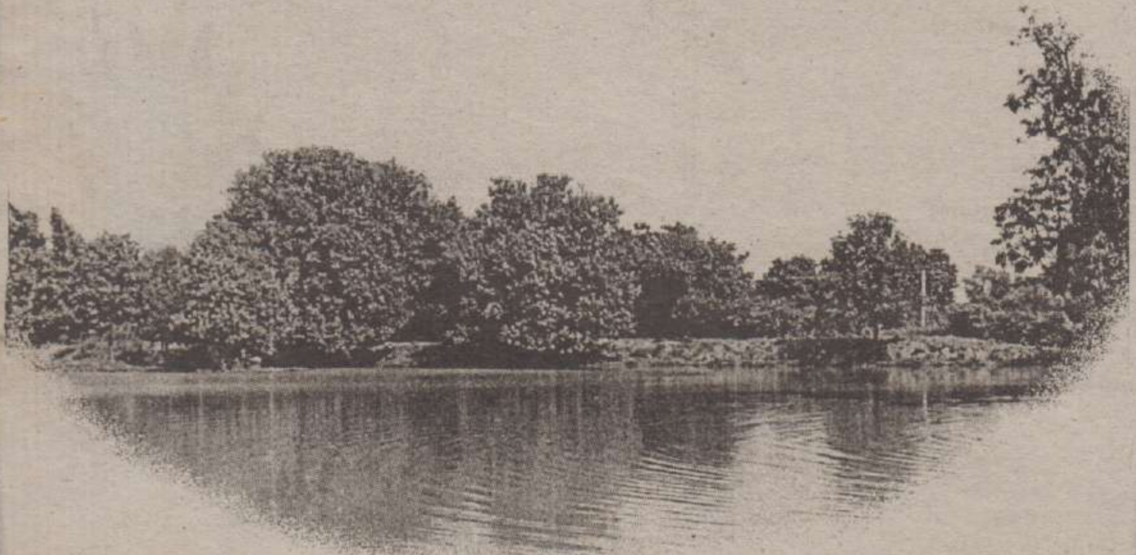
પર્યાવરણ સંત્રી

વર્ષ : ૧ અંક : ૪-૫ તા. ૩૦-૫-૨૦૦૦ દ્વિમાસીક



આ અંકમાં પાણીદાર સવાલ-જવાબ

- પાણી એટલે શું ?
- પાણી નથી, શા માટે ?
- પાણી જ પાણી કરવું છે ?

વાંચો જવાબ પાનાં નં. ૩ થી ૨૪

વર્ષ : ૧ | અંક : ૪-૫ | તા. ૩૦-૫-૨૦૦૦ | કુલ પાના : ૨૪

આ અંકમાં ......

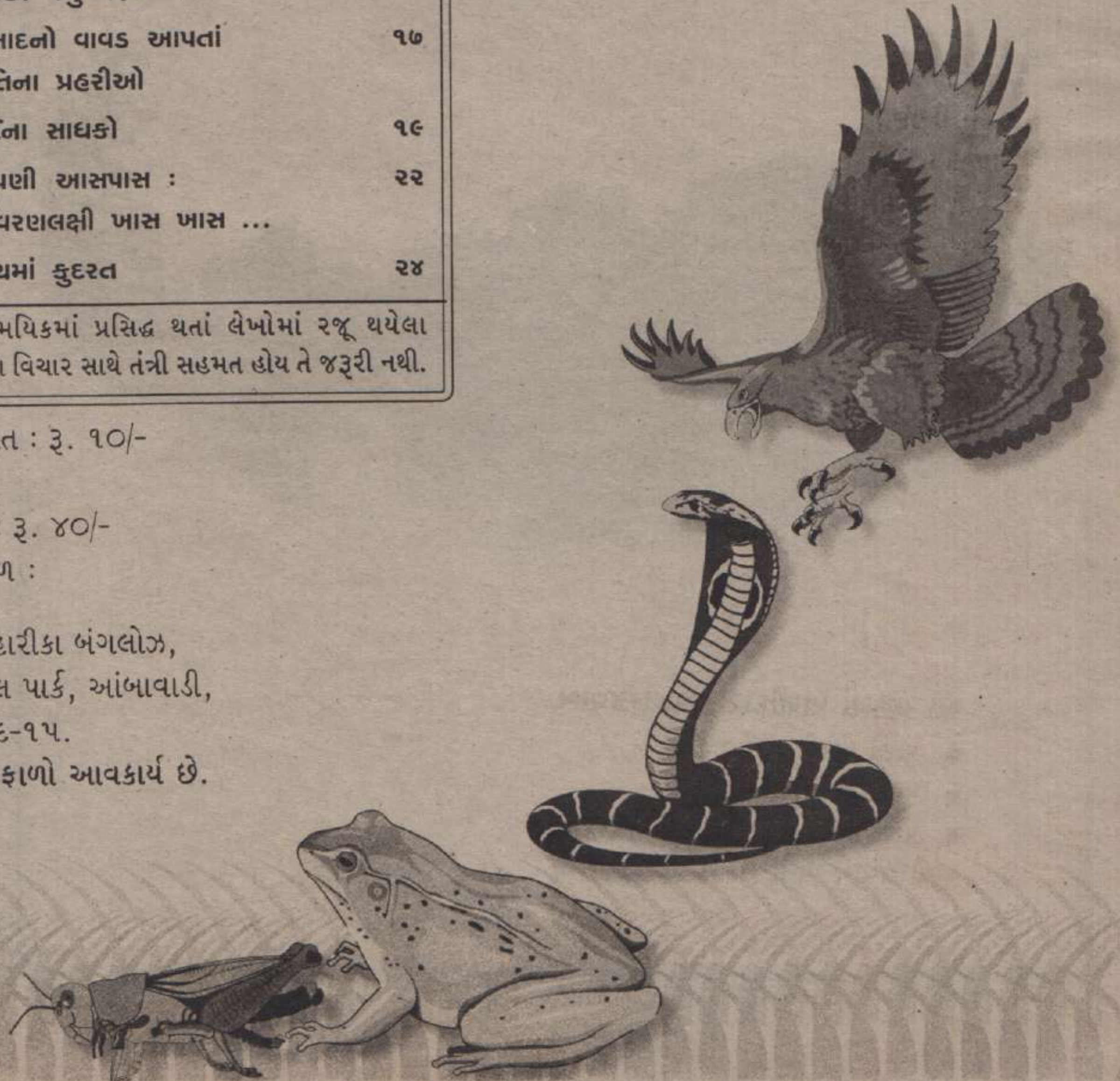
ક્રમ	પાના નં.
૧. આજની તાતી જરૂરિયાત - પાણીનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ	૩
૨. સૌથી જરૂરી સભાનતા... પાણી એટલે શું ?	૫
૩. ગુજરાતની જળસંપત્તિની સમસ્યા અને વિકાસના વિકલ્પો	૭
૪. પૂર્વજોની દીર્ઘદૃષ્ટિ : ઘેર બેઠા ગંગાજળ આપતાં વરસાદી ટાંકા	૧૩
૫. પાણીનો પ્રશ્ન અને તેનો ઉકેલ, કે પછી વધુ પ્રશ્નો ?!!	૧૫
૬. વરસાદનો વાવડ આપતાં પ્રકૃતિના પ્રહરીઓ	૧૭
૭. સૃષ્ટિના સાધકો	૧૯
૮. આપણી આસપાસ : પર્યાવરણલક્ષી ખાસ ખાસ ...	૨૨
૯. કાવ્યમાં કુદરત	૨૪

આ સામયિકમાં પ્રસિદ્ધ થતાં લેખોમાં રજૂ થયેલા લેખકોના વિચાર સાથે તંત્રી સહમત હોય તે જરૂરી નથી.

છૂટક કિંમત : રૂ. ૧૦/-
વાર્ષિક
લવાજમ : રૂ. ૪૦/-
સંપર્ક સ્થળ :

૩૩, નિહારીકા બંગલોઝ,
હિંમતલાલ પાર્ક, આંબાવાડી,
અમદાવાદ-૧૫.
શુભેચ્છા ફાળો આવકાર્ય છે.

તંત્રી : શ્રી યાત્રી બક્ષી
માનદ્ સલાહકાર : શ્રી પ્રણવ ત્રિવેદી
આવરણ : શ્રી સુનીલ ગુપ્તે
ટાઇપ-સેટીંગ : શ્રી સંજય પટેલ
વહીવટી સહયોગ : શ્રી મોના પાર્થિવ બક્ષી



આજની તાતી જરૂરિયાત - પાણીનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ

સુરેન્દ્રનગર જિલ્લાના ચોટીલા તાલુકાના નાની મોરસલ ગામ. ગામના એક ઘરમાં ચાર માસથી એક નાની બાળકી રડ્યા કરતી પણ ઘરમાં તેને શાંત રાખનારું કોઈ નહિ! સતત રુદનને કારણે બાળકી મૃત્યુ પામી. બાળકીની માતા ઘરમાં હતી નહિ, પિતા ખેતરે મજૂરીએ ગયેલા અને ઘેર એક માત્ર ડોશીમાં જે કાને બહેરાં અને શરીરે અશક્ત. આ બનાવની કરુણતા માટે માતાની લાપરવાહી જવાબદાર નહોતી. બાળકીની માતા ગામથી બે કિલોમીટર દૂર આવેલા કૂવામાંથી તે દિવસે પાણી ભરવા ગયેલી. કલાકોની જહેમત પછી આ માતાએ 'મેળવ્યું અડધું બેડું પાણી અને ગુમાવ્યું વ્હાલસોયું સંતાન.

આવી અનેક કરુણ ઘટનાઓ ગુજરાતના અનેક નાના-મોટાં ગામોમાં બનતી રહે છે. નાની મોરસલ જેવાં રાજ્યનાં અન્ય ૧૪,૯૨૮ ગામો પાણીનાં સ્ત્રોતવિહોણાં જાહેર કરાયાં છે. આવા ગામોમાંથી ઘણા કુટુંબો પાણીના અભાવે સ્થળાંતર કરતાં રહે છે. પાણીનો પ્રશ્ન ગુજરાતનો પ્રાણ પ્રશ્ન છે. ગુજરાતમાં પાણીની વિકટ પરિસ્થિતિ કાયમી ધોરણે સર્જાયેલી જોવા મળે છે. રાજ્યભરના લગભગ ૧૫,૦૦૦ ગામોમાં પીવાના પાણીની વ્યવસ્થાઓ પૂરી પાડવામાં આવે છે. પરંતુ મૂળ સમસ્યા એ છે કે રાજ્યનાં કુલ ૧,૯૫,૯૮૫ ચો.કી.મી. વિસ્તારમાંથી કુલ ૨૫ ટકા વિસ્તાર જ એવો છે જયાં પીવાલાયક ભૂગર્ભજળ મળી શકે છે. ત્યાં પણ અનિયમિત વરસાદનાં કારણે વપરાશ વધતાં ભૂગર્ભનાં તળ ભયજનક રીતે ઊંડા ઉતરતાં જાય છે. વળી ઉત્તર ગુજરાતમાં ફ્લોરાઈડયુક્ત પાણીની સમસ્યા છે. સૌરાષ્ટ્રના રાજકોટ, અમરેલી, ભાવનગર, જૂનાગઢ અને જામનગર જિલ્લાઓમાં પાણીની તીવ્ર અછત અને સુરેન્દ્રનગર જિલ્લામાં ખારાં પાણીના પ્રશ્નએ ગંભીર સ્વરૂપ ધારણ કર્યું છે. વારંવારનાં અનિયમિત અને નબળાં ચોમાસાઓ જોતાં પ્રશ્ન એ થાય કે પૃથ્વી ઉપર ગુજરાતમાં જ નહિ બધે જ પાણીનો પ્રશ્ન શા માટે વધુને વધુ વિકટ બનતો જાય છે ?

જવાબ છે પર્યાવરણીય અસંતુલન તથા માનવે કુદરતી સંસાધનોનો કરેલો બેફામ ઉપયોગ. વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીના ક્ષેત્રે આશ્ચર્યજનક સિદ્ધિઓ હાંસલ કર્યા પછી પણ માનવી કુદરતને હંફાવી શક્યો નથી, કુદરત તેના માટે રહસ્યમય જ રહી છે. માત્ર પાણીનો મુદ્દો જ વિચારીએ તો પાણીમાં રહેલા ક્ષારને દૂર કરવાના વૈજ્ઞાનિક પ્રયોગો અને વાદળોને અંકુરિત કરીને કૃત્રિમ વરસાદ વાટે પાણી મેળવવાના પ્રયત્નો કરાયા હોવા છતાં પણ સમગ્ર વિશ્વમાં પીવાલાયક પાણીનો પ્રશ્ન સામાન્ય બની રહ્યો છે. તેમાં પણ ખાસ કરીને વિકાસશીલ અને અલ્પવિક્સીત દેશોમાં આ સમસ્યા વિકરાળ બની છે.

પૃથ્વીની ઉત્પત્તિ પછી કરોડો વર્ષે તે ઠંડી પડતાં પાણી ઉત્પન્ન થયું. પૃથ્વી ઉપર કુલ સપાટીના આશરે ૭૫ ટકા સપાટી ઉપર સમુદ્રોના ખારા પાણી પથરાયેલાં છે. પૃથ્વીની સપાટીના બાકી ૨૫ ટકા ઉપર જમીન છે. જ્યારે પૃથ્વી પરના કુલ પાણીના જથ્થામાંથી ૯૭.૩ ટકા પાણી સમુદ્રના ખારા પાણી સ્વરૂપે છે અને માત્ર ૨.૭ ટકા પાણી જમીન ઉપરનું મીઠું પીવાલાયક પાણી છે. આ ૨.૭ ટકા પાણી મુખ્યત્વે ધ્રુવપ્રદેશો, ઊંચા પર્વતો પર બરફવર્ષા રૂપે તથા ભૂગર્ભમાં અને જમીન ઉપર નદી, તળાવ અને ડેમમાં સંગ્રહાયેલું છે. સવાલ એ છે કે કરોડો વર્ષોથી પૃથ્વી ઉપર જો પાણીનો જથ્થો તેમનો તેમ રહ્યો હોય, નાશ પણ ન થયો હોય તો પાણીની સર્વત્ર અછત શા માટે ?

પાણીની ત્રણ અવસ્થાઓ છે. તે વરાળ, પાણી, અને બરફ સ્વરુપે રહેલું છે. આ ત્રણેય અવસ્થાઓ બદલાતી રહે છે. હવે પાણીની આ ત્રણેય અવસ્થાઓ જો યોગ્ય રીતે ન બદલાય તો પાણીની અછત ઊભી થાય છે. જેમકે પૃથ્વીનું તાપમાન વધતાં ધ્રુવપ્રદેશો પરની હિમશિલાઓ પીગળીને સમુદ્રમાં ભળી રહી છે. પર્વતો ઉપર હિમ સ્વરૂપે રહેલું પાણી પણ પીગળીને નદી દ્વારા સમુદ્રમાં ઠલવાય છે એટલે કે હિમ સ્વરૂપે રહેલું પાણી વરાળ થવાના બદલે ખારાં પાણીમાં ભળતાં મીઠાં પાણીનો જથ્થો ઘટી રહ્યો છે. બીજી બાજુ ભૂગર્ભ જળ જે લાખો વર્ષો પછી સંચિત થાય છે તેનો આપણે વધારે પડતો ઉપયોગ કરીએ છીએ. એટલું જ નહીં એનો યોગ્ય ઉપયોગ ન કરતાં તે પાણીને પ્રદૂષિત કરીએ છીએ. આથી પણ પીવાલાયક પાણીનો જથ્થો આપણે સતત ઘટાડી રહ્યા છીએ. એટલે કે પૃથ્વી ઉપર જે પાણી હતું તે આજે પણ જથ્થામાં જેમનું તેમ હોવા છતાં પણ હવે તેમાંથી વપરાશલાયક કે પીવાલાયક પાણીનો જથ્થો આપણે પ્રદૂષિત કરી નાખ્યો છે. આથી જ પાણીની સમસ્યા વધુને વધુ વિકટ બની છે.

જળ એ જીવનનો આધાર છે. આથી પાણીની હાજરી અને ગેરહાજરી બંનેથી જમીનની ફળદ્રુપતાને, સમગ્ર જીવસૃષ્ટિને તથા આસપાસની પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિને અને તેના કારણે અંતે માનવજીવનને બહુ મોટી અસર પહોંચે છે. જેમકે ગયા વર્ષે

આપણા દેશના બિહાર રાજ્યમાં મોટા ભાગના જિલ્લાઓમાં પૂરને કારણે લાખો લોકો અસર પામ્યા, મોતને ભેટ્યા, અઢળક પાણી જમીનની ફળદ્રુપતા ઘસેડતું સમુદ્રમાં ઠલવાયું; જ્યારે બીજી બાજુ ગુજરાતના મોટા ભાગના જિલ્લાઓમાં વરસાદે જાણે રામ રામ જ કર્યા અને ચાલુ મોસમને સદીના વિકરાળ દુષ્કાળ તરીકે જાહેર કરવી પડી.

પાણીની આવી વધુ પડતી હાજરી અને સંદતર ગેરહાજરી જોઈ આપણે સમજવું રહ્યું કે કુદરત આપણી સામે લાલ આંખ કરી રહી છે. કુદરતના સંચાલનમાં જે સંતુલન હતું તે આપણે ખોરવી નાખ્યું છે. આપણે બેજવાબદાર થઈ કુદરતનો ઉપભોગ કર્યો છે. આજે તાતી જરૂર છે કુદરત પ્રત્યે જવાબદાર બનવાની. પાણીની સમસ્યાનો ઉકેલ લાવવા પૃથ્વીનું તાપમાન ઘટાડવા માટે સઘન વનીકરણની જરૂરીયાત સાથે જરૂર છે પાણીના સ્ત્રોતોનો પૂરેપૂરી સમજણ અને કરકસરથી ઉપયોગ કરવાની. સમગ્ર ગુજરાતની જનતાને કુદરતના સંતુલનનું વિજ્ઞાન સમજી લેવાની જરૂર છે. આ માટે બને તેટલા વધુ વૃક્ષો ઉછેરવાની સાથે પીવાલાયક પાણીના મૂળ સ્ત્રોત સમા વરસાદના ટીપે ટીપાંને ઝીલી લેવાનો તથા પાણીનો જે જથ્થો ઉપલબ્ધ છે તેનો કટોકટીના ધોરણે ઓછામાં ઓછો ઉપયોગ કરવાનો નિશ્ચય કરવો જોઈએ.

