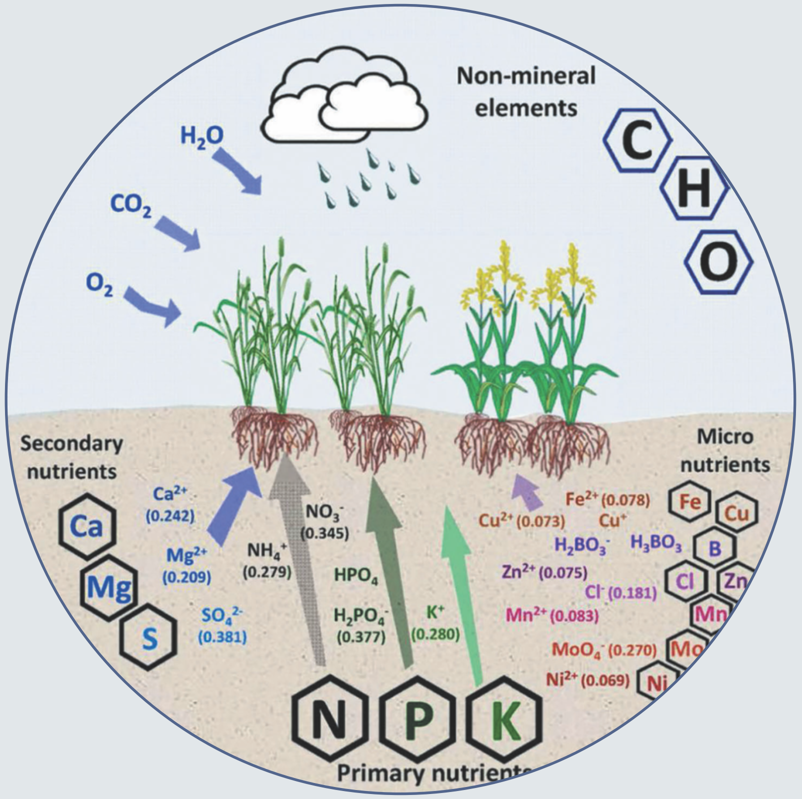
નથી જેના માટે કોઈપણ કૃષિ યુનિવર્સિટિ એક ઋતુમાં ૬૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ એકરથી વધુની ભલામણ કરે છે. ઉલ્ટાનું રવી ઋતુ દરમિયાન ઘઉંની કોઈ દેશી જાત લો અને કોઈ કઠોળ પાકને પાક પધ્ધતિમાં અથવા આંતર પાક તરીકે સમાવેશ કરો તો જરૂરી પોષક તત્વોનો જથ્થો પુરો પાડવાનું વધુ સરળ બની જાય છે.

શ્રી સુભાષ પાલેકરે સંશોધનનાં આધારે પોષક તત્વો પુરા પાડવા માટે જે આંકડા રજૂ કર્યા છે તેના પર આપણે ધ્યાન દેવાની જરૂર છે. જો અળસિયા, સહજીવી અને અસહજીવી જીવાણુંઓ અને અન્ય પરિબળોના યોગદાનને પણ આમાં સમાવેશ કરવામાં આવે, તો પછી પ્રાકૃતિક કૃષિમાં પોષક તત્વો પુરા પાડવાની શંકાનો કોઈ અર્થ નથી રહેતો. જ્યારે ડાંગર અને ઘઉં જેવા પાકોમાં પોષક તત્વો પુરા પાડવા સંબધિત શંકા નિર્મૂળ થઈ જાય છે તો દેશમાં ઉગાડવામાં આવતાં બીજા પાકો આ પધ્ધતિમાં સરળતાથી થઈ શકે છે, કારણ કે તે પાકોની પોષક તત્વોની જરૂરિયાત ડાંગર અને ઘઉંના પાક કરતાં ઓછી કે ખૂબ જ ઓછી છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિ એ કૃષિની એક વ્યવહારિક પધ્ધતિ છે અને તે અપનાવવાથી ન ફક્ત નાના અને સીમાંત ખેડૂતોને જ લાભ થશે પરંતુ મધ્યમ અને મોટા ખેડૂતો પણ કોઈપણ ખર્ચ વિના સફળતાપૂર્વક તેને અપનાવી શકે છે. વૈજ્ઞાનિકોને વિનંતી છે કે તેઓ આ પધ્ધતિને સજીવ ખેતી સાથે જોડીને ન જુએ અને તેના વૈજ્ઞાનિક પક્ષને પ્રકાશિત કરવાનો પ્રયત્ન કરે. આ પ્રકરણમાં સ્પષ્ટ રીતે એ પણ વિસ્તારથી બતાવ્યું છે કે આ પધ્ધતિથી કોઈપણ પાકને પોષક તત્વો શરૂઆતથી જ કોઈ નુકશાન વગર પૂરા પાડી શકાય છે. શ્રી સુભાષ પાલેકરે પણ ખૂબ જ સરળ ભાષામાં બતાવ્યું છે કે આ પધ્ધતિથી ૮૯૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ એકર મળી શકે છે જેનું વર્ણન અહીંયા કરવામાં આવ્યું છે. વૈજ્ઞાનિકોની જવાબદારી છે કે શ્રી સુભાષ પાલેકર અને અમારા દ્વારા વર્ણવેલ પાસાઓના વૈજ્ઞાનિક પક્ષનું નિષ્પક્ષ થઈને અભ્યાસ અને સંશોધન કરે અને સત્ય સાબિત કરે જેથી દેશના ખેડૂતોને આત્મહત્યા કરવાથી બચાવી શકાય. દેશમાં ઝેરમુક્ત કૃષિ ઉત્પાદન અને કુદરતી સંસાધનોનું સંરક્ષણ થઈ શકે.

કૃષિ વિસ્તરણ પ્રકાશન શ્રેણી : ૩-૧-૫૭ નકલ ૧૦૦૦ કિંમતઃ વિનામૂલ્યે

પ્રાકૃતિક કૃષિ : પોષક તત્વોનો ભંડાર



ડો. જી. વી. મારવિયા

ડો. જે. એચ. ચૌધરી
પ્રો. ડી. પી. સાનેપરા
ડો. એમ. એમ. તાજપરા
શ્રીમતિ એચ. એચ. પડસુમ્બીયા
શ્રી એ. બી. ડાભી
શ્રી એસ. આર. રાઠવા

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી
તરઘડીયા ૩૬૦૦૨૩ (રાજકોટ.)
વર્ષ : ૨૦૨૨-૨૩

પ્રાકૃતિક કૃષિથી પોષક તત્વોનો પુરવઠો :

આજે પ્રકૃતિનું શોષણ એટલા સ્તરે પહોંચ્યું છે કે માનવના અસ્તિત્વ ઉપર જોખમ ઉભું થયું છે. જમીન, પાણી, હવા વગેરે દરેક પ્રકારના કુદરતી સર્જનમાં પ્રદૂષણ ફેલાયેલ છે. જમીનનું સ્વાસ્થ્ય એટલું ખરાબ થઈ ગયું છે કે તેમાં ઉત્પન્ન થતાં વનસ્પતિ અને અનાજ ખૂબ ઝેરી થઈ ગયા છે. વેદોમાં ઋષિઓએ માં ના રૂપે ધરતી માતા અને ગૌમાતાને વિશેષ દરજ્જો આપ્યો છે, જેની સુરક્ષાની જવાબદારી દરેક માનવી પર છે. ધરતી માતાનું સ્વાસ્થ્ય ગૌમાતાના સંરક્ષણ સાથે ગાઢ રીતે સંકળાયેલું છે. માણસ ત્યાં સુધી જીવીત રહી શકશે જ્યાં સુધી ધરતીનું સ્વાસ્થ્ય સારૂં રહેશે. ઈતિહાસ સાક્ષી છે કે ધરતીનું સ્વાસ્થ્ય બગડવાથી અનેક સંસ્કૃતિઓનો વિનાશ થયેલ છે. આજે આપણે જાણતાં-અજાણતાં માનવીય પ્રલય તરફ આગળ વધી રહ્યા છીએ.

પ્રાકૃતિક કૃષિ આ દિશામાં કરવામાં આવેલ એક સામૂહિક પ્રયાસ છે, જેમાં છોડના આરોગ્ય પર નહીં પરંતુ જમીનના આરોગ્ય પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવે છે. છોડ તો આપમેળે સ્વસ્થ થઈ જાય છે. આ કૃષિ પધ્ધતિ ગાય પર આધારિત છે જેમાં પાક માટે જરૂરી તમામ પોષક તત્વો પૂરા પડે છે.

દેશના ૮૩ ટકા ખેડૂતો નાના અને સીમાંત ખેડૂતો છે. જ્યારે આ ખેડૂતો દેવાના બોજ નીચે દબાય છે ત્યારે આત્મહત્યા કરવા મજબૂર બને છે. આ ખેડૂતોને સજીવ ખેતીનું સુવર્ણ સ્વપ્ન બતાવવામાં આવે છે જે કદી પૂર્ણ થઈ શકે તેમ નથી કારણ કે સજીવ ખેતીથી પાકનું પુરૂ ઉત્પાદન શક્ય નથી. તેમાં ઉપયોગમાં લેવાતાં ઉત્પાદનો પણ ખૂબ મોંઘા છે. ખેડૂત ત્યાં ઉભો છે પરંતુ તેના નામે સજીવ બજારમાં લૂંટ ચાલી રહી છે. નાના અને સીમાંત ખેડૂતોને તેનો જરાપણ લાભ નથી. આ ખેડૂતને જો ઉગારવો હોય તો ગાયા આધારિત પ્રાકૃતિક કૃષિને પ્રોત્સાહન આપવું પડશે કારણ કે તેમાં ખેડૂતને બજારમાંથી કંઈપણ ખરીદવાની જરૂર નથી.

જ્યારે આપણે ઓછી કૃષિની વાત કરીએ છીએ ત્યારે દેશના વૈજ્ઞાનિકો મુખ્યત્વે બે પ્રશ્નો ઉઠાવે છે – એક તો એ કે શરૂઆતના ૨-૩ વર્ષમાં ઉત્પાદન ઓછું થશે અને બીજું એ કે પાક માટે જરૂરી પોષક તત્વો કેવી રીતે પૂરા પાડવામાં આવશે ? સમસ્યા એ વાતની નથી કે વૈજ્ઞાનિકો પ્રશ્નો પૂછે છે, શંકા કરવાની જવાબદારી વૈજ્ઞાનિકોની છે. આ વાતની ખુશી થાય છે. સમસ્યા એ વાતે છે કે વૈજ્ઞાનિકો આ દિશામાં કામ કર્યા વગર શંકા ઉભી કરે છે અને શંકાના નિવારણ માટે જરૂરી સંશોધન કરતાં નથી. આ વૈજ્ઞાનિકો સજીવ ખેતી પર કરવામાં આવેલા સંશોધન કાર્યના આધારે આવી શંકાઓ નક્કી કરે છે. આપણે એ સમજવાની જરૂર છે કે સજીવ ખેતી અને પ્રાકૃતિક કૃષિ વચ્ચે મૂળભૂત તફાવત છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિમાં પહેલા જ વર્ષમાં પુરૂ પાક ઉત્પાદન મળે છે. તેનું ઉદાહરણ ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રનું કૃષિ ફાર્મ છે. જ્યાં ૧૮૦ એકર જમીનમાં આ પધ્ધતિથી સફળતાપૂર્વક ખેતી કરવામાં આવી રહી છે. બીજા પ્રશ્નનો જવાબ પદ્મશ્રીથી સન્માનિત શ્રી સુભાષ પાલેકર કે જેમણે આજીવન આ વિષય પર કામ કર્યુ છે. તેઓએ લગભગ ૧૦ વર્ષ સુધી આ પધ્ધતિ પર સો કરતાં વધારે સઘન સંશોધનો કર્યા અને બતાવ્યું કે પ્રાકૃતિક કૃષિમાં વિવિધ પ્રક્રિયાઓ દ્વારા એકર દીઠ ૮૯૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન છોડને ઉપલબ્ધ થાય છે. નાઈટ્રોજનનું આ પ્રમાણ પાકની જરૂરિયાત કરતાં લગભગ ૧૫-૨૦ ગણું વધારે છે. શ્રી સુભાષ પાલેકર મુજબ આ નાઈટ્રોજનનું સ્થિરીકરણ મુખ્યત્વે આંતર પાક (૫૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ એકર), આકાશમાં વીજળી થવાથી, વાદળોની ગર્જના, મે-જુન મહીનામાં વરસાદ તેમજ પારજાંબલી કિરણો દ્વારા (૩૪ કિ.ગ્રા.), વાદળી-લીલા શેવાળ,

એઝોલા તથા એનિબેના દ્વારા (૨૨ કિ.ગ્રા.), મૃત અળસિયાના વિઘટન દ્વારા (૮૫ કિ.ગ્રા.), અળસિયાના મળથી (૧૨૩ કિ.ગ્રા.), એસીટોબેકટર, ડાયઝોક્રોફિક્સ અને હર્બેસ્પીરીલમ (૮૪ કિ.ગ્રા.), એઝોટોબેકટર (૩૨ કિ.ગ્રા.), એઝોસ્પીરીલમ (૬૦ કિ.ગ્રા.), ફ્રેન્કિય (૩૩ કિ.ગ્રા.), બૈજેરીકિયા (૪૨ કિ.ગ્રા.), ક્લોસ્ટ્રીડિયમ પાસ્ટ્ર્યુરીનમ (૨૬ કિ.ગ્રા.), એક્ટીનોમિસીટ્સ (૨૬ કિ.ગ્રા.), અસહજીવી જીવાણું (૩૪ કિ.ગ્રા.), કેશાકર્ષણ દ્વારા પાણીમાં દ્રાવ્ય નાઈટ્રોજન (૧૭ કિ.ગ્રા.), પ્રોટોઝુઆ (૨૨ કિ.ગ્રા.), નીંદણોનું વિઘટન અને કોહવાણ કરીને (૮૫ કિ.ગ્રા.), પાછલાં કઠોળ પાકોના અવશેષો દ્વારા (૪૧ કિ.ગ્રા.), સૂક્ષ્મસજીવોના મૃત શરીરમાંથી (૩૧ કિ.ગ્રા.) વગેરે દ્વારા મળે છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિ પધ્ધતિમાં અળસિયાની ભૂમિકા ખૂબ જ મહત્વની છે. શ્રી પાલેકરજી મુજબ એકલાં અળસિયાથી ૨૧૪ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ એકર (૫૩૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર) નું જમીનમાં સ્થિરીકરણ થાય છે. આ ઉપરાંત, સહ પાક રૂપે કઠોળ પાકો નાઈટ્રોજનના સ્થિરીકરણમાં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે. જમીનમાં રહેવાવાળા દેશી અળસિયા ન માત્ર જમીનમાં નાઈટ્રોજનનું સ્થિરીકરણ કરે છે, પરંતુ જમીનના ભૌતિક ગુણધર્મોમાં પણ નોંધપાત્ર સુધારો કરે છે. આ દેશી અળસિયા દેશી ગાયના છાણ અને ગૌમૂત્રમાં અવિશ્વસનીય વૃધ્ધિ કરે છે. દેશી ગાયના છાણ અને ગૌમૂત્રમાં એવા ગુણો અને સુગંધ હોય છે જે આ અળસિયાઓને આપમેળે આકર્ષિત કરે છે અને તેમની સંખ્યામાં ચમત્કારિક વૃધ્ધિ થાય છે.

એક અંદાજ મુજબ પ્રાકૃતિક કૃષિથી વિકસિત એક એકર જમીનમાં ૮-૧૦ લાખ અળસિયા રાત-દિવસ મજૂરોની જેમ કામ કરે છે. તેનાથી ઉલ્ટુ, અળસિયા (આઈસેનીયા ફોટિડા) વર્મી કમ્પોષ્ટ (અળસિયાનું ખાતર) તૈયાર કરવા માટે વપરાય છે, તેમાં ગુણ નથી કે તે જમીનના નીચેના સ્તરમાં જઈ જમીનનું પોષણ કરી શકે, પરંતુ આ અળસિયા માત્ર છાણ અન્ય પદાર્થો ખાય છે, તે માટી ખાતાં નથી તેથી આ અળસિયાઓને કુદરતી રીતે ખેતરમાં છોડી દેવામાં આવે તો તેનું જીવંત રહેવું પણ કઠણ છે. વૈજ્ઞાનિક સંશોધન દર્શાવે છે કે આઈસેનીયા ફોટિડાના મળમાં ભારે ધાતુઓ (હેવી મેટલ) નું વધુ પ્રમાણ હોય છે. શરૂઆતમાં આ અળસિયાનો યુરોપમાં કચરાના ઢગલાઓમાં હેવી મેટલ ડિટેકટર તરીકે થતો હતો. આનાથી આપણે સાવચેત રહેવાની જરૂર છે કારણ કે સજીવ ખેતીમાં મુખ્યત્વે અળસિયાના ખાતરનો ઉપયોગ થાય છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિના વિવિધ પાસાંઓ આજ આપણે મળીને કામ કરવાની જરૂર છે. તે જોતાં, ગુરૂકુલ કુરૂક્ષેત્રના કુદરતી ફાર્મ પર કેટલાક મોટા કૃષિ વૈજ્ઞાનિકો, કેન્દ્ર અને રાજ્યના કૃષિ મંત્રીઓ સહિત કૃષિ વિભાગના અધિકારીઓ, સાંસદો અને નીતિ ઘડવૈયાઓને આમંત્રિત કર્યા અને તેઓને ત્યાં ચાલી રહેલ કાર્ય બાબતે માહિતગાર કર્યા છે. આટલા મોટા સ્તરના ૧૮૦ એકરના ફાર્મ પર આ પધ્ધતિને સફળ કરી છે, જે એક આદર્શ ઉદાહરણ છે.

ભારતીય ખેત પધ્ધતિ સંશોધન સંસ્થા, મોદીપુરમ તથા ચૌધરી ચરણસિંહ હરિયાણા કૃષિ યુનિવર્સિટી, હિસારના સહયોગથી ગુરૂકુળ ફાર્મ પર સંશોધન કાર્ય ચાલી રહ્યું છે. તે અંતર્ગત ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રના કૃષિ ફાર્મની માટીના નમૂનાઓ અને પ્રાકૃતિક કૃષિમાં વપરાતાં કુદરતી ઉત્પાદનો (ઈનપુટ્સ) નું રાસાયણિક પૃથ્થકરણ કરવામાં આવ્યું, જેમાં પ્રોત્સાહક પરિણામો સામે આવ્યા.

આ પૃથ્થકરણમાં એક વાત સામે આવી છે કે જે ખેતરમાં છેલ્લાં ૪-૧૦ વર્ષથી પ્રાકૃતિક કૃષિ કરવામાં આવી રહી છે, તેનું રાસાયણિક બંધારણ ખૂબ સારૂં જાણવા મળ્યું (કોષ્ટક-૧). તપાસમાં જાણવા મળ્યું છે કે આવા ખેતરોમાં ઓર્ગેનિક કાર્બનનું પ્રમાણ ૦.૭૦-૧.૦૮ ટકા

સુધી એટલે કે પૂરતા પ્રમાણમાં મળી આવ્યું. બીજા પોષક તત્વો ફોસ્ફરસ, પોટાશ અને સૂક્ષ્મતત્વો (જશત, લોહ, મેંગેનીઝ અને તાંબુ) નું પ્રમાણ પણ જરૂરી પ્રમાણ કરતાં ઘણું સારૂં મળ્યું. આ ખેતરોમાં હવે જે પણ પાકો લેવામાં આવે છે તેમાં ફક્ત ૨-૩ વખત જ જીવામૃત અને ૧-૨ વખત ઘનજીવામૃતની જરૂર પડે છે અને ત્યાં પુષ્કળ ઉત્પાદન થાય છે. આ ઉપરાંત, જરૂર મુજબ રોગ-જીવાત નિયંત્રણ માટે અન્ય કુદરતી ઉત્પાદનો (ઈનપુટ્સ) નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અહીં ઉલ્લેખ કરવો જરૂરી છે કે રોગ-જીવાત નિયંત્રણ માટે જેટલા ઉત્પાદનોનો ઉપયોગ થાય છે, તેમાં પણ પોષક તત્વોનું પ્રમાણ સારૂં હોય છે. (કોષ્ટક-૩). આવા પાક સંરક્ષણમાં ઉપયોગમાં લેવાતાં આ ઉત્પાદનો પણ પાકના વૃદ્ધિ અને ઉત્પાદન વધારવામાં નોંધપાત્ર ફાળો આપે છે. જે ખેતરો સારી રીતે વિકસી ગયા છે તેમાં ડાંગરની અસુગંધિત અથવા સંકર જાતોની ઉત્પાકતા ૩૦ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકરથી વધુ તેમજ શેરડીની ઉત્પાદકતા ૫૦૦ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકરથી વધુ લેવામાં આવી રહી છે. કહેવાનું તાત્પર્ય એ છે કે ૪ વર્ષની પ્રાકૃતિક કૃષિ પછી ખૂબ જ ઓછા કુદરતી ઈનપુટ્સ ઉમેરીને પણ વધારે ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

ક્રમ	ઓર્ગેનિક કાર્બન (ટકા)	મુખ્ય તત્વ (કિ.ગ્રા./હેક્ટર)			સુક્ષ્મ તત્વ (પી.પી.એમ.)		
		મેંગેનીઝ	ફોસ્ફરસ	પોટાશ	જશત	લોહ	તાંબુ
૧	૧.૦૮	૧૩૧.૯	૩૧૮.૧	૨.૪૭	૪૪.૨૯	૨.૪૪	૧૭.૯૪
૨	૦.૯૩	૯૬.૪	૨૭૩.૬	૧.૧૪	૨૩.૩૬	૧.૫૬	૬.૦૬
૩	૦.૯૨	૧૦૦.૩	૩૫૦.૬	૨.૧૨	૩૭.૦૭	૩.૩૭	૧૧.૮૪
૪	૦.૭૨	૧૩૬.૦	૧૯૮.૨	૧.૨૮	૪૦.૪૨	૩.૨૭	૧૨.૦૧
૫	૦.૭૦	૧૪૬.૮	૨૯૪.૬	૧.૮૮	૪૮.૦૯	૨.૮૩	૧૦.૧૧
૬	૦.૬૫	૧૬૫.૮	૩૭૮.૬	૧.૧૨	૧૬.૭૬	૧.૧૩	૨.૨૯
૭	૦.૫૭	૯૨.૭	૪૧૮.૭	૦.૯૯	૪.૫૦	૦.૯૯	૨.૮૪
૮	૦.૫૬	૮૮.૩	૨૫૩.૧	૧.૦૦	૯.૮૯	૧.૨૮	૨.૪૯
૯	૦.૫૩	૧૦૬.૭	૧૯૨.૬	૧.૦૫	૧૩.૪૪	૧.૦૨	૨.૨૫
૧૦	૦.૫૦	૮૭.૪	૨૩૬.૩	૨.૬૭	૩૦.૪૨	૨.૬૭	૮.૮૫
૧૧	૦.૪૮	૧૦૭.૩	૨૩૮.૬	૧.૦૩	૨૧.૧૨	૧.૦૫	૨.૩૭
૧૨	૦.૩૮	૬૧.૧	૩૦૪.૬	૧.૨૬	૯.૯૦	૧.૪૦	૪.૩૪
૧૩	૦.૩૩	૭૬.૦	૪૧૬.૬	૧.૧૫	૨.૯૦	૧.૧૮	૩.૩૮

ખેતરોની ચકાસણીથી જાણવા મળે છે કે લગભગ બધા ખેતરોમાં સૂક્ષ્મતત્વો (જશત, લોહ, તાંબુ અને મેંગેનીઝ), પોટાશ અને ફોસ્ફરસ પૂરતાં પ્રમાણમાં છે. ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ જરૂર કરતાં ઘણું વધારે છે. ફોસ્ફરસ તત્વ છોડના મૂળના વિકાસમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે અને દાંડીને મજબૂતી આપે છે.

જે ખેતરોમાં પહેલા વર્ષે પ્રાકૃતિક કૃષિ લાગુ કરવામાં આવેલ, તે ખેતરોનું ઓર્ગેનિષ કાર્બન ખૂબ ઓછો (૦.૩૦-૦.૪૦ ટકા) હતો. જ્યારે આ ખેતરોમાં ડાંગરનો પાક વાવવામાં આવ્યો હતો, ત્યારે તેની વૃદ્ધિ ચિંતાજનક હતી, પરંતુ જીવામૃત, ઘનજીવામૃત અને જશત આપ્યા પછી, એ પાક પણ સારી રીતે વધવા લાગ્યો અને ખેતરમાં અળસિયાની સંખ્યા વધવા લાગી. દેડકા અને કરોળિયા જેવા મિત્ર જીવોની સંખ્યામાં વધારો થયો. આ ખેતરોમાં ૩-૪ વખત જીવામૃત અને ૩ વખત ઘનજીવામૃતનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. આ ઉપરાંત, જરૂરિયાત મુજબ ખાટી છાશ અને નીમાસ્ત્રનો ઉપયોગ રોગ-જીવાત વ્યવસ્થાપન માટે કરવામાં આવ્યો. આ ખેતરોમાં, પ્રથમ વર્ષે ડાંગરની અસુગંધિત જાત પી.આર. ૧૧૪ નું ઉત્પાદન ૨૫-૨૫ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકરમાં રહ્યું. શરૂઆતના એક બે વર્ષોમાં આપણે આવા ખેતરોમાં છાણિયું ખાતર અને ઈક્કડના લીલા પડવાશની જરૂર પડી શકે છે, પરંતુ એકવાર ખેતરની ફળદ્રુપતા, ભૌતિક અને જૈવિક ગુણધર્મો સુધરી જાય છે, તો પછી ખૂબ જ ઓછા કુદરતી ઈનપુટ્સની જરૂર રહે છે. ખેતરમાં અળસિયા અને મિત્ર કીટકોની સંખ્યા વધવાથી ઉત્પાદનમાં નુકશાન થવાની સંભાવના નથી રહેતી. પ્રાકૃતિક પદ્ધતિમાં ઉગાડવામાં આવતાં પાક હવામાનની સ્થિતિ અને આબોહવા પરિવર્તનને કારણે થતાં ઉતાર-ચઢાવમાં ટકી રહે છે અને કોઈપણ સંભવિત હવામાન અને જોખમોનો સામનો કરવામાં પણ સક્ષમ હોય છે.

ભારતીય ખેત પદ્ધતિ સંશોધન સંસ્થા (આઈ.સી.એ.આર.), મોદીપુરમમાં લેવામાં આવેલા અખતરાઓમાં એ વાત સામે આવી કે ઘનજીવામૃતમાં નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ અળસિયાના ખાતર કરતાં બમણું અને પોટાશનું પ્રમાણ બમણાંથી વધારે મળ્યું (કોષ્ટક ૨). ઘનજીવામૃતમાં સૂક્ષ્મપોષક તત્વો (જશત, તાંબુ, લોહ) પુષ્કળ પ્રમાણમાં મળી આવ્યા. ઘનજીવામૃતનો એક એકર માટે ખોરાક લગભગ ૧૦-૧૨ દિવસમાં તૈયાર થઈ જાય છે, જ્યારે અળસિયાનું ખાતર તૈયાર કરવામાં અઢી થી ત્રણ મહિનાનો સમય લાગે છે.

કોષ્ટક ૨ : ગુરૂકુલ કુરૂક્ષેત્રમાં તૈયાર કરવામાં આવેલ ખાતરમાં પોષક તત્વોનું પ્રમાણ

કુદરતી ફોર્મ્યુલેશન	નાઈટ્રોજન (ટકા)	ફોસ્ફરસ (ટકા)	પોટાશ (ટકા)	જશત (ટકા)	તાંબુ (ટકા)	લોહ (ટકા)
અળસિયાનું ખાતર	૦.૪૯	૦.૪૨	૧.૯૪	૨૯૬	૪૭.૦	૮૧૫૪
ઘનજીવામૃત	૦.૯૯	૦.૪૯	૪.૫૧	૨૨૯	૪૫.૬	૬૦૦૨

કોષ્ટક ૩ : ગુરૂકુલ કુરૂક્ષેત્રમાં તૈયાર કરવામાં આવેલ કુદરતી ફોર્મ્યુલેશનમાં પોષક તત્વોનું પ્રમાણ

કુદરતી ફોર્મ્યુલેશન	નાઈટ્રોજન (ટકા)	ફોસ્ફરસ (ટકા)	પોટાશ (ટકા)	જશત (ટકા)
જીવામૃત	૦.૮૯૬	૨.૯૮	૮૮૪	૧.૩૮
નીમાસ્ત્ર	૦.૬૭૨	૨.૧૯	૧૫૮૪	૩.૮૮
અગ્નિ અસ્ત્ર	૧.૧૭૬	૦.૩૮	૭૦૯	૧.૦૯
દશપર્ણી અર્ક	૨.૧૮૪	૦.૩૪	૬૦૨	૧.૮૩

ખાટી લસ્સી	૨.૮૦	૨૫.૮૪	૪૩૦	૨.૮૪
ગૌમૂત્ર	૧.૫૦	૬.૭૯	૯૦૦૦	-
ભેંસનું મૂત્ર	૦.૯૦	૭.૯૬	૫૧૩૦	-
સપ્ત ધાન્યાંકુર	૦.૪૨	૩.૯૨	૮૫૨	-

કોષ્ટક ૩ માં આપેલા આંકડાથી સ્પષ્ટ થાય છે કે પ્રાકૃતિક કૃષિમાં જેટલા પણ કુદરતી ઉત્પાદનો ઈનપુટ્સ તરીકે ઉપયોગ થાય છે, તે બધાના પાકની સુરક્ષા ચોક્કસ કરવાની સાથે સાથે પોષક તત્વો પણ પુષ્કળ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ છે, એટલે કે આ બધા ઉત્પાદનો રોગ-જીવાત નિયંત્રણની સાથે સાથે પાકની વૃદ્ધિમાં પણ પોષણ આપે છે. ખાટી છાશ અને ગૌમૂત્રમાં પણ પોષક તત્વો પુષ્કળ પ્રમાણમાં છે. ખાટી છાશ અને સપ્ત ધાન્યાંકુરનો ઉપયોગ પાકમાં ડુંડી આવ્યા પછી થાય છે. આ ઉત્પાદનો પાકના રોગોનું નિયંત્રણ કરે છે તથા થનાર દાણાંને શક્તિ પૂરી પાડે છે, જેથી ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.

દેશી ગાયના મૂત્રમાં ભેંસના મૂત્ર કરતાં લગભગ બમણા પ્રમાણમાં નાઈટ્રોજન મળી આવ્યું. ગૌમૂત્રનો ઉપયોગ એકલાં છંટકાવ તરીકે કરી શકાય છે અને બધા કુદરતી ઈનપુટ્સ તૈયાર કરવામાં તેનો ઉપયોગ થાય છે. સ્પષ્ટ છે કે પ્રાકૃતિક કૃષિમાં જેટલા પણ ઉત્પાદનોનો ઉપયોગ થાય છે તે બધામાં પોષક તત્વો ઉપરાંત પાક સંરક્ષણના પણ ગુણધર્મો આવેલા છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિમાં, જ્યારે જમીનની ઉત્પાદકતા વધે છે, તેનું મુખ્ય કારણ અળસિયા અને સૂક્ષ્મજીવાણુંઓની સંખ્યા વધવાનું છે અને તેની સંખ્યા વધારવામાં મુખ્ય ફાળો દેશી ગાયનું છાણ તથા ગૌમૂત્રનો છે, જે વધારે જથ્થામાં નથી જોઈતા, પરંતુ તેનાથી એવા ઈનપુટ્સ (ઉત્પાદનો) તૈયાર કરવામાં આવે છે જેમાં ગોળ અને કઠોળના લોટનો ઉપયોગ થાય છે. ગોળ અને કઠોળના લોટ અળસિયા અને સૂક્ષ્મજીવાણુંઓની સંખ્યા ચમત્કારીત રીતે વધારે છે. દાખલા તરીકે, જ્યારે આપણે સૂક્ષ્મજીવાણુંઓનું રાઈઝોબિયમ કલ્ચર કોઈપણ કઠોળના બીજની વાવણી પહેલાં માવજત આપીએ છીએ તો તેને એક એકરના બીજથી ચોંટાડવા માટે ૩૦-૫૦ ગ્રામ ગોળના દ્રાવણનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. આ બીજ જ્યારે ખેતરમાં વાવવામાં આવે છે તો પાકની વૃદ્ધિમાં સાર્થક વધારો થાય છે અને તેનાથી જીવાણુંઓની સંખ્યા હજારો ગણી વધી જાય છે. આ એક વિજ્ઞાન સંમત સત્ય છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિમાં આ વિજ્ઞાનને બારીકાઈથી સમજવાની જરૂર છે. જીવામૃત અને ધનજીવામૃતમાં દેશી ગાયના છાણ અને ગૌમૂત્ર ઉપરાંત દોઢ-બે કિ.ગ્રા. ગોળ અને તેટલો જ કઠોળના લોટનો ઉપયોગ ખેતરમાં ઘણી વખત કરવામાં આવે છે.

જમીનમાં બંને પ્રકારના જીવાણુંઓ એટલે કે સહજીવી અને અસહજીવી જીવાણુંઓ જમીનમાં સરખી રીતે કાર્ય કરતાં રહે છે. આ ઉપરાંત, વાદળી-લીલા શેવાળ જેવા અનેક સૂક્ષ્મજીવો પણ કાર્ય કરતાં રહે છે અને કુદરતી પરિસ્થિતિઓમાં તેમની કાર્યક્ષમતા કેટલાય ગણી વધી જાય છે. સૂક્ષ્મજીવાણુંની સાથે અળસિયાનું યોગદાન જોડવામાં આવે તો કોઈપણ પાક સરળતાથી સારી રીતે ખેતરમાં ઉગાડી શકાય છે.

સવાલ ઉભો થાય છે કે શરૂઆતના ૨-૩ વર્ષોમાં પોષક તત્વોની ચૂકવણી કેવી રીતે કરવી કારણ કે આપણાં દેશની જમીનની ફળદ્રુપતા અને તેના ભૌતિક અને જૈવિક આરોગ્યને ખૂબ

નુકસાન થઈ ગયેલ છે. જમીનો થાકી ગઈ છે અને ઝેરી બની ગઈ છે. જમીનમાં સૂક્ષ્મજીવોની ઘટને લીધે ક્ષારનું પ્રમાણ પી.એચ. આંક પણ વધી રહ્યું છે. આ જમીનોમાં ઘણી વખત જોવા મળ્યું છે કે પોષક તત્વો હોવા છતાં પાકને મળતાં નથી.

આવા ખેતરોમાં શરૂઆતના ૨-૩ વર્ષના છાણિયા ખાતરનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. વૈજ્ઞાનિકોની ભલામણ મુજબ જો ૬ ટન છાણિયા ખાતરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેમાંથી ૧૨-૧૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ એકર મળે છે. ઈક્કડ,શણ અથવા કઠોળ પાકોના લીલા પડવાશથી ૨૫ થી ૩૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ એકર મળે છે. જો ડાંગરની બાસમતી જાતોની ખેતી કરવી હોય તો ઈક્કડ, મગ અથવા અડદનો લીલો પડવાશ બધા પોષક તત્વોની માંગ કરી દે છે. ડાંગર અને ઘઉંમાં કોઈ એક પાકના અવશેષો જો ફરીથી ખેરમાં ભેળવી દેવામાં આવે તો ૧૫-૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ એકર મળે છે. ડાંગર અને ઘઉંના પાકો આશરે ૬૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ પાક પ્રતિ એકર શોષણ કરે છે અને તેનો એક ચતુર્થાંશ ભાગ પાકના અવશેષોમાં ઉપલબ્ધ રહે છે. જો શરૂઆતના એક-બે વર્ષમાં બંને પાકના અવશેષો ખેતરમાં ભેળવી દેવામાં આવે તો ૩૫-૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન ખેતરમાં મળી શકે છે. તેનાથી જમીન સુધારણાની સાથે સાથે જમીનની ભેજ સંગ્રહ શક્તિ પણ વધે છે. વર્ષની કોઈપણ એક ઋતુમાં કઠોળનો આંતરપાક લેવાથી ૨૫-૩૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ એકર મળે છે. પાક અથવા ઘાસના અવશેષોનું આચ્છાદન (મલ્ચીંગ) કરવાથી ૧૦ થી ૧૫ ટકા નાઈટ્રોજનનો વ્યય ઓછો થાય છે તથા હ્યુમસને ગરમીથી થતું નુકશાન અટકે છે. આવરણ કરવાથી જમીનમાં સૂક્ષ્મજીવાણું ઉપરાંત અળસિયાની સક્રિયતા એકાએક વધી જાય છે. ઓછી ખર્ચાળ પ્રાકૃતિક કૃષિનો એક સિદ્ધાંત એ છે કે તેમાં નીંદણોને સંપૂર્ણપણે નાબૂદ ન કરવી જોઈએ. કઠોળ વર્ગના નીંદણો જમીનમાં નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરે છે. પ્રતિ એકર પ્રતિ વર્ષ ૧૦-૧૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન તેમાંથી પણ મળી શકે છે. જો અન્ય પ્રકારનાં નીંદણ હોય તો તેને કાપીને પાકની હાર વચ્ચે આચ્છાદન સ્વરૂપે તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે, જેનાથી જમીનની ફળદ્રુપતામાં પણ વધારો થાય છે.

જો ઉપર આપેલ ઉપાયોમાંથી અમુક જ ઉપાય કરી લેવામાં આવે તથા જીવામૃત અને ધનજીવામૃતનો જરૂર મુજબ ઉપયોગ કરવામાં આવે તો કોઈપણ વધુ પોષક તત્વોનું શોષણ કરતાં પાક શરૂઆતના ૨-૩ વર્ષોમાં કોઈ નુકશાન વગર લઈ શકાય છે. ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રના કૃષિ ફાર્મ પર આ પ્રયોગ સફળતાપૂર્વક કરવામાં આવેલ છે. અહીંનો અનુભવ દર્શાવે છે કે જે ખેતરમાં ઓર્ગેનિક કાર્બન ૦.૩૦ ટકા હતો અને પ્રથમ વર્ષે પ્રાકૃતિક કૃષિ કરવામાં આવી તે ખેતરોમાં છાણિયું ખાતર, લીલો પડવાશના ઉપયોગની સાથે જીવામૃત અને ધનજીવામૃતના ઉપયોગથી ડાંગરની પી.આર. જાતનું ઉત્પાદન ૨૫-૨૮ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર મળ્યું અને ઘઉંની ઋતુમાં ઘઉંની બંસી (દેશી) જાતનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૧૨.૫ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર કોઈ રાસાયણિક ખાતરો અને દવાઓ વિના લેવામાં આવેલ. ઘઉંની બંસી જાત રૂા.૪૦૦૦ પ્રતિ ક્વિન્ટલના દરે વેચવામાં આવેલ, તેમ છતાં તેની માંગ પુરી ન થઈ શકી. આ જાતની પોષક તત્વોની જરૂરિયાત ખૂબ ઓછી (૨૦ થી ૨૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ એકર) છે.

હવે,જો વૈજ્ઞાનિક હકીકતની વાત કરીએ તો પોષક તત્વો (નાઈટ્રોજન) આપવા માટે જે ઉપાય બતાવ્યા છે તેમાં જો ચોમાસાનો વરસાદ, વીજળીની ગર્જના અને આકાશી કિરણો દ્વારા આપવામાં આવતાં ૩૦-૩૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજનનો સમાવેશ કરવામાં આવે તો મળતો કુલ નાઈટ્રોજન ૧૫૦-૧૮૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ એકર થઈ જાય છે. ભારતમાં સંભવતઃ કોઈપણ પાક એવો