

અગનધરા

એપિસોડ-15 હિમનદીઓનું પીગલન

ડૉ. આકાશ: હવામાનશાસ્ત્રી, ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટર

ડૉ. સુરજ: પર્યાવરણશાસ્ત્રી, ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટર

ડૉ. ધરા: રસાયણ શાસ્ત્રી, ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટર

ડૉ. મૌસમી: ભૂગોળશાસ્ત્રી, હિન્દ મહાસાગર યુનિવર્સિટી, વેરાવળ

પૃથ્વી: હું છું પૃથ્વી. જેમ તમને બધાને પરસેવો વળે તેમ મને પણ પરસેવો વળે છે. પરસેવો વળવો તે નવાઈની વાત નથી. પહેલા મને ખુબ જ થોડો પરસેવો વળતો પરંતુ છેલ્લા બે દશકાથી તો મને ખુબ જ પરસેવો વળ્યા કરે છે. વળી, પહેલા મારા શરીરના એન્ટાર્કટીકા, આર્કટીક, ગ્રીનલેન્ડ અંગોમાંથી પરસેવો વહ્યા કરતો હતો હજુ તેના ઇલાજના ઠેકાણા પડ્યા નથી ત્યાં તો હિમાલય અંગનો વારો આવ્યો છે. હવે, તેમાંથી પણ સામાન્ય કરતા ઘણો વધારે પરસેવો નીકળે છે. મેં મારા વૈજ્ઞાનિક ડોક્ટરોને વાત કરી તો તેઓએ મારા ઘણા બધા રીપોર્ટ કાઢ્યા અને મને જણાવ્યું કે તમારું તાપમાન વધતું જાય છે તેનાથી મોટા ભાગના હિમક્ષેત્રો પીગળવા માંડ્યા છે, જે તમારા પરસેવાનું કારણ છે. કેટલાક હિમક્ષેત્રો પીગળ્યા છે અને કેટલાક હિમક્ષેત્રો પીગળી રહ્યા છે તેની ચર્ચા પુરાવા સહિત ગ્લોબલ રીસર્ચ સેન્ટર ખાતે થઈ રહી છે. મને એમ થાય છે કે આપણે બધા ત્યાં પહોંચી જઈએ અને તે ચર્ચા સાંભળીએ.

સુરજ: આકાશ સર, આજે તો બહુ બધું કામ કરી લીધું આપણે. મજા આવી ગઈ.

આકાશ: સાચી વાત છે સુરજ સર તમારી. કામ કર્યાનો આનંદ જ અનેરો હોય છે. વળી, રાત્રિ બેઠકમાં લેખ લખવાની ચર્ચા કરીશું તે અલગ. આજના દિવસ જેવા જ બધા દિવસ જતા હોય તો કેવું સારું!

સુરજ: આકાશ સર, હાલ આપણને સહેજ નવરાશ છે તો એમ કરવું છે કે આપણે જન્માષ્ટમીનો મેળો માણવા જઈએ.

આકાશ: જન્માષ્ટમી તો પરમ દિવસે હતી. હવે કઈ જન્માષ્ટમીનો મેળો?

સુરજ: આકાશ સર, આ જ જન્માષ્ટમીનો મેળો. અહીં જન્માષ્ટમીનો મેળો જન્માષ્ટમીથી શરૂ કરી ત્રણ દિવસ સુધી હોય છે, એટલે આજે છેલ્લો દિવસ છે.

આકાશ: મેળામાં જઈશું તો પછી રાત્રી બેઠકમાં મોડું નહિ થાય ને?

સુરજ: ના...ના. નાહકની ચિંતા કરો છો આકાશ સર તમે. આપણે કચી ચગડોળમાં બેસવું છે કે મોડું થાય. આપણે તો એક લટાર મારીને આવી જવાનું છે.

આકાશ: ઓ કેઓ કે. ચાલો ચાલો.