સમગ્ર ગુજરાતમાં અનેક સ્થળોએ સરકારી અને બિન સરકારી સંસ્થાઓ દ્વારા તથા સામૂહિક કે વ્યક્તિગત ધોરણે વરસાદી પાણીનો સંચય કરવાના અનેક સરાહનીય કાર્યો થઈ રહ્યાં છે. તળાવો ઊંડા કરવા, ખેત તલાવડીઓ બાંધવી, નદીઓમાં બંધારા કે ચેકડેમ બાંધવા, વોટરશેડ યોજનાઓ અમલમાં મૂકવી, કૂવા રીચાર્જ કરવા અને વરસાદી ટાંકા બાંધવા જેવી અનેક પદ્ધતિઓ દ્વારા રાજ્યભરમાં વેડફાઈ જતાં વરસાદી પાણીને ઝીલી લઈ ભૂગર્ભમાં ઉતારવાના કાર્યો હાથ ધરાયાં છે. જેના ઉત્તમ પરિણામો પણ મળ્યાં છે. પાણી સંચયની આવી અનેક પદ્ધતિઓ ધરાવતી નાના કે મોટા પાયે અમલમાં મૂકવામાં આવતા યોજનાઓ સંખ્યામાં જેટલી વધારે હશે તેટલું પરિણામ પણ મોટું મેળવી શકાશે. તે દીવા જેવી સ્પષ્ટ વાત છે. પરંતુ આ સંખ્યાબળ વધારવા માટે પાણીનું મૂલ્ય સમજનાર સભાન લોકોની સંખ્યા પણ વધારે હોવી અત્યંત જરૂરી છે. આ સંખ્યાબળ વધારવામાં મોટા મોટા ઔદ્યોગિક એકમો કમસેકમ ન્યાયતંત્ર દ્વારા જે જોગવાઈ ફરજીયાત કરવામાં આવી છે તેવા પ્રદૂષિત પાણીને શુધ્ધ કરવાના પ્લાન્ટ નિષ્ઠા પૂર્વક ચાલુ કરે તો પણ પરીસ્થિતીની વધુ વણસતી રોકવામાં મોટુ યોગદાન આપી શકે. જો વરસાદ યોગ્ય પ્રમાણમાં નહિ હોય તો વરસાદી પાણીનો સંચય કઈ રીતે શક્ય બનશે. આ માટે જંગલો વધારવા તો જરૂરી છે જ તે સાથે જે કંઈ પાણી આપણે વાપરીએ છીએ તેનો પુનઃ પુનઃ ઉપયોગ કરવો પણ તેટલો જ જરૂરી છે. પાણી સંચયના પ્રયોગો માત્ર ગ્રામસ્તરે જ નહિ શહેરી વિસ્તારોમાં પણ થવા જરૂરી છે. ગુજરાતનું દરેક મકાન ભલે તે સરકારી ભવન હોય, ઓફિસ કોમ્પલેક્સ હોય બંગલો હોય કે નાનું ઘર હોય તે તમામની છત-અગાશી વરસાદી પાણી એકત્ર થવાનું કેન્દ્ર બને અને તે તમામમાં રહેતા-કામ કરતા લોકો દ્વારા વપરાતા પાણીનો ફરી ઉપયોગ કરાય તો ચોક્કસ આપણે આપણી પાણીની સમસ્યા ઘેર બેઠાં ઉકેલી લઈ શકીએ. તે માટે પાણી શુદ્ધિકરણ પ્લાન્ટ, વપરાયેલાં પાણીને અલગ તારવી ફરી ઉપયોગમાં લેવાની પધ્ધતિઓ તથા પાણીના વપરાશના પ્રકારો નક્કી કરી વપરાયેલા પાણીનાં ઉપયોગો બાબતે જાગૃતિ લાવવી અનિવાર્ય છે. ભારતીય અંતરીક્ષ ઉપયોગ કેન્દ્ર (ISRO) નાં ભારતભરનાં તમામ ભવનોની સાથે તેમાં વપરાતાં પાણીના પુનઃઉપયોગ માટેના પ્લાન્ટ વિક્સાવવામાં આવ્યા છે. અહીં એકવાર ઉપયોગમાં લેવાયેલું પાણી ફરી ઉપયોગમાં લેવાય છે. જેના કારણે પાણીનો ઘણો બગાડ અટકે છે. આ રીતે રસોઈ તથા ન્હાવા-ધોવા માટે વપરાતાં પાણીને બાગ-બગીચાના ઉપયોગ માટે યોગ્ય પદ્ધતિઓ અપનાવી ફરીથી વપરાયેલાં પાણીનો તે ગંદા પાણીમાં ફેરવાય તે પહેલાં જ ફરી ઉપયોગ કરી મોટા પ્રમાણમાં બચાવ કરી શકાય. કહેવાય છે કે જર્મનીમાં મેજ ઉપર પડેલો એક પ્યાલો પાણી, નવ (૯) વ્યક્તિઓના પેટમાંથી પસાર થયેલો હોય છે. એટલે કે ત્યાં એકનું એક પાણી નવ વખત ફરી ઉપયોગમાં લેવાય છે. સો વાતની એક વાત કે માત્ર વરસાદ દ્વારા મળતાં પાણીનો સંગ્રહ કરવો જ પૂરતો નથી. પીવાલાયક પાણીના બચાવ માટે પાણી કઈ રીતે વપરાશમાં લેવાય છે તે પણ બહુ મહત્ત્વનું છે.જ્યારે ગુજરાતના મોટા ભાગના વિસ્તારોમાં લોકો પાણી માટે વલખાં મારતાં હોય ત્યારે આપણે જર્મની પાસેથી શું કંઈ નહિ શીખીએ ? પાણી ભરવા માઈલો દૂર ચાલીને જતી માતાઓના બાળકો રુદનથી મોત પામતાં હોય ત્યારે આપણે નવ વખત નહિ પણ શું એક વખત પણ વિચારીને પાણી ન વાપરી શકીએ ? ખરેખર, ટીપે ટીપે સરોવર ભરાય ખરું હો, જો પાણીનું દરેક ટીપું વેડફાય નહિ તો. પર્યાવરણ સંત્રીના આ વિશેષ અંકમાં વરસાદી પાણીને અનેકોરીતે વધુમાં વધુ રોકવાની તથા એકના એક પાણીને ફરી ફરી ઉપયોગમાં લેવાની માહિતી આપવાનો પ્રયાસ કર્યો છે. આ માહિતીનો આપણે સૌ રોજિંદી જિંદગીમાં ઉપયોગ કરીશું તો આજના આ દુષ્કાળને સાથે મળી તકમાં ફેરવી શકીશું.

- તંત્રી

સૌથી જરૂરી સભાનતા... પાણી એટલે શું ?

શ્રી લવકુમાર ખાચર
(જાણીતા પ્રકૃતિવિદ્ અને અગ્રણી પર્યાવરણશિક્ષણવિદ્)

મિત્રો, આપણે પાણીની ઉપલબ્ધિ વધારવા તથા તેના મહત્તમ યોગ્ય ઉપયોગ બાબતની ચર્ચા શરૂ કરીએ તે પહેલાં પાણીની અદ્વિતીયતા અને તેના અંગેના આપણાં જ્ઞાનને ચકાસી લેવું જરૂરી છે. ખરેખર તો આપણાં આ ગ્રહની 'સોલાર સિસ્ટમ'ની જે ખાસિયત છે તે પણ પૃથ્વી પરના પાણીના જથ્થાને જ આભારી છે. આપણે જાણીએ છીએ તેમ પાણી વિના જીવન શક્ય નથી. જો કે માત્ર પાણીની પ્રાપ્તિ જ જીવન નિશ્ચિત કરતી નથી. તેનું ઉષ્ણાતામાન, રાસાયણિક બંધારણ વગેરે જેવાં તેના અન્ય પરિમાણો પણ જીવન માટે જવાબદાર છે. કદાચ અન્ય મેટાબોલીક પ્રક્રિયાને કારણે જીવન અન્ય કોઇ સ્વરૂપે પણ શક્ય હશે પરંતુ પાણીનાં તત્વો જેવાં જ મહત્તમ તત્વો (Properties) ધરાવતાં પ્રવાહીની ગેરહાજરીથી જીવન કદાચ જ શક્ય બને ! સો વાતની એક વાત પાણી વિના તો જીવન શક્ય છે નહિ. એટલે જ મારું, તમારું કે સમગ્ર માનવજાતિનું કલ્યાણ પણ આ પાણીની મુક્ત ઉપલબ્ધિ સાથે સંકળાયેલું છે આથી આ લેખમાં હું પાણીની લાક્ષણિકતાઓ વિશેની તમારી જાણકારીને વધારે ધારદાર કરવાનો છું.

પાણી શરીરને પોષણ આપતા પ્રોટીન-ચરબી જેવા પદાર્થોની રચના માટે જરૂરી રાસાયણિક પરિવર્તનની પ્રક્રિયાને ચાલુ રાખે છે આથી જ પાણી જીવનનો મૂળસ્ત્રોત ગણાય છે.

હવે તમે આગળ વાંચો તે પહેલાં હુ તમને તમારી સામે ચોખ્ખાં પીવાનાં પાણીનાં પાણીનો પ્યાલો ભરી બેસવા સૂચવું છું. જેથી તમે કેટલી અણમોલ વસ્તુ ધરાવી રહ્યા છો તેની સભાનતા વધે. શાળામાં આપણે શીખેલા કે પાણી એ પારદર્શક રંગહીન, ગંધહીન પ્રવાહી છે. તે શૂન્ય ડીગ્રી સેન્ટીગ્રેડે ઘન (બરફ) સ્વરૂપે થીજી જાય છે અને ૧૦૦° ડીગ્રી સેન્ટીગ્રેડે વાયુસ્વરૂપ (વરાળ)માં પરિવર્તીત થઇ બાષ્પીભવન પામે છે તથા આ બે તાપમાન વચ્ચે પોતાનું પ્રવાહી સ્વરૂપ જાળવી રાખે છે. આપણને એમ પણ કહેવામાં આવેલું કે તે સર્વસામાન્ય દ્રાવણ છે અને તેની અનન્ય લાક્ષણિકતા એ છે કે તેનું ઘન સ્વરૂપ (બરફ) પ્રવાહી સ્વરૂપ કરતાં હલકું હોય છે. આપણને Anomalous Expansion એટલે કે 'અસામાન્ય વિસ્તરણ' એવો શબ્દપ્રયોગ યાદ રાખવાનું શિક્ષક ભારપૂર્વક કહેતા. દરેક પદાર્થ કે સંયોજનનું તાપમાન જ્યારે નીચું જાય ત્યારે તે સંકોચાય છે જેથી તે સખત બને છે તથા વજનમાં ભારે થાય છે, જ્યારે પાણી માટે આનાથી વિરુધ્ધ બને છે. પાણીનું તાપમાન ૫° સે. કે તેથી નીચું જાય ત્યારે તે હળવું બને છે. આથી સમુદ્રનાં ઊંડાણમાં - આર્કટીક સમુદ્ર નીચે અથવા તો પેસેફિક સમુદ્રનાં ઊંડામાં ઊંડા સ્તરે તાપમાન ૫° સે. હોય છે જો તે વધુ ઠંડુ પડે તો પાણી સૂર્યકિરણોથી ગરમ થવા માટે સપાટી તરફ ઊંચે ચડે છે. તમે તરત કહેશો કે આ બધી વાતો તો અમે જાણીએ છીએ! હા, તમે ચોક્કસ જાણો જ છો પરંતુ તમે કદિ વિચાર્યું છે કે આ પ્રકારનું પાણીનું અસામાન્ય વિસ્તરણ ન થતું હોત તો શું થાત? પૃથ્વી પરના દરેક સમૃદ્ર થીજી જાત. ફક્ત ઉષ્ણકટિબંધ પ્રદેશોમાં માત્ર દિવસના સમયે સૂર્યનો સંપર્ક સાધતી પાણીની સપાટી થોડી પીગળત અને રાત્રે તરત થીજી જાત. મને નથી લાગતું કે આવી પરિસ્થિતિમાં પૃથ્વી પર સજીવસૃષ્ટિને વિકસવાની કે ટકવાની કોઈ સંભાવના રહી હોત !

શાળામાં આપણને એમ પણ શીખવવામાં આવેલું કે પાણી ગરમીને જાળવી રાખે છે. તે ઠંડુ પણ ધીમે ધીમે થાય છે અને ફરી ગરમ પણ ધીમે ધીમે જ થાય છે. આથી પૃથ્વી પર સમુદ્રો તાપમાન નિયંત્રકનું કાર્ય કરે છે ! જમીન કરતાં સમુદ્રો પર આથી જ ઊનાળો ઓછો ગરમ તથા શિયાળો ઓછો ઠંડો હોય છે. આને કારણે જ પૃથ્વીની સપાટી પર અસમાન મૌસમી ઠંડક અને ગરમી સર્જાય છે જેનાથી પવનો ઉદ્ભવે છે. જમીન પર ફુંકાતા પવનો, સમુદ્ર સપાટી પરથી પાણીની બાષ્પને ઉઠાવી જમીન ઉપર ભેજ પાથરે છે.

આગળ જણાવ્યું તેમ પાણી એક સર્વસામાન્ય દ્રાવક છે. તેનો અર્થ એ કે ઘણી બધી વસ્તુઓ તેમાં ઓગળી શકે છે. પાણી દ્રાવણ સ્વરૂપે વાતાવરણના વાયુઓ તથા ખડકોનાં અને જમીનનાં તત્વો અને સંયોજનો ધરાવે છે. પાણી નીચા ઉષ્ણતામાને વાતાવરણના વધારે વાયુઓને પોતાનામાં જકડી રાખે છે જ્યારે ઊંચા ઉષ્ણતામાને અન્ય પદાર્થોને જકડી રાખે છે. એ જ રીતે પાણી જમીનને ભેજવાળી બનાવે છે અને તેની બાષ્પ વાતાવરણમાં પ્રવેશી ભેજમાં વધારો કરે છે. વળી તે સર્વસામાન્ય દ્રાવક હોવા છતાં તે આશ્ચર્યજનક રીતે સ્થિર પણ છે તે બીજી કોઇ રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં તાત્કાલીક પ્રવેશતું નથી.જો તેમ થતું હોત તો તે માત્ર પાણી રહેવાને બદલે જુદા પ્રકારનાં તત્વો ધરાવતું કોઇ જુદું જ સંયોજન બની રહેત.

આમ, પાણી એક પ્રકારનું સ્થિર માધ્યમ પુરું પાડે છે, જેમાં અનેક પ્રકારના પદાર્થો ઓગળી શકે છે. તે નિષ્ક્રીય પણ રહે છે તેમજ તેમાં અનેક બાબતો થઈ શકે છે.

આમ છતાં પાણી એક અત્યંત અગત્યની રાસાયણિક પ્રક્રિયામાં પ્રવેશે છે જે વનસ્પતિના પાંદડામાં રહેલા લીલાં તત્વ ક્લોરોફીલના પ્રભાવ નીચે બને છે. જેને પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા કહે છે. પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા સૂર્ય પ્રકાશ દ્વારા થાય છે જેમાં કાર્બન ડાયોક્સાઈડ (Co_2) ના અણુઓનું કાર્બન અને ઓક્સિજનમાં વિઘટન થાય છે ત્યારપછી પાણીના અણુઓ (H_2O) કાર્બનના અણુ સાથે સંયોજાતા શર્કરાનો ઉદભ્વ થાય છે. પાણી અને કાર્બનના આ મૂળભુત બંધારણીય અણુંઓ સાથે બીજા કેટલાય તત્વોની પ્રક્રિયાઓને કારણે ચરબી, પ્રોટીન જેવા પદાર્થો રચાય છે અને બીજી કેટલીયે મહત્વની અટપટી આણ્વિક સાંકળો રચાય છે કે જે શરીરમાં પોષણ આપતા પદાર્થોના રાસાયણિક પરિવર્તન 'મેટાબોલીઝમ' ને ચાલુ રાખે છે એટલે કે જીવન અર્પતા રસાયણને ઉત્પન્ન કરે છે !

હા, તો પાણી આ રીતે સૌ પ્રથમ પોતે પ્રક્રિયામાં પ્રવેશે છે અને ત્યારબાદ અન્ય પ્રક્રિયાઓને ચાલુ રહેવા માટે એક સ્થિર માધ્યમ પુરુ પાડે છે. તમારી સામે 'પાણી' ભરેલો આ પ્યાલો આથી જ માત્ર તમારા માટે જ નહિ તમારી પસંદના પ્રાણીઓ અને તમારા ફુલઝાડ માટે પણ ખુબ જ મૂલ્યવાન છે. પાણી પોતાનામાં અન્ય વસ્તુઓ ઓગાળીને અને અણુઓને સ્થિર જકડી રાખીને જીવનના બીજા સ્વરૂપો જેવાં કે સુક્ષ્મ જીવાણુઓ, બેક્ટેરીયા, મચ્છરોના લાર્વા વગેરેને ઉછરવા માટે પણ એક માધ્યમ પુરું પાડે છે.

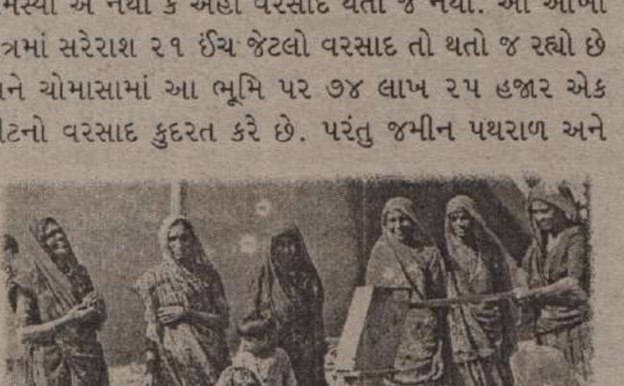
પાણી તેની પ્રવાહીતાને કારણે પ્રદુષિત થાય છે અને પ્રદુષકોનો ફેલાવો પણ કરે છે. આ કારણે જ તમારે ધ્યાન રાખવું જોઇએ કે શારીરિક બંધારણ માટે પુષ્કળ પાણી પીવું જરૂરી છે તેમ પાણીમાં રોગચાળો ફેલાવવાની ક્ષમતા પણ રહેલી છે. આથી આપણે પાણીના ઉપયોગ બાબતે અવશ્ય પૂરતું ધ્યાન આપવું જોઇએ. તેની જાળવણી, વહેંચણી અને વપરાશ માટેની ઊંડી સમજ કેળવવી જોઇએ. પાણીની આટલી લાક્ષણિકતાઓ જાણ્યા બાદ આવતા અંકોમાં આપણે તેનાં પ્રાપ્તિસ્થાનો વિશેની જાણકારી મેળવીશું.

(અનુ. યાત્રી બક્ષી, સૌજન્ય : પર્યાવરણ શિક્ષણ કેન્દ્ર, અમદાવાદ).

એક નગ્ન હકીકત

સદીનો કપરો દુષ્કાળ કુદરતસર્જિત નહિ માનવસર્જિત છે.

છેલ્લા ૯૩ વર્ષમાં સૌરાષ્ટ-કચ્છ વિસ્તાર ૪૭ દુકાળ વેઠી ચૂક્યો છે. તેમાં સૌથી વધુ અસરગ્રસ્ત જામનગર જિલ્લામાં છેલ્લા વીસ વર્ષમાં ૧૬ વર્ષ દુષ્કાળની સ્થિતિ રહી છે. સૌરાષ્ટ્ર કરતાં કચ્છની સ્થિતિ વધુ વિકટ છે. આ વિસ્તારોની સમસ્યા એ નથી કે અહીં વરસાદ થતો જ નથી. આ આખા ક્ષેત્રમાં સરેરાશ ૨૧ ઈંચ જેટલો વરસાદ તો થતો જ રહ્યો છે અને ચોમાસામાં આ ભૂમિ પર ૭૪ લાખ ૨૫ હજાર એક ફીટનો વરસાદ કુદરત કરે છે. પરંતુ જમીન પથરાળ અને



ઢાળવાળી હોવાથી ૮૫ ટકા પાણી દરિયામાં વહી જાય છે. જે ૧૫ ટકા પાણી સંગ્રહવામાં આવે છે તેના પર ખેતી અને પ્રજા નભે છે.

સૌરાષ્ટ્ર-કચ્છની પ્રજાની પીવા તેમજ ઘરવપરાશની જરૂરિયાત સંતોષવા માટે વર્ષે નવ લાખ ૩૪ હજાર એકર ફૂટ પાણીની જરૂર છે જે દરિયામાં વહી જતાં પાણીના ચાલીસમાં ભાગ કરતાં પણ ઓછી છે છતાં આ જરૂરિયાત ક્યારેય સંતોષાઈ નથી.આ વિસ્તારમાં ભૂગર્ભનાં તળ ઊંડા ગયા છે જેના કારણે દરિયાનાં પાણી જમીનમાં આગળ વધતાં ૨૫ લાખ એકર ખેતીલાયક જમીન અને ૪૩ હજાર કૂવાઓનાં પાણી ખારાં થઈ ગયાં છે.સૌરાષ્ટ્રમાં લગભગ સાતેક લાખ કૂવાઓ છે તેની પાણી સંગ્રહ શક્તિ ૨૦ થી ૨૫ હજાર ગેલન જેટલી છે. ચોમાસાના માત્ર પાંચ-છ વરસાદ વખતે કૂવાઓમાં વરસાદનું પાણી વાળવામાં આવે તો તેની સરવાણીઓ દ્વારા ભૂતળમાં પાણી ઉમેરાય અને દર ચોમાસે ૪૦ થી ૫૦ અબજ ગેલન વરસાદનું પાણી ભૂગર્ભમાં ઉમેરી શકાય. આવું શક્ય છે સમગ્ર ગુજરાતમાં. એટલે કે આજનો દુષ્કાળ કુદરતસર્જિત નહિ પણ માનવસર્જિત છે.

ગુજરાતની જળ સંપત્તિની સમસ્યા અને વિકાસના વિકલ્પો

ડૉ. પી. પી.પટેલ (ભૂસ્તર વિભાગ મ.સ.યુનિ.)

સમગ્ર ગુજરાતની એકંદર ઉપયોગી જળસંપત્તિ એક અંદાજ મુજબ ૪૦ લાખ હેક્ટર મીટર પ્રતિવર્ષ ગણાય છે. આ સંપત્તિ આપણી વિવિધ પ્રકારની સઘળી જરૂરિયાતો પુરી કરવા ઉપરાંત ઘણી વધારે છે. આમ છતાં ગુજરાત આજે વિકટ જળસમસ્યાનો સામનો કરે છે. પ્રતિવર્ષ આ સમસ્યાનું સ્વરૂપ ઉત્તરોત્તર ગંભીર પ્રકારનું બનતું જાય છે. એકંદર વિપુલ જળસંપત્તિ સામે કચ્છ, ઉત્તર ગુજરાત અને સૌરાષ્ટ્રનો ૬૫% જેટલો વિસ્તાર સતત અછત વેઠે છે. જળસંપત્તિના વિકાસની અનેકવિધ યોજનાઓ હોવા છતાં સમસ્યા પ્રતિવર્ષ વધુ ને વધુ વસમી બનતી જાય છે.

આવી આંતરવિરોધી પરિસ્થિતિ માટે ગુજરાતમાં મુખ્યત્વે બે કારણો જવાબદાર છે. એક તો રાજ્યની પ્રાકૃતિક રચનાની વિષમતા અને બીજું જળસંપત્તિ વિકાસનું આપણું આયોજન. જળસંપત્તિના સર્જક પ્રાકૃતિક પરિબળો વિશેની આપણી જાણકારી તથા સમજ અપૂરતી હોય અને તેને અનુરૂપ વાસ્તવિક આયોજનનો અભાવ હોય ત્યારે જ આવી પરિસ્થિતિનું નિર્માણ થાય. જળપ્રાપ્તિનાં ભૂભૌતિક પરિમાણોના સંદર્ભમાં આજની જળસમસ્યાનું સ્વરૂપ અને સ્રોતવિકાસ આયોજનનું પુનઃમૂલ્યાંકન જરૂરી છે. યોગ્ય દિશામાં સર્વગ્રાહી પ્રયત્નો કરવામાં આવે તો પરિસ્થિતિનો ચોક્કસ હલ મેળવી શકાય.

જળસંપત્તિના પ્રાકૃતિક પરિબળો :

જળસંપત્તિના પ્રાકૃતિક પરિબળો જોઈએ તો કોઈપણ પ્રદેશની જળસંપતિ મુખ્યત્વે ત્રણ કુદરતી પરિબળોને આધારીત હોય છે. હવામાન, ભુપૃષ્ઠ અને ભૂસ્તર. આ ત્રણ વાતભૂભૌતિક પરિબળોના સપ્રમાણ સંતુલનના અભાવે ગુજરાતમાં ક્ષેત્રિયસ્તરે જળસંપત્તિની વિષમતા જોવા મળે છે. હવામાન આધારીત વરસાદની સ્થિતિ સ્થળ કાળ પ્રમાણે જેમની તેમ સ્વીકારવી પડે. તેમાં ફેરફારો કરવા કૃત્રિમ વરસાદના પ્રાયોગિક ધોરણના અપવાદો સિવાય વધારે કંઈ શક્ય નથી પરંતુ સ્થાનિક સ્તરે જે કંઈ ઓછું કે વધારે વર્ષાજળ પ્રાપ્ત થાય તેને ભૂગર્ભમાં કે ભૂતળ પર સંગ્રહ કરવા માટે સ્થાનિક ભૂભૌતિક પરિસ્થિતિમાં જરૂરી ફેરફારો કરીને ધાર્યા પરિણામો મેળવી શકાય છે. આમ સ્થાનિક અછત ઘણા મોટા પ્રમાણમાં સ્થાનિક પ્રયાસોથી જ પૂર્ણ કરી શકાય. તદ્ઉપરાંત ખોટ નજીકના છતવાળા વિસ્તારોમાંથી યોગ્ય આયોજન કરીને પૂર્તિ કરી શકાય. ગુજરાતની વાતભૂભૌતિક પરિસ્થિતિની કેટલીક ખાસ વિશિષ્ટતાઓ છે જેના ઊંડા અભ્યાસ અને સમજણથી (ટેકનીકલ) આયોજન કરવામાં આવે તો ઘણાં જ અસરકારક પરિણામો મેળવી શકાય એમ છે

વરસાદ તેની તીવ્રતા, વ્યાપકતા અને વિશ્વસનીયતા વગેરે બાબતો આધારિત જે પાણી આપે છે તેને હવામાનના અન્ય ઘટકો જેવા કે તાપમાન, ભેજમાન, બાષ્પોસર્જન વગેરે પણ અસર કરે છે. ફક્ત વાર્ષિક સરાસરીના ધોરણે જ વર્ષાજળ પ્રાપ્તિની મૂલવણી કરવી એ અયોગ્ય ગણાય. દક્ષિણ ગુજરાતમાંથી કચ્છ સુધીના આશરે ૬૦૦ કી.મી.ના સીધા અંતરમાં સ્થાનિક સરાસરી વરસાદ ૩૦૦૦ મી.મી., વરસાદી દિવસો ૭૦ થી ૧૦, વિશ્વસનીયતાનો આંક ૭૦ થી ૪૦ જેવા મોટા તફાવત દર્શાવે છે. તેવા જ મોટા તફાવતો તાપમાન, ભેજમાન, બાષ્પોસર્જન વગેરે માટે પણ જોવા મળે છે. આથી જ વર્ષાજળ પ્રાપ્તિની દૃષ્ટિએ ગુજરાતના હવામાનની સ્થિતિને સાત જુદા જુદા ક્ષેત્રોમાં વિભાજિત કરી આયોજન કરવું જરૂરી છે.

જમીન તળ પર પ્રાપ્ત થતું વર્ષાજળ, જમીનની ઊંચાઈ, ઢોળાવ, પ્રકાર, નિતાર વગેરે બાબતો મુજબ કેટલુંક જમીનમાં ઊતરે છે અથવા નદી-ઝરણ દ્વારા સમુદ્રભણી વહી જાય છે. ભૂપૃષ્ટની રચના મુજબ તેમાં સ્થાનિક પરિસ્થિતિ મુજબ

પાણીનું વહેણ કુવા નજીક હોય ત્યારે આ પધ્ધતિ અપનાવવી

પાણીના વહેણથી નજીકના કુવા માટે

■ નહેરમાંથી આવતું પાણી ગટર એક ફુટ ઉંડી હોવાથી દબાણથી કુવા તરફ જશે. ■ પ્રથમ રેતી ઝાડી હોવાથી તેમાં માટી પકડાઈ જશે.
■ પાણી વહન માટે પથ્થર રાખવાથી પાણી વેગથી જશે. ■ છેલ્લી રેતી ઝીણી હોવાથી માટીના બધાજ કણ-પાર્ટીકલ રોકાય જઈ ચોખ્ખું પાણી કુવામાં જશે.

ફેરફારો કરી ભૂગર્ભનવસિંચન અને ભૂતળનાં નાનામોટાં જળાશયોમાં સંભવિત તેટલો મોટો જથ્થો અવરોધી શકાય છે અને જળસંપત્તિની માત્રામાં વધારો કરી શકાય છે. ગુજરાતના ભૂપૃષ્ઠની ઊંચાઈ દરિયાકાંઠે શૂન્યથી લઈ પૂર્વ અને દક્ષિણમાં પર્વતીય શિખરો ૫૦૦ થી ૧૦૦૦ મીટરની ઊંચાઈએ પહોંચે છે. એ સૌરાષ્ટ્ર તથા કચ્છના ડુંગરો ૨૦૦ થી ૫૦૦ મીટરની ઊંચાઈ ધરાવે છે. ગુજરાતની ભૂમિનો ઢાળ પૂર્વી પર્વતીય વિસ્તારોમાં પ્રતિ કિલોમીટરે ૨૦થી ૩૦ મીટર, તળ ગુજરાતનાં મેદાનોમાં ૨ થી ૧૫ મીટર અને દરિયાકાંઠા તથા કચ્છના રણ અને બીજા વિસ્તારોમાં ૧ મીટરથી પણ ઓછા જોવા મળે છે. સૌરાષ્ટ્રમાં અને કચ્છના ઉચ્ચપ્રદેશોમાં જમીનના ઢોળાવો ૨ થી ૨૫ મીટરની માત્રા બતાવે છે, ડ્રેઈનેજ ઘનતા પણ ઢોળાવ સાથે સીધો સંબંધ બતાવે છે અને જમીન ઉપર માટીના સ્તરનું આવરણ પણ લગભગ સીધો સંબંધ બતાવે છે. આમ ભૂપૃષ્ટના ઘટકો વરસાદ થકી પ્રાપ્ત થયેલાં પાણીની વહેંચણી કરવામાં પોતાનો ભાગ ભજવે છે. વહી જતા પાણીને સ્થળે સ્થળે જમીન ઉપર અને અંદર રોકઉતાર માટે ઘણા બધા ઉપાયો પ્રયોજી શકાય. ખરેખર ભૂપૃષ્ટ આધારિત ઈજનેરી રચનાથી જમીનતળનાં નાનાં મોટાં સંગ્રાહકો બનાવી શકાય છે અને આડકતરી રીતે ભૂગર્ભજળના સંવર્ધન માટે પણ તેનો લાભ મેળવી શકાય છે.

આપણે છેલ્લાં કેટલાંક દાયકાથી હજારો વર્ષ પૂર્વે સંગ્રહાયેલા ભૂગર્ભ ભંડારો ઉલેચીએ તેનું દેવાળું કાઢ્યું છે. કમનસીબે આપણા ભૂવિજ્ઞાન અને ઈજનેરી કૌશલ્યનો પણ જળસંપત્તિની વૃદ્ધિ માટે સમન્વય થઈ શક્યો નથી.

ભૂગર્ભજળ એ જળસંપત્તિનું મોટું, વ્યાપક અને વિશ્વસનીય સ્વરૂપ છે. તેની વિપુલતાનો આધાર ભૂસ્તરીય રચના પર નિર્ભર રહે છે. ખડકોનો પ્રકાર, રચના, છિદ્રો, ઝળણમાત્રા વગેરે ભૂસ્તરીય ગુણધર્મો ભૂગર્ભજળની પ્રાપ્તિ, વહન, ગુણવત્તા વગેરે બાબતોનું નિયંત્રણ કરે છે. ગુજરાતનું ભૂસ્તરનું બંધારણ ઘણી મોટી વિવિધતા બતાવે છે. ૨૦૦ કરોડ વર્ષ પુરાણો સ્ફટીકમય અછિદ્રાળુ ખડકોના પ્રદેશોથી લઈ તાજેતરના કાંપના બનેલા વિસ્તારો સાથોસાથ જોવા મળે છે. આને કારણે ભૂગર્ભજળ સંચયની તેમની માત્રામાં ઘણો મોટો તફાવત જોવા મળે છે. ગુજરાતના ભૂસ્તરની એક ખાસિયત સદ્‌નસીબે એવી છે કે વધુ વરસાદવાળા દક્ષિણના વિસ્તારમાં અછિદ્રાળુ અલ્પમાત્રામાં ભૂગર્ભ સંગ્રહ કરનારા ખડકો છે જ્યારે ઓછા વરસાદવાળા ઉત્તર ગુજરાત અને કચ્છના વિસ્તારોમાં વધુ છિદ્રાળુ સ્તરો-ખડકો છે જે પોતાનામાં વિપુલ પ્રમાણમાં ભૂગર્ભજળ સંગ્રહ કરી શકવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. આ જ બાબતનો ફાયદો ઉઠાવીને આપણે છેલ્લાં કેટલાંક દાયકાથી હજારો વર્ષ પૂર્વે સંગ્રહાયેલા ભૂગર્ભ ભંડારો ઉલેચીએ તેનું દેવાળું કાઢ્યું છે. ગુજરાતનો લગભગ ૩૧ ટકા જેટલો ડુંગરાળ ઉચ્ચ પ્રદેશ અછિદ્રાળુ સ્ફટીકમય વિકૃત અને આગ્નેય ખડકોની બનેલો છે જેમાં ભૂગર્ભજળ અલ્પમાત્રામાં મળે છે. આછા છિદ્રાળુ જળકૃત ખડકોનો આશરે ૧૪ ટકા વિસ્તાર મધ્યમ માત્રામાં ભૂગર્ભજળ સંગ્રહ સાચવે છે. જ્યારે ૩૪ ટકાનો બહુ છિદ્રાળુ નદીકાંપનો વિસ્તાર વિપુલ પ્રમાણમાં ભૂગર્ભજળ ધારણ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે બાકીના ૧૨ ટકા વિસ્તારમાં કચ્છનાં રણનો સમાવેશ થાય છે.

દક્ષિણ ગુજરાતના પર્વતીય વિસ્તારોમાં પુષ્કળ વરસાદ સામે ભૂભૌતિક સ્થિતિ પ્રતિકૂળ હોવાથી ઉનાળે પીવાના પાણીની કાયમી ધોરણે અછત રહે છે. તળ ગુજરાતનાં કાંપવાળાં મેદાનોમાં ભૂભૌતિક સ્થિતિ ઓછા વરસાદે પણ ભૂગર્ભજળ સંગ્રહ માટે ઘણી અનુકૂળ છે. સામાન્ય રીતે સૌરાષ્ટ્રમાં વાતભૂભૌતિક ત્રણે પરિબળો પ્રમાણમાં ઓછાં અનુકૂળ છે. જેથી જમીનતળનાં જળાશયો પૂરી ક્ષમતાથી ભરાતાં નથી અને ભૂગર્ભજળનો સંગ્રહ મર્યાદિત રહે છે. કચ્છમાં ભૂસ્તર અને ભૂપૃષ્ટ સામાન્ય રીતે અનુકૂળ હોવા છતાં વરસાદની કાયમી અછત જળસ્રોતને ઘણા મર્યાદિત બનાવે છે.

કોઈપણ પ્રદેશમાં ભૂપૃષ્ટની રૂપરેખાનો ઘાટ તેની ભૂસ્તરરચના અને વાતાવરણ પર અવલંબે છે. આમ ભૂગર્ભજળ માટે ખડકો સ્રાવ સંગ્રહકોનું કામ કરે છે જ્યારે ભૂપૃષ્ટ વર્ષાજળ તેમાં સતત નવસિંચન કરે છે. ટેકનીકલ ઉપચારો દ્વારા ભૂગર્ભનવસિંચનની માત્રામાં ઘણો મોટો વધારો કરી સ્થાનિક જળસંપત્તિની વૃદ્ધિ કરી શકવાનો ઘણો જ મોટો અવકાશ છે. કમનસીબે આપણા ભૂવિજ્ઞાન અને ઈજનેરી કૌશલ્યનો આ માટે સમન્વય થઈ શક્યો નથી. ભૂગર્ભજળ સંપત્તિના વિકાસ માટે આપણે અક્ષમ્ય બેદરકારી સેવી છે.

સામાન્ય રીતે જળસંપત્તિ બે સ્વરૂપે મળે છે. જમીનતળનાં નદીનાં સ્ત્રોત દ્વારા પ્રાપ્ત થતું એક સ્વરૂપ અને ભૂસ્તરોમાં સંગ્રહ થતું ભૂગર્ભજળ. ગુજરાતમાં કુલ નાની મોટી નદીઓનાં કુલ ૧૮૫ સ્રાવક્ષેત્રો છે.

જળસમસ્યાનું સ્વરૂપ :

સમગ્ર ગુજરાતસ્તરે અવલોકન કરતાં માલૂમ પડે છે કે મહી નદી બે ભાગમાં વહેંચાય છે. મહીથી દક્ષિણનો વિસ્તાર વિપુલ જમીનતળની જળસંપત્તિનો દેખાય છે. મોટા નદી બંધોથી ઘણો બધો વિસ્તાર સિંચાઈ હેઠળ આવરી લેવાયો છે. છતાં બધાંના ઉપરવાસના સ્રાવક્ષેત્ર વિકાસથી ઉપક્ષિત રહ્યા છે. ત્યાં ઉનાળાના દિવસોમાં પીવાના પાણીનો પણ અભાવ વર્તાય છે. તેનું કારણ વિકાસ પ્રક્રિયાનો ખોટો અગ્રતાક્રમ છે.

દક્ષિણપૂર્વના પર્વતીય વિસ્તારમાં પ્રાપ્ત થતા વર્ષાજળથી યોજનાઓ બનાવી છે તેજ વિસ્તારોમાં પીવાના પાણીની તરસ હજુ છીપાઈ નથી જ્યારે તેનાથી જ લાભિતક્ષેત્રો અતિ સિંચાઈથી જમીન દળદળીકરણ અને ખારાશના વધવાના પ્રશ્નોથી પીડાય છે. વિપુલ જળસંપત્તિના વિસ્તારમાં આંતરવિરોધી આયોજનનો આ એક દાખલો છે. અહીંની ભૂગર્ભજળ સંપત્તિને કશા ઉપયોગમાં લેવાતી નથી.

મહીથી ઉત્તર-પશ્ચિમનો એવો સમગ્ર ગુજરાતનો બાકીનો વિસ્તાર પેયજળ અને પિયત જળની અછત વેઠે છે. જે કંઈ જળસ્ત્રોત છે તે દરિયાઈ અને ભૂગર્ભની ખારાશના આક્રમણથી દુષિત થઈ રહ્યાં છે. અહીં નદીબંધની નહેર સિંચાઈ સામે ભૂગર્ભજળ સિંચાઈનું પ્રમાણ ઘણું મોટું છે. ભૂગર્ભજળ સંપત્તિમાં વાર્ષિક નવસિંચન થવાનાં કુદરતી દર સામે ઘણા જ મોટા પ્રમાણમાં ઉપાડ થઈ રહ્યો છે.

આ પરિસ્થિતિને ભૂગર્ભજળ માઈનીંગ કહેવાય. તેનાથી પ્રતિવર્ષ ઘણા મોટા વિસ્તારો નપાણીયા બનતા જાય છે. સાથે ખારાશ અને ફ્લોરાઈડનો વ્યાપ પણ વધતો જાય છે. પેયજળના પુરવઠા માટે નવાં નવાં સ્રોત શોધવાં પડે છે. સેંકડો કિ.મી.ની પાઈપલાઈન નાંખવી પડે છે. સૌરાષ્ટ્ર, કચ્છ તથા ઉત્તર ગુજરાતના ઘણા બધાં સિંચાઈનાં જળાશયો પાણી પુરવઠા માટે ફેરવાતાં જાય છે. વર્ષો વર્ષ હજારો ગામોને ટેન્કર દ્વારા પાણી પુરું પાડવાની વ્યવસ્થા કરવી પડે છે. બનાસકાંઠા અને મહેસાણા જિલ્લાઓમાં સેંકડો ગામોને પીવાના પાણીની કેન્દ્રીય વ્યવસ્થા માટે બનાસના તળમાં ફ્રેન્ચ કૂવા અને પાઈપલાઈનો માટે આપણને નેધલેન્ડનું દાન મળે એ જ ગામોમાં કુદરતી સ્ત્રોત ઓછા થઈ જતાં દાંતીવાડા સિપુ જેવી ઉપરવાસામાં આવેલી સિંચાઈ યોજનાઓ માટે પણ આપણે વિશ્વબેંકની લોન મેળવીએ કેવો વિરોધાભાસ ! કેવી લાચારી !! સૌરાષ્ટ્રના સાગરકાંઠે શેરડીના પાકો અને મોટાં કારખાનાં માટે મર્યાદિત એવાં ભૂગર્ભસ્ત્રોત દસેક વર્ષનાં ટૂંકા ગાળામાં ખાલી થઈ જાય અને દરિયાઈ ક્ષાર પ્રવેશના નિયંત્રણ માટે વિશ્વબેંક પાસેથી સેંકડો કરોડની લોન મેળવવી પડે તે પણ એક કરુણ કમનસીબી જ છે. મહેસાણા જિલ્લામાં છેલ્લા ત્રણ ચાર દાયકાથી એકમાર્ગી ભૂગર્ભજળ દોહન થયું. પુનઃસિંચનની કોઈ ચિંતા કે આયોજન નહિં. અત્યારે ક્ષાર-ફ્લોરાઈડથી પ્રદુષિત પાણી પીવાને લીધે જિલ્લાના લોકોને વર્ષે દહાડે બસો કરોડનું નુક્સાન સ્વાસ્થ્ય બાબતે વેઠવું પડે છે એમ એક અંદાજ છે. કચ્છનાં પોતાનાં મર્યાદિત સ્ત્રોત ખૂટ્યાં છે તે ખોટ પૂરવા બહારનો પુરવઠો નજીકના એક બે દાયકામાં આવે તેવું આયોજન નથી. એકલા મહેસાણા જિલ્લાના જ ભૂગર્ભ જળભંડારોની ક્ષમતા દોઢ સરદાર સરોવર જેટલો જલરાશી સમાવી શકે તેટલી છે. છેલ્લા ત્રીસેક વર્ષના માઈનીંગથી આ ભંડારો ખાલી થયા છે. જેને ફાજલ પાણીથી ભરી શકાય પરંતુ એવો વિચાર જ નથી પછી આયોજન ક્યાંથી હોય ? જ્યાં વરસાદની સરેરાશ ઓછી છે તેવા ઉત્તર ગુજરાતમાં વિશાળ ભૂગર્ભ જળભંડારોની રચના કરી કુદરતે ગુજરાત ઉપર ખરેખર મહેર કરી છે. આ ભંડારોના સંચય સંવર્ધનથી કચ્છ સૌરાષ્ટ્રને પણ સીધી મદદ પહોંચી શકે. પરંતુ આપણે તક ગુમાવી છે. કચ્છમાં દૂધઈ ક્ષેત્રમાં ભૂભંડારો પણ આમ જ ખાલી થઈ ગયા છે.

નર્મદાનાં નીર હજુ કચ્છ, સૌરાષ્ટ્ર અને ઉત્તર ગુજરાતમાં પહોંચાડતાં સહેજે દાયકાઓ લાગશે ત્યાં સુધીનો સમયગાળો કપરો છે જે વિસ્તારો નર્મદાના પિયત વિસ્તારની બહાર છે અને જેમને બીજી અન્ય.યોજનાઓનો લાભ નથી તેમને માટે નવી યોજનાઓ માટે નર્મદા પૂરી થાય ત્યાં સુધી નાણાંને અભાવે રાહ જોવી પડશે. આવા વિસ્તારોનો વ્યાપ પણ ઘણો મોટો છે. પાણી અને ઘાસચારાની તંગીને લીધે કચ્છ, સૌરાષ્ટ્રના સેંકડો માલધારીઓ પોતાનાં ઢોર સાથે લગભગ દર વર્ષે દક્ષિણ ગુજરાત તરફ સ્થળાંતર કરતા હોય છે.

સમસ્યાનાં કારણો

આપણી જળસમસ્યા માટેનાં કારણો કુદરત અને માનવ સર્જિત બંને છે. જળસંપત્તિના વિકાસનું આપણું આયોજન જો કુદરતી પરિસ્થિતિને અનુરૂપ ન હોય તથા પાણીના ઉપયોગ

વોંકળા નદીના પાણીને કૂવામાં ઉતારવાની રીત

બકનળીના સિધ્ધાંત મુજબ ભૂગર્ભ જળ સંચય

(૧) ખેતરના બોરમાં ગોઠવેલ પંપના બર્હિદ્વારને પ્રથમ બંધ કરવું.(૨) ત્યારબાદ પંપની લાઈન અને નદીના પાણીને એક હવા ચુસ્ત પાઈપ લાઈનથી જોડાણ કરવું અને નદીમાં રહેલ પાઈપના છેડાને જાળી બાંધવી. (૩) ઉપર મુજબની ગોઠવણ કર્યા બાદ પંપ ચાલુ કરવાથી બોરનું પાણી નદીમાં જશે. ત્યાર બાદ તુરતજ પંપ બંધ કરવો જેથી હવા ચુસ્ત લાઈન બકનળી બની જશે અને નદીનું પાણી સતત બોરમાં જશે. આ રીતે ભૂગર્ભ જળ સંચય થઈ શકે છે.

અને વિતરણની આપણી પદ્ધતિ પણ જો અયોગ્ય હોય ત્યારે પરિસ્થિતિ સમસ્યાનું સ્વરૂપ ધારણ કરે છે.

જળસંપત્તિ વિકાસના આયોજન વિશે જોતાં એમ લાગે છે કે જમીનતળનાં અને ભૂગર્ભનાં સ્ત્રોતનો એકબીજાથી અલગ અલગ રીતે વિકસાવવાના પ્રયત્નો થયા છે. જ્યારે કુદરતી રચનામાં બેઉ સ્રોત એકમેકથી અવિભાજ્ય રીતે સંકળાયેલાં હોઈ તેમનો વિકાસ સર્વગ્રાહી ધોરણે થવો જોઈએ. જે આયોજનમાં આ અભિગમ નથી હોતા ત્યાં એક જ ક્ષેત્રમાં વિપુલતા અને અછત એમ આંતરવિરોધી સ્થિતિનું સર્જન કરે છે. આપણી મોટા ભાગની નદી ખીણ યોજનાઓ સર્વગ્રાહી આયોજનની ખામીને કારણે નવી નવી ક્ષેત્રીય અસમાનતાઓમાં ઉમેરો કરે છે.

કુદરતમાંથી પ્રાપ્ત થતું પાણી એ સમગ્ર સમાજની સહિયારી સંપત્તિ ગણાય તે અત્યારે બજારમાં લે-વેચની વસ્તુ બની છે. સહિયારી સંપત્તિ હવે ખાનગી સંપત્તિ બનતી જાય છે. આમ સંપત્તિ વિકાસ વ્યવસ્થા ખરેખર સામાજિક, આર્થિક અને પર્યાવરણની અસમતુલા વધારનારી નીવડી રહે છે.

જેમકે એકતરફી ઉલેચ ઉપાડ જ થતાં નવસિંચનની પ્રક્રિયાને ખોરવી નાંખે છે. ઉપાડ સામે નવસિંચનના સંતુલન માટે કશું આયોજન કરાતું નથી. વહી જતા વરસાદી પાણીને ભૂભૌતિક સ્થિતિને અનુરૂપ ઉપાયો યોજીને જેટલું નવસિંચનનું પ્રમાણ વધે તે મુજબ જ નવો ઉપાડ વધારવો જોઈએ. અત્યારની સ્થિતિમાં નવસિંચનની લગભગ સંપૂર્ણ ઉપેક્ષા છે અને ઉપાડ અમર્યાદિત રીતે વધે જ જાય છે. આ પદ્ધતિને ભૂગર્ભજળનો વિકાસ નહિ પણ વિનાશ જ કહી શકાય.

અત્યારની જળવપરાશની પદ્ધતિ પણ મોટે ભાગે અછત સર્જવા માટે કારણરૂપ છે. જેમ કે ખેતીમાં શેરડી જેવા વધુ અતિ સિંચાઈગ્રહી પાકોનું વધુ વાવેતર અને સિંચાઈમાં રેલાવણની ખોટી પદ્ધતિથી ઘણા જથ્થામાં પાણીનો બગાડ થાય છે. તેવી જ રીતે શહેરી અને ઔદ્યોગિક વિસ્તારો માટે આરક્ષિત પુરવઠા પદ્ધતિ છે જ્યારે ગ્રામ્ય વિસ્તાર માટે સ્ત્રોત આરક્ષણની વ્યવસ્થા નથી. કુદરતમાંથી પ્રાપ્ત થતું પાણી એ સમગ્ર સમાજની સહિયારી સંપત્તિ ગણાય તે અત્યારે બજારમાં લે-વેચની વસ્તુ બની છે. સહિયારી સંપત્તિ હવે ખાનગી સંપત્તિ બનતી જાય છે. આમ સંપત્તિ વિકાસ વ્યવસ્થા ખરેખર સામાજિક, આર્થિક અને પર્યાવરણની અસમતુલા વધારનારી નીવડી રહે છે. વિકાસ પ્રક્રિયાની આ પદ્ધતિમાં જળસમસ્યાનો હલ દેખાતો નથી.

એક સમયે જળવિકાસની પ્રક્રિયામાંથી સામાજિક, સંસ્થાકીય અને વ્યક્તિગત જવાબદારીઓ ક્રમશઃ ઓછી થતી ગઈ અને લગભગ સઘળી જવાબદારીઓ સરકારના માથે આવી ગઈ જેથી સમસ્યાએ વિકરાળ સ્વરૂપ ધારણ કર્યું. સરકારી તંત્રને તેની સ્વાભાવિક મર્યાદાઓ હોય છે. સમસ્યાના ઝડપી અને કાયમી ઉપાયો આ રીતે મળતા નથી. વૈકલ્પિક વ્યવસ્થા માટે ગ્રામ સ્તરે અને ક્ષેત્રિય સ્તરે યોજી શકાય તેવા ઉપાયોમાં ભૂગર્ભજળ નવસિંચન વૃદ્ધિ અને નાનાં નાનાં જમીનતળનાં જળાશયો વગેરે સૂચવી શકાય. આ માટે કેટલીક પદ્ધતિઓ નીચે મુજબ છે.

૧. તળાવો : એક અંદાજ મુજબ જો આપણાં નકામાં થઈ ગયેલ સૌ તળાવોને નવસાધ્ય કરી શકીએ તો ૨૦ લાખ હેક્ટર મીટરનો નવો જથ્થો વિકેન્દ્રિત રીતે જમીન પર ઊભો કરી શકીએ. તેનાથી થનાર ભૂગર્ભજળ નવસિંચનો વધારાની ૬ લાખ હેક્ટરમીટર જથ્થો પ્રાપ્ત થઈ શકે. કાંપવાળા વિસ્તારોની જમીનના આશરે ૨.૭% જેટલો ભાગ તળાવતળમાં રોકાયેલો છે. જ્યારે ડુંગરાળ પ્રદેશોની જમીનના આશરે ૦.૭% ભાગ તળાવોને ફાળે જાય છે. આ ઉપરાંત ખરાબાની જમીનોમાં નવાં નવાં તળાવો બનાવી તેમાં પણ આટલી જ મોટી જળરાશી ગ્રામસ્તરે ઊભી કરી શકાય. અત્યારે ગુજરાતમાં કુદરતી નવસિંચનથી પ્રાપ્ત થતા કુલ વાર્ષિક ભૂગર્ભજળના ૧૪ લાખ હેક્ટર મીટરના જથ્થાની સામે આ રીતે પ્રાપ્ત થનાર જથ્થો ઘણો મોટો ગણાય. ઓછા ખર્ચે ગ્રામ્ય પુરુષાર્થ વડે આટલી સંપત્તિ ઊભી કરવાનું ઘણું સહેલું છે. તળાવોના કાંઠે બનાવેલ કૂવામાં ઝળણથી મળનાર શુદ્ધ પીવાનાં પાણીની જરૂરિયાત આખા વર્ષ માટે કશા ખર્ચ વગર મળી શકે. સ્થાનિક સ્થિતિ મુજબ જૂનાં તળાવો સુધારવાનું અને નવાં તળાવો બનાવવાનું આયોજન કરવું પડે.

૨. કૂવા : ભૂગર્ભજળ સપાટી ઊંડે જતાં ગામે ગામના લાખોની સંખ્યામાં કૂવાઓ સુકાઈ જાય છે. આ બધાજ કૂવાઓને સામાન્ય સુધાર વ્યવસ્થાથી ચોમાસાના વરસાદી પાણીથી નવસિંચિત કરી ફરીથી ઉપયોગી બનાવવાનું શક્ય છે. બીનઉપયોગી કૂવાનાં તળિયાં સાફ કરવા પડે અને કાંઠા પાસે વરસાદી પાણીને રેતીકાંકરીની ગળણી બનાવી શુદ્ધ કરી કૂવામાં ઉતારવાની વ્યવસ્થા કરવી પડે. એક કૂવા દીઠ આશરે પાંચેક હજારના ખર્ચે કૂવો ફરીથી પુનઃજીવિત થઈ શકે છે.

૩. ચેકડેમ : ડુંગરાળ વિસ્તારોમાં નાનાં નાના નદી-નાળાં પર આડબંધ બાંધી ભૂગર્ભ રીચાર્જ વધારી શકાય છે અને જમીન પર પણ સંગ્રહ કરી શકાય છે. વધારેલા રીચાર્જથી નજીકના કૂવાઓમાં પાણીનાં તળ વધી શકે છે. સ્થાનિક ભૂસ્તર રચના અને ભૂપૃષ્ટની સ્થિતિ મુજબ ચેકડેમનું વ્યવસ્થિત આયોજન થાય તે જરૂરી છે.

૪. **પાળાબંધી :** જમીનનું ધોવાણ અટકાવવા જમીનના ઢોળાવ મુજબ ચોક્કસ અંતરે કોન્ટુર પાળા બનાવવાથી વરસાદના પાણીનો મોટો જથ્થો ભૂગર્ભમાં ઉતારી નજીકના કૂવામાં સ્તર ઉપર લાવી શકાય.

૫. **ગુપ્તબંધ :** ઉત્તર ગુજરાત, કચ્છ સૌરાષ્ટ્રમાં ઘણી બધી નદીઓનાં તળ રેતીના થરોથી પુરાયેલા હોય છે. ચોમાસા પછીના થોડાક જ સમયમાં રેતીના સ્તરોનો અંતરપ્રવાહ પણ લુપ્ત થઈ જાય છે. આ પ્રવાહ યોગ્ય સ્થળે અવરોધી લેવાય તો ઘણો મોટો સંતૃપ્ત રેતીનો જથ્થો પ્રાપ્ત થાય અને તે પાણી પીવા અને સિંચાઈના કામમાં લઈ શકાય. સામાન્ય અભેદ્ય માટી વડે રેતીમાં આવા અવરોધક ગુપ્તબંધો બનાવી શકાય.

૬. **અનુસ્રવણ તળાવ :** ભૂસ્તર અને ભૂપૃષ્ટની સ્થાનિક પરિસ્થિતિ મુજબ જ્યાં ભૂગર્ભસંગ્રહ કરવાનું અનુકૂળ હોય ત્યાં છીછરાં અનુસ્રવણ તળાવો કરી શકાય. ચોમાસા બાદ તળાવતળની ભેજવાળી જમીનમાં યોગ્ય પાક ઉગાડી શકાશે.

૭. **અસ્તર તળાવ :** દરિયાકાંઠાની ખારી જમીનમાં જ્યાં ભૂગર્ભજળ ખારું હોય ત્યાં પ્લાસ્ટીક કે ચીકણી માટીના અસ્તરવાળા સંગ્રહાક તળાવ બનાવીને પીવાના પાણીની જરૂરિયાત સંતોષી શકાય અને ખરીફ પાક માટે જરૂરી સિંચાઈ સુવિધા પણ પ્રાપ્ત કરી શકાય.

૮. **કોતર નિયંત્રકો :** જ્યાં જમીનનું ધોવાણ મોટા પ્રમાણમાં થતું હોય છે તેવી જગ્યાએ યોગ્ય રીતે બતાવેલ કોતર નિયંત્રકો દ્વારા જમીન સંરક્ષણ સાથે સાથે ભૂગર્ભજળ નવસિંચન વધારવાનો ફાયદો પણ પ્રાપ્ત થાય છે.

૯. **ભરતી નિયંત્રક :** દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં ભરતીનાં પાણી જમીન પર ફરી વળવાથી જમીન તથા ભૂગર્ભમાં જળ ખારાં બનાવે છે. યોગ્ય રીતે ડીઝાઈન કરેલ ભરતી નિયંત્રકો ખારાં પાણીથી જમીનને બચાવે છે અને વરસાદનાં મીઠાં પાણી દરિયામાં વહી જતાં રોકે છે. આમ જમીન અને પાણી બંનેનો વિકાસ સાધી શકાય છે.

૧૦. **રીચાર્જ ટ્યૂબવેલ :** ખાલી થયેલા ભૂગર્ભજળ સ્ત્રોત રીચાર્જ ટ્યૂબવેલ વડે ચોમાસાનું પાણી જમીનમાં ઉતારી નવસિંચન કરી સ્થાનિક ભૂગર્ભ જથ્થો પ્રાપ્ત થઈ શકે છે અને ચોમાસા બાદ જરૂર પ્રમાણે તે જ ટ્યૂબવેલમાં મીટર બેસાડીને સિંચાઈ તથા પીવાના ઉપયોગ માટે જરૂરી પાણી પરત મેળવી શકાય

૧૧. **બોર-બ્લાસ્ટ :** સૌરાષ્ટ્રમાં જ્યાં ઓછી ઊંડાઈએ મોટી મુરમ નીચે સખત પથ્થરના સ્તરો જોવા મળે છે ત્યાં ઊંડા કૂવા કે ટ્યૂબવેલ થઈ શક્તા નથી. આવા સખત ખડકોમાં નજીક નજીક બોર બનાવી તેમને સ્તર પ્રમાણે બ્લાસ્ટ કરવાથી ખડકોમાંથી ઘણી બધી નવી તીરાડો બને છે અને તેમાં રીચાર્જવેલ કરી વરસાદી પાણી સંગ્રહ કરી નવું ભૂગર્ભજળ પ્રાપ્ત થઈ શકે એવી શક્યતાઓ છે. મહારાષ્ટ્રમાં આવી ટેકનીક લોકપ્રિય બનતી જાય છે. ગુજરાતમાં પણ તેને સફળ રીતે અજમાવી શકાય.

૧૨. **ડાયાફ્રામ ડેમ :** સૌરાષ્ટ્ર-કચ્છના ડુંગરાળ વિસ્તારોમાં ઓછી ઊંડાઈએ મુરમના સ્તરો મળી આવે છે. આમાં ચોમાસામાં ઘણું પાણી ઊતરે છે પરંતુ ચોમાસા બાદ ટૂંકા ગાળામાં તે અંતર્વહનથી નિકળી જાય છે. ત્યાં વહનમાર્ગો શોધીને બેન્ટોનાઈટ સિમેન્ટની સ્લરી જમીન ઉપરથી સીધી નીચે ઉતારીને ગુપ્ત ડાહાફ્રામ બનાવીને રીચાર્જ થયેલ વહી જતો પાણીનો જથ્થો અટકાવી શકાય છે.

ચોમાસાની ઋતુનું વ્યવસ્થિત આયોજન કરીને ક્ષેત્રિય સ્તરે શક્ય તેટલો જથ્થો જમીન ઉપર અને ભૂગર્ભમાં સંગ્રહવાનું આયોજન થાય તેટલો વધુ ફાયદો લઈ શકાય. ઉકાઈ, કડાણા, નર્મદા જેવાં મોટાં જળાશયોનાં પાણી ચોમાસું નહેરો દ્વારા ઉત્તર ગુજરાત કચ્છ અને સૌરાષ્ટ્રના ખાલી રહેતાં જળાશયો સાથે જોડાણ કરી શકાય અને તેમાં વચરસ્તે આવતી નાની નાની નદીઓનો ઉપયોગ રીચાર્જ અને સંગ્રહ માટે પણ કરી શકાય.

આમ ગ્રામ સ્તરે, ક્ષેત્ર સ્તરે અને રાજ્ય સ્તરે એકમેકને પરસ્પર પુરક થાય તેવી રીતે ગોઠવાયેલાં સર્વગ્રાહી આયોજનનો ગુજરાતની જળ સમસ્યાનો ઉકેલ લાવી શક્શે.

ખેતતલાવડીથી કુવામાં સાદી રીતે પાણી ઉતારવાની રીત

ખેતતલાવડીથી કુવા દ્વારા ભૂગર્ભ જળ સંચય

ખેતરના અથવા ખેતર બહારથી આવતા પાણીને એકઠું કરી કૂવામાં ઉતારવા 'ખેતરના શેઢે ખેત તલાવડી (૨૦'×૩-'×૩') કરી તેમાંથી પાઈપ (૯'' આવા ૧૨''ના વ્યાસવાળા એક કે વધારે) દ્વારા પાણી કૂવામાં ઉતારી શકાય. પાઈપના બદલે ૧'×૨'ના માપની ઈંટ / સીમેન્ટનું ચણતર કરી શકાય. ખેતતલાવડી બાજુનાં મુખ પરથી આવતો કચરો અટકાવવા જાળી ગોઠવવી જરૂરી છે.

પર્યાવરણ રક્ષણમાં પ્રજાનું યોગદાન

આજે આપણી સામે આર્થિક અને સામાજિક પડકારો છે તે પૈકીનો એક મહત્ત્વનો પડકાર આપણા પર્યાવરણના બગાડ એટલે કે પ્રદૂષણનો છે. આ પડકાર મહત્ત્વનો એટલા માટે છે કે તેનો સંબંધ આપણા અસ્તિત્વ, વિકાસ અને આરોગ્ય સાથે છે. નિષ્ણાંતો તો એમ કહે છે કે પર્યાવરણનું પ્રદૂષણ જો નિયંત્રણમાં નહિ લેવાય તો કદાચ આવનારાં વર્ષોમાં આ પૃથ્વી ઉપરથી જીવોનું અસ્તિત્વ જ મટી જશે.

