# **પ્રસ્તાવના**

જન્મ આપવા વાળી માં અને જન્મ થયા પછી માં અને બાળકનું ભરણ પોષણ કરવાવાળી ધરતીમાં કરતા વધારે આ સંસારમાં અન્ય કોણ હોઈ શકે? અથર્વવેદમાં ભૂમિ સુકતમાં કહેવામાં આવ્યું છે કે, **माता भूमि: पुत्रोडहं पृथिव्या**: અર્થાત ધરતી આપણી માતા છે અને આપણે તેના પુત્રો છીએ. અથર્વવેદમાં આ મંત્ર માં ની મહિમા સાથે જોડીને ધરતીની ગરિમાનું ગાન કરવામાં આવ્યું છે. આવી ગરમી વાળી ધરતીમાતાની સાથે લોભ અને અજ્ઞાનતાના કારણે માણસનો વ્યવહાર બધી જ રીતે વિપરીત થઈ ગયો. વધારે ઉત્પાદન લેવાની લાલચમાં માણસે રાસાયણિક ખાતરો અને જંતુનાશક દવાઓનો આંખો બંધ કરીને વધુમાં વધુ ઉપયોગ કર્યો અને ધરતી માતાને અનેક સમસ્યાઓથી ગ્રસ્ત કરી દીધી. આ રાસાયણીક ખાતરો તથા જંતુનાશક દવાઓના સતત પ્રયોગ કરવા છતાં ધરતીની ઉત્પાદન ક્ષમતા વધી નહીં પરંતુ નીચામાં નીચા સ્તરે જતી રહી.

હું ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રમાં લગભગ ૩૫ વર્ષ સુધી પ્રધાન આચાર્યના હોદ્દા ઉપર કાર્યરત રહ્યો, જેમાં દેશના લગભગ ચૌદ પ્રાંતોના વિધાર્થી ત્યાં જ નિવાસી થઇને અભ્યાસ કરી રહ્યા છે. ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રમાં લગભગ ૧૮૦ એકરનું કૃષિ ફાર્મ છે, આ કૃષિ ફાર્મ માંથી વિધાર્થીઓ ને ભોજનના રૂપમાં ખાધ્યાન આપતો હતો. હું તે ખેતરમાં ૨૫ વર્ષ સુધી સામાન્ય ખેડૂતની જેમ રાસાયણીક ખેતી કરતો રહ્યો. તમે બધા જાણો છો કે, રાસાયણિક ખેતીમાં યુરિયા, ડી.એ.પી. તેમજ અન્ય જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ થાય છે. એક બે વખત એવી ઘટના બની કે, જેનાથી મારે રાસાયણીક ખેતી છોડવા માટે મજબૂર થવું પડ્યું. એક વખત હું મજુર દ્વારા ખેતરમાં જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ કરાવી રહ્યો હતો, તે વખતે મને સૂચના મળી કે, એક મજુર છંટકાવ કરતી વખતે બેશુદ્ધ થઇને પડી ગયો છે, તુરંત જ તેને હોસ્પિટલ પહોંચાડવામાં આવ્યો, બે-ત્રણ દિવસની સારવાર પછી તે બચી ગયો. તે દિવસે મને એક વિચાર આવ્યો કે, જે જંતુનાશક દવા છંટકાવ કરતી વખતે, છંટકાવ કરવા વાળાનો જીવ પણ લઇ શકે છે, અને હું! તે ઝેર મારા ખેત-ઉત્પાદનોમાં નંખાવી રહ્યો છું. આવું ઝેરી અનાજ, શાકભાજી હું આ નિર્દોષ બાળકોને ખવડાવી રહ્યો છું, તેમના ભવિષ્યનું શું થશે? તે ઝેરનો બાળકો ઉપર શું પ્રભાવ પડશે? આ ઘટનાએ મને જાગૃત કરી દીધો કે, આ ખોટું છે. તે દિવસે મેં વિચારી લીધુ કે, આ ઝેરીલી ખેતી મારે છોડવાની છે.

મેં ઝેર મુક્ત ખેતી તરફ આગળ વધવા માટે કૃષિ વિભાગના કૃષિ વૈજ્ઞાનિકો સાથે વાત કરી. મેં તેમની પાસે રાસાયણિક ખેતીનો વિકલ્પ પૂછ્યો, તો તેઓએ મને જૈવિક કૃષિ કરવાની સલાહ આપી. મેં પાંચ એકર જમીન ઉપર તેમણે બતાવેલા રસ્તા પ્રમાણે જૈવિક કૃષિ કરવાની શરૂઆત કરી દીધી. મેં ખાડા બનાવડાવ્યા તેમાં ગોબર નાખ્યું કચરો નાખ્યો અને તેમાં વિદેશથી આયાત કરેલા અળસિયા નાખ્યાં. તે ખાતર ને એક-બે મહિના ઉલ્ટા સુલ્ટુ કરવું પડતું હતું. ત્યાર પછી ખાતર તૈયાર થતું હતું. આવી રીતના મેં જૈવિક કૃષિ કરવાની શરૂઆત કરી. પહેલા વર્ષે કંઈપણ ઉત્પાદન મળ્યું નહીં. પાકમાં એટલા બધા રોગ જીવાત આવી ગયા કે, તેનો કોઇ ઉકેલ મળ્યો નહીં. તે સિવાય ખેતરમાં વર્મિકમ્પોસ્ટ, છાણીયું ખાતર નાખવાથી નિંદામણ બહુ જ વધી ગયું જેને દૂર કરવા માટે બહુ જ મજુર લાગતા હતા. પહેલા વર્ષે મને ખેતરમાંથી કંઇ પણ મળ્યું નહીં, તેમ છતાં મેં વિચાર્યું ચાલો પ્રયત્ન કરતાં રહીએ. બીજા વર્ષે જૈવિક કૃષિ દ્વારા મને ૫૦ ટકા તથા ત્રીજા વર્ષે લગભગ ૮૦ ટકા ઉત્પાદન મળ્યું, પરંતુ અમારા ખર્ચા ઘટયા નહીં. તો મારા મનમાં વિચાર આવ્યો કે, મારી પાસે તો ગુરુકુળની ૧૮૦ એકર જમીન છે, જે ખેડૂત પાસે કુલ બેથી અઢી એકર જમીન છે. જો આવો ખેડૂત આ ખેતી કરશે અને તેનું ઉત્પાદન ઘટશે. તો તેનું ગુજરાન કઇ રીતે ચાલશે? મારો અનુભવ રહ્યો કે, આ કોઇ સફળ પદ્ધતિ નથી. કારણકે, તેમાં ખેત ઉત્પાદન લેવાનો ખર્ચ ઓછો થયો નહીં, અને ઉત્પાદન ઓછું થઈ ગયું. ફરી મેં રાસાયણીક ખેતી કરવાનો વિચાર કર્યો કે, હવે રાસાયણીક ખેતીમાં અમે રસાયણ ઓછામાં ઓછું નાખીશું તેવું વિચાર્યું. આ બાબતે હું વિચાર કરી જ રહ્યો હતો. કે, તેની વચ્ચે મારો પરિચય પદ્મશ્રી ડો.સુભાષ પાલેકરજી સાથે થયો જેઓ પ્રાકૃતિક કૃષિનો પ્રચાર કરી રહ્યા હતા. મેં તેમની ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રમાં શિબિર ગોઠવી અને તેમાં મેં અમુક ખેડૂતોને આમંત્રિત કર્યા. હું! પણ તે શિબિરમાં સામેલ થયો અને પૂરું પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિનું વિજ્ઞાન સમજ્યો અને પાંચ એકર જમીન ઉપર પાલેકરજી દ્વારા બતાવવામાં આવેલ પદ્ધતિથી ખેતી કરવાની શરૂઆત કરી.

મને તે જોઇને આશ્ચર્ય થયું કે, મારા ખેતરમાં પહેલા જ વર્ષે ઉત્પાદનમાં ઘટાડો આવ્યો નહીં, પરંતુ ઉત્પાદન વધ્યું પણ નહીં, એટલું જ ઉત્પાદન થયું જેટલું પહેલા થતું હતું. આ પદ્ધતિમાં ખર્ચ ઓછો થઈ ગયો, મજુરો ઓછા થઇ ગયા અને નિંદામણનું પણ નિયંત્રણ થઇ ગયું. અમારું ઉત્પાદન પણ બરાબર રહ્યું. આગળના વર્ષે મેં આ પદ્ધતિને ૧૦ એકર ખેતીમાં લાગુ કરી. તેમાં પણ મને સફળતા મળી. હવે મને ભરોસો પડ્યો કે, આ પદ્ધતિ સફળ છે. અને મેં સમય ગુમાવ્યા વગર ૧૦૦ એકર જમીન ઉપર આ પદ્ધતિથી ખેતી કરવાનું શરૂ કરી દીધું.

મેં ત્રણેય પ્રકારની ખેતી કરી. મેં રાસાયણિક ખેતી કરી, જૈવિક ખેતી કરી અને હવે. હું! પ્રાકૃતિક ખેતી કરી રહ્યો છું. મેં કૃષિ વિશ્વ વિધાલયના વૈજ્ઞાનિકોને પૂછ્યું કે પ્રાકૃતિક ખેતીમાં સફળતા છે. અને તમો જે જૈવિક ખેતીનો પ્રચાર પૂરા દેશમાં કરી રહ્યા છો, જેની ઉપર ભારત સરકાર અને રાજ્ય સરકાર પાછળના ૩૦થી ૩૫ વર્ષથી બજેટ પણ આપી રહી છે, તો આ પદ્ધતિ લોકપ્રિય કેમ થઇ શકી નહીં? તેના મોડેલ કેમ જોવા મળી રહ્યા નથી? તેનો મતલબ કે, આ પદ્ધતિ નિષ્ફળ છે.

તે સમયે કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર કુરુક્ષેત્રમાં, કૃષિ વિશ્વવિધાલય હિસ્સારના વૈજ્ઞાનિક ડોક્ટર હરિઓમજીએ મને કૃષિ વિશ્વવિધાલય હિસ્સાર, અને કૃષિ વિશ્વવિધાલય લુધિયાણાના વૈજ્ઞાનિકોનો એક રિપોર્ટ આપ્યો જેમાં ખેડૂતો સંબંધી નવી નવી

માહિતી હતી. આ રિપોર્ટને બધાએ સમજવાની જરૂર છે. તેઓએ બતાવ્યું કે, ભારતના અનાજના ભંડારોને ભરવા માટે મુખ્ય રૂપમાં બે પ્રકારના ખેતી પાકો યોગદાન આપે છે, ચોખા અને ઘઉં તેમજ ત્રીજુ ખાંડના ઉત્પાદન માટે શેરડી. આ ખેતીપાકોનું પૂરતું ઉત્પાદન લેવા માટે એક એકર જમીનમાં ૬૦ કિલો નાઇટ્રોજનની જરૂર પડે છે. એટલે કે, ઘઉં અથવા ચોખાનું પૂરતું ઉત્પાદન મેળવવું હોય તો તેમાં ૬૦ કિલો નાઇટ્રોજન પ્રતિ એકર નાખવો પડે.

વૈજ્ઞાનિકોએ બતાવ્યું કે, ૧ ટન (૧૦ ક્વિન્ટલ) છાણીયા ખાતરમાં બે કિલો નાઈટ્રોજન હોય છે, તેથી ૬૦ કિલો નાઈટ્રોજન પૂરું પાડવા માટે એક એકર જમીનમાં ૩૦૦ ક્વિન્ટલ એટલે કે, (૩૦ ટન) છાણિયા ખાતરની જરૂર પડે છે. હવે વિચાર કરો, જો ખેડૂત પાસે એક એકર જમીન છે. તો તેણે ૩૦ ટન છાણીયા ખાતર માટે ૧૫ થી ૨૦ પશુઓ પાળવા પડશે. હવે તમે બતાવો એક ખેડૂત જૈવિક કૃષિ કરવા માટે ૧૫થી ૨૦ પશુઓ પાળશે કે, પરિવારનું પાલન પોષણ કરશે? જો આટલું ખાતર નાખશો નહીં તો પૂરું ઉત્પાદન થશે નહીં, તો બતાવો જૈવિક કૃષિ કઇ રીતે શક્ય બને? પરંતુ કૃષિ વૈજ્ઞાનિકોએ તેનો બીજો વિકલ્પ પણ બતાવ્યો કે, જો ૩૦ ટન છાણીયા ખાતરને નાખી શકો નહિ તો તેનાથી ઓછું અળસિયાનું ખાતર ૧૫ ટન વર્મી કમ્પોસ્ટથી પણ ૬૦ કિલો નાઈટ્રોજનની જરૂરિયાત પૂરી થઈ શકે છે. પરંતુ 30 ટનની સામે ૧૫ ટન પણ કેટલું ઓછું છે? આ ખાતર અને બનાવવામાં મહિનાઓ લાગે છે, કેટલીયે વખત તેને ઉલ્ટાવવું સુલ્ટાવવું પડે છે, અને પછી ચાળવું પડે છે. મને આ રસ્તો બહુ મોંઘો લાગ્યો.

બીજું મેં અનુભવ્યું કે, જૈવિક કૃષિમાં અળસિયાનું ખાતર બનાવવા વાળા અળસિયા વિદેશથી આયાત કરવામાં આવે છે. જે માટી ખાતા નથી ફક્ત છાણીયું ખાતર અને જૈવિક કચરોજ ખાય છે. અને તે ૧૬ ડિગ્રી તાપમાનથી નીચા અને ૨૮ ડિગ્રી તાપમાનથી ઉપરના તાપમાનમાં જીવિત રહેતા નથી. આ વર્મી કમ્પોસ્ટને ખેતરમાં નાખવાથી નિંદામણ ખુબજ ઉત્પન્ન થાય છે. તેનું નિયંત્રણ કરવામાં ખૂબ જ મજૂર લાગે છે. ખેડૂતનો ખેતી ખર્ચ ઘટતો નથી અને ઉત્પાદન શરૂઆતના બે ત્રણ વર્ષ ઓછું આવે છે. જો ત્રણ વર્ષ ઉત્પાદન ઓછું થશે તો ખેડૂત પોતાનું ગુજરાન કઇ રીતે ચલાવશે?

ત્રીજું, જો ૩૦ ટન છાણીયું ખાતર એક એકરમાં નાખીશું તો તેમાં જુદા જુદા ગેસ ઉત્પન્ન થશે જે વાયુમંડળમાં જઇને ગ્લોબલ વોર્મિંગને જન્મ આપશે. આ એક વિદેશી પદ્ધતિ છે. પ્રયત્ન કર્યા પછી પણ આપણે તેને લોકપ્રિય બનાવી શક્યા નથી કારણકે, આ પદ્ધતિ લાભદાયક પુરવાર થઇ નથી.

ખેડૂત મિત્રો! પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિમાં આમાંથી કોઇ પણ પ્રકારની મુશ્કેલી આવતી નથી. આ એક વિશુધ્ધ વૈજ્ઞાનિક ભારતીય પદ્ધતી છે. મેં કૃષિ વિશ્વવિધાલય હિસ્સારના માઇક્રોબાયોલોજીના વૈજ્ઞાનિક ડો. બલજીતસિંહ સારંગજી અને તેની ટીમને બોલાવીને મારા ખેતરમાં સંશોધન શરૂ કરાવ્યું. જેથી આ પદ્ધતિ વૈજ્ઞાનિક રીતે સિદ્ધ થઈ શકે. મહિનાઓ સુધી આના ઉપર સંશોધન કર્યા પછી તેવું જોવા મળ્યું કે, ભેંસ, બળદ, હોલ્સ્ટેન ફ્રિજીયન અને જર્સી ગાયના ગોબરની સરખામણીએ ભારતીય દેશી ઓલાદની ગાય (સાહીવાલ, થરપારકર, રાઠી, ગીર, રેડ સિન્ધી અને હરિયાણવી)ના એક ગ્રામ ગોબરમાં 300 કરોડથી પણ વધારે બેક્ટેરિયા (સૂક્ષ્મ જીવાણું) જોવા મળ્યા. આ ટીમે કુરુક્ષેત્ર જિલ્લાના પાંચ તાલુકાઓના ખેડૂતોના ખેતરની માટીના સેમ્પલ લીધા. જે રાસાયણીક ખેતી કરતા હતા અને તે માટીને મિક્સ કરી દીધી. તે સેમ્પલો નું પરીક્ષણ પ્રયોગશાળામાં કરવામાં આવ્યું તો એક ગ્રામ માટીમાં ૩૦ લાખ ૫ હજાર સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ જોવા મળ્યા. આવી જ રીતે વૈજ્ઞાનિકોએ ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રના ખેતરના પાંચ જગ્યાઓના માટીના સેમ્પલ લીધા અને તેને પણ મિક્સ કર્યા, પછી તેનું પ્રયોગશાળામાં પરીક્ષણ કર્યું તો એક ગ્રામ માટીમાં ૧૬૧ કરોડ જીવાણુ જોવા મળ્યા. એટલે કે, રાસાયણિક ખેતીની સરખામણીએ પ્રાકૃતિક ખેતીમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની વધારે સંખ્યા જોવા મળે છે. આ પદ્ધતિમાં વિવિધ પાક એક સાથે લેવામાં આવે છે, જેને મિશ્ર પાક કહે છે. જેમકે, ઘઉંની સાથે ચણા વાવવામાં આવે તો ઘઉંને ચણા નાઈટ્રોજન પૂરો પાડશે. આ સહજીવી પાકો કીટકોથી પણ મુખ્ય પાકને બચાવે છે. મુખ્ય પાક સાથે શાકભાજી પણ ઉગાડવામાં આવે છે. આવી રીતે સહજીવી પાકો લેવાથી મુખ્ય પાકનો ખર્ચ નીકળી જાય છે, અને મુખ્ય પાક નફાના રૂપમાં બચે છે, જેનાથી ખેડૂતની આવક વધે છે.

ખેડૂત મિત્રો! જો આપણે લાંબા સમય સુધી રાસાયણીક ખેતી કરતા રહીશું તો, આવનારી પેઢીઓને બંજર જમીન આપીને જઇશું. અમુક સમય પછી આ જમીનમાં કંઇ પણ ઉત્પન્ન થશે નહીં. તો બતાવો જ્યારે જમીનમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ બચશે નહીં તો જમીનનો જૈવિક કાર્બન નાઇટ્રોજન ગુણોત્તર અને તેની ફળદ્રુપતા કઇ રીતે વધશે? પરંતુ આ વાતને આપણા વૈજ્ઞાનિક ભાઈઓ સારી રીતે સમજશે ત્યારે કામ આગળ વધશે.

હજુ પણ આપણા ખેતરમાં અમુક મિત્ર જીવ બચ્ચા છે. જે યુરિયા ડી.એ.પી. અને કીટનાશક દવાઓથી ડરીને ધરતીની નીચે સમાધી લગાવીને બેઠા છે. તેનું હું! એક સચોટ ઉદાહરણ આપીશ. જે લોકો ગામડામાં રહે છે, તેઓ જાણે છે કે, જ્યારે ખેડૂતના ઘરેથી ગાયો નીકળે છે, તો તે ચાલતા ચાલતા કાચી જમીન ઉપર ગોબર કરે છે. બે-ત્રણ દિવસ પછી તમે તે ગોબરને ઉલ્ટાવીને જોશો તો તેની નીચે બે ત્રણ છેદ મળશે. ગાયે જ્યારે ગોબર કર્યું ત્યારે, તે છેદ હતા નહીં, પરંતુ જમીનમાં સમાધિસ્થ મિત્ર જીવ બેઠા હતા. તેઓને ઉપર તેમનું ભોજન મળી ગયું અને તેની ગંધ ઓળખીને તે ધરતીને ફોડીને ઉપર ભોજન લેવા માટે આવી ગયા. તેવી જ રીતે જ્યારે આપણે જીવામૃત અથવા ઘનજીવામૃત ખેતરમાં નાખીએ છીએ, ત્યારે આ અળસિયા

દસથી બાર દિવસની અંદર પોતાનું કામ શરૂ કરી દે છે. આ અળસિયા પોતાના જીવનકાળ દરમિયાન હજારો બચ્ચાઓને જન્મ આપે છે, અને જ્યારે તેઓ મૃત્યુ પામે છે. ત્યારે છોડને ખાતર આપીને જાય છે. આપણે હજુ પણ સમજી શું નહીં, અને રાસાયણીક ખેતી કરતા રહીશું. તો તેનું બીજ નષ્ટ થઇ જશે, પછી જમીનને બંજર થતા કોઇપણ રોકી શકશે નહીં.

ભારતીય દેશી અળસિયાઓમાં એક વિશેષતા છે, તે માટી અને ગોબર બંનેને ખાય છે, આ વિશેષતા વિદેશી અળસિયાઓમાં હોતી નથી. આ એક છેદ કરીને નીચે જાય છે, અને બીજો છેદ કરીને ઉપર આવે છે, દર વખતે એક નવો છેદ બનાવે છે. આવી રીતના તે આઠ દસ ફૂટના ઊંડાણ સુધી છિદ્રો બનાવતા બનાવતા જમીનમાં નીચે જાય છે, અને પોતાના શરીરના વર્મિવોશ દ્વારા છેદને લીપે છે. તેના લીધે આવા છિદ્રો ઝડપથી પુરાઇ જતા નથી. આ અળસિયાઓ જમીનમાં જે ખનીજ હોય છે, તેને ખાઇને વિષ્ટાના રૂપમાં છોડના મૂળ પાસે આપે છે. જેમાં અનેક પ્રકારના પોષક તત્વો હોય છે, જે જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે. આવા છિદ્રો દ્વારા જમીનને ઓક્સિજન મળે છે. આવી રીતે આ અળસિયાઓ ખેડૂતોનું બહુ જ મોટું કામ કરે છે.

જ્યારે આપણે પ્રાકૃતિક ખેતી કરીશું, ખેતરમાં યુરિયા, ડી.એ.પી. અને કોઇપણ પ્રકારના જંતુનાશકો નાખીશું નહીં. તો આ અળસિયાઓ પોતાનો પરિવાર વધારશે. એક એકર જમીનમાં લાખોની સંખ્યામાં આ અળસિયાઓ કંઇપણ મજૂરી લીધા વગર દિવસ રાત કામ કરે છે. તેઓ બધી જ જમીનને મુલાયમ બનાવી દે છે, નીચેની જમીનને ઉલટાવી દે છે, ખનીજ તત્વોને નીચેથી ઉપર લાવે છે, અને વરસાદનું બધું જ પાણી આ છિદ્રો દ્વારા ધરતીના પેટમાં ચાલ્યું જાય છે. જે વોટર હાર્વેસ્ટિંગ સિસ્ટમ માટે સરકારો કરોડો રૂપિયા ખર્ચ કરે છે, તેની કોઇ જરૂરત રહેશે નહીં. જો બધી જ ધરતી ઉપર પ્રાકૃતિક ખેતી કરવામાં આવશે તો નદીમાં પૂર આવવાની નોબત આવશે નહીં. પુર કઇ રીતે આવે છે? જમીનને યુરિયા અને ડી.એ.પી.એ પથ્થર બનાવી દીધી છે. મિત્ર જીવ બચ્યા નથી, ધરતીમાં છિદ્રો રહ્યા નથી, તેથી જ્યારે વરસાદ આવે છે. ત્યારે વરસાદનું પાણી ઝડપથી વહીને નદી-નાળાઓમાં જઇને પૂર આવવાનું કારણ બને છે. જ્યારે દુષ્કાળ પડશે, મે, જૂન મહિનામાં ગરમ લું વહેશે, ધરતી તપશે તો ધરતીમાં સંગ્રહ થયેલ પાણીની વરાળ બનશે, જે અળસિયા દ્વારા બનાવવામાં આવેલ છિદ્રો દ્વારા છોડને ભેજ આપશે, જેનાથી દુષ્કાળ પડવા છતાં પણ છોડવાઓ સુકાષે નહી. શું તમે ક્યારેય વિચાર કર્યો છે કે, જંગલના વૃક્ષોને યુરિયા અથવા ડી.એ.પી. કોણ આપે છે? જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ કોણ કરે છે? પાણી કોણ આપે છે? છતાં પણ સમય સમય પર જંગલના વૃક્ષો ફળોથી લદી જાય છે. તમે જંગલના કોઇપણ વૃક્ષના પાંદનો લેબોરેટરીમાં ટેસ્ટ કરાવો, એક પણ તત્વની કમી જોવા મળશે નહીં. જંગલમાં જે નિયમ કામ કરે છે, તે જ નિયમ આપણા ખેતરમાં કામ કરવો જોઇએ, આવું થાય તો તેને કહેવાય "**પ્રાકૃતિક કૃષિ**"

પ્રકૃતિક ખેતીની સફળતાનું એક સચોટ ઉદાહરણ આપું છું. ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્ર પાસે લગભગ ૨૦૦ એકર જમીન છે, તેમાંથી ૧૦૦ એકર જમીનને અમે ૪૦ હજાર પ્રતિ એકર ભાડા પેટે અમુક ખેડૂતોને ખેતી માટે આપી હતી. એક દિવસ તે ખેડૂતો અમારી પાસે આવ્યા અને કહેવા લાગ્યા કે, હવે અમો તમારી જમીન આગળ ભાડા પેટે રાખીશું નહીં. કારણ કે, તેમાં હવે કઇપણ ઉત્પાદન આવતું નથી. તે બંજર થઇ ગઇ છે. હું! બહુ જ મુંઝાયો. મેં આ અંગેની ચર્ચા કૃષિ વૈજ્ઞાનિક ડો. હરિઓમજી સાથે કરી. તેમણે મને કહ્યું આચાર્યજી હું! તમારા ખેતરની માટીના સેમ્પલ લઇશ અને તેનું કૃષિ વિજ્ઞાન પ્રયોગશાળામાં પૃથક્કરણ કરાવ્યા પછી તે બાબતે કંઇ કહી શકીશ.

ગુરુકુળની અમારી જમીનના માટીના નમૂના લીધાના બે મહિના પછી તેનો રિપોર્ટ આવ્યો, જેમાં જમીનનો સેન્દ્રીય કાર્બન ૦.૩ ટકાથી ૦.૪ ટકા કરતાં પણ નીચો હતો. ડો. હરિઓમજી એ કહ્યું કે, તે ખેડૂતો બિલકુલ સાચા છે, તમારી જમીન બંજર થઇ ચૂકી છે. મેં ડોકટર સાહેબ પાસે તેનું સમાધાન માંગ્યું. તો તેમણે મને રાસાયણિક ખાતરોની એક યાદી બનાવીને આપી કે, તેમાં આટલું યુરિયા, આટલું ડી.એ.પી., આટલું ફોસ્ફરસ, આટલું પોટાશ, આટલું ઝિંક વગેરે નાખવું પડશે, ત્યારે જમીન ધીરે ધીરે ઉપજાઉ બનશે. મેં તેમને કહ્યું કે, રાસાયણિક ખાતર નાખવાથી તો આ જમીન બંજર બની છે. અને તમો મને ફરીથી રાસાયણિક ખાતર નાખવાનું કહી

મેં તેમને કહ્યું કે, હું તેવું કરીશ નહીં, હું તેમાં પ્રાકૃતિક ખેતી કરીશ. તેમણે કહ્યું ઠીક છે, જમીન તમારી છે તમે જેવું ઇચ્છો તેવું કરો, મેં તો મારું મંતવ્ય આપી દીધું છે. ત્યાર પછી પહેલા વર્ષે અમે પાંચ ક્વિંટલ પ્રતિ એકર ઘનજીવામૃત નાખ્યું અને તેમાં ડાંગરની રોપણી કરી દીધી. દરેક પિયતમાં અમે જીવામૃત આપ્યું. દર પંદર દિવસે ૧૦ લીટર પાણીમાં બે લીટર જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરવાનો શરૂ કરી દીધો. થોડા સમયમાં ખેતરમાં પાક લહેરાવા લાગ્યો, પૂરું ખેતર લીલુંછમ થઇ ગયું. મેં ડો. હરિઓમજીને બોલાવ્યા અને કહ્યું કે, હું! તમને એક ચમત્કાર બતાવવા માંગુ છું. તેઓ લીલાછમ લહેરાતા ખેતરને જોઇને અચંબિત થઇ ગયા. તેમણે કહ્યું કે, આ તે જ ખેતર છે, જેમાંથી આપણે માટીના સેમ્પલ લીધા હતા. તેમણે કહ્યું આચાર્યજી જ્યારે પાકની કાપણી થાય ત્યારે મને બોલાવજો. હું! જોવા માંગુ છું કે, આમાં કેટલું ડાંગરનું ઉત્પાદન થાય છે. અમે કાપણીના સમયે તેમને બોલાવ્યા અને તેઓ આશ્ચર્ય ચકિત થઇ ગયા. પહેલા જ વર્ષે એક એકરમાં સરેરાશ ૨૧ કવિન્ટલ ડાંગરનું ઉત્પાદન થયું. આગળના વર્ષે તે જ જમીનમાં એક જ વર્ષમાં ૨૮ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર ડાંગરનું ઉત્પાદન મળ્યું. ડો. હરિઓમજીએ કહ્યું કે, ખરેખર આ એક ચમત્કાર છે. તેમની જીજ્ઞાશા વધુ આગળ વધી અને તેઓ એ ફરિ વખત ખેતરની માટીના નમૂના લઇને કૃષિ વિશ્વવિધાલય હીસ્સારની પ્રયોગશાળામાં પૃથક્કરણ કરાવ્યું. અચંબિત કરનારા પરિણામો મળ્યા, જે જમીનનું સેન્દ્રીય કાર્બન

૦.૩ ટકાથી ૦.૪ ટકા હતો. ફક્ત ૧ વર્ષ પ્રાકૃતિક કૃષિ કરવાથી તેનો સેન્દ્રીય કાર્બન ૦.૭ ટકાથી ૦.૮ ટકા થઇ ગયો. ડો. હરિઓમજીએ કહ્યું કે, અમારા વિજ્ઞાનમાં આ શક્ય નથી.

વધુ આશ્ચર્ય તેમને ત્યારે થયું કે, જ્યારે ત્રીજા વર્ષે તે જમીનમાં પ્રતિ એકર ૩૨ ક્વિન્ટલ ડાંગરનું ઉત્પાદન થયું. સતત પ્રાકૃતિક કૃષિ કરવાથી ગુરુકુળની જમીનનો સેન્દ્રીય કાર્બન ૧.૦ ટકા કરતા પણ ઉપર જતો રહ્યો. કૃષિ વૈજ્ઞાનિકો એ વાતને માને છે કે, જમીનનો સેન્દ્રીય કાર્બન જેટલો વધારે હશે તે એટલું જ ઉત્પાદન તે જમીનમાં થશે, અને જમીનમાં મોજુદ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ જ જમીનનો સેન્દ્રીય કાર્બન વધારે છે. આજે પણ એગ્રીકલ્ચર યુનિવર્સિટીના વૈજ્ઞાનિકો એ વાતને માનશે નહીં, કારણકે, તેમના દ્વારા ભલામણ કરવામાં આવેલ રાસાયણિક કૃષિ પદ્ધતિ ખેડૂતના મિત્ર જીવોને મારવાનું કામ કરે છે, તો જમીનનો સેન્દ્રીય કાર્બન કઇ રીતે વધશે?

ખેડૂત મિત્રો! ધ્યાન રાખો કે, શરૂઆતમાં તમે રાસાયણિક ખેતી માંથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવશો તો અમુક મુશ્કેલીઓ આવશે કારણ કે, જમીનનો સેન્દ્રીય કાર્બન ઓછો થઇ ગયો છે, જમીન લગભગ બંજર થઇ ચૂકી છે. તો શરૂઆતમાં પાક ઉપર વધારે કીટક અને રોગ આવશે, તેના માટે પાક ઉપર નિમાસ્ત્ર, સોંઠાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નિયાસ્ત્ર વગેરે પ્રાકૃતિક કીટનાશક દવાઓનો છંટકાવ કરવાથી કીટક અને રોગોનું નિયંત્રણ થશે. તે ઉપરાંત મહિના જૂની ખાટી છાશને પાણીમાં ભેળવીને પાક ઉપર છંટકાવ કરવાથી પણ ફૂગજન્ય રોગોનું નિયંત્રણ થઈ જશે. આ ખાટી છાશ છોડવાઓને તાકાત પણ આપશે અને રોગોથી પણ બચાવશે. આ બધા જ પ્રકારના કીટનાશકોને ખેડૂત પોતાના ઘરે બનાવી શકે છે. જેનો ખુબ જ ઓછો ખર્ચ લાગે છે. જ્યારે તમારી જમીનનો સેન્દ્રીય કાર્બન વધી જશે તો પોત મેળેજ બધી જ બીમારીઓનું નિયંત્રણ થઈ જશે. હાલ અમે ગુરુકુળની ૨૦૦ એકર પ્રાકૃતિક કૃષિમાં કોઇપણ રાસાયણિક જંતુનાશક દવા નાંખતા નથી. કારણકે, ખેતરમાં બીમારીઓ આવવાની બંધ થઈ ગઈ છે. અમારી જમીન ઉપજાઉ બની ગઈ છે. જેનો સેન્દ્રીય કાર્બન ૧.૦ કરતા પણ ઉપર જતો રહ્યો છે.

**પદ્ધતિ એક લાભ અનેક**:-

રાસાયણિક ખેતી ગ્લોબલ વોર્મિંગ પેદા કરે છે, અને પ્રાકૃતિક ખેતી ગ્લોબલ વોર્મિંગને સમાપ્ત કરે છે. તેમજ પર્યાવરણને આપણી અનુકૂળતાનું બનાવે છે. આ પદ્ધતિમાં પાણીની જરૂર ૫૦ ટકા જેટલી ઓછી હોય છે તથા ભૂગર્ભજળનું સ્તર ઉપર આવે છે. “જળ એ જ જીવન છે”, પરંતુ આજે પાણી પીવાલાયક રહ્યું નથી, પ્રાકૃતિક ખેતી કરશો તો તેમાં ઝેર વપરાતું નહીં હોવાને લીધે ઝેર પાણીમાં જશે નહીં, અને આવનારી પેઢીઓને શુદ્ધ પાણી મળશે. પ્રાકૃતિક ખેતીથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધે છે, આવનારી પેઢીઓને વારસામાં ફળદ્રુપ જમીન મળશે. ભારતીય દેશી ઓલાદની ગાયોની ઓલાદ સુધારણા થશે. દેશી ગાય હાલતી ચાલતી જીવાણુઓની ફેક્ટરી છે, જો ગાય બચશે તો તેનું A2 દૂધ માનવ કલ્યાણના કામમાં આવશે. તેનું ગોબર ગૌમુત્ર ખેતીને બચાવશે. આજના સમયમાં ભારત સરકાર સવા લાખ કરોડ રૂપિયા પ્રતિવર્ષ યુરિયા, ડી.એ.પી.ની સબસિડી પાછળ ખર્ચે છે. આ રૂપિયા બચશે તો દેશના અન્ય વિકાસના કામોમાં કામ આવશે. જંતુનાશક દવાઓ પાછળ પણ અલગથી મોટું ચક્રવ્યૂહ ચાલી રહ્યું છે, તેમાંથી પણ છુટકારો મળશે. પાંચમો લાભ છે, જે ઝેરી ખોરાકને ખાઇને હોસ્પિટલો દર્દીઓથી ભરી પડી છે, પ્રાકૃતિક ખોરાક ખાવાથી આપણે સ્વસ્થ રહીશું. તેમજ શારીરિક રૂપે મજબૂત બનીશું, અને બીમારીથી બચીશું. હું! દરેક ખેડૂતને પૂછું છું. કે, ૫૦ વર્ષ પહેલા રાસાયણીક ખેતી હતી નહીં, ત્યારે ક્યાં કોઈ કેન્સર, ડાયાબિટીસ, હૃદયરોગ અને હાઈપરટેન્શન જેવા અસાધ્ય રોગો વિશે જાણતા હતા? આવા રોગોના નિદાન અને સારવાર પાછળ અરબો-ખરબો રૂપિયાની તબીબી સંસ્થાઓ બનાવવામાં આવી રહી છે. ભારતના યશસ્વી પ્રધાનમંત્રી **શ્રીમાન નરેન્દ્રભાઈ મોદીજી** ખેડૂતોની ચિંતા કરે છે કે, ખેડૂત ખુશહાલ રહે, પ્રગતિશીલ રહે. આ એક એવો વિકલ્પ છે કે જે ખેડૂતોની આવક વધારવાની દીશામાં કામ કરશે.

ચાર વર્ષ સુધી હું! હિમાચલ પ્રદેશનો ગવર્નર રહ્યો. મેં વિચાર્યું રાજભવનમાં બેસીને શું કરીશ. જ્યારે મેં આવું સુંદર પરિણામ મારા ખેતરમાં જોયું તો વિચાર્યું કે, ખેડૂતો માટે કંઇક કરવું જોઇએ. મેં ત્યાં પ્રાકૃતિક કૃષિનું કામ શરૂ કર્યું. મેં ગામડે ગામડે ફરવાનું શરૂ કર્યું અને ખેડૂતોને પ્રાકૃતિક ખેતી સાથે જોડવાનું શરૂ કર્યું. બે વર્ષમાં મેં લગભગ ૫૦,૦૦૦ ખેડૂતને પ્રાકૃતિક ખેતી સાથે જોડીયા. તેને જોઇને પ્રદેશ સરકારે આ કામમાં રસ બતાવ્યો અને તેમણે અલગથી એક વિભાગ સ્થાપિત કર્યો, તેમાં અધિકારી રાખ્યા. પ્રદેશ સરકારે ખેડૂતો માટે "**પ્રાકૃતિક કૃષિ ખુશહાલ કિસાન**" નામની યોજના શરૂ કરી, તેના લીધે ફક્ત એક વર્ષમાં દોઢ લાખ ખેડૂત પ્રાકૃતિક ખેતી સાથે જોડાયા. ૧૨ એપ્રિલ ૨૦૨૧ ના ચીફ સેક્રેટરી હિમાચલની અધ્યક્ષતામાં એગ્રીકલ્ચર ડિપાર્ટમેન્ટના અધિકારીઓની બેઠક યોજાઇ. તેમણે પૂછ્યું જે પ્રાકૃતિક ખેતી શ્રીઆચાર્ય દેવવ્રતજી ચલાવી રહ્યા છે. શું તેનાથી ખેડૂતોને કોઈ લાભ થયો? તો કૃષિ વિભાગના અધિકારીઓએ કેટલાક આંકડાઓ પ્રસ્તુત કર્યા અને કહ્યું કે, પ્રાકૃતિક ખેતીથી ખેડૂતોની ૨૭ ટકા આવક વધી અને ૫૬ ટકા ખેતીનો ખર્ચ ઘટયો છે. પ્રાકૃતિક ખેતીની સફળતાને જોઇને આજે પણ હિમાચલ પ્રદેશની સરકાર આ અભિયાનને આગળ ચલાવી રહી છે. પ્રદેશના લાખો ખેડૂતો તેને અપનાવીને પોતાની આવક વધારી રહ્યા છે.

૨૦ જુલાઇ ૨૦૨૦ના મેં ગુજરાતના રાજ્યપાલ નો કાર્યભાર સંભાળ્યો. ગુજરાત પ્રદેશમાં પણ મેં પ્રાકૃતિક કૃષિ અભિયાન ચલાવ્યું જેમાં પ્રદેશ સરકાર, માનનીય મુખ્યમંત્રીજી, કૃષિમંત્રીજી તેમજ કૃષિ વિભાગના સર્વે અધિકારી ગણના પુરા સહયોગથી

આ પદ્ધતિને ખેડૂતો સુધી પહોંચાડવાનું અભિયાન ચલાવી રહ્યા છે. ૧૯ નવેમ્બર ૨૦૨૧ના ડાંગ જિલ્લાને રાજ્ય સરકાર દ્વારા પહેલો પ્રાકૃતિક કૃષિ જિલ્લો જાહેર કરવામાં આવ્યો છે. ત્યાં યુરિયા, ડી.એ.પી. અને જંતુનાશક દવાઓ ઉપર સંપૂર્ણ પ્રતિબંધ લગાવેલ છે. તેના માટે રાજ્ય સરકાર ખેડૂતોને સહયોગ રાશીના રૂપમાં ૧૦,૦૦૦ રૂપિયા પ્રતિ એકર આપશે. જેથી તેમનું મનોબળ બની રહે. પ્રદેશમાં પ્રાકૃતિક કૃષિનું અભિયાન બહુ જ ઝડપથી આગળ વધી રહ્યું છે. લગભગ બે લાખ ખેડૂત પ્રાકૃતિક ખેતી સાથે જોડાઈ ચુક્યા છે. રાજ્ય સરકાર ખેડૂતોને ગાયના નિભાવ માટે પ્રતિ મહિના ૯૦૦ રૂપિયા સહાય આપી રહી છે. આ વર્ષે ગુજરાતની ચારે એગ્રીકલ્ચર યુનિવર્સિટીના ચારે વાઇસ ચાન્સેલરે ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રના ફાર્મની મુલાકાત લીધી હતી. ફાર્મ ઉપર ઉભેલ ઉત્તમ ખેતી પાકો જોઈને તેઓએ અનુભવ્યું કે, હકીકતમાં પ્રાકૃતિક ખેતીને અપનાવીને ફક્ત ખેડૂત જ ખુશહાલ થઈ શકે છે, એટલું જ નહીં પણ દેશના દરેક નાગરિકોને પણ ઝેર મુક્ત આહાર ઉપલબ્ધ કરાવવામાં પણ ઉપયોગી સિદ્ધ થશે.

પ્રાકૃતિક ખેતીના પરિણામો બહુ જ સંતોષકારક છે. રાસાયણિક ખેતી સાથે જોડાયેલા વૈજ્ઞાનિકો કહે છે કે, આ ખેતી પદ્ધતિ વૈજ્ઞાનિક નથી. આ પદ્ધતિ ઉપર કોઈ સંશોધન થયા નથી. હું! તેઓને વિનમ્ર આગ્રહ કરું છું. કે, તેઓ આગળ આવે અને પ્રાકૃતિક ખેતી ઉપર સંશોધન કરે. જેથી દેશના ખેડૂતોને બચાવી શકાય, ભારતીય દેશી ગાયને બચાવી શકાય, આપણા દરેકના સ્વાસ્થ્યને બચાવી શકાય, વાતાવરણને બચાવી શકાય, પાણીને બચાવી શકાય અને જમીનને બંજર થતી બચાવી શકાય.

**આપના શુભેચ્છક**

**આચાર્ય દેવવ્રત**.

## 1. ભારતીય ખેતી: અવસર તેમજ પડકારો

એક સમય એવો હતો, જ્યારે દેશમાં ખાદ્યાન્નની ઉણપ હતી. ૬૦ના દશકમાં આપણે લગભગ ૧ કરોડ ટન અનાજ પ્રતિવર્ષ આયાત કરવું પડતું હતું. આપણા લોકોના પેટ ખાલી હતા. પરંતુ, ધરતીનું પેટ ભરાયેલું હતું. ૬૦ના દશકના મધ્યમાં હરિત ક્રાંતિ આવી, જેમાં ડાંગર તેમજ ઘઉંની ઉતમ વેરાઈટીઓ શોધવામાં આવી. આ વેરાઈટીઓનું ઉત્પાદન આપણી દેશી વેરાઈટીઓ કરતા વધુ હતું. આ વેરાઈટીઓ પાસેથી પૂરતું ઉત્પાદન લેવા માટે વધુ પડતી સિંચાઈ તેમજ પોષક તત્વોનો ઉપયોગ કરવો પડે છે. ખેતી પાકોના સારા વિકાસ તેમજ વધુ ઉત્પાદન લેવા માટે ૧૮ પોષક તત્વોની જરૂરિયાત હોય છે. જો આ ૧૮ પોષક તત્વો માંથી એક પણ પોષક તત્વોની ખામી રહી જાય તો બાકીના ૧૭ પોષક તત્વોનો લાભ ખેતી પાકને ઓછો મળે છે. સંકર વેરાઈટીઓ આવવાથી રસાયણિક ખાતરોનો આડેધડ ઉપયોગ થવા લાગ્યો. તેથી જમીનની ફળદ્રુપતા ઘટવા લાગી. તેની સાથે સાથે બીમારી તેમજ કીટકનું આક્રમણ પણ વધવા લાગ્યું તેના કારણે ઝેરી રાસાયણીક દવાઓનો ઉપયોગ પણ વધુ ને વધુ થવા લાગ્યો. જમીન, પાણી તેમજ પર્યાવરણ પ્રદૂષિત થવા લાગ્યા. વધુ પડતા રાસાયણિક ખાતરો તથા રાસાયણિક દવાઓના કારણે જમીનમાં રહેલા સૂક્ષ્મજીવ અળસિયા વગેરેની ગતિવિધિ તેમજ ક્રિયાશીલતા પણ ઓછી થવા લાગી, જેનો દુષ્પ્રભાવ એ થયો કે, જમીનનું ભૌતિક, રાસાયણિક તેમજ જૈવિક સંતુલન બગડી ગયું. મબલખ ઉત્પાદન થવાથી આપણું પેટ તો ભરાયું પરંતુ, ધરતીનું પેટ ખાલી થતું ગયું.

ઘઉં અને ચોખાનું વાવેતર વધુ પડતા પોષક તત્વો તેમજ વધુ પડતા પાણીનો ઉપયોગ કરે છે. વૈજ્ઞાનિક આધાર પ્રમાણે ૧ કિલો ચોખા પેદા કરવા માટે ૩ હજારથી ૪.૫ હજાર લિટર પાણીની જરૂરિયાત પડે છે. આજ કારણના લીધે ઉત્તર પશ્ચિમ ભારતમાં, જ્યાં આવા પ્રકારના પાકો વાવવામાં આવે છે, ત્યાં ભૂગર્ભજળ ખૂબ જ ઝડપથી નીચલા સ્તરે જઇ રહ્યું છે. ઉદાહરણ તરીકે જોઇએ તો હરિયાણાના કુરુક્ષેત્ર જિલ્લાનું ભૂગર્ભજળ સ્તર વર્ષ ૧૯૭૪માં ૧૦.૨૧ મીટર ઉપર હતું, વર્ષ ૨૦૦૧માં તે ૧૮.૦૧ મીટર નીચે જતું રહ્યું અને ૨૦૧૭માં તે ૩૬.૫૦ મીટર નીચે ચાલ્યું ગયું. એટલે કે વર્ષ ૧૯૭૪થી ૨૦૦૧ સુધીમાં એટલે કે ૨૭ વર્ષના ગાળામાં તે લગભગ ૨૯ સેન્ટીમીટર (લગભગ ૧ ફૂટ) પ્રતિવર્ષ નીચે ગયું, પણ તે જ ભૂગર્ભજળ સ્તર ૨૦૦૧થી ૨૦૧૭ સુધીમાં એટલે કે, ૧૬ વર્ષના ગાળામાં પ્રતિવર્ષ ૧.૧૬ મીટર (લગભગ ૪ ફૂટ) નીચે ગયું. જો ભૂગર્ભજળનું સ્તર આટલી ગતિથી ઘટતું રહેશે, તો આવનારા વર્ષોમાં આપણી આવનારી પેઢી માટે પીવા માટે પાણી ઉપલબ્ધ થવું મુશ્કેલ થઇ જશે. ભારતના હરિત ક્રાંતિના જનક ડો. એમ. એસ. સ્વામિનાથને પહેલાથી જ ચેતવ્યા હતા કે, જો પંજાબ અને હરિયાણામાં આવી જ રીતના ઘઉં અને ચોખાના પાકો લેવાનું ચાલુ રહેશે. તો આવનારી શતાબ્દીમાં આ વિસ્તાર રેગીસ્તાનમાં પરિવર્તિત થઇ જશે.

ભૂગર્ભજળ સ્તર એટલું નીચે ગયું છે કે, તેને ફરી ઉપલા સ્તરે લાવવાનું કામ તેટલું સહેલું નથી. ખેતરની જમીનની ઉપરની સપાટી વધુ પડતા રાસાયણિક ખાતર તેમજ દવાઓનો ઉપયોગ કરવાથી તથા ઘઉં ચોખાના પાકોમાં થતી. સહયોગી ક્રિયાઓના કારણે એટલી સખત થઈ ગઈ છે કે, તે ખૂબ જ વરસાદ પડવા છતાં વરસાદનું પાણી પોતાની અંદર ઉતારી શકતી નથી. થોડો જ વધારે વરસાદ પડવાની સાથે જમીન ઉપર પાણી એકઠું થઈ જાય છે, અને ખેતરની બહાર વહેવા લાગે છે. જો સતત વરસાદ પડે તો આ વહેતું પાણી પુરનું રૂપ લઈ લે છે. આ પુર જમીનનું ધોવાણ કરે છે, અને પાકને પણ નુકસાન કરે છે. આવી પરિસ્થિતિમાં ખેતી ખર્ચ સતત વધતો રહે છે. કીટક અને રોગોનું પ્રમાણ પણ વધતું રહે છે, અને ઉત્પાદન ઘટતું જાય છે. ખેતીલાયક જમીન ઘટતી જાય છે. તેની સાથે સાથે પ્રદૂષણના લીધે જલવાયુ પરિવર્તન થઈ રહ્યું છે. જે નીતિનિર્ધારકો તેમજ

વૈજ્ઞાનિકોના માટે ચિંતાનો વિષય બની રહ્યો છે. જળવાયુમાં થોડું પરિવર્તન, થોડું તાપમાન કે, વરસાદ આવવાની સિસ્ટમમાં પરિવર્તન ખેતી પાકો, પશુઓ તેમજ મનુષ્યના જીવનને પ્રભાવિત કરવા લાગે છે. થોડા વધુ પડતા વરસાદને લીધે પૂર અને થોડા ઓછા વરસાદને લીધે દુષ્કાળની પરિસ્થિતિ જોવા મળે છે, અને પૃથ્વી ઉપરનું તમામ જીવન અસ્તવ્યસ્ત થવા લાગે છે. આ બધાનું મૂળ કારણ જો ઊંડાણથી જોવામાં આવે તો તે પ્રત્યક્ષ કે, અપરોક્ષ રૂપમાં ધરતીના સ્વાસ્થ્ય સાથે જોડાયેલું છે. ધરતી ઉપરનું વાતાવરણ જો ગરમ થાય છે, તો જળવાયુનું તાપમાન વધવા લાગે છે. જ્યારે વનસ્પતિ અને પૃથ્વીના પ્રાકૃતિક સંસાધનોનું દોહન થવા લાગે છે, તો વાતાવરણનું સંતુલન બગડવા લાગે છે. તેનાથી ક્યાંક પુર, ક્યાંક દુષ્કાળ, ક્યાંક ધરતીકંપ અને ક્યાંક આંધી તોફાન અસ્તિત્વમાં આવવા લાગે છે.

ઘઉં અને ચોખા નોપાક દેશની ખાદ્યાન્ન સુરક્ષા સાથે જોડાયેલ છે. ઉત્પાદનની દ્રષ્ટિએ બંને પાક દેશના ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદનમાં લગભગ ત્રણ ચતુર્થાંશ યોગદાન આપે છે. વર્ષ ૨૦૨૦-૨૧માં કુલ ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદન ૩૦.૮૬ કરોડ ટન થયું. જેમાંથી ચોખા (૧૨.૦૩ કરોડ ટન) તેમજ ઘઉં (૧૦.૯૫ કરોડ ટન) કુલ ૨૨.૯૮ કરોડ ટન ઉત્પાદન થયું. જે કુલ ખાદ્યાન્ન ઉત્પાદનના ૭૫ ટકા છે. ઉત્તર પશ્ચિમ ભારતમાં કરવામાં આવેલ જુદા જુદા સંશોધનો પ્રમાણે તેવું જોવા મળ્યું કે, ચોખા અને ઘઉંના ઉત્પાદનમાં સાધારણ રીતે ૬૦૦ થી ૭૫૦ કિલો પ્રતિ હેક્ટર પોષક તત્વો પ્રતિવર્ષ વપરાય છે, જ્યારે જે પોષક તત્વો (એન.પી.કે.) બન્ને પાકમાં નાખવામાં આવે છે, તેનું પ્રમાણ ૪૦૦થી ૪૫૦ કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર છે. જેટલા પોષક તત્વો ખેતરમાં નાખવામાં આવે છે, તેમાંથી વધુમાં વધુ ૫૦% જ ખેતી પાક લઈ શકે છે, બાકીના પોષક તત્વો કાં તો નષ્ટ થઈ જાય છે અથવા તેના અમુક અંશો જમીનમાં પડ્યા રહે છે, એટલે કે જે પોષક તત્વો આપણે ખેતરમાં નાખીએ છીએ અને જે તત્વોને ખેતી પાકો ઉપાડે છે તેની વચ્ચે બહુ જ મોટું અંતર છે. આ અંતર જુદા જુદા પોષક તત્વો માટે જુદુ જુદુ હોય છે. જુદા જુદા સંશોધનોમાં તેવું જોવા મળ્યું કે, ઘઉં ચોખાના પાકના ઉત્પાદનમાં અન્ય પાકોના ઉત્પાદન કરતા વધુ પોષક તત્વોની જરૂર પડે છે. તેથી સ્પષ્ટ થાય છે. કે, ઘઉં, ચોખાના ઉત્પાદનમાં ઉપલબ્ધ પ્રાકૃતિક સંસાધનોનું દોહન અન્ય પાકોના ઉત્પાદનની સરખામણીએ વધુ પ્રમાણમાં થાય છે. સૌથી અઘરો પ્રશ્ન વૈજ્ઞાનિકો અને ખેડૂતો સામે એ છે કે, શું ઘઉં અને ચોખા જેવા ખેત ઉત્પાદનો પ્રાકૃતિક કૃષિ દ્વારા લેવા સંભવ છે. કારણ કે, આ બંને પાકો સાથે દેશની ખાદ્યાન્ન સુરક્ષા જોડાયેલી છે. અને પણ બંને પાકોનું ઉત્પાદન વધુ માત્રામાં થવાને લીધે તેના ઉત્પાદનમાં વધુ પ્રમાણમાં પોષક તત્વોની જરૂરિયાત પડે છે. ઓછા ખર્ચ વાળી પ્રાકૃતિક ખેતી એટલી પ્રભાવિ થઈ શકે કે, તે આ ઘઉં, ચોખા તેમજ શેરડી જેવા વધુ પોષક તત્વોનું દોહન કરનાર ખેતી પાકોની પોષક તત્વોની જરૂરિયાત પૂરી કરી શકે? જો ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રના ફોર્મ ઉપર થઈ રહેલ પ્રાકૃતિક ખેતીથી તેમાં થતા પાકોના વધતા ઉત્પાદનને જોઈને કહી શકાય કે, આ પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિ વધુ ઉત્પાદન આપનારા પાકો માટે પણ અત્યંત પ્રભાવશાળી છે. પાછળના દસ વર્ષોમાં ફક્ત ખેતી પાકોના ઉત્પાદનમાં વૃદ્ધિ થાય છે, એટલું જ નહીં પણ ખાતર અને દવાઓ પાછળ થતા ખર્ચાઓ પણ લગભગ સમાપ્ત થઈ ગયા છે. તેની સાથે સાથે જમીનની ઉપજાવ શક્તિ તેમજ સેન્દ્રીય કાર્બનમાં પણ વધારો થયો છે. જમીનની ભૌતિક સ્થિતિમાં પણ સુધારો થવાને લીધે તેની વધારે પડતી ખેડ કરવાની પણ જરૂરિયાત રહેતી નથી. ખેતરમાં જો પાકની વાવણી બેડ ઉપર કરવી હોય તો માત્ર બે વખત ખેડ કર્યા પછી, જમીન બેડ બનાવવા માટે તૈયાર થઈ જાય છે, તેની સરખામણીએ બીજા રાસાયણિક ખેતીના ખેતરોમાં બેડ બનાવવા માટે ઘણી બધી વખત ખેડ કરવી પડે છે. અને તેમ છતાં જોઈએ તેવી ગુણવત્તા વાળા બેડ તૈયાર થતા નથી. જેના કારણે ખેતી પાકોની વૃદ્ધિ, વિકાસ અને ઉત્પાદનમાં તેનો નકારાત્મક પ્રભાવ પડે છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિમાં પાણીની પણ બચત થાય છે. જમીનની ભેજસંગ્રહ શક્તિમાં વધારો થાય છે. અને જ્યારે વરસાદ ખેંચાય છે, ત્યારે પણ લાંબો સમય ખેતીપાકોને ભેજ મળી રહે છે. પાણી, ભેજ, તાપમાન તેમજ મોસમની અન્ય વિવિધતાઓના લીધે જમીનમાં રહેલા દેશી અળસિયાઓ પણ પોતાના કાર્ય કરવાના સ્થાનમાં પરિવર્તન કરતા રહે છે. જમીનની ઉપરની સપાટી વધુ પ્રમાણમાં ભેજ અથવા વધુ પડતું તાપમાન થવાથી તે જમીનના ઉંડાણમાં જઇને પોતાનું કાર્ય કરે છે, અને જમીનમાં ૨૦ ફૂટ સુધી ઊંડા છેદ કરે છે. આવી રીતના છેદ કરીને તેઓ જમીન નીચેના સ્તરોને પણ ઉપાજાવ બનાવી દે છે. આવા ખેતરોમાં જ્યારે વધારે વરસાદને લીધે પાણી ભરાઈ જાય છે. તો તેના પરપોટા નીકળતા જોઈ શકાય છે. પરંતુ, આવું ત્યારે જ થાય છે કે, જ્યારે પ્રાકૃતિક ખેતી દ્વારા સારી રીતે જમીનમાં સુધાર થયેલો હોય. તેથી જ ઊંડા જઈ રહેલા ભૂગર્ભજળના સ્તરને સુધારવા માટે પ્રાકૃતિક ખેતીનું બહુ જ મહત્વનું યોગદાન હોઈ શકે છે.

જ્યારે દુષ્કાળ પડે છે, તેથી ખેતરોમાં પાણીની અછત ઉભી થાય છે, આવા સમયે અળસિયાઓ જમીનની ઉપરની સપાટી ઉપર કાર્ય કરે છે. અને ખેતી પાકોના મૂળ પાસે રહીને છોડવાઓ માટે સ્વસ્થ વાતાવરણનું નિર્માણ કરે છે. આવા પ્રાકૃતિક ખેતરોમાં વધુ પડતા અળસિયાઓ તેમજ સૂક્ષ્મ જીવો હોવાના કારણે જમીનમાં છિદ્રોની સંખ્યા ખૂબ જ વધી જાય છે. આવા છિદ્રોમાં દુષ્કાળના સમયમાં પાણી બાષ્પના રૂપમાં ઉપલબ્ધ થતું રહે છે, અને છોડના મૂળ્યાઓને લાંબા સમય સુધી પાણી ઉપલબ્ધ રહે છે. જમીનની પાણી નિતારણ શક્તિ વધવાને લીધે પણ છોડવાઓને લાંબા સમય સુધી પાણી ઉપલબ્ધ થતું રહે છે.

જમીનના સારા ભવિષ્યને ધ્યાનમાં રાખીને પણ પ્રાકૃતિક ખેતીને આગળ વધારવાની જરૂરિયાત છે. વૈજ્ઞાનિક તથ્યો તેમજ ભવિષ્યવાણી ઓના પ્રમાણે પૃથ્વીના વાયુમંડળનું સંતુલન ભયંકર રીતે બગડી રહ્યું છે. વૈજ્ઞાનિક અનુમાન પ્રમાણે

પાછળની શતાબ્દીમાં ૦.૮૫ સેલ્સિયસ વાયુમંડળના તાપમાન વૃદ્ધિ થઇ છે. અને આ શતાબ્દીના અંત સુધીમાં તેમાં ૧.૮ થી ૪.૦ સેલ્સિયસ સુધી વધારો થવાની સંભાવના છે. આ શતાબ્દીના અંત સુધીમાં સમુદ્રની સપાટીનું જલસ્તર પણ ૨૮થી ૪૩ સે. મી. વધવાની સંભાવના છે. હવામાં કાર્બન ડાયોકસાઇડનું પ્રમાણ જે ઔધ્યોગિક ક્રાંતિ (વર્ષ ૧૭૫૦)ના પહેલા ૨૮૦ ppm હતું. અત્યારે તે લગભગ ૩૮૪ ppm છે. અને મોટા મોટા શહેરોમાં તો આનું પ્રમાણ ખુબજ ઊંચું છે. આવી જ રીતના વાયુમંડળને ગરમ કરનારા બીજા વાયુઓ જેવા કે, મિથેન, નાઇટ્રસ ઓકસાઇડ અને C.F.C. - ૧૨નું પ્રમાણ પણ સતત વધી રહ્યું છે. ખેતી પાકના અવશેષોને સળગાવવાને લીધે પરિસ્થિતિ વધુ ગંભીર બની રહી છે.

પૃથ્વીના વાયુમંડળમાં વાયુઓનું આ વધી રહેલું પ્રમાણ આવનારા સમયમાં અનિચ્છનીય અને ગંભીર બદલાવ લાવી શકે છે. પૃથ્વી અને વાયુમંડળનું તાપમાન વધવાને લીધે વૈજ્ઞાનિક અનુમાનો પ્રમાણે વિકસિત દેશોની સરખામણીમાં અવિકસીત તેમજ વિકાસશીલ દેશ ઉપર વધુ પ્રભાવ પડશે. ભારત જેવો દેશ જે વિકાસની દોડમાં અગ્રીમ છે. તે પણ આના પ્રભાવથી અછૂતો રહી શકશે નહીં. વૈજ્ઞાનિક શોધ પ્રમાણે ફેબ્રુઆરી તેમજ માર્ચ મહિનામાં જો તાપમાન ૧ ડિગ્રી સેલ્સિયસ વધે છે. તો દેશમાં લગભગ ૭૫ થી ૧૦૦ લાખ ટન ઘઉંનું ઉત્પાદન ઘટી શકે છે. વાયુમંડળનું તાપમાન વધવાથી વધુ પડતો વરસાદ થવાની સંભાવના છે, તેના લીધે પૂર આવવાની સંભાવના વધી જશે. તેની સાથે સાથે બે વરસાદ વચ્ચેનો સમયગાળો વધવાને લીધે તેમજ વધુ પડતું તાપમાન વધવાથી જમીનના ભેજનો તીવ્ર ઘટાડો થશે, તેના લીધે દુષ્કાળ પડવાની સંભાવના પણ વધી જશે અને ખેતી પાકોનું ઉત્પાદન ઘટી શકે છે.

ભારતીય ખેતી ખાસ કરીને ઉત્તર-પશ્ચિમ ભારતમાં જ્યાં જરૂરીયાત કરતા વધારે રાસાયણિક ખાતર તેમજ દવાઓનો ઉપયોગ થાય છે. ત્યાં પુર તેમજ દુષ્કાળથી થતા નુકસાનનો પ્રભાવ પણ વધી શકે છે. કારણકે, આ વિસ્તારની જમીન સતત વધુ પડતા પ્રાકૃતિક સંસાધનોના દોહનનો શિકાર બની રહી છે. થોડો જ વધારે વરસાદ થવાની સાથે પુર આવવાની હાલત બની જાય છે. અને દુષ્કાળની સ્થિતિમાં ટ્યૂબવેલમાં પાણી ખતમ થઇ જાય છે. તેથી સ્પષ્ટ છે કે, આપણે વધુને વધુ ભયંકર પરિસ્થિતિ તરફ આગળ વધી રહ્યા છીએ. કારણકે, આ એ જ ક્ષેત્રો છે, જે પુરા દેશની ખાદ્યાન્ન સુરક્ષામાં પ્રમુખ ભૂમિકા ભજવે છે, અર્થાત આ વિસ્તારમાં ઓછા ખર્ચ વાળી પ્રાકૃતિક ખેતીને આગળ વધારવી તે દેશ અને ખેડૂતોના હિત માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.

પ્રાકૃતિક ખેતીનો સૌથી પહેલો સિદ્ધાંત જ એ છે કે, છોડવાઓનું નહીં પણ જમીનનું સ્વાસ્થ્ય મજબૂત કરો. જમીન સ્વસ્થ થતાં જ છોડવાઓ પોત મેળે સ્વસ્થ થઇ જાય છે. જો જમીનનું સ્વાસ્થ્ય મજબૂત હશે, તો છોડવાઓ હવામાન તેમજ વાયુમંડળની વિવિધ અસરો સામે લડવા માટે સક્ષમ બની જશે. ભવિષ્યની વાયુમંડળની સંભવિત વિષમ પરિસ્થિતિઓથી જો ભારતની ખેતીને બચાવીને, આગળ લઈ જવી હશે તો, આપણે પ્રાકૃતિક ખેતીને અપનાવવી પડશે.

વિશ્વ સ્તર ઉપર આજ સુધી લગભગ જે પણ પ્રયત્નો થયા છે, તે જૈવિક ખેતી ઉપર આધારિત છે, પ્રકૃતિક ખેતી ઉપર નહીં. અને આ જ કારણોને લીધે આવા તમામ પ્રયાસોની સફળતા સંદીગ્ધ રહી છે. આ તમામ પ્રયાસો દ્વારા એક વાત નીકળીને સામે આવી કે, જૈવિક ખેતીમાં પહેલા ત્રણથી પાંચ વર્ષ સુધી ખેતી પાકોનું ઉત્પાદન ઓછું થઇ જાય છે. વૈજ્ઞાનિક સંશોધન બતાવે છે કે, વધુ ઉત્પાદન લેવા માટે આપણે રાસાયણિક તેમજ જૈવિક બંને પદ્ધતિઓનું સમન્વય કરીને પ્રયોગ કરવો જોઇએ.

સંભવિત સૌથી પહેલા અને સૌથી લાંબા સમય સુધી જૈવિક ખેતી ઉપર ચાલુ રહેલ સંશોધન કાર્ય અમેરિકાની "રોડેલ" સંસ્થામાં થયું. આ સંસ્થાની સ્થાપના જૈવિક ખેતીના પ્રભાવને લાંબો સમય સુધી ચકાસવા માટે કરવામાં આવેલ હતી. વર્ષ ૧૯૮૧માં એક પ્રયોગ શરૂ કરવામાં આવ્યો, જેમાં રાસાયણિક ખાતર, પાકચક્ર અને પશુ આધારિત ખેતી ઉપર કામ કરવામાં આવ્યું. 30 વર્ષના શોધ કાર્ય પછી મુખ્ય રૂપે જૈવિક ખેતી ઉપર નીચે દર્શાવેલી વાતો ધ્યાનમાં આવી.

1. જૈવિક ખેતીમાં શરૂઆતમાં પાંચ વર્ષ સુધી મકાઇના ઉત્પાદનમાં ઘટ જોવા મળી પરંતુ, પછીથી ઉત્પાદન પારંપરિક ખેતીની બરાબર મળ્યું.
2. સોયાબીનમાં જૈવિક ખેતી દ્વારા ઉત્પાદનમાં કોઇ ઘટ જોવા મળી નહીં.
3. દુષ્કાળના પાંચ વર્ષો દરમિયાન જૈવિક મકાઈમાં વધુ ઉત્પાદન જોવા મળ્યું જે પારંપરિક ખેતી કરતા ૨૮ થી ૩૪ ટકા વધુ હતું.
4. દુષ્કાળના પાંચ વર્ષ દરમિયાન જૈવિક સોયાબીનમાં ૮૦થી ૧૦૦ ટકા ઉત્પાદન વધારે મળ્યું, એટલે કે પારંપરિક ખેતી કરતા બમણું ઉત્પાદન મળ્યું.
5. વરસાદના પાણીને શોષવાની ક્ષમતામાં ૧૫થી ૨૦ ટકાનો વધારો થયો.

**વિશ્વમાં જૈવિક ખેતી ઉપર જેટલા પણ સંશોધનો થયા તેમાં આગળ દર્શાવેલ વાતો સામે આવી**.

જૈવિક ખેતીમાં ખેત ઉત્પાદનોમાં ઘટ આવે છે. ખાસ કરીને પહેલા ત્રણથી પાંચ વર્ષ દરમિયાન. આ શરૂઆતના વર્ષો દરમિયાન રાસાયણીક ખેતી જેટલું ઉત્પાદન સંભવ નથી.

**1.** વધારે ઉત્પાદન લેવા માટે જૈવિક ખેતી એકલી પર્યાપ્ત નથી.

**2.** જૈવિક ખેતીમાં કીટક તેમજ રોગોનું નિયંત્રણ કઠિન છે.

**3.** જૈવિક ખેતીમાં નિંદામણનું નિયંત્રણ કરવામાં વધુ ખર્ચ લાગે છે.

**4.** જૈવિક ખેતીથી જમીનના ભૌતિક ગુણધર્મોમાં સુધારો થાય છે, જેના લીધે જમીનની ભેજસંગ્રહ શક્તિમાં વધારો થાય છે.

ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્મશ્રીથી સન્માનિત ડો. સુભાષ પાલેકર દ્વારા આપવામાં આવેલી કૃષિ પદ્ધતિ છે. જેમાં ખેડૂતને રોકડા રૂપિયાની જરૂર પડતી નથી. આ પદ્ધતિમાં જે કંઇ સંસાધનો વપરાય છે. તે ખેડૂતે ઘર ઉપર જ તૈયાર કરવાના હોય છે, બજારમાંથી કંઈપણ ખરીદવાની જરૂર રહેતી નથી. આ એક દેશી ગાય આધારિત ખેતી પદ્ધતિ છે, જેમાં એક દેશી ગાયથી ૩૦ એકર ખેતી થઇ શકે છે. દસ વર્ષ પહેલા ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રમાં જૈવિક કૃષિ ઉપર કામ શરૂ કરવામાં આવેલું પરંતુ અસફળ રહ્યું. ત્યાર પછી પદ્મશ્રી ડો.સુભાષ પાલેકરને ગુરૂકુળમાં એક શિબિરમાં આમંત્રિત કરવામાં આવ્યા જેમાં તેમણે ખેડૂતોને ઓછા ખર્ચ વાળી પ્રાકૃતિક ખેતીના સુત્રો બતાવ્યા. તેમણે કહ્યું કે, ઝેરમુકત ખેત ઉત્પાદન વર્તમાનમાં કરવામાં આવી રહેલ જૈવિક ખેતીની પદ્ધતિથી સંભવ નથી. પરંતુ પ્રાકૃતિક ખેતીના માધ્યમથી જ ઝેરમુકત ખેતી ઉત્પાદન લઇ શકાય છે. જૈવિક ખેતીમાં પણ ખેડૂતોની લૂંટ ચાલુ રહે છે. રાસાયણિક ખેતીમાં ખેડૂતોને ખાતર તેમજ દવાઓ ખરીદવા માટે પૈસા ખરચવા પડે છે. તેવી જ રીતે હવે આપણી કંપનીઓ જૈવિક ઉત્પાદનોના નામે ખેડૂતોને લૂંટી રહી છે. ઓછા ખર્ચ વાળી પ્રાકૃતિક ખેતીની પદ્ધતિ એવી છે કે, જેમાં ખેડૂતને એક પણ પૈસાનું સંસાધન બજારમાંથી ખરીદવું પડતું નથી. આ પદ્ધતિ માટે ફક્ત એક દેશી ગાયની જરૂરિયાત છે. એક ગાયના ગોબર અને ગૌમૂત્રથી ૩૦ એકરની ખેતી સંભવ છે. ભારતના ૭૪ ટકા ખેડૂતો એવા છે, જે નાના તેમજ સીમાંત ખેડુત છે. તેમની પાસે આજીવિકા માટે સંસાધન બહુ જ સીમિત છે. તેમજ તેમણે ક્યારેક ક્યારેક પ્રાકૃતિક આપદા ઓનો બોજો પણ ઉપાડવો પડે છે. ખેતરમાં વાવવામાં આવતા પાકની ઉત્પાદન ક્ષમતા ઘટતી જઇ રહી છે. એવા સંજોગોમાં કીટક અને બીમારીઓનો પ્રકોપ પણ વધતો જઈ રહ્યો છે. બાકી રહેતી કસર ખાતર અને દવાઓ વેચવાવાળી કંપની પૂરી કરે છે. આવી રહેલા સમયમાં ગ્લોબલ વોર્મિંગની ચેલેન્જનો સામનો ઊભો જ છે. આવી પરિસ્થિતિમાં ખેડૂતો અને તેના પરિવારનું જીવન કઠિન બની રહ્યું છે. હવે ખેડૂત એ પોતે પરિસ્થિતિને સમજીને આગળ વધવું પડશે અને બધા જ પડકારોનો સામનો કરવો પડશે. આવા પડકારોનો સામનો ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીથી થઈ શકવાની સંભાવના છે.

મેં આ પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિને ભારતમાં આગળ વધારવા માટે દ્રઢ સંકલ્પ લીધેલ છે, અને સતત દેશના વિશ્વ વિદ્યાલયોમાં જાતે જઈને શિબિર કરાવી રહ્યો છું. વૈજ્ઞાનિકો અને ખેડૂતો સતત આ સંકલ્પને પૂરો કરવાના અભિયાનમાં સામેલ થઈ રહ્યા છે. તેઓનો સંકલ્પ એક આંદોલનનું સ્વરૂપ લઇ રહ્યો છે. આ અભિયાન અંતર્ગત ક્યાંય પણ કોઇ પણ કાર્યક્રમ હોય. હું! મારી સેવાઓ અને માર્ગદર્શન નિ:શુલ્ક આપી રહ્યો છું. ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રમાં ૨૦૧૭માં ૧૪૦ એકરમાં ચોમાસુ ડાંગરનો પાક લેવામાં આવ્યો. જેમાં ૫૦ એકરમાં પહેલા વર્ષે પ્રાકૃતિક ખેતી અંતર્ગત ડાંગરની રોપણી કરવામાં આવી. બાકીના વિસ્તારમાં શેરડી, શાકભાજી તેમજ બાગાયતી ખેતી કરવામાં આવી. જે વિસ્તારમાં પહેલા વર્ષે ૫૦ એકરમાં ડાંગરની રોપણી કરવામાં આવેલ, તે જમીન પાછળના ૨૦ વર્ષથી કોન્ટ્રાકટ પદ્ધતિથી ખેડૂતોને આપવામાં આવેલ હતી. ખેડૂતોએ આ જમીનમાં ક્યારેય પણ જૈવિક અથવા છાણિયા ખાતરનો ઉપયોગ કર્યો નહોતો. પણ રાસાયણિક ખાતરોનો આડેધડ ઉપયોગ કરેલ હતો. નાઇટ્રોજનયુક્ત ખાતરોનો ઉપયોગ વધુ પ્રમાણમાં તેમજ ફોસ્ફરસ અને પોટાસનો ઉપયોગ ઓછો કરેલો હતો. ખેતી પાકોનું ઉત્પાદન લઇ લીધા પછી તે પાક અવશેષોમાં આગ લગાવવામાં આવતી હતી. આ વિસ્તારમાં વધુ પડતો વરસાદ થવાથી પાણી ભરાઇ જતું હતું અને પૂર જેવી પરિસ્થિતિ પેદા થઈ જતી હતી. જેના લીધે કેટલી એ વખત ખેતી પાક નાશ પામતો હતો. આવું વારંવાર થવાને લીધે જમીનની ઉત્પાદન ક્ષમતા (ફળદ્રુપતા) ઘટી રહી હતી. ઉત્પાદન ઘટતું જવાને લીધે ખેડૂતોએ જમીન કોન્ટ્રાકટ ઉપર રાખવાનીના કહી દીધી. જૂન ૨૦૧૭માં જ્યારે ખેતરોના રાસાયણિક ગુણોની ચકાસણી કરવામાં આવી, તો ધ્યાનમાં આવ્યું કે, તેનો જૈવિક કાર્બન ૦.૩૦ ટકા થી ૦.૪૦ ટકા બચ્યો હતો, અને ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ ૫થી ૭ કિલોગ્રામ પ્રતિ હેકટર હતું. પોટાસનું પ્રમાણ પણ જરૂરિયાત કરતા ઓછું હતું. ખેતરોનો PH પણ લગભગ ૮.૫ હતો.

મારા માર્ગદર્શનમાં ગુરુકુળનું પ્રબંધન કરતી સમિતિએ નિર્ણય લીધો કે, આ ખેતરોમાં પણ પ્રાકૃતિક ખેતીને અજમાવી જોઇએ. આ ખેતરોમાં ડાંગરની અસુગંધિત વેરાઇટી પી.આર. ૧૧૪ તથા સુગંધિત વેરાઇટી સી.એસ.આર. ૩૦, એચ.બી.સી. ૧૯ અને પૂષા બાસમતી ૧૧૨૧ની રોપણી કરવામાં આવી. શરૂઆતમાં રોપણી પછી ડાંગરની વૃદ્ધિ ધીમી રહી પરંતુ, જેવું ખેતરમાં જીવામૃત અને ધનજીવામૃત નાખવામાં આવ્યું, ડાંગરનો રંગ અને સ્વાસ્થ્ય બદલાવા લાગ્યું. બાસમતી વેરાઇટીની એટલી સરસ વૃદ્ધિ થઇ કે, તેને ઉપરથી કાપવી પડી. પી.આર. ૧૧૪નું ઉત્પાદન ૨૫ થી ૨૮ ક્વિંટલ પ્રતિ એકર રહ્યું. બે વખત નિમાસ્ત્ર વાપરવામાં આવ્યું અને ડાંગરમાં ક્યાંય પણ કોઈ પણ કીટક કે, બીમારીનો ઉપદ્રવ રહ્યો નહીં. કીટક અને બીમારીઓનું આવું જ નિયંત્રણ શેરડી, રીંગણ, દૂધી, મકાઇ તેમજ જામફળના પાકોમાં પણ જોવા મળ્યું. આનો એ અર્થ થયો કે,

પહેલા જ વર્ષે ઓછા ખર્ચ વાળી પ્રાકૃતિક ખેતી ખૂબ જ પ્રભાવશાળી રહી. બીજું તે કે, ખેતીની આ પદ્ધતિમાં કીટક તેમજ બીમારીઓ કુદરતી રીતેજ નિયંત્રિત થાય છે. ગુરુકુળ ફાર્મ ઉપર ડાંગરની હાઇબ્રીડ વેરાયટીઓ પણ વાવવામાં આવી. પી.આર. ૧૧૪ તેમજ હાઇબ્રીડ વેરાયટીઓ કીટક તેમજ બીમારીઓ પ્રત્યે બહુ જ સંવેદનશીલ માનવામાં આવે છે. પરંતુ, તેમાં પણ ચમત્કારિક રૂપે કીટક તેમજ બીમારીઓનું નિયંત્રણ જોવા મળ્યું. નવા વિસ્તારમાં પણ ખેતી પાકોની વૃદ્ધિ આશ્ચર્યજનક રહી. આ ખેતી પાકો પણ આજુબાજુના ખેડૂતોના ખેતી પાકોની સરખામણીએ કમજોર નહોતા, તેથી આ અનુભવના આધારે કહી શકાય કે, ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં પ્રથમ વર્ષથી જ ડાંગરની ઉન્નત વેરાઈટીનું પણ મહત્તમ ઉત્પાદન લઈ શકાય છે. ગુરુકુળ ફાર્મના ડાંગરના પાકમાં વર્ષ ૨૦૧૭માં જે સંસાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો તે જીવામૃત, ઘનજીવામૃત તેમજ નિમાસ્ત્ર વગેરે હતા. જે પાક પ્રથમ વર્ષે ૫૦એકરમાં લેવામાં આવેલ, તેમાં ત્રણ વખત જીવામૃત, બે વખત ઘનજીવામૃત, બે વખત નિમાસ્ત્રનો ઉપયોગ કરેલ હતો. જે પાક બાકીના ૯૦ એકરમાં લેવામાં આવેલ તેમાં, બે વખત જીવામૃત, એક વખત ઘનજીવામૃત તેમજ બે વખત નિમાસ્ત્રનો ઉપયોગ કરેલ હતો. જે વિસ્તારમાં પ્રથમ વર્ષે ડાંગરનો પાક લેવામાં આવ્યો તેમાં અસુગંધિત વેરાઈટીનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૨૫થી ૨૮ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર, તેમજ સુગંધિત વેરાઈટીનું ઉત્પાદન સરેરાશ ૧૩થી ૧૬ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર રહ્યું. ડાંગરની સુગંધિત વેરાયટીઓનું ઊત્પાદન. જે પાછળના પાંચ વર્ષોનું સરેરાશ ઉત્પાદન જોવામાં આવે તો તે ૨૮થી ૩૨ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર રહ્યું. આવી જ રીતે શેરડી તેમજ અન્ય પાકોમાં પણ આજુબાજુના બીજા ખેડૂતોની સરખામણીએ વધુ ઉત્પાદન મળ્યું હતું. ઘઉંના પાકમાં વધારે પોષક તત્વોની જરૂરિયાત રહેતી હોય છે, અને ઠંડીમાં જમીનની અંદર પોષક તત્વોની ગતિશીલતા અને ઉપલબ્ધતા પણ ઓછી થઈ જતી હોય છે, એટલા માટે જ્યાં પણ વધારે ઉત્પાદન આપવાવાળા પાકની વેરાઈટી વાવવામાં આવે છે, ત્યાં વાવણીના પહેલા પિયત (ઓરવણુ) આપતી વખતે ૬૦૦ લીટર જીવામૃત પાણીની સાથે આપવું તેમજ ઓરવણા પહેલા ૨૦૦ કિલો ગ્રામ ઘનજીવામૃતનો ઉપયોગ પાયાના ખાતર તરીકે કરવો. આવી જ રીતે એટલા જ પ્રમાણમાં જીવામૃત અને ઘનજીવામૃત પહેલા પિયતના સમયે આપો. તે ઉપરાંત જો જરૂર પડે તો બેથી ત્રણ વખત ૧૦ ટકાના પ્રમાણમાં જીવામૃતનો છંટકાવ પણ કરો. આવું કરવાથી ઉત્પાદનમાં ઘટ આવશે નહીં. અને ઓછું ઉત્પાદન આપનારી દેશી ઘઉંની વેરાઈટી જેવીકે સી.-૩૦૬, બંસી વગેરેમાં પણ પોષક તત્વોની જરૂરિયાત આસાનીથી પૂરી પડી જશે.

તેથી સ્પષ્ટ થાય છે કે, ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં ખેડૂતોને પહેલા વર્ષથી જ પૂરતું ઉત્પાદન મળે છે. રાસાયણિક ખાતર, દેશી ખાતર અથવા જંતુનાશક દવાઓના નામે કોઇપણ સંસાધન બજારમાંથી ખરીદવું પડતું નથી. ખેતર તેમજ ખેતી પાકમાં કરોડિયા, દેડકા જેવા માંસાહારી મિત્ર કીટકો તેમજ મિત્ર ફૂગ પેદા થઇ જાય છે, જે પાકને કીટકો તેમજ બીમારીઓના ઉપદ્રવથી બચાવે છે. દુષ્કાળના સમયે પણ છોડવાઓના પર્ણ પાણીની કમીને સહન કરી શકે છે. વધારે વરસાદ થવા છતાં પણ ખેતરની જમીન બહુ જલ્દીથી પાણીને શોષી લેવા માટે સક્ષમ બની જાય છે. જમીનની ભૌતિક સ્થિતિ સુધારવાના કારણે ખેતર તૈયાર કરવા માટેના ખર્ચમાં પણ ઘટાડો આવે છે. તેમજ સિંચાઇના પાણીની જરૂરિયાત પણ ઓછી થઈ જાયછે.

ઘઉં અને ડાંગરના પાક રાસાયણિક ખેતીથી બહુ લાંબો સમય સતત લેવાના લીધે જમીનની ભૌતિક, રાસાયણિક તેમજ જૈવિક સ્થિતિ બગડી ગઈ છે. જેના લીધે ખેતરોમાં દ્વિદળ તેમજ તેલીબીયા વર્ગના પાકો લેવાનું કામ જોખમી બની ગયું છે. પરંતુ, પ્રાકૃતિક ખેતી કરવાથી જમીનના આ ગુણોમાં સુધારો થઈ જાય છે, અને દ્વિદળ તેમજ તેલીબીયા વર્ગના પાકો પણ શુદ્ધ અથવા સહજીવી પાકના રૂપમાં સફળતાપૂર્વક લઈ શકાય છે.

(ચિત્ર) ...........

ગુરુકુળ ના પ્રકૃતિક કૃષિ ફાર્મ ઉપર નિદર્શન હેતુ પધારેલ આંધ્રપ્રદેશના રાજયપાલ શ્રી વિશ્વભૂષણ હરિચંદ્રનજી, મહારાષ્ટ્રના રાજયપાલ શ્રી ભગતસિંહ કોશિયારીજી, હરિયાણાના રાજયપાલ શ્રી સત્યદેવ નારાયણ આર્યજી, ગુજરાતનાં રાજયપાલ શ્રી આચાર્ય દેવવ્રતજી, મધ્યપ્રદેશના રાજયપાલ શ્રી લાલજી ટંડનજી, તેમજ તેલંગણાના રાજયપાલ શ્રીમતિ તમિલીસાય સુંદરરાજનજી.

**2. પ્રાકૃતિક કૃષિ દ્વારા પોષક તત્વોની ઉપલબ્ધતા:-**

આજે પ્રકૃતિનું દોહન તે સ્તરે પહોંચી ગયું છે કે, માણસના અસ્તિત્વ ઉપર ખતરો તોળાઇ રહ્યો છે. જમીન, પાણી, વાયુ વગેરે દરેક પ્રકારના પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોમાં પ્રદૂષણ વ્યાપી ગયું છે. ધરતીના સ્વાસ્થ્યમાં એટલી બધી વિકૃતિ આવી ગઈ છે કે, તેમાંથી પેદા થનાર વનસ્પતિ તેમજ અન્ન અત્યંત ઝેરી બની ગયા છે. વેદોમાં ઋષિઓએ ગૌમાતા અને ધરતીમાતાને માંનો વિશેષ દરજ્જો આપ્યો છે. તે બંનેનું સંરક્ષણ કરવાની જવાબદારી પ્રત્યેક મનુષ્યની છે. ધરતીમાતાનું સ્વાસ્થ્ય ગૌમાતાના સ્વાસ્થ્ય સાથે બહુ ઘનિષ્ઠ રીતે જોડાયેલું છે. મનુષ્ય ત્યાં સુધી જ જીવિત રહી શકશે, જ્યાં સુધી ધરતીમાતાનું સ્વાસ્થ્ય બની રહેશે. ઇતિહાસ સાક્ષી છે કે, ધરતીનું સ્વાસ્થ્ય બગડવાથી અનેક સભ્યતાઓ વિનાશ પામી ગયેલી હતી. આજે આપણે જાણતા અજાણતા તે જ માનવીય પ્રલયની તરફ આગળ વધી રહ્યા છીએ.

પ્રાકૃતિક ખેતી તે ધરતીના સ્વાસ્થ્ય માટે કરવામાં આવી રહેલ એક સામૂહિક પ્રયત્ન છે, જેનાથી છોડવાઓનું સ્વાસ્થ્ય જ નહીં, પરંતુ, જમીનના સ્વાસ્થ્ય ઉપર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવી રહ્યું છે. છોડવા ઓ તો પોતાની રીતે જ સ્વસ્થ થઈ જાય છે. આ ખેતી પદ્ધતિ ગાય આધારિત છે, જેમાં ખેતી પાકો માટે જરૂરી બધાં જ પોષક તત્વોની જરૂરિયાત પૂરી પડી જાય છે.

દેશના ૮૩ ટકા ખેડૂતો નાના તેમજ સીમાંત ખેડૂતો છે. આજ ખેડૂતો જ્યારે કરજના બોજા નીચે દબાઈ જાય છે, ત્યારે તે આત્મહત્યા કરવા માટે મજબૂર થઈ જાય છે. આવા ખેડૂતોને જૈવિક ખેતીનું સોનેરી સપનું બતાવવામાં આવે છે, જે ક્યારેય પૂરું થઈ શકતું નથી, કારણકે, જૈવિક ખેતીથી પૂરતું ઉત્પાદન શક્ય નથી. જૈવિક ખેતીમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા સંસાધનો પણ બહુ જ મોંઘા હોય છે. ખેડૂત તો ત્યાંનો ત્યાં ઊભો છે. પરંતુ, તેના નામ ઉપર જૈવિક ખેતી દ્વારા બજારમાં લૂંટ ચલાવાઇ રહી છે. નાના તેમજ સીમાંત ખેડૂતોને તેનો જરા પણ લાભ મળતો નથી. આવા ખેડૂતોએ જો આગળ આવવું હશે. તો ગાય આધારિત ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીને આગળ વધારવી પડશે. કારણકે, તેમાં ખેડૂતોને બજારમાંથી કંઈપણ ખરીદવાની જરૂર રહેતી નથી.

જ્યારે આપણે ઓછા ખર્ચ વાળી પ્રાકૃતિક ખેતીની વાત કરીએ છીએ. તો દેશના વૈજ્ઞાનિકોને બે પ્રશ્ન મુખ્ય રૂપમાં દેખાય છે. પહેલું કે આ પદ્ધતિમાં શરૂઆતના બે થી ત્રણ વર્ષો દરમિયાન ઉત્પાદન ઓછું રહે છે, અને બીજું કે, પાકના ઉત્પાદન માટે જરૂર પોષક તત્વોની આપૂર્તિ કઇ રીતે થશે? મને તકલીફ આ વાતની નથી કે વૈજ્ઞાનિક પ્રશ્નો ઊભા કરે છે, તે વૈજ્ઞાનિકોનું દાયિત્વ છે કે, તેઓ શંકા કરે. તે વાતનો મને આનંદ છે. પણ મને તકલીફ એ વાતની છે કે, વૈજ્ઞાનિકો આ દિશામાં કંઈપણ સંશોધન કાર્ય કર્યા વગર શંકાઓ ઉભી કરે છે, અને શંકાઓના નિવારણ માટે જરૂર સંશોધન કાર્ય કરતા નથી. આ વૈજ્ઞાનિકો જૈવિક ખેતી ઉપર કરવામાં આવેલ સંશોધન કાર્યોના આધારે આવી શંકાઓ ઊભી કરે છે. આપણે તે સમજવાની જરૂરિયાત છે કે, જૈવિક ખેતી તેમજ પ્રાકૃતિક ખેતીમાં મૌલિક રૂપથી તફાવત છે. જે આ પુસ્તકની પ્રસ્તાવના તેમજ પહેલા પ્રકરણમાં સ્પષ્ટ રૂપમાં સમજાવવામાં આવી છે.

પ્રાકૃતિક ખેતીમાં પહેલા જ વર્ષે પૂરતું ઉત્પાદન મળે છે. તેનું ઉદાહરણ ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રનું કૃષિ ફાર્મ છે, જ્યાં ૧૮૦ એકર જમીન ઉપર પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિથી સફળતાપૂર્વક ખેતી કરવામાં આવી રહેલ છે. બીજા પ્રશ્નનો જવાબ પદ્મશ્રીથી સન્માનિત ડો. સુભાષ પાલેકર, જેમણે જીવન પર્યંત આ વિષય ઉપર કાર્ય કર્યું અને તેના દ્વારા સ્પષ્ટ જવાબ આપવામાં આવ્યો. તેમણે લગભગ ૧૨ વર્ષ સુધી આ પદ્ધતિ ઉપર સેંકડો સંશોધનો કર્યા, અને બતાવ્યું કે, પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિમાં જુદી જુદી પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પ્રતિ એકર ૮૯૫ કિલો ગ્રામ નાઈટ્રોજન છોડવાઓને ઉપલબ્ધ થાય છે. નાઇટ્રોજનનું આ પ્રમાણ ખેતી પાકની જરૂરિયાત કરતા લગભગ ૧૫ થી ૨૦ ગણું વધારે છે. આ નાઈટ્રોજનનું સ્થીરીકરણ મુખ્ય રૂપે સહજીવી પાકો (૫૦ કિલો પ્રતિ એકર), આકાશમાં વીજળી થવાથી, વાદળોની મેઘ ગર્જનાથી, મેં, જુન મહિનામાં વરસાદ તેમજ અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણો દ્વારા (૩૪ કિલોગ્રામ), બ્લુ આલગી"સેવાળ", અજોલા અથવા અનેબેના દ્વારા (૨૦ કિલોગ્રામ), મૃત અળસિયાઓના વિઘટનથી (૮૫ કિલોગ્રામ), અળસીયાઓની હગારથી (૧૨૩ કિલોગ્રામ), એસિટોબેકટર, ડાઈઝોક્રોફિક્સ તેમજ હર્બેસ્પીરીલીયમ દ્વારા (૮૪ કિલોગ્રામ), એઝેટોબેકટર (૩૨ કિલોગ્રામ), એઝોસ્પીરીલીયમ (૬૦ કિલોગ્રામ), ફરેંકિયા(૩૩ કિલોગ્રામ), બિજરિંકિયા(૪૨ કિલોગ્રામ), કલોસ્ટ્રીડીયમ પાસ્ત્યુરીનયમ(૨૬ કિલોગ્રામ), એકટીનોમાયસિટીઝ(૨૬ કિલોગ્રામ), અસહજીવી જીવાણુ(૩૪ કિલોગ્રામ), કેશાકર્ષણ શક્તિ દ્વારા પાણીદ્રાવ્ય નત્રલ પદાર્થ (૧૭ કિલોગ્રામ), પ્રોટોઝુઆ (૨૨ કિલોગ્રામ), નિંદામણના વિઘટન અને અપઘટન દ્વારા(૮૫ કિલોગ્રામ), આગળના કઠોળ વર્ગીય પાકોના અવશેષ દ્વારા(૪૧ કિલોગ્રામ), સૂક્ષ્મ જીવાણુઓના મૃત શરીર દ્વારા(૩૧ કિલોગ્રામ) વગેરે માધ્યમો દ્વારા નાઇટ્રોજન પ્રાપ્ત થાય છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિમાં દેશી અળસીયાઓની ભૂમિકા બહુ જ મહત્વપૂર્ણ હોય છે. એકલા અળસિયાઓ દ્વારા જ ૨૧૪ કિલો નાઇટ્રોજનનું પ્રતિ એકર (૫૩૫ કિલો પ્રતિ હેકટર) જમીનમાં સ્થિરીકરણ થઈ જાય છે. તે ઉપરાંત સહજીવી પાકોના રૂપમાં કઠોળ વર્ગના પાક નાઇટ્રોજન સ્થિરીકરણમાં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે. જમીનમાં રહેવાવાળા દેશી અળસિયા ફક્ત જમીનમાં નાઈટ્રોજનનું સ્થિરીકરણ કરે છે, એટલુ જ નહી તે ઉપરાંત જમીનના ભૌતિક ગુણધર્મમાં પણ નોંધપાત્ર સુધારો કરે છે.

આ દેશી અળસિયાઓ ગાયના ગોબર અને ગૌમૂત્ર માંથી બનાવવામાં આવેલ જીવામૃતથી અવિશ્વસનીય રીતે વૃદ્ધિ કરે છે. આ દેશી ગાયના ગોબર અને ગૌમૂત્રમાં એવા ગુણ તેમજ સુગંધ રહેલી છે, જે આ અળસિયાઓને આકર્ષિત કરે છે, અને તેની સંખ્યામાં ચમત્કારિક વધારો કરે છે.

એક અનુમાન પ્રમાણે ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીથી વિકસિત થયેલ એક એકર જમીનમાં ૮ થી ૧૦ લાખ અળસિયા દિવસ રાત મજૂરોની જેમ કામ કરે છે. તેનાથી ઉલટું જે અળસીયા (આઇસેનિયા ફટીડા) જેને અળસિયાનું ખાતર (વર્મી કમ્પોસ્ટ) બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લાવવામાં આવે છે, તેમાં આવા ગુણ નથી, કે જેનાથી તે જમીનની નીચેની સપાટીઓમાં જઈને જમીનનું પોષણ કરી શકે, પરંતુ આ અળસિયાઓ ફક્ત ગોબર અને અન્ય સૂકા કચરાનો જ ખોરાકમાં ઉપયોગ કરે છે. આ અળસીયા માટી ખાતા નથી તેથી આવા અળસિયાને જો પ્રાકૃતિક રૂપે જમીનમાં છોડી દેવામાં આવે તો તેમનું જીવતા રહેવું દુષ્કર બની જાય છે. વૈજ્ઞાનિક સંશોધન પ્રમાણે આઇસેનિયા ફટીડા અળસિયાની હગારમાં ભારે ખનીજો (હેવી મેટલ્સ)નું પ્રમાણ ખૂબ જ હોય છે. શરૂઆતમાં આ અળસિયાઓનો યુરોપના દેશોમાં સેન્દ્રીય કચરામાં હેવી મેટલ્સનું પ્રમાણ નક્કી કરવા માટે બાયો મોનિટરના રૂપમાં ઉપયોગ કરવામાં આવતો હતો. તેનાથી આપણે સાવધ રહેવાની જરૂર છે, કારણકે, જૈવિક ખેતીમાં મુખ્ય રૂપમાં અળસિયાના ખાતરનો ઉપયોગ થતો હોય છે.

પ્રાકૃતિક ખેતીના જુદા જુદા આયામો ઉપર આજે આપણે સાથે મળીને કાર્ય કરવાની જરૂર છે. આ જરૂરિયાત જોઈને અમોએ ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રના પ્રાકૃતિક કૃષિ ફાર્મ ઉપર કેટલાએ મોટા કૃષિ વૈજ્ઞાનિકો, કેન્દ્ર તેમજ રાજ્યના કૃષિ મંત્રીઓ સાથે કૃષિ વિભાગના અધિકારીઓ, સાંસદો તેમજ નીતિ નિર્ધારકોને ગયા એક વર્ષમાં આમંત્રિત કર્યા અને તેઓને ત્યાં ચાલી રહેલ કાર્યના વિષયમાં અવગત કર્યા. આટલા મોટા વિસ્તારમાં ૧૮૦ એકરના ફાર્મ ઉપર આ પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિને સફળ કરી છે, જે એક આદર્શ ઉદાહરણ છે. ભારતીય ખેતી પદ્ધતિ સંશોધન સંસ્થા તથા મોદીપુરમની સાથે મળીને તેમજ ચૌધરી ચરણસિંહ હરિયાણા કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય, હિસ્સારના સહયોગથી ગુરુકુળ ફાર્મ ઉપર સંશોધન કાર્ય ચાલી રહ્યું છે. આ કાર્ય અંતર્ગત ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રના કૃષિ ફાર્મની માટીના નમૂનાઓ તેમજ પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિમાં ઉપયોગમાં લાવવામાં આવતા પ્રાકૃતિક સંસાધનોનું રાસાયણિક પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું જેના ઉત્સાહ વર્ધક પરિણામો જોવા મળ્યા.

આ પૃથક્કરણથી એક વાત એ સામે આવી કે, જે ખેતરોમાં પાછલા ચારથી દસ વર્ષથી પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવી રહ્યો છે, તે ખેતરોની રાસાયણિક સંરચના બહુ જ સારી સ્થિતિમાં જોવા મળી (કોષ્ટક - 1) તપાસમાં જોવા મળ્યું કે, આવા ખેતરોમાં સેન્દ્રીય કાર્બનની સ્થિતિ ૦.૭ થી ૧.૦૮% સુધી એટલે કે, પૂરતા પ્રમાણમાં જોવા મળી. અન્ય પોષક તત્વો જેવા કે ફોસ્ફરસ, પોટાશ તેમજ સૂક્ષ્મ તત્વો (ઝીંક, લોખંડ, મેંગેનીઝ, કોપર)નું ઉપલબ્ધ પ્રમાણ પણ નક્કી કરેલા પ્રમાણો કરતા વધુ જોવા મળ્યું. આ ખેતરોમાં હવે કોઈપણ પાક લઈ શકાય છે, જેમાં ફક્ત બે થી ત્રણ વખત જ જીવામૃત અથવા એક થી બે વખત ઘન જીવામૃતની જરૂર પડે છે. અને ખૂબ જ ઉત્પાદન મળે છે. તે ઉપરાંત જરૂરિયાત મુજબ કીટક અને બીમારીઓના નિયંત્રણ માટે અન્ય પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અહીંયા એ દર્શાવવું જરૂર છે કે, કીટક તેમજ બીમારીઓના નિયંત્રણ માટે જે પણ સંસાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, તેમાં પણ પોષક તત્વોનું પ્રમાણ ભરપૂર હોય છે. (કોષ્ટક - 3) આવા પાક સંરક્ષણના ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા સંસાધનો પણ ખેતી પાકની વૃદ્ધિ તેમજ ઉત્પાદન વધારવામાં પણ મહત્વનું યોગદાન આપે છે. જે ખેતરો સારી રીતે વિકસિત થઈ ચૂક્યા છે, તેવા ખેતરોમાં ડાંગરની ૦૦- અ સુગંધિત અથવા શંકર વેરાઈટીઓનું ઉત્પાદન ૩૦ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકરથી વધારે તેમજ શેરડીનું ઉત્પાદન ૫૦૦ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર કરતાં વધારે લેવામાં આવે છે. કહેવાનું તાત્પર્ય એ છે કે, ચાર વર્ષની પ્રાકૃતિક ખેતી કર્યા પછી બહુ જ ઓછા પ્રમાણમાં પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો ઉપયોગ કરીને ખૂબ જ ઉત્પાદન લઈ શકાય છે.

(કોષ્ટક - 1)::

### ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રના કૃષિ ફાર્મ ઉપર માટીના નમૂનાઓનો પૃથક્કરણ રિપોર્ટ::

| **ક્રમાંક** | **જૈવિક કાર્બન પ્રતિશત** | **મુખ્ય તત્વ (કિલો/હેક્ટર)** | | | **સૂક્ષ્મ તત્વ (પી. પી. એમ.** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **ફોસ્ફરસ** | **પોટાશ** | **જિંક** | **લોખંડ** | **કોપર** | **મેંગેનીજ** |
| 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 |

ખેતરોના પૃથક્કરણ ઉપરથી તે જાણી શકાયું કે, લગભગ દરેક ખેતરોમાં સૂક્ષ્મ તત્વો (ઝીંક, લોખંડ, મેંગેનીઝ, કોપર) પોટાશ તેમજ ફોસ્ફરસ પૂરતા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ તો જરૂરિયાત કરતા પણ વધારે જોવા મળ્યું છે. ફોસ્ફરસ તત્વ છોડવાઓના મૂળના વિકાસમાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે, તેમજ થળને મજબૂતાઇ આપે છે.

જે ખેતરોમાં ઓછા ખર્ચવાળી ખેતી પ્રાકૃતિક ખેતી પહેલા જ વર્ષે લાગુ કરવામાં આવી, તેવા ખેતરોનો સેન્દ્રીય કાર્બન બહુ જ ઓછો હતો (૦.૩૦ - ૦.૪૦%). જ્યારે આવા ખેતરોમાં ડાંગરનો પાક વાવવામાં આવ્યો તો તેનો વિકાસ ચિંતાજનક હતો. પરંતુ, જેવું જીવામૃત તેમજ ધનજીવામૃત અને ઝીંક આપવામાં આવ્યું તે ડાંગર પણ સારી રીતે વૃદ્ધિ કરવા લાગી અને ખેતરમાં અળસિયાઓની સંખ્યા વધવા લાગી. દેડકા તેમજ કરોળિયા જેવા મિત્ર જીવોની સંખ્યામાં વધારો થયો. આ ખેતરોમાં ત્રણથી ચાર વખત જીવામૃત અને ત્રણ વખત ધનજીવામૃતનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. તે ઉપરાંત જરૂરિયાત મુજબ ખાટી છાશ અને નિમાસ્ત્રનો ઉપયોગ કીટક તેમજ બીમારીઓના નિયંત્રણ માટે કરવામાં આવ્યો. આ ખેતરોમાં પહેલા જ વર્ષે ડાંગરની અસુગંધિત વેરાઇટી પી.આર. ૧૧૪નું ઉત્પાદન ૨૫થી ૨૮ ક્વિન્ટલ પ્રતિએકર રહ્યું. શરૂઆતના એક બે વર્ષ દરમિયાન અમને એવા ખેતરોમાં છાણીયા ખાતરની અને ઇકડના લીલા પડવાશની જરૂરિયાત પડી શકે છે, પરંતુ એક વખત જ્યારે ખેતરની ફળદ્રુપતા, ભૌતિક ગુણધર્મ, જૈવિક ગુણધર્મમાં સુધારો થઈ જાય છે, ત્યાર પછી બહુ જ ઓછા પ્રમાણમાં પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો ઉપયોગ કરવો પડે છે. ખેતરમાં અળસિયા તેમજ સૂક્ષ્મ જીવાણું અને મિત્ર કીટકોની સંખ્યા વધવાથી ખેતી પાકોમાં કીટ બીમારીથી થતા નુકસાનની સંભાવના રહેતી નથી. પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિમાં ઉગાડવામાં આવેલ ખેતીપાક વાતાવરણના બદલાવ, તેમજ જલવાયું પરિવર્તનના કારણે આવતા ઉતાર - ચઢાવથી સંભવિત કોઈપણ પ્રાકૃતિક આફતનો સામનો કરવા માટે સક્ષમ હોય છે.

ભારતીય ખેતી પદ્ધતિ સંશોધન સંસ્થા (I.C. A. R.) મોદીપુરમમાં કરવામાં આવેલ પરીક્ષણોમાં એ વાત પણ સામે આવી કે ધનજીવામૃતમાં નાઇટ્રોજનનું પ્રમાણ ફક્ત વર્મીકંપોષ્ટમાં રહેલ નાઇટ્રોજનના પ્રમાણ કરતાં બે ગણું છે, અને પોટાશનું પ્રમાણ બે ગણા કરતા વધારે જોવા મળ્યું.

**(કોષ્ટક - 2)::**

**ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રમાં તૈયાર કરવામાં આવેલ ખાતરમાં પોષક તત્વોનું પ્રમાણ:-**

| પ્રાકૃતિક ફોર્મ્યુલેશન | નાઇટ્રોજન (પ્રતિશત) | ફોસ્ફરસ (પ્રતિશત) | પોટાશ (પ્રતિશત) | જિંક (પી.પ.એમ. ) | કોપર (પી.પ.એમ.) | લોખંડ (પી.પ.એમ.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| અળસિયાનું ખાતર | ૦.૪૯ | ૦.૪૨ | ૧.૯૪ | ૨૯૬ | ૪૭.૦ | ૮૧૫૪ |
| ધનજીવામૃત | ૦.૯૯ | ૦.૪૯ | ૪.૫૧ | ૨૨૯ | ૪૫.૬ | ૬૦૦૨ |

**(કોષ્ટક - 3)::**

**ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રમાં તૈયાર કરવામાં આવેલ પ્રાકૃતિક સંસાધનોમાં પોષક તત્વોનું પ્રમાણ**

| પ્રાકૃતિક ફોર્મ્યુલેશન | નાઇટ્રોજન (પ્રતિશત) | ફોસ્ફરસ (પ્રતિશત) | પોટાશ (પ્રતિશત) | જિંક (પી.પ.એમ. ) |
|---|---|---|---|---|
| જીવામૃત | ૦.૮૯૬ | ૨.૯૮ | ૮૮૪ | ૧.૩૮ |
| નિમાસ્ત્ર | ૦.૬૭૨ | ૨.૧૯ | ૧૫૮૪ | ૩.૮૮ |
| અગ્નિયાસ્ત્ર | ૧.૧૭૬ | ૦.૩૮ | ૭૦૯ | ૧.૦૯ |
| દસપર્ણી અર્ક | ૨.૧૮૪ | ૦.૩૪ | ૬૦૨ | ૧.૮૩ |
| ખાટી છાસ | ૨.૮૦ | ૨૫.૮૪ | ૪૩૦ | ૨.૨૪ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ગૌમુત્ર | ૧.૫૦ | ૬.૭૯ | ૯૦૦૦ | --------- |
| ભેંસનું મૂત્ર | ૦.૯૦ | ૭.૯૬ | ૫૧૩૦ | --------- |
| સપ્ત ધાન્યાંકુર અર્ક | ૦.૪૨ | ૩.૯૨ | ૮૫૨ | --------- |

(કોષ્ટક - 3) માં આપવામાં આવેલ આંકડાઓથી સ્પષ્ટ થાય છે કે, પ્રાકૃતિક ખેતીમાં જે પણ પ્રાકૃતિક સંસાધન ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે, તે બધામાં ખેતી પાકોનું સંરક્ષણ નિશ્ચિત થવાની સાથે સાથે પોષક તત્વોનું પ્રમાણ પણ પૂરતું હોય છે, એટલે કે, આ બધા પ્રાકૃતિક સંસાધન કીટક તેમજ બીમારીનું નિયંત્રણ કરે છે, અને સાથે સાથે ખેતી પાકોની વૃદ્ધિ માટે પોષક તત્વો પણ પૂરા પાડે છે. ખાટી છાશ અને ગૌમુત્રમાં પણ પોષક તત્વો ભરપૂર માત્રામાં ઉપલબ્ધ હોય છે. ખાટી છાશ અને સપ્તધાન્યાંકુરઅર્કનો પ્રયોગ ખેતી પાકમાં ડૂંડી આવ્યા પછી કરવામાં આવે છે. આ સપ્તધાન્યાંકુરઅર્ક પાકની બીમારીઓને નિયંત્રિત કરે છે, તથા ડુંડીમાં બનતા દાણાને પણ તાકાત પૂરી પાડે છે, જેના લીધે ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.

દેશી ગાયના ગૌમુત્રમાં ભેંસના મૂત્ર કરતાં લગભગ બે ગણા પ્રમાણમાં નાઇટ્રોજન પ્રાપ્ત થાય છે. ગૌમુત્રનો ઉપયોગ છટકાવના રૂપમાં પણ કરી શકાય છે, અને બધા જ પ્રકારના પ્રાકૃતિક સંસાધનોને તૈયાર કરવામાં પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે. સ્પષ્ટ છે કે, ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં જે પણ સંસાધન ઉપયોગમાં લાવવામાં આવે છે, તે બધામાં પોષક તત્વો ઉપરાંત પાક સંરક્ષણના ગુણો પણ ઉપલબ્ધ છે. પ્રાકૃતિક ખેતીમાં જમીનની ફળદ્રુપતા વધવાનું મુખ્ય કારણ જમીનમાં અળસીયાઓ તેમજ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની સંખ્યા વધવી છે, અને તેની સંખ્યા વધવાની પાછળ મુખ્ય યોગદાન દેશી ગાયનું ગોબર તેમજ ગૌમુત્ર છે, જેની જરૂર વધારે પડતી નથી પરંતુ, તેના દ્વારા એવા સંસાધનો તૈયાર કરવામાં આવે છે, કે જેમાં ગોળ અને કઠોળના લોટનો ઉપયોગ થાય છે. ગોળ અને કઠોળનો લોટ અળસિયા તેમજ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની સંખ્યા ચમત્કારિક રૂપે વધારે છે. દાખલા તરીકે જ્યારે આપણે સૂક્ષ્મ જીવાણુઓનું રાઇઝોબીયમ કલ્ચર કોઈપણ કઠોળ વર્ગના બિયારણની વાવણી પહેલા તે બિયારણ ઉપર લગાવીએ છીએ તો તેને એક એકર માટેના બીજની સાથે ઉપયોગમાં લેવા માટે ૩૦ થી ૫૦ ગ્રામ ગોળ સાથે ઓગાળીને ઉપયોગ કરીએ છીએ. આ બીજ જ્યારે ખેતરમાં વાવવામાં આવે છે, ત્યારે પાકની વૃદ્ધિ સારી રીતે થાય છે, અને તેમાં કલ્ચરના જીવાણુઓની સંખ્યા હજારો ગણી વધી જાય છે. આ એક વિજ્ઞાને સ્વીકારેલું સત્ય છે.

પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આ જ વિજ્ઞાનને બારીકાઈથી સમજવાની છે. જીવામૃત અને ઘન જીવામૃતમાં દેશી ગાયના ગોબર અને ગૌમૂત્ર ઉપરાંત એક થી દોઢ કિલો ગોળ અને તેટલા જ પ્રમાણમાં કઠોળનો લોટ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. હું અહીંયા વિજ્ઞાનની વાતને જ આગળ વધારું છું. જમીનમાં બંને પ્રકારના જીવાણુઓ એટલે કે સહજીવી તેમજ અસહજીવી એકસરખું કામ કરતા રહે છે. તે ઉપરાંત લીલા વાદળી શેવાળના જેવા અનેક સૂક્ષ્મ જીવ પણ કાર્ય કરે છે. અને પ્રાકૃતિક અવસ્થાઓમાં તેમની કાર્ય કરવાની ક્ષમતા કેટલાય ગણી વધી જાય છે. સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની સાથે જો અળસિયાઓનું યોગદાન જોડી દઈએ તો કોઈપણ પાક સહેલાઈથી સારી રીતે ખેતરમાં ઉગાડી શકીએ છીએ. પ્રાકૃતિક ખેતીની આ એવી વાતો છે. જેને ક્યારેય પણ સ્પર્શવામાં આવી નથી, એટલા માટે તેની વિસ્તાર પૂર્વક અધ્યયનની જરૂરિયાત છે.

પ્રશ્ન થાય છે કે, શરૂઆતના બે થી ત્રણ વર્ષો દરમિયાન પોષક તત્વોની જરૂરિયાત કઇ રીતે પૂરી કરવી, કારણકે આપણે દેશની જમીન અને તેની ઉત્પાદન શક્તિ તેમજ તેના ભૌતિક અને જૈવિક સ્વાસ્થ્યને બહુ જ નુકસાની કરી ચૂક્યા છીએ. જમીનો થાકી ગઇ છે અને ઝેરી બની ગઇ છે. જમીનોમાં સૂક્ષ્મ જીવોની ઉણપના કારણે ક્ષારનું પ્રમાણ (Ph નું પ્રમાણ) વધતું રહ્યું છે. આ જમીનોમાં અનેક વખત જોવા મળ્યું છે કે, પોષક તત્વો હોવા છતાં તે પાકને ઉપલબ્ધ થઈ શકતા નથી. આવા ખેતરોમાં શરૂઆતના બે થી ત્રણ વર્ષો દરમિયાન છાણીયા ખાતરનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ. વૈજ્ઞાનિકોની ભલામણ પ્રમાણે જો છ ટન છાણીયા ખાતરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેનાથી ૧૨ થી ૧૫ કિલો નાઇટ્રોજન પ્રતિ એકર ઉપલબ્ધ થઇ શકે છે. ઇકડ, શણ અથવા કઠોળ વર્ગીય પાકોના લીલા પડવાસ થી ૨૫ થી ૩૦ કિલો નાઇટ્રોજન પ્રતિ એકર ઉપલબ્ધ કરાવી શકાય છે. જો ડાંગરની બાસમતી વેરાઇટીનો ઉપયોગ કરવો હોય તો. ઇકડ, મગ અથવા અડદનો લીલો પડવાસ બધા જ પ્રકારના પોષક તત્વો પૂરા પાડી દે છે. ડાંગર અથવા ઘઉંમાંથી કોઇપણ એક પાકના અવશેષ જો ખેતરમાં પાછા ભેળવી દેવામાં આવે તો ૧૫ થી ૨૦ કિલો નાઇટ્રોજન પ્રતિ એકર ઉપલબ્ધ કરાવી શકાય છે. ડાંગર અને ઘઉંના પાક માટે લગભગ ૬૦ કિલો નાઇટ્રોજનની પ્રતિ એકર જરૂર પડે છે, અને તેનો લગભગ એક ચતુર્થાંશ ભાગ અવશેષો દ્વારા ઉપલબ્ધ થાય છે. જો શરૂઆતના એક બે વર્ષ દરમિયાન બંને પાકના અવશેષો ખેતરમાં ભેળવી દેવામાં આવે તો ૩૫ થી ૪૦ કિલો નાઇટ્રોજન ખેતરમાં ઉપલબ્ધ કરાવી શકાય છે. આનાથી ખેતરમાં સુધારો થવાની સાથે સાથે ખેતરની ઉત્પાદન ક્ષમતા, માટીની ભેજ સંગ્રહ શક્તિ પણ વધી જાય છે. વર્ષની કોઇ એક સિઝનમાં કઠોળ વર્ગનો સહજીવી પાક લેવાથી ૨૫ થી ૩૦ કિલો નાઇટ્રોજન પ્રતિ એકર ઉપલબ્ધ થઈ શકે છે. પાક અથવા ઘાસના અવશેષોનું આચ્છાદન કરવાથી ૧૦ થી ૧૫ ટકા નાઈટ્રોજનની નુકસાની ઓછી થઈ જાય છે, તેમજ હ્યુમસનું ગરમીના લીધે થતું નુકસાન પણ અટકી જાય છે. આચ્છાદનનો ઉપયોગ કરવાથી જમીનના સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ તેમજ અળસિયાઓની ગતિવિધિ એકાએક વધી જાય છે. પ્રાકૃતિક ખેતીનો એક સિદ્ધાંત એ છે કે, તેમાં નિંદામણને પૂરી રીતે નાશ કરવું જોઇએ નહીં. કઠોળ વર્ગના નિંદામણ હવામાંથી નાઇટ્રોજનને જમીનમાં સ્થિર કરે છે. જે પ્રતિ એકર પ્રતિવર્ષ ૧૦ થી ૧૫

કિલો જેટલો થવા જાય છે. જો અન્ય પ્રકારના નિંદામણ હોય તો તેને કાપીને ફરી ખેતરમાં પાકની બે હારો વચ્ચે આચ્છાદનના રૂપમાં નાખવાથી તેના લીધે જમીનની ઉત્પાદન શક્તિમાં વધારો થાય છે.

જો ઉપર વર્ણવેલા ઉપાયો માંથી અમુક ઉપાયો કરવામાં આવે તેમજ જીવામૃત અને ઘનજીવામૃતનો જરૂરિયાત મુજબ ઉપયોગ કરવામાં આવે. તો કોઈપણ પ્રકારની વધુ પોષક તત્વોનો ઉપયોગ કરતા પાકની વેરાઈટી શરૂઆતના બે ત્રણ વર્ષો દરમિયાન કોઈ જાતના નુકસાન વગર લઈ શકાય છે. ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રના કૃષિ ફાર્મ ઉપર આવા પ્રયોગો સફળતાપૂર્વક કરવામાં આવેલ છે. અહીંયાનો અનુભવ બતાવે છે કે, જે ખેતરોનો સેન્દ્રીય કાર્બન ૦.૩૦ ટકા હતો, અને પહેલા વર્ષે ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતી કરવામાં આવી, તેવા ખેતરોમાં છાણિયું ખાતર તેમજ લીલા પડવાશના ઉપયોગની સાથે જીવામૃત અને ઘનજીવામૃતનો ઉપયોગ કરવાથી ડાંગરની પી.આર. વેરાઈટીનું ઉત્પાદન ૨૫ થી ૨૮ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર થયું, અને ઘઉંની સિઝનમાં ઘઉંની બંસી (દેશી) વેરાઈટીનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૧૨.૫ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર કોઈપણ રાસાયણિક ખાતર કે રાસાયણિક દવાનો ઉપયોગ કર્યા વગર થયું. ઘઉંની બંસી વેરાઈટી ૪૦૦૦ રૂપિયા પ્રતિ ક્વિન્ટલના ભાવથી વેચવામાં આવી, તેમ છતાં તેની માંગ પૂરી થઇ શકી નહીં. આ વેરાઈટીની પોષક તત્વોની જરૂરિયાત બહુ જ ઓછી હોય છે. (૨૦ થી ૨૫ કિલો નાઇટ્રોજન પ્રતિ એકર)

હવે જો વૈજ્ઞાનિક આધારોની વાત કરીએ તો પોષક તત્વ(નાઇટ્રોજન)ની આપૂર્તિ માટેના જે કંઇ ઉપાયો મેં અહીંયા બતાવ્યા, તેમાં જો ચોમાસાનો વરસાદ, વીજળી અને વાદળોનું ગરજવું, આકાશીય કિરણો દ્વારા પૂરા પાડવામાં આવતા ૩૦ થી ૨૫ કિલો નાઇટ્રોજનને સામેલ કરીએ તો કુલ નાઇટ્રોજનની ઉપલબ્ધિ ૧૫૦થી ૧૮૦ કિલો પ્રતિએકર થઇ જાય છે. ભારતમાં લગભગ કોઈપણ પાક એવો નથી કે, જેના માટે કોઈપણ કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય એક સિઝનમાં ૬૦ કિલો નાઇટ્રોજન પ્રતિ એકર કરતા વધારે વાપરવાની ભલામણ કરતું હોય. પરંતુ, રવિની સિઝનમાં ઘઉંની કોઈપણ દેશી વેરાઈટી લઈએ અને કોઈ કઠોળ વર્ગનો પાક સહજીવી પાકના રૂપમાં સામેલ કરીએ તો પોષક તત્વોની આપૂર્તિ હજુ પણ સરળ થઇ જાય છે.

પદ્મશ્રી ડો. સુભાષ પાલેકરે પોતાની શોધના આધારે પોષક તત્વોની આપૂર્તિના જે આંકડાઓ રજૂ કર્યા છે, તેની ઉપર આપણે ધ્યાન દેવાની જરૂર છે. જો અળસીયા સહજીવી અને અસહજીવી જીવાણુઓ તેમજ અન્ય ઉપાયોના યોગદાનને પણ આમાં સામેલ કરી લઈએ તો પ્રાકૃતિક ખેતીમાં પોષક તત્વોની આપૂર્તિની તરફ શંકા કરવાનો કોઈ અર્થ રહેતો નથી. જ્યારે ડાંગર તેમજ ઘઉં જેવા ખેતી પાકોમાં પોષક તત્વોની આપૂર્તિ સંબંધીત શંકાઓ નિર્મૂલ થઇ જાય છે, તો દેશમાં ઉગાડવામાં આવતા અન્ય ખેતીપાકોની વેરાઈટી આ પદ્ધતિથી સહેલાઈથી લઈ શકાય છે. કારણ કે, આવા અન્ય ખેતી પાકોની પોષક તત્વોની જરૂરિયાત ડાંગર તેમજ ઘઉંના પાક કરતા ઘણી ઓછી હોય છે.

પ્રસ્તુત પ્રકરણમાં મેં તે બતાવવાનો પ્રયત્ન કર્યો કે, પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિ તે એક વ્યવહારુ પદ્ધતિ છે, અને તેને અપનાવવાથી ફક્ત નાનો ખેડૂત જ લાભાન્વિત થશે એટલું જ નહીં. પરંતુ, મધ્યમ અને અન્ય મોટા ખેડૂતો પણ બહુ જ ઓછો ખર્ચ કરીને સફળતાપૂર્વક આ ખેતી પદ્ધતિને અપનાવી શકે છે. વૈજ્ઞાનિકોને મારો આગ્રહ છે કે, તેઓ આ પદ્ધતિને જૈવિક ખેતી પદ્ધતિ સાથે જોડીને ન જુએ અને આ પદ્ધતિના વૈજ્ઞાનિક પક્ષને શોધી કાઢવાનો પ્રયત્ન કરે. આ પ્રકરણમાં સ્પષ્ટ રીતે તે પણ વિસ્તારથી જણાવવામાં આવ્યું છે કે, આ પદ્ધતિથી કોઈપણ પાકના પોષક તત્વોની આપૂર્તિ શરૂઆતથી જ કોઈપણ જાતના નુકસાન વગર કરી શકાય છે. આ પદ્ધતિથી ૮૯૫ કિલો નાઇટ્રોજન પ્રતિ એકર ઉપલબ્ધ થઇ શકે છે. જેનું વર્ણન આ પ્રકરણમાં કરવામાં આવેલ છે. વૈજ્ઞાનિકોની ફરજ છે કે, શ્રી સુભાષ પાલેકર અને મારા દ્વારા દર્શાવવામાં આવેલ મુદ્દાઓનું વૈજ્ઞાનિક રીતે નિષ્પક્ષ થઇને અધ્યયન તેમજ સંશોધન કરે, અને સત્ય સામે લાવે જેથી દેશના ખેડૂતોને આત્મહત્યા કરતા રોકી શકાય. દેશમાં ઝેર મુકત કૃષિ ઉત્પાદન સુનિશ્ચિત કરી શકાય તેમજ પ્રાકૃતિક સંસાધનોનું સંરક્ષણ થઇ શકે.

ચિત્ર........... હિમાચલ પ્રદેશ પુરા ખંડ રાષ્ટ્રપતિ ભવનમાં આયોજિત બે દિવસીય ૪૯માં રાજ્યપાલ સંમેલનમાં પ્રાકૃતિક કૃષિ વિષય ઉપર પોતાના વિચારો રાખી રહેલ હિમાચલના રાજ્યપાલ આચાર્ય દેવવ્રતજી.

## ૩ હરિત ક્રાંતિના દુષ્ટ પ્રભાવ:-

ખેડૂત મિત્રો! હરિયાળી લાવવાને હરિત ક્રાંતિ કહેવામાં આવે છે. શું હકીકતમાં આ હરિયાળી ક્રાંતિ એક લાભકારક ક્રાંતિ છે? ક્રાંતિનો અર્થ છે, અહીંસક નવનિર્માણ. ક્રાંતિનું પરિણામ વિનાશ નથી હોતું, ક્રાંતિ તો એક સર્જનાત્મક ક્રિયા છે. ક્રાંતિનો હેતુ હોય છે, માનવીય સમાજને આસુરી તત્વોની ચુંગાલમાંથી છોડાવીને દેવી તત્વો તરફ લઈ જવો. હરિતક્રાંતિ એ હિંસાની રૂપાંતરણ ક્રિયા છે, નવનિર્માણ નથી. રાસાયણિક ખાતરો અને ઝેરી જંતુનાશક દવાઓના ઉપયોગથી ધરતીની અંદર રહેવાવાળા કરોડો જીવજંતુઓનો વિનાશ, અનેક પ્રકારના પક્ષીઓનો વિનાશ અને કેન્સર, ડાયાબિટીસ તેમજ હૃદય રોગ જેવી અનેક ભયાનક બીમારીઓ દ્વારા માનવનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે. પાણી અને પર્યાવરણનો વિનાશ, આ પણ વિનાશ લીલા જ છે. આવી હરિતક્રાંતિને ક્રાંતિ કઇ રીતે કરી શકાય? જે જમીન પહેલા પોષક તત્વો તેમજ સંસાધનોથી ભરપૂર હતી, તે હરિતક્રાંતિના કારણે એટલી વાંઝણી, બંજર અને બિન ઉપજાવ બની ગઇ છે કે, હવે તેમાં ખેતી પાકોનું ઉત્પાદન વધવાને બદલે ઘટવા લાગ્યું છે. પાણી અને ખાદ્યાન્ન ઝેરી બની ગયા છે, પર્યાવરણનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે, પૃથ્વીના તાપમાનમાં ઝડપથી વૃદ્ધિ

થઇ રહી છે. ઋતુચક્ર અને હવામાનમાં આકસ્મિક હાનિકારક પરિવર્તનો આવી ગયા છે, અને જમીનનું રેગીસ્તાન બનવાનું ઝડપથી વધી રહ્યું છે. માનવીય સંબંધોમાં નૈતિકતા અને પ્રેમ ઘટી રહ્યા છે. અમીર અને ગરીબમાં અંતર વધી રહ્યું છે.

ખેડૂત મિત્રો! આજે માનવનું સ્વાસ્થ્ય જેવું છે, પહેલા તેવું નહોતું. શું ૫૦ વર્ષ પહેલા ડાયાબિટીસ, હૃદયરોગ, કેન્સર જેવી બીમારીઓને કોઇ જાણતું હતું? આ બીમારીઓ આજે એટલી ઝડપથી વધી રહી છે કે, તેના લીધે માણસ વિનાશની કગાર ઉપર ઉભો છે. હરિતક્રાંતિના સર્વોત્તમ ઉદાહરણના રૂપમાં પંજાબની ચર્ચા પૂરી દુનિયામાં થઇ રહી છે. તેજ પંજાબ આજે સૌથી વધારે સમસ્યાઓનો સામનો કરી રહ્યું છે. પંજાબ તેમજ હરિયાણામાં ૪૫ વર્ષ પહેલાં જે ઉત્પાદન અડધી થેલી ખાતર નાખીને મળતું હતું. તે આજે ચારથી પાંચ થેલી યુરિયા નાખીને પણ મળતું નથી. ગામે ગામમાં કેન્સર ભાંગડા નૃત્ય કરી રહ્યું છે. ભટિંડા થી બિકાનેર જવાવાળી એક ટ્રેન આજે કેન્સર ટ્રેનના નામથી ઓળખાઇ રહી છે. પંજાબ બરબાદ થઇ રહ્યું છે. આવી જ હાલત હરિયાણા તેમજ દેશના અન્ય રાજ્યોની પણ થઇ છે. શું કારણ છે? કોણ જવાબદાર છે? વિનાશકારક રાસાયણિક ખાતરો અને વિદેશી જંતુનાશક ઝેરી દવાઓ ઉપર આધારિત હરિતક્રાંતિનું પરિણામ ફક્ત વિનાશ જ છે. જમીન, જીવ, પાણી, પર્યાવરણ, નૈતિકતા અને માનવીય સ્વાસ્થ્યનો વિનાશ હરિતક્રાંતિનું અંતિમ પરિણામ છે, તો તેને ક્રાંતિ કઇ રીતે કહી શકીએ? હરિતક્રાંતિ એ ક્રાંતિ નથી પણ ભ્રાંતિ છે. એક શોષણકારી તેમજ વિનાશકારી વિશ્વવ્યાપી ષડયંત્ર છે. ખેડૂતો, શહેરોમાં વસેલા કરોડો ઉપભોક્તાઓ, જમીન, પાણી તેમજ પર્યાવરણનું તથા ગ્રામીણ અર્થવ્યવસ્થાનું શોષણ આ જ હરીતક્રાંતિનું માપદંડ છે. આ જ હરિતક્રાંતિનો ભયંકર ચહેરો છે.

દુનિયામાં અમુક લોકો છે, જેઓ કંઇ પણ મહેનત કર્યા વગર પોતાની જમીન જાયદાદ બનાવીને અમીર બનવા માંગે છે. પોતાની જાતને જમીન જાયદાદ બનાવવામાં બધાથી આગળ રાખવા માંગે છે. પરંતુ, સંપતિ પેદા કરવાનું સામર્થ્ય તો પરમાત્માએ મનુષ્યના હાથમાં નહીં આપીને પ્રકૃતિના હાથમાં આપ્યું છે. જો મનુષ્યના હાથમાં નિર્માણ છે જ નહીં તો તે ધનદોલત કઇ રીતે વધારી શકશે? તે તો ધનદોલત વધારીને અમીર બનવા માંગે છે, અને તે સામર્થ્ય તેનામાં નથી, તો તે પોતાનું અમીર બનવાનું સપનું પૂરું કરવા માટે ચોરી કરશે, લૂટમાર કરશે અથવા શોષણ કરીને ધનદોલત ભેગી કરશે. શોષણ ક્યાંથી થશે? સ્પષ્ટ છે, ત્યાંથી જ થશે જ્યાં નિર્માણ થાય છે. નિર્માણ ફક્ત ખેતીમાં થાય છે. જો ડાંગર અથવા ઘઉંનો એક દાણો વાવવામાં આવે છે, તો તે દાણા માંથી આપણને હજારો દાણા મળે છે. નિર્માણ ખેતીમાં થાય છે અને શોષણ પણ ખેતીમાં થાય છે. કારખાનાઓમાં શોષણ થતું નથી. કારણ કે, કારખાનામાં નિર્માણ થતું નથી ફક્ત રૂપાંતરણ થાય છે. કારખાનામાં જો ૧૦૦ કિલોગ્રામ કાચો માલ નાખવામાં આવે, તો તેમાંથી તૈયાર થતો માલ ૧૦૦ કિલોગ્રામ નહીં હોય પરંતુ ૯૦ અથવા ૯૫ કિલોગ્રામ હશે. તે કાચો માલ ઓછો થઇ જાય છે, એટલા માટે તેમાં શોષણ થઇ શકતું નથી, શોષણ ફક્ત ખેતી અને ગ્રામીણ અર્થવ્યવસ્થામાં જ થઇ શકે છે. આવી રીતે તેઓએ પોતાની એક લુટારુ ટુકડી બનાવી જેનું નામ તેઓએ આપ્યું હરિતક્રાંતિ.

તેઓએ વિચાર્યું કે, જો ખેડૂતોનું શોષણ કરવું હશે. તો ખેડૂતોને વસ્તુ ખરીદવા માટે શહેરમાં આવવું પડશે, કારણકે, જ્યારે ખેડૂત કંઇક ખરીદવા માટે શહેરમાં આવશે ત્યારે ગામનો પૈસો અથવા સંપત્તિ શહેરમાં આવશે, અને પછી તે સંપત્તિ શહેરમાં સંસાધન નિર્માણ કરવાવાળી બહુરાષ્ટ્રીય કંપનીઓની શોષણકારી વ્યવસ્થા તરફ જશે. હરિતક્રાંતિ ઇચ્છે છે કે, ગામડાઓમાં રહેતા લોકો દ્વારા ઘર વપરાશની કોઇપણ વસ્તુ અથવા કોઇપણ સંસાધન નિર્માણ કરવામાં ન આવે, અને ગામડાઓ માંથી દરેક ખેડૂત અને મજૂર દરેક વસ્તુઓ ખરીદવા માટે શહેરમાં આવે. એટલું જ નહીં હરિતક્રાંતિ ઇચ્છે છે કે, ગામડાઓમાં ગ્રામ ન્યાય પંચાયત રહે નહીં, ન્યાય પંચાયતન રહેવાથી ન્યાય મેળવવા માટે ગામડાના લોકોને દરેક વખતે શહેરમાં ચક્કર લગાવતા રહેવું પડે, તે જ રીતે ગામડામાં સ્વાસ્થ્ય સેવાઓ પણ ન મળે. હરિતક્રાંતિનો એક હેતુ તે હતો કે ગામડાના ખેડૂત અથવા મજુર પોતાની સ્વાસ્થ્ય સેવાઓ માટે શહેર આવવા માટે મજબૂર બને, આવા બધા જ કારણોના લીધે બહુ જ ઝડપથી પૈસા ગામડાથી શહેરો તરફ જઇ રહ્યા છે.

હરિતક્રાંતિના નિર્માતાઓને જ્યારે ધ્યાનમાં આવ્યું કે, ખેડૂત કંઇ પણ ખરીદવા માટે શહેરમાં આવતો નથી, તે તો પોતાના દ્વારા સંભાળી રાખેલ દેશી બીજ નો જ વાવવા માટે ઉપયોગ કરે છે. દેશી ગાયનું ગોબર તેમજ ગૌમુત્ર ખાતરના રૂપમાં ઉપયોગ કરે છે, તો તે નિર્માતાઓએ વિચાર્યું કે જો એક એવું ચમત્કારી બિયારણ આપવામાં આવે જેનાથી ખેડૂત તેની લાલચમાં ફસાઇ જાય તો ખેડૂત તે બિયારણ (હાઇબ્રીડ)ને જ ખરીદશે, અને મજબૂર થઇને વધુ ઉત્પાદનની લાલચમાં બીજ ખરીદવા માટે શહેરમાં આવશે. આ યોજના ફક્ત બિયારણ પૂરતી સીમિત નહોતી. તેઓ એક એવી વ્યવસ્થા ઊભી કરવા માંગતા હતા કે, જેનાથી ખેડૂત વારંવાર પ્રત્યેક વસ્તુ અને સંસાધન ખરીદવા માટે શહેરમાં આવે.

આવી જ રીતે ખેડૂત રાસાયણિક ખાતર, જંતુનાશક દવાઓ તેમજ ખેતી સંબંધિત અન્ય ઓજારોની ખરીદી કરવાનો ગુલામ બની ગયો. આ બધી વસ્તુઓ ખરીદવા, બનાવવા અને વહેંચવા માટે ખેડૂત શહેરના શાહુકારો ઉપર આધારિત બની ગયો. આ દરેક વસ્તુઓ ત્યાં બહુ મોંઘી મળતી હતી, અને તેના ઉપયોગથી ધરતી બંજર અને નિર્જીવ બની ગઇ. આવી રીતના ગામડાનો પૈસો ખૂબ જ ઝડપથી શહેરો તરફ આવવા લાગ્યો. આ બધી વસ્તુઓ ખરીદવા માટે ખેડૂતની પાસે એટલા પૈસા નહોતા. તે આને કઇ રીતે ખરીદે? શાહુકાર લોકોએ ખેડૂતોને પૈસા ઉધાર આપવાની એક વ્યવસ્થા ઊભી કરી દીધી. કરજ આપવાની વ્યવસ્થા પણ ઊભી કરવામાં આવી. આવી રીતે બિયારણ ખાતર દવા અને ખેત ઓજારો ખરીદવા માટે ખેડૂતને

શહેરમાં લાવવાની વ્યવસ્થા બનાવી દીધી. આ વ્યવસ્થાનું નામ જ હરિતક્રાંતિ છે. હરિતક્રાંતિના પહેલા ખેડૂતો અને મજૂરોને પોતાની રોજીરોટી કમાવવા માટે તેમજ પોતાના પરિવારની આજીવિકા ચલાવવા માટે બધી જ વસ્તુઓ અને સંસાધન ગામડાઓમાં જ પ્રાપ્ત થતા હતા. ગામડામાં આ જરૂરિયાતોને પૂરી કરવા માટે નાના નાના ઉદ્યોગો હતા. કપડા માટે વણકર, તેલ માટે ઘાંચી, લોખંડના ઓજાર માટે લુહાર, લાકડાના ઓજારો માