# ૧૩. કાર્બન તત્વ

બધા છોડ પોતાનુ અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા અને વૃદ્ધિ પામવા માટે તેમના પર્ણ (પાન) મારફત સૂર્યપ્રકાશ અને વાતાવરણમાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડ લઈને પોતાના માટે ખોરાક (સ્ટાર્ચ) ઉત્પન્ન કરે છે. ભોજન અને નિર્માણની જે પ્રક્રિયા છે તેને ત્રણ ભાગોમાં વહેંચી શકાય છે.

ભાગ ૧ : કાર્બન ૩ છોડ

ભાગ ૨ : કાર્બન ૪ છોડ

ભાગ ૩ : કૅમ (CAM) છોડ

કાર્બન -૩ નાં છોડમાં ખોરાકની પ્રકીયાના સમયે સૌથી પહેલા જે યૌગિક પદાર્થ બને છે એ કાર્બન ૩ યુક્ત હોય છે જેને ફોસ્ફોગ્લીસરિક એસીડ (PGA) કહે છે અને કાર્બન -૪ છોડમાં શરૂઆતમાં યોગિક પદાર્થમાં ૪ - કાર્બન સામેલ હોય છે જેને ઓક્ઝેલો એસીટીક એસીડ (OAA) કહેવામાં આવે છે. કૅમ છોડ રણની સુકી રેતાળ જમીનમાં હોય છે જે દિવસના સમયે પોતાના છિદ્ર (સ્ટોમેટો) બંધ રાખે છે જેથી તેમાંથી ભેજ ઓછો ન થાય અને રાત્રીના સમયે આ છિદ્રો ખુલી જાય જેથી તે વાતાવરણમાં રહેલ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ લઈ પોતાના ભોજનનું નિર્માણ કરી શકે.

ઓછા ખર્ચની પ્રાકૃતિક ખેતીમાં કાર્બન- ૩ અને કાર્બન - ૪ આમ બંને પ્રકારના છોડની પસંદગી કરી આંતરપાક લેવામાં આવે છે. જેથી સૂર્યની ઉર્જા તેમજ વાતાવરણમાં રહેલ કાર્બન ડાયોક્સાઈડનો વધારેમાં વધારે ઉપયોગ થઈ શકે. કાર્બન - ૩ છોડમાં ડાંગર, ઘઉં અને કઠોળ હોય છે જ્યારે શેરડી, મકાઈ, જુવાર જેવા છોડને કાર્બન - ૪ પ્રકારના છોડ કહેવામાં આવે છે. કાર્બન- ૪ પ્રકારના છોડ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ નો વધારે ઉપયોગ કરી શકે છે અને આમાં વધારે તાપમાન પર શ્વાસોશ્વાસની પ્રકિયા સમયે ઉપયોગી ઉર્જાનું નુકશાન પણ કાર્બન -૩ છોડના પ્રમાણથી ઓછુ થતું હોય છે. દા.ત. શેરડીની સાથે ચણા, લોબીયા વિગેરેની ખેતી એક સાથે કરવાથી વધારે સફળતા મળે છે.

**કાર્બન ચક્ર : કાર્બન ચક્ર ત્રણ જાતનાં હોય છે.**

૧. **ચંચળ કાર્બન :** આ કાર્બન પારા જેવું ચંચળ અને ઉડનશીલ હોય છે. આ જાતનાં કાર્બન હ્યુમસ દરમ્યાન પોતાનું યોગદાન આપતાં નથી. જ્યારે તાપમાન ૩૬ ડીગ્રીથી ઉપર જાય ત્યારે આ કાર્બનનું ઉડવાનું શરૂ થઈ જાય છે અને તે સમયે આપણા પાકને કોઇ પણ લાભ મળતો નથી. કઠોળના પાકમાં કાર્બન તો હોય છે પરંતુ ઉડી જાય છે એટલે તેને **"ચંચળ કાર્બન"** કહેવામાં આવે છે.

૨. **અસ્થિર કાર્બન :** આ કાર્બન પહેલા પ્રકારના કાર્બન જેવું ચંચળ પણ ન હોય અને સ્થિર પણ ન હોય. આ કાર્બન હ્યમુસના નિર્માણમાં મદદ કરે છે પરંતુ ઓછા પ્રમાણમાં. જ્યારે તાપમાન ૨૮ થી ૩૬ ડીગ્રી દરમ્યાન હોય ત્યારે આ અસ્થિર કાર્બનને હવામાં ઉડવાની શક્તિ મળે છે. આ ક્રિયાથી આપણા પાકો ને થોડા સમય માટે લાભ મળે છે પરંતુ લાંબા સમય સુધી મળી શકતો નથી કારણકે તાપમાન હંમેશા ૨૮ ડીગ્રી સ્થાયી રહેતું નથી. જેમ કે ૪૫ દિવસનાં ઈક્કડને જ્યારે આપણે માટીમાં ભેળવી દઈએ ત્યારે થોડાક પ્રમાણમાં કાર્બન ઉડી જાય છે અને થોડોક સ્થિર થઈ જાય છે. જેથી તેને અસ્થિર કાર્બન કહેવામાં આવે છે.

૩. **સ્થિર કાર્બન :** આ કાર્બન આપણા પાકો માટે સૌથી વધુ ઉપયોગી હોય છે કેમ કે આ કાર્બન સ્થિર હોય છે. આ પ્રકારનો કાર્બન હ્યુમસનો વિકાસ કરે છે એટલે પાકોને સૌથી વધારે લાભ આપે છે. પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આપણે સ્થિર કાર્બનનો વધારે ઉપયોગ કરીએ છીએ જેથી આપણા પાકમાં હરિયાળી રહે છે. પાકનો સમય પૂરો થયા પછી એના પાકના અવશેષ માટીમાં ભેળવી દેવાઈ છે. જેમ કેરીના ફળ લીધા પછી પાનખરના રૂપમાં મળેલ પાંદડા **"સ્થાયી કાર્બન"** કહેવાય છે.