટાપુ નજીક પહોંચે ત્યારે સામેના રસ્તે આવતી અમેરિકન વામનો તેમને ભેટો થયા છે. બન્ને ટોળાં ભેગા થયા પછી મત્સ્યસૂષણિના નિષ્ણાતો પણ તેમની વચ્ચેનો ભેટ પામી

શકતા નથી, કારણ કે બન્ને જાતો રૂપે-રૂપે તદ્દન સરખી છે. દરેક જાત પોતાનાં ઈંડા મૂકીને નાશ પામે છે. બચ્યાં જન્મે ત્યારે તેમનાં માતા-પિતાનું અસ્તિત્વ હોતું નથી, છતાં પોતાનું મૂળ વતન કયું તે બચ્યાં જાતે નક્કી કરી લે છે. શરીરમાં પૂરતું જોર આવે કે તરત અમેરિકન બચ્યાં અમેરિકાનાં નદી-નાળાં તરફ અને યુરોપિયન બચ્યાં યુરોપના નદી-નાળાં તરફ પ્રયાશ શરૂ કરે છે. એક ખૂબી એ પણ જુઓ કે યુરોપમાં દેશો ઘણા છે અને નદી-નાળાં તો લાખો છે, પરંતુ યુરોપિયન બચ્યાં એ જ નદીને કે નાળાને શોધી

કાઢે છે કે જેનો કાંઠો છોડીને તેના પૂર્વજો સારાગાસો પહોંચ્યા હતા! આ માટે બચ્ચાં ૩,૨૫૦ કિલોમીટરની યાત્રા કરે છે. થોડો સમય જે તે નદીમાં કે નાખામાં રહીને પુષ્ટ વયનાં થાય છે અને પ્રજનનનો સમય થતાં ફરી એટલી જ સફર તથ્ય કરીને પાછાં સારાગાસોની દિશા પકડે છે. હવે એ યાત્રા તેમના માટે અંતિમ યાત્રા નીવડે છે.

માટે એક પર્યાવરણ છોડીને બીજા પર્યાવરણમાં જાય છે, જેમાં તેની એ બન્ને જરૂરિયાતો સંતોષાય છે. વાત સાચી છે, પણ કુદરતની દાખિએ જુઓ તો પ્રવાસો યોજવા પાછળ તેનો મકસદ વસ્તીનું બેલેન્સિંગ કરવાનો છે. કોઈ પણ સજીવની વસ્તીને તે સંદર્ભ નામશેષ થવા દેતી નથી. દા.ત. યુરોપનાં ૪૦૦ કરોડ પક્ષીઓ શિયાળા પહેલાં આફિકા જવા નીકળી પડે, એટલે તેમના માટે થીજી મરવાનું જોખમ ટળે છે. યુરોપની ડિમવર્ષામાં તેમનું અસ્તિત્વ ટકવું જ અશક્ય છે અને ધારો કે શિયાળો તેઓ યુરોપમાં વિતાવે તો એકાદ-બે સીજન પછી ગંદમ અને અબાબીલ જેવા પક્ષીઓની સમગ્ર જાતિ જ નાશ પામે. અહીં પ્રવાસ દ્વારા કુદરતનો પ્રથમ હેતુ એ સરે છે કે એક પણ સજીવને નામશેષ ન થવા દેવો.



શિયાળામાં સ્થળાંતર કરતાં યુરોપનાં લાખો યાયાવર પક્ષીઓ ભૂમધ્ય સમુદ્રના કાંઠ પરની કરાડો નજીક એકનિત થયેલાં હજારો શકરાઓનો પોરાક બની જાય છે.

મનુષ્યેતર જીવજગતમાં પ્રવાસના આવા તો પુષ્યજળ કિસ્સા ટાંકી શકાય તેમ છે, કેમ કે સર્જનહારે રચેલી જીવસુષ્ટિમાં અરધોઅર્થ સભ્યો પ્રવાસી છે. પાંખ વડે હવા પર સવાર થઈને, પૂંછડી વડે હલેસા મારી તરતા રહીને અથવા તો પગ વડે ચાલીને સેંકડો યા હજારો કિલોમીટરની યાત્રા તેઓ ખેડી નાખે છે. એક મુદ્રો વિચારો કે આવા દરેક સજીવને કુદરતે સ્થાયી કેમ રાખ્યા નથી? આ પ્રશ્નનો અધ્યડતો ખુલાસો આપવા ખાતર અગાઉ માત્ર એમ કહું કે દરેક જીવ તેનું પેટ ભરવા માટે અગાર તો પ્રજોત્પત્તિ કરવા

છે. ચારસો કરોડની મૂળ સંખ્યાના પ્રમાણમાં ખુવારીનો આંકડો બહુ મોટો હોતો નથી, છીંતાં વસ્તીનો બેફામ વધારો રોકવા માટે એ પૂરતો નીવડે છે. આફિકા સહીસલામત પહોંચ્યી જે પંખીડાં માળા બાંધીને ઈંડાં મૂકે અને કબીલો ફેલાવે તેમણે વળતી મુસાફરી દરમ્યાન ક્યારેક એવી જ જાનલેવા કસોટી આપવાની થાય છે. આ વાતને બીજી રીતે જુઓ તો યુરોપના પક્ષીઓ આફિકાનો પ્રવાસ ખેડતાં ન હોત તો ભૂમધ્ય સમુદ્રના કાંઠાની કરાડો પર હજારો શકરા માટે નિકંદનનું જોખમ પેદા થાત, કારણ કે તેમને બરાબર પ્રજનનજતુ વખતે જ ફૂડ-સપ્લાય મળી શકત નહિ.

રજાઓ દરમ્યાન મનુષ્યોને ભોગવવા મળતો સહેલગાહ જેવો પ્રવાસ આમ દરેક વાતે મનુષ્યેતર જીવોએ ભોગવવા પડતા સજા જેવા પ્રવાસ કરતાં જુદો છે. અતિ સામાન્ય છે, જેમાં વાબગલીની જેમ દુનિયાના બે છેડાને આંબી શકતા નથી, વામ માછલી જેવો દિશાશોધનનો કમાલ દાખવવાનો રહેતો નથી અને યુરોપીયન પંખીડાની જેમ મોત સામે ઝરૂમવાનું પણ હોતું નથી.■

પણીએ જગતામાદિ પછી

જગતાપારી પર ખાપદા

સમુદ્રના કૂદેલા ખળણા

સોના-ચાંદીનો તેમજ બેશકીમતી જ્વેરાતોનો ભૂસપાટી પર માનવજીત પાસે જે જથ્થો છે તેના કરતાં અનેક ગણો મોટો દલ્લો જગતના મહાસાગરોના તળિયે ક્યાંક ને ક્યાંક અજ્ઞાત સ્થળે પડ્યો છે. વળી તે ખજાનો નધણિયાતો છે. જે તેને શોધી કાઢે એ તેનો આપોઆપ માલિક બને છે !

જગતના સમુદ્રોમાં જુદા જુદા ઠેકાણો આજ દિન સુધીમાં ડૂબેલાં વહાણો, પેસેન્જર તેમજ માલવાહક જહાજો તથા યુદ્ધજહાજોની સંખ્યા કેટલી ધારો છી ? United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/ યુનેસ્કોએ ત્રણ હજાર વર્ષના ઈતિહાસની તવારીખમાં નોંધાપેલા પ્રસંગોને આધારે કાઢેલો અંદાજિત ફિંગર રૂપી રીતે ૩૦,૦૦,૦૦૦ નો છે ! આની સામે સમુદ્રી ભૌમિયાઓ અફાસ્ટ સમુદ્રોમાં જેમની કબરનું ચોક્કસ બૌગોલિક સરનામું જાગૃતા હોય એવાં સદ્ગત જહાજો કેટલાં ? આ સંખ્યા ત્રણ લાખ કરતાં વધુ નથી--અને ગોતાખોરો તે પૈકી જેમનો ભંગાર નજરોનજર જોવા પામ્યા હોય તેવા મૃત જહાજોની સંખ્યા તો માંડ થોડાક હજાર છે. આમ છીતાં જે આચમનીભર જહાજોની કબર તેમને સમુદ્રમાં મળી આવી છે તેમાંની કેટલીક કબર 'જેક્પાંટ' જેવી સાબિત થઈ છે. કારણ કે દૂરના ભૂતકાળમાં જહાજ બેગો સમુદ્રના તળિયે ગરક થયેલો અભજોની કિંમતનો ખજાનો તેમને મળ્યો છે. આ જગતના પ્રસંગો વારેતહેવારે બનતા રહે છે, એટલે દુનિયામાં અનેક દેશોના સાહસિકો ડૂબેલા ખજાનાની શોધમાં પોતાનું નસીબ અજમાવી રહ્યા છે. ટ્રેઝર હન્ટર કહેવાતા આવા સાહસિકો પૈકી ઘણાને લાંબા પરિશ્રમના તેમજ બેહિસાબ નાણાંખર્યના અંતે એકાદ દમડી પણ હાથ લાગતી નથી, તો અમુક ભાગ્યશાળીઓ રાતોરાત માલામાલ થાય છે.

એક તાજું ઉદાહરણ : ગયે મહિને એક ટ્રેઝર હન્ટર ગોતાખોર ટુકડીને લાંબી તપશ્ચર્યા બાદ અમેરિકાના ફ્લોરિડા રાજ્યના સેન્ટ જહેન

કાંઠેથી ૩૭ કિલોમીટર દૂર અઢારમી સદીના સ્પેનિશ વહાણનો ભંગાર મળી આવ્યો. જહાજ માલવાહક કિસમનું હતું, છીતાં સંખ્યાબંધ તોપોથી સજજ હતું. (સતત અઢારમી સદીમાં સ્પેનિયાર્ડ દક્ષિણ અમેરિકા તેમજ મેક્સિકોના સુવર્ણભંડારો લૂટી તેમને સ્પેનને કરતા હતા--અને તે માટે તોતિંગ ફાલકું ધરાવતાં જહાજો તેમણે તૈયાર કરાવ્યા હતાં. સમુદ્રી ચાંચિયાઓના પ્રતિકાર માટે જહાજ પર તોપોની જોગવાઈ પણ કરવામાં આવતી હતી.) સ્પેનિશ જહાજનું વિરાટ ગોડાઉન જેવું

ડૂબેલા જહાજોનો સંભવિત ખજાનો વર્ષેદારે હજારો ગોતાખોરોને સમુદ્ર ફંકોસવા મજબૂર કરે છે. ઘણા ઘરા કેસમાં ગોતાખોરને નિરાશા મળે છે, પરંતુ સફળતા મળે ત્યારે તેની ઉસ્મત રાતોરાત બદલાય છે.



ફાલકું તપાસતાં ગોતાખોરોને કલાત્મક ચીજવસ્તુઓ, કંસાના સિક્કા, પાત્રો તેમજ અન્ય કેટલીક બેશકિમતી આઈટેમો હાથ લાગી. આ પ્રકારનું સાલ્વોઝિંગ કેટલાક દિવસ ચાલ્યું, પરંતુ બમ્પર જેક્પાટ તો રહી રહીને મળ્યો. ફાલકાના એક કાતરિયામાં સોનાની કેટલીક નક્કર લગડીઓ ગોતાખોરોને જડી આવી. રોમન અંકોમાં તેના પર ૧૮ કેરેટ એવા મતલબનું ખાર્ફિંગ કરેલું હતું. સોનાના વર્તમાન દર મુજબ પ્રત્યેક પાટનું મૂલ્ય છે : ૨૫,૦૦૦ ડૉલર !

આ બનાવના પગલે ફરી વખત ગોતાખોર સાહસિકોનું ધ્યાન સમુદ્રમાં ઠેકઠેકાણે છૂપાયેલા સંભવિત ખજાના પર કેન્દ્રિત થયું છે. લિમિટેડ કંપનીના ધોરણે કાર્ય બજાવતા અને શેરો પણ બધાર પાડતા તેમજ ક્યારેક ડૂબેલો જહાજ ખજાનો મહામહેનતે ઉલેચ્યા બાદ તેની પરસ્પર વહેંચણી કરી લેતા બ્રિટિશ, કેન્ય તથા અમેરિકન સાહસિકો સમુદ્રનો ખોળો ખૂંઘવા મેદાને પડ્યા છે. આમ તો વર્ષોથી તેઓ એ કામમાં રચ્યાપચ્યા છે, પરંતુ ફ્લોરિડાના કંઠે તાજેતરમાં બન્યો તેવો એકાદ પ્રસંગ બને ત્યારે તેમને પોતાનું સંશોધનકાર્ય આગળ ધ્યાવવાનું નવું જોમ મળે છે.

દુનિયાના હજારો ગોતાખોર સાહસિકોને સમુદ્રી ખજાનામાં એકાએક રસ લેતા કરી દેનાર એક પ્રસંગ અહીં ટાંકવા જેવો છે. પ્રસંગ ‘ટાઇટેનિક’ સ્ટીમરનો છે. કલ્યાના અને સત્યના રોમાંચક સમન્વય વડે હોલિવૂડના દિગ્દર્શક જેભ્સ કેમેરને બનાવેલી ‘ટાઇટેનિક’ ફિલ્મને માણી ચૂકેલા પ્રેક્ષકો જાણે છે તેમ એ વૈભવશાળી સ્ટીમર તરતા મહેલની અદા સાથે પહેલી જ સફરે હંકારી ત્યારે પ્રચયં હિમશીલાએ તેના જમણા પડખામાં લગભગ ૧૦૦ મીટર લાંબો ચીરો પાડી દીધો હતો. એપ્રિલ ૧૪, ૧૯૧૨ની મધરાતે અક્સમાત થયો તે પછીના દિવસે તો ‘ટાઇટેનિક’ ન્યૂયોર્કના બંદરમાં વાજતે ગાજતે પ્રવેશ કરવાની હતી. દુર્ભાગ્યે ૪૬,૩૩૦ ટનની તે રૂપકરી સ્ટીમર માટે તેમજ ૨,૨૦૭ પૈકી કુલ ૧,૫૧૩ મુસાફરો તથા નાવિકો માટે એ મધરાત ક્યારેય ફળી નહિ. ઉત્તર અમેરિકાના પૂર્વ કંઠે ન્યૂ ફિડ્નિકલ ટાપુ નજીક ‘ટાઇટેનિક’ ગણતરીના કલાકોમાં જ ઉત્તર અંટલાન્ટિક મહાસાગરમાં જણસમાધિ લેવી પડી. હિમશિલા જોડે ટક્કર થયા બાદ જીવ બચાવવા માટે તૂંક પર એટલી દોડધામ મચી હતી કે ‘ટાઇટેનિક’ના સ્ટ્રોંગરુમમાં પડેલી હીરાની ૨૮ કોથળીઓ પણ કાઢી લેવાનું તેના માલિકોને સૂક્યં નહિ. સ્ટીમર લેગા એ હીરા પણ સમુદ્રમાં ગરક થયા. સંભવિતપણે બીજું પણ અઢળક જવેરાત ઉત્તર અંટલાન્ટિક મહાસાગરના તણિયે પહોંચ્યું હોય, કેમ કે ‘ટાઇટેનિક’માં સફર ખેડી રહેલા મુસાફરો પૈકી અનેક જણા યુરોપ-અમેરિકાના માલેતુજાર ઉદ્ઘોગપતિઓ હતા અને તેમણે એ



વૈભવશાળી સ્ટીમર ‘ટાઇટેનિક’ જણસમાધિ લીધી ત્યારે સેંકડે માલેતુજારોની ડિમતી માલમતા પણ સમુદ્રમાં દફન પામી. આ દફલો પોણોસો વર્ષ સુધી ગોપિત રહ્યો, પણ ૧૯૮૬માં રોબર્ટ બેલાર્ડ (ડાબે) ‘ટાઇટેનિક’ને શોધી કરી ત્યારે ગોતાખોરોનો ગેળો દફલા પર મંડાયો.

લક્જરી સ્ટીમરની જાક્જમાળ રોનક સાથે પોતાના મોભાનું મેચિંગ બેસાડવા માટે પુષ્કળ વિવિધ પ્રકારનાં આભૂષણો ટચકાવ્યાં હતાં.

મહાસાગરના હવાલે થયલો આવો ખજાનો બધું મળીને કેટલો હોય એ કોને ખબર, પરંતુ સ્ટીમર ડૂબ્યા પછી તે લંકા માં હાલા સોના જેવો હતો. ઊડા સાગરપેટાળમાં પાણીનું દબાણ જ્યાં સબમારિને પણ ઠીડાની જેમ તોડી નાખે તે ૩,૮૪૦ મીટરના (૧૨,૬૦૦ ફિટના) લેવલે પહોંચવું અશક્ય હતું. વળી સ્ટીમરના હોલિવૂડ માળખાનું ચોક્કસ સ્થાન નક્કી કરી આપે તેવી ટેકનોલોજી પણ ત્યાર પછીનાં પોણાસો વર્ષ સુધી હાથવળી ન હતી. પરિણામે ‘ટાઇટેનિક’નો મૃતદેહ શોધી કાઢવામાં સંશોધકોને પહેલી સફળતા છેક હતું ૧૯૮૬માં મળી. રોબર્ટ બેલાર્ડ નામના સંશોધકે તે વર્ષ આશરે

૫૭,૬૦૦ ચોરસ ડિલોમીટરનો સમુક્તી વિસ્તાર સાઈડસ્કેન સોનાર યંત્ર વડે ફેંદાને 'ટાઇટેનિક'નું બે ટુકડે વહેંચાયેલું માળખું શોધી કાઢ્યું. નવાઈ એ છે કે ખજાનાની લાલસામાં બેલાર્ડ જેટલી જ તલસપર્શી ખોજ કરનાર એક ફેન્ચ સંશોધક ટુકડીનું સોનારસજ્જ જહાજ માત્ર ત૦૧ મીટર (૮૮૦ ફીટ) માટે એ માળખાને શોધવામાં ચૂકી ગયું હતું ! ખર્ચાળ સંશોધન દરમ્યાન તેનું બજેટ પણ ખૂટ્યું હતું, એટલે તેણે ખોજનું કામ પડતું મુક્યું. થોડા વખત પછી રોબર્ટ બેલાર્ડ 'ટાઇટેનિક'ના મૃતદેહનું સ્થાન આંકી બતાવ્યું એટલું જ નહિ, બલ્કે તેની સંખ્યાબંધ તસવીરો ખેંચી. આ તસવીરોના આધારે પહેલી વખત એ વાતનો પુરાવો મળી ગયો કે 'ટાઇટેનિક' દૂબી એ વખતે તેની ૨૬૮ મીટર (૮૮૨ ફીટ) લાંબી કાયા બે ભાગે બટકી હતી.

બન્ને ટુકડા મળી આવ્યા તે પછી બીજે વર્ષ ફરી પાછી પેલી ફેન્ચ સંશોધક ટુકડી હોનારતના સ્થળે પહોંચી અને 'નોટિલ'

સબમર્સાઈલ વાહને પોતાના યાંત્રિક હાથ વડે 'ટાઇટેનિક'ની કેટલીક યાદગાર કલાત્મક ચીજો વણી લીધી. આ ચીજો તણિયા પર ભાંયાતૂર્ટ્યા માળખાની આજુબાજુ વેરાયેલી પડી હતી, જેમને એકે કરવાનું મુશ્કેલ ન હતું. 'નોટિલ'ને બહુ મૂલ્ય જવે રાતના ઉપ નમૂના મળી આવ્યા, જ્યારે બીજી ચીજોમાં 'ટાઇટેનિક'ની કોકરી, નકશીદાર લેખ, કલાત્મક ટ્રે, ફૂલાવર વાજ, ડૉલરની નોટો ભરેલી બેગ વગેરેનો સમાવેશ થતો હતો.



૧૯૮૪માં ચીન નજીક કોક સાહસિકે એક પુરાણા જલાજમાંથી કલાત્મક ચીજાવસ્તુઓનો તેમજ સોનાની પાણોનો દલ્લો શોધી કાઢ્યો ત્યારે નેથરલેને બૂમરાણ મચાવ્યો, કેમ કે જહાજ મૂળે જ્ય વગેરેનો સમાવેશ થતો હતો.

'નોટિલ'માં બેઠેલા ગણ સાહસિકોએ કુલ ઉર દૂબકીઓ માર્યા પછી 'ટાઇટેનિક'નો સારો એવો ખજાનો અંકે કર્યો. થોડા વખત પછી જો કે ખજાનો કાઢવાનું અભિયાન બહુ આકસ્મિક રીતે અટકી પડ્યું. બન્યું એવું કે એપ્રિલ ૧૪, ૧૯૧૨ રના રોજ એ હોનારતમાં બચી જવા પામેલી એડિથ હેઈસમાન નામની એક બ્રિટિશ મહિલા ૮૦ વર્ષની વયે હજ પણ હ્યાત હતી. 'ટાઇટેનિક' દૂબી ત્યારે તેની વય ૧૫ વર્ષ હતી. બચાવનૌકામાં મુખ્યત્વે સ્વીઓ અને બાળકો સાથે 'ટાઇટેનિક'નો ત્યાગ કરતી વખતે તેણે પોતાના પિતાને હંમેશા માટે ગુમાવી દીધા હતા. આ મહિલાએ બ્રિટિશ અદાલતમાં ટહેલ નાખી કે 'ટાઇટેનિક' તેના પિતાની કબર હોવાને કારણે અદાલતે હુકમ બહાર પાડી એ પવિત્ર કબર સાથે ચેડાં થતાં રોકવાં જોઈએ.

એડિથ હેઈસમાનની અરજી કાનૂની દસ્તિએ ટકી શકે તેમ ન હતી. 'ટાઇટેનિક' જ્યાં દૂબી એ જગ્યા આંતરરાષ્ટ્રીય કાયદા મુજબ ખુલ્લા સમુદ્રમાં રહેલી વસ્તુ પર એકેય દેશનો અધિકાર ગણાય નહિ. કાનૂની રીતે વસ્તુ નધાજિયાતી લેખાય, માટે જે પણ ગોતાખોર તેને હસ્તગત કરી શકે એ તેનો માલિક બને. નૈતિક રીતે જો કે એડિથનો વાંધો ૧૦૦% વાજબી હતો. 'ટાઇટેનિક' વાસ્તવમાં હવે માત્ર દૂબેલી સ્ટીમર નહિ, પરંતુ તેના



જીડા સમુક્તા તળિયે સૂરેલા 'ટાઇટેનિક'નો ખજાનો અંકે કરવા માટે વપારયેલું સબમર્સાઈલ વાહન 'નોટિલ'

તરીકે ઓળખાતા ૮ મીટર (૨૬ ફીટ) લાંબા અને ૧૮ ટન વજનના સબમર્સાઈલ વાહનને છેક કબર સુધી નીચે ઉત્તાર્યું. દેખાવમાં ટચ્યુકડી સબમરિન જેવા, છતાં ૬,૦૦૦ મીટર જીડા પાણીમાં જણાતા પ્રચ્યંડ દબાણનેય સહન કરી શકતા એ

સદ્ગુત્ત પિતા જેવા અનેક પેસેન્જરોની કબર હતી. જમીન પરની કબરને ફેંદવાનું કાર્ય જો અપરાધ ગણાવામાં આવતું હોય તો એ જ કાયદો પાણીમાં રહેલી કબરને લાગુ ન પાડવાનું શું કારણ? અદાલતે કાયદાનું અર્થધટન છેવટે કાનૂની નહિ, પણ નૈતિક દસ્તિએ જ કર્યું અને 'ટાઇટેનિક'નો ખજાનો કાઢવા સામે પ્રતિબંધ ફરમાવ્યો.

આ નૈતિક ચુકાદા સામે વળી પાછો કાનૂની વિવાદ જાગ્યો. દુનિયાના મહાસાગરોમાં લાખો જહાજો નાના-મોટા ખજાના સાથે દૂબ્યા છે. આ પૈકી જેઓ આંતરરાષ્ટ્રીય જળવિસ્તારના સાગરપેટાળમાં પડ્યાં છે તેમનો ધનભંડાર કાઢવા સામે કાનૂની પ્રતિબંધ નથી. કદાચ એટલા માટે કે જહાજો ભેગા જગ્યાસમાં

લેનાર પેસેન્જરોનાં આપજનો હ્યાત નથી અને હોય તો એડિથની માફક તેમણે અદાલતનાં બારણાં ખખડાવ્યાં નથી. પરિણામે આવાં જહાજોનો ભંગાર તેમજ ધનબંડાર આંતરરાષ્ટ્રીય કાયદાને આધિન છે—અને તે કાયદો ‘હાથમાં તેના મોં માં’ પ્રકારનો છે. જહાજની સંપત્તિ જેને મળી હોય તેની ગણાય છે. માનો કે જહાજ આંતરરાષ્ટ્રીયને બદલે જે તે દેશના રાષ્ટ્રીય જળવિસ્તારમાં ડૂબ્યું હોય તો પછી સાહસિક ગોતાખોરોએ કરેલા સમુદ્રમંથનનાં ફળો દેશના કાયદા મુજબ વહેંચવાના રહે છે. દેશની સરકાર ખજાનાનો કેટલોક હિસ્સો રાખી લે છે અને બાકીની માલમતા તથા ખજાનો તેને સમુદ્રમાં શોધી કાઢનાર સાહસિકોના ફળે જાય છે. ઐતિહાસિક મહત્ત્વ ધરાવતો ખજાનો તો ક્યારેક પૂરેપૂરો યોગ્ય વળતરના સાચામાં કબજે લેવાય છે. બધા દેશોના કાયદા જુદા જુદા છે.

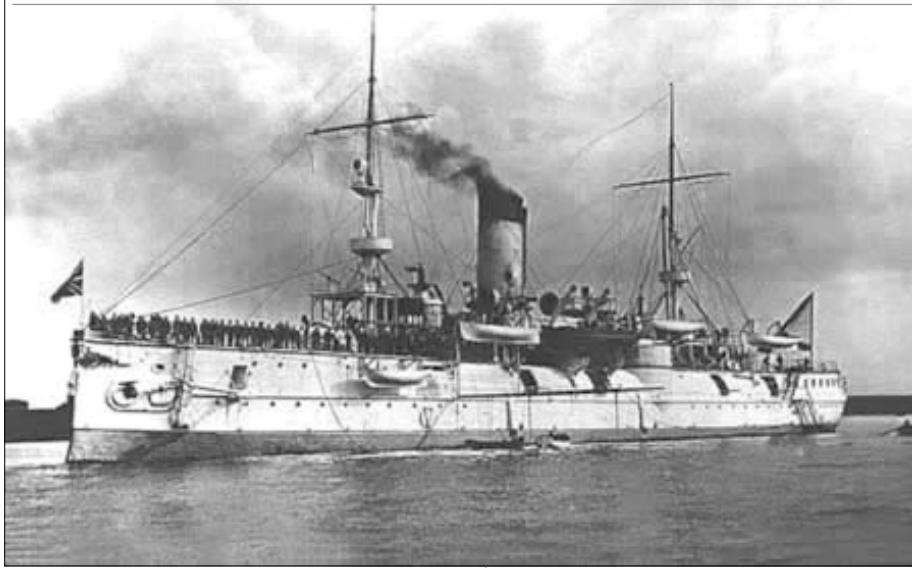
અમેરિકામાં Shipwreck/શિપરેક એકટ (Shipwreck = જહાજનો ભંગાર) તરીકે ઓળખાતા ૧૯૮૮ના કાયદા મુજબ જે તે તત્વર્તી રાજ્યને તેના કંઠે મળી આવતા ખજાનાનો કેટલોક હિસ્સો પ્રાપ્ત થાય છે. બાકીનો હિસ્સો તે ખજાનાના કાનૂની હક્કદાર (કહો કે દાવેદાર) વ્યક્તિને મળે છે. કોઈમાં જો કે તેણે પોતાનો દાવો સાચો હોવાનું પૂરવાર કરવું પડે છે. બ્રિટનમાં આવા ખજાનાના અસલ માલિકને તેના પર દાવો નોંધાવા માટે દોઢ વર્ષની મહેતલ અપાય છે. કોઈ વ્યક્તિ દરમ્યાન જો દાવો ન કરે તો બધી માલમતા રાજ્યની તિજોરીમાં જાય છે. સાહસિક ગોતાખોરોને તેમના ખર્ચ ઉપરાંત કેટલાક નફા સિવાય વધુ રકમ મળતી નથી. ઘણા કેસોમાં બે દેશોના કાયદા પરસ્પર ક્યારેક ટકરાય પણ છે. નેધરલેન્ડની સરકારે પોતાની ડ્રીસ્ટ ડિન્ડિયા કંપનીના ડૂબેલાં બધાં જહાજો પર તેનો અધિકાર જાહેર કરી દીધો છે. આજે તે કંપનીનું અસ્તિત્વ પણ નથી. બીજી તરફ છેલ્લાં ગ્રાણ્સો વર્ષ દરમ્યાન તેનાં જહાજોના ઘણાખરાના મૃતકેહો આંતરરાષ્ટ્રીય જળવિસ્તારમાં પડ્યા હોવાને કારણે નેધરલેન્ડ સરકાર તેમના પર અધિકાર જમાવી શકે નહિ, છતાં તે દેશ તેમના પરની માલિકી જતી કરવા માગતો નથી.

આ જાતના કાયદાકીય ગુંચવાડા વર્ષો સુધી તો વિવાદનું સ્વરૂપ ન પાયા, કેમ કે આગળ નોંધું તેમ સાહસિક ગોતાખોરોને ઊંડા સમુદ્રમાં ખજાના સુધી પહોંચાડી શકતી ટેકનોલોજી જ ઉપલબ્ધ ન હતી. કિમતી સોનામહોરો, ઝવેરાત, આભૂષણો, ચાંદીની પાટો, સોનાની લગડીઓ તથા બેનમૂન કલાત્મક ચીનો વડે લાદાયેલું કયું જહાજ વર્ષો પહેલાં કયાં ડૂબ્યું તેને લગતી ઐતિહાસિક નોંધ જગજાહેર હોવા છતાં તેનો પત્તો લગાવવો અને પછી ખજાનો અંકે કરવો તે લગભગ અશક્ય વાત હતી. એકમાત્ર ઉત્તર અમેરિકાનું જ ઉદાહરણ લો તો તેના કંઠા નજીક અંદાજે ૧,૦૦,૦૦૦ જહાજો તેમના કુબેરબંડાર સાથે વર્ષો સુધી પડી રહ્યાં હતાં. વીસમી સદીમાં જહાજોના સાલ્વેજની ટેકનોલોજી આકાર

લેવા માંડી કે તરત વિવિધ દેશો વચ્ચે તેમની માલમતાના નામે વિવાદો તેમજ વિખવાદો શરૂ થયા. સૌથી રસપ્રદ ડિસ્સો ઝારશાહી રશિયાના યુદ્ધજહાજ ‘એડમિરલ નાભિમોવ’નો હતો, જેણે રશિયા અને જાપાન વચ્ચેના રાજ્યાદ્યારી સંબંધો એટલી હેઠ તંગ કરી દીધા હતા કે એ વાત પર યુદ્ધ ફાટી નીકળવાનું જ બાકી રહ્યું. ‘ટાઇટેનિક’ અને તેના જેવા જહાજોનો કથિત ખજાનો જતે દહાડે કેવા ટંટાફસાદ સર્જ શકે તેનો ઘ્યાલ રશિયન યુદ્ધજહાજ ‘એડમિરલ નાભિમોવ’ના ડિસ્સામાં મળી રહે તેમ છે, એટલે ડિસ્સો જરા તપાસવા જેવો છે.

૧૯૦૫માં ઝારની હકૂમત દરમ્યાન જાપાની નૌકાદળે એકાએક રશિયા પર ચઢાઈ કરી. ઝાર નિકોલસની દસ્તિએ તે ગુસ્તાખીબરી ચેખા હતી. ઝાપાની મગતરાને મસળી નાખવા માટે નિકોલસે પોતાનાં ૩૮ યુદ્ધજહાજો ઝાપાની સમુદ્ર તરફ રવાના કર્યા. રશિયન નૌકાદળની તાકાત પર ઝાર એટલો મુસ્તાક હતો કે વિદેશમાં ચૂકવણી માટે ખેટિનમની લગડીઓ લઈ જતા ‘એડમિરલ નાભિમોવ’ યુદ્ધજહાજને પણ તેણે કાફલામાં સામેલ થવા દીંધું. ઝાપાની મનવારોને ધોલધપાટ માર્યા પછી

ખેટિનમની બેશાઉમતી પાટો સાથે જાપાનના કંઠે ડૂબેલું ઝારશાહી રશિયાના નૌકાદળનું યુદ્ધજહાજ ‘એડમિરલ નાભિમોવ’



‘એડમિરલ નભિમોવ’ પોતાના રસ્તે યુરોપ તરફ હંકારી જાય એવા ફરમાન સાથે આરે તેને જાપાની નૌકાદળ સામે લડવા મોકલ્યું. પરંતુ લીટા બેગો લસરકો કરવાની તેની મુરાદ બર આવી નહિ, કારણ કે મગતરાના પગ તળે હાથીએ કચરાવાનો વારો આવ્યો. ઝનૂનપૂર્વક લડતા જાપાનીઓએ રશિયાનાં ઉઠ યુદ્ધ-જહાજો પૈકી ૨૦ તો ડુબાડી દીધાં, દસેકને મરણતોલ ફટકા માર્યા અને બાકીનાં યુદ્ધજહાજો હાર-જતનો પલટાતો તખ્તો જોયા પછી જાતે જ નાસી ગયાં.

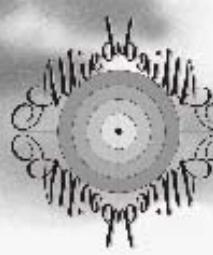
આ નામોશીભરી શિક્ષસ્તના સમાચાર મોસ્કો પહોંચ્યા ત્યારે આર નિકોલસના પેટમાં તેલ રેડાયું, કારણ કે જાપાનીઓએ ‘એડમિરલ નભિમોવ’ને પણ જળસમાધિ લેવડાવી હતી. બાર તોપોવાળું ૮,૫૨૪ ટન વજનનું એ યુદ્ધજહાજ માત્ર સોએક મીટર ઉંડા પાણીમાં સાગરતળિયે જઈ બેહું હતું. રશિયન નૌકાફિલાના સેનાપતિએ જળસમાધિનું સ્થળ નકશા પર ચીધી બતાવ્યું ત્યારે આર નિકોલસે ફરમાન કર્યું કે ડુબેલા યુદ્ધજહાજમાં ખજાનો હોવાની વાત ખાનગી રહેવી જોઈએ! આ સ્થળ જાપાનના ત્સુશિમા ટાપુ પાસે હતું અને પરાજ્ય પામેલું રશિયા હવે ત્યાં કેમેય કરીને પહોંચી શકે તેમ ન હતું. ખજાનો રશિયાને પાછો ન

મળે તો વાંધો નહિ, પરંતુ જાપાનીઓના હાથમાં ન જાય તે જોવું રહ્યું. રશિયાનું નાક કાપી લીધા પછી જાપાન વિજયના શિરપાવ તરીકે ખજાનો મેળવે તે જાર નિકોલસ માટે અસહ્ય વાત હતી. અલબત્ત, જાપાનને ખજાનાની જાણ થાય તો પણ સમુદ્રમાં લગભગ ૧૦૦ મીટર ઉંડ પડેલી લગડીઓ બહાર કાઢવાનું સહેલું ન હતું. ૧૯૦૫ના એ જમાનાના હિસાબે તો તદ્દન અશક્ય હતું. ‘એડમિરલ નભિમોવ’ના ફાલકામાં ખેટિનમની લગડીઓ હોવાની વાત જો કે લાંબો સમય છાની રહેવા પામી નહિ. સૌ પ્રથમ અફ્કવારુપે તે વહેવા લાગી અને ૧૮૧૭માં જ્યારે રશિયામાં લેનિનનું સાભ્યવાદી શાસન આવ્યું ત્યારે સરકારી દસ્તાવેજો તપાસતાં ખબર પડી કે અફ્કવા ખોટી ન હતી. નવા સત્તાધીશોએ જો કે ‘એડમિરલ નભિમોવ’ના ખજાનાનું મૂલ્ય જાહેર ન કર્યું. રશિયાની અમાનત તરફ જાપાનની લાલચુન જરૂર દોરવાય એમ તેઓ ઇચ્છતા ન હતા. પરિણામે બીજાં અનેક જહાજોની માફિક ‘એડમિરલ નભિમોવ’ પોણો સો વર્ષ સુધી સમુદ્રમાં એમ જ પડી રહ્યું.

જાપાનીઓ માટે એમ કહી શકાય કે તેમના ઉભરામાં જ ખજાનો પડ્યો હતો. રશિયન યુદ્ધજહાજ ગરક થયું તે સ્થળ જાપાનના ત્સુશિમા ટાપુથી માત્ર ૮ કિલોમીટર છેટે હતું. આંતરરાષ્ટ્રીય કાયદા મુજબ દેશનો પ્રાદેશિક જળવિસ્તાર સામાન્ય રીતે કાંકથી ૧૨ થી ૧૫ દરિયાઈ માઈલ સુધીનો ગણાય, માટે ‘એડમિરલ નભિમોવ’ના ખજાના પર જાપાનનો કાયદેસર હક્ક પણ લાગી ચૂક્યો હતો. બીક માત્ર એ હતી કે કરોડો ડૉલરનો ખર્ચ કર્યા પછી મેળવેલી લગડીઓની કિમત એ ખર્ચ કરતા ઓછી ઉત્તરે તો શું કરવું? આ બીક ૧૮૭૭માં શરૂ થયેલા પેટ્રોલિયમના દુકાળ પછી કર્મે કર્મે દૂર થવા લાગી. પેટ્રોલિયમના દરેક પીપદીઈ લાકડા જેવો ભાવ વસૂલ કરીને આરબોએ ડૉલરને, પાઉન્ડને તથા બીજા ચલાણોને એવાં ખોખરાં કરી મૂક્યાં કે લોકોનું મન લીલી નોટો પરથી ખસીને સોના, ચાંદી તથા ખેટિનમ પર ચોટ્યું. એક જાપાની લક્ષાધિપતિ યોશી સાસાકાવાને એ જ સમયે ‘એડમિરલ નભિમોવ’ની કબરમાં રહેલું ભરપૂર ખેટિનમ યાદ આવ્યું. જિંદગીભરની કમાણી હોડમાં મૂક્યા માટે એ તૈયાર થયો.

સમુદ્રમાં ડુબેલો ખજાનો ઉલેચવાનું કામ પહેલાં લાખો ડૉલરના અને પછી કરોડો ડૉલરના ખર્ચ કરાવતું હોય છે. યુદ્ધજહાજનો મૃતદેહ ચોક્કસ કર્યે ટેકાણે પડ્યો છે તે સાસાકાવાએ સૌ પ્રથમ શોધી કાઢવાનું હતું. આ માટે હાથ ધરાયેલા

printers of black & white and multi-colour jobs.
from quality printing to binding... all under one roof !



ALLIED
OFFSET
PRINTERS
(GUJARAT)
PVT. LTD.

Shakti
OFFSET PRINTERS

14/2, KALIDAS MILL COMPOUND,
OCMT PUR, AHMEDABAD - 380 021.
PHONES : 2214 1236 / 2216 5950 / 2216 8140

સર્વેક્ષણ પાછળ તેણે પંદરેક લાખ ડૉલર ખર્ચી નાખ્યા. સાગરનું તળિયું ફક્ત સોએક મીટર ઊંડું જણાતા તેણે પોતાના સાહસનો બીજો અને વધુ ખર્ચીજ તબક્કો હાથ ધર્યો. અંગ્રેજમાં જેને સાલ્વેજ શીપ કહે છે એવા પ્રકારનું ખાસ જહાજ બાંધી આપવા માટે તેણે સિંગાપુરના જહાજવાડાને ઓર્ડર આપ્યો. જહાજના બાંધકામમાં જાપાન મોખરે હોવા છતાં તેણે ઓર્ડર સિંગાપુરના જહાજવાડાને આપ્યો, કારણ કે તે આખી યોજના છેવટ સુધી ખાનગી રાખવા માગતો હતો. ગુપ્તતાના વધુ એક પગલારૂપે તેણે બ્રિટિશ મરજીવાઓને રોક્યા. કેટલાંક વર્ષે જહાજ બંધાઈ રહ્યું ત્યારે યોશી સાસાકાવાએ તેને ગુપ્તચૂપ રીતે જાપાન મંગાવ્યું. (જહાજ માટે ૧૩૬ લાખ ડૉલર તેણે ચૂકવવા પડ્યા.) રશયન યુદ્ધજહાજ પર બાળ લગાવ્યાની વાત તે એકલો જાણતો હતો, એટલે ‘એડમિરલ નભિમોવ’નું માળખું મળી આવ્યા પછી તેણે બધી કાર્યવાહી ગુપ્તતાના પડદા હેઠળ ચલાવી. જહાજનાં યાંત્રિક સાધનોએ તથા ભાડૂતી મરજીવા ટુકડીએ ચારેક મહિના સુધી એકધારું સમુદ્રમંથન કર્યું અને બાવીસ રતલની પહેલી લગડી બહાર કાઢી ત્યારે જ સાસાકાવાએ દુનિયાને પોતાના સફળ અભિયાનના સમાચાર આપ્યો.

ખેટિનમની પ્રથમ લગડી મળી આવ્યા પછી તો હજનાના હિસાબે લગડીઓ ઉલેચવામાં આવી. આ દરેક લગડી ખેટિનમની હોવાને કારણે જોતજોતામાં સાસાકાવાનો બધો ખર્ચ વસૂલ થઈ ગયો અને ત્યાર બાદ જે લગડીઓ મળી તે વકરો એટલો નફો સાબિત થઈ. આ લક્ષાધિપતિ પોતે નહોતો જાણતો કે ‘એડમિરલ નભિમોવ’ના સ્ટ્રોંગરૂમમાં બધું મળીને કેટલી લગડીઓ હશે? આમ છતાં જારશાહી રશયાના પુરાણા દસ્તાવેજો તપાસ્યા પછી સાસાકાવાએ અટકળ માંંગી કે વર્તમાન ભાવે ‘એડમિરલ નભિમોવ’નો ખજાનો ઓછામાં ઓછા તુદ અબજ ડૉલરની કિમતનો હતો!

આ અજ્ઞબોગરીબ કિસમના સમુદ્રી સાહસ વિશે જાણવા માટે અખબારી જગત આતુર બન્યું ત્યારે સાસાકાવાએ પત્રકાર પરિષદ બોલાવી. એક ટેબલ પર લગડીઓનો ટગલો કર્યા બાદ પોતાની સમગ્ર યોજના અંગે તેણે ટૂંક બયાન કર્યું. ફક્ત બયાન આપીને તે અટક્યો હોત તો અખબારોને રસપ્રદ અહેવાલનો મસાલો પ્રાપ્ત થવા સિવાય બીજો પ્રત્યાઘાત ન પડત, પરંતુ સાસાકાવાના મૌંઝાંથી તુદ અબજ ડૉલરનો મધ્યલાળ જેવો આંકડો સરી પડ્યો! આ જંગી ફિગર જાણીને તરત રશયન સત્તાવાળાઓની દાઢ દણકી. ટોકિયો ખાતે આવેલી રશયન અલચી કંચેરીએ ‘એડમિરલ નભિમોવ’ના કુબેર ભંડાર પર પોતાના દેશનો દાવો નોંધાવ્યો. છત્રીસ અબજ ડૉલર કંઈ નાનીસૂની રકમ ન હતી.

આમ તો કબજો હંમેશા બળવાન ગણાય, પરંતુ રશયા જેવી મહાસત્તાએ કજિયો માંડ્યો એટલે મોટો રાજકીય વિવાદ છેડાયો. આ મહામૂલો ખજાનો કાયદેસર કોનો ગણાય? ખજાનાની અસલ માલિકી અંગે વિવાદને સ્થાન ન હતું. દૂબેલું યુદ્ધજહાજ રશયાનું હતું અને મળી આવેલી લગડીઓ પર જારશાહી



‘એડમિરલ નભિમોવ’ના ખેટિનમને
‘થાં’ પાડનાર યોશી સાસાકાવા

રશયાની રાજમુદ્રા સ્પષ્ટ રીતે અંકિત કરેલી જણાતી હતી. આમ છતાં યુદ્ધજહાજે જળવિસ્તારમાં લીધી હોવાથી યોશી સાસાકાવાએ જણાવી દીધું કે રશયાને એમાંથી પાવલુંય આપવાનો સવાલ નથી. આ વિવાદ ચાલ્યો તે દરમ્યાન સાસાકાવાએ લગડીઓ કાઢવાનું કાર્ય પણ ચાલુ રાખ્યું. જાપાની સરકારે એ કાર્ય તેને રોકટોક વિના કરવા પણ દીધું, કેમ કે સાસાકાવાને જે કંઈ દલ્લો મળે તેમાં કરવેરારૂપે સરકારી હિસ્સો પણ સામેલ હતો. પહેલે જ મહિને બ્રિટિશ ગોતાખોરોએ કુલ ૩૦ લગડીઓ બહાર કાઢી. દરેકનું વજન ૨૨ રતલ હતું અને કિમત આશરે એક કરોડ ડૉલર જેટલી હતી! રશયા વધુ ધમપણાડા કરે એ બીકે બીજા મહિનાથી સ્કોર ખાનગી રાખવામાં આવ્યો, માટે સાસાકાવાના હાથે ચોક્કસ કેટલી લગડીઓ લાગી તે કોઈ જાણતું નથી! જો કે રશયાએ હિસાબની ભાંગજડમાં પડ્યા વિના પરબારી તુદ અબજ ડૉલરની જ માગણી મૂકી, જે આજે પણ ઊભી છે.

‘એડમિરલ નભિમોવ’નો કિસ્સો માત્ર નમૂનારૂપ છે. દરિયાઈ ખજાનાનાં દ્વાર આજે ફક્ત જાપાની સમુદ્રમાં નહિ, પણ સાતેય મહાસાગરોમાં ખોલવા માટે પ્રયાસો થવા માંડ્યા છે. પ્રયાસો જો કે પહેલી વાર થાય છે એવું નથી. છેલ્લા દસ-પંદર વર્ષ દરમ્યાન સોના, ચાંદી તથા ખેટિનમની કિમત આસમાને પહોંચી ચૂકી હોવાથી તેમને બહાર કાઢવા માટે સાહસિકોની લાલચ વધતી જાય છે. સાલ્વેજની ટેકનોલોજી પણ વધુ લાલચ જગાડે એટલી હેઠ ખીલી છે. પરિણામે ભૂતકાળમાં અધકયરી રીતે હાથ ધરાયેલાં સાહસો આજે ફરી વાર આયોજનપૂર્વક મોટા બજેટ સાથે ખેડવામાં આવી રહ્યા છે. (‘એડમિરલ નભિમોવ’ની જ વાત કરો તો એ યુદ્ધજહાજનો કિમતી દલ્લો હાંસલ કરવા માટે પોણા સૈકા દરમ્યાન

કુલ મળીને ૨,૪૮૪ પ્રયાસો થયા હતા!!) ડૂબેલા ખજાના કાઠવાની પ્રવૃત્તિ છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષોમાં એવો વેગ પકડવા માંગી છે કે જહાજો સાથે સમુદ્રમાં ગરક થયેલા ખજાનાઓ વિશે એક વિસ્તૃત માર્ગદર્શિકા પ્રગત થઈ છે. ક્રયું જહાજ ક્યારે, કેટલા ખજાના સાથે કઈ જગ્યાએ ડૂબ્યું હતું તેની સંપૂર્ણ માહિતી આપવા ઉપરાંત ખજાનો કાઠવામાં કેવી મુશ્કેલીઓ નહી શકે તેની વિગતો માર્ગદર્શિકામાં રજૂ કરી છે. પરંતુ એ વિગતો વાંચીને તેમજ વાંચ્યા પછી ચોક્કસ સ્થળો ડૂબકી મારીને લખશેરી થયા હોય એવા મરજીવાઓ બહુ થોડા છે. ખજાના જો એટલી સહેલાઈથી મળતા હોત તો દુનિયાનાં ધાતુબજારોમાં ચાંદીનો

લોખંડ વગેરેની આચાત કરતા હતા. બને ત્યાં સુધી યુદ્ધજહાજો દ્વારા લગડીઓની હેરફેર કરાતી હતી, જેથી વખત આવ્યે તે દુશ્મન મનવારો અથવા સબમરિનો સામે લડી શકે. એક યુદ્ધજહાજ બ્રિટિશ નૌકાદળનું ‘એડિનબર્ગ’ હતું. લગભગ ૧૫,૦૦૦ ટનની હુદા ફિટ લાંબી કાયા જોતાં તેને જહાજ નાહિ, પણ પોલાન્ડો તરતો કિલ્લો કહેવાનું વધુ યોગ્ય ગણાય. ૧૯૪૨માં હિટલરના નૌકાદળ સામે દરિયાઈ મોરચે બરાખરીનો જંગ ખેલતો હતો ત્યારે ‘એડિનબર્ગ’ પાસેથી વડા પ્રધાન ચર્ચિલે ઘણી આશા રાખી હતી. આ યુદ્ધજહાજને ૪-૭ દંચના વ્યાસની કુલ ૧૨ અને ચાર-ચાર દંચના વ્યાસની કુલ ૮ તોપો હતી, એટલે જર્મનોએ ખરેખર તેનાથી ચેતિને ચાલવું પડે તેમ હતું. અગાઉ કેટલાંક જર્મન જહાજો તેની કાળમુખી તોપોનો શિકાર બની ચૂક્યાં હતાં. ‘એડિનબર્ગ’ની આકમણશક્તિ તથા તેનું અભેદ્ય બખ્તર ધ્યાનમાં લઈને બ્રિટિશ સરકારે ૧૯૪૨માં એક મહત્વની જવાબદારી તેના માથે નાખી. રશિયાથી પાંચ ટન સોનું તાકીદે લાવવાની જરૂર હતી. રશિયા બીજા વિશ્વવિગ્રહમાં બ્રિટનની પડખે હતું એટલું જ નાહિ, પણ વિગ્રહની શરૂઆતના વર્ષોમાં તેણે બ્રિટન પાસેથી સારી એવી લશક્રી મદદ મેળવી હતી. આ મદદનું વળતર હવે સોનાની લગડીઓમાં ચૂકવવાનું હતું.

બ્રિટિશ યુદ્ધજહાજ ‘એડિનબર્ગ’ અને ચાર દાયકે હાથ લાગેલો તેનો સુવર્ણભંડપ્ર



પુરવઠો દોઢો થઈ જાત અને સોનાનો કદાચ ત્રણ ગણો થઈ જાત !

આંતરરાષ્ટ્રીય જળ ધોરીમાર્ગ પર હંકારતાં મોટાં જહાજો ઘણી ખરી સફરો દરમ્યાન પોતાના સ્ટ્રોંગરૂમમાં કિમતી ધાતુની લગડીઓ લઈને જતા હોય છે, કારણ કે બે દેશો વચ્ચે નાશાંની લેવડદેવડ સામાન્ય રીતે લગડીરૂપે જ થાય છે. બીજા વિશ્વયુદ્ધના અરસામાં તો લગડીઓની દરિયાઈ હેરફેર ખૂબ વધી ગઈ હતી. યુદ્ધમાં સંડોવાયેલા દેશોનકર લગડીઓ ચૂકવીને ખનિજ તેલ, અનાજ, કાસું

ઉત્તર સમુદ્રમાં પહોંચ્યા પછી જ કરી. આમ છીતાં કોઈક રીતે જર્મનોને ગંધ આવી ગઈ અને હિટલરના નૌકાખાતાએ કેટલીક સબમરિનોને તે મજ વિનાશિકાઓને એ તરફ વાળી. થોડા દિવસો પછી ‘એડિનબર્ગ’ પાંચ ટન સોનું લઈને એ જ રસ્તે પાછું ફરી રહ્યું હતું ત્યારે જર્મન સબમરિનો તેને ઘેરી વળી, એપ્રિલ ૩૦, ૧૯૪૨નો એ અશુભ દિવસ હતો. સબમરિનોએ તેના બેઉ પડખે ટોરપિડો ઝીક્યા, છતાં યુદ્ધજહાજનું બખ્તર એટલું મજબૂત હતું કે તાત્કાલિક ભેદી શકાયું નહિ. દરમ્યાન જર્મન વિનાશિકાઓ આવી પહોંચ્યો. એક્સરખો હુમલો કલાકો સુધી ચાલ્યો. જખમી થયેલું ‘એડિનબર્ગ’ પડખાભર નમવા લાગ્યું. બે દિવસ સુધી તે લડખડાતું અને માર ખાતું રહ્યું. છેવટે કપ્તાને જ્યારે જોયું કે સામી લડત આપી શકાય એમ નથી

‘એડિનબર્ગ’નો કપ્તાન પોતાના ૭૫૦ બહાદુર ખલાસીઓ સાથે રશિયા જવા હંકાર્યો ત્યારે સફરનો મકસદ એ કલો જાણતો હતો. ખલાસીઓને મિશનની જાણ તેણે

ત્યારે તેણે ‘એડિનબર્ગ’નો નાશ કરવાનો નિર્જય લીધો. શરણાગતિ સ્વીકારતી વખતે ‘એડિનબર્ગ’ કોઈ પણ છિસાબે જર્મનોના હાથમાં ન જવું જોઈએ. સમુદ્રના તળિયે તેની કબર રચાય તે વધુ ઈચ્છવાજોગ હતું ! સામસામી ગોલંદાજીમાં તેમજ ટોરપિડોના હુમલામાં ત્રીસેક ખલાસીઓ મૂલ્યુ પાસ્યા હતા. બાકી રહેલા ૭૦૦ થી વધુ ખલાસીઓ નાની-મોટી લાઈફબોટમાં બેસીને દૂર નીકળી ગયા પછી આગોતરો ગોઠવી રાખેલો ટાઇમ બોખ ફાટ્યો એ સાથે દારૂગોળાના ભંડારમાં વિસ્ફોટ થયો અને યુદ્ધજહાજ છેલ્લી લચક ખાઈને દૂબવા લાગ્યું. ઉત્તર સમુદ્રના બર્ફિલા પાણીમાં તેની કબર કાયમ માટે રચાઈ ગઈ.

ચર્ચિલના યુદ્ધ મંત્રાલયે તેને સત્તાવાર રીતે કબરના વર્ગમાં પણ મૂક્યું. લશ્કરની વણલખી પ્રણાલિકા મુજબ યુદ્ધજહાજની કબરને કોઈ પણ સંજોગોમાં ખસેડી શકાય નહિ તેમજ છંછેડી શકાય નહિ. હિમ જેવા ઠંડા પાણીમાં ‘એડિનબર્ગ’ ૮૦૦ ફીટ ઊરે જઈ પડ્યું હતું. ગોતાખોરો એટલે ઊરે સુધી ડુબકી મારી શકતા ન હતા, એટલે વર્ષો સુધી એ યુદ્ધજહાજને આંબી શકાયું નહિ. અલબત્ત, સબમર્સાઈલ વાહનો શોધાયાં પછી એ કામ અશક્ય ન રહ્યું. ઊંડા પાણીનું ભારે દબાણ સહન કરીને સમુદ્રના તળિયા સુધી પહોંચે તેવા બે સબમર્સાઈલ વાહનો છેવટે ૧૯૮૧માં ‘એડિનબર્ગ’ની કબર સુધી પહોંચ્યા અને તેમાં રહેલી સોનાની પાટો બહાર કાઢી. ‘એડમિરલ નાભિમોવ’ની બાબતમાં જાપાનના લક્ષાધિપતિ યોશીસાસાકાવાએ રશિયાને કોઈ ન આખ્યું, પરંતુ ‘એડિનબર્ગ’ના સોનામાં બ્રિટને શરૂઆતે જ રશિયાનો ભાગ માન્ય રાખ્યો. વાસ્તવમાં ફરજિયાત માન્ય રાખવો પડ્યો. રશિયા પોતાનો પ્રાદેશિક જળવિસ્તાર કાંઠેથી છેક ૨૦૦ માર્ફલ સુધીનો ગણે છે અને એ ફિલ્કમાં ‘એડિનબર્ગ’ની કબરનો પણ સમાવેશ થઈ જતો હતો. બીજી તરફ બ્રિટન જો પોતાનો પ્રાદેશિક જળવિસ્તાર પણ કાંઠથી ૨૦૦ માર્ફલનો ગણે તો તેમાં પણ ‘એડિનબર્ગ’ની કબર સામેલ થઈ જાય. આ માર્ગાંદમાંથી સુલેહભર્યો મધ્યમ માર્ગ એ જ નીકળે કે બેઉ દેશોએ ‘તારું મારું સહિયારું’ના ધોરણે સંયુક્ત સાહસ ખેડવું. પાંચ ટન સોનું કાઢવા માટે બેઉ દેશો સરખે ભાગે બર્ય કરે અને જે કાંઈ સોનું હાથ લાગે તે સરખે ભાગે વહેંચી લે.

છેવટે એમ જ બન્યું. ‘એડિનબર્ગ’નું સાલ્વેજ ઑપરેશન પૂરું થયા બાદ રશિયાએ આગોતરા કરાર મુજબ ૧૬૦ લાખ પાઉન્ડની કિમત ધરાવતી સોનાની પાટો મેળવી, જ્યારે બ્રિટનના ભાગે ગયેલી પાટોનું મૂલ્ય ૮૦ લાખ પાઉન્ડ હતું. બાકીનો ૧૮૦ લાખ પાઉન્ડ જેટલો દલ્લો આખું સાહસ ખેડનાર બહુરાષ્ટી કુપની જેસપના ફાળે ગયો અને તેના શેર હોલ્ડરો રાતોરાત લખપતિ બન્યા.

આ પ્રકારના બનાવોએ મહામૂલા જહાજોની કબર શોધવામાં અનેક ગોતાખોર સાહસિકોનો રસ વધારી મૂક્યો છે. ‘ટાઇટેનિક’ જેવી વૈભવશાળી સ્વીમરોનો પત્તો લગાવવા માટે તેઓ લખલૂટ બર્ય કરી નાબે છે, કેમ કે એકાદ દલ્લો લાગ્યા

પછી બધા બર્ચનું સાંદું વળી જાય એ તેઓ જાણે છે. સૌથી વધુ રસ તેમને ‘ટાઇટેનિક’માં છે. કહેવાય છે કે એ સ્વીમરમાં પોલીશ કરેલા પાસાદાર હીરા હજારોની સંખ્યામાં હતા. જવેરાતનો ધંધો કરતી એન્ટવર્પની તથા આમ્સ્ટરડેમની કેટલીક કંપનીઓએ ન્યૂ યૉર્કની અમુક પાર્ટિઓને સરનામે તે હીરા મોકલ્યા હતા. હીરાની સંખ્યા હજારોમાં હોવાનું એક કારણ હતું, યુરોપમાં રાજકીય તંગદિલી વધે જતી હતી. ગમે તે સમયે વિશ્વવિગ્રહ ફાટી નીકળે તેવા ભણકારા વાગતા હતા. (‘ટાઇટેનિક’ દૂબી તેના બે વર્ષ પછી પ્રથમ વિશ્વવિગ્રહનો ભડકો ખરેખર સણગી ઉઠયો હતો.) આ નાજૂક સંજોગોમાં યુરોપના ગભરાયેલા જવેરીઓ પોતાના કિમતી હીરા સલામત રીતે અમેરિકાબેગા કરી દેવા માગતા હતા, કેમ કે યુદ્ધની જાળ અમેરિકા સુધી પહોંચે તેમ ન હતી.

‘ટાઇટેનિક’માં ખરેખર હીરાનો ભંડાર છૂપાયેલો હોય તો આજે તેમની કિમત અબજોમાં અંકાય તેટલી થઈ ચૂકી છે. પરિણામે રાતોરાત અબજપતિ થઈ જવા માટે અનેક સાહસિકોને ઉત્સુકતા છે. વળી ૧૯૮૭માં ‘નોટિલ’ સબમર્સાઈલ વાહનો ‘ટાઇટેનિક’ની ઢગલાબંધ કલાત્મક ચીજો ભેગાં લગભગ ઉપ આભૂષણો હસ્તગત કર્યા પછી તેમની તલપ ઓર વધી છે. બ્રિટિશ, અમેરિકન તથા ફેન્ચ કંપનીઓ ‘ટાઇટેનિક’ના હાથ લાગે તે બધા અવશેષોને જળસપાટી પર આણી તેમની રોકડી કરવા તત્પર છે. ‘ટાઇટેનિક’નો ખજાનો ઉલેચવા સામે પ્રતિબંધ ફરમાવી ચૂકેલી અદાલતના હકારની જ તેઓ રાહ જુએ છે. દરમ્યાન સમુદ્રનો ખોળો તેઓ ખુંદી રહ્યા છે. એવી આશા સાથે કે ક્યારોક કો’ક બમ્પર જેક્પોટ લાગે પણ ખરો !■

પાયટોનો દ્રોણના

દિવાળીના પર્વ નિમિત્તે ‘સફારી’નું કાર્યાલય

તારીખ ૧૯ ઓક્ટોબર, ૨૦૦૬ થી

તારીખ ૨૮ ઓક્ટોબર, ૨૦૦૬ સુધી બંધ રહેશે.

ઓક્ટોબર ૩૦, ૨૦૦૬ ના રોજ કાર્યાલય રાખેતા મુજબ શરૂ થશે અને ‘સફારી’નો આગામી અંક ‘બેસ્ટ ઑફ સફારી-૬’ નવેમ્બર ૧, ૨૦૦૬ના રોજ પ્રગત થશે.

‘સફારી’નું લવાજમ ભરી ચૂકેલા કાયમી ગ્રાહકોએ ‘બેસ્ટ ઑફ સફારી-૬’નો અંક બજારમાંથી ખરીદવાનો રહેશે.

--વિવસ્થાપક

દર્શાવો મેરો ઘરનો જરૂરો ગણપતિએ

કદ્મી દૂધ પીએનો અક્ષપાણું મેયમણ્ણિક

સાચી યા ખોટી માહિતીને લગતી અફવાનો તથાખો ક્યાંક જે ત્યાર બાદ ગણતરીની મિનિટોમાં એ તથાખો આગનું સ્વરૂપ પકડે છે. થોડા કલાકોમાં આગ દાવાનળનું સ્વરૂપ ધારણ કરે છે અને છેવટે જગતભરમાં ફરી વળે છે. અફવાને લાગુ પડતું અવળચું ગણિત એ માટે જવાબદાર છે.

સોએમ્બર ૨૧, ૧૯૮૫ ના રોજ ભારતમાં કેટલાંક સ્થળોએ ગણેશજીની પ્રતિમાએ દૂધ પીધાના પ્રસંગે (અને પ્રસંગને પગલે અફવાઓએ) દેશભરમાં જે હોબાળો મચાવ્યો હતો તેનું ‘વન્સ મોર’ થોડા ટિવસો પહેલાં આપણે ત્યાં થયું. ચમચી વાટે દૂધના ઘૂંઠડા ભરતી ગણપતિની પ્રતિમા વિજ્ઞાનના Capillary Action/કિશાકર્ષણના સિદ્ધાંતને અનુસરે છે એ જાણવાની કે સમજવાની દરકાર કોઈએ લીધી હોત તો કહેવાતા ચમત્કારનો ભાંડો ત્યાં જ ફૂટી જાત. પરંતુ એવું ન બન્યું. ગણપતિની મૂર્તિ સાચેસાચ દૂધ પીતી હોવાની અફવાએ જોર પકડ્યું. ગણતરીના કલાકોમાં દાવાનળની માફક તે અફવા દેશભરમાં ફેલાઈ— અને સેંકડો મંદિરોમાં હજારો ગણેશભક્તોની લાંબી કતારો લગાડી દેવામાં નિમિત્ત બની.

અફવાનું વધુ એક ગરમાગરમ ‘પડીકું’ પણ લગભગ એ જ અરસામાં ગુજરાત-મહારાષ્ટ્રમાં ફેલાયું. કોમન સેન્સને ચરવા મોકલી હેતી અફવા સમુદ્રનું ખાડું પાણી એકાએક મીઠું બન્યાના ચમત્કાર અંગેની હતી. ચમત્કારના નામે તેમાં રતીભારનું તથ્ય ન હતું. આમ છતાં કથિત ચમત્કારની અફવા ફેલાતી થયા બાદ થોડા જ કલાકોમાં ગુજરાત-મહારાષ્ટ્રના તટવર્તી ગામોના તથા શહેરોના લોકો સમુદ્રકંઠે ઉમટી પડ્યા. સમુદ્રનું પાણી તેમણે ખોબે ભરીને ચાખ્યું અને કુદરતની અકળ લીલા પ્રત્યક્ષ અનુભવીને હેરત પામી ગયા. ચોમાસા દરમ્યાન છલકાતી નદીઓનું કરોડો લીટર મીઠું પાણી સમુદ્રકંઠે સતત ઠલાવાતું રહીને ત્યાં પાણીની ખારાશને જરાતરા મંદ કરી નાખે એ મુદ્રા કોઈને

ત્વરિત સૂજાઓ નહિ. પરિણામે દૂધ પીતા ગણપતિના કેસમાં બન્યું તેમ સમુદ્રજળના માલે પણ રાઈનો પર્વત થયો.

બન્ને કેસમાં અફવા કેન્દ્રસ્થાને હતી. કોણે તેમને ફેલાવી એનું મહત્વ કરું સે કરું અહીંની ચર્ચા પૂરતું નથી, કેમ કે ચર્ચાનો વિષય જુદ્દો છે. અફવાને લાગુ પડતા અંકગણિતનો છે, જેનો અવળચંડો ખેલ સમજવા માટે એક ઉદાહરણ વાંચો: વર્તમાનને બદલે ભૂતકાળનો એકાદ એવો યુગ કલ્પી લો કે જ્યારે રેડિઓ-ટી.વી. જેવાં પ્રચારમાધ્યમો નથી. ટેલિફોનનું પણ અસ્તિત્વ નથી. પરિણામે અફવાનું પ્રસારણ ફક્ત મૌખિક ધોરણે મોઢામોઢ કરી શકાય છે.

ગણેશજીની મૂર્તિએ દૂધ પીધાના સમાચાર ફેલાયા પછી શ્રદ્ધાળુંઓએ અન્ય દેવ-દેવીઓની પ્રતિમાને પણ દૂધનો પ્રસાદ ધર્યો



ઉપજવી કાઢેલી કો'ક અફવા સાથે એક ગ્રાહિત વ્યક્તિ ૫૦,૦૦૦ની વસ્તીના એકાઉ અજાણ્યા ગામમાં પ્રવેશે છે એમ કલ્પી લો. સીમ ઓળંગીને ગામમાં દાખલ થયા બાદ શરૂઆતની ૧૫ મિનિટમાં તેને પ્રથમ ત્રણ ગામવાસી લોકોનો ભેટો થાય છે, જેમના મોઢે તે અફવાની વાત કરે છે. આમ, અફવાનો તે એકમાત્ર 'જાણકાર' ધારો કે સવારે ૮:૦૦ વાગ્યે ગામમાં દાખલ થયો હોય તો ૮:૧૫ વાગ્યે તેના સહિત કુલ ચાર જણા તે અફવા વિશે માહિતગાર થાય છે. નવા ત્રણ 'જાણકાર' પૈકી દરેક જણ આગામી ૧૫ મિનિટ દરમ્યાન બીજા ત્રણ-ત્રણ ગામવાસી લોકોના કાને વાત નાખે તો અડધા કલાક પછી 'જાણકાર'નો ટોટલ ૧૩ના આંકડે પહોંચે.

આ ગણિતને ત્યાર પછી ચડતી ભાજણીના ગુડાંકમાં આગળ વધારવું મુશ્કેલ નથી. પંદર મિનિટના સમયગાળાનું પાલન થયા કરતું હોય અને દરેક અફવામાસ્ટર સરેરાશ ત્રણ જણાના મોઢે વાત ઓઝી કાઢતો હોય તો સ્વાભાવિક છે કે બરાબર ૮:૪૫ વાગ્યે ૪૦ લોકો, ૯:૦૦ વાગ્યે ૨૧૨ લોકો, ૯:૧૫ના સમયે ૩૭૫ જણા અને ૯:૩૦ના ટકોરે ૧,૦૮૩ ગામવાસીઓ અફવા વિશે માહિતગાર થાય એટલું જ નહિ, પણ કદાચ અરસપરસ પૂછપરછ કર્યા પછી તથાહિન વાતને પણ સત્ય માની લે. પચાસ હજારની વસ્તીના ગામમાં અફવાના ૧,૦૮૩ 'જાણકાર' લોકોનો આંકડો નજીવો જણાતો હોય તો અંકગણિતને હજ આગળ ચલાવી શકાય તેમ છે--

સવારે સાડા નવના ટકોરે જે ૧,૦૮૩ લોકો અફવાથી માહિતગાર હોય તેઓ વધુ લોકોના મોઢે અફવાની વાત કરતા રહે તો ૮:૪૫ વાગ્યે ૩,૨૮૦ જણા, ૧૦:૦૦ વાગ્યે ૮,૮૪૧ લોકો અને ૧૦:૩૦ સુધીમાં તો આખું ગામ તે અફવા વિશે માહિતગાર બનવું રહ્યું. આનું કારણે એ કે કાનાકૂસીના દરેક તબક્કે ગુણકાર થયા કરે છે. અલબત્ત, ત્રણનો મૂળભૂત ગુણાંક બદલતો નથી. દરેક વ્યક્તિ ત્રણને બદલે પાંચ જણાને વાત કરે એ તર્ક મુજબ ૮:૦૦ વાગ્યે ફૂટી નીકળેલી વાત ૯:૩૦ સુધીમાં ૧૮,૫૩૧ જણામાં

અને ત્યાર પછી બીજી માત્ર ૧૫ મિનિટમાં (બદલે તે પહેલાં) આખા ગામમાં પ્રસરી જવા પામે!

ટેલિફોનના વર્તમાન યુગમાં જો કે પંદર મિનિટ દરમ્યાન વ્યક્તિગત રીતે તેમજ ફોન દ્વારા સરેરાશ દસ જણાનો સંપર્ક કરવો પણ કઠિન નથી. પરિણામે આજકાલ ફેલાતી દરેક અફવાને જુદું અંકગણિત લાગુ પડે છે. પચાસ હજારનું ગામ તો ઠીક, લાખોનું શહેર પણ અફવારૂપી ચેપના ઝડપી ફેલાવા માટે મોટી જગ્યા નથી. ટેલિફોનની સગવડ હોય ત્યારે (બીજા કોઈમાં બતાવ્યા મુજબ) સવારે ૮:૦૦ વાગે બંધાયેલું અફવાનું

'પડીકું' ૮:૩૦ સુધીમાં ૧૧,૧૧,૧૧૧ શહેરીજનોના હાથમાં ફરી વગે અને બધા ટેલિફોન કોલ સ્થાનિક હોવાને બદલે કેટલાક એસ.ટી.ડી. પણ હોય તો એ જ સમીકરણ બીજાં અનેક શહેરોમાં સમાંતર ચાલ્યું સમજવું! દૂધપ્રેમી ગણપતિ વિશે ચગેલી અફવાના કેસમાં એવા પ્રકારનું જ સમીકરણ લાગુ પડ્યું. પરિણામે ગણતરીના કલાકોમાં તે અફવા ભારત ઉપરાંત અમેરિકા, કેનેડા, લંડન, ઈન્ડોનેશિયા, ફીજી, સિંગાપુર વગેરે જેવા દેશોમાં ફરી વળી. ટેલિવિઝન અને ઈન્ટરનેટ જેવા માધ્યમોએ અફવાના ફેલાવાની ઝડપ અનેક ગણી વધારી આપી એ પણ ખરું.

આ પ્રકારનાં પ્રસારમાધ્યમો ન હોય ત્યારે પણ જો કે માઉથ-ટુ-માઉથ પલ્બિસીટી વડે અફવા બહુ ઝડપભેર હજારો લોકો સુધી પહોંચ્યો જાય છે. આનું શ્રેષ્ઠ ઉદાહરણ વર્ષો પહેલાં અમેરિકાને જોવા મળ્યું હતું. વર્ષ ૧૯૭૮નું હતું અને તારીખ

ઑક્ટોબરની ૩૦મી હતી. અમેરિકાની કોલાબ્યિયા બ્રોડકાસ્ટિંગ સિસ્ટમના રેડિયો એનાઉન્સર ઓર્સન વેલ્સે એ દિવસે વધુ શ્રોતાવર્ગને આકર્ષવા ખાતર રેડિયો પર વિચિત્ર તરકટ ચલાયું. પ્રભ્યાત વિજ્ઞાનલેખક એચ.જી.વેલ્સની 'વૉર ઓફ ધ વર્લ્ડ્ઝ' નામની કાલ્યનિક વાર્તાને તે નાટકીય અંદાજમાં રેડિયો પર રજૂ કરી રહ્યો હતો. એચ. જી. વેલ્સની વાર્તા પોતે વળી શ્રીલક્ષ્મિયા જેવી હતી. મંગળવાસી બુદ્ધિશાળી જીવો ઊડતી રકાબીમાં બેસીને પૃથ્વી પર સામૂહિક આકમણ લાવે છે એ

અહૃતાનું દંકગણિત : માઉથ-ટુ-માઉથ

દરેક વ્યક્તિ સરેરાશ ૧૫ મિનિટમાં ૫ જણાને પ્રાયે સર્વો જાણ સમાવાના કે પણી આપારાહિન અફવાના શોખ પીઠે તારે હોક ક્રાકમાં ૧૫,૫૩૧ જણેને તેનો ચેપ કાર્યી જાપ છે !

સમય	સમીકરણ	વાકેનું કાર્ય લોકો
૮:૦૦	અફવાનો જાણકાર : માત્ર ૧	૧
૮:૧૫	૧ + ૫	૬
૮:૩૦	૬ + (૫ x ૫)	૩૧
૮:૪૫	૩૧ + (૨૫ x ૫)	૧૫૬
૯:૦૦	૧૫૬ + (૧૨૫ x ૫)	૭૮૧
૯:૧૫	૭૮૧ + (૮૮૫ x ૫)	૩,૮૦૬
૯:૩૦	૩,૮૦૬ + (૩,૧૨૫ x ૫)	૧૮,૫૩૧

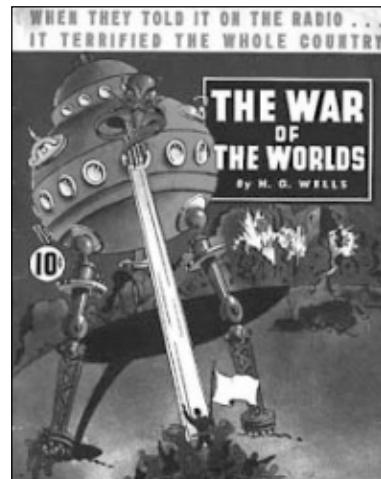
અહૃતાનું દંકગણિત : ક્રીન-ટુ-ક્રીન

દરેક વ્યક્તિ સરેરાશ ૧૫ મિનિટમાં ૧૦ જણાને ટેલિફોન કાર્ય જાણ સમાવાના કે પણી આપારાહિન અફવાના શોખ પીઠે તારે હોક ક્રાકમાં ૧૧,૧૧,૧૧૧ જણેને તેનો ચેપ કાર્યી જાપ છે !

સમય	સમીકરણ	વાકેનું કાર્ય લોકો
૮:૦૦	અફવાનો જાણકાર : માત્ર ૧	૧
૮:૧૫	૧ + ૧૦	૧૧
૮:૩૦	૧૧ + (૧૦ x ૧૦)	૧૧૧
૮:૪૫	૧૧૧ + (૧૦૦ x ૧૦)	૧,૧૧૧
૯:૦૦	૧,૧૧૧ + (૧,૦૦૦ x ૧૦)	૧૧,૧૧૧
૯:૧૫	૧૧,૧૧૧ + (૧૦,૦૦૦ x ૧૦)	૧૧,૧૧,૧૧૧
૯:૩૦	૧૧,૧૧,૧૧૧ + (૧,૦૦,૦૦૦ x ૧૦)	૧૧,૧૧,૧૧૧

કાલ્યનિક પ્રસંગનું લેખકે વિસ્તારપૂર્વક વર્ણન કર્યું હતું. આકમણની વાત સહજ કાલ્યનિક પ્રસંગ હતો, જેને રેડિଓ એનાઉન્સર ઓર્સન વેલ્સ પોતાની આગવી છટામાં રજૂ કરી રહ્યો હતો. અમેરિકાના હજારો શ્રોતાઓ પોતાના રેડિଓસેટ પર તેનો અવાજ સાંભળી રહ્યા હતા અને સાથે સસ્પેન્સનો અનુભવ કરી રહ્યા હતા. કાલ્યનિક વાર્તાને વધુ નાટ્યાત્મક સ્વરૂપ આપવા માટે ઓર્સન વેલ્સને એકાએક જ વિચિત્ર તુક્કો સૂઝગ્યો. ચાલુ કાર્યક્રમ તેણે અધવચ્ચે જ રોક્યો. ગભરાટ અને ઉચ્ચાટમાં તેણે શ્રોતાઓ માટે જાહેરાત કરી કે, ‘અમને સત્તાવાર રીતે જાણવા મળ્યું છે કે ન્યૂ ઝર્સી રાજ્યમાં પ્રાઈસ્ટન શહેરની થોડે દૂર એક ઊડતી રકાબીએ ઊતરાણ કર્યું છે. અને તેણે છોડેલાં મૃત્યુકિરણોને લીધે પ્રાઈસ્ટનના ૧,૫૦૦ લોકો માર્યા ગયા છે. બીજા અનેક જખમી થયા છે!’

રેડિଓ પર આવી જાહેરાત થતાં જ સૌ શ્રોતાઓ ગભરાટના માર્યા હંફણિફાંઝળા બન્યા. સામાન્ય માણસને માનવામાં આવે નહિ એવી વાત ઓર્સન વેલ્સે રજૂ કરી હતી—અને છતાં મોટા ભાગના લોકો તેને સાચી માની બેઠા. વીજળીનો જબર આંચકો લાગ્યો હોય તેવી એમની દશા થઈ. આ આંચકાની



કળ વળે એ પહેલાં જ રેડિଓ મેસેજ દ્વારા તેમને બીજો આંચકો મળ્યો : ‘હમણાં જ મળેલી માહિતી પ્રમાણે એમ લાગે છે કે પ્રાઈસ્ટન નજીક ઊતરેલી ઊડતી રકાબી ખાલી નથી. મૃત્યુકિરણો છોડતાં શસ્ત્રો વડે સજજ થયેલા મંગળના બુદ્ધિશાળી જીવો તેમાં છે. પૃથ્વીવાસીઓ સાથે યુદ્ધ કરવા તેઓ અહીં આવ્યા છે!’ આ છેલ્લા શબ્દો બોલતી વખતે રેડિଓ એનાઉન્સર ઓર્સન વેલ્સનો જાણે સાદ ફાટી ગયો.

થોડી મિનિટો વીતી ત્યાં રેડિଓ પર વળી પાછી એક એનાઉન્સમેન્ટ થઈ. આ વખતે જો કે અવાજ ઓર્સન વેલ્સનો નહોતો. અમેરિકન સરકારના વિદેશખાતાના એક અધિકારીનો હતો.



(આ કહેવાતો અધિકારી પણ વાસ્તવમાં તો ઓર્સન વેલ્સનો મળતિયો જ હતો.) શ્રોતાઓને પોતાની ઓળખાણ આચા પછી ગંભીર સાદે તેણે જણાવ્યું કે, ‘સરકાર તરફથી હું અમેરિકાની જનતાને અપીલ કરું છું કે આ કટોકટી દરમ્યાન સૌ કોઈ માનસિક રીતે સ્વસ્થ રહે. બને ત્યાં સુધી કોઈ નાગરિક ઘરની બહાર ન નીકળે તથા ખોટી બૂમરાણ પણ ન મચાવે. આ આદેશનું ચુંચપણો જો પાલન કરવામાં આવશે તો જાનહાનિનો ભય ટણી જશે !’

વાધની ગ્રાફ્થી ગભરાયેલા ધેંટાં આમતેમ નાસભાગ કરી મૂકે તેમ લોકો ઘરની બહાર નીકળી આવ્યા અને એકમેકને પૂછપરછ કરવા લાગ્યા. ઓર્સન વેલ્સ ફેલાવેલી અફવામાં બીજી અનેક અફવાઓ મરીમસાલાની જેમ તેઓ ઉમેરતા ગયા. દાખલા તરીકે કેટલાકે કહ્યું કે તેમણે કરોળિયા જેવા યાંત્રિક પગ ધરાવતી ઊડતી રકાબીઓ નજરોનજર જોઈ હતી. અમુકે જણાવ્યું કે તેમણે ઊડતી રકાબીમાંથી નીકળતાં મૃત્યુકિરણો દીકાં, તો કેટલાકે વળી એવો દાવો કર્યો કે મંગળના બુદ્ધિશાળી જીવો સાથે તેમનો આમનેસામને બેટો થયો હતો. આ પ્રકારની અનેક અફવાઓ આખા અમેરિકામાં જોતશોટામાં ફેલાઈ ગઈ. અફવાના અંકગણિતે તેનો પ્રેક્ટિકલ પરચો

રેડિଓ કલાકાર ઓર્સન વેલ્સે ‘વાર આંફ વર્લ્ડ્ઝ’નું નાટકીય અંદાજમાં પ્રસારણ કરી ઊડતી રકાબી વિશેની અફવા ફેલાવી ત્યારે અમેરિકામાં ભારે અંધાર્દૂધી ફેલાઈ હતી.

બતાવ્યો હતો. અનેક લોકો ગભરાટના માર્યા રકાબી મેળવવા માટે નજીકનાં પોલીસ સ્ટેશનો તરફ દોડ્યા. શિકારીવૃત્તિના બહાદુરો તો વળી રાયફલો લઈને મંગળવાસી જીવોના સ્વાગત માટે રસ્તા પર નીકળી પડ્યા, તો કમજોર હૃદયના કેટલાક લોકો પરગ્રહવાસીઓના ખોફથી જ હાઈ એટેકનો ભોગ બન્યા. પૃથ્વી પર મંગળવાસીઓના આકમણની મનધડત વાર્તા જેવી અફવાની આટલા બધા ઉગ્ર પ્રત્યાવાતો સર્જાશે તેની કલ્યાણ ઓર્સન વેલ્સને બિલકુલ ન હતી. આમ છતાં એક વાત કબૂલવી રહી કે ઊડતી રકાબીની

વાતોથી લોકોને છેતરવામાં ઓર્સન વેલ્સ જેટલી સફળતા આજ દિન સુધી કોઈ મેળવી શક્યું નથી. ઈતિહાસમાં ઓર્સન વેલ્સનું નામ એ બાબતે હંમેશા યાદગાર રહેવાનું !

જીબની કાતર અફવા વડે ક્યારેક ઈતિહાસને પણ એવો નાટકીય રીતે વેતરી નાખે છે કે જેની ધારણા સુદ્ધાં કરી શકાય નહિ. એક જાણીતો દાખલો ભારતના પ્રથમ સ્વાતંત્ર્યવીર મંગલ પાન્નેનો છે. કેટલાક ઈતિહાસકારો માને છે કે ઈ.સ. ૧૮૫૭માં તેણે શરૂ કરેલો ભારતનો પ્રથમ સ્વાતંત્ર્યસંગ્રામ ફક્ત સ્થાનિક ચળવળ બની રહેવાને બદલે દાવાનળી ચિનગારી તરીકે દેશભરમાં ફેલાયો તેના માટે પણ કદાચ એક અફવા કારણભૂત હતી. કોઈક અજાણી વ્યક્તિએ ખબર વહેતા મૂક્યા હતા કે ભારતીય સિંપાહી ફોજને અપાતા કારતૂસો બનાવતા અંગ્રેજો તેમાં દુક્કરની તથા ગાયની ચરબી વાપરતા હતા. (આ માન્યતા સાચી કે ખોટી એ સવાલ અહીં ગૌણ છે, કેમ કે ઈતિહાસમાં આજ દિન સુધી તે બાબતનું સોએ સો ટકા આધારભૂત પ્રમાણ મળ્યું નથી.) ઉત્તર પ્રદેશના મીરઠ ખાતે મે ૧૦, ૧૮૫૭ના રેજ જન્મેલી તે વાયકાએ ચોથે દિવસે તો સમગ્ર દેશને આવરી લીધો. ગાયને પવિત્ર માનતા હિન્દુઓ તથા દુક્કરને અપવિત્ર ગાણતા મુસ્લિમો સંયુક્ત રીતે અંગ્રેજો સામે વિઝર્યા. મીરઠમાં બ્રિટિશ કર્નલે અફવાને નાપાયાદાર સાબિત કરવા માટે ૮૦ હિન્દુ-મુસ્લિમ સૈનિકોને બોલાવ્યા અને કારતૂસની રચના દેખાડી. પરંતુ એ સૈનિકોને તેણે કારતૂસો વહેંચ્યા ત્યારે ૮૫ જગ્યાએ તેમને સ્વીકારવાની ના પાડી દીધી.

ચરબીની વાયકાએ ત્યાર પછી ઈતિહાસને ઘણી રીતે બદલી નાખ્યો. સૌ પ્રથમ તો સ્વાતંત્ર્ય સંગ્રામમાં અનેક હિન્દુ-મુસ્લિમોએ બંદૂક ન વાપરી, એટલે તેમનો પ્રતિકાર નબળો રહ્યો. અંગ્રેજો સામે બળવો કરનાર મંગલ પાન્નેએ છેવટે ફાંસીએ ચડીને શહીદ થવું પડ્યું, બીજે વર્ષ બ્રિટિશ તાજે ઈસ્ટ ઇન્ડિયા કંપનીનું વ્યાપારી લાયસન્સ રદ કર્યું, બ્રિટિશ સરકારે ભારત પર રાણીની હકૂમત સ્થાપી, મોગલ સામ્રાજ્ય પરી ભાંયું અને આંખું ભારત બીજાં નેવું વર્ષ માટે અંગ્રેજોનું ગુલામ બન્યું. કારતૂસની વાયકામાં નક્કર વાસ્તવિકતાની ટકાવારી કેટલી હોય તે વિશે ઈતિહાસકારો વચ્ચે આજ સુધી વિવાદ ચાલતો હોવા છતાં અહીં પૂર્તો નોંધવાલાયક મુદ્દો એ છે કે ૧૮૫૭ના અરસામાં આપણે ત્યાં સંદેશાવ્યવહારનાં આધુનિક સાધનો ન હતાં, પરંતુ ચરબીવાળા કારતૂસના સમાચારને આશરે ૪૦ લાખ ચોરસ કિલોમીટરના દેશમાં ફરી વળતાં માત્ર ૪ દિવસ લાગ્યા હતા !

બીજી તરફ ટેલિફોન જેવાં સંદેશાવ્યવહારનાં હાથવગાં ઉપકરણો હોય ત્યારે શી પરિસ્થિતિ સર્જય ? અલંકારિક રીતે કહી શકાય કે કાગડાના કોટે કંકોત્રી બાંધી સમજો ! એક સર્વક્ષણ અનુસાર ગણપતિએ દૂધ પીધાની અફવાનો જન્મ

થયો ત્યાર પછી એ સમાચારને અમેરિકા પહોંચી જતાં ફક્ત ત્રીસ કે પાંત્રીસ મિનિટ લાગી હતી. બીજા અડ્ધા કલાક બાદ અમેરિકાનિવાસી બધા ભારતીયોને તે સમાચાર મળી ચૂક્યા, કેમ કે અગાઉ જોયું તેમ અફવાનું મલ્ટિલિનેશન દર તબક્કે વધે જતા ગુણાંકમાં થાય છે. ટેલિફોન, ફેક્સ, ઈ-મેઇલ વગેરે સાધનોના પ્રતાપે તે ગુણાકાર વળી જડપદ્ધતિ થતો રહે છે, માટે ક્યારેક એ જ સાધનો વાપરીને ખોટી અફવાનું ખંડન કરવા જેટલો પણ સમય મળતો નથી.

ભારતના ભુતપૂર્વ વડા પ્રધાન મોરારજી દેસાઈની જનતા સરકારના શાસન દરમ્યાન જાણીતા નેતા જયપ્રકાશ નારાયણના કથિત દેહાંત વિશે જે બાંગરો વટાયો તેને અહીં યાદ કરવા જેવો છે. મૂત્રપિંડની બિમારીને કારણે જયપ્રકાશની તબિયત ચિંતાજનક બની હતી. સારવાર માટે કેટલાક દિવસ હોસ્પિટલમાં રહેવાનું થયું હતું. આ સમયગાળા દરમ્યાન કો'ક વ્યક્તિએ જયપ્રકાશના નિધનની અફવા વહેતી મૂકી. આખા દિલ્હીમાં તેનો એટલો જડપદ્ધતિ ફેલાવો થઈ ગયો કે મોટા ભાગના લોકો તેને સાચી માની બેઠા. હિટલરના પ્રચારમંત્રી ગોબેલ્સની થિઅરી મુજબ એકનું એક જુડ્ગાણું દસ વખત રીપીટ કરો, એટલે લોકોએ તેને સત્ય તરીકે સ્વીકાર્ય વગર ઘૂટકો નહિ. જયપ્રકાશના કેસમાં તો સરકારે પણ અફવાના જુડ્ગાણને સત્ય માની લીધું એટલું જ નહિ, પણ એ નેતાનું નિધન થયું હોવાની જાહેરાત સરકારે પાર્લિમેન્ટમાં કરી નાખી. આ સત્તાવાર જાહેરાત થયા બાદ સંસદમાં શ્રદ્ધાંજલિનાં કૂલો વરસ્યાં, વિવિધભારતીએ ફિલ્મી ગીતોનું પ્રસારણ રોકીને ભજનોનું તૈયાર રેકોર્ડિંગ વગાડવાનું શરૂ કર્યું અને દિલ્હીના કેટલાય પત્રકારો જયપ્રકાશ નારાયણનું જીવનચરિત્ર લખવા બેસી ગયા. બીજી તરફ જયપ્રકાશ પોતે ત્યારે મુંબઈની જસલોક હોસ્પિટલમાં ચિરનિદ્રા નહિ, માત્ર નિદ્રા માણી રહ્યા હતા. તબિયત ચિંતાજનક હતી, પણ જીવનનો ધબકાર ચાલુ હતો.

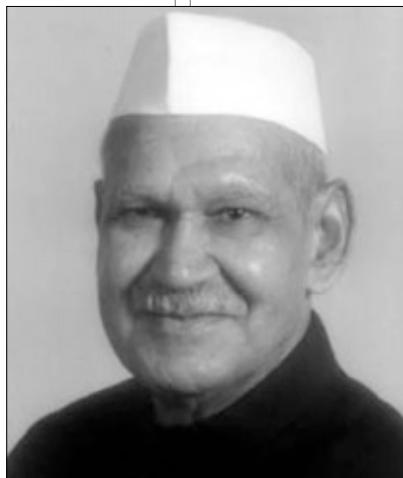
આ જાતનો બીજો કિસ્સો બારેક વર્ષ પહેલાં માર્ચ ૧૯, ૧૯૮૪ના દિવસે બન્યો હતો. ભારતના (સદ્ગત) રાષ્ટ્રપતિ શંકર દયાલ શર્માનું અવસાન થયાની અફવા સવારે પહેલી વાર લોકોના કાને પડી ત્યારે એમાં ખુલાસાપૂર્ણ માહિતીઓનો અભાવ હતો. પરિણામે અફવા સાંભળનાર લગભગ દરેક વ્યક્તિ વિશેષ ખાતરી માટે સામા પ્રશ્નો કરતી હતી. આ સંજોગો વચ્ચે પોલી અફવામાં પુરાવારૂપ માહિતીના ગાબાં ભરવાનું કામ અનેક લોકોએ સાર્વજનિક સેવાના ધોરણે વહેંચી લીધું. દાખલા તરીકે--બુધવાર, તારીખ ૧૯મી માર્ચનાં અખભારોમાં રાષ્ટ્રપતિના નિધન અંગેના સમાચાર કેમ પ્રગટ થયા ન હતા? કારણ કે શંકરદયાલ શર્માનું દુઃખ અવસાન પરોઢિયે બરાબર ૫૨૦ વાગ્યે થયું હતું ! સરકાર હજી સત્તાવાર જાહેરાત શા માટે કરતી ન હતી ? કારણ કે વડા પ્રધાન વિદેશ

ગયા હોવાને લીધે તેઓ પાછા ફરે ત્યાં સુધી ઓફિશિયલ એનાઉન્સમેન્ટ કરાય નહિ !

ટૂંકમાં, દૂરદર્શનની ચેનલ ખોલીને તેમજ રેડિઓ પર આકાશવાણી સાંભળીને અફવાનું સમર્થન પ્રાપ્ત કરી શકાય તેમ ન હતું, એટલે લોકોએ વિશે બ આધારભૂત મનાતા બી.બી.સી.ને યાદ કરવાનો વારો આવ્યો. દુર્ભાગ્યે તે પણ અફવાનું શિકાર બન્યું હતું. શર્માજીના દુઃખ અવસાનની જાહેરાત ટી.વી. અને રેડિઓ પર તેણે કરી નાખી હતી ! આ જાહેરાતના આધારે દિલહીમાં અમેરિકન એક્સપ્રેસ બેન્ક રાષ્ટ્રપતિની યાદમાં બે દિવસનો શોક પાળવાનો સક્ર્યુલર કાઢ્યો, અનેક સરકારી તેમજ ખાનગી ઔફિસોમાં રજાની જાહેરાત કરી દેવામાં આવી, લાખો લોકો શોકાતૂર બન્યા અને ફ્લોરિસ્ટોને ત્યાં ફૂલોનો સ્ટોક ખૂટી જવા પામ્યો.

રાષ્ટ્રપતિના નિધનની અફવાનો જે વા વાયો હતો તે હકીકતમાં તદ્દન નજીવો હતો. શંકરદયાળ શર્મા દરરોજ સવારે રાષ્ટ્રપતિ ભવનનાં પગથિયાં ચડાતિર કરીને સાંધાના દુઃખવા માટેની કસરત લીધાનો સંતોષ માનતા હતા. માર્ચ ૧૬, ૧૯૮૪ની સવારે એ કાર્યક્રમ તેમણે પાબ્યો નહિ, એટલે તે વાતનું ચડતી ભાંજણીના ગુણાંકોમાં વતેસર થયું. એક તરફ દેશ આખામાં અફવાનો દાવાનળ પ્રસરી રહ્યો હતો ત્યારે બીજી તરફ ખુદ શંકરદયાળ શર્મા પોતાના ઔપચારિક કાર્યક્રમોમાં સક્રિય રીતે વ્યસ્ત હતા. હિમાયત પ્રદેશ, રાજ્યસ્થાન, હરિયાણા અને પંજાબના કેટલાક સંસદસભ્યો સાથે તેમણે સવારના નાસ્તા-પાણી કર્યા હતા. બપોરે હરિયાણા સ્વતંત્ર સૈનિક સમિતિ જોડે તેમની મુલાકાતનો પ્રોગ્રામ બરાબર જળવાયો હતો. એ પછી ગેટ કરારના એક વિદેશી પ્રતિનિધિને તેમણે ૪૦ મિનિટ સુધી મુલાકાત આપી હતી. સરકારના ઉદ્યોગ સચિવને પણ અમુક ખુલાસા માટે રાષ્ટ્રપતિ ભવન પર બોલાવ્યા હતા અને સાંજે હંમેશ પ્રમાણે શંકરદયાળ શર્માએ મોગલ ગાર્ડનમાં લટારો મારી હતી. આમ છતાં રાત્રે દૂરદર્શને પોતાના સમાચારોમાં બંધારણીય વડાનો એ દરેક પ્રવૃત્તિનો કેમેરાની આંખે ચિત્તાર આપી હાસ્યાસ્પદ અફવાના દાવાનળને બુઝાવ્યો ત્યાં સુધી ભારતના બહુમતી પ્રજાજનો માટે તો શંકરદયાળ શર્મા દિવંગત જ રહ્યા.

આ મનોદશાનો ખુલાસો આપતાં લિઓ પોસ્ટમાન અને ગોર્ડન ઓલપોર્ટ નામના પ્રભ્યાત ‘અફવા નિષ્ણાતો’ કહે છે કે પ્રસંગમાં અનેક લોકોને દિલચ્છ્યી હોય અને પ્રસંગ જેટલો અસ્પષ્ટ હોય એટલી જ તેની અફવા વધુ ચેગે. ઇન્દ્રિયા ગાંધીની હત્યા પછી ૧૯૮૪માં દિલહી રમભાણગ્રસ્ત બન્યું



ભૂતપૂર્વ રાષ્ટ્રપતિ શંકરદયાળ શર્મા, તેમના નિધનની ઘોટી અફવાને આપ્યો દેશને માથે લીધો હતો.

ત્યારે શીખોએ તેમના પર કરાયેલા અત્યાચારોના જવાબદૃપે ભુનિસિપલ વૉટર સપ્લાયમાં હળાહળ સાયનાઈડ બેળવ્યું હોવાની અફવા ચાલી હતી. અફવાનું પરિણામ એ આવ્યું કે જેમને ઠંડા પાણીનો બોટલો ન મળી તેમણે જાનની સલામતી માટે તરસ્યા રહેવાનું પસંદ કર્યું. પોસ્ટમાનની તથા ઓલપોર્ટની ‘રૂમર થિઅરી’ મુજબ જ્યારે અસ્પષ્ટ કે અંધાધૂંધ માહોલમાં હકીકત તારવવાનું મુશ્કેલ હોય ત્યારે એમ જ બને. ગણપતિએ દૂધ પીવું તો શા માટે પીવું ? તેમજ સમુદ્રનું પાણી કંઠા નજીક સહેજ મીઠું બન્યું, પરંતુ શા માટે ? એ પ્રશ્નોના મીઠું બન્યું, પરંતુ શા માટે ? એ પ્રશ્નોના

વૈજ્ઞાનિક ખુલાસામાં રહેલી હકીકત પડા સામાન્ય લોકોએ જાણવાની તસ્દી ન લીધી, માટે અફવાબજારમાં આંધારા તેજ આવી ગઈ !

અફવાની સાયકોલોજીને લગતી બીજી થિઅરી એ છે કે આધારાદિન વાયકાનો ગબારો દિલોટિમાગને ગમી જાય તેવો હોય તો ગમે તેટલો ઠોસ ખુલાસો પડા તેનું ખંડન કરી શકતો નથી. અમેરિકામાં બાથટબ પહેલી વાર ૧૮૪૨ ની સાલમાં બન્યાં ત્યારે શાવર બનાવતી એક કંપનીએ પોતનો ધંધો ચોપટ થતો રોકવા માટે અફવા વહેતી મૂકી કે શરીરના ચેપી જીવાણું રોજેરોજ બાથટબમાં જમા થયા પછી દસ-પંદર દિવસ બાદ જોખમનો પાર નહિ. આ બેબુનિયાદ અફવા જીવાણું કરતાં વધુ ચેપી નીવડી અને ત્રીજે વર્ષે કેટલાંય અમેરિકન રાજ્યોએ બાથટબનું વેચાણ ગેરકાયદે જાહેર કર્યું. વૈજ્ઞાનિક રીતે વાતમાં કશો દમ ન હતો, છતાં ૧૮૫૧માં અમેરિકન પ્રમુખે તેમના વ્હાઈટ હાઉસમાં પહેલું બાથટબ મૂકાવ્યા પછીયે અમેરિકન પ્રજાએ વધુ બે દાયકા સુધી બાથટબને અછૂત ગયુંં. ટેલિવિઝનની તથા વિડિઓની ટેકનોલોજીનો તે યુગ હોત અને પ્રમુખના વ્હાઈટ હાઉસ ખાતે બાથરૂમમાં મૂકાયેલા બાથટબનું જીવંત પ્રસારણ કરવામાં આવ્યું હોતો વાત જુદી હતી.

અલબત્ત, સંદેશાવ્યવહારનાં આવાં સાધનો આજે રેઢે પીટાય છે ત્યારે પડા વાત જુદી તો નથી. કારણ કે અફવાના ખંડન માટે સરકાર પોતે જે સાધનો વાપરે એ જ અફવાના પ્રસારણ માટે વપરાયાં હોય છે. બેઉની સ્પીડ વળી સરખી છે માટે દૂધ પીતા ગણપતિના તેમજ એકાએક મીઠા બનેલા સમુદ્રજળના કેસમાં બન્યું તેમ અફવાને તેનું ખંડન ઓવરટેક કરી શકતું નથી. આ સંજોગોમાં ભરવા જેવું શ્રેષ્ઠ પગલું એક જ છે : અફવાના ઘોડાને તબેલામાં જ પૂરી રાખવાનું !■

Questions & Answers



Q

બ્રેડની સ્લાઈસ પર સારું એવું મધુ ચોપડા બાદ એ સ્લાઈસ અંતર્ગોળ/concave અરીસાની માફક વળી કેમ આય છે?

આવેશ ટી. જોખી અને મિત્રો, પોરબંદર

A

મધના જેઓ આશિક હોય તેમની બ્રેડ સ્લાઈસને વળી જવા માટે કદાચ પૂરતો સમય ન મળે, જ્યારે બાકીના કેસોમાં થતી કિયા બધું સરળ છે. તાજી બ્રેડમાં લગભગ ૪૦% જેટલું પાણી હોય છે. બીજી તરફ પ્રવાહી જણાતા મધમાં પાણીની



માત્રા ૨૦% કરતાં વધુ નથી, તો શર્કરાનું પ્રમાણા ૮૦% છે. આમ કેમિસ્ટ્રીના દાયિત્વનું જોવા બેસો તો મધુ એ સ્ટ્રોંગ સોલ્યૂશન છે. પરિણામે બ્રેડમાં

રહેલા પાણીને તે રસાકર્ષણ/osmosis વડે ખેંચે છે અને પાણી ગુમાવી દેતી બ્રેડની સપાટી તેને લીધે સંકોચાય છે. સ્વાભાવિક છે કે લગભગ કોરી પડચા બાદ તે અંતર્ગોળ બને. બ્રેડ પર માખણ ચોપડા પઢી મધુ લગાડો તો પાણી શોખાય નહિ અને સ્લાઈસનો આકાર પણ બદલાય નહિ.■

Q

લાંબો સમય વજનહીન દશામાં રહેતા અવકાશયાત્રીને કેવા પ્રકારની શારીરિક તકલીફો નહે છે?

રાજેશ હાલાઈ અને મિત્રો, ભુજ, કચ્છ; સાગર કગથરા, વલલબ વિદ્યાનગર; કવેશ ત્રિવેદી, સાના કૂળ, મુંબઈ; જ્યવર્ધન ત્રિવેદી, ગાંધીગ્રામ, જૂનાગઢ; વિહાર એમ. અરડા, ગાંધીનગર; પ્રમોદભાઈ સંઘવી, કાંદિવલી, મુંબઈ

A

ગુરુત્વાકર્ષણથી ટેવાયેલું માનવશરીર લાંબો સમય વજનહીન દશાને સહી શકતું નથી. શરીર પર ઘણી જાતની

માઠી અસરો થાય છે.

સૌથી નોંધપાત્ર અસર હાડકાંના કેલિશ્યમનું ધોવાણ છે. અમેરિકાના સ્કાયલેબનું ચોણું મિશન ફક્ત ૮૪ દિવસનું હોવા છતાં તેના બધા યારીઓનું ૭% કેલિશ્યમ પેશાબ વાટે નીકળી ગયાનો દાખલો છે, જ્યારે ૨૩૭ દિવસનો અવકાશી પ્રવાસ કરનાર એક રશિયન યાત્રીએ ૧૫% કેલિશ્યમ ગુમાવી દીધું હતું. ૧૯૮૭ માં યુરી રોમાનેન્કો નામના રૂસી અવકાશયાત્રીએ લાગલગાટ ૩૦૦ દિવસ બ્રમણકષામાં વીતાવ્યા પછી બીજા અવકાશયાત્રી વ્લાદિમિર તિતોવને તેનું સ્થાન લેવા મોકલાયો ત્યારે તિતોવને સૂચના મળી કે તેણે ઉત્સાહમાં આવી રોમાનેન્કોને બેટવું નહિ અને હસ્તધૂન કરતી વખતે તેનો હાથ પણ દાખલો નહિ. રોમાનેન્કોનાં હાડકાં જાળીદાર, બરડ અને તકલાદી બન્યાં હોવાનો રૂસી નિઝાતોને સંશય હતો જે તેના પુનરાગમન બાદ શારીરિક તપાસ દરમ્યાન સાચો પણ હર્યો. હાડકાંમાંથી ૧૮% કેલિશ્યમ નીકળી જવા પામ્યું હતું.

એકધારી વજનહીન દશાની બીજી માઠી અસર યાત્રીના સ્નાયુઓ પર થાય છે. અંતરિક્ષમાં પગને શરીરનો બોજો જણાતો નથી, એટેલે તેના દરેક સ્નાયુનો અપક્ષય/atrophy થવા માટે છે. સ્નાયુ રીતસર શોખાય છે અને સૂક્ષ્ય છે. સ્કાયલેબના બીજા મિશન પછી તબીબોએ જોધું કે દરેક યાત્રીના પગનો ૧૧% જથ્થો ઘટવા ઉપરાંત સ્નાયુનું બળ ૨૫% ઘટયું છે. એ જ રીતે હૃદયમાં ડાબા કોપકના ૧૦% સ્નાયુનો અપક્ષય થયો છે, કેમ કે હૃદયે ગુરુત્વાકર્ષણ સામે જ્ઞામવું પડતું નથી. શરીરમાં લોહીનો જથ્થો પણ ૧૦% જેટલો ઘટી જાય છે.



આ મારી અસરોનાં બાયોલોજિકલ કારણો હજુ સંપૂર્ણ રીતે પ્રકાશમાં આવ્યાં નથી. એક બાબત જો કે સ્પષ્ટ જાણાય છે : વજનહીન સ્થિતિ દરમાન અવકાશયાત્રીનું શારીરિક તંત્ર લો-ગીઅરમાં સરી પડે છે અને પોતાની બિનજરૂરી capacity/ક્ષમતાને પોતે ભિટાવી દે છે. આ ફેરફાર મારી અસરના રૂપે વ્યક્ત થાય છે.■

Q

હવાઈ ટ્રાપુનો માઉન્ટની કી પર્વત હિમાલયના એવરેસ્ટ કરતાં પણ જોંચો છે એ વાત સાચી ?

ધીમત અ. દલાલ, બોરીવલી (પશ્ચિમ), મુંબઈ

A

જવાબ હા પડ્યા છે અને ના પડ્યા છે. ઉંઘાઈ શેના સંદર્ભમાં માપો છો તેના પર ફાઈનલ જવાબ અવલંબે છે. સાગર સપાટીથી ૮,૮૪૮ મીટરના (૨૮,૦૨૮ ફીટના) એવરેસ્ટનું સ્થાન એશિયા ખંડની જમીન પર છે. બીજી તરફ માઉન્ટ કીનો (નીચેનો ફોટો) પાયો/base પ્રશાન્ત મહાસાગરના તળિયે છે, જ્યાંથી તેની ટોચ સુધીનું માપ ગણો તો ખાસું ૧૦,૨૦૫



મીટર (૩૩,૪૮૦ ફીટ) છે—એટલે કે માઉન્ટ એવરેસ્ટ કરતાં ૧, ૧૫૭ મીટર વધારે છે. આમ છતાં માઉન્ટ કીનો ૬,૦૦૦ મીટર જેટલો હિસ્સો પાણીમાં દૂબેલો છે, માટે એવરેસ્ટની સરખામણીએ તેનું શિખર ઘણું નીચું રહી જાય છે.■

Q

મિગ-21 જેવા ઈન્ટરસેપ્ટર વિમાનોમાં આકાશી દ્વંદ્વુદ્ધ માટે વપરાતી એન્ટ્રી-અરકાફ્ટ તોપની રચના કેવી હોય છે ?

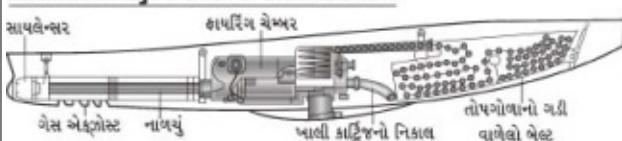
મનોહરસિંહ સોલંકી અને મિત્રો, રાજુલા સિંહી; ભગીરથ દવે, કૃષી

A

ભારતીય વાયુસેનાનું મિગ-21 ડોગફાઈટ તેમજ ગ્રાઉન્ડ એટેક માટે ૨૩ mm ના ગોળા ફેંકતી જોટાળી તોપ વાપરે છે. વિમાનના પેટાળ નીચે ફીટ કરેલી એ તોપ ઉપરાઉપરી ૨૦૦ ગોળા ફેંકી શકે છે. ઉપર બતાવેલી આકૃતિ જો કે ભારતીય



ધાજાણી દ્વંદ્વુદ્ધનો એન્ટ્રી-અરકાફ્ટ તોપ



નૌકાદળના વિમાન સી હેરિયર માટે વપરાતી ૩૦ mm ના વ્યાસવાળી એન્ટ્રી-અરકાફ્ટ તોપની છે. આકૃતિમાં તેનો સાઈડ પ૱ંજ દેખાય છે. બિલકુલ પછવાડે તોપગોળાનો ગડી વાળેલો પછો છે, જ્યાંથી દરેક ગોળો વારાફરતી ફાયરિંગ ચેમ્બરમાં પ્રવેશે છે અને છૂટ્યા પછી તેનો ખાલી કારતૂસ પાછળાની ટ્યુબ વાટે બહાર નીકળી જાય છે. તોપગોળો પોતે શરૂ વિમાનની નજીક ગયા પછી ફાટે છે અને તેની એકાડ બારુદી કરચ પણ ફચુલ ટેન્કને વાગે તો એ વિમાનનું આવી બને છે. વિમાનો જ્યારે સાંકડા વર્તુળમાં એકમેકની નજીદીક ૨હી ડોગફાઈટના દાવપેચ ખેલતાં હોય ત્યારે વધુ પડતી ઝડપ ધરાવતું (તેમજ શાર્પ ટર્ન ન મારી શકતું) અ૱ર-ટુ-અ૱ર મિસાઈલ બંદુ કારગત નીવડતું નથી. સામસામા આવી ગયેલા બન્ને વિમાનોના પાયલાટોને એવે વખતે એન્ટ્રી-અરકાફ્ટ તોપ વડે જ યુદ્ધ ખેલવામાં વધુ ફાવટ રહે છે.■

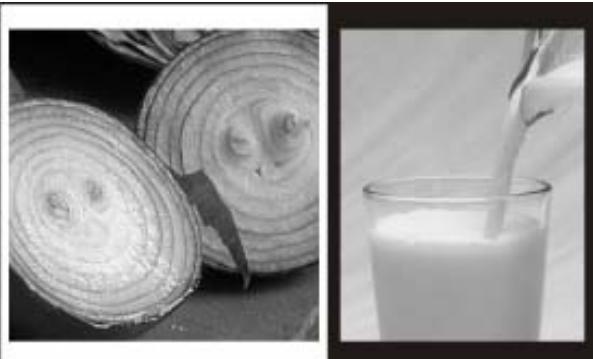
Q

ધર્ણી વાર બે નિર્દ્દેશ ખાદ્ય ચીજો ભોજનમાં સાથે લેવાય ત્યારે સંયુક્ત રીતે તે વિરુદ્ધ આહાર કેમ ગણાય છે ?

નટવર અ. ગાંધીત, મુ. પો. ભડલંજા, જિ. સુરત; ધવલ અ. ગરાચ, કાલાવડ (શીતલા), જિ. જામનગર; માલતી, સ્વાતિ અને મિત્રો, વિઝુવાડા, તા. માંડલ, જિ. અમદાવાદ; વિમલ પારેખ, કરચેલિયા

A

આર્યુર્વેદની દસ્તિએ જોવા બેસો તો મામલો બાયનરી/binary પ્રકારના રાસાયણિક શાખ જેવો છે. આ શાખ બે ખાનામાં વહેચાયેલું હોય છે. બેઉમાં ખાસ જાતનો રાસાયણિક વાયુ ભરવામાં આવે છે, જે સ્વતંત્ર રીતે નિર્દ્દેશ હોવા છતાં વચ્ચેનું પાર્ટિશન તૂટ્યા પછી બન્ને નિર્દ્દેશ વાયુઓ એકમેક સાથે કેમિકલ રિઅક્શન કરી સારિન નામના અત્યંત ઝેરી વાયુને જન્મ આપે છે. કેટલાક નિર્દ્દેશ આહારની બાબતમાં



આયુર્વેદના મતે એવું જ બને છે. દા. ત. કુંગળી કફહર છે અને દૂધ તો સંપૂર્ણ આહાર છે, છતાં તે બન્નેના મિશ્રણને આયુર્વેદ વિરુદ્ધ આહારની શ્રેષ્ઠીમાં મૂક્યું છે. એ જ રીતે કઠોળ અને દૂધ, મૂળા અને દહી વગેરે કદી સાથે લેવાય નહિ, કેમ કે ભેગા મળી તેઓ શરીરમાં જે વિકાર સર્જ તે પિતપ્રકોપથી માંડીને સોરાયસિસ અને કોઢ સુધીના રોગોને નોતરી લાવે છે. વિરુદ્ધ આહાર વિશેના આવા ઘ્યાલને એલોપથીનું વિજ્ઞાન જો કે સ્વીકારતું નથી, છતાં આયુર્વેદ V/H એલોપથીના વિવાદને તેની જગ્યાએ રહેવા દેવો અને સલામતીને ખાતર વિરુદ્ધ આહાર ટાળવો એ સલાહભર્યું છે.■

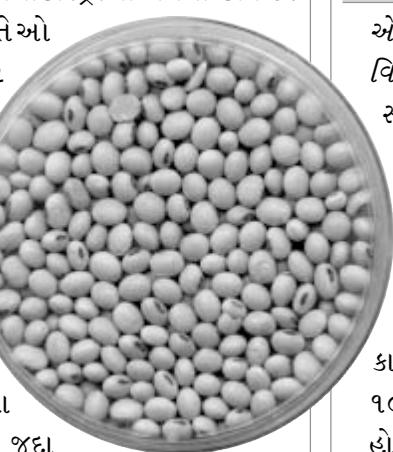
Q

સોયાબીન અને વાલ જેવા કઠોળમાં પ્રોટિન કેમ હોય છે ?
શક્કભાળમાં કેમ નહિ ?

બફુલ જાની, રોહન સુથાર અને મિત્રો, જામનગર

A

ઘણી ખરી વનસ્પતિઓ કાર્બોહાઇડ્રેટની બનેલી હોય છે. દાંડીમાં અને ડાળખીમાં તેઓ સેલ્યુલોજ ધરાવે છે, જ્યારે બીજમાં તથા ફળમાં તેઓ અનુકમે સ્ટાર્ચનો અને શર્કરાનો સંગ્રહ કરે છે. સેલ્યુલોજ, સ્ટાર્ચ અને શર્કરા એ ત્રાંગેય પદાર્થો કાર્બોહાઇડ્રેટ છે. સોયાબીન તથા વાલ જેવા દ્વીદળ વનસ્પતિના છોડ ફળ-શાકના છોડ કરતાં થોડક જુદા પડે છે. જુદા એ વાતે કે તેમનાં મૂળિયાંને કેટલીક વિશિષ્ટ જાતની ગ્રંથિઓ ખીલે છે, જેમની અંદર પેર્ફંગ ગેસ્ટ તરીકે વસતા Rhizobium પ્રકારના બુક્ટીરિઓ એ છોડનાં પોષક દ્રવ્યો પર નભે છે. બદલામાં છોડને તેઓ હવાના નાઈટ્રોજનનું સુલભ



ખાતરમાં રૂપાતર કરી આપે છે. નાઈટ્રોજનને રો-માટીરિયલ તરીકે વાપરી તે છોડ એમાઈનો એસિડ બનાવે છે, જે ત્યાર પણી સિમ્પલ પ્રોટિનમાં ફેરવાય છે.■

Q

પેટ્રોલિયમના સૌથી વધુ અનામત ભંડારો ધરાવતા હોય એવા પ્રથમ ૧૦ દેશો કયા ?

ચિરાગ પાનસુરિયા, જ્યેશ સુત્રેજા, ગોપાલ ડીરપરા અને મિત્રો, સાવરકુંડલા

A

કોઠો જોઈ લો. સૌથી વધુ પેટ્રોલિયમ અખાતી દેશોની ધરતીમાં છે, કેમ કે ત્યાંનો ભૂસ્તરીય પોપડો સમૃદ્ધી જીવોના

અવશેષો ધરાવતા

ક્રમ	દેશ	પેટ્રોલિયમનો જલ્દી (લાંબા બેસ)
૧	સ્લેટેની નાર્થાસ્ટાન	૨૬૭.૬
૨	કેનેડા	૧૩૮.૮
૩	ઈશાન	૧૨૫.૫
૪	ઈરાક	૧૧૫.૦
૫	ફુરેન	૧૦૧.૫
૬	સંયુક્ત અમીરાત	૮૭.૮
૭	વેનેરૂઅભે	૮૭.૨
૮	ચિનિયા	૬૦.૦
૯	લાભિયા	૩૮.૦
૧૦	નાઈટ્રિયા	૩૫.૬

છ. FYI : માનવજાત

અત્યાર સુધીમાં પેટ્રોલિયમના જગતવ્યાપી ભંડારનો ૪૪% જલ્દી વાપરી ચૂકી છે. નવાં તેલક્ષેત્રો મળી ન આવે તો બાકીનો જલ્દી ૨૦૫૦ ના વર્ષ સુધી માંડ ટકે તેમ છે.■

Q

એક પ્રશ્નના જવાબમાં ‘સફારી’એ જણાવ્યું તેમ જોતાર જેટ વિમાન જ્યાં ઉતે એ ૧૦,૦૦૦ મીટરની (૩૨,૮૦૦ ફિટની) સપાટીએ હવાનું તાપમાન શૂન્ય નીચે ૫૦° સેલ્વિયસ હોય છે. આ ઠંડીની અસર વિમાનમાં કેમ જણાતી નથી ?

દેવાંગ ત્રિવેદી, સુધીર જોધીપુરા, ધીરેન વ્યાસ અને મિત્રો, વલલભવિદ્યાનગર

A

વિમાનનું આંતરિક તાપમાન મુખ્ય કરીને ગ્રાન્યુલારિસેસ આરમદાયક લેવલે જળવાય છે. નં. ૧ : આશરે ૧૦,૦૦૦ મીટરે હવાનું તાપમાન શૂન્ય નીચે ૫૦° સેલ્વિયસ હોય અને સાગરસપાટીના હિસાબે તે હવાની ઘનતા ફક્ત ગ્રીજા ભાગની હોય એ સાચું, છતાં કલાકના ૮૦૦-૮૦૦ કિલોમીટરની સ્પીડને લીધે પેદા થતું ઘર્ષણ એટલી પાતળી હવામાં પડા જેવું તેવું હોતું નથી. (સુપરસોનિક પેસેન્જર પ્લેન કોન્કર્ના અમુક ભાગો તો ૨૦૦° સુધી તપી નીકળતા હતા.)

આ ઘર્ષણજન્ય ગરમી ઉપલા વાતાવરણની ઠંડીના પ્રભાવને કેટલેક અંશે દૂર કરી નાખે છે. નં. ૨ : વિમાનના માળખામાં ઈન્સ્યુલેશન માટે ફાઈબર જ્લાસ જેવું મટિરિયલ વપરાયું હોય છે, જે તેના આંતરિક વાતાવરણને બહારના વાતાવરણથી અલિપ્ટ રાખે છે. ઉપરની છતના ભાગે તેનું પડ સરેરાશ ૧૨

સેન્ટિમીટર, પડખામાં ૮ સેન્ટિમીટર અને ફરસના હિસ્સામાં ૩ સેન્ટિમીટર જાહું હોય છે. ફક્ત માલના નીચલા કમ્પાર્ટમેન્ટમાં અને પાંખો તથા સુકાન જેવા ભાગોમાં આવા ઠંડી-ગરમીના અવરોધક પદાર્થો વપરાતા નથી. નં. ૩ : વિમાનની એર-કન્ડિશનિંગ વ્યવસ્થા પેસેન્જર કેબિનને તથા કૉકપિટને એકધારા ટેમ્પ્રેચરે વાતાનુકૂલિત રાખે છે. ■



રણગાડી ટૂંકમાં સ્વરક્ષણની બાબતમાં જરા કાચી છે તેમ સંહારશક્તિની બાબતે જરા કમજોર છે. આમ છતાં સમુદ્રની કે નદીની સપાટી પર મોટર બોટની જેમ કલાકના ૧૦ કિલોમીટરના વેગે તરી શકવાની તેનામાં ક્ષમતા છે, જે બીજી સામાન્ય રણગાડીમાં કલ્યી પણ શકાય નહિ. (જમીન પર સ્પીડ : કલાકના ૪૪ કિલોમીટર.) જણસપાટી પર PT-76 ને ગતિ આપવા માટે બે રિવર્સિબલ પમ્પ છે, જેઓ ઠનલેટ દ્વારા પાણી બેંચી આઉટલેટ માર્કફ્ટ ધક્કાપૂર્વક બહાર કાઢે છે. પમ્પના કાર્યમાં આવતા બદલાવ પ્રમાણે રણગાડીને આગળ કે પાછળ તરફ શ્રસ્ટ મળે છે અગર તો ડાબી યા જમણી તરફ ટર્ન મળે છે. (જુઓ, આફ્ટિન.) વિશેષ જાણકારી : આ રણગાડી ૭૬ mm વ્યાસના ૪૦ તોપગોળાનો અનામત પુરવડો સાથે રાખીને હંકારે છે. દરેક હાઈ-એક્સ્પ્લોઝિવ બાખ્તરલેદી ગોળાનું વજન ૬.૫ કિલોગ્રામ છે અને તે ૧,૦૦૦ મીટર છેટની દુશ્મન રણગાડીના ૬૦ mm જાડા બખ્તરને તોડી શકે છે. ■

Q

ભારતીય ખુશ્કીદળની ઉભ્યજીવી રણગાડી PT-76 પાણીની સપાટી પર કેવી રીતે ગતિ કરે છે? ટેન્કની રચના કેવી છે?

અર્જુન દોશી, સ્વાનિલ દોશી તથા મિત્રો, ગાંધીનગર;
દીપક જાની, મેધાંગીનગર, અમદાવાદ

A

રશયન બનાવટની PT-76 કદમાં સારી એવી મોટી છે. લંબાઈ ફ.૮૧ મીટર (૨૨.૬ ફીટ) અને પહોળાઈ ૩.૧૪ મીટર (૧૦.૩ ફીટ) છે. આ કદની રણગાડીનું વજન સાધારણ રીતે ૪૦ ટન કરતાં ઓછું હોય નહિ, જ્યારે PT-76 નું વજન માત્ર ૧૪ ટન છે--એટલા માટે કે તારકબળ વધારવા માટે તેનો ઘડો આંતરિક હિસ્સો નર્યા પોલાડાવાનો રાખવામાં આવ્યો છે અને તેમાં ફક્ત અનિવાર્ય બંત્રો ગોઢવવામાં આવ્યા છે. (દા. ત. વાતાનુકૂલનનાં સાધનો નથી.) બખ્તર પણ ક્યાંયે ૧૪ mm કરતાં જાહું નથી. મુખ્ય તોપનો વ્યાસ પણ સર્વસામાન્ય ૮૦-૧૦૫ mm ને બદલે ૭૬ mm છે. આ

Q

સાપના ઊંઘ કરતાં વીંધીનો ઊંઘ વધુ પીડાદાયક કેમ હોય છે?

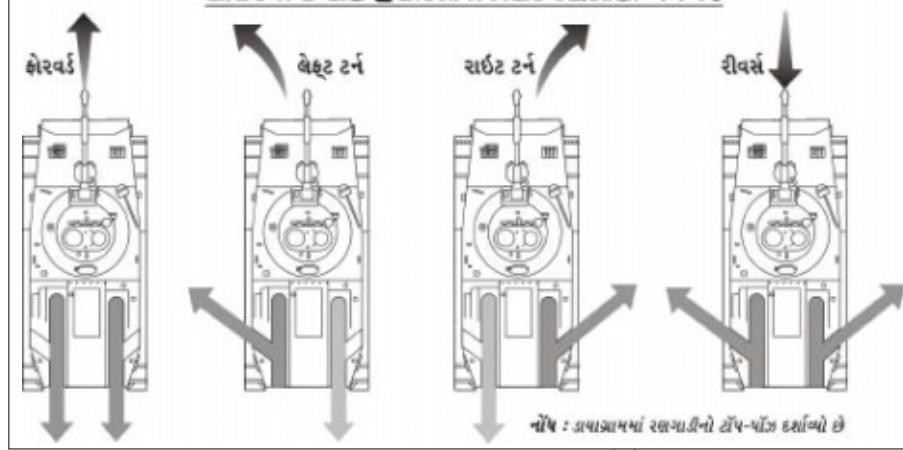
ડા. દિનેશ ચુડાસમા, મુ. પો. જેઝાદ, ક્રિ. અમરેવી

A

બેઉનાં જેર એકબીજા કરતાં જુદી રીતે અસર કરે છે. નાગ અને મભા જેવા સાપનું જેર ચેતાકોપોને સપાટામાં લે છે. વીંધીના જેરની અસર જ્ઞાનતંત્રોના મૂળ પર તેમજ છેડા

પર થાય છે, જેઓ બેહદ સંવેદનશીલ છે. (કોઈ વાર આંગળી પાકે ત્યારે ટેરવા પર અસહ્ય ઘટકા યાને સણાકા બોલવાનું પણ કારણ એ જ કે ત્યાં ધમનીની આજુબાજુ જ્ઞાનતંત્રુના છેડા આવેલા છે.) વીંધીના જેરનું એકમાત્ર ક્ષમ્ય પાસું હોય તો એ કે તેનો ઊંઘ વેઠનાર વ્યક્તિનું મૃત્યુ થવાનું ખાસ જોખમ રહેતું નથી, જ્યારે સાપનું જેર ઘણા ખરા કેસમાં પ્રાણધાતક નીવડે છે.

પોટર સ્ટીટ પક્ક હંકારતો જાહાય રણગાડી : PT 76



વીણીનો બીજો પણ એક ખસ પોઈન્ટ છે : છંછિવામાં ન આવે તો એ ઉખ મારવાને બદલે દૂર સરકી જવું વધુ પસંદ કરે છે. ■

Q

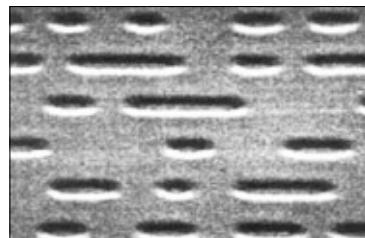
સામાન્ય કોમ્પ્યુટ ડિસ્ક/CD અને ડિજિટલ વર્સેટાઈલ ડિસ્ક/DVD વચ્ચે શો તકાવત છે ? ડાયાગ્રામ સાથે સમજૂતી આપો.
 મધૂર પટેલ, મુ. જુજવા, જિ. વલસાડ; કંદ્રપ વિકમા, રાજકોટ; જિશેશ સી. પંચાલ, નવસારી; જ્યદીપ જે. ફિફાદા, જૂનાગઢ; ધવલ ઠાકર, ગાંધીધામ, કંદ્ર; ખુશાલ ભાભા, વેરાવળ; કૌશલ મહેતા, ગોડલ; પંકજ છાયાશી, વિજય ડામાસિયા, જસદાસ, જિ. રાજકોટ; વિમલ પારેખ, કરચેલિયા; કશ્યપ અમ. પુરાણી, માંજલપુર, વડોદરા; મૌલિક પટેલ, જામનગર; સિદ્રાર્થ જે. રાવલ, સૈજપુર બોધા, અમદાવાદ; તેજસ પંચા, વડાલી; રાકેશ અને પ્રષ્ણ પંચા, ડાલોઈ, જિ. વડોદરા; વિસમય બદિયાણી, રાજકોટ; તારક ઠાકોર, જીવરાજ પાર્ક, અમદાવાદ; વિનોદ ભાડેચા, માંગરોળ; કૌશલ અને કિંગીખા ઉપાધ્યાય, સેટેલાઈટ રોડ, અમદાવાદ; કેદાર મહેતા, રાજકોટ; નીરવ પંચા, રાજકોટ; હર્ષદ હિટાલિયા, ચિરાગ ચંદારાણા, અર્થન અને મિહિર ઓઝા, ભાવનગર

A

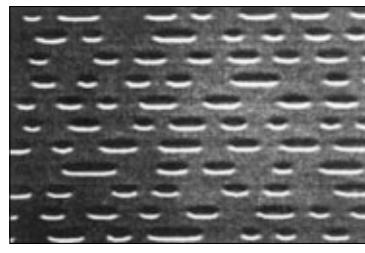
રેકોર્ડિંગની અને રીડિંગની ટેકનોલોજીનો સવાલ છે ત્યાં સુધી CD અને DVD વચ્ચે પાયાનો કશો તકાવત નથી. ડિજિટલ ટેકનોલોજી બેયના કેસમાં સરખી છે—અર્થાત્ માહિતી તેમાં ગોબાના અને ટેકરાના સ્વરૂપે 0 તથા 1 ના ડિજિટ તરીકે મુદ્રિત થાય છે અને ડિસ્કના રીડિંગ વખતે ગોબા-ટેકરા પ્રમાણે નાચ્યકૂદ કરતો લેસરનો શેરડો 0 તથા 1 ને વાંચી તેમને ઑડિઓ-વિડિଓમાં ફેરવે છે. આ મૂળભૂત સાભ્યને બાદ કરો તો CD અને DVD વચ્ચે મુખ્ય ફરક સ્ટોરેજની કેપેસિટીને લગતો છે. સામાન્ય CD કરતાં સામાન્ય DVD અંદાજે સાત ગણો વધુ તેટા સંઘરે છે, એટલે તેના પર લગતનું સવા બે કલાક લાંબી ફિલ્મનો સમાવેશ કરી શકાય છે. ઉપરાંત



8 ભાષામાં સંવાદો અને 32 ભાષામાં સબ-ટાઈટલ્સ માટે પણ કેટલીક જીવા ફાજલ રહે છે. ફિલ્મી દશ્યોનું રેકોર્ડિંગ ન કરવું હોય તો DVD ને આઠ કલાક ચાલે એટલા હાઈ-કવોલિટી સંગીતના ધ્વનિમુદ્રણ માટે વાપરી શકાય છે. પરંપરાગત CD પર આટલો બધો તેટા સમાવવો શક્ય નથી.

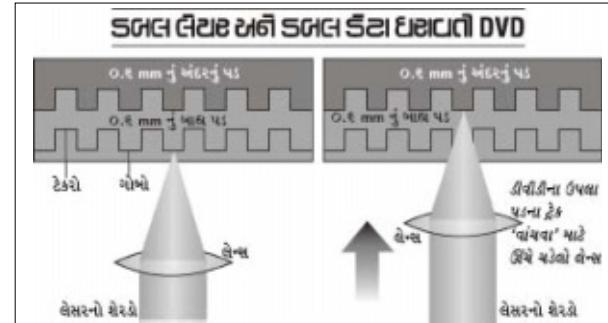


CD પર રચાતા ફુટાયવાયા અને લાંબા ગોબા



DVD પર રચાતા ભીયોભીય અને ટૂંકા ગોબા

સ્ટાન્ડર્ડ DVD ની સ્ટોરેજ ક્ષમતા અસાધારણ હોવાના મુખ્ય બે કારણો છે : રેકોર્ડિંગ માટે વપરાતા તેના ટ્રેક CD કરતાં 2.12 ગાણા વધુ ભીયોભીય હોય છે અને તે ટ્રેકમાં દ્રેક ગોબા-ટેકરાની લંબાઈ CD ના હિસાબે 2.08 ગાણી ઓછી હોય છે. વિશેષ ખુલાસા સાથે કહો તો DVD ના બે ટ્રેક વચ્ચે 740 નાનોમીટર કરતાં વધુ અંતર હાતું નથી. (1 નાનોમીટર = મીટરનો અભજમો ભાગ.) બીજ તરફ CD માં



એવા ટ્રેકરૂપી ચાખ 1,600 નાનોમીટરના અંતરે પડે છે, માટે પ્રમાણમાં ઓછા ચાખ તે તકતી પર સમાય છે. ડિજિટલ 0 તથા 1 સુચયવત્તા ગોબા-ટેકરાની લંબાઈ વિશે પણ એવું જ છે. ઓડિનરી CD નો ગોબો (કે ટેકરો) લગભગ 830 નાનોમીટર લાંબો પથરાય છે, જ્યારે DVD ના કેસમાં ફિગર માત્ર 400 નાનોમીટર છે. ટૂંકમાં, માહિતીનો પ્રયોગ ડિજિટ DVD પર CD કરતાં અધોઅધ જીવા રોકે છે, માટે ઓછી જગ્યામાં વધુ તેટા સમાય છે.

આ વર્ઝન તો જાણો સ્ટાન્ડર્ડ DVD નું થયું, જેની સિંગલ-સાઈડ પર સિંગલ-લેયર (કહો કે સિંગલ ટ્રેક) હોય છે. આધુનિક પેટીની કેટલીક DVD સિંગલ-સાઈડ ડબલ લેયરની (કહો કે ડબલ ટેકરની) હોય છે. ઉપર-નીચેના બે થરમાં તે રેકોર્ડિંગના બે ટ્રેક ધરાવે છે અને ડિસ્કના રીડિંગ વખતે લેસરનો શેરડો



Q. નદીના પ્રવાહનો જથ્થો વ્યક્ત કરવા માટે વપરાતું cusec/ક્યૂસેકનું એકમ શું છે ?

મહેન્દ્ર આર. રાઠોડ, મુ. સનપદા, તા. ઉના, જિ. જૂનગઢ; અરવિંદ ડી. હીરપરા, જસદાણ

A. એક સેકન્ડમાં ૧ ઘન ફૂટ એટલે કે ૨૮.૩૭ લિટર પાણી વહી જાય તેને ૧ ક્યૂસેકનો પ્રવાહ કહે છે. ક્યૂસેક હંમેશાં પ્રવાહનો જથ્થો સૂચવે છે. સ્થાયી જળરાશિ માટે એકર-ફીટ જેવા એકમો વપરાય છે.■

Q. દક્ષિણ આફ્રિકાના ડૉ. કિશ્ચિયન બનાર્ડ હદ્યના પ્રત્યારોપણનું સુધી પહેલું સફળ આપદેશન જેના પર કર્યું એ દરદી કેટલો વખત જીવો હતો ?

નવીન મજુમદાર, વિનય કોટડિયા અને મિત્રો, ભાવનગર



A. ડિસેમ્બર ૩, ૧૯૭૭ ના રોજ પચ્ચીસ વર્ષના એક યુવાનનું કાર અક્સમાતમાં મૃત્યુ થયા પછી ડૉ. કિશ્ચિયન બનાર્ડ (જમણો ફિલો) તેનું હદ્ય કાઢી પંચાવન વર્ષના હદ્યરોગી લુઈસ વોશ્કેન્સ્કીની છાતીમાં બેસાડ્યું હતું. શાલ્કીયા સફળ રહી, પણ ૧૮ દિવસ બાદ વોશ્કેન્સ્કી અવસાન પામ્યો.

Q. સૌથી હળવા તાવ હાઇડ્રોજનનું વજન કેટલું હોય છે? દિનેશકુમાર એ. ચુાસમા, અંધેરી (પાંચિમ), મુંબઈ

A. સાગરસપાટીએ કુદરતી હવાનું વજન પ્રત્યેક ઘન મીટરે ૧.૨૨૪૦ કિલોગ્રામ હોય છે, જ્યારે હાઇડ્રોજનનું વજન પ્રત્યેક ઘન મીટરે ૦.૦૮૮૮ કિલોગ્રામ છે. પૃથ્વીના વાતાવરણમાં એટલે જ તેનું અસ્તિત્વ રહ્યું નથી. બધો હાઇડ્રોજન અંતરિક્ષમાં જતો રહ્યો છે.

Q. દરિયાના ખારા પાણીમાં અને દરિયાકાંડાની ખારી હવામાં લોખંડની ચીજો જલદી શા માટે કટાય છે ? નવીકેત પી. મહેતા, રસેશ વાય. રાજગુરુ અને મિત્રો, કાંદિવલી (પાંચિમ), મુંબઈ

A. કાટની પ્રક્રિયામાં લોખંડનું ખવાણ એ વખતે થાય કે જ્યારે આંકિસજનના રેણુઓ લોખંડના ઈલેક્ટ્રોન્સને

બેમાંથી ગમે તે ફરમાયશી ટ્રેકને વાંચી બતાવે છે. એક વાર કમાન્ડ મળે કે ક્યો ટ્રેક વાંચવાનો છે, એટલે પછી DVD પ્લેયરનો મૂવેબલ લેન્સ ઉપર કે નીચે સરકી લેસરના શેરડાને એ ટ્રેક પર જ તાકે છે. બીજો ટ્રેક ત્યારે વંચાતો નથી. (પાછળના પાને ડાયાગ્રામ જુઓ.) આ જાતની બેવડા ટ્રેકની રિજિટલ વર્સ્ટાઈલ ડિસ્ક તેના નામ પ્રમાણે સાચે જ વર્સ્ટાઈલ ગણાય, કેમ કે માહિતીનો ડબલ જથ્થો તેના પર સમાય છે. વલયાકરે અંકાયેલા બન્ને ટ્રેકને માનો કે ડિસ્ક પરથી ઉખાડી સંણગ લીટીમાં ગોઠવી શકાય તો એ લીટી ૨૪ કિલોમીટર લાંબી બને ! અને DVD જો સિંગલ-સાઈડ ડબલ લેયરને બદલે ડબલ-સાઈડ ડબલ લેયર હોય તો તે આંકડાને હજ બે વડે ગુણી નાખો ! ■

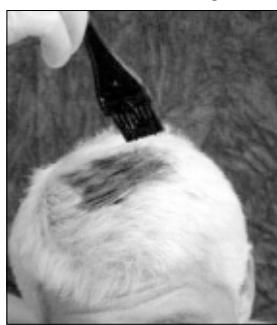
Q

માથામાં હેર ડાય લગાડો ત્યારે વાળ શી રીતે ડાયનો રંગ પક્કે છે ?

દેવેન્દ્ર કાપડિયા અને મિત્રો, પોરંદર; પંકજ છાયાંશી, નડિઆદ; આલાપ પીઠડિયા, ચોરવાડ

A

ઉત્તર સમજવા માટે એવા શિકારી અજગરને કલ્પી લો કે જે હરણના પાંજરામાં ધૂસી એ પ્રાણીને જવતું ગળી જાય છે, પણ ત્યાર પછી બે સણિયા વચ્ચેથી બહાર નીકળી શકતો નથી. હેર ડાય પણ એ જ રીતે ટ્યૂબ જેવા વાળમાં પ્રવેશ છે અને ત્યાં જ લાંબા સમય માટે કેદ રહે છે. સાચું કહો તો પ્રવેશ વખતે હેર ડાયનું રીતસરની હેર ડાય તરીકે અસ્તિત્વ જ હોતું નથી. શરૂઆતના એ સ્ટેજે ત્રણ ઘટકોમાં તે વહેંચાયેલી હોય છે. એક ઘટક હાઇડ્રોજન પેરોક્સાઈડ છે, જે આંકિસડાઈઝિંગ એજન્ટનું કાર્ય અદા કરે છે. બીજા ઘટક તરીકે P-aminophenol અને ત્રીજા ઘટક તરીકે M-aminophenol જેવાં સેન્દ્રિય દ્રવ્યો વપરાય છે. ત્રણેય પદાર્થોના ધૂટક રેણુઓ અત્યંત બારીક છે, એટલે વાળના પોલાણમાં તેઓ આસાનીપૂર્વક ધૂસી જાય છે



--અને ત્યારે તેમનો રંગ પણ ડાય જેવો બ્લેક યા બ્રાઉન હોતો નથી. અંદર ગયા પછી હાઇડ્રોજન પેરોક્સાઈડ બીજા નંબરના ઘટકને આંકિસડાઈજ કરે છે અને તે ઘટક વળી ત્રીજા નંબરના ઘટક જોડે સંયોજન રહે છે. પરિણામે રચાતા બ્લેક યા બ્રાઉન કલરના રેણુઓ કદમાં મોટા હોય, એટલે તેઓ વાળની સોંસરવા પાણ બહાર નીકળી શકતા નથી. આ રેણુમાળખું દિવસો સુધી જળવાય છે, એટલે ત્યાં સુધી વાળનો રંગ બદલાતો નથી.■

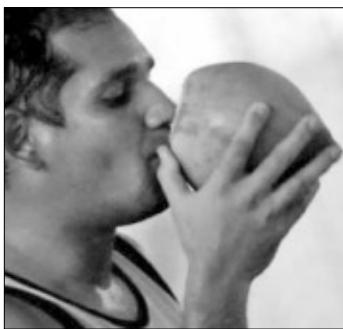
Q

નાળિયેરમાં મીઠું પાણી ક્યાંથી આવે છે ? નાળિયેરમાં તેની ભૂમિકા શી ?

રમેશ છભાડિયા અને મિત્રો, રામપર, માંડવી, કર્ણા; રશ્મિકાન્ત કે. અમીન, વડોદરા; ભાગવ જોધી, વેરાવળ; ફરહાન એ. ધૂમરા, જામ બંધાળિયા; શૈલેષ હાલાઈ અને મિત્રો, ભુજ, કર્ણા

A

દરિયાઈ ભરતીના જોનની બહાર જ્યાં સારો એવો વરસાદ પડતો હોય



અને મીઠા ભૂગર્ભજળનો કાયમી પુરવઠો મળી રહેતો હોય ત્યાંના તટવર્તી બેલ્ટમાં નાળિયેરી થાય છે. જમીનમાંથી મૂળિયાંએ શોપેલું પાણી osmosis/રસાકર્ષણ દ્વારા છેક ટોચના નાળિયેર સુધી પહોંચે છે, એટલે પાણીમાં થોડા ઘણા જે પણ ક્ષારો ભળેલા હોય તેઓ ફિલ્ટ્રેશન દ્વારા આપોઆપ નાબૂદ થાય છે. નાળિયેરમાં

ત્યાર પછી ભરાતું મીઠું પાણી વાસ્તવમાં endosperm યાને કે ગર્ભપોષક પ્રવાહી છે. માત્ર નાળિયેરમાં જ એન્ટોસ્પર્મ હોય છે એવું નથી. દરેક ફળમાં અને બીજમાં તેના નવા અંકુરને પોષવા માટે કુદરતે શર્કરા તેમજ સ્ટાર્ચ તરીકે આવું ગર્ભપોષક દ્વય મૂક્યું છે, જે લીલા નાળિયેરના કેસમાં શરૂઆતના સ્ટેજ પ્રવાહી સ્વરૂપે હોય છે. થોડા મહિના બાદ એ પાણીની તરલ અને પૌષ્ટિક સત્ત્વોવાળી પેશીઓ નાળિયેરની આંતરિક સપાટી પર જમા થવા માટે છે. મલાઈનો થર રચાય છે અને લાંબે ગાળે એ નરમ મલાઈ જાડા પડના કોપરામાં ફરવાય ત્યાં સુધીમાં એન્ટોસ્પર્મનું પાણી તેની પેશીઓ વગરનું નિર્મળ બની ચૂક્યું હોય છે. ■

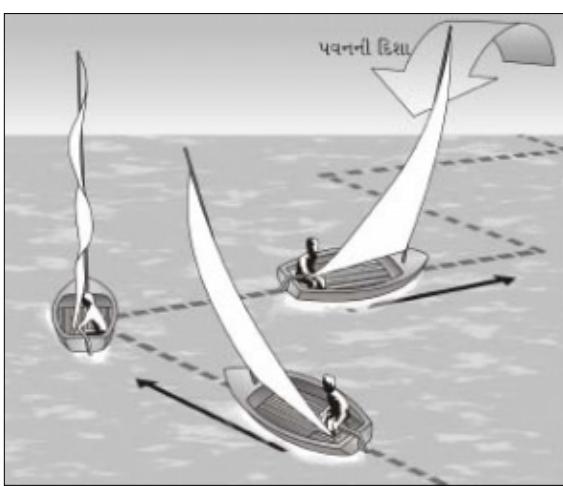
Q

સામો પવન વાતો હોય ત્યારે વહાણ તે દિશામાં કેવી રીતે હંકારે છે ?

દર્શિન બી. શાહ, આંબાવાડી, અમદાવાદ; રોહન મહેશ્વરી, જામનગર

A

સામા પવનમાં વહાણને આગળ ધપાવવાની કિયાને આપણી વહાણવટાની પરિભાષામાં મુંદાકડી કહે છે. મુંદાકડી હંકારવાનું કામ સહેજ જફાવાનું છે, પણ તેની પાછળ રહેલી સૈદ્ધાંતિક યુક્તિ સમજવી અધરી નથી. પહેલી વાત એ છે કે વહાણ કદ્દી પરબારું સામા પવનમાં આગળ વધી શકે નહિ. જો હંકારવા જાય તો ધ્વજની જેમ ફરકવા માંડતો તેનો સઠ નિરૂપયોગી બને. આ કારણસર વહાણનો સુકાની તેને નાકની દંડીએ હંકારવાને બદલે વાંકાચુંકા માર્ગ આગળ ધપાવે છે. સામો પવન વહાણ માટે



પડખાનો થાય એ માટે દર થોડા અંતરે તેને 80° ના ઘૂર્હો વાળે છે. (ડાયાગ્રામ જુઓ.) વહાણ ડાબી તરફ વળે ત્યારે પવન જમણી બાજુથી આવીને સઠ પર દબાણ સર્જ છે.

વહાણ ના સંદર્ભમાં એ પવન

ખૂંચવી લે. મીઠું જ્યારે પાણીમાં કે બેજવાળી હવામાં ભળે ત્યારે ઇલેક્ટ્રોનસનું સુવાહક સોલ્યુશન રચાય છે અને લોએન્ડના ઇલેક્ટ્રોન્સ વધુ સંખ્યામાં તેમજ વધુ સારી રીતે ઑફિસજના રેશ્ને ટ્રાન્સફર થાય છે. સ્વાભાવિક છે કે કાટ લાગવાની કિયા એવા સંજોગોમાં જરૂરી બને.

Q. વિધ વિના માણસને કેટલો સમય ચાલે ?

અનિરુદ્ધસિંહ બી. વાળા, ભાવનગર

A. કોઈ સ્પષ્ટ જવાબ આપવો મુશ્કેલ છે. ૧૮૫૮માં પીટર ટ્રીપ (જમણો ફોટો) નામના રેઝિઓ કલાકારે એકધારો ૨૦૧ કલાકનો ઉજાગરો કરી બતાવ્યો હતો. ઉજાગરાના કલાકો દરમ્યાન રેઝિઓ કર્ફકમોનું સંચાલન તે કરતો રહ્યો ! આ વર્લ્ડ-રેકોર્ડને ત્યાર બાદ ૧૮૯૫ માં અમેરિકાના રેની ગાર્ડનર (નીચેનો ફોટો) નામના તરણો તોડી નાખ્યો. ગાર્ડનરે નોંધાવેલો ઉજાગરાનો વર્લ્ડ-રેકોર્ડ ૨૬૪ કલાકનો એટલે કે પૂરા ૧૧ દિવસનો છે-- અને આજ હિન સુધી તે રેકોર્ડ અકબંધ છે. ઉપરના બેઉ કિસ્સા વિરલ ગણવા જોઈએ. ઘણા ખરા લોકો તેના કરતાં અદ્ય મુદ્દતનો પણ ઉજાગરો ન વેઠી શકે, જ્યારે બીજી તરફ અનિદ્રાના રોગીઓ ઊચા વિના દિવસો જેણી કાઢે છે.



Q. મોબાઇલ ફોનના ટાવરની નજીક રહેતા લોકોને રેઝિઓશનનું વધુ જોખમ હોય છે ?

શ્રેષ્ઠ ગાંધી અને મિત્રો, ગાંધીધામ, કર્શ; દીલિપ કે. ભડ્ક, કૌંદિંગલી (પાંચ્યામ), મુંબઈ; રોહિત વી. જંકટ, માર્કિયા, જૂનાગઢ

A. મોબાઇલનો ટાવર ૫૦ મીટર પછીના એરિયામાં તેનાં માઈકોવેવ ફેલાવે છે, એટલે ટાવરની બિલકુલ નજીક રહેતા લોકો તેના પ્રભાવમાં આવતા નથી. સૌથી વિશેષ પ્રભાવ ૫૦ થી ૨૦૦ મીટર સુધીના વિસ્તારમાં રહેતા લોકોને વરતાય છે, પરંતુ એ પણ નુકસાનકારક હોવાનું હજુ સુધી વૈજ્ઞાનિક રીતે સાબિત થયું નથી. જુદી રીતે કહો તો સાબિત ન થયાનો મતલબ એ કે વધુ તપાસ માટે કેસ હજુ પુલ્લો છે !■

૪૫° ના ખૂઝે ગ્રાંસો હોય, માટે સઢ પર ઘસાતો પાછળ તરફ વહી જાય છે—અને વહી જતી વખતે સફને આગળ તરફ ધક્કો આપે છે. આ શ્રસ્ટના જોરે વહાણ ગ્રાંસા માર્ગ થોડુંક અંતર કાપે ત્યાં સુકાની તેનો મોરો જમણી બાજુ ફેરવી નાખે છે. વહાણના સફને એ પછી ડાબી સાઈડે પવનનો હડસેલો મળે, એટલે તે ઓર થોડા કિલોમીટરનો પ્રવાસ બેડે છે. આ રીતે વારંવાર દિશા બદલીને સર્પાકારે પ્રવાસ બેડવામાં આવે ત્યારે વહાણની મજલ સહેજે લાંબી બને, પરંતુ માત્ર સફના જોરે હંકારતા વહાણ માટે એ સિવાય બિલકુલ સામા પવનમાં આગળ વધવાની બીજી રીત પણ નથી.■

Q

ઘણા લોકો પુષ્કળ ખાય છે, પણ જાડા થતા નથી. બીજી તરફ ઓછા ખોરાકે પણ અમુક લોકોના શરીરે ચરબીના થર બાળે છે. આનું શું કારણ ?

નાયક સુમિત લાડાણી, ૧૫ મી ફીલ્ડ રેજિમેન્ટ, ૫૬ APO;
બેન્ન આશર, જોગચારી, મુંબઈ

A

પ્રથમ તો સવાલનો ઉપરછલ્લો ખુલાસો જેમાં મળી રહે એવો કિસ્સો જાણો : અમેરિકાનો જહોન રોસી કેટલાંક વર્ષ પહેલાં કેલિફોર્નિયા રાજ્યની ખાનગી કંપનીમાં શરૂઆતે કલાર્કની અને ત્યાર પછી મેનેજરની નોકરી બજાવતો હતો. ઉપરાઉપરી પ્રમોશનો મેળવી ચૂકેલા રોસીની કાર્યક્ષમતા અંગે કહેવાપણું ન હતું. આમ છતાં બેકાબૂ રીતે વધતું તેનું વજન ૪૦૦ રતલે (૧૮૧ કિલોગ્રામ) પહોંચ્યું ત્યારે કંપનીએ તેને સ્થૂળકાય જાહેર કરી નોકરીમાંથી રૂખસદ આપી દીધી. રોસીને મન તે પગલું સરાસર અન્યાયી હતું. ઉત્તમ કામગીરી માટે



અગાઉ કમ્પનીએ આપેલાં પ્રમાણપત્રોનો અદાલતમાં હવાલો ટાંકી રોસીએ આર્થિક નુકસાનનું અને માનસિક ગ્રાસનું વળતર માર્ગયું. અદાલતે તેને એ વાત પર વળતરના ૧૦,૩૫,૬૫૨ ડૉલર અપાવ્યા કે સ્થૂળતા માટે એ દોષિત ન હતો. વધુ પડતી સ્થૂળતા તેના જેનેટિક બંધારણને આભારી હતી.

આ ચુકાદો તાજેતરનાં વર્ષોમાં થયેલા સંશોધન પર આધારિત છે, જેના અનુસાર મેદવૃદ્ધિના ૮૦% કેસો માટે જેનેટિક કારણો જવાબદાર હોય છે. દિનચર્યાને તેમજ આહારને લગતી ટેવો ૨૦% રોલ અદા કરે છે. આ ટેવો પણ છે તો અગાત્યની, કેમ કે શરીરમાં કેલરીના જમા-ઉધારનું નફા-તોટા ખાતું તેમના વડે નક્કી થાય છે. દાખલા તરીકે દરરોજ ચાલવાની ટેવ જેને હોય એવી હટ કિલોગ્રામ વજનની વ્યક્તિ સાડા પાંચ કિલોમીટરની ધીમી જડે દોઢ કલાક સુધી ચાલવામાં ૫૦૦ કેલરી બાળી નાખે છે. આ કેલરી શરીરમાં ચરબીરૂપે સ્ટોર ન થાય, એટલે મેદ વધે નહિ. પરંતુ આહાર વિહારની સમાન આદતોવાળા બે જણામાં એક સ્થૂળકાય હોય અને બીજો એકવડા બાંધાનો હોય એ પણ એટલા માટે પોચિબલ છે કે તેમના જિન્સ બિલકુલ સમાન પ્રકૃતિના હોતા નથી. શારીરિક વજનનું નિયમન કરતા ૧૩૦ થી વધુ જિન્સ અત્યાર સુધીમાં ઓળખી કઠાયા છે. બધાનું કાર્ય એકમેકથી જુદું છે. અમુક જિન્સ લેસ્ટિન નામના હોર્મોનનો ખાવ કાઢી તેના વડે ફાજલ કેલરીનું ચરબીમાં રૂપાંતર થતું રોકે છે—અને તે બહાને વજન કાબૂમાં રહે છે.

એક પ્રયોગમાં નિષ્ણાતોએ સરખી વયના બે ઉદરોને અનાજ, ચીજ અને બીજી ખાદ્ય ચીજો સરખા પ્રમાણમાં આપી ત્યારે લેસ્ટિનના ખામીબર્યા જિન્સ ધરાવતો ઉંદર હદુપરાંત જડો બન્યો, પણ બીજા ઉંદરનું વજન તદ્દન નોર્મલ રહ્યું. અમુક જિન્સ ફાજલ કેલરીને ચરબીમાં ફેરવતા હોર્મોન્સ જન્માવે છે; એટલે કે તેઓ મેદવૃદ્ધિના કારક છે. કેટલાક જિન્સ વળી કેલરીને ગરમીમાં ફેરવી નાખે છે; એટલે કે તેમનું કાર્ય મેદવૃદ્ધિ પર રોક લગાવવાનું છે. ચરબી પેદા કરતા જિન્સ એકદમ સક્રિય હોય અગર તો ગરમી પેદા કરતા જિન્સ અંશત : નિષ્ક્રિય હોય તો શરીરનો મેદ વધવો રહ્યો. ટૂંકમાં, વાત ફરી ફરીને માણસના જેનેટિક બંધારણ પર કેન્દ્રિત થાય છે. ઘણા ખરા કેસોમાં સ્થૂળકાય માતાપિતાનાં સંતાનો એટલે જ મેદસ્વી રહે છે, જેઓ આહાર લેવામાં અતિરેક કરતાં હોય તો તેનું પણ સંભવિત કારણ એ કે મગજને બોજનતૃપ્તિનું સિંનલ આપતી વ્યવસ્થાના નિયામક જિન્સ પોતે વ્યવસ્થિત નથી.■



દેશ-દ્વિતીય રાષ્ટ્રગીતોનો કૃપાક્ષિપણ

આપણા રાષ્ટ્રીય ગાન ‘વન્દે માતરમ્’ના નામે ચાલતો વિવાદ છેલ્લા કેટલાક મહિનાથી વારવાર દેશભરના લોકોનું ધ્યાન ખેંચી રહ્યો છે. ‘વન્દે માતરમ્’ને વિવાદના કેન્દ્રમાં લાવતાં કારણો આજે જે હોય તે ખરાં, પણ એક રીતે જુઓ તો વિવાદ આજકાલનો નથી. સ્વતંત્ર ભારતે ‘વન્દે માતરમ્’ને બદલે ‘જન ગણ મન...’ ને રાષ્ટ્રગીત તરીકે અપનાવ્યું ત્યારથી તેનાં બીજી રોપાયાં છે, માટે વખતોવખત તેને નવાં ‘અંકુર’ ફૂટાં જાય છે અને રાજકીય પક્ષો તે દરેકને વિરાટ વૃદ્ધનું સ્વરૂપ આપી દે છે !

1

દુનિયાનાં બે રાષ્ટ્રગીતો મૂળ બંગાળી ભાષામાં લખાયાં છે. એક રાષ્ટ્રગીત ભારતનું ‘જન ગણ મન...’ છે, જ્યારે બીજું આપણા પડોશી રાષ્ટ્ર બાંગલા દેશનું ‘આમાર શોનાર બાંગલા’ છે. ‘જન ગણ મન...’ રવિન્દ્રનાથ ટાગોરે લખ્યું હતું, તો ‘આમાર શોનાર બાંગલા’ના કવિનું નામ શું ?■

2

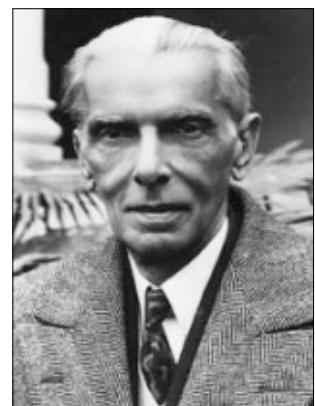
આપણાં લશકરી દળોમાં ભ્યુઝિકલ બેન્ડના સંગીતકાર જવાનો (નીચેનો ફોટો) લગભગ ૧૫૦ દેશોનાં રાષ્ટ્રગીતો વગાડી જાણે છે. ખાસ કરીને હવાઈદળના બેન્ડમાસ્ટરો એ બાબતમાં અગ્રેસર છે. આ જવાનોને પ્રત્યેક દેશનું રાષ્ટ્રગીત સચોટ રીતે વગાડવાની ૪૦ અઠવાડિયાં લાંબી સંગીતતાલિમ ભારતના કયા રાજ્યમાં અપાય છે ? ■



3

ઑગસ્ટ ૧૪, ૧૯૪૭ ના રોજ આજાદી વખતે પાકિસ્તાનને તેનું રાષ્ટ્રગીત ન હતું, માટે ધ્વજને કાઠીએ ચડાવતી વખતે ‘પાકિસ્તાન જિન્દાબાદ, આજાદી પાયેન્દાબાદ’ એવા નારા ગીતની લય મુજબ પોકારવામાં આવ્યા હતા. મહમ્મદ અલી જીશાઅે ત્યાર પછી જે રાષ્ટ્રગીત મંજૂર કર્યું તેની ઉઘડતી પંક્તિઓ નીચે મુજબ હતી :

અય સરઝમી-એ-પાક
ઝર્ટ તેરે હૈ આજ
સિતારોં સે તબનક
કહી આજ તેરી ખાક
રોશન હૈ કેહકશાં સે...
આ ગીતે ક્યાં સુધી પાકિસ્તાનના રાષ્ટ્રગીત તરીકેનો હોદ્દો ભોગવ્યો? ■



4

દુનિયાનું સૌથી લાંબું રાષ્ટ્રગીત ગ્રીસનું છે, જેમાં ૧૫૮ પંક્તિઓ છે. સુવિધાને ખાતર ગ્રીસે તેમાંની પ્રથમ ચાર પંક્તિઓ જ અપનાવી છે. ભારતે પણ ‘જન ગણ મન’ના પ્રથમ ચારણને રાષ્ટ્રગીતનો દરજો આપ્યો છે. બાકી ટાગોરના ગીતમાં કદીઓ વધારે છે. બધું મળીને કેટલી? ■

5

૧૯૮૦ ના અરસામાં ૨૩ રાષ્ટ્રગીતો એવાં હતાં કે જેમાં ફક્ત ભ્યુઝિક હતું. શબ્દો ન હતા. આજે ૧૧ દેશોના રાષ્ટ્રગીતો શબ્દરહિત છે. કોઈ બે દેશોનાં નામો ગણાવી શકો છો કે જેમણે રહી રહીને શાબ્દિક રાષ્ટ્રગીતો અપનાવ્યાં ? ■

6

ભારતના રાષ્ટ્રીય ગાન ‘વન્દે માતરમ્’ને કવિ બંકીમચંદ્ર ચેટરજીએ તેમની નવલક્ષા

‘આનંદમઠ’માં સામેલ કર્યું હતું. આ ગીતને ખૂબસૂરત રીતે તરજુભક્ષ કરવાનો લેટેસ્ટ પ્રયાસ સંગીતકાર એ. આર. રહેમાનનો હતો, તો પહેલી વારનું મ્યુઝિક કોણે તૈયાર કર્યું હતું? ■

7

‘આનંદમઠ’ કિલ્બ વિશે એક ક્રિકેટનો જવાબ આપો : હેમેન ગુપ્તાએ ૧૯૫૨ માં બનાવેલી એ કિલ્બના ત્રણ મુખ્ય કલાકારો કોણ હતા અને તેનું ‘વંદે મારતમ્’ ગીત કયા પાર્શ્વગાયકોએ હેમંત મુખરજીના (હેમંતકુમારના) સંગીતમાં લલકાર્યું હતું? ■

8

વિદેશનો નેતા વિઝિટે પધારે એ વખતના રાજદ્વારી સમારંભમાં મહેમાન



દેશનું અને યજમાન દેશનું એમ બન્નેનાં રાજ્યગીતો અડેક વાર બજાવવામાં આવે છે. ફેબ્રુઆરી ૮, ૧૮૦૮ ના રોજ એવું બન્યું કે ઈંગ્લેન્ડના રાજા એડવર્ડ સાતમાની (ડાબો ફોટો) શાહી ટ્રેન જર્મનીના બ્રેન્ડનબર્ગ રેલ્વે સ્ટેશને પહોંચી ત્યારે પ્લેટફોર્મ પર હાજર રહેલા જર્મન મિલિટરી બેન્ડે ઈંગ્લેન્ડનું રાજ્યગીત God Save the King ઉપરાઉપરી ૧૬ વાર બજાવવું પડ્યું. આનું કારણ એ કે એડવર્ડ સાતમાને ટ્રેનની બહાર નીકળવામાં

વિલંબ થયો. વિલંબનું કારણ શું હતું? ■

9

૧૮૮૬ માં દક્ષિણ કોરિઆના પાટનગર સિઓલ ખાતે યોજાયેલી એશિયન ગેમ્સની સ્પર્ધા દરમ્યાન ભારતના રાજ્યગીતની રજૂઆતે અહીં ભારતમાં વિવાદનો મુદ્દો જગાવ્યો હતો. વિવાદનું કારણ શું હતું? ■

10

સૌથી વિચિત્ર રાજ્યગીત કદાચ નેધરલેન્ડનું છે. વિચિત્ર એ દાઢિએ કે રાજ્યગીત સાધારણ રીતે શૌર્ય, દેશની અસ્મિતા, નૈસર્જિક સમૃદ્ધિ વગેરે પર ભાર મૂકું હોય, જ્યારે નેધરલેન્ડનું રાજ્યગીત વિલિયમ ઔફ નાસાઉ/ William of Nassau નામના ત્યાંના ડચ રાજના સ્પેનિયાર્ડના હાથે થયેલા પરાજય પર શૉક ગુજરે છે. ઈ. સ. ૧૫૬૮ માં લખાયેલા એ ગીતની બીજી પણ ખાસિયત બહુ જાણીતી છે. કઈ? ■

11

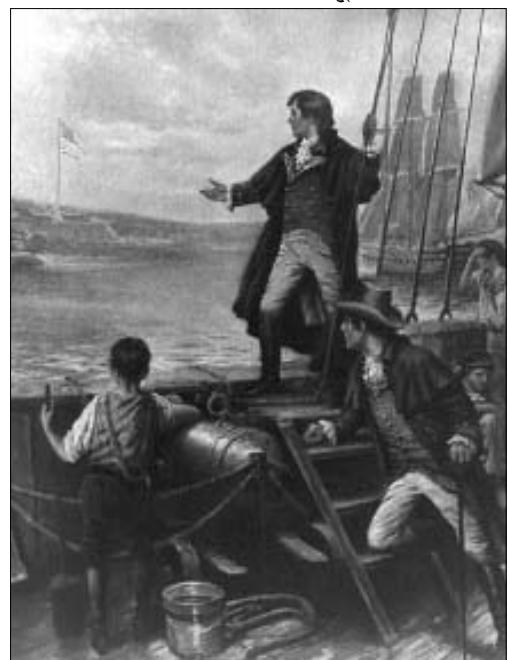
દુનિયાનું સૌથી જૂનું રાજ્યગીત ૮ મી સદીમાં રચાયેલું જાપાનનું ‘કિમિગાયો’ છે, જેનો મતલબ એ થાય છે કે અમારા શહેનશાહના રાજમાં અમે રહીએ છીએ. આ રાજ્યગીત હંમેશા વારાફરતી કુલ બે વખત લલકારવામાં આવે છે. શા કારણે? ■

12

બ્રિટનના રાજ જ્યોર્જ બીજાના (નીચેનું ચિત્ર) માનમાં પહેલી વખત સપ્ટેમ્બર ૨૮, ૧૭૪૫ ના દિવસે વગાડવામાં આવેલું God Save the King નામનું રાજ્યગીત જગતના બીજા કયા ગણ દેશોએ અપનાવ્યું છે? બીજી ક્રિકેટ આ ગીતનો સર્જક કોણ હતો? ■

13

નીચે આપેલું ચિત્ર એ વખતનું છે કે જ્યારે ૧૮૧૪ માં બ્રિટન વિરુદ્ધ અમેરિકાનું યુદ્ધ ચાલતું હતું. બ્રિટિશ મનવારો પાટનગર વૉશિંગટનની સહેજ ઉત્તરે ફોર્ટ મેક્હેન્રી નામનો લશકરી કિલ્લો તોડી પાડવા માટે ગોલંદાજ ચલાવતી હતી. કિલ્લા પર ફર્કી રહેલો અમેરિકન રાજ્યધંજ બ્રિટિશ નૌકાઅફસરોને ખટકતો હતો. બીજી તરફ બ્રિટિશ મનવારો પર યુદ્ધકેદી તરીકે પકડાયેલા અમેરિકનોના જીવ તાપે ચોંટ્યા હતા. એક દેશપ્રેમી અમેરિકન ફાન્સિસ સ્કૉટ કી હતો, જે બ્રિટિશ લડાયક જહાજ ‘મિનેન’ના તૂતક પર ઊભો



રહી રાષ્ટ્રધ્વજને એકીટશે તાકી રહ્યો હતો. ગોલંદાજ્ઞમાં રાષ્ટ્રધ્વજ અણનમ રહ્યો, એટલે કાંતપ્રેમી ફાન્સિસ કીનું હદ્ય ઓચિંતું કવિહદ્ય બન્યું અને તેણે રાષ્ટ્રધ્વજને બિરદાવતું The Star-Spangled Banner (તારાજડિત ધ્વજ) એવા શીર્ષકનું ગીત લખી નાખ્યું, જે વખત જતાં અમેરિકાનું રાષ્ટ્રગીત બનવાનું હતું. ક્રિક્ઝ : બ્રિટિશ જહાજ 'મેન્નેન' અંગે નોંધપાત્ર બાબત શી હતી ? ■

14

કેનેડાની ગ્રાનેક કરોડની વસ્તીમાં લગભગ ૬૦,૦૦,૦૦૦ પ્રજાજનો ફેન્ચ્યવંશી છે, જેમને

અંગ્રેજ ભાષાનું ચલણ માન્ય નથી. પરિણામે દેશનું રાષ્ટ્રગીત નક્કી કરવામાં વર્ષો નીકળી ગયાં. બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી ૧૪ વખત બંધારણીય સુધારા કરાયા ત્યારે માંડ જુલાઈ ૧, ૧૮૮૦ ના રોજ રાષ્ટ્રગીત અંગેનો ઠરાવ મંજૂર થયો. બ્રિટિશવંશી અને ફેન્ચ્યવંશી એમ બેથ વર્ગોને ખુશ રાખવા કેનેડાની સંસદે ક્યો વચ્ચો માર્ગ અપનાવ્યો ? ■



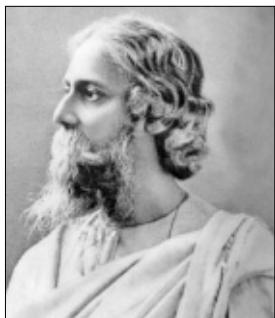
15

અમેરિકાનું રાષ્ટ્રગીત The Star-Spangled Banner સાધારણ રીતે સંગીતની તર્જારૂપે જ રજૂ કરાય છે. સામુહિક રીતે એ ગીતને ગાવામાં આવતું નથી. આનું શું કારણ ? ■

નિર્ધારણો

1

બાંગલા દેશે ૧૮૭૨ માં અપનાવેલું રાષ્ટ્રગીત લખનાર પણ રવિન્દ્રનાથ ટાગોર હતા. વાઈસરોય જ્યોર્જ કર્નને ૧૮૦૫ માં ધર્મની બુનિયાદ ૫૨ બંગાળના ભાગલા પાડ્યા ત્યારે કોમી એકતાની ભાવના જગાડવા માટે ટાગોરે બીજે વર્ષ 'આમાર શોનાર બાંગલા, આમી તોમાય ભાલોભાશી' એવું ગીત લખ્યું, જેની પ્રથમ ૧૦ પંજિઓ બાંગલા દેશે પોતાના રાષ્ટ્રગીત તરીકે અપનાવી લીધી. એ વાત જુદી છે કે બાંગલા દેશ પોતે કોમી એકતા જીગવવાને બદલે હિન્હવિરોધી રાષ્ટ્ર બન્યું.



2

હવાઈદળે કાણ્ટાટક રાજ્યમાં સાંભે નામના સ્થળે મુલિકલ બેન્ડના જવાનો માટે તાલીમ કેન્દ્ર સ્થાપું છે. હવાઈદળ પાસે કુલ ૭ બેન્ડ છે; એટલે કે બધું મળીને ૭ ટુકડીઓ છે. દરેક ટુકડીમાં ૩૩ વાદકો હોય છે. ટુકડીના સરદાર યાને સંગીત દિંગદર્શક બનવું હોય તો મધ્ય પ્રદેશમાં પંચમણી ખાતે આવેલી કોલેજ ઔફ બિલિટરી મુલિકમાં ત્રણ વર્ષનો ખાસ કોર્સ કરવો જોઈએ.

3

ફક્ત અટાર મહિના સુધી! આજાદી પછી જીણાએ લાહોરમાં રહેતા જગાન્નાથ આજાદ નામના સાહિત્યકાર પાસે રાષ્ટ્રગીત લખાવ્યું હતું. પાકિસ્તાનના રાષ્ટ્રગીતનો સર્જક હિન્હુ કવિ હોય એ વાત સામે વણો અસંતોષ જાગ્યો, પરંતુ જીણાએ કરેલી પસંદગીને હુકરાવી શકાય તેમ ન હતી. સપેમ્બર, ૧૯૪૮ માં જીણાનું અવસાન થયું તેના ત્રીજે મહિને નેશનલ એન્થેમ કમિટી રચવામાં આવી અને કવિ-શાયરો પાસે તેમના સાહિત્યિક નમૂના મંગાવ્યા. કોઈએ સંતોષકારક ગીત ન રચ્યું, એટલે કમિટિએ રાષ્ટ્રગીત પહેલાં રાષ્ટ્રગીતની મુલિકલ ટ્યૂન પસંદ કરી. ઈરાનના શહેનશાહે ૧૯૫૦ માં પાકિસ્તાનની મુલાકાત લીધી ત્યારે ડિસેમ્બર, ૧૯૪૮ થી ઑગસ્ટ, ૧૯૫૪ સુધી પાકિસ્તાને રાષ્ટ્રગીત વિના ચલાવી લીધું, પણ જગાન્નાથ આજાદના ગીતને એટલો વખત હરગીઝ સ્વીકાર્યું નહિ.

4

વિસ્તારપૂર્વક લખાપેલા ચરણ પાંચ છે. લાઇનો કુલ ૫૭ છે.

5

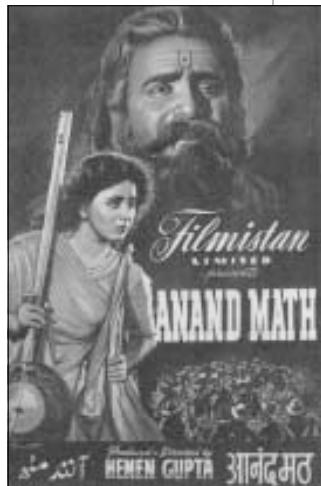
એક દેશ બહેરિન છે, તો બીજો કરાર છે. ૨૦૦૨ માં હમદ ખલીફા (જમાનો ફોટો) નામનો શેખ જ્યારે બહેરિનનો અમીર બન્યો ત્યારે તેણે પોતાને બિરદાવતું 'અસ્સલામ અલ અમીરી' નામનું રાષ્ટ્રગીત તૈયાર કરાવ્યું અને ત્યાર પછી કરારના અમીરે પણ એ જ શીર્ષકવાળા રાષ્ટ્રગીતને અપનાવ્યું. સૌથી જૂનું (૧૯૭૦ માં રચાયેલું) શબ્દરહિત રાષ્ટ્રગીત સ્પેનનું છે, જેને



La Marcha Real એટલે કે *The Royal March* કહે છે. સૈનિકોની લશકરી કૂચ વખતે બજાવવામાં આવતું તે મિલિટરી બેન્ડનું મુલ્લિક છે.

6

‘વંદે માતરમ્’ની સર્વપ્રथમ ધૂન રવિન્નાથ ટાગોરે રચી હતી એટલું જ નહિ, પરંતુ એ ગીતની પ્રથમ બે પંક્તિઓને ભારતના રાષ્ટ્રગીત તરીકે માન્યતા આપવાના પણ તેઓ ખાસ આગ્રહી હતા. મુંબઈમાં ૧૮૮૬ ના કાંગ્રેસ અવિવેશન વખતે શ્રોતાઓ સમક્ષ ‘વંદે માતરમ્’ રજૂ કરનાર ગાયક પણ ટાગોર હતા.



7

પૃથ્વીરાજ કૃપૂર, ગીતા બાલી, પ્રદીપ કુમાર, ભારત ભૂખણ, રંજન, જાનકીદાસ, અજીત વગેરે કલાકારોને ‘આનંદમંદ’માં જુદી જુદી ભૂમિકા અદા કરી હતી, જ્યારે ‘વંદે માતરમ્’ના ગાયકો લતા મંગેશકર અને ખુદ હેમંત મુખરજી હતા. આ ફિલ્મ પર સેન્સર બોર્ડ સારી એવી કાતર ચલાવ્યા પછી તે થિએટરો સુધી પહોંચી હતી.

8

ટ્રેનના શાહી કોચમાં રાજા એડવર્ક સાતમો જર્મન ફીલ્ડ-માર્શલનો ઔપચારિક લેબાશ ટીપટોપ રીતે પહેરવાનાં ફાંકાં મારી રહ્યો હતો. આ કામ પતાવવામાં તેને વીસેક મિનિટ થઈ, જે દરમ્યાન જર્મનીના લશકરી વાધવું ક્રિટિશ રાષ્ટ્રગીતની ધૂન રીપીટ કરવાનું ચાલુ રાયું. દુનિયાનું બીજું એકેય રાષ્ટ્રગીત ડિલ્યોમેટિક protocol/શિષ્ટાચારના ભાગદ્વારે ૧૬ વખત બજાવવામાં આવ્યું નથી.

9

રમતોત્સવની શરૂઆતે ઉદ્ઘાટનની વિધિ દરમ્યાન ‘જન ગણ મન’ને તેની સ્થાપિત ટ્યૂનમાં નહિ, પણ જુદી તર્જ મુજબ વગાડવામાં આવ્યું હતું.

10

નેથરલેન્ડનું રાષ્ટ્રગીત કુલ ૧૫ પંક્તિઓનું બનેલું છે, જેમાં દરેકનો પહેલો અક્ષર પસંદ કરી પંદર અક્ષરોને કમવાર ગોઠવો તો ડય ભાષામાં William Von Nassov એવા શબ્દો રચાય છે. આ રાષ્ટ્રગીતની વધુ એક વિચિત્રતા : વિલિયમ તેમાં પોતાને ગર્વભેર સ્પેનના સમાટની વફાદાર રૈયત જાહેર કરે છે.

11

આપાનના રાષ્ટ્રગીતમાં ફક્ત ચાર લાઈનો છે. ટેમ્પો જામે એ પહેલાં ગીતનો છોડો આવી જાય છે, એટલે ગીત બે વખત ગાવાનો ધારો પાડવામાં આવ્યો છે.

12

ઑસ્ટ્રેલિયા, કેનેડા અને ન્યૂ ઝિલેન્ડ એ પણ દેશોએ ક્રિટનની રાષ્ટ્રીને

બંધારણીય વડાનો હોદ્દો આખ્યો છે, માટે ત્યાં રાષ્ટ્રી (અગર તો તેના પ્રતિનિધિ તરીકે ગવર્નર-જનરલ) રાજકીય સમારંભમાં હાજરી આપે ત્યારે God Save the Queen ની તર્જ બજાવવામાં આવે છે. બાકી એ ત્રણેય દેશોને તેમનાં જુદાં રાષ્ટ્રગીતો પણ છે. ઑસ્ટ્રેલિયાનું Advance Australia છે, કેનેડાનું O Canada છે, તો ન્યૂ ઝિલેન્ડનું God Defend New Zealand છે. ક્રિટનનું રાષ્ટ્રગીત તેને અનાયાસે હાથ લાગ્યું હતું. ૧૯૨૮માં જહોન બુલ નામનો અંગ્રેજ સંગીત-કાર મરી ગયો ત્યારે તેની ડાયરીમાં God Save the King શીર્ષકનું ગીત લખેલું મળી આવ્યું, જેને શી રીતે વગાડવું એ પણ જહોન બુલે મુલ્લિકની સંજ્ઞાઓ વડે સમજાવ્યું હતું.

13

અમેરિકાનું રાષ્ટ્રગીત જેના તૂતક પર આકાર પાય્યું તે ‘મેન્ને’ જહાજ ભારતીય શિપ-બિલ્ડર લવજ નસરવાનજ વારિયાના ફેમિલિએ બાંધ્યું હતું. મુંબઈના જહાજવાડામાં તે બન્યું હતું. અમેરિકા પર હુમલો કરનાર વધું ક્રિટિશ જહાજે ભારતીય બનાવટનાં હતાં.

14

કેનેડાનું રાષ્ટ્રગીત O Canada અંગ્રેજ તથા ફેન્ચ એમ બે ભાષામાં છે, પરંતુ અંગ્રેજ શબ્દો ફેન્ચના કે ફેન્ચ શબ્દો અંગ્રેજના તરજૂમા નથી. બન્ને રાષ્ટ્રગીતો જુદાં છે એટલું જ નહિ, પણ તેમના રચનાકારો જુદા છે. અંગ્રેજ ગીત ૩૧ લિટીનું છે, જ્યારે ફેન્ચ ગીતમાં ૩૬ લાઈનો છે. બેઉ ગીતોનો દરજો સમાન હોવાને કારણો ઘણી વાર તેઓ એકસામટાં ગવાય ત્યારે શ્રોતાઓ એકેયના શબ્દો પામી શકતા નથી.

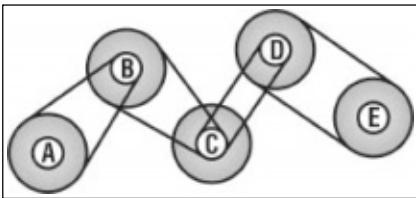
15

વ્યવસાયે વકીલ એવા ફાસિસ સ્કૉર્ટ કીએ લખેલા અમેરિકન રાષ્ટ્રગીતને લલકારવું સરેરાશ વ્યક્તિ માટે કઠિન છે—બલકે લગત્ભગ અશક્ય છે. ગીતમાં આરોહ તથા અવરોહ વચ્ચે મેળ જામતો નથી. બુલંદ અવાજને જોતજોતામાં મંદ અને પછી તરત બુલંદ કરવો પડે છે. કેળવાયેલો ગાયક જ આવાત્વરિત ફેરફારોને યોગ્ય ન્યાય આપી શકે છે. ■



એક E નો ચાલગતી કેટલો?

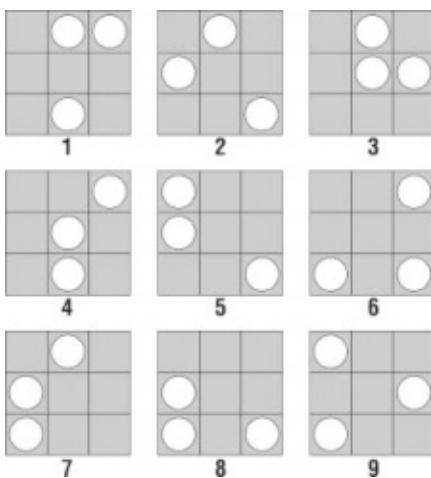
નીચેની આકૃતિમાં પાંચ ચકો બતાવ્યાં છે, જેઓ બેલ્ટ વડે સામટાં ફરે છે. દરેક ચકનો બાબુ પરિધિ આંતરિક (નાના) પરિધિ



કરતાં બમણો મોટો છે. પહેલું ચક A ધારો કે મેનિટના ૧૦૦ આંટા લેખે ફરે છે, તો છેલ્લા ચક E ના આર.પી.એમ. કેટલા? ■

થ્રુટ્ર્યુન્ટ્ઝન્ઝનો એમતનાં થ્રુટ્ર્યુન્ટ્ઝ

શૂન્ય-સોક્કીની રમતનાં નવ ખાનાંવાળી નવ ગ્રિડ અહીં નીચે આપી છે. ગ્રિડ સાઢા કાગળને બદલે પારદર્શક પ્લાસ્ટિક પર દોરેલી છે એમ કથી લો. આનો મતલબ એ કે એક ગ્રિડના પ્લાસ્ટિક શીટને બીજુ ગ્રિડના



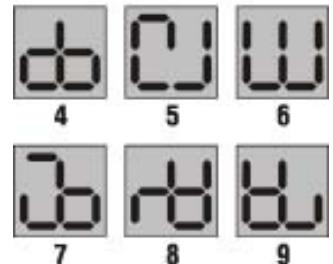
પ્લાસ્ટિક શીટ પર મૂકીને વિવિધ જાતની પેટર્ન રચી શકાય છે. દરેક ખાનામાં સિંગલ શૂન્ય આવે તે માટે કઈ ગણ ગ્રિડને એક પર

એક કરીને મૂકવી જોઈએ ? ગ્રિડને ફેરવવાની કે ઉલટાવવાની છૂટ નથી. ■



કિઝાઈનનો જોડીદાર કિઝાઈન

અહીં આપેલી નવ ડિઝાઈન પૈકી દરેકમાં કુલ આઠ સણી વાપરી છે. કોઈ ડિઝાઈનની માત્ર એક સણીને જુદી રીતે ગોઠવીને બાકીની આઠમાંની એકાદ જેવી ડિઝાઈન રચી શકાય તો એ બીજુ ડિઝાઈન પ્રથમની જોડીદાર ગણાય છે. પછિ : કઈ ડિઝાઈન કુલ નવ પૈકી બીજુ પાંચ જોડીદાર ડિઝાઈનો છે ? ■



એક પળજાણાંટો નો પળનિયાં જો

જાણીતી પેટર્નની બહુ જુદી પગલનો જવાબ ફક્ત પાંચ મિનિટમાં શોધવાનો છે. એક વજનકંઠો છે, જેના વડે તોલ કરવા માટે ૧ કિલોગ્રામના અને ૪ કિલોગ્રામના માત્ર બે વજનિયાં છે. ફક્ત ગણ વખત તોલ કરીને ૧૮૦ કિલોગ્રામ અનાજને ૪૦ કિલોગ્રામ અને ૧૪૦ કિલોગ્રામ એમ બે ભાગે વહેંચવાની રીત કર ? ■

પાયકોણો પૂર્ણલા લાટાલનો પાયકોણો પણતો જપાં

અંક નં. ૧૫૦ માં પુરુષો સવાલ : અમુક હદે ફૂલાવવામાં આવેલા બે કુંગા છે. કુંગા નું એ ૧૦ સેન્ટિમીટરના વ્યાસનો અને બીજો કુંગા નું એ ૨૦ સેન્ટિમીટરના વ્યાસનો છે. બેઉ કુંગાને દસ ગણા વધુ મોટા કરવાના હોય તો જેને ફૂલાવવામાં ઓછો શ્રમ કરવો પડે એ કુંગાને કયો ?

વાચકોએ લાખી મોકલેલા જવાબો : ■ બન્ને કુંગાને જણાતું વાતાવરણની હવાનું બાબુ દબાણ સરખું હોય છે, માટે તેમને ફૂલાવવામાં સરખો જ શ્રમ કરવાનો રહે છે.

દિનેશ ડાવરી, રાજકોટ; રાહુલ પટેલ, ગાંડિલ

■ કુંગા A ને ફૂલાવવામાં ઓછો શ્રમ પડે, કેમ કે તેનું મૂળ કદ કુંગા B કરતાં અધિં હોવાને લીધે છેવટનું કદ પણ બહુ મોટું થતું નથી. પરિણામે ઓછી હવા ભરવી પડે છે.

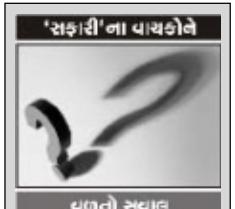
પ્રકૃતિ એવી. પટેલ, વલસાડ; માડમ આર. માલદે, ગામ ટુંપકી, તા. દારકા, જિ. આમનગર; વરુણ પી. ગોસ્વામી, જુનાગઢ; જીવરાજ એમ.

પરાલિયા, મુ. ઓરી, જિ. સુરેન્દ્રનગર; મહેન્દ્ર કે. યાદવ, આમનગર; વિનોદ વામજા, ધોરાજ; ભૌમિક પટેલ અને નિર્દૂજ પટેલ, માંજલપુર, વડોદરા; કેશુ આર. ખુંટી, મુ. બરખલા, પોરંદર; ભદ્રેશ સાવલિયા,

સુરત; શૈલેષ ડી. ટાંક, કતારગામ, સુરત; ચિરાગ સી. પંચાસરા, બાપુનગર, અમદાવાદ; જીવન અન. પાટિલ, વેડ રોડ, સુરત; હાર્દિક કક્કર, લુઝ, કચ્છ; અધિયન રાહોડ, નવસારી; હિરલ એમ. મિથ્રી,

સાયણ, જિ. સુરત; વિરાટ ગાંધી, રાજકોટ

■ આ બધા વાચકોનો ઉત્તર સાચો છે. ■



માઉન્ટ એવરેસ્ટને સર કરવા માગતો સાહસિક તેના સાહસે રવાના થતા પહેલાં બેંજ કેમ્પની સચોટ ઘડિયાળ સાથે પોતાની એટલી જ સચોટ મિકેનિકલ રિસ્ટ વોચને બરાબર મેળે છે. પાંચ દિવસે પાછા આવ્યા પછી જુએ છે તો પોતાની રિસ્ટ વોચ અને બેંજ કેમ્પની ઘડિયાળ એક્સરખો સમય બતાવતી નથી. બન્ને વચ્ચે કેટલીક સેકન્ડોનો ફરક છે. આમ બનવાનું શું કારણ ? ■

વૈજ્ઞાનિક ખુલાસા સાથેનો જવાબ ૨૦ તારીખ પહેલાં 'વળતો જવાબ' વિભાગને લખી મોકલો.

સુપર કાવાદ

Q

વિમાનનાં એન્જિન બધું મળીને કેટલી જાતનાં હોય છે? દરેકની રચનાનો અને કાર્યપ્રકાલિનો આકૃતિઓ સહિત ખ્યાલ આપો.