સુરજ: જુઓ આકાશ સર, આ પહેલી લારી, અહીંથી મેળો શરૂ થયોને હવે તે એકાદ કિલોમીટરે પૂરો થશે. અહીં કેટલું બધું માનવ મેરામણ છે! આવામાં કલાઇમેટ ચેન્જ એન્ડ ગ્લોબલ વોર્મિંગની જાગૃતિનું પ્રદર્શન યોજ્યું હોય તો કેટલા બધા તેનો લાભ લઈ શકે?

આકાશ: તમારી આ વાત ધ્યાને લેવા જેવી છે. નેક્સ્ટ ટાઈમ વિચારીશું. સુરજ સર, સામે જોવો પેલી લારી પર લોકો બંદૂકથી કુચ્છા ફોડે છે.

સુરજ: આકાશ સર, મેળામાં આ કુચ્છા ફોડવાની લારી ના હોય તો આ મેળો કહેવાય જ નહિ. આવી તો ચાર પાંચ લારીઓ જુદા-જુદા અંતરે જોવા મળશે.

આકાશ: સુરજ સર, તમારી વાત સાથે હું એગ્રી છું. પણ તમે જોયું કે કુચ્છા પર શું લખેલું છે?

સુરજ: આવા કુચ્છા પર તો કશું લખેલું હોતું નથી. પણ તમે કહો છો એટલે હું સહેજ નજીક જઈને વાચું ત્યારે ખબર પડે. સાચી વાત છે આકાશ સર તમારી. આ એક કુચ્છા પર તો કાર્બન ડાયોક્સાઈડ લખેલું છે. બીજા પર મિથેન લખ્યું છે, જ્યારે ત્રીજા પર નાઈટ્રસ ઓક્સાઈડ અને ચોથા પર ક્લોરોફ્લોરોકાર્બન એમ લખેલું છે. આવું તો બધા કુચ્છા પર લખેલું છે.

આકાશ: આ કોઈ શૈક્ષણિક સંસ્થા દ્વારા મુકાયેલી લારી હોય તેમ જણાય છે, જુઓને લારી સંભાળતા આ બે છોકરાઓએ કોઈ યુનિફોર્મ પહેર્યો હોય તેમ લાગે છે. આ લોકો એવી જનજાગૃતિ ફેલાવા માંગતા હોય તેમ જણાય છે કે આ બધા નામ લખેલા આપણા દુશ્મન છે અને આપણે તેમનો વધ કરવાનો છે.

સુરજ: કહેવું પડે હો આ લોકોને, જબરો કન્સેપ્ટ લઈ આવ્યા છે.

આકાશ: સુરજ સર. આ સ્પીકર ક્યાં વાગે છે? સાંભળો તે બોલ્યા કરે છે કે દર્શન કરતા જાઓ અને આગળ વધતા જાઓ. ધક્કા મુક્કી કરશો નહિ. ખિસ્સા કાતરુથી સાવધાન રહો.

સુરજ: એ તો રાધા કૃષ્ણ મંદિરમાં બોલે છે. આ મંદિરના લીધે તો મેળો ભરાય છે. ત્યાં મોટી-મોટી તદન વાસ્તવિક લાગે તેવી કૃતિઓ અને પ્રદર્શન હોય છે. જેમાંથી ઘણું બધું જાણવા મળે છે. બસ આપણે ત્યાં જ પહોંચવામાં છીએ.

આકાશ: સુરજ સર પ્રદર્શન જોવામાં તો બહુ ભીડ છે.

સુરજ: આ ભીડ તો રહેવાની. આપણે આ લાઈનમાં ઉભા રહેવાનું એટલે આપોઆપ ધક્કાથી આગળ વધાશે.

આકાશ: મેડમ તમે જોઈ રહ્યા હોવ તો આગળ વધોને.

ધરા: કેમ ભાઈ બહુ ઉતાવળ છે? અરે ..અરે આકાશ સર તમે, અહિયાં !

આકાશ: હું અને સુરજ સર આવ્યા છીએ.

ધરા: આ તો મૌસમી મેડમ વહેલા આવી ગયા હતા તેથી મને થયું કે તેમને મેળો બતાવી આવું.

સુરજ: સારું થયું આપણે ચારેય અહીં જ મળી ગયા. જુઓ આ પ્રદર્શન કૃષ્ણના વિરાટ સ્વરૂપનું છે.

મૌસમી: આ દસમું પ્રદર્શન કુરુક્ષેત્રમાં થયેલા યુદ્ધનું છે.

આકાશ: મને લાગે છે હવે શિવ દર્શન શરૂ થયા. જુઓ ને આ તો હિમાલય બતાવ્યો છે ઉપર શિવજી તપ કરી રહ્યા છે. કેટલી આબેહુબ પ્રતિકૃતિ છે આ હિમાલયની! બરફથી આચ્છાદિત આ હિમાલય કેટલો સરસ લાગે છે!

ધરા: જુઓ ને ગંગોત્રી હિમનદી દર્શાવી છે. ગૌમુખ હિમનદી પણ દર્શાવી છે અને શિવજીની પાછળ ચોરાબારી હિમનદી પણ દેખાય છે. આ પ્રદર્શનમાં ભૌગોલિક જ્ઞાનનો વિશેષ ઉપયોગ થયો છે તેમ લાગે છે.

મૌસમી: પણ ધરા મેડમ તમે જોયું કે બરફનું સ્તર વચ્ચેથી તૂટી ગયું હોય તેમ નથી લાગતું?

સુરજ: તમારા બેની વાતમાં હું વચ્ચે બોલીશ, મેં આ જ વાત આ પ્રદર્શનના સ્વયંસેવક ભાઈને પૂછી, તેમણે મને જણાવ્યું કે અમને સમાચારમાં અને વૈજ્ઞાનિકોના વ્યાખ્યાનમાં વારંવાર જાણવા મળ્યું છે કે ઝલોબલ વોર્મિંગથી હાલમાં હિમનદીઓ અને હિમક્ષેત્રોનું પીગલન થઈ રહ્યું છે અને તેમાં હિમાલયની હિમનદીઓ બાકાત નથી, એટલે અમે હિમાલયની પ્રતિકૃતિમાં બરફના સ્તર

તૂટેલા અને પીગળતા હોય તેવા દર્શાવ્યા છે.

મૌસમી: ધરા મેડમ તમે તો એમ કહેતા હતા કે આ પ્રતિકૃતિમાં ભૌગોલિક જ્ઞાનનો વિશેષ ઉપયોગ થયો છે, પણ સુરજ સર પાસેથી જાણકારી મળ્યા પછી તો લાગે છે કે આમાં પર્યાવરણના જ્ઞાનનો પણ ઉપયોગ ઓછો નથી થયો.

આકાશ: આ પ્રદર્શન આપણને એમ શીખવે છે કે કોઈ પણ કાર્ય કરો તેમાં વર્તમાન પ્રવાહોને પણ સામેલ કરવા જોઈએ અને જ્યારે સમાજના મોટા જૂથ સમક્ષ તમારે કોઈ રજૂઆત કરવાની હોય તો તેમાં વાસ્તવિકતાના દર્શન થવા જોઈએ જેમ આ પ્રતિકૃતિમાં હિમનદીઓના પીગળનના દર્શન થયા તેમ.

ધરા: આ પ્રદર્શન જોયા પછી મને આનંદ અને શાંતિનો અહેસાસ થાય છે.

સુરજ: આનંદ તો મને પણ થયો પણ શાંતિના અહેસાસની વાત મને ન સમજાઈ.

ધરા: આપણે બધા એટલે આકાશ સર, સુરજ સર તમે, મૌસમી મેડમ અને હું તથા આપણા જેવા ઘણા બધા પર્યાવરણ અંગેની જન જાગૃતિ સમાચાર પત્રમાં લેખ લખીને, રેડિયો સીરીયલ બનાવીને, ટી વી સીરીયલ બનાવીને, પુસ્તક લખીને, નાટક કરીને વગેરે પ્રયત્નો કરીને કરતા હોઈએ છીએ, ક્યારેક ક્યારેક મનમાં પ્રશ્ન થાય કે આપણે આ અંગે જેટલી મહેનત કરીએ છીએ તેટલા પ્રમાણમાં સમાજ તેને સ્વીકારે છે કે નહિ? મને આવા પ્રશ્નો અવાર નવાર થતા રહે છે અને મને અવાર નવાર તેનો જવાબ હકારાત્મક પણ મળે છે. આજે આ પ્રદર્શને પણ મને હકારાત્મક જવાબ આપ્યો. તેથી મેં મને શાંતિનો અહેસાસ થયો તેમ જણાવ્યું હતું. આ આનંદ અને શાંતિની પ્રાપ્તિથી જ હું અત્યાર સુધી આ પ્રવૃત્તિમાં જોડાયેલી રહી છું.

આકાશ: ધરા મેડમ અને મૌસમી મેડમ હવે તમારે રીક્ષામાં જવાની જરૂર નથી. અમારી સાથે ગાડીમાં જ આવી જાઓ, આમેય આપણે પહોંચીને સાથે બેસીને લેખ લખવાની ચર્ચા જ કરવાની છે.

સુરજ: હવે આપણે આપણા મુકામે પહોંચીએ ત્યાં સુધી વિષયની વાત નહિ એટલે કે રિશેષ. પણ આપણા કોઈના મોઢા તો બંધ ના રહી શકે. આકાશ સર એવું કરોને સરસ મજાનું એક ગીત વગાડો.

(ગીત રજૂ કરવું)

આકાશ: લો આવી ગયું આપણું ઝલોબલ રીસર્ચ સેન્ટર. હવે આપણે તરત જ બેસીએ છીએ.

મૌસમી: આકાશ સર, આપણે 'હિમનદીઓના પીગલન' વિષે લખતા પહેલા કેટલાક પારિભાષિક શબ્દોની ચર્ચા કરી લઈએ. પહેલા હિમ અને હિમવર્ષા એટલે શું? તે ચર્ચાએ. વાતાવરણમાં જુદા-જુદા વાયુઓ સહીત જલબાષ્પ અને રજકણો રહેલા હોય છે. ગરમીને કારણે જલાવરણમાંથી ઉદભવતી બાષ્પ વાતાવરણમાં ભેજસ્વરૂપે જળવાય છે. આ ભેજ ઊંચા અક્ષાંશો તથા ઉંચાઈવાળા પર્વતપ્રદેશોમાં ઠંડી આબોહવાની અસર હેઠળ ઠરીને સુક્ષ્મકણિકાઓના સ્વરૂપે પડે છે. આ સુક્ષ્મકણિકાઓને 'હિમ' કહે છે. આ હિમ પડવાની ક્રિયાને 'હિમવર્ષા' કહે છે. વળી ગતિશીલતા ધરાવતા હિમ જથ્થાને 'હિમનદી' કહે છે.

ધરા: મૌસમી મેડમની વાતને ચાલુ રાખું તો ઊંચા અક્ષાંશોમાં કે પર્વતોની વધુ ઉંચાઈએ કાયમ હિમ છવાયેલો રહે છે, આવા કાયમી હિમઆચ્છાદિત વિસ્તારોને 'હિમક્ષેત્ર' કહે છે. એન્ટાર્કટીકા, આર્કટીક, ગ્રીનલેન્ડ અને હિમાલય વગેરે હિમક્ષેત્રોના ઉદાહરણ છે.

સુરજ: આકાશ સર, આ લેખની શરૂઆતમાં એ નોંધવું જરૂરી છે કે પૃથ્વીના તાપમાનમાં વધારો એ કોઈ કલ્પના નહિ પણ હકીકત છે. અમેરિકાના હવામાન વિભાગના અનુમાન મુજબ જ્યારથી પૃથ્વીના તાપમાનનો રેકોર્ડ રાખવામાં આવે છે ત્યારથી એટલે કે વર્ષ 1850 પછીથી વર્ષ 2014 થી વર્ષ 2023નો દસકો સૌથી વધુ ગરમ રહેવાનો છે. ઇતિહાસમાં પહેલીવાર વર્ષ 2015માં પૃથ્વીનું સરેરાશ તાપમાન ઔદ્યોગિક યુગના પહેલાના સમયની સરખામણીમાં 1 ડીગ્રી સેલ્સિયસ જેટલું વધેલું જોવા મળ્યું હતું. આ પછી સળંગ વર્ષ 2016, 2017 અને 2018 અનુક્રમે બીજા, ત્રીજા અને ચોથા ગરમ વર્ષ તરીકે જોવા મળ્યા હતા. એક અનુમાન મુજબ 2019 થી 2023 સુધીમાં તાપમાન વધારો 1.5 ડીગ્રી સેલ્સિયસથી પણ વધવાનું અનુમાન છે. આ તાપમાન વધારાની અસર વાતાવરણ, જમીન, મહાસાગર અને હિમનદીઓ વગેરે પર પડવાની ચિંતા સેવાઈ રહી છે.

આકાશ: તાપમાન વધારાના કારણે અલાસ્કાથી યુરોપ અને એન્ટાર્કટીકાથી સાઈબેરિયા સુધીનો બરફ પીગળતો રહ્યો છે અને હિમનદીઓ સંકોચાતી રહી છે. નેશનલ એરોનોટિક્સ એન્ડ સ્પેસ એડમીનીસ્ટ્રેશનના એક રીપોર્ટ મુજબ વર્ષ 2003 થી 2010 દરમિયાન માત્ર અલાસ્કામાંથી દર વર્ષે 46 ગીગાટન બરફ પીગળ્યો હતો. ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવ તથા ગ્રીનલેન્ડની હિમનદીઓ પીગળવાના સમાચાર આવતા ને આવતા રહે છે. પરંતુ હવે હિમાલયની ચોટી પર રહેલો બરફ પણ ઝડપી પીગળી રહ્યો છે.

મૌસમી: આકાશ સર, હિમાલયનો બરફ પીગળવાની વાતને સમર્થન આપતો પુરાવો મારી પાસે છે,

વર્ષ 1999માં વિજ્ઞાનની પ્રચલિત જર્નલ 'નેચર'માં જવાહરલાલ નહેરુ યુનીવર્સિટીના વિષય તજજ્ઞશ્રીએ નોંધ્યું હતું કે મધ્ય અને પૂર્વ હિમાલયની બધી હિમનદીઓ વર્ષ 2035 સુધીમાં પીગળી જશે. આ ચોકાવનારા પરિણામને આઈપીસીસી (IPCC) દ્વારા ચકાસવામાં આવ્યું અને ખોટું સાબિત કરવામાં આવ્યું. પરંતુ આઈપીસીસી (IPCC)એ એટલું તો જણાવ્યું કે આબોહવામાં બદલાવ અને તાપમાન વધારાને કારણે હિમાલયની હિમનદીઓ ઝડપથી પીગળી રહી છે. વર્ષ 2006માં બ્રિટીશ ભૂ-વૈજ્ઞાનિક રેન દ્વારા પ્રકાશિત થયેલ સંશોધન પત્ર અનુસાર હિમાલયની હિમનદીઓ પીગળવાનો દર છેલ્લા કેટલાક દશકા દરમિયાન ઝડપથી વધી રહ્યો છે.

ધરા: વર્લ્ડ વાઇલ્ડલાઇફ ફંડ મુજબ છેલ્લા ત્રણ દશકા દરમિયાન હિમનદીઓ પીગળવાનો દર વધ્યો છે અને છેલ્લા દશકા દરમિયાન તો આ દર પહેલાના દશકાઓ કરતા પણ વધુ હતો. ભુતાનની હિમનદીઓ દર વર્ષે 30થી 40મીટર જેટલી સંકોચાઈ રહી છે. ભારતની મોટી હિમનદી ગંગોત્રી જેમાંથી ગંગા નદી ઉત્પન્ન થાય છે તે દર વર્ષે 30 મીટર જેટલી સંકોચાઈ રહી છે.

સુરજ: હિમાલયના હિમ ક્ષેત્રોમાં ઘણો તફાવત જોવા મળે છે. સૌથી મોટું હિમક્ષેત્ર સિયાચીન છે. તેનું ક્ષેત્રફળ 926 સ્કેવર કિલોમીટર છે. સૌથી ઓછી ઉંચાઈ એટલે કે 2409 મીટરની ઉંચાઈએ સિંધુ નદીના વિસ્તારમાં હિમક્ષેત્ર રહેલું છે અને સૌથી વધુ ઉંચાઈએ એટલે કે 8806 મીટરની ઉંચાઈએ કોશી નદીના વિસ્તારમાં હિમક્ષેત્ર રહેલું છે. આ બાબત લેખમાં જ્યાં હિમક્ષેત્રની માહિતી આપવાની હોય ત્યાં રજૂ કરી શકાશે.

આકાશ: આપણે વર્લ્ડ વાઇલ્ડલાઇફ ફંડના એક અહેવાલની વાત પણ લેખમાં ઉમેરીશું. આ અહેવાલ આપણા સૌ માટે અતિ અતિ ગંભીર છે. આપણે કાળજાને કઠીન કરીને સાંભળવાનું છે. આ અહેવાલ મુજબ હિમાલયની બે તૃતીયાંશ ભાગની હિમનદીઓ સંકોચાઈ રહી છે. તેમનું ક્ષેત્રફળ આછું થતું જાય છે. ચીનમાં રહેલી હિમનદીઓ છેલ્લા પચાસ વર્ષોથી સંકોચાઈ રહી છે. આ ઉપરાંત માઉન્ટ એવરેસ્ટની નજીકની બધી હિમનદીઓ પણ સંકોચાઈ રહી છે.

મૌસમી: આકાશ સર તમે ખુબ જ સચોટ માહિતી રજૂ કરી છે. હું તમારી વાતના સમર્થનમાં કહું તો એક અભ્યાસના તારણો સૂચવે છે કે વર્ષ 1950 થી 1970 દરમિયાન હિમાલય પરની લગભગ 320 હિમનદીઓ સંકોચાતી રહી હતી. જ્યારે 1990 પછી આ સંખ્યા બમણી થઈ ગઈ એટલે કે આ સંખ્યા 600થી પણ વધુ થઈ ગઈ હતી. આકાશ સરની જેમ હું પણ એક ગંભીર તારણ કહેવા જઈ રહી છું. વર્ષ 2015માં 'ધ યુરોપિયન જીઓસાયન્સ યુનિયન' દ્વારા પ્રકાશિત થતી જર્નલ 'ધ ક્લાયોસ્ફીયર' માં પ્રસિદ્ધ થયેલા એક સંશોધનલેખ અનુસાર માઉન્ટ એવરેસ્ટની

આસપાસના હિમક્ષેત્રો આવતી શતાબ્દી સુધીમાં ગાયબ થઇ ગયા હશે.

સુરજ: સારું થયું આપણે આ લેખ લખવાનું વિચાર્યું જેથી આપણે આ બધી માહિતી ભેગી કરી શક્યા અને આપણે પણ ન જાણતા હોઈએ એવી બાબતોથી માહિતગાર થયા. મને એ થાય છે કે જ્યારે આ તૈયાર થયેલો લેખ સામાન્ય જનતા વાંચશે તો તેમણે આ માહિતી એકદમ અચંબામાં મૂકી દેશે. કેટલાકને તો આ વાત ગપગોળા લાગશે.

આકાશ: એક મિનિટ ...એક મિનિટ સુરજ સર. અત્રે લેખ લખતી વખતે એક બાબત સ્પષ્ટ છે કે આપણે સંદર્ભ સાહિત્યની મદદથી જ જે તે આંકડા કે ઘટનાનું વર્ણન કર્યું છે અને જરૂરી લાગ્યું ત્યાં તેનો નિર્દેશ પણ કર્યો છે.

સુરજ: આકાશ સર, તમે જે કહ્યું તે તો હું જાણું છું. મારું કહેવું જુદું હતું. હું એ કહેવા માંગતો હતો કે જે વ્યક્તિ પહેલી વખત જ આ સમાચાર જાણશે તેને માટે આ વાત સ્વીકારવી અઘરી પડવાની છે. પરંતુ આનંદ એ વાતનો રહેશે કે તેમનામાં આ અંગે જાગૃતિ તો આવશે.

ધરા: સુરજ સર, વિજ્ઞાનનો બીજો પર્યાય સત્ય છે. તેમાં તર્કને સ્થાન છે પણ મૌલિકતાને સ્થાન નથી. વળી આપણે લેખ લખવાનો વિષય જ એવો લીધો છે કે જેમાં સત્ય વાત રજૂ કરીએ તો સમાજમાં ચિંતાનું વાતાવરણ નિર્માય જ. પણ જો 'જાગ્યા ત્યારથી સવાર' પંક્તિને અનુસરીએ તો ચિંતાના વાદળોને વિખેરાઈ જતા વાર નહિ લાગે. મારે જે વાત કરવી છે તે પણ ખુબ જ ગંભીર છે અને મારાથી આટલી ગંભીર વાત કરી શકાશે નહિ તો આકાશ સર તમે જ આ લીટી દોરેલા વાક્યો વાંચી સંભળાવો ને.

આકાશ: ઠીક છે, ધરા મેડમ. હમણા સ્પીન્જર પબ્લીકેશન ધ્વારા એક પુસ્તક પ્રકાશિત થયું છે જેનું નામ છે 'ધ હિંદુ કુશ હિમાલય એસેસમેન્ટ'. આ પુસ્તક તૈયાર કરવામાં 350 જેટલા વૈજ્ઞાનિકોએ જહેમત ઉઠાવી છે. હવે હું જે કહેવા જઈ રહ્યો છું તે ધરાએ મને વાંચવા જણાવ્યું છે. આ પુસ્તકમાં નોંધાયેલું છે કે માઉન્ટ એવરેસ્ટની સાથે સાથે મકાલુ, લોત્સે, નુપ્ત્સો અને ચોઓયું જેવા ગગનચુંબી ચોટીઓનો અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો કે જે હંમેશા બરફથી ઢંકાયેલી રહે છે. આ અભ્યાસ એમ સૂચવે છે કે વર્ષ 2100 સુધીમાં આપણે આ બધા હિમક્ષેત્રોમાંથી 70 થી 99 ટકા હિમક્ષેત્રો ખોઈ ચુક્યા હોઈશું.

મૌસમી: ધરા મેડમ તો આ વાત વાંચી શકતા ન્હોતા, પણ હું તો આ સાંભળી પણ નથી શકતી. પણ વાસ્તવિકતાને સ્વીકાર્યા વિના થોડું ચાલવાનું છે. મને એમ થયું કે થોડી વાત આર્કટીક

સમુદ્રની પણ સમાવલી જોઈએ. ઔદ્યોગિક ક્રાંતિની સાથે સાથે વધી રહેલી માનવ પ્રવૃત્તિઓને કારણે વાતાવરણમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ સહિત ઘણા ગ્રીન હાઉસ વાયુઓનો ઉમેરો થતો રહ્યો છે. જેણે ક્રમશઃ પરંતુ મક્કમ રીતે વાતાવરણમાં ફેરફાર કર્યો છે. વર્ષ 1981થી આર્કટીકના જમીન પરના તાપમાનમાં દર દસ વર્ષે 0.9 ફેરનહીટનો વધારો થયો છે. ઇતિહાસનો સૌથી ઓછો બરફ આર્કટીક સમુદ્રમાં 2002માં જોવા મળ્યો હતો. અત્યારની આગાહી મુજબ આ સદીના અંત સુધીમાં આર્કટીક સમુદ્રમાંથી બરફ બિલકુલ ગાયબ થઈ જશે. આર્કટીક સમુદ્રમાં બરફ પીગળવાનો સમયગાળો 10 થી 17 દિવસ સુધી લંબાયો છે. તેમજ બરફ બનવાનો ગાળો ઘટતો ગયો છે. દરિયાનો બરફ ઘટતા ત્યાંના પરંપરાગત માછીમારો અને શિકારીઓ વ્યવસાય વિહોણા બની રહ્યા છે.

સુરજ: આકાશ સર, આપણે વિચાર્યું હતું તે મુજબ હિમક્ષેત્રના બરફ પીગળવાથી થનારી અસરની ચર્ચા બીજા લેખમાં ઊંડાણ પૂર્વક કરવાના છીએ, તેમ છતાં મને એક મુદ્દો આ લેખમાં જ રજૂ કરવાની ઈચ્છા થાય છે અને તે મુદ્દો એ છે કે બરફ પીગળવાથી જમીન ખુલ્લી બનશે. જ્યારે તે જમીન પર બરફ હતો ત્યારે 80% સૂર્યપ્રકાશ પરાવર્તિત થતો હતો અને 20% સૂર્યપ્રકાશ ગ્રહણ થતો હતો. પરંતુ ખુલ્લી પડતી જમીન પર તે અસર ઉંધી થશે એટલે કે 20% સૂર્યપ્રકાશ પરાવર્તિત થશે અને 80% સૂર્યપ્રકાશ ગ્રહણ થશે. જેમ જેમ બરફ વધુ પીગળશે તેમ આ અસર વધુ ને વધુ જોવા મળશે.

ધરા: સુરજ સરની વાતમાં ઉમેરો કરું તો બરફ પીગળવાથી હજુ વધુ ને વધુ અસરો થવાની વકી છે. આપણા બાળકો પોલાર રીંછને એક અજાયબી તરીકે જોશે. આવી અસરો માટે આપણે પોતાની જાત સિવાય કોને દોષિત ઠેરવીશું?

આકાશ: ધરા મેડમ, તમે જ આ લેખના અંત ભાગનો ઉપસંહાર બહુ જ ટૂંકમાં લખાવી દો.

ધરા: અગાઉ એન્ટાર્કટીકા, આર્કટીક, ગ્રીનલેન્ડ જેવા હિમક્ષેત્રો પીગળવાના સમાચાર સાંભળવા મળતા હતા. પરંતુ હાલમાં હિમાલયનું નામ પણ તેમાં ઉમેરાઈ ગયું છે. જુદા-જુદા અભ્યાસોના આધારે વૈજ્ઞાનિકો અનુમાન કરી રહ્યા છે કે ગ્લોબલ વોર્મિંગને કારણે વર્ષ 2100 સુધીમાં હિમાલયના હિમક્ષેત્રનો બે તૃતીયાંશ ભાગ પીગળી જશે. બરફ પીગળવાથી જમીન ખુલ્લી બનશે જે બરફ કરતા સૂર્યની ગરમીનું વધુ શોષણ કરી વાતાવરણનું તાપમાન વધારશે. હિમાલયની કેટલીક હિમનદીઓ છેલ્લા બે દસકાથી વધુ સંકોચાવા માંડી છે. હવે, આપણે સૌએ વિચારવાનું છે કે ગ્લોબલ વોર્મિંગને નિયંત્રણમાં લાવવા હું વ્યક્તિગત કે સામુહિક રીતે શું કરી શકું.

આકાશ: આજનો લેખ ખુબ જ સરસ રીતે તૈયાર થઇ ગયો છે. હવે આપણે આવતા સોમવારનો લેખ એટલે કે ત્રીજો લેખ 'સમુદ્રની સપાટીમાં ફેરફાર' વિષય મુદ્દા પર તૈયાર કરવાનો છે. આપ સૌ તે વિષે ચિંતન કરી રાખશો તેવી નમ્ર વિનંતી છે. હવે આપણે મળીશું આવતા સોમવારે રાત્રે સાડા નવ વાગે ત્યાં સુધી સૌને જય વિજ્ઞાન.