આપણા અસ્તિત્વ સામે ઊભો થયેલો ખતરો સમતોલ વિકાસ અને પર્યાવરણની જાણવણીથી જ દૂર થઇ શકશે. આ સમતોલ વિકાસ ત્યારે જ શક્ય બને જ્યારે દેશનો દરેક નાગરિક પોતાની પૂરી નિષ્ઠા અને જવાબદારી અદા કરે. જનસાધારણમાં એવો ખ્યાલ ઘર કરી ગયો છે કે પર્યાવરણ તો માત્ર ઉદ્યોગોના જ પ્રદુષણથી બગડે છે અને તેને કાબૂમાં લેવાની જવાબદારી માત્ર સરકારની જ છે. પર્યાવરણને પ્રદૂષિત કરવામાં ઉદ્યોગોનો મોટો ફાળો છે પરંતુ આ પ્રદૂષણ માટે માત્ર ઉદ્યોગો જ જવબાદાર નથી, પ્રદૂષણ તો માનવીની ઘણી પ્રવૃત્તિઓમાંથી થાય છે તેથી પ્રદૂષણ દરેક માનવી કરે છે. અને તેથી તેને કાબૂમાં લેવાની જવાબદારી દરેક નાગરિકની છે.

આપણી કઇ કઇ પ્રવૃત્તિમાંથી આપણે પ્રદૂષણ કરીએ છીએ તેને રોકવા આપણે શું કરી શકીએ તે વિષે વિચાર કરી તે માટે સંકલ્પ કરીએ.

- સર્વપ્રથમ તો આપણે સ્વીકારવું પડશે કે પર્યાવરણના બગાડમાં આપણો પણ હિસ્સો છે અને તેથી તેના બચાવની આપણી પણ જવાબદારી છે.
- પર્યાવરણ વિષે સંવેદનશીલ અને સંયમી બનીએ. સૌથી પ્રથમ તો આપણે કુદરતી સંપત્તિના ઉપભોગમાં વિવેક અને સંયમ દાખવવો જોઇએ.
- વસ્તી વધારો કાબુમાં રાખીએ. વસ્તીનો વધારો એ સૌથી મોટું પ્રદૂષણ છે. વસ્તી વધે તેમ માંગ વધે છે અને ચીજોની અછત પેદા થાય છે. ઉપરાંત વસ્તીની ગીચતા વધુ પ્રદૂષણ પેદા કરે છે અને કુદરતી સ્ત્રોતો ઉપરનું ભારણ વધે છે.
- પાણીનો કરકસરયુક્ત ઉપયોગ કરીએ. પાણી અખૂટ નથી, મર્યાદિત છે અને કુદરતમાંથી ભલે મફત મળતું હોય, તેને શુધ્ધ કરી તમારા ઘરના નળ સુધી પહોંચાડવામાં મોટો પુરૂષાર્થ અને ખર્ચ કરવો પડે છે. એટલે પાણીનો કરકસરયુક્ત ઉપયોગ કરો તથા તેનું પ્રદૂષણ અટકાવો તથા શક્ય હોય ત્યાં એક વખત વપરાયેલું પાણી ફરી ઉપયોગમાં લેવું જોઇએ.
- ગંદકી સામે જંગ માંડીએ. તેથી સ્વચ્છતાની ટેવો કેળવી તેનો અમલ કરવાથી પર્યાવરણનું પ્રદૂષણ તથા બીમારીઓ અટકશે.
- વૃક્ષોનું જતન કરીએ.

  પર્યાવરણને તંદુરસ્ત રાખવામાં વૃક્ષોનો ખૂબ મોટો ફાળો છે તેથી પર્યાવરણની જાળવણીમાં વૃક્ષોનું ખૂબ મહત્ત્વ છે. વૃક્ષો હવાને શુધ્ધ કરે છે, વાતાવરણને ઠંડુ રાખે છે, જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે, વરસાદ લાવે છે ઉપરાંત આપણી ખોરાક, ઔષધ અને બળતણની જરૂરિયાત પૂરી પાડે છે. તેથી વૃક્ષોનો આપણા ઉપર મોટો ઉપકાર છે. એટલા માટે જ શાસ્ત્રોએ વૃક્ષોને મૌન ઋષિઓ કહ્યા છે. આવા વૃક્ષોને આપણે ઉગાડીએ અને તેમની સંભાળ લઇએ તો પર્યાવરણની મોટી સેવા કરી ગણાશે.

પર્યાવરણ અને પ્રદુષણ વિષેની આપણી સમજ આજે વિસ્તુત બની છે તેથી ઘણી ચર્ચા થઇ શકે પરંતુ સમજુ માણસોને તો ઇશારો કાફી હોય છે.આપણે આપણી રોજિંદી પ્રવૃત્તિઓનું નિરીક્ષણ કરી આપણી કુટેવોને સુધારીશું તો પણ પર્યાવરણની મોટી સેવા કરી લેખાશે.

પૂર્વજોની દીર્ઘદૃષ્ટિ : ઘેર બેઠા ગંગાજળ આપતાં વરસાદી ટાંકા

જૂનાગઢમાં રહેતા ૭૫ વર્ષના વડીલ પ્રફુલ્લાબા વૈદ્યનું માનવું છે કે આજે લોકો જો જાગૃત બની પાણી સંગ્રહવાની કોઈ વ્યવસ્થા ઊભી નહિ કરે અને પાણીના વપરાશ બાબતે સંયમ નહિ જાળવે તો આવતા દસ વર્ષમાં સૌરાષ્ટ્રના લોકોએ દરિયાનાં ખારા પાણી ગરમ કરી પીવાનો વખત આવશે; જો કે એમને તો ગમે તેવા કપરા દુષ્કાળના વર્ષોમાં પણ પાણીની મુશ્કેલી નડી નથી. કારણ કે એમના ઘરમાં ૩૦૦ વર્ષ જૂનો ભૂગર્ભ ટાંકો છે. જેમાં એમની અગાશી અને છતનું વરસાદી પાણી દર વર્ષે સંચય પામતું રહે છે. આજના જમાનામાં બાળકોને પીવા માટે ઉકાળી ઉકાળીને પાણી રખાય છે ત્યારે પ્રફુલ્લાબાના ઘરનો ટાંકો છેલ્લા ૨૦ વર્ષથી સાફ નથી કરાયો છતાં શુદ્ધ અને જીવાણું રહિત પાણી રહે છે. આ વાત એક સત્ય હકીકત છે.

જૂનાગઢ શહેરમાં નાગર જ્ઞાતિના ૬૦૦ ઘર છે. જેમાંથી ૪૫૦ ઘરમાં પરંપરાગત ભૂગર્ભ જળ સંગ્રહના ટાંકાઓ છે, જેમાં મકાનની અગાશી અને છતમાંથી પડતાં વરસાદનાં પાણીને પાઈપ દ્વારા ઉતારીને સંગ્રહવામાં આવે છે, અને એ પાણીનો જ બારેમાસ પીવા ને રસોઈ બનાવવામાં ઉપયોગમાં લેવાય છે. પ્રફુલ્લાબાને ત્યાં જ ૫૦ ફૂટ ઊંડો અને ૨૦ ફૂટ લાંબો- ૧૦ ફૂટ પહોળો ટાંકો છે. દર ચોમાસાની શરૂઆતમાં તેઓ ૨૦ કિલો કળીચૂનો નાખે છે આથી પાણી શુદ્ધ રહે છે. તેમણે ૨૦ વર્ષ પહેલાં ટાંકો સાફ કરાવેલો, છતાં કયારેય આ ટાંકાના પાણીમાં બેકટેરિયા થયા નથી. ઘરમાં જ આટલો મોટો ટાંકો હોવા છતાં તેઓએ પાણી ખેંચવા મોટર મૂકી નથી. પ્રફુલ્લા બા કહે છે કે જો મોટર મૂકીએ તો બિનજરૂરી પાણી ખેંચાય અને તેનો બગાડ થાય. એના કરતાં જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે સિંચી ક્યાં નથી લેવાતું? ૭૫ વર્ષની વયે પહોંચેલા આ વયોવૃદ્ધ મહિલાના શબ્દોમાં પાણીના અસંયમીત વપરાશને બને તેટલો ખાળવાનો નિર્ધાર વ્યક્ત થતો હતો. આવા ટાંકાઓને પાણી સંચય માટેની આવી અગમસૂઝ જોઈ પ્રશ્ન થાય કે ઘરમાં જ વ્યક્તિગત ધોરણે પાણીનો સ્રોત ઊભો કરવાની અને વરસાદી પાણીને વેડફાતું રોકવાની સૂઝ તેઓએ ક્યાંથી મેળવી હશે? આ ટાંકાઓ કેટલા વર્ષો જૂના હશે? આવા પ્રશ્નોના જવાબ જળસંપત્તિ ખાતામાંથી સેવા બજાવી નિવૃત્તિ પામેલા જૂનાગઢના ૬૮ વર્ષના શ્રી ભાસ્કરરાય નાણાવટી પાસેથી મળ્યા. એમણે પોતાના વડવાઓના દાખલા ટાંકતા જણાવ્યું કે ૫૦૦ કે ૬૦૦ વર્ષ પહેલા અમારા વડવાઓ ગ્રીક દેશના લોકોના સંપર્કમાં આવેલા. ગ્રીકમાં ઘેર ઘેર વરસાદી પાણી સંગ્રહવાના ટાંકાની પદ્ધતિ હતી. તે આરોગ્યની દૃષ્ટિએ પણ ખૂબ સારી મનાતી. આથી એ પરથી અમારા વડવાઓએ આવા ટાંકાઓ બનાવવાના શરૂ કરેલા, જૂનાગઢનાં તમામ નાગરોના ઘરમાં આવાં ટાંકાઓ હતા. અંદાજે ૧,૦૦,૦૦૦ લીટર પાણીની સંગ્રહશક્તિ ધરાવતો ૨૫૦ ઘનફૂટનો દેગડા આકારનો પોતાના ઘર નીચેનો ટાંકો બતાવતા એમણે જણાવ્યું કે આખું વર્ષ અમે આ પાણીનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. આ ટાંકામાં સંગ્રહાયેલું પાણી કાયમ ડીસ્ટ્રીલ વોટર જેટલું શુદ્ધ અને તાજું રહે છે. કદાચ એટલે જ અમારા પરિવારની તંદુરસ્તિ સારી રહી છે.

કદાચ આપણને આવા પરંપરાગત પદ્ધતિમાં વિશ્વાસ રાખતા લોકોના પાણીની શુદ્ધતા બાબતના શબ્દોમાં વિશ્વાસન બેસે પરંતુ ૧૦૦ વર્ષો જૂનો વરસાદી ટાંકો ધરાવતા કૈલાસીબેન કચ્છીએ તો એકવાર ટાંકાના પાણીનો લેબોરેટરીમાં ટેસ્ટ પણ કરાવેલો.

આજે જૂનાગઢમાં પણ વર્ષોથી અર્વાચીન પદ્ધતિ મુજબ પાણી સપ્લાયની વ્યવસ્થા આવતા માત્ર નળ ખોલી વગર મહેનતે પાણી મળતું હોવાથી પરંપરાગત ટાંકાનું મહત્ત્વ ઘટવા લાગ્યું છે. છતાં આજે પણ જૂનાગઢમાં મોટા ભાગના

એપાર્ટમેન્ટ બગલા કે મકાનના ધાબા કે અગાશી પર પડતા વરસાદના પાણીના નિકાલ માટે જોડેલ પાઇપ સાથે ચિત્રમા દર્શાવ્યા મુજબ એક ખુલ્લો પાઇપ જોડવામા આવે છે તેની નીચે ના પાઇપના છેડે ગરણી આકારનુ જાળી સાથેનુ પાત્ર ગોઠવવામા આવે છે ગરણી સાથે જોડેલ પી વી સી પાઇપનો બીજો છેડો બોરમા જોડવામાં આવે છે આ રીતે અગાશી કે ધાબાનુ પાણી બોરમા દાખલ કરી શકાય

નાગરોના ઘરોમાં આવાં ટાંકા અસ્તિત્વમાં છે. એક સમયે આખા જૂનાગઢમાં આવા સાર્વજનિક ભૂગર્ભ ટાંકા અને કુંડ હતા. અનેક કુટુંબોની પાણીની જરૂરીયાત એમાંથી પૂરી થતી. પરંતુ કાળક્રમે આવા ટાંકા, કુંડો વગેરે પૂરાતા ગયા કે પૂરી દેવામાં આવ્યા. આજે તે જગ્યાઓએ નવા મકાનો બંધાઈ ગયા છે. પણ પાણીની તીવ્ર અછત થતાં પાછા સૌને ટાંકા ને કુંડો યાદ આવે છે.

જૂનાગઢના આવા ભૂગર્ભ ટાંકા ધરાવતા કુટુંબો તરફથી મળેલી માહિતીના આધારે પાણી અંગેની અનેક માન્યતાઓ દૂર થઈ શકી છે. એટલે કે જુનું તે સોનું એવી કહેવત ભૂગર્ભ ટાંકાના પાણી અને વરસાદી પાણી સંઘરતા આવા ઘેર ઘેર ભૂગર્ભ ટાંકાની પદ્ધતિ માટે પણ સાચી ઠરી છે.

મકાન પર પડતા વરસાદના પાણી સંગ્રહવા માટે મકાન નીચે કે ફળીમાં ભૂગર્ભ ટાંકાની આ પ્રાચીન પદ્ધતિ ખૂબ જ ઉપયોગી છે. આવા ટાંકા દરેક મકાનમાં થઈ શકે છે.

સામાન્ય રીતે પીવા ને રસોઈ માટે જ આ પાણીનો ઉપયોગ કરવાની ગણતરીએ કેટલી વ્યક્તિનાં કુટુંબ માટે કેવડો ભૂગર્ભ ટાંકો બનાવવો, વરસાદી પાણી કેટલું સંગ્રહી શકાય, મકાન અગાશીનો કેચમેન્ટ વિસ્તાર કેટલો હોવો જરૂરી છે વગેરે વિગતોને ધ્યાનમાં રાખી આવાં ટાંકા બનાવવાં જોઈએ. સરેરાશ છ વ્યક્તિના કુટુંબના પીવાના અને રસોઈ માટેના પાણીની વાર્ષિક જરૂરિયાત ૧૫૦૦૦ લીટર થાય. આ જરૂરીયાતને પહોંચી વળવા ૧૮ ઘનમીટરનો ભૂગર્ભ ટાંકો જોઈએ. વરસાદી પાણી ઝીલતો અગાશી છતનો કેચમેન્ટ વિસ્તાર ૩૦ થી ૪૦ ચોરસફૂટનો હોય તો ચોમાસાના ૨૦ ઈંચ વરસાદમાં પણ આખો ટાંકો ભરાઈ જાય.

સરકારી, અર્ધસરકારી, શૈક્ષણિક સંકુલો જેવા જાહેર અને સાર્વજનિક ભવનો અને મકાનો ઉપર પડતા વરસાદી પાણીને સંગ્રહેવા માટે તેની જરૂરિયાત મુજબના ભૂગર્ભ ટાંકાઓ બનાવવામાં આવે તો ઘણા મોટા પાયે પાણીની સાર્વજનિક જરૂરિયાત પૂરી થઈ શકે. ગુજરાતના જૂનાગઢ ઉપરાંત ખેડા, મહેસાણા, સુરેન્દ્રનગર વગેરે જિલ્લાઓમાં આવા ભૂગર્ભ ટાંકાઓ છે તેનો અભ્યાસ થવો જરૂરી છે. જેથી અન્ય પ્રદેશોમાં પણ આવા ટાંકાઓ બનાવવા તરફ સામાન્ય જનતા અને જાહેર સત્તાવાળાઓનું ધ્યાન દોરી શકાય. જો કે આવા ભૂગર્ભ ટાંકાઓની માહિતી મોટા પાયે લોકો સુધી પહોંચાડવા માટે અખબારો, સામાયિકો, આકાશવાણી અને દૂરદર્શન જેવા સમુહ માધ્યમોનો ઉપયોગ ઘણો અસરકારક અને માર્ગદર્શી નીવડે કારણ કે આ પ્રાચીન પદ્ધતિ તો આખા દેશના શહેરો અને ગામડાઓમાં બંનેમાં ખૂબ જ સરળતાથી અમલમાં મૂકી શકાય તેવી અને અત્યંત લાભદાયી નિવડે તેવી છે.

આ પદ્ધતિનો મોટામાં મોટો ફાયદો એ છે કે તેનાથી પ્રત્યેક મકાનમાં જ પાણીનો સ્ત્રોત ઊભો થાય છે અને વળી ૧૦૦ ટકા શુદ્ધ પાણી ઉપલબ્ધ થાય છે. ભૂગર્ભ ટાંકા ઉપર ૪ ફૂટ માટી નાંખી સપાટી તૈયાર કરવામાં આવતા તે સ્થળે જમીન જેવી જમીન થઈ જાય છે. આથી ભૂગર્ભ ટાંકામાં સંગ્રહાયેલા પાણીમાં બહારના હવામાનની જરાપણ અસર થતી નથી. જેથી કોઈપણ પ્રકારના બેકટેરીયા આ પાણીમાં થતાં નથી. સામાન્ય કૂવા, ડંકી કે બોરના પાણી કરતા ભૂગર્ભ ટાંકાનું પાણી સો ટકા શુદ્ધ રહે છે.

અલગ અલગ માપના (ચો.ફૂટ) છત-અગાશી પર વરસાદી પાણીની મી.મી.માં અંદાજીત આવક

છત/અગાશીનો ચો.ફૂટમાં વિસ્તાર	વરસાદનું પ્રમાણ મી.મી.માં ૨૫ મીમી	૫૦ મીમી	૧૦૦ મીમી	૧૫૦ મીમી	૨૦૦ મીમી	૨૫૦ મીમી	૩૦૦ મીમી
૫૦૦	૧૧૭૪	૨૨૬૪	૪૬૭૦	૭૦૭૫	૯૩૩૯	૧૧૭૫૦	૧૪૧૫૦
૭૫૦	૧૭૬૨	૩૩૯૬	૭૦૦૪	૧૦૬૧૩	૧૪૦૦૯	૧૭૬૨૫	૨૧૨૨૫
૧૦૦૦	૨૩૪૯	૪૫૨૮	૯૩૩૯	૧૪૧૫૦	૧૮૬૭૮	૨૩૫૦૦	૨૮૩૦૦
૧૫૦૦	૩૫૨૫	૬૭૯૨	૧૪૦૦૯	૨૧૨૨૫	૨૮૦૧૭	૩૩૨૫૦	૪૨૪૫૦
૨૦૦૦	૪૬૯૮	૯૦૫૬	૧૮૬૭૮	૨૮૩૦૦	૩૭૩૫૬	૪૭૦૦૦	૫૬૬૦૦
૨૫૦૦	૫૮૭૨	૧૧૩૨૦	૨૩૩૪૮	૩૫૩૭૫	૪૬૬૯૫	૫૮૭૫૦	૭૦૭૫૦

(સ્રોતઃ ટાઈમ્સ ઓફ ઈન્ડિયા)

પાણી સંગ્રહ અને વિતરણની આપણી આજની આધુનિક પદ્ધતિ સૌની તરસ છીપાવી શકે તેમ નથી એ કમ કે કમ સૌરાષ્ટ્ર અને ગુજરાતના મોટા ભાગના વિસ્તારની જનતાને તો સમયે જણાવી જ દીધું છે. આજે તો કૂવા, બોર અને ડંકીઓ ખાલીખમ થઈ ચૂક્યા છે અને ચોમાસામાં પણ નદીઓ સૂકી ભઠ્ઠ જોવા મળે છે. પાણી માટે વલખા મારતા લોકોની નળના સ્ટેન્ડ કે પાણીના ટેન્કરો પાસે પાણી મેળવવા લાંબી કતારો લાગે છે. પોતાના ઘરોથી માઈલો દૂર આવી કતારોમાં આપણને બેડાયુદ્ધના દશ્યો પણ જોવા મળે છે. આ બધું જોવાં ભોગવવા છતાં આપણા પૂર્વજોએ બસો, ત્રણસો વર્ષ પહેલાં જ્યારે તેમને પાણીની રેલમછેલ હતી ત્યારે અગમચેતી વાપરી પોતાના વંશજો એટલે કે આપણા માટે બનાવેલી ભૂગર્ભ ટાંકાની પદ્ધતિ પ્રત્યે આપણે ઉદાસીન અને બેધ્યાન રહીએ છીએ. ત્યારે જે ઘરમાં આવી સગવડ છે તે ઘરના

(અનુસંધાન ૨૦ પાના ઉપર)

પાણીનો પ્રશ્ન અને તેનો ઉકેલ, કે પછી વધુ પ્રશ્નો ?!!

- શ્રી પ્રણવ ત્રિવેદી

ભારતને આઝાદી મળી ૧૯૪૭માં, ૧૯૫૦માં બન્યું પ્રજાસત્તાક. આજે ૫૦ વર્ષની સ્વતંત્રતા બાદ પણ પ્રજાની મૂળભૂત જરૂરીયાતો જેવી કે ચોખ્ખું પાણી, બે ટંક ખોરાક, સારું સ્વાસ્થ્ય તથા રહેઠાણ એમની એમ ઊભી છે. રાજકીય નેતાઓ દ્વારા વારંવાર ફંગોળાતા શબ્દ "વિકાસ" અને તેના સાચા અર્થ અંગે મનમાં શંકા જાગે એ સ્વાભાવિક છે. પ્રશ્નો ઘણા છે, પણ આપણે અહીં એમાંનો સૌથી પાણીદાર પ્રશ્ન - પાણીનો પ્રશ્ન જ ચર્ચીએ. પાણીની સાંપ્રત સમસ્યા નવી તો નથી જ, કારણ ભૂતકાળમાં પણ અલ્પ વરસાદને કારણે આ સમસ્યા તો વારંવાર આવતી જ રહેતી. તો આ સમસ્યાની જાણકારી હોવા છતાં એ સમયથી લઈને આજ સુધી આપણે શું શીખ્યા ? જવાબ છે, કાંઈ જ નહીં ! આપણા પૂર્વજોની દીર્ઘદષ્ટિની અવગણના કરીને અધોગતિ કદાચ જરૂર કરી છે, પણ "પ્રગતિ" કે "વિકાસ" તો નહીં જ. આમ કેમ? ભૂલ છે આપણા આયોજનની અને નેતાઓ, આયોજનકારોમાં દીર્ઘદષ્ટિના અભાવની. ભૂલ છે સામાન્ય પ્રજાની કે જે આગ લાગે ત્યારે સરકાર પાસે કૂવો ખોદાવવા જાય છે અને પછી ફરી ઊંઘી જાય છે. ભૂલ છે મારા તમારા જેવા બુદ્ધિજીવીઓની જેઓ જીભ અને કલમ સિવાય બીજા કોઈ નક્કર કદમ ઊઠાવી શક્યા નથી. ભૂલ સૌની છે અને એટલે જ સૌએ વહેલા-મોડા એના ફળ પણ સાથે જ ભોગવવા પડશે.

આપણાં બગીચાની લોન હરિયાળી રાખીને પાણી વિના વલખાં મારતાં ગરીબોને જોઈ અરરર ... કરવાથી સમસ્યા હળવી નહીં થાય. દોષ સૌને છે, સમસ્યા જટિલ છે એટલે પુરુષાર્થ પણ સૌએ કરવો રહ્યો.

ભૂલ ક્યાં થઈ ? આપણો દેશ તો કુદરતી સમૃદ્ધિથી સભર હતો. તજજ્ઞો કહે છે કે ભારતના ચોમાસાની બરોબરી ભાગ્યે જ અન્ય કોઈ દેશનું ચોમાસું કરી શકે પરંતુ આપણા ચોમાસાની ખાસિયત એ છે, કે ખૂબ જ ઓછા દિવસોમાં મોટા ભાગનો વરસાદ થઈ જાય છે, એટલે કે આ પાણીનો યોગ્ય તેમજ મહત્તમ સંગ્રહ કરવો પડે.

આપણા પૂર્વજો-વડીલોએ આ સમસ્યા સમજીને વર્ષોથી પાણીનો સારા પ્રમાણમાં સંગ્રહ થાય એવી વ્યવસ્થા ગોઠવી હતી. પણ આપણે આઝાદી પછી આ ક્ષેત્રે શું કર્યું ? એવા બંધો બાંધ્યા કે પર્યાવરણને પારાવાર નુકસાન કરે અને પાણીનો સંગ્રહ અને તેના સમાન વિતરણ માટે ભાગ્યે જ ધાર્યા પરિણામ આપે. મોટી મોટી યોજનાઓ પાછળ ધ્યાન અને ખર્ચ આપ્યા એટલે પાણીના સંચય કરનારા જાહેર એકમો જેવા કે તળાવો, સરોવરો અને નદીઓને આપણે પૂરાવા દીધાં. એટલુ જ નહીં બેદરકાર થઈને તેમને પ્રદૂષિત પણ કર્યા. જો તેનું ધ્યાન રાખ્યું હોત તો આજે તાત્કાલિક ધોરણે ચેકડેમ બાંધવાની અને તળાવ ખોદાવવાની જરૂર પડે છે તે ન પડત અને કદાચ સમસ્યા પણ હળવી હોત.

સમાજના નીચલામાં નીચલા સ્તરે જેના વધુમાં વધુ ફાયદા પહોંચે તેને સાચો વિકાસ કહેલાય. અત્યારના પાણીના પ્રશ્નમાં આવો વિકાસ તો શું તેનું પ્રતિબિંબ પણ નજરે ચડતું નથી. ગરીબ પ્રજા જે આ પાણીના જાહેરસ્ત્રોતો-સંપત્તિ ઉપર નિર્ભર હતી તે તો નિરાધાર અવસ્થામાં જ આવી ગઈ છે. બીજી બાજુ જેની પાસે નાણાં છે એવા વર્ગના લોકો બોર બનાવીને જમીનની અંદર સંગ્રહાયેલા ભૂગર્ભજળને પોતાના ફાયદા અને ઉપયોગ માટે ખેંચ્યે જાય છે. આટલું ઓછું હોય તેમ વળી 'વિકાસ' ને માટે અનિવાર્ય (!) એવા દેશની ઈમારતના પાયા (!) સમા ઉદ્યોગો પાણીનો પ્રચૂર માત્રામાં ઉપયોગ કરે છે. આ ઉદ્યોગોમાંથી જ નિકળતો કચરો પાછો પાણીને પ્રદૂષિત પણ કરે છે. પૃથ્વી પર જીવન ટકાવી રાખવા માટે અનિવાર્ય એવા જળચક્રમાં ભંગાણ પડી જ ગયું છે.... એટલે જ તો વિશ્વમાં કેટલાંય સ્થળોએ (ભારતમાં પણ) વરસાદમાં પાણી નહીં એસિડ પડે છે! સમસ્યાના મૂળમાં જઈએ તો, છે જંગલોનો બેફામ ઉપયોગ અને વિનાશ. વનસ્પતિ જમીન ઉપર વરસાદના પાણીની ઝીલી તેને ધીમે ધીમે જમીનમાં ઊતારી ભૂગર્ભ જળના સ્તરને ઉપર લાવે છે. હજુ આજે જ્યાં સમૃદ્ધ જંગલ વિસ્તારો છે, ત્યાંના કૂવાઓમાં પાણીના સ્તર જુઓ તો આ સત્ય સમજાય.

આગળ કહ્યું તેમ દોષ સૌનો છે અને સમસ્યા જટિલ છે, એટલે પુરુષાર્થ પણ સૌએ કરવો પડે. માત્ર સરકારને ભાંડવાથી કે ટીવીના ખબરપત્રીઓ આગળ રોદણાં રોવાથી કામ થવાનું નથી. સૌએ સ્વૈચ્છિક રીતે પાણીનો યોગ્ય અને મર્યાદિત ઉપયોગ કરવાનું નક્કી કરવું જોઈએ. આપણાં

બગીચાની લોન હરિયાળી રાખીને પાણી વિના વલખાં મારતાં ગરીબોને જોઈ અરરર ... કરવાથી સમસ્યા હળવી નથી થવાની. સરકારે અનિયંત્રિત બોર ખોદાણ સામે તથા તેની વધતી જતી સંખ્યા સામે કાયદાકીય પગલાં લેવાની જરૂર છે. દરેક ગામના લોકોએ પાણીના સંગ્રહ માટેના જાહેર સ્ત્રોતો જેવા કે તળાવો, કૂવાઓની જાતે જ જાળવણી કરવાની જરૂર છે. સરકારની મદદ લઈ શકાય પણ, એ કાંઈ કરે એની રાહ જોવાની શું જરૂર છે? શહેરમાં પાણીનો બગાડ થયો અટકાવીએ અને રાસકા કે નર્મદા જેવી યોજનાઓનો બધો જ લાભ ખાટી જવાની સ્વાર્થીવૃત્તિ રાખવાને બદલે, સામે ચાલીને આ પાણી અછતવાળા વિસ્તારોમાં પહોંચતું કેવી રીતે કરવું તેની વિચારણા કરવાની જરૂર છે. સમાજમાં "ખમતીધર અગ્રણીઓ" જો અછતગ્રસ્ત વિસ્તારની મદદ માટે એક દિવસનો ખર્ચ આપવાનો સંકલ્પ કરે તો પણ ઘણું થઈ શકે. શહેરના દરેક ઘરમાં, સોસાયટીમાં વરસાદના પાણીના સંચય માટેની વ્યવસ્થા હોવી જ જોઈએ અને બોરનો બને એટલો ઓછો ઉપયોગ થાય તે આપણે જોવું જોઈએ.

આપણી વિસંવાદિતા એ છે કે આપણે ઈઝરાયેલે રણપ્રદેશને લીલોછમ કેવી રીતે બનાવ્યો તેની વાતો તથા નકલ કરવા તૈયાર છીએ પણ જર્મની, અમેરિકા તથા યુરોપમાં કે અન્ય જગ્યાઓએ રહેતા ઈઝરાયેલની સ્વતંત્રતા માટે બધું છોડીને ઈઝરાયેલ પાછા લડવા ગયેલા ઈઝરાયેલીઓ પાસેથી કાંઈ નહીં શીખીએ, કે જેથી કમસે કમ આપણાં જ રાજ્યના અછતગ્રસ્ત લોકોની મદદ તો થાય ....

"મેરા ભારત મહાન" - આપણે જાગશુ કે પછી ....?

પાણીમાં ઓગળેલા ઓક્સિજનનું મહત્વ

પાણીએ ઉત્તમ દ્રાવક છે, જેથી દ્રાવ્ય પદાર્થો તેમાં સરળતાથી ઓગળી જાય છે. પાણીમાં દ્રાવ્ય પદાર્થો જ ઓગળે છે તેવુ નથી, તેમાં વાયુઓ પણ ઓગળે છે. ઓક્સિજન, કાર્બન ડાયોક્સાઈડ તથા સલ્ફર જેવા વાયુઓ પાણીમાં ઝડપથી ઓગળી જાય છે. વાયુઓનું પ્રમાણ વાતાવરણમાં વધુ હોય છે. આથી વરસાદ પડતાં હવામાનમાં રહેલા વાયુઓ ઝડપથી ઓગળી જમીન પર આવે છે. મોટા શહેરોમાં તથા ઔદ્યોગિક વિસ્તારોમાં પાણી સાથે કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, સલ્ફર તથા ઓઝોન વાયુ વધુ પ્રમાણમાં ઓગળે છે.

વરસાદનું પાણી જમીનમાં ભૂગર્ભજળ સ્વરૂપે એકત્ર થાય છે ત્યારે જમીન તથા માટીના છિદ્રોમાં રહેલો ઓક્સિજન વાયુ પાણીમાં ઓગળે છે.

★ પાણીમાં ઓક્સિજન : પાણીમાં ઓક્સિજન ઓગળવાનો મુખ્ય આધાર પાણીના ઉષ્ણતામાન ઉપર રહેલો છે. જેમ પાણીનું ઉષ્ણતામાન ઓછું, તેમ પાણીમાં ઓક્સિજન વધુ દ્રાવ્ય બને છે. આથી જ ગરમ પ્રદેશ કરતાં ઠંડા પ્રદેશનાં પાણીમાં ઓક્સિજન વધુ ઓગળેલો હોય છે.

★ જો પાણીની સપાટી પર હવાના મોજાઓ ઝડપથી પસાર થાય તો પણ હવામાં રહેલો ઓક્સિજન વધુ દ્રવે છે આથી જમીનની સપાટી પર રહેલાં નદી, નાળાં કે નહેરના વહેતા પાણી કરતાં ભૂગર્ભજળમાં ઓક્સિજનનું પ્રમાણ વધુ હોય છે.

★ ક્ષારયુક્ત પાણીમાં તાજા પાણી કરતાં ઓક્સિજનનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે.

પાણીમાં ઓગાળેલા ઓક્સિજનની અસરો :

★ વનસ્પતિ ઉપર અસર : પાણીમાં લીલ, આલ્ગી, કમળ તથા અન્ય વનસ્પતિ ઊગે છે. જે પોતાના મૂળમાં મેમ્બ્રેઈન પડદાની રચનાને કારણે પાણીમાંથી ઓક્સિજન મેળવે છે. ખેતીમાં ડાંગરનો પાક પણ આ પ્રકારના મૂળ ધરાવતો પાક હોવાથી તેના ખેતરમાં પાણી ભરી રાખવું પડે છે જેથી તેનાં મૂળ પાણીમાં ઓગળેલો ઓક્સિજન મેળવી શકે.

★ પ્રાણીઓ ઉપર અસર : પ્રાણીઓના શ્વસનતંત્રમાં એક પડદો હોય છે. જેના દ્વારા તે પાણીમાંથી ઓક્સિજન છૂટો પાડે છે. જ્યારે પાણીમાં ઓક્સિજનનું પ્રમાણ ઓછું થાય ત્યારે ક્ષણ બેક્ષણ માટે આ પ્રાણીઓ સપાટી પર આવી શ્વસન કરી જાય છે. આથી જ માછલીઘર (એક્વેરીયમ) માંના પાણીને અવારનવાર બદલવામાં આવે છે તથા તેમાં નાનકડાં પંખાઓ ગોઠવી બહારની હવાને પાણીમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. જેથી હવામાનો ઓક્સિજન પાણીમાં વધુ ઓગળે અને માછલીઓને ઓક્સિજન મળતો રહે.

વરસાદ, નદી, તળાવના પાણી કરતાં દરિયાના ખારા પાણીમાં ઓક્સિજનનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે, તેથી જ મીઠા પાણીમાં રહેતા માછલાં કરતાં દરિયામાં રહેતા માછલાની સૂઈમાંનો મેમ્બ્રેઈન પડદો જુદો હોય છે. આથી જ મીઠા પાણીના માછલાં દરિયામાં તથા દરિયાનાં માછલાં મીઠાં પાણીમાં જીવી શક્તાં નથી.

માહિતી સ્ત્રોત : કૃષિજીવન માર્ચ '૯૯

વરસાદનો વાવડ આપતાં પ્રકૃતિના પ્રહરીઓ

વરસાદ કોને પ્રિય ન હોય ? અસહ્ય તાપ અને કાળઝાળ ગરમીના દિવસોમાં સ્હેજ વાદળી દેખાય અને અબાલવૃદ્ધ સૌને વરસાદની આશ બંધાય. ખેડૂતોના જીવનનો તો આધાર જ વરસાદ ! આથી જ વરસાદનો વરતારો જાણવાની ઉત્કંઠા પણ સામાન્ય માનવી કરતાં ખેડૂતોને સવિશેષ હોય. આપણા કૃષિપ્રધાન દેશ માટે ચોમાસાનું મહત્ત્વ પણ એટલે જ વધુ. પ્રાચીન સમયમાં આધુનિક વિજ્ઞાનના એંધાણ પણ નહોતા ત્યારેય વરસાદની આગાહી અંગે વિવિધ પદ્ધતિઓ વિકસાવાયેલી. આપણા પૂર્વજો કુદરતના તત્ત્વોના પૂજકો હતા. કુદરતના સઘન અભ્યાસ અને અનુભવના આધારે તેઓએ એક આગવું (હવામાન) વિજ્ઞાન પણ વિકસાવેલું, જે આપણી મહાન સાંસ્કૃતિક વારસા સમા શાસ્ત્રગ્રંથોમાં ઉપલબ્ધ છે. આપણા ઋષિમુનિઓએ વર્ષો સુધી વાતાવરણ, ગ્રહો, નક્ષત્રો અને પ્રકૃતિનું સઘન નિરિક્ષણ કરીને હવામાન વિશેની આગાહી કરવા માટે ઉપયોગી બની શકે તેવું જ્ઞાન આપ્યું જે નારદસંહિતા, ગર્ગસંહિતા, ભદ્રબાહુસંહિતા અને મેઘમહોદય વગેરે ગ્રંથોમાં જળવાયેલું છે. આ પ્રાચીન શાસ્ત્રોમાં હવામાનની આગાહી કરવા માટે બે પદ્ધતિઓ વર્ણવાઈ છે. જેમાંની એક ગ્રહોની ગતિ, ભ્રમણ અને તેમના પરસ્પર રચાતા યોગો, નક્ષત્રો તેમજ ખગોળ વિજ્ઞાન આધારિત છે. જ્યારે બીજા પ્રકારની પદ્ધતિમાં પ્રાકૃતિક નિરીક્ષણો દ્વારા હવામાનની આગાહી કરવાની રીત દર્શાવાઈ છે. જેમાં વાદળાંઓ, પવનની દિશાઓ ઠંડી-ગરમીનું પ્રમાણ, ઋતુઓ, વનસ્પતિ અને પશુ-પંખી વગેરેનું નિરિક્ષણ કરી હવામાનના પૂર્વાનુમાન અંગેના સિદ્ધાંતો આપ્યા છે. આ પદ્ધતિના સિદ્ધાંતો પાછળ વૈજ્ઞાનિક કારણો પણ રહેલા જણાય છે.

પ્રકૃતિના નિરીક્ષણ આધારિત બીજી પદ્ધતિના કેટલાક સરળ અને લોકોપયોગી સિદ્ધાંતો પણ છે. જેમકે આપણાં દેશની મુખ્ય ત્રણ ઋતુઓ શિયાળો, ઉનાળો અને ચોમાસું છે. તેમાં ચોમાસું કેવું રહેશે તે જાણવા માટે અન્ય બે ઋતુઓનું નિરીક્ષણ કરવું. શિયાળામાં ઠંડીનું પ્રમાણ અને ઉનાળામાં ગરમીના પ્રમાણ પરથી ચોમાસું વરતી શકાય. આ એક સરળ સિદ્ધાંત છે. બીજો સિદ્ધાંત છે જે તે ઋતુમાં જોવા મળતાં જુદાં જુદાં વૃક્ષોના ફળ-ફૂલ તેમજ પશુ-પંખીની વર્તણૂંકનું નિરીક્ષણ કરવું. તેના પરથી જે-તે ઋતુનું હવામાન ઋતુયોગ્ય હતું કે વિપરિત તે જાણી શકાય છે. આનો અર્થ એ કે માનવી સિવાય પૃથ્વી ઉપર વસતા અન્ય જીવો ઋતુઓનાં હવામાનથી વાકેફ હોય છે. વનરાજી અને તેમાં વસતા પશુ પંખીઓ સમગ્ર સૃષ્ટિના સંકેતો ઉકેલી શકે છે.

વૃક્ષોમાં ઋતુ પ્રમાણે થતા ફેરફારોનું અવલોકન જોઈએ તો કેરીનો પાક જો સમયસર અને સારા પ્રમાણમાં જણાય તો શિયાળો અને ઉનાળો એ બે ઋતુ ઘણે અંશે વ્યવસ્થિત પસાર થયેલી મનાય. કારણ કે તો જ આંબાઓમાં મોર અને કેરીનો ફાલ સારી રીતે જળવાઈ રહ્યો હોય. આનો અર્થ એ કે કેરીનો પાક સારો અને સમયસર હોવો એ સારા ચોમાસાની નિશાની ! આ જ પ્રમાણે લીમડો, વગડાઉ બોરડી, ખાખરાના, કેસૂડાં વગેરેના નિરીક્ષણ પરથી ઋતુના હવામાનના સંકેતો મેળવી શકાય. લીમડામાં સમયસર મોર આવે અને લીંબોળીઓ સારી પેઠે પાકે તો ઋતુનું હવામાન સાનુકૂળ માનવું. ફાગણ (માર્ચ-એપ્રિલ) માસની હૂતાશણી પહેલાં મોટા ભાગના ખાખરાઓમાં આપણે જેને કેસૂડા કહીએ છીએ તે ફૂલ ખીલી જતા હોય છે. આ કેસૂડા તેના સમય કરતાં જેટલા વહેલા કે મોડા ખીલે તેટલું ચોમાસું વહેલું-મોડું શરૂ થાય. બોરડીમાં બોર જો સમયસર અને સારા પ્રમાણમાં પાકે તો ચોમાસું સારું અને વ્યવસ્થિત રહે. ગરમાળાના ફૂલો ઉઘડે તે પછી એક મહિના બાદ ચોમાસાનો પ્રથમ વરસાદ પડે છે. આ તો થઈ વરસાદની આગાહીની વાત., પરંતુ કેટલાંક વૃક્ષો તો જે-તે વર્ષમાં કેવા પાકને હવામાન અનુકૂળ રહેશે તેના અનુમાનો પણ આપતાં હોય છે. જેમકે જે વર્ષમાં પીપળાના વૃક્ષોના ફળ-ફૂલમાં

વધારો જણાય તે વર્ષમાં બધા ધાન્ય પાકોનું ઉત્પાદન સારું થાય. આની પાછળનું વૈજ્ઞાનિક કારણ એ છે કે પીપળાને ફળવા-ફુલવા માટેનું અનુકૂળ હવામાન જ્યારે હોય ત્યારે તે હવામાન ધાન્ય પાકો માટે પણ અનુકૂળ રહે તેથી ઉત્પાદન સારું મળે. આમ જે વર્ષમાં વૃક્ષોનાં પાન તેજસ્વી, કોમળ અને છિદ્રો વગરનાં જણાય તે વર્ષે ચોમાસામાં વરસાદ સારો રહે અને જે વર્ષે પાન નિસ્તેજ સૂકારો દર્શાવતાં અને છિદ્રોવાળાં દેખાય તે વર્ષમાં ચોમાસામાં વરસાદનું પ્રમાણ ઘટે. આમ-લીમડો, અર્જુન વૃક્ષ, આંબો પીપળો વગેરે વૃક્ષો સારા ફૂલ્યા-ફાલ્યા હોય તે વર્ષમાં ચોમાસામાં વરસાદનું પ્રમાણ સારું રહે. આજે આપણે આડેધડ વૃક્ષો કાપીએ છીએ એનો અર્થ એ કે વૃક્ષોની હવામાન જાણવા માટેની એક વધુ ઉપયોગીતા આપણે સમજ્યા નથી. સેંકડો વર્ષના અવલોકનો અને અનુભવના આધારે જેઓ વૃક્ષોનું મહત્ત્વ સમજ્યા છે તેઓએ વૃક્ષ ઉપરથી વરસાદની આગાહી ઉલ્લેખતું લોક-સાહિત્ય રચ્યું છે. જેમકે :

માઘ ફાલ્ગુન ચૈત્રમાં, વૃક્ષે જૂનાં પાન,
ગાયો તરસે ઘાસ બિન નર તરસે બિન ધાન,
પાન ખરે ભૂ પર પડે, વૃક્ષ નગ્ન હો જાય,
પડ્યા કાળ તો સુધરે, જગ સુભિક્ષ થાય

એટલે કે મહા, ફાગણ અને ચૈત્ર - આ ત્રણ મહિના દરમ્યાન ઝાડ ઉપરથી બધાં જ પાંદડા ખરી જાય, પાન વગરનું ઝાડ સાવ નગ્ન દેખાય તો આવતા ચોમાસામાં ખૂબ સારો વરસાદ થાય,.

વૈશાખે અરૂ જેષ્ટમે, વધે જયરા વડ વૃક્ષ
પડ્યા કાળ જબ સુધરે, જું પામ્યા ધન લક્ષ

એટલે કે વૈશાખ અને જેઠ મહિનામાં, વડલાના ઝાડમાં લાંબી વડવાઈઓ ફૂટે તો પડેલો દુકાળ પણ સુધરે અને જાણે લાખો રૂપિયાનો લાભ કરાવે તેવું ચોમાસું આવે. માત્ર વૃક્ષો જ નહિ, પશુ-પંખીઓ પણ આપણને વરસાદના એંધાણ આપતા હોય છે. આ પશુ-પંખીઓની ચેષ્ટામાં આજે પણ જગતનો તાત જબરી આસ્થા ધરાવે છે. મોર, કાગડો, તેતર જેવાં પંખીઓ, ગાય, ઉંટ, બકરી જેવા પાલતુ પશુઓ અને કીડી-મંકોડા જેવા નાનકડા જીવ-જંતુઓ પણ એમની ચેષ્ટાઓ દ્વારા સાંકેતિક ભાષામાં વરસાદના અનુમાનો આપતાં હોય છે. જો કે તેમને સમજવા-પારખવા જેટલી તસ્દી તો આપણે લેવી જ રહી ! આપણે ત્યાં લોકબોલીઓમાં પશુ-પંખીની ચેષ્ટાઓના નિરીક્ષણો અને વરસાદના અનુમાનો આલેખતા વાક્યો પણ પ્રચલિત છે જેવાંકે ;

બોલે મોર મહાતુરી, ખાટી હોઈ જુ છાછ,
મેહ મહી પર પડન કો, નાનો કાછો કાછ

મોર કરે કેકાઘણી, ખાટી થાય જો છાશ,
કાળાં વાદળાં દોડતાં, વૃષ્ટિ લક્ષણ થાય.

એટલે કે, આ વાક્યોનો અર્થ એ છે કે જો મોર વારંવાર બોલે, દહીં-છાશમાં ખટાશનું પ્રમાણ વધે અને કાળાં વાદળો દોડતાં નજરે ચડે તો તે અચૂક વરસાદનાં લક્ષણો છે. તે જ રીતે;

કાલ સે પાની ગરમ હુવે, ચિડિયાં ન્હાવૈ ધૂર, (ધૂળ)
અંડા લૈ ચિટિંયા ચટૈ, તો બરષા ભરપૂર
પાણીમાં ગરમી દીસે, ચકલી ધૂળે ન્હાય,
કીડી ઈંડા ફેરવે, તો વર્ષા અચૂક થાય.

જ્યારે ચકલી ધૂળમાં ન્હાવા લાગે અને કીડી-મંકોડા ઈંડા ફેરવતાં ઉભરાય તેને વરસાદ થવાની નિશાની જાણવી. કાગડાની ચેષ્ટાઓ અને માળો બાંધવાની તેની સૂઝ હવામાનની આગાહી કરવા માટે ગ્રામજનોમાં ખરેખર ઘણું મહત્ત્વ ધરાવે છે. કાગડાના માળાની દિશા પરથી આજે પણ ખેડૂતો ચોમાસાને પારખી જતા હોય છે.

આ સિવાય ટીટોડીના ઈંડા મૂકવાના સ્થાન પરથી વરસાદ કેટલો થશે તેના એંધાણ મેળવી શકાય છે. જેમકે જો ઈંડા નદી-નાળાના વ્હેણમાં કે પટમાં મૂકે તો બિલકૂલ ઓછો વરસાદ કે દુષ્કાળ પડે અને જો નદી-નાળાના આજુબાજુના વિસ્તારમાં જેટલી ઊંચાઈએ મૂકે તેટલો વધુ વરસાદ થાય તેમ માનવામાં આવે.

આજે તો વિજ્ઞાને માનવી સમક્ષ આખી દુનિયા માટેના વરસાદના વલણને છતાં કરી દીધા છે. અવકાશી ઉપગ્રહના કેમેરા દ્વારા વરસાદ, પવન, વાવાઝોડું, વાદળાંઓની ગતિ, ભેજનું પ્રમાણ વગેરે ચોક્કસાઈપૂર્વક જાણી શકાય છે. હવાનું દબાણ ક્યા પ્રદેશમાં વધારે છે અને ક્યા પ્રદેશમાં ઓછું તેના માપવર્તુળો આવા ઉપગ્રહોની મદદથી મેળવી શકાય છે. આખા દેશ પર વાદળાંઓ ક્યાં છવાયેલા છે તેના સ્પષ્ટ ચિત્રો પણ ટેલીવિઝન પર નિહાળી શકાય છે. વૈજ્ઞાનિકો ઉપગ્રહના અવલોકનોના આધારે ક્યાં, ક્યારે, કેટલો વરસાદ આવશે, વાવાઝોડું કઈ દિશામાં કેટલી ગતિથી ત્રાટકશે તેના અનુમાનો પણ આપી શકે છે. તેમ છતાં આ અનુમાનો અને આગાહીની ચોક્સાઈ મેળવવામાં આપણે નિષ્ફળતા પણ મેળવીએ છીએ. આજે સંપૂર્ણપણે વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ અપનાવી મેળવેલાં અનુમાનો પણ ખોટાં ઠરે છે કારણ કે પ્રદૂષણને કારણે ઋતુચક્ર ખોરવાયું છે. આથી જ પ્રકૃતિના પારખું પશુ પંખીઓ પણ પ્રદૂષિત વાતાવરણમાં વારંવાર છેતરાઈને હવામાનનાં ચોક્કસ વલણો પારખી શક્તા નથી.

માહિતી સ્ત્રોત : કૃષિજીવન

સૃષ્ટિના સાધકો

દુકાળને સુકાળમાં ફેરવતા ડો. એસ. આર. ભટ્ટ

૧૧મી મેના રોજ આપણાં દેશની વસ્તી એક અબજે પહોંચી. આટલી જનસંખ્યા માટે વગર દુકાળે પણ તમામ કુદરતી સંસાધનોનો દુકાળ ઊભો થાય તો નવાઈ નહિ. વળી, આ વસ્તી વિસ્ફોટ અટકાવાની સંભાવના દૂર દૂર સુધી ક્યાંય દેખાતી નથી. આથી જ કુદરતે દર્શાવેલા દુકાળરૂપી ક્રોધને સમજી આપણને કુદરતી સંસાધનોના સંયમિત વપરાશ તરફ વળવું જ રહ્યું. આમે અત્યારસુધીની જનસંખ્યા ભૂગર્ભ જળભંડારો ગટગટાવી જ ગઈ છે, ત્યારે વધનારી વસ્તીનું શું? આ પ્રશ્નનો એક જ જવાબ છે, ઉપલબ્ધ પાણીનો ફરી ફરી ઉપયોગ. આ અંકમાં પાણીની જ વાત ઉપાડી છે તો એવા એક સાધકની સાધનાથી વાકેફ થઈએ જેમણે વધતી જતી વસ્તી માટે માત્ર દોઢ પૈસે લીટરની કિંમતે એકનું એક પાણી શુદ્ધ થતું રહે તેવી પદ્ધતિ વિકસાવી છે. સૃષ્ટિના આ સાધક કોઈ જંગલમાં કે નદી કિનારે નથી રહેતા, તેઓ છે અમદાવાદ સ્થિત પ્રખ્યાત સંશોધન સંસ્થા અટીરાના અદના વૈજ્ઞાનિક ડૉ. એસ. આર. ભટ્ટ.

> **આ મજાક નથી**
>
> **એકવાર પાણી વસાવો, અનેકવાર વાપરો, લીટર પાણી દીઠ ખર્ચ માત્ર દોઢ પૈસો !**

ડૉ. ભટ્ટ તથા તેમના સાથીઓએ દૂષિત પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે ઈલેક્ટ્રો-મેગ્નેટીક ટ્રીટમેન્ટ તથા એડવાન્સ ઓક્સીડેશન ટ્રીટમેન્ટ એમ બે પદ્ધતિઓ વિક્સાવી, પાણીની અછત હળવી કરવાનો ઉકેલ આપ્યો છે. પ્રથમ પદ્ધતિથી કાપડની, રંગરસાયણો કે જંતુનાશક દવાઓ બનાવતા એકમો તથા અન્ય ઉદ્યોગોમાંથી નિકળતા અત્યંત દુષિત પાણીમાં ભળી ગયેલા રંગ અને રસાયણો સંપૂર્ણપણે દૂર કરી શકાય છે. આ પદ્ધતિમાં પાણીમાં ઓગળી ગયેલી અશુદ્ધિઓ છૂટી પડી જાય છે. દુષિત પાણીનું પી.એચ. ઉંચું કે નીચું હોય તો તે ૫.૫થી ૮.૦ની માત્રામાં લાવવા માટે એસીડ કે આલ્કલી નાંખવામાં આવે છે ત્યારબાદ અશુદ્ધ પાણીની ટાંકીમાં ગોઠવેલા વાહકોમાંથી વીજળી પસાર કરીને ઈલેક્ટ્રો-મેગ્નેટિક ફિલ્ડ જનરેટ કરવામાં આવે છે. જેથી પાણીમાં ઓ.એચ. રેડીકલ જનરેટ થાય છે. વળી આ પ્રક્રિયાથી ઉત્પન્ન થતા પરપોટા અશુદ્ધિઓને સપાટી પર લઈ આવે છે જે બહાર વહી જાય છે. અમુક અશુદ્ધિઓ છૂટી પડી ગેસમાં રૂપાંતરિત થઈ જાય છે તથા આ પ્રક્રિયા દરમ્યાન થોડો ઓઝોન વાયુ ઉત્પન્ન થતાં પાણીના શુદ્ધિકરણની પ્રક્રિયા ઝડપી બને છે.

આ પદ્ધતિથી શુદ્ધ કરાયેલું પાણી ત્રણથી ચાર વખત ફરી ઔદ્યોગિક વપરાશમાં લઈ શકાય છે તથા ખેતીના ઉપયોગમાં પણ લઈ શકાય છે. આના કારણે ભૂગર્ભ જળના વપરાશમાં સીધો ૭૫ ટકા જેટલો ઘટાડો થઈ શકે છે. આ પદ્ધતિનું મહત્ત્વનું પાસું એ છે કે તમામ પરંપરાગત પદ્ધતિઓથી વધુ અક્સીર અને સસ્તી છે તથા માત્ર ૬૦ મિનિટમાં સ્વીચ ઓન-ઓફ કરવાથી ગંદુ પાણી સ્વચ્છ થઈ જાય છે. બીજી મહત્ત્વની બાબત એ છે કે એક જ પદ્ધતિથી જુદી જુદી અશુદ્ધિઓ દૂર કરી શકાય છે. એટલે કે સો બિમારી એક ઈલાજ !

બીજી પદ્ધતિ છે એડવાન્સ ઓક્સીડેશન ટ્રીટમેન્ટની. આ પદ્ધતિમાં દૂષિત પાણીમાં હાઈડ્રોજન પેરોક્સાઈડ, ફેરસ સલ્ફેટ જેવા જુદા જુદા રસાયણો નાંખવામાં આવે છે. તેમાનું હાઈડ્રોજન અને આર્યનનું કોન્સ્ટ્રેશન સમતોલ કરવામાં આવે છે ત્યારબાદ પ્રદૂષિત પાણીને વરાળથી ૫૦ થી ૬૦ ડીગ્રી સેન્ટીગ્રેડ ગરમી આપવામાં આવે છે અને ૩૦ થી ૪૦ મિનિટનો રીએક્શન સમય આપવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાથી ઓ.એચ. રેડીકલ જનરેટ થાય છે. અણુઓનું આ એક જૂથ સ્થિર ન હોવાથી તે શક્તિશાળી ઓક્સિડન્ટ બને છે. આ પ્રક્રિયાથી છિન્નવિછિન્ન થઈ ગયેલી અશુદ્ધિઓનો પાણીના બેકટેરીયા ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે. કેટલીક અશુદ્ધિઓનું વાયુમાં રૂપાંતર થાય છે તથા ત્યારબાદના પાણીને ૨૪ થી ૪૮ કલાકની જૈવિક ટ્રિટમેન્ટ આપવામાં આવતા પાણી સંપૂર્ણપણે શુદ્ધ થઈ જાય છે.

ડૉ. ભટ્ટના જણાવ્યા અનુસાર સૌથી વધુ પ્રદૂષણ

ઓકતા ઉદ્યોગોના દૂષિત પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે આ પદ્ધતિ વધુ અક્સીર પુરવાર થાય તેમ છે. તે સી.ઓ.ડી.નું પ્રમાણ ૫૦૦૦ થી ૮૦,૦૦૦ જેટલું હોય તેવા પ્રદૂષિત પાણીને પણ શુદ્ધ કરી શકે છે. આ પદ્ધતિ પાણીમાંના સસ્પેન્ડેડ પાર્ટીકલ્સમાં ૯૫ થી ૯૯.૯ ટકા જેટલો ઘટાડો કરી શકે છે. ઔદ્યોગિક એકમો માટે તો જાણે બરાબર, પણ શું આ પદ્ધતિનો ઘરઆંગણે ઉપયોગ કરી શકાય ખરો? આ પ્રશ્નથી ખુશ થઈ ડૉ. એસ.આર. ભટ્ટે જણાવ્યું કે છ ફ્લેટ ધરાવતા એક એકમમાં જો ૧૦૦ માણસો રહેતા હોય અને રોજનું ૧૫૦૦ લીટર પાણી વપરાતું હોય તો નહાવા, ધોવા, સફાઈ માટે વપરાતા પાણીને એક ટાંકીમાં એકઠું કરી આ ટ્રીટમેન્ટ આપવામાં આવે તો આશરે એક કલાકમાં ૫૦૦ લીટર એટલે કે ત્રણ કલાકમાં ૧૫૦૦ લીટર પાણી ફરી વાપરવા લાયક બનાવી શકાય અને તેનો રોજીંદો ખર્ચ આવે માત્ર રૂ. ૨૦ એટલે કે લીટર પાણીનો માત્ર દોઢ પૈસો !?! આ ઉપરાંત પીવાલાયક ગણાતા ફ્લોરાઈડવાળા, ખારાશવાળા પાણીને આરોગ્યપ્રદ બનાવવા માટે તેમણે ડીફ્લોરીડેશન પદ્ધતિ પણ વિક્સાવી છે. દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં સાવ સરળ રીતે ઓછા ખર્ચે ખારા પાણીને પીવાલાયક બનાવવાના ઉકેલો પણ આ વૈજ્ઞાનિક પાસે છે. ત્યારે પ્રશ્ન એ થાય કે આવી ઘરઆંગણે ઉપલબ્ધ ટેકનોલોજીનો આપણે ત્યાં પ્રચાર અને ઉપયોગ શા માટે થતો નથી ?

ડૉ. ભટ્ટના માનવા પ્રમાણે આપણે ત્યાં સમસ્યાની તીવ્રતાને સમજવા કે સ્વીકારવા કોઈ તૈયાર નથી. જો સમસ્યાનું સ્વરૂપ સમજાય છે તો ત્યારબાદ તેને માટે યોગ્ય એવી ટેકનોલોજી જે ઘરઆંગણે ઉપલબ્ધ છે .તેને અજમાવવા નથી લોકો તૈયાર કે નથી સત્તાવાળાઓ. જે ટેકનોલોજી અમલમાં મૂકાય છે તેનો ખર્ચ અને જાળવણી પણ ભારણરૂપ હોય છે. આથી જ સસ્તી અને સરળ પદ્દતિઓ અમે વિક્સાવી છે જેને પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડે પણ પ્રમાણિત કરેલ છે. પરંતુ હજુ તેના બાબતે પ્રચાર માધ્યમો, ઔદ્યોગિક એકમો કે રાજકીય ઈચ્છા શક્તિએ રસ દાખવ્યો નથી. આ પદ્ધતિઓના પેટન્ટ અધિકાર પણ અમે લઈ લીધેલા છે. જો આટલી મહેનત કોઈ અન્ય દેશમાં કરવામાં આવી હોય તો ચોક્કસ તેને તરત જ સારો પ્રતિસાદ સાંપડે. સાચી જ વાત તો છે ! ડૉ. ભટ્ટ તમામ લોકોને સામે ચાલીને પોતાની સરળ પદ્ધતિઓ સમજાવવા તથા તેના માટે પ્રાથમિક બાંધકામ કરાવવા જરૂરી માર્ગદર્શન આપવા તૈયાર છે. તેની સામે એમને કોઈ આશા કે અપેક્ષા નથી. કારણ કે તેઓ પ્રદૂષિત પાણીની જળ, જમીન અને વાતાવરણ ઉપર થતી માઠી અસરો અને પાણીની અછત જેવી સમસ્યાની તીવ્રતાને સમજે છે, અનુભવે છે તથા પોતાની સાધનાના પરિણામો વધુમાં વધુ લોકોને લાભ કરાવે તેવી ભાવના ધરાવે છે. તેઓ આપવા તૈયાર છે પણ છે કોઈ લેવા તૈયાર ?

પૂર્વજોની દીર્ઘદૃષ્ટિ
(પાના નં. ૧૫નું ચાલુ)

રહેવાસીઓને મળીએ ત્યારે જ જાણ થાય કે તેમના ઘરનો પીવાના પાણીનો પ્રશ્ન કેટલી સરળતાથી હલ થઈ ગયો છે.

દેશના ૨૫ કરોડ લોકોનો પીવાના પાણીનો પ્રશ્ન વરસાદી પાણી સંગ્રહવાના ભૂગર્ભ ટાંકાની પ્રાચીન પદ્ધતિથી હળવો થઈ શકે તેમ છે કારણ કે ઓછામાં ઓછા ૨૫ ટકા લોકો તો પોતાના ઘરના છાપરાં કે અગાશીનું પાણી આવા ટાંકા બનાવી સંગ્રહી શકે તેવી સ્થિતમાં હોવાના જ. તેમાં પણ જો સરકાર થોડો સહકાર આપે તો અવશ્ય નોંધપાત્ર પરિણામ આવી શકે. નવા બનતા મકાનોમાં ભૂગર્ભ ટાંકા બનાવવાનું કાયદા દ્વારા જો ફરજિયાત કરવામાં આવે અને તો જ મકાનના બાંધકામની અને તેને પૂરું કરવાની મંજૂરી મળે તેવી જોગવાઈ કરવામાં આવે તો અનિવાર્યપણે વરસાદી પાણીનો સંચય કરવાનું શરૂ થાય.

જો કે આ બાબતમાં અમદાવાદના પ્રખ્યાત શ્રી બકેરી કન્સ્ટ્રક્શને તો સ્વૈચ્છીક રીતે પહેલ કરી ખરેખર પ્રસંશનીય કાર્ય કર્યું છે. તેમણે અમદાવાદના વેજલપુર વિસ્તારમાં બાંધેલી અનેકો ફ્લેટની વિશાળ શ્રીનંદનગર સોસાયટીમાં પહેલેથી જ દરેક એકમની અગાશીમાંથી વરસાદી પાણી ભૂગર્ભ ટાંકામાં ઉતારવાની વ્યવસ્થા આપી સુંદર ઉદાહરણ પુરું પાડ્યું છે.

માત્ર સૌરાષ્ટ્ર, ગુજરાત કે ભારત જ નહિં પણ સમગ્ર વિશ્વમાં પીવાલાયક પાણીનો જથ્થો ઘટી રહ્યો છે ત્યારે આપણા પૂર્વજોએ જાગૃતિ દાખવી ઘેરબેઠાં ગંગાનો ઉપાય બતાવ્યો છે. તેને જાળવી રાખીને ઘેર ઘેર ટાંકા બનાવી આવતી પેઢી માટેની ફરજ બજાવવી શું જરૂરી નથી?

સૌજન્ય : શ્રી શામજીભાઈ આંટાળા,
પ્રમુખ, સૌરાષ્ટ્ર લોક મંચ ટ્રસ્ટ, રાજકોટ.

જનજનમાં જગન્નાથ

ધર્મને અંગ્રેજી ભાષામાં Religion કહે છે, જે મૂળ લેટિન ભાષાના 'Religare' શબ્દમાંથી બનેલો છે. 'Religare' નો અર્થ 'Bind Strongly' એટલે કે 'મજબુતાઈથી બાધવું' એવો થાય છે. ખરેખર માનવીને તેના જીવનમાં ધર્મનું તત્વ તેના અસ્તિત્વ માટે જરૂરી એવા તમામ તત્વો સાથે બાંધીને રાખવાનું કાર્ય કરે છે. ધર્મ માનવીને માનવીની સાથે તથા માનવજાતિને કુદરતની સાથે જોડવાનું કામ કરે છે. તેમાં પણ, સંતો જ્યારે સમાજજીવનને સ્પર્શતા કોઈપણ પ્રકારના પ્રશ્નોને હાથમાં લે છે, ત્યારે તેના ઉકેલો અને પરિણામો પણ નિઃસંશય વિધેયાત્મક આવતા હોય છે.

સૌરાષ્ટ્રના પાણીના પ્રશ્ને સંતોએ લોકોને કુદરત સાથેનું નબળું પડેલું બંધન ફરી મજબૂત કરવાનો સંદેશ આપ્યો અને જનસામાન્ય જાણે ઊંડી નિંદ્રામાંથી જાગૃત થયો. સમગ્ર સૌરાષ્ટ્રમાં ભૂભર્ગજળસંગ્રહમાં વરસાદી પાણીનો ઉમેરો કરવાનો પુરુષાર્થ શરૂ કરાયો. ૧૯૯૨-૯૩ના વર્ષમાં વરસાદના પાણી વાળીને કુવાઓને ફરી જીવંત કરવાના કાર્યોથી લગભગ ૩૦૦૦ જેટલા કુવાઓ રીચાર્જ કરાયા. તેના સારા પરિણામો આવતાં ૧૯૯૩-૯૪માં લગભગ ૧૨,૦૦૦ જેટલા કુવાઓ રીચાર્જ કરાયા અને પછી પ્રજાએ જાણે સંતોની વાણીને પ્રભુની વાણી માની પાછું વાળી જોવાનું માંડી વાળ્યું.

પૂજ્ય પાડુંરંગ શાસ્ત્રીના સ્વાધ્યાય પરિવારના સેવાભાવી અને ઉત્સાહી કાર્યકરો રાજકોટના સ્વામિનારાયણ ગુરુકૂળના સંત શાસ્ત્રી શ્રી માધવપ્રિયદાસજીએ ૧૦૦ ગામોના કૂવાઓ રીચાર્જ કરવાનો સંકલ્પ જાહેર કર્યો. સ્વામિનારાયણ ગુરુકૂળના રાજકોટ, જૂનાગઢ, ભુજ, બોટાદ, અમદાવાદ અને સૂરત સ્થિત સંતો અને તેમના ભક્તોની સતત ત્રણ માસની જેહમત બાદ ૮૦ ગામોમાં ૭૬૦૦ જેટલા કુવાઓ રિચાર્જ થયા.

સૌરાષ્ટ્ર લોકમંચ દ્વારા ચલાવાતા જળ સંચય અભિયાનના કાર્યને વેગ આપવા વૈષ્ણવ સંપ્રદાયે પણ પોતાનું યોગદાન આપ્યું.

બોચાસણવાસી શ્રી અક્ષરપુરૂષોત્તમ સંસ્થાએ આશરે ૧૯૦ ગામોમાં ૪૬૦૦થી વધુ કૂવા રિચાર્જ કરવામાં આવ્યા. માત્ર નસિયત જ નહિ નાણાંની પણ આ સંતોએ છૂટે હાથે ફાળવણી કરી ૬૮,૫૦૦ ફૂટ પાઈપનું વિતરણ કર્યું. કહે છે, ને કે જન જનમાં જગન્નાથ અને કણ કણમાં તારણહાર એ વાત આ સંતોએ સત્ય પુરવાર કરી બતાવી.

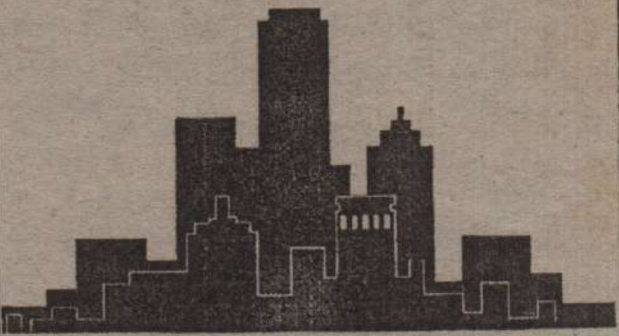
૨૧મી સદીમાં પ્રવેશેલા માનવીનો પ્રથમ ધર્મ છે પ્રભુના પ્રેમ સમા વરસાદનું ટીપે ટીપું ઝીલવાનો.

(માહિતીસ્રોત : સૌરાષ્ટ્ર લોકમંચ ટ્રસ્ટ)

WITH

BEST

COMPLIMENTS



DHARMA BUILDERS
PARESH BUILDERS
ENGINEERS & CONTRACTORS
All type of civil work and plan passing
131, Manekbaug Soc., Ambawadi, Ahmedabad - 380 015
Phone : 6610301

આપણે શું આટલું ન કરી શકીએ ?

- બ્રશ કરતાં, દાઢી બનાવતા, કપડાં ધોતાં નળ વહેતો ન રાખીએ.
- રસોડામાં નળ નીચે મોટું વાસણ રાખી કંઈ પણ ધોવાથી પડતું પાણી એકઠું કરી તેના ક્યારા-કુંડામાં નાખીએ
- કપડાં ધોયેલાં પાણીથી ગેલેરી અગાશી કે બાથરૂમ ધોઈએ, જાજરૂમાં વાપરીએ.
- કપડાં ધોયેલાં પાણીથી સ્કૂટર કે કાર સાફ કરીએ.
- શાકભાજી, દાળ, ચોખા વગેરે ધોવાથી વપરાયેલું પાણી એકઠું કરી તેને ક્યારા-કુંડામાં નાખીએ.
- શાવરને બદલે બાલડી ભરી નહાવાની આદત પાડીએ.

-મોના

આપણી આસપાસ : પર્યાવરણલક્ષી ખાસ ખાસ ...

અસરકારક
સરદાર સહભાગી યોજના

નવેમ્બર - ૯૯ના ગાળામાં સૌરાષ્ટ્રના અનેક ગામોમાં લોકો દ્વારા સમુહશ્રમથી નદી-નાળા, ઝરણા પર બંધ, પાળા ચેકડેમના વ્યાપક કાર્યો થવા લાગેલાં બે મહિના પહેલાં આવા ચેકડેમોના કામોમાં ૬૦ ટકાના ધોરણે સહાય આપવાની સરકારે યોજના કરી રૂ. ૬૦ કરોડની જોગવાઇ કરી છે. જેથી આવા કામોને સારું પ્રોત્સાહન મળશે. (સંદેશ)

દુ:ખદ ઘટના

પ્રદુષણ ફેલાવતા વધુ વાહનોને રસ્તા પર સમાવવા માટે અમદાવાદમાં સરદાર પટેલ સ્ટેડીયમ, આઇ.આઇ.એમ. વસ્ત્રાપુર તથા સહજાનંદ કોલેજ પાસે મળી લગભગ દસેક પુખ્ત વયના (આશરે ૧૫૦-૨૦૦ વર્ષ જૂનાં) ઘટાટોપ વૃક્ષો કાપી નંખાયા. નજરે નહિ ચડતા હોય તેવા અન્ય કેટલાં વૃક્ષો રોજે કપાતા હશે ?

જામનગરના લોકો અભિનંદનને પાત્ર

ગુજરાત રાજ્યમાં શહેરોના આ મહત્તવના અને મોટાં તળાવોમાંથી કાંપ-ગાર કાઢીને ઊંડા કરવાની શુભ શરૂઆત જામનગરના લોકોએ કરી છે. જે ખૂબ જ પ્રસંશનીય છે. ૫.૬૦ લાખ ચોરસ મીટરનો ફેલાવો ધરાવતું અને ૪૦ મિલિયનના ક્યૂબિક ફીટની જલ સંગ્રહશક્તિ ધરાવતું

જામનગર શહેરની મધ્યમાં આવેલ લાખોટા (રણમલ) તળાવમાં ૧૫ ફીટ જેટલો કાંપ-ગાર ભરાઇ ગયેલ છે. તેને ખોડીને ઊંડુ કરવાનું ભગીરથ કાર્ય રૂા. ૪.૫૦ કરોડનાં અંદાજિત ખર્ચે યુદ્ધનાં ધોરણે શ્રી લાખોટા જલસંચય અભિયાન સમિતિએ લોકફાળાથી થોડા સમય પહેલાં શરૂ કરી દીધેલ છે.

જામનગરની આણંદબાવા આશ્રમ સંસ્થાના મહંત શ્રી પૂ.શ્રી દેવીપ્રસાદજી મહારાજના અધ્યક્ષસ્થાને અભિયાન સમિતિ રચાઇ છે. (સંદેશ)

પ્રતિભાવો

પ્રથમ અંકમાં પ્લાસ્ટીકની ભયંકરતા વિશે વાંચી જે કંઇ મનમાં ઉગ્યું તે લખી મોકલું છું.

પ્લાસ્ટિક પ્લાસ્ટિક પ્લાસ્ટિક
અસર એની ઝેરી -
ડ્રાસ્ટિક ડ્રાસ્ટિક ડ્રાસ્ટિક !
આકાશ, કવન ઋત્વિક
ઋતુ અરણ્યા સાત્વિક !
સાંભળો ભાઇ, સાંભળો
દુશ્મન જબરો પ્લાસ્ટિક !
લંચ બોક્સના ઢગલાને
સુંદર સુંદર બરણી
રંગરંગની કોથળીઓને
રમકડાંનો ઢગલો
આ સૌમાં છે દુશ્મન જબરો પ્લાસ્ટિક !
મોટાં થાઓ, શોધી કાઢો
તબિયતને બગાડે
પર્યાવરણ પછાડે
કેમ કરીને છૂટીએ આ છે
જબરો રાક્ષસ પ્લાસ્ટિક !

-શ્રી જયશ્રી મહેતા, અમદાવાદ

અંક ત્રણમાં ગાંડાબાવળની માહિતી વાંચતા પ્રભાવિત થયો. ગાંડાબાવળના ગુણ અવગુણની ચર્ચામાં જણાવું તો આ બાવળ દૂર થવો જ જોઇએ જેટલો વહેલો દૂર થશે તેટલું સારું. તેને ઓળખવામાં વનઅધિકારીઓ ભૂલ કરી બેઠા છે.

બાવળ વિવિધ રીતે ફેલાયો પણ વનીકરણના રક્ષણ માટે વાડ તરીકે તેના બીજનો ઉપયોગ થયો અને તે પણ દ.ગુજરાત અને પંચમહાલના સારા વનવિસ્તારને પણ તેમાંથી મુક્ત નહિ રખાયો તે બહુ મોટી ભૂલ છે. કેટલાકે આ બાવળ સાથે દેશીબાવળ અને સીતાફળ જેવા વૃક્ષોનાં બીજનો ભેગો ઉપયોગ કર્યો તેમાં ગાંડોબાવળ સૌથી વધુ વિકસ્યો.

શ્રી મ. દી. વસાવડા
નિવૃત્ત નાયબ વનઅધિકારી, અમદાવાદ

આપણું જતન કરતી
પ્રકૃતિનું જતન કરીએ
વધુ વૃક્ષો વાવીએ,
વાવેલાં વૃક્ષોને ઉછેરીએ

વૃક્ષપ્રેમી મંગુમા

એક આદિવાસી અંતરીયાળ વિસ્તારની આ ઘટના છે. મંગુબેન ૪૦-૪૫ વર્ષની વયે વિધવા થયા. તેમના ઉપર ચાર પુત્રો અને સૌથી નાની પુત્રી મણિના ઉછેરની જવાબદારી આવી પડી. ૮ એકર બિનપિયત જમીનની ખેતી એક નાનું ખોરડું, ૨૦-૨૫ આંબા અને તેટલી જ સંખ્યામાં મહૂડા-વૃક્ષો તેમજ સીતાફળ, બોર વગેરેનું રક્ષણ પણ કરવાનું રહ્યું.

મંગુમાએ ચારે પુત્રોને પરણાવ્યા. તેથી જમીનના ભાગલા પડતા રહ્યા પરંતુ સામાન્ય રીતે આદિવાસી વિસ્તારમાં ન બને તેમ બધાનું રસોડું આ માજી સંયુક્ત રાખી શક્યા. કુલ ૨માંથી ૨૨ થયા પણ બધા એક રસોડે જમતા !

આમ વર્ષો વીતતા અને નાની મણિ લગ્ન કરવા લાયક થઈ. માજીને આ બાબતે મુદ્દલ ચિંતા ન હતી. ચારે ભાઈઓ અને વહુઓએ મણિને પરણાવવા ઉતાવળ કરવા લાગ્યા અને ચારે ભાઈઓએ માજીને વાત કરવાની હિંમત કરી. 'મણી હવે ઉંમરલાયક થઈ છે. ખેતરમાં આંબા મહૂડાના ઝાડો જે હજુ ૨૦-૨૫ની સંખ્યામાં છે તે પૈકી ચાર પાંચ ઝાડો વેંચી જે રકમ આવે તેમાંથી તેના લગ્ન કરીએ" તેવી દરખાસ્ત મૂકી અને મંગુમા ઉકળી ઉઠ્યા ! મણીને મારે હજુ વધુ ભણાવવી છે. ''આંબા કે મહૂડા વેંચી મણિના લગ્ન કરવાની વાત ફરી કરશો નહીં. તમે ચારે ભાઈઓને વસાવ્યા અને આ એક રસોડુ રહ્યું તે એ બધો આંબા મહૂડાનો પ્રતાપ છે. ''છો મણી કૂંવારી રહેતી પણ હું જીવતી છું ત્યાં સુધી આ આંબા-મહૂડા વગેરે મારા કમાઉ દિકરા બરાબર ! મણિના લગ્ન ઝાડ વેચીને કરવાની વાત ફરીને કરશો નહીં."

આજે આવાં મંગુમાઓ સમાજમાંથી ઓછા થતાં જાય છે અને એટલે જ કમાઉ દિકરા જેવાં વૃક્ષો પણ નિર્દય રીતે કપાઈ રહ્યાં છે !

- શ્રી એમ. ડી. વસાવડા

Let us celebrate mother nature,
for in her arms lies our future
JADE BLUE
Pariseema Complex, C.G. Road, A'bad-6
PH.: 6468181, 82, 83.

પર્યાવરણ સંત્રી

RNI RN 72510/99

દ્વિમાસિક

૩૦-૫-૨૦૦૦

રવાના :
તંત્રી : પર્યાવરણ સંત્રી,
૩૩, નિહારીકા બંગલોઝ,
હિંમતલાલ પાર્ક,
આંબાવાડી,
અમદાવાદ-૩૮૦ ૦૧૫.

કાવ્યમાં કુદરત

આવ મેહૂલિયા ! આવ,
તને બોલાવે તળાવ, પેલાં કૂવાને વાવ ...
.....રે મેહૂલિયા

મૂંગા બોલાવે ઢોરાં
ઓલાં ખેતર કોરા કોરાં,
એની માટીને ફરી મહેંકાવ ... રે મેહૂલિયા

બોલ્યાં નદીયુનાં નીર,
એનાં ફાટ્યાં જાણે ચીર !
એને નવલાં તે કહેરિયાં અપાવ,
.....રે મહૂલિયા

કેવી ધરતીની કાય
એ તો જોઈ કેમ જાય?
એને હવે નહીં ટટળાવ, રે મેહૂલિયા ...

સારી ધરતીની માંગ
આજે લાગી છે આગ
એને આવી હવે તું ઓલાવ, રે મેહૂલિયા! ...

- પ્રહલાદ પારેખ

આપની જાણ માટે

★ આ સામયિક ફેબ્રુઆરી, એપ્રિલ, જૂન, ઓગસ્ટ, ઓક્ટોબર અને ડિસેમ્બર માસની ૨૫મી તારીખે પ્રસિદ્ધ થશે.

★ લવાજમ તથા શુભેચ્છા ફાળો તંત્રી, પર્યાવરણ સંત્રીના નામે મનીઓર્ડર કે ચેક દ્વારા સ્વીકારવામાં આવી છે. મનીઓર્ડર ફોર્મમાં સંદેશા માટેની જગ્યામાં પુરૂ નામ,. સરનામું, પીનકોડ સહીત લખવું.

★ આ સામયિક પર્યાવરણ સંબંધી હોવાથી તે વિષયને લગતા અનુવાદો અભ્યાસ લેખો, સમાચાર, પ્રવૃત્તિ, વ્યક્તિવિશેષ કે સંસ્થાના પરિચય અથવા તો પ્રતિભાવો અને ફોટોગ્રાફ આવકાર્ય છે.

મુદ્રક, પ્રકાશક અને માલિક, યાત્રી બક્ષીએ ગંગોત્રી ઓફસેટ, ૧૬, અજય એસ્ટેટ, દૂધેશ્વર રોડ અમદાવાદ ખાતે છાપી, ૩૩, નિહારીકા બંગલોઝ, આંબાવાડી, અમદાવાદ-૧૫થી પ્રસિદ્ધ કર્યું.