રોનક કે. કલ્પના, પાનવેલ, મુંબઈ; હિશાલ અ. ચાવડા, વાણપુર, અમદાવાદ;
દિલિપ જાડેજા, પોરબંદર; અમિલેશ ભાડ, નિનાદ ભાડ, જસ્સીન ભાડ અને
મિત્રા, અંધેરી, વર્સોવા, મુંબઈ; દીપસિંહ ગોહેલ, ભાવનગર

A

ઇતિહાસને પણ ચર્ચામાં વણી લેવો હોય તો વાતનો આરંભ જ્વાઈડરથી કરવો જોઈએ, કેમ કે એન્જિનવાળા વિમાનનું પુરોગામી વાહન એન્જિનરાહિત જ્વાઈડર હતું. રાઈટ બ્રાખર્સે ૧૯૦૩ માં જ્વાઈડરને એન્જિન વડે સજજ કર્યું ત્યારે એ વિમાન બન્યું, પણ તે અવસર જ્વાઈડરની શોધ થયાનાં લગભગ સો વર્ષ આવ્યો. દુનિયાનું પહેલું ફુલ-સાઈઝ જ્વાઈડર ૧૮૦૮ માં સર જ્યોર્જ કેલી નામના બ્રિટિશ સંશોધકે બનાયું હતું, જેની સુધારેલી આવૃત્તિ તેણે ૧૮૫૩ માં તૈયાર કરી અને પોતાના બગીવાનને તેની નીચે લટકતા જૂલા પર બેસાડી આકાશમાં પણ ચડાવ્યો. જ્વાઈડરમાં કન્ટ્રો-લિંગની વ્યવસ્થા ન હતી, ઇતાં હવા કરતાં ભારે વાહને સમાનવ એ પહેલો બનાવ હતો. બનાવ ઐતિહાસિક હતો તેમ સુખદ પણ હતો, કેમ કે જ્વાઈડર પર બગીવાનનો યાંત્રિક અંકુશ ન હોવા છતાં માત્ર પવનના ભરોસે તેણે છીછરી ખીંચાને હેમાયેમ પાર કરી નાખી.

કન્ટ્રો-લિંગની વ્યવસ્થા ધરાવતા જ્વાઈડરના કેટલાક નમૂના ત્યાર પછી ચાલીસેક વર્ષ જર્મનીના ઔટો લિલિએન્થાલે બનાયાં એટલું જ નહિ, પણ ૧૮૮૧-૧૮૮૬ દરમ્યાન તેમના વડે તે લગભગ ૨,૫૦૦ વખત

ઉત્ત્યો. લિલિએન્થાલનું જ્વાઈડર હકીકતે પ્રાથમિક રચનાવાળું હેંગ જ્વાઈડર હતું, જેની સાથે એ સાજ વડે બંધાયેલો રહી પર્વતના ઢોળાવ પર દોટ મૂકતો હતો અને જ્વાઈડર નીચે પેદા થતી લિફ્ટ તેને હવામાં તરતો કરી દેતી હતી. એક વાર જરૂપ ઘટી જતાં લિફ્ટનું તારક બળ જરૂરી માત્રામાં પેદા ન થયું. જ્વાઈડર ઓચિંટું નીચે આવી પડ્યું અને લિલિએન્થાલ માર્યાં ગયો. જ્વાઈડરમાં જો એન્જિન હોતો અગ્રગામી/forward ગતિ એકધારી ચાલુ રહેવાને કારણે લિફ્ટનું પરિબળ પણ કદાચ જેમનું તેમ જળવાયું હોત, પરંતુ અમેરિકાના રાઈટ બ્રાખર્સના હસ્તે એ સફળ પ્રયોગ થાય તેને હજ સાતેક વર્ષ જેટલી વાર હતી.

૧૯૦૩ના આરંભે ઓરવિલ રાઈટ તથા વિલ્બર રાઈટ તેમના જ્વાઈડરને વિમાનનું સ્વરૂપ આપવા બેઠા ત્યારે સ્વાભાવિક રીતે મુદ્દાનો પ્રશ્ન તેને ચોણ્ય માત્રાનો બ્રસ્ટ આપી શકતા એન્જિનનો

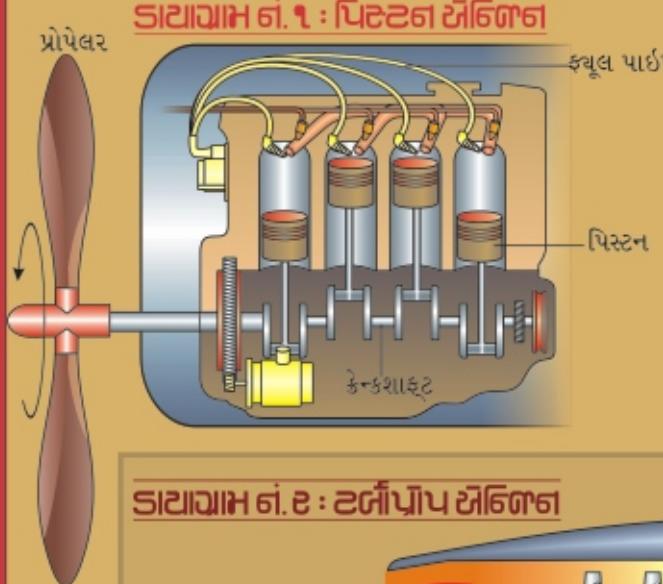
જાગ્યો. મોટરકારમાં હોય અનું પેટ્રોલ એન્જિન જ વાપરવાનું હતું. એન્જિન બાબતે રાઈટ બ્રાખર્સની ફરમાઈશ જો કે થોડીક સ્પેસિલિક હતી. વિમાન પર વધુ પડતો બોલો ન આવી પડે એ માટે તેઓ પાવર-ટુ-વેઈટ રેશિઓ એકદમ સાનુકૂળ રાજવા માગતા હતા. એક હોસ્પાવર સામે એન્જિનનું વજન ૨૦ રતલ કરતાં વધુ ન હોવું જોઈએ. વિમાન માટે આવશ્યકતા ૮ હોસ્પાવરની હતી, માટે એન્જિનનું વજન ૧૬૦ રતલ હોય ત્યાં સુધી વાંધો નહિ.

ઉસેમ્બર, ૧૯૦૨ માં ઓરવિલ તથા વિલ્બર રાઈટ પોતાના ‘ફ્લાયર’ નામના સૂચિત વિમાનને અનુરૂપ પેટ્રોલ એન્જિનની વિગતો અમેરિકામાં મોટરકાર બનાવતા ઇઝનેક ઉત્પાદકોને લખી મોકલી અને ભાવતાલ મંગાવ્યા. કોઈ ઉત્પાદક તેમની આવશ્યકતા મુજબનું એન્જિન બનાવતો ન હતો. કોઈ ઉત્પાદકને પોતાના રોજિંદા કામમાં સમય ફાજલ પાડી રાઈટ બંધુઓ



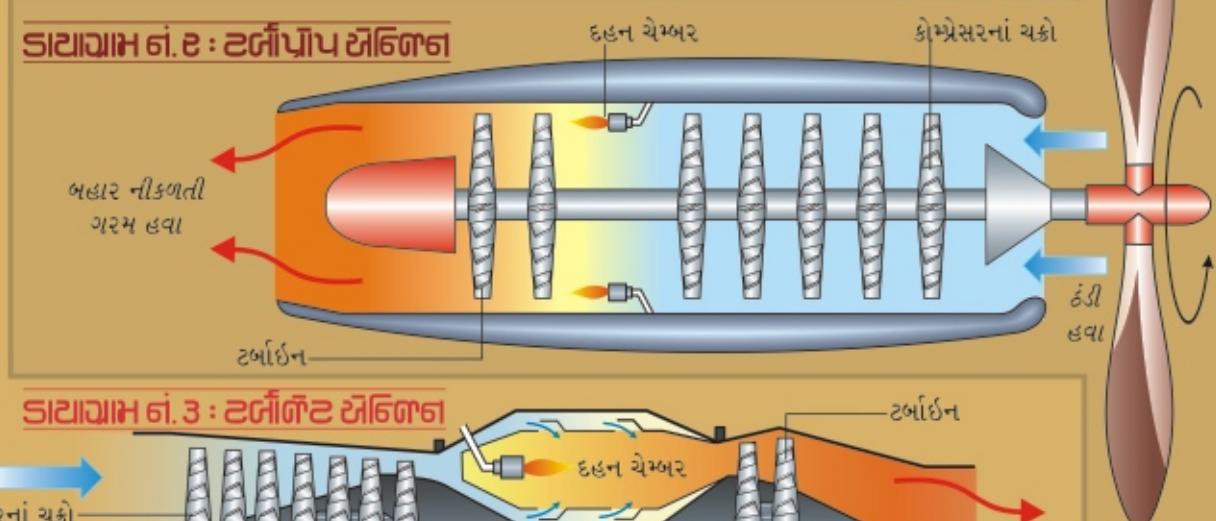
સુપર સાવાર

કાર્યાગ્રમ નં. ૧ : પિટટન એન્જિન

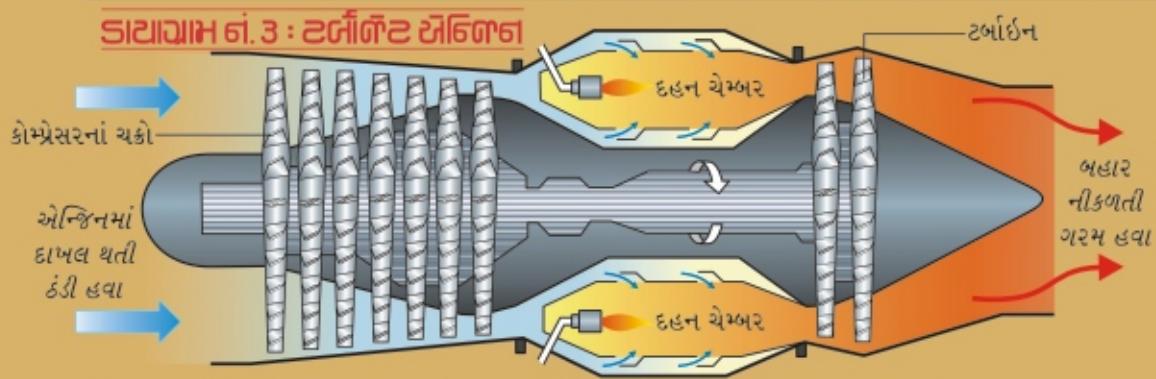


વિમાનનાં એન્જિન મુખ્ય કરીને પિસ્ટન, ટબ્બોપ્રોપ, ટબ્બોશેટ અને ટબ્બોફેન અમ ચાર જાતનાં હોય છે. પિસ્ટન અને ટબ્બોપ્રોપ એ બેદને પ્રોપેલર હોવા છતાં ટબ્બોપ્રોપ ખેન વધુ જરૂર પ્રાપ્ત કરી શકે છે. વિશેષ જરૂર પ્રદાન કરતું ટબ્બોશેટ લડાકુ ખેનનું એન્જિન છે, જ્યારે ટબ્બોફેન એન્જિન પેસેન્જર ખેનમાં વપરાય છે.

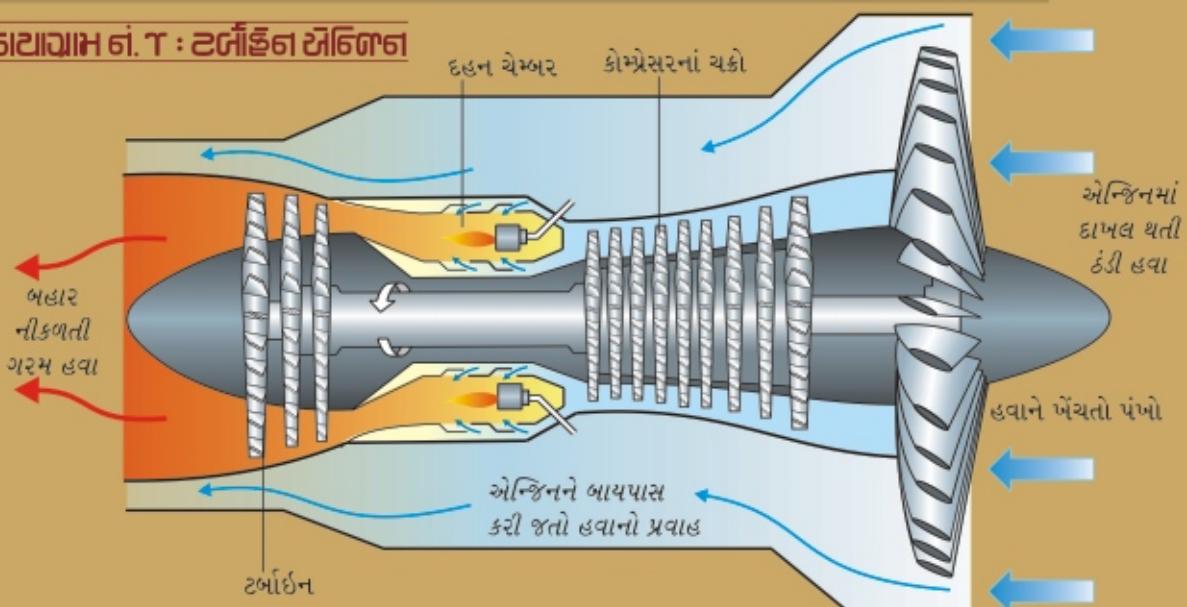
કાર્યાગ્રમ નં. ૨ : ટર્బોપોપ એન્જિન



કાર્યાગ્રમ નં. ૩ : ટર્બોજોર્ટ એન્જિન



કાર્યાગ્રમ નં. ૪ : ટર્બોહેલ્પ એન્જિન



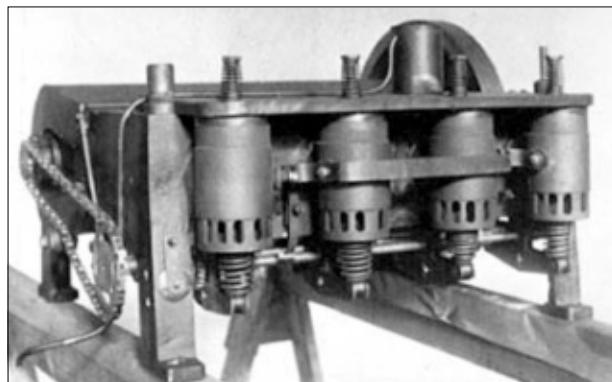
લુપર ટાઈટ

વિમાનના વિવિધ એન્જિનોની કાર્યપ્રણાલિ કચા પ્રકારની હોય છે ?

(અનુસંધાન અંગના છેલ્લા કવરનું ચાહુ)

માટે એક નંગા બનાવવાની કુરસદ પણ ન હતી. ઓરવિલ તથા વિલ્બર છેવટે જાતે મચી પડ્યા અને માત્ર દોઢ મહિનામાં ચાર સિલિન્ડરનું ૧૨ હોર્સપાવર પેદા કરતું પેટ્રોલ એન્જિન બનાવી નાખ્યું. વજન ૧૬૦ રતલને બદલે ૧૮૦ રતલ હતું, પરંતુ બીજી તરફ હોર્સપાવર ૮ ને બદલે ૧૨ હતા. આથી પ્રત્યેક હોર્સપાવરે એન્જિનનું વજન ૨૦ રતલ નહિ, બલકે ૧૫ રતલે સીમિટ રહ્યું હતું. પાવર-ટુ-વેઈટ રેશિઓ ધાર્યા કરતાં વધુ સારો જળવાયો હતો. ડિસેમ્બર ૧૭, ૧૯૦૩ ના રોજ 'ફ્લાઇટ' તે એન્જિનના જોરે ઉદ્ઘાટન સુધી ઉડ્યું.

પાંચ વર્ષ પછી ઓરવિલે તથા વિલ્બરે નવી આવૃત્તિના વિમાન માટે એવું પિસ્ટન એન્જિન બનાવ્યું કે જે ૧૨ ને બદલે ૩૦ હોર્સપાવર પેદા કરતું હતું—અને છતાં વજન ૧૮૦ રતલ કરતાં વધારે નહિ. પાવર-ટુ-વેઈટના રેશિઓને તેમણે એ રીતે ૧:૧૫ ને બદલે ૧:૬ ના આકર્ષક ફિલે લાવી દીધો. જુદા શબ્દોમાં કહો તો નવું એન્જિન પોતાના દર ૧૫ રતલ વજનદીઠ નહિ, પણ



સરેરાશ દ રતલ વજનદીઠ ૧ હોર્સપાવર પેદા કરી આપતું હતું. વેઈટની ઉધાર બાજુના સંદર્ભમાં પાવરનું જમા પાસું સુધ્યું હતું. હવાઈ પ્રવાસના ક્ષેત્રે તેને મોટી સિદ્ધિ ગણવી જોઈએ, કેમ કે એન્જિન દ્વારા ખેન પર આવી પડતા ભાર સામે તેના હોર્સપાવરમાં ગણનાપાત્ર વધારો થાય તો તેની બોજવહન શક્તિ વધવાને કારણે તેમાં પાયલટ ઉપરાંત પેસેન્જરોનો સમાવેશ કરવાનું શક્ય બને. ૧૯૩૦ ના દસ્કામાં પિસ્ટનની સંખ્યા વધારીને પાવર-ટુ-વેઈટનો રેશિઓ ૧:૧ કરી દેવામાં આવ્યો; અર્થાત્ ૧ હોર્સપાવર સામે એન્જિનનું વજન ૧ રતલથી વધુ નહિ. ૧૯૪૦ ના દસ્કામાં પિસ્ટન એન્જિન કરતાં અનેકગણાં વધુ કાર્યક્ષમ એવાં ટર્ભોપ્રોપ એન્જિનો બન્યાં, જે પૈકી અમુકનાં હોર્સપાવર ૩,૫૦૦ હોવા છતાં તેમનું વજન પૂરા ૩,૦૦૦ રતલ પણ ન હતું. હવે પાવર-ટુ-વેઈટનો રેશિઓ ૧.૨:૧ થયો.

એન્જિનના ૧ રતલ વજનદીઠ ૧.૨ હોર્સપાવર મળતા થયા. અંતે ૧૯૫૦ ના દસ્કામાં બનેલાં ટર્ભોજેટ અને ટર્ભોફેન એન્જિનોએ તો રેશિઓને ૭:૧ કરી નાખ્યો.

પિસ્ટન, ટર્ભોપ્રોપ, ટર્ભોજેટ અને ટર્ભોફેન એ ચાર જાતના મુખ્ય એન્જિનો પૈકી આજે પિસ્ટન એન્જિનનું બહુ ચલાણ નથી, છતાં વિમાનના એન્જિનની કાર્યપ્રણાલિનો પૂરો ઘ્યાલ મળી રહે એ માટે પારિયયના લિસ્ટમાં તેનો પણ સમાવેશ કરવો પડે તેમ છે.

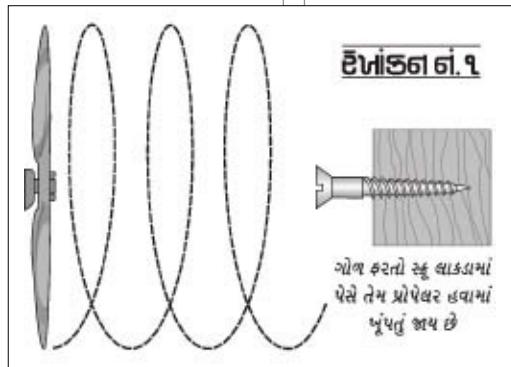
■ પિસ્ટન એન્જિન :

ડિસેમ્બર, ૧૯૦૨ માં 'ફ્લાઇટ' ખેનનું પિસ્ટન એન્જિન તૈયાર કરાવવા માગતા રાઈટ બ્રધર્સ મોટરકારના ઉત્પાદકોને ત્યાં એટલા માટે પૂછપરછ ચલાવી કે કારના આંતરિક દહનયંત્ર અને વિમાનના સાદા પિસ્ટન એન્જિન વચ્ચે રચનાનો કશો ફર્ક નથી. મોટરકારના એન્જિનને સામાન્ય રીતે ચાર સિલિન્ડરો હોય છે, જેમાં ચાર પિસ્ટન તેમના ચોક્કસ કમ અનુસાર ઉપરનીએ થાય એટલે તેમની સાથે જોડાયેલો કેન્કશાફ્ટ ફરે છે અને પછી એ કેન્કશાફ્ટ મોટરનાં પૈડાંને ચાકગતિ આપે છે. વિમાનના

પિસ્ટન એન્જિનમાં પણ ઢાંચો લગભગ એ જ પ્રકારનો હોય છે. રંગીન પાને આપેલો ડાયાગ્રામ નં. ૧ રિફર કરો. ચાર સિલિન્ડરનું પિસ્ટન એન્જિન તેમાં બતાવ્યું છે. ચારેય એકબીજાની સમાંતર ગોઠવાયેલાં છે અને તેમનું જોડાણ કેન્કશાફ્ટ સાથે છે. એક સિલિન્ડરનો પિસ્ટન ઊંચે ચેતે ત્યારે બીજો નીચે ઉત્તરે છે. પરિણામે સાયકલને પેડલ મારવા જેવી એકશન થાય છે અને મિનિટના હજારો આંટા લેઝે ફરતો કેન્કશાફ્ટ વિમાનના પ્રોપેલરને ધૂમાવે છે. વિમાનને ત્યાર પછી ફોરવડ ગતિ મળવાનું કારણ એ કે તેના પ્રોપેલરનું કાર્ય સ્કૂ જેવું છે. (રાઈટ બ્રધર્સના જમાનામાં પ્રોપેલર માટે અરસ્કુ શાઢ ૪ વપરાતો હતો.) ગોળ ફરતો સ્કૂ જેમ લાકડામાં પેસતો જાય તેમ પ્રોપેલર પણ હવામાં ખૂંપતું રહે છે, માટે ખેન તેની પાછળ એકધારું બેંચાયા કરે છે. આ દસ્તિએ જોવા બેસો તો પ્રોપેલર એન્જિન હુંમેશાં વિમાનને આગળ

તરફ ખેંચી તેને ગતિ આપે છે, તો જે ટ એન્જિન હું મેશાં પાછળથી ધક્કો આપી વિમાનને આગળ તરફ ધડકે છે.

પિસ્ટન એન્જિનવાળાં વિમાનોના પ્રોપેલર બનાવવા માટે શરૂઆતમાં ફક્ત લાકડું વપરાતું હતું, કેમ કે લાકડાને બહુ સરળતાપૂર્વક છોલીને ત્રાંસો ઘાટ આપી શકતો હતો. પરંતુ લાકડું વાપરવામાં ઘડી વાર આણધારી તકલીફો સર્જતી હતી. દા. ત. વરસાદી મોસમમાં પ્રોપેલરનું એક પાંખિયું બીજા પાંખિયા કરતાં વધુ પાંખી શોષે તો અસંતુલનને કારણે આંખું વિમાન ડગમજ્યા કરતું હતું. ક્યારેક એવું પણ થાય કે પૂરપાટ ફરતા પ્રોપેલરનું અસાધારણ કેન્દ્રત્યાગી બળ એકાદ પાંખિયાને બટકાવી દે. પ્રોપેલરની બનાવટમાં લાકડાને બદલે પોલાદ વાપરવાનું શરૂ થયે કેન્દ્રત્યાગી બળનો પ્રેરણ સાવ ટથ્યો નહિએ, કેમ કે ઘાતુવિજ્ઞાન ત્યારે હજુ બરાબર ખીલ્યું ન હતું. ૧૯૨૧ માં ફેન્ક કાલ્ડવેલ નામનો બ્રિટિશ નિષ્ણાત પોલાદાના બનેલા પ્રોપેલરનું ટકાઉપણું ચકાસવા બેઠો ત્યારે વિચિત્ર ઘટના બની. ફેન્કટરીમાં ટેસ્ટિંગના પ્લેટફોર્મ પર જડેલા એન્જિનનું પ્રોપેલર તેણે નોર્મલ કરતાં સહેજ વધુ સ્પીડ ચલાવ્યું કે તરત એક પાંખિયું બટકીને છૂટું પડી ગયું. નિકટ ઉભેલા બે ટેક્નિશિયનોની વચ્ચેથી નીકળી તે ઊંચે ચક્યું અને ઘાપરું ચીરીને આરપાર જતું રહ્યું. ડ્વાઈ ગયેલા કાલ્ડવેલે એન્જિન સામે જોયું તો સલામત રહેલા બીજા પાંખિયાએ તેને હદૃપરાંત ડગમગાવીને બંગારમાં ફેરવી નાયું હતું. વર્ષો પછી



ટાઇટેનિયમ-એલ્યુમિનિયમની મિશ્ર ઘાતુનાં તેમજ ફાઈબર ગ્લાસનાં પ્રોપેલર બન્યાં ત્યારે જ આવા પ્રશ્નોનું નિરાકરણ આવ્યું.

પિસ્ટન એન્જિન પોતે ઘડી રીતે સમસ્યાદ્યપ હતું, કેમ કે તેમાં હલનચલન કરતા પૂરજા અનેક હતા. ઈજનેરોએ વધુ હોર્સપાવર મેળવવા સિલિન્ડરોની સંખ્યા વધારીને ૨૪ સુધીની કરી નાખી, એટલે પૂરજાની સંખ્યા ગુણાંકમાં વધી જવા પામી. ચોવીસ વાલ્વ દ્વારા એ સિલિન્ડરોમાં બળતણ આવતું હોય, ચોવીસ સ્પાર્ક પ્લગ તે બળતણ પર ચોક્કસ સમયે તણખા વેરતા હોય, બળતણના દણને લીધે ચોવીસ પિસ્ટન ઉપર-નીચે થતા હોય અને તે પિસ્ટનોએ સહેજ પણ લય ચૂક્યા વગર કેન્કશાફ્ટને ફેરવવાનો રહેતો હોય ત્યારે વહેલોમોડો ક્યાંક મિકેનિકલ ડાખો પેદા થવો રહ્યો. આથી પિસ્ટન એન્જિનના વિમાનને છાશવારે સર્વિસ કરવાની જરૂર પડતી હતી. હકીકતમાં ડાકોટા જેવું પિસ્ટન એન્જિનવાળું વિમાન ફુલ મળીને ઉપ દિવસો જેટલું ઊડુયન ખેડે, એટલે પછી એન્જિનની સાફ્સ્કૂકી અને સમારકામ માટે તેને જમીન પર રાખવું અનિવાર્ય બની રહેતું હતું. આ બધી તકલીફોને ધ્યાનમાં લેતાં ૧૯૪૦ ના દશકમાં વધુ કાર્યક્ષમ તથા કિફાયતી એન્જિન માટે સંશોધન ચાલ્યું અને દસકો પૂરો થાય એ પહેલાં બ્રિટને ટર્બોપ્રોપ કહેવાતું નવા પ્રકારનું એન્જિન તૈયાર કરી નાયું. આ દમદાર અને હળવા વજનના એન્જિન વિમાની પ્રવાસોના ક્ષેત્રે કાંતિ લાવી દીધી.

■ ટર્બોપ્રોપ : બ્રિટનની રોલ્સ-રોઇસ કંપનીએ ૧૯૪૮

માં શોધેલું (અને પહેલીવાર વાઈકાઉન્ટ પ્રકારના વિમાનમાં ફિટ કરાયેલું) ટર્બોપ્રોપ એન્જિન તેના નામ પ્રમાણે ટર્બોઈન અને પ્રોપેલર અંબ બે મુખ્ય પૂરજા ધરાવે છે. પિસ્ટન નહિ, પણ ટર્બોઈન દ્વારા પ્રોપેલરને ગત પ્રાપ્ત થાય છે. એન્જિનની કાર્યરચના સમજવા ગીજા રંગીન પાનાનો ડાયાગ્રામ નં. ૨ જુઓ. ડાબી (તથા ચોથા રંગની પાને) તસવીરમાં દેખાય છે તેમ એન્જિનના ખુલ્લા મોઢા વાટે સામી હવાનો પ્રવાહ અંદર પ્રવેશ છે, જ્યાં અનેક ચકોવાળું

ટર્બોપ્રોપ એન્જિનો ધરાવતું ભારતીય હવાઈદળનું (મૂળ રશીયન એન્જિનોવ-૩૨) સતતજ



ટુપર કાંદાં

કોમ્પ્રેસર તે હવાને ભીખણ દાબ આપી સંકોચી નાખે છે. સંકોચાઈને ગરમ થયેલી હવા ત્યાર પછી દહન ચેમ્બરમાં જાય છે. અહીં પિચકારીબેર છૂટતું બળતણ હવાની ગરમી વચ્ચે આપોઆપ સળગે છે. દહનને લીધે જોતજોતમાં વિસ્તરણ પામતી હવા ટર્ભોપ્રોપ એન્જિનના પાછલા છેઠે જોશબેર બહાર નીકળે ત્યારે માર્ગમાં આવતાં ત્રાણ ટર્ભાઈનને ફેરવતી જાય છે. એક ટર્ભાઈનનું જોડાણ કોમ્પ્રેસરનાં ચકો સાથે છે, જેનો મતલબ એ થયો કે હવાનો મોટો જથ્થો એન્જિનના ગલોફામાં બેંચતા કોમ્પ્રેસરને ફેરવવા માટે જુદા પાવર સપ્લાયની જરૂર નથી. કોમ્પ્રેસરે જેચેલી હવા જ સરવાળે તેનાં ચકોને ફરતાં રાખે છે. ડાયાગ્રામમાં પાછળનાં બે ટર્ભાઈન પણ જુઓ. આ બન્ને ટર્ભાઈન સંયુક્ત રીતે બળ આપી ટ્રાઇવશાફ્ટના સામા છેઠે.

આવેલા પ્રોપેલરને ફેરવે છે. ટર્ભાઈનના મિનિટાઈ રેવોલ્યુશન લગભગ 20,000 હોય, જ્યારે હવા કાપતા પ્રોપેલર માટે કાર્યક્ષમ ગણાતી સ્પીડ મિનિટના 6,000 આંટા જેટલી છે. આથી રિડક્ષન ગીઅર વડે પ્રોપેલરની સ્પીડમાં જરૂરી ઘટાડો લાવવામાં આવે છે.

એક રસપ્રદ બાબત ખાસ નોંધવા જેવી છે. વિમાનના પ્રવાસ દરમ્યાન તેનું પ્રોપેલર હંમેશાં મિનિટના અમુક નિયત આંટા લેખે જ ફરતું રહે એવું બનતું નથી. રિડક્ષન ગીઅર વડે પ્રોપેલરની સ્પીડ જો સાગરસપાટીના ઘણું વાતાવરણને ગણતરીમાં રાખીને તથ કરી હોય તો વિમાન 10,000 ફીટ ઊંચે ગયા બાદ પાતળી હવામાં પ્રોપેલર ક્યાંય વધુ ઝર્પે ફરે છે અને પ્રોપેલર જો 10,000 ફીટ ઊંચેની પાતળી હવાને અનુલક્ષી બનાવવામાં આવ્યું હોય તો સાગરસપાટીએ તે ધીમું પડી જાય છે. એ જ રીતે ટેક-ઔફ વખતે પુષ્ણ હવાને કાપવાનું જરૂરી બને, પણ આકાશમાં ચડી ગયા બાદ જરા ઓછી હવા કપાય તો ચાલે. આના માટે પ્રોપેલરની સ્પીડમાં અનુકૂમે વધારો અને ઘટાડો કરવાનો થાય, પરંતુ ટર્ભોપ્રોપમાં (અને પિસ્ટન એન્જિનમાં પણ) એ રીતે ગીઅર

બદલવાનું શક્ય નથી. એરોનોટિક્સના નિષ્ણાતોએ તેના વિકલ્પ તરીકે પ્રોપેલરની pitch/ત્રાંસ બદલવાનો સહેલો રસ્તો અપનાવ્યો છે. ત્રાંસમાં થતા ફેરફારને કારણે પ્રવાસના જે તે દોર વખતે ઓછી કે વધુ હવા કપાય છે. દા. ત. ટેક-ઔફના સમયે મહત્વમ હવા કાપવાની જરૂર હોય ત્યારે

ત્રાંસનો ઈધ્યતમ એન્ગલ 22° ગણાય છે. (જુઓ, રેખાંકન નં. 2.) ઉચ્ચે ગયા પછી કૂંઝિંગ સ્પીડ યાને કે એકધારી નોર્મલ સ્પીડ ઉડવાનું હોય ત્યારે પાયલટ ત્રાંસને વધારી 47° ની કરી નાખે છે. માનો કે ત્યાર પછી વિમાનનું એકાદ ટર્ભોપ્રોપ એન્જિન ખોટકાયું અને બંધ પહુંચું તો તેના પ્રોપેલર પર વીજાતો સામો પવન તેને પવનચક્કીની જેમ ફરતું કરી દે. વિમાનની એ તરફની સાઈને નાહકનો અવરોધ નડે છે અને વિમાન એ દિશામાં



દ્રાંકનનં. ૮

ટર્ન લેવાનું વલણ દેખાડે છે. પવનચક્કી બનેલું પ્રોપેલર બેકાબૂ રીતે ફરે તો એન્જિનને નુકસાન પણ થાય, એટલે પાયલટ એવે વખતે પાંખિયાંની ત્રાંસને 60° ની કરી નાખે છે. રેખાંકનમાં બતાવ્યા મુજબ ધાર બિલ્કુલ સામા પવન તરફ રહે એ રીતે બધાં પાંખિયાંના મરોડ બદલી નાખે છે. આ ગોઠવણ એરોનોટિક્સની ભાષામાં ફીથરિંગ/feathering તરીકે ઓળખાય છે. બે એન્જિનો પૈકી એકનું ફીથરિંગ કરી દેવું પડે તો પણ વિમાનને આંચ આવતી નથી. બીજું એન્જિન તેને હવામાં ટકાવી રાખે છે. ઉત્તરાણનો સમય આવે ત્યારે પાયલટ વળી પ્રોપેલરના દરેક પાંખિયાની pitch/ત્રાંસ બદલે છે. આ વખતે ત્રાંસને નેગેટિવ એટલે કે રિવર્સ કરી નાખે છે. આથી પ્રોપેલર તેની આગળની હવાને સમેટી બળપૂર્વક પાછળ ધકેલવાને બદલે પાછળની હવાને જોશમાં આગળ તરફ ફેંકે છે, જેને લીધે પેદા થતી બ્રેકિંગની અસર રન-વે પર વિમાનની દોટને કાબૂમાં લે છે. આ દસ્તિએ રિવર્સ ફીથરિંગને એર બ્રેક કહો તો ખોટું નથી.

વિમાનનું પિસ્ટન એન્જિન કલાકના 400 કિલોમીટરની ઝડપ સુધી વ્યવસ્થિત રીતે કામ આપે છે, જ્યારે ટર્ભોપ્રોપ

માટે કાર્યક્ષમતાની લિમિટ કલાકના ૭૦૦ કિલોમીટર છે. એ પછી ઝડપ વધારવાનું મુશ્કેલ બને, કેમ કે પ્રોપેલર અમુક હદ્થી વધુ હવાનું ફોર્વર્ક-ટુ-બેકવર્ક સ્થાનાન્તર કરી શકતું નથી. પ્રોપેલરનું કદ વધારવા જાવ તો એન્જિન મોટું બનાવવું પડે, પરંતુ એમ કરવા જતાં પાવર-ટુ-વેર્ટનો રેશિઓ બરાબર જળવાય નહિ. આ મર્યાદા જોતાં ફરી પાછું એવું નવતર પ્રકારનું એન્જિન શોધવાનો વખત આવ્યો કે જેમાં હિલચાલ કરતા પૂરજા યાને કે મૂવિંગ પાર્ટ્સ ઓછા હોય, વજનાના પ્રમાણમાં હોર્સ્પાવર વધુ પેદા થાય અને છતાં વધુ બળતણ જેમાં વપરાય નહિ. આ જરૂરિયાતોએ ટૂંક સમયમાં ટર્ભોઝેટ કહેવાતી નવી શોધને જન્મ આપ્યો, જેના પગલે થોડા વખતમાં ટર્ભોફેન એન્જિન પણ બન્યું. ટર્ભોઝેટે લડાયક વિમાનોને સુપરસોનિક બનાવી દીધાં, તો ટર્ભોફેને પેસેન્જર વિમાનોના ક્ષેત્રે કાંતિ લાવી દીધી. બેય એન્જિનોની કાર્યરચના વારાફરતી જોઈએ.

■ ટર્ભોઝેટ : દુનિયાનું પહેલું ટર્ભોઝેટ પ્લેન બીજું વિશ્વયુદ્ધ ફાટી નીકળ્યાના આગલા મહિને ઑગસ્ટ, ૧૯૪૮ માં જર્મની ખાતે ઉત્ત્યું, પણ તે પ્રાયોગિક હતું. બ્રિટનમાં ત્યારે ફેન્ક હીટલ (નીચેનો ફોટો) નામનો એરોનોટિકલ ઇજનેર જેટ એન્જિન પર અખતરા કરી રહ્યો હતો. સ્યૂટનાના એક્શન-રિએક્શનના સિદ્ધાંત પર કાર્ય બજાવવાનું નવી જાતનું એન્જિન કદાચ વિશ્વયુદ્ધની બાજી પલટી નાખે એમ ધારી બન્ને દેશોએ સંશોધન માટે પુષ્કળ નાણાં ફાળયાં. બન્ને વચ્ચે તીવ્ર સ્વર્ગ ચાલી. જેટ એન્જિનનો પહેલો વહેવારું ઉપયોગ જર્મનીએ યુદ્ધના બીજી વર્ષ ફાન્સને જીતી લીધા પછી કર્યો. ફેન્ચ અર્બેજના રન-વે જર્મનીના ભારે બોમ્બરોને ટેક-ઓફ માટે ટૂંકા પડતા હતા, એટલે જર્મન ટેકનિશિઅનોએ પ્રોપેલર એન્જિન



એન્જિન કદાચ વિશ્વયુદ્ધની બાજી પલટી નાખે એમ ધારી બન્ને દેશોએ સંશોધન માટે પુષ્કળ નાણાં ફાળયાં. બન્ને વચ્ચે તીવ્ર સ્વર્ગ ચાલી. જેટ એન્જિનનો પહેલો વહેવારું ઉપયોગ જર્મનીએ યુદ્ધના બીજી વર્ષ ફાન્સને જીતી લીધા પછી કર્યો. ફેન્ચ અર્બેજના રન-વે જર્મનીના ભારે બોમ્બરોને ટેક-ઓફ માટે ટૂંકા પડતા હતા, એટલે જર્મન ટેકનિશિઅનોએ પ્રોપેલર એન્જિન

ધરાવતા દરેક બોમ્બરને વધારાનો શ્રસ્ત આપવા નાના કદાચ સહાયક જેટ એન્જિન વહે સજ્જ કર્યું. પ્રયોગ સફળ રહ્યો, પરંતુ વિમાનને માત્ર જેટ એન્જિનના જોરે ઉડતું કરવાનો યશ ફેન્ક હીટલ મેળવી ગયો અને તે કારણે જેટ એન્જિનનો શોધક હોવાનું બહુમાન પણ તેને મળ્યું. મે, ૧૯૪૧ માં તેના ટેસ્ટ પાયલટે ગ્લોસ્ટર પ્રકારનું સર્વપ્રથમ જેટ પ્લેન ઉત્પાદ્ય. જેટ ટેકનોલોજીના ક્ષેત્રો જર્મનો બહુ પાછળ ન હતા. ૧૯૪૨ માં તેમણે મેસરશિમ્પટ-૨૬૨ નામના બે જેટ એન્જિનો ધરાવતા બોમ્બર વિમાનને આકાશમાં આશરે ૧૨,૦૦૦ મીટર (૪૦,૦૦૦ ફીટ) સુધી ચડાવ્યું. કલાકના ૮૭૦ કિલોમીટરની ઝડપ પણ અસાધારણ હતી. બીજે વર્ષ એટલે કે ૧૯૪૩ માં ફેન્ક હીટલના ગ્લોસ્ટર વિમાનનું ઉત્પાદન શરૂ કરીને બ્રિટન વળી જર્મની કરતાં એક ૩૦લું

સફાર લાદા

■ બેતારું પ્લેન એરપોર્ટના ટર્મિનલ પાસે સ્થાગિત હોય અને ૧૬,૦૦૦ રતલ શ્રસ્તવાનું તેનું એન્જિન કાર્યરત હોય ત્યારે ટર્ભોફેન પ્રકારનું તે એન્જિન કક્તા ૪૨ હોર્સ્પાવર જેટલી શક્તિ પેદા કરે છે, પરંતુ ટેક-ઓફ બાદ આકાશમાં તે ૮૩૦ કિલોમીટરની ઝડપ પ્રાપ્ત કરે ત્યારે હોર્સ્પાવરનો આઉટપુટ વધીને ૨૫,૦૦૦ સુધી પહોંચે છે.

■ બોર્ડિંગ-૭૪૭ જમ્બો જેટ આંતરરાષ્ટ્રીય ફ્લાઇટે રવાના થાય એ પહેલાં તેની બધી ફ્લૂલ ટેન્કને ૧,૭૭,૩૦૦ લીટર બળતણ કરે છલોછલ કરી દેવાય છે. કલાકના ૮૩૦ કિલોમીટરની ઝડપ પ્રવાસ ખેડું જમ્બો દર કલાકે ૧૪,૭૭૫ લીટર ફ્લૂલ બાળે છે. માઈલેજની વાત કરો તો પ્રન્યેક લીટરે જમ્બોને ૦.૦૫ કિલોમીટરની એટલે કે માંડ ૫૦ મીટરની એવરેજ મળે છે.

■ આધુનિક પેસેન્જર જેટનાં ચાર એન્જિનો પૈકી બે ઘોટકાય તો પણ વિમાન સલામત રીતે ઈમરજન્સી લેન્ડિંગ કરી શકે છે. અહીં



કોટામાં DC-8 પ્રકારનું એવું પ્લેન બતાવ્યું છે કે જેની જાબી પાંખના ઠેડાનું એન્જિન ક્લિબઅર એર ટાય્લાન્સ/CAT કહેવાતા ભમ્મરિયા પવનને લીધે ભરાકાશે પરી પડ્યું, છતાં વિમાન બચી જવા પામ્યું.

■ બેતા વિમાનનું એન્જિન કેટલું બળતણ થાય તે મુખ્યત્વે બેડુયના લેવલ પર અવલંબે છે. બીચાઈ જેમ વધારે તેમ ફ્લૂલનો વપરાશ ઓછો રહે છે. દા. ટ. બોર્ડિંગ-૭૦૭ તેની ૧,૬૦૦ કિલોમીટર વાંબી યાત્રા દરમાન ૩૫,૦૦૦ ફીટની નોર્મલ સપાટીને બદલે ૧૮,૦૦૦ ફીટે ઊરે તો ૪,૦૦૦ લીટર વધુ બળતણ ખર્ચાય છે એટલું જ નહિ, પણ યાત્રા ર૪ મેનિટ કેટલી વધુ લંબાય છે.

આગળ નીકળી ગયું.

ટર્ભોજેટની રચના અને કાર્યપદ્ધતિ બને સરળ છે. વિમાન જેમ આગળ વધે તેમ સામી હવા એન્જિનના મુખ તરફ આપોઆપ ધસી આવે છે. મુખ પાસે હવાનો ભરાવો થતો નથી, કેમ કે ગાંસાં પાંખિયાંનાં હરોળબંધ ચકો ધરાવતું અને મિનિટના ૨૦,૦૦૦ આંટા લેખે ફરતું કોમ્પ્રેસર તે હવાને તરત અંદર બેંચી લે છે. ભીસ આપી તેને સંકોચી પણ નાખે છે. સંકોચનાનું પ્રમાણમાપ ક્યારેક ૧૨:૧ સુધીનું હોય છે; એટલે કે ૧૨ ઘન ફીટ હવા ફક્ત ૧ ઘન ફીટ જથ્થામાં ફેરવાય છે. સંકોચાયેલી હવા ફુદરતી રીતે તપી પણ નીકળે છે.

કોમ્પ્રેસર પછી હવાનો બીજો મુકામ દહન ચેમ્બર છે. (જુઓ, રંગીન પાને ડાયાગ્રામ નં. ૩.) સંકુચિત હવાનો કેટલોક જથ્થો અહીં બળતણ સાથે ભળી તેનું દહન કરે છે. સાધારણ રીતે હવાનો ૪૦% કરતાં વધુ પુરવઠો એ દહનમાં વપરાતો નથી, પરંતુ દહન પછી બધી હવા અધિકતમ ૧૧૦૦° સેલ્વિયસના તાપમાને ગરમ થાય છે. કોમ્પ્રેસર દ્વારા સંકોચાયેલી હવા એક તો વિસ્તરણ પામીને યથાવતું બનવા મથતી હોય છે અને તેમાં વળી દહનને લીધે વધુ ગરમી પ્રાપ્ત કરી તે ઓર વિસ્તૃત થવાનો પ્રયાસ કરે છે. દહન ચેમ્બરની સીમિત જગ્યામાં તે સમાતી નથી. પરિણામે એન્જિનના પાછલા છેઠે બહાર નીકળવા માટે જોશપૂર્વક એ તરફ ધસી જાય છે અને નીકળતી વખતે ત્યાંના ટર્ભોઇનના ચક્કને ફેરવતી જાય છે. ટર્ભોઇનના શાફ્ટનું જોડાણ કોમ્પ્રેસર સાથે છે, માટે કોમ્પ્રેસરનાં હરોળબંધ ગોઠવાયેલાં અડધો ઝાન ચકો પણ ફરે છે. દરમાન એન્જિનના પાછલા ભાગમાં ટર્ભોઇનને ઘૂમાવ્યા પછી ગરમ વાયુનો જેટપ્રવાહ કલાકના લગભગ ૧,૬૦૦ કિલોમીટરની ઝડપે બહાર ફેંકાય, એટલે ન્યૂટોનના ત્રીજા ગતિસિદ્ધાંત મુજબ વિમાનને આગળ તરફ જોરદાર શ્રસ્ત મળે છે. સુપરસોનિક ઝડપ પ્રાપ્ત કરતા લડાયક જેટ

ફુસ્ટ લાઇફ

■ મુંબઈના સાના કૂઝ એરપોર્ટ પર ચોમાસા દરમાન ચાલુ વરસાએ ટેક-ઓફ કરતા બોર્ડિંગ-૭૪૭ જમ્બો જેટના દરેક એન્જિનમાં દર મિનિટે ઑલિમ્પિકનો સ્લિમિંગ પૂલ ભરાય એટલું પાણી પ્રવેશે છે અને લગભગ એટલી જ ઝડપે બધું પાણી વરાળ બની એન્જિનની પાછળથી જેટપ્રવાહ સાથે બહાર નીકળી જાય છે.

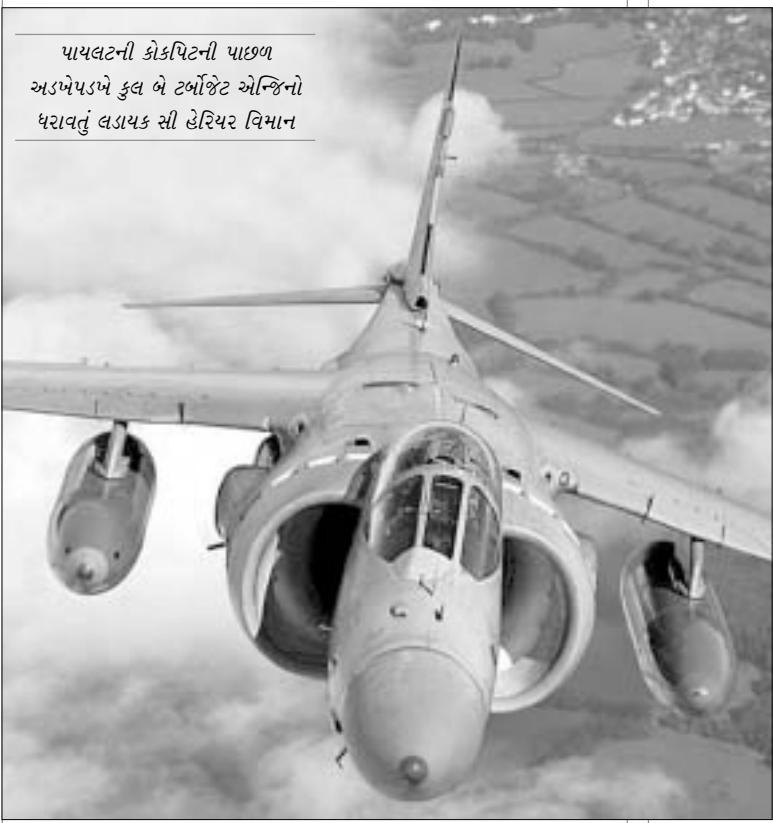
■ મધ્યમ દહનનું ચાર એન્જિનોવાળું પેસેન્જર લેન એરપોર્ટ પર લેન્ડિંગ કરી રહ્યું હોય એ સમયે તેનાં ટર્ભોફેન એન્જિનો મિનિટિફેટ ૫૫ લીટર બળતણ વાપરે છે, તો ટેક-ઓફ વખતે પ્રયેક મિનિટે ૩૪૦ લીટર ફ્લૂલ બધી જાય છે.

■ એરબસ-૩૨૦ જેવું વિમાન રન-વે પર દોડાને આકાશમાં ચડી જાય અને પચ્ચીસેક હજર કીટે પહોંચે ત્યાં સુધીમાં તેના પ્રત્યેક એન્જિન સરેરાશ માલસ ૨૦ વર્ષ દરમાન ચાસમાં લે એટલી હવા ‘મો’ વાટે શોધીને તેનો ગરમાગરમ જેટપ્રવાહ બીજા છિદ્ધી બહાર કાઢવો હોય છે.

■ બોર્ડિંગ-૭૪૭ જમ્બો જેટનો પાયલટ એરપોર્ટ પર લેન્ડિંગ માટે ઉતાવણીયો બની ૪૦ કિલોમીટર વહેલું ઉત્તરાશ શરૂ કરી દેતો વહુ વાતાવરણમાં ર ૭૫ લીટર વધુ ફ્લૂલ બળે છે. એરલાઇન્સમાં તેના જેવા બીજા ૨૦ પાયલટો હોય અને દરેક પાયલટ વાર્ષિક સરેરાશ ૫૦૦ કિલોનો બેડતો હોય તો ૨૭,૫૦,૦૦૦ લીટર બળતણનો રીતસર ઘૂમાડો થયો સમજ લો. વિમાનમાં બળતણ તરીકે વપરાતા એવિએશન ટર્ભોઇન ફ્લૂલ/ATF નો વર્તમાન ભાવ પ્રતી લીટરે રૂ.૪૭.૬૮૧ છે. એરલાઇન કંપનીને વર્ષેદા કેટલા રૂપિયાનું નુકસાન થાય તેનો અંકડો જાણી જુઓ. ■

■ એરબસ-૩૪૦ જેવાં ઉતારું વિમાનો માટે વપરાતા ટર્ભોફેન એન્જિનની રચના દેખાડી છે. એકંદરે તે ટર્ભોજેટને મળતી આવે છે, પરંતુ કેટલીક બાબતોમાં જુદી છે. કાર્યપ્રકાર તો સાવ જુદો છે. ટર્ભોફેનમાં બિલકુલ આગળ તરફ સરેરાશ ૧૦ ફીટના (૩ મીટરના) વ્યાસનો પંખો ગોઠવેલો હોય છે. મિનિટના હજારો આંટા લેખે ફરતો પંખો જે હવાને અંદર

પાયલટની કોકિફિની પાછળ
અડમેપદબે કુલ બે ટર્ભોજેટ એન્જિનો
ધરવતું હાયક સી ડેરિયર વિમાન



ખેચે તેના બે ફાંટો પડે છે. ડાયાગ્રામમાં બતાવ્યા મુજબ વચ્ચોવચનો ફાંટો પરબારો કોમ્પ્રેસર તરફ જાય છે અને કોમ્પ્રેસર તેને સંકોચ્યે નાખી દહન ચેમ્બર તરફ ધકેલે છે, જ્યાં તેનું દહન થયા બાદ ગરમાગરમ જેટપ્રવાહ છેક પછવાદેના ટર્ભોઇનને ફરવતો વેગપૂર્વક બહાર નીકળી જાય છે. આ કિયા સારો એવો શ્રસ્ત જન્માવે છે એટલું જ નહિ, પણ સતત રીત્યા કરતું ટર્ભોઇન તેની સાથે શાફ્ટ વડે જોડાયેલા પંખાને હંમેશાં ફરતો રાખે છે. કંઈ નહિ તો આટલે સુધી ટર્ભોફિનનો કાર્યપ્રકાર ટર્ભોજેટ જેવો ગાળાય, પરંતુ બન્ને

વચ્ચેનું સામ્ય ત્યાં પૂરું થાય છે. ઉપર જણાવ્યું તેમ ટર્ભોફિનના પંખા દ્વારા અંદર ધકેલાયેલા વાયુપ્રવાહનો ફક્ત મધ્યવર્તી ફાંટો એન્જિનના કોમ્પ્રેસરમાં અને દહન ચેમ્બરમાં જાય છે. પંખાના ચોતરફી પરિધિ હિસ્સા વડે અંદર ખેચાતી હવા કોમ્પ્રેસરના તથા દહન ચેમ્બરના સંકુલને બાયપાસ કરી પાછલા છેડે સીધી બહાર નીકળી જાય છે. હવા બળપૂર્વક બહાર ફેંકાય, માટે એ કિયા પણ શ્રસ્ત જન્માવે છે. આ દસ્તિએ જોવા બેસો તો ટર્ભોફિન એન્જિનમાં ટર્ભોજેટ અને ટર્ભોપ્રોપ એમ બેયનો સમન્વય થયો છે. ટર્ભોજેટની

માફક એન્જિનની પછવાદેથી વેગીલો જેટપ્રવાહ વધુટે છે અને ટર્ભોપ્રોપની જેમ પ્રોપેલર જેવો પંખોય ફરે છે.

આ સમન્વય દ્વારા ટર્ભોફિન એન્જિન શી રીતે વધુ કાર્યક્ષમ, ઓછું ઘોંઘાટિયું અને વધુ કિફાયતી બન્યું છે તે પણ જુઓ : બધી હવા દહન ચેમ્બરમાં જતી નથી, માટે દહન પ્રમાણમાં ઓછું થાય છે અને બળતણની ખપત ઓછી રહે છે. ઘોંઘાટની માત્રા પણ વધી જાય છે. પરંતુ શ્રસ્ત એકંદરે ઘટવાને બદલે વધે છે, કેમ કે ૧૦ ફિટના વ્યાસનો વિશાળ પંખો યાને ટર્ભોફિન પુષ્કળ હવાને આગળથી પાછળ ધકેલે છે. આ રીતે સ્થળાન્તર પામતી હવાનો જથ્થો/volume જેમ વધારે તેમ વધુ શ્રસ્ત જન્મે એ સાદી વાત છે. ઉતારુ જેટ વિમાનો ભારેખમ હોવા છતાં આવી રીતે મળતા શ્રસ્તના પ્રતાપે જ પ્રમાણમાં ટૂંકી દોટ મૂકીને ટેક-અંડ કરી શકે છે. આની સામે ટર્ભોફિનની મર્યાદા હોય તો એટલી કે વિમાનને તે ખાસ્સો શ્રસ્ત આપી શકે, પણ સ્પીડ નહિ. ઉતારુ વિમાનો એટલે જ સુપરસોનિક હોતાં નથી. બ્રિટને તથા ફાન્સે વર્ષો પહેલાં મજિયારા ઘોરણે સુપરસોનિક પેસેન્જર પ્લેન કોન્કોર્ડ બનાવવાનું નક્કી કર્યું ત્યારે તેના માટે ટર્ભોફિનને બદલે ટર્ભોજેટ અપનાવ્યું. કલાકના ૨,૩૩૦ કિલોમીટરની અસાધારણ સ્પીડ હાંસલ કરી શકૃતું કોન્કોર્ડ છેવટે એ જ સાઈઝના ટર્ભોફિન વિમાન કરતાં બમણું ફ્યૂલ ખાતા ઘોંઘાટિયા પેસેન્જર પ્લેન તરીકે જાડીઠું બન્યું. બ્રિટિશ એરવેઝ તથા એર ફાન્સ સિવાયની ત્રીજી એરલાઇન્સે તેને સ્વીકાર્યું પણ નહિ.

પેસેન્જર વિમાનનું લાંબા બોગદા જેવું ટર્ભોફિન એન્જિન

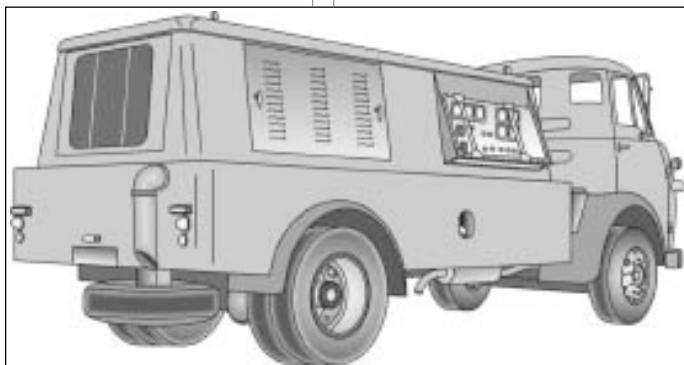


સુપર કાંઈટ

પિસ્ટન, ટર્બોપ્રોપ, ટર્બોજેટ અને ટર્બોફેન એમ ચાર જાતનાં એન્જિનોનું વિવરણ આખ્યા પછી ગ્રાઉન્ડ પાવર યુનિટ તથા ઓક્ઝિલિયરી પાવર યુનિટનો પણ ઉલ્લેખ કરવો રહ્યો. બોર્ડ્જ-747 જેવા વિમાનના એન્જિનને ચાલુ કરવા માટે જે અસાધારણ પાવર સખાયની જરૂર પડે તે વિમાનની બેટરીના ગજા બહારનો હોય છે. આથી જનરેટર ધરાવતું ગ્રાઉન્ડ પાવર યુનિટ/GPU નામનું વાહન (જમણું રેખાંકન) અર્પોર્ટ પર ખેનને એન્જિન ચાલુ કરી આપે છે. અલબત્ત, વિમાનની પૂછીયીના ભાગે રહેલું ઓક્ઝિલિયરી પાવર યુનિટ/APU જો કાર્યરત્ત હોય તો GPU ની જરૂર નહિ. આ પાવર યુનિટ

પણ વાસ્તવમાં જનરેટર છે. લાઈટો તથા ઑર્કન્ડિશનર માટે તે વીજળી પૂરી પાડે છે એટલું જ નહિ, પણ ફ્લાઇટનો સમય થાય ત્યારે વિમાનના મુખ્ય એન્જિનોને પોતાના વિદ્યુત પાવર સખાય દ્વારા ચાલુ કરી આપે છે.

પિસ્ટન, ટર્બોપ્રોપ, ટર્બોજેટ અને ટર્બોફેન કરતાં સંદર્ભ જુદી ડિસમનું એન્જિન રેમજેટ છે, જેની રચના અત્યંત પ્રાથમિક હોવા છતાં પેસેન્જર ખેનમાં કે લડાયક ખેનમાં તે વપરાતું નથી. વાપરવું શક્ય પણ નથી, કેમ કે અમુક સંજોગોમાં જ તે કામ આપે છે. આ પ્રકારના જેટ એન્જિનમાં કોમ્પ્રેસર હોતું નથી. ટર્બોઈન પણ નહિ. બીજો એકેય ચલતોફિરતો પૂરજો નહિ. રેમજેટ માત્ર પોલો નળાકાર છે, જેની અંદર દહન ચેમ્બર હોય છે. આકાશી પ્રવાસ વખતે રેમજેટને સામી હવાનો પૂરપાટ વેગે બેટો થાય ત્યારે હવા



ભીસની મારી સંકોચાય છે અને ગરમ થાય છે. બળતણાની પિયકારી છૂટતાવેંત દહનની પ્રક્રિયા જબરજસ્ત શ્રસ્તવાળો જેટપ્રવાહ પેદા કરે છે. આ રીતે જોતાં રેમજેટની કાર્યપદ્ધતિ ટર્બોજેટ કરતાં ખાસ જુદી નથી, છતાં મોટો ફરક એ કે કોમ્પ્રેસર અને ટર્બોઈન વગરનું રેમજેટ સુપરસોનિક ઝડપ પ્રાપ્ત ન કરે ત્યાં સુધી હવા તેના પોલાણમાં ભીસાતી તેમજ સંકોચાતી નથી અને રેમજેટ કાર્યાન્વિત થતું નથી. આ મર્યાદાને કારણે વિમાનને એકલા રેમજેટ વડે સજ્જ કરો તે ન ચાલે. સાથે ટર્બોજેટની પણ જરૂર પડે કે જે યાત્રાનો પ્રારંભ કરી વિમાનને સુપરસોનિક

ઝડપના આંકે પહોંચાડી દે. પરંતુ ત્યાર પછી સ્પીડ રખે સુપરસોનિક કરતાં સારી એવી ઘટી જવા પામી, તો સામી હવાનું દબાણ પણ ઘટી જતાં રેમજેટનું તાપણું હરી જાય છે. ટૂંકમાં, રેમજેટ ઓછા ઝડપી પ્રવાસ માટેનું જેટ એન્જિન નથી—અને તે મર્યાદા તેને ઘણાં ખરાં લડાયક વિમાનો માટે ત્યારે પેસેન્જર વિમાનો માટે અધ્યોગ્ય છરાવે છે.

અલબત્ત, વિમાનવિદ્યાના ક્ષેત્રે ઝડપની બાબતમાં માનવજીતે છેલ્લાં સોઅએક વર્ષ દરમ્યાન કરેલી પ્રગતિનું શિરોબિન્દુ હોય તો એ રેમજેટ છે, જેણે X-15 પ્રકારના વિમાનને કલાકના ૭,૨૭૪ કિલોમીટરની ઝડપ પ્રદાન કરવાનો કીર્તિમાન સ્થાપ્યો છે. ડિસેમ્બર ૧૭, ૧૯૦૩ ના દિવસે રાઈટ બાઈઓનું ફ્લાઇયર-૧ વિમાન કલાકના ૧૦.૬ કિલોમીટરથી વધુ ઝડપે નહોતું ઊઝ્યું !■



સાધારો ના લોટો સુપરહિટ વિલાગ સુપરકિવાજ કુલાકાર



દાખાર અને કિફાયતી દરવાજા મેગેઝિન ફોર્મેટમાં

આજે જ આપના ફેરિયા પાણે 'સુપરકિવાજ'નો અંક માગો.

કુલ પાનાં : ૧૨૦

કુલ મત : રૂ.૨૫/-