

(2.2)

[Hydrological cycle]

[જલચક્ર]

-> પૃથ્વીની સચાટ અને પાલાવરકાલ વચ્ચે થતા પાણીના વિનિમયના ચક્રને જલચક્ર કહે છે.

પાણીના મુખ્ય સ્ત્રોત તરીકે દરિયો, નદી, તળાવ સરોવર, ખાનો ચિયાલ, ઝરણા વગેરે નો સમાવેશ થાય છે. જ્યારે વરસાદ પડે છે ત્યારે તેનું પાણી પૃથ્વી પર પડે છે. ત્યારે તે પાણી નદી માં વહે છે. અથવા સીધું જ સમુદ્ર માં જાય છે. વરસાદના પાણીનો ડેટાલોડ ભાગ જમીનના ભૂગર્ભમાં સંગ્રહિત કરે છે. ત્યારે વનસ્પતિ ભૂમિ માંથી આ જલ શોષે છે. વનસ્પતિ તેના મૂળતંત્ર દ્વારા પોષક દ્રવ્યો (ટ્રાન્સ) જે પાણીમાં દ્રાવ્ય થયેલા હોય છે. જે પોલાના ખોરાક બનાવવા માટે ઉપયોગ માં લે છે. ત્યારપછી તે પાણી વર્ષામાંથી વાયુ સ્વરૂપે નીકળી વાષ્પુ પાલાવરકાલ માં જાય છે.

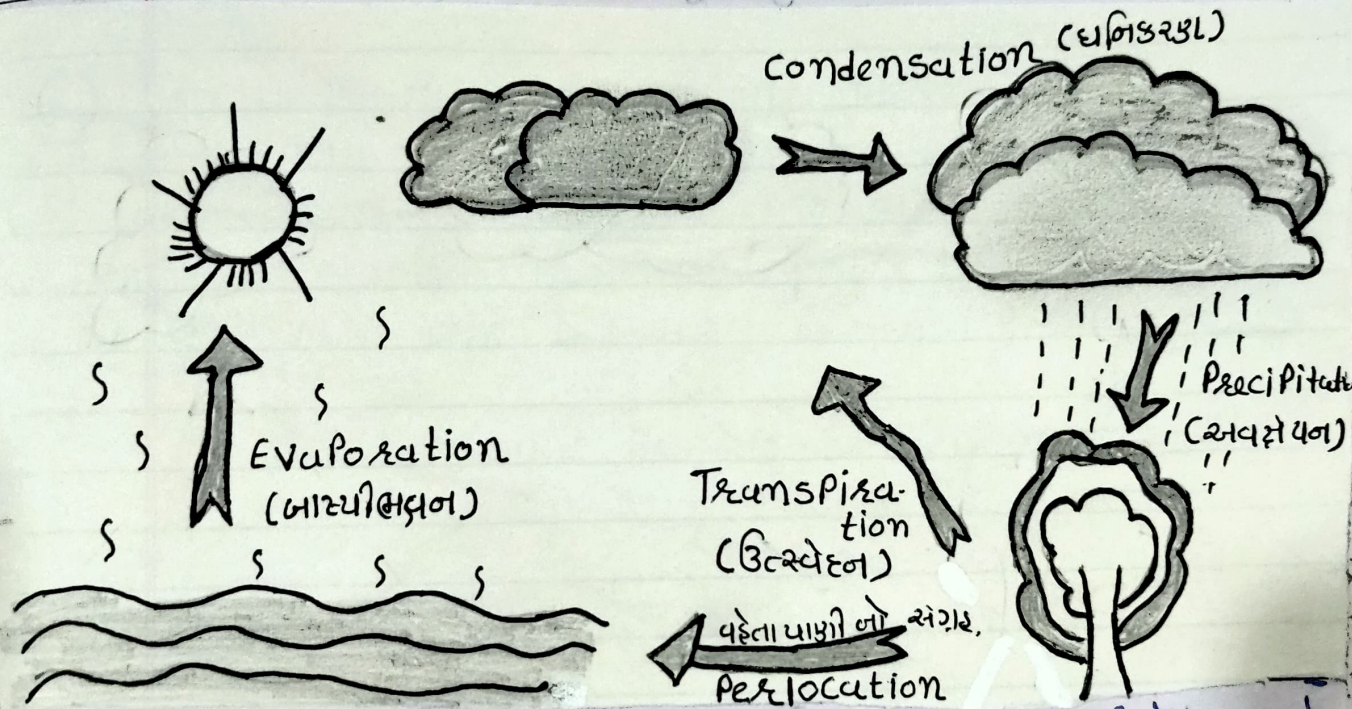
- પાણીની વરાળ હવાથી વધુ હલકી હોવાથી ઊંચે ચડે છે અને વાદળો ની રચના કરે છે. પવન આ આ વાદળોને ઊંચે સુધી લઈ જવામાં મદદ કરે છે. જ્યારે આ વાદળ વધુ ઊંચાઈ એ જાય છે ત્યારે તે [વરાળ નું પાણી માં] રૂપાંતરકાલ થાય છે. જે પૃથ્વી પર વરસાદ સ્વરૂપે પડે છે.

- આમ, આ એક એવું સતત ચાલ્યા કરતું ચક્ર છે જેની ઉપર જીવન આધારિત હોવા છતાં માણસની અવિશય અનુચિત પ્રવૃત્તિઓ, પ્રદુષકા કેલાવીને પાલાવરકાલ માં એટલા બધા ઉગ્ર તીવ્ર પરિવર્તનો લાવે છે. જેથી વરસાદની સામાન્ય પ્રક્રિયાઓ માં વધુ મોટા વાદળો ફેરફારો થાય છે.

• આને કારણે આફ્રિકા જેવા દેશોમાં વર્ષો ના વર્ષો સુધી દીર્ઘ કાલીન દુકાળો પડે છે.

જ્યારે સંયુક્ત રાષ્ટ્ર અમેરીકામાં વિભાજકારી પુર આવે છે.

આ સમયે કાર્બો ડાયોક્સાઇડ પેદાશના વાવાઝોડા છેલ્લા થોડા વર્ષોમાં અનેક સ્થળોએ પ્રાચીન કરી લેવાયા છે.



સૃષ્ટિને પાટલ થતા પાણીનું પ્રમાણ નીચે મુજબ છે
(માન શકાકારી માટે)

* પ્રાચીન સ્થાન

પ્રમાણ = ગ્રામ $\times 10^{20}$

- પ્રાચીન લીધો સ્ફીયર :- 2,50,000
- મહાસાગરો :- 13,800
- જમકૂલ ખડકો :- 2,100
- ધ્રુવીય થોપી અને બરફ :- 167
- ભૂમધ્ય ભૌમિક જલ :- 2.5
- આંતરદેશીય જલ :- 0.25
- (Inland waters) :-
- વાલાવરકારીય જલ (ભાષ્ય) :- 0.13

કુલ :- 266049.88 $\times 10^{22}$

- વાતાવરણની જલીય ભાગ્ય, [દેશીભવન] ના મત મુજબ 2.5 cm વરસાદ ઉત્પન્ન કરી શકે છે [જે લગભગ 10 દિવસ ની જરૂરિયાત માટે પૂરતું છે.]

- જલભાગ્ય નું પુનઃ ભંધન (જાસ્થીભવન) શક્ય બને છે.

- વનસ્પતિઓના પાકીના મુખ્ય પ્રાણિક્ષણ તરીકે વરસાદ છે. સૃષ્ટિ નો કુલ વરસાદ 4.4×10^{20} ગ્રામ છે. [જમીન ઉપર 0.44×10^{20} અને મહાસાગરો માં 3.47×10^{20}] વરસાદના મુખ્ય કારકામાં ગરમ હવા ડડી બને છે આ હવા ઉપર ચઢતા ધરુ બને છે.

- આ ચક્ર મુખ્ય તબક્કામાં થાય છે
 - 1) આયાત
 - 2) નિકાસ
 - 3) કામ ચલાઉ સંગ્રહ.

* નિવસંબંધી જલીય સમતુલા [P] નીચેના સ્તર દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે. સમીકરણ +

$$P = E + T + R_o + U_D + LSW + LPW + CP$$

- જ્યાં P = વરસાદ પ્રમાણ
- E = જાસ્થીભવન
- T = જાસ્થોત્સર્જન
- R_o = સ્થાયી વહેકા
- U_D = સધોભૂમિય નિકાલ વ્યવસ્થા
- LSW = જમીનના પાકીના પ્રમાણ નો ફેરફાર
- LPW = વનસ્પતિના પાકીના પ્રમાણ નો ફેરફાર
- CP = રોચ અરકાવ

- પાણી નું અવરોધન વરસાદ, હિમપાત, બરફ, ધુમારા, ઝાંડા, વગેરે સ્વરૂપે થતું હોય છે. આપણા દેશ (ભારત) માં અવરોધન (Precipitation) નું વધુ સ્વરૂપ વરસાદ છે.

આમ જલચક્ર એ સંવૃત્ત સ્થિતિ (closed system) છે. જેમાં પાણીનો કુલ જથ્થો અચળ રહે છે.

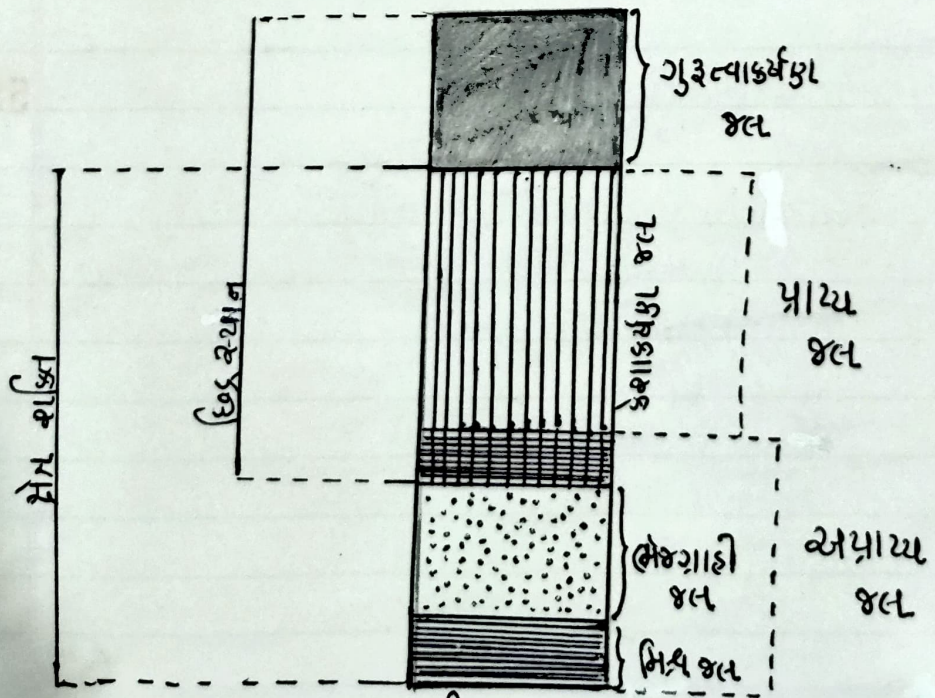
* જેમાં નવું પાણી ઉમેરાતું થતું નથી કે પાણી દૂર થતું તે નો કુલ જથ્થો વાતાવરણમાં સમતુલીત રહે છે.

- પાણી એ ખસેડ સ્વરૂપ માંથી બીજા સ્વરૂપમાં રૂપાંતર થાય છે.

જેમકે સમુદ્રની સપાટી પરથી બાષ્પીભવન થતું પાણી વરસાદ સ્વરૂપે પાછું પૃથ્વી પર આવે છે. આમ પાણીનો કુલ જથ્થો અચળ રહે છે.

* ભૂમિ માં પાણી

[Water in Soil]



ભૂમિજલ નાં પ્રકારો

i) ગુરુત્વાકર્ષકીય જલ (Gravitational water)

મારે વર્ષા બાદ ભૂમિ પાણીથી સંતૃપ્ત થઈ જાય છે અને થોડાક સમયમાં ભૂમિ પાણીની દિશાભુત બનેલા પાણીને પાણી ભૂમિના કિંડાપ્ત તરફ ઉતરવા લાગે છે. પાણી નો ભૂમિના પેશાળ તરફ ની ગતિ ગુરુત્વાકર્ષકીય બેંચાણ ને કારણે થાય છે. આ જલને ગુરુત્વાકર્ષકીય જલ (Gravitational water) તરીકે ઓળખાય છે. આ જલ ભૂમિના ઉપરના સ્તરમાં લાંબો સમય રહેતું નથી અને આ કારણે વનસ્પતિ ને પ્રાર્થન થતું નથી. તદુપરાંત આ જલ તેની પેશાળ તરફની ગતિ દરમ્યાંન ઉચ્ચસ્તરના ડાલ્ય મારો (Minerals) ને પણ ખોલાની સાથે જિથો લઈ જાય છે. જે વનસ્પતિ માટે અપ્રાર્ય બનાવે છે. આમ તે ભૂમિના ઉપરના સ્તરનું ઘોવાણ (Leaching) કરે છે. કેટલાક સંજોગોમાં જ્યારે આ જલ ઉપરના સ્તરમાં રહે છે ત્યારે, તે ભૂમિને જલ નિગાળ (water logging) કરી દે છે. આ સમયે ભૂમિમાં વાયુઓ નો અભાવ સર્જાય છે. અને વનસ્પતિ મૂળલંગ અને સજીવોના સ્વસન માટે મુશ્કેલી સર્જાય છે. ભૂમિના જે સ્તરે જલ નિગાળ થાય તે સ્તરને જલકોઠો (water table) કહે છે.

ii) કેપિલારીય જલ (Capillary water)

આ જલ ભૂમિના કણોની વચ્ચેના અવકાશમાં સંતૃપ્ત બનાવીને વસે છે. ભૂમિમાં ગુરુત્વાકર્ષકીય જલ પેશાળ સુધી નિતરિ ગયા પછી તરલ કે કેપિલારીય જલ વધુ પ્રમાણમાં હોય છે. આ પાણી વનસ્પતિ ને સહેલાઈથી મળી શકે છે. તેમના મૂળલંગ દ્વારા આ પાણી નું શોષણ થાય છે.

iii) ભેજગ્રાહિ જલ (Hygroscopic water)

- ભૂમિના કણોના આકાર પર નિર્ભર રીતે કયાની સપાટી આછી-પાલની તથા રૂપે પાણી રહેતું હોય છે. જેને ભેજગ્રાહિ જલ કહે છે. આ પાણી તથા કયાની સપાટી વચ્ચે પુરુષ્ણાકાલ જેવું કાર્ય કરે છે. આ બધા પાણીને કયાની સપાટી સાથે જકડી રાખે છે. વનસ્પતિઓના મૂળનું શોષક લેણાકાલ એટલું જોરદાર નથી હોતું કે આ બધાની ઉપરવર જઈને પાણી છૂટુ પાડી શોધી શકે. આમ ભેજગ્રાહિ જલનું પાણી વનસ્પતિઓને ખાતલ થઈ શકતું નથી. ભૂમિને સૂકવવામાં આવે તો પાણી ભેજગ્રાહિ જલ એ કણો સાથે જકડાઈ રહે છે. આ જલને ફક્ત વરાળ સ્વરૂપે જ કયાથી મુક્ત કરી શકાય છે.

ભૂમિમાંથી ગુરુત્વાકર્ષકાલે પરીકાલે ઊંડાકામાં ઉતરી ગયેલા પાણીને બાદ કરતાં ભૂમિમાં જે પાણી જલવાઈ રહે છે તે પાણી ભૂમિની જલસંગ્રહ શક્તિ (water holding capacity) કહે છે. આ માં કેવાકર્ષકાલિય જલ અને ભેજગ્રાહિ જલ નો સમાવેશ થાય છે.

iv) ભૂમિ માંનો ભેજ :- (Water Vapour of soil)

- ભૂમિના દિશોમાં વાયુસ્વરૂપે રહેતું પાણી ભૂમિમાંના ભેજ (water vapour) તરીકે ઓળખાય છે. આ ભૂમિ ભેજનું પ્રમાણ ભૂમિના વાતાવરણના ઉષ્ણતામાન પર આધારિત હોય છે. જમીનમાં મૂળ સ્થાપિત કરિને ઉગતી વનસ્પતિઓ આ વરાળ સ્વરૂપે રહેલા પાણીનું શોષકા કરવા સમ્મત હોતી નથી.

WATER CYCLE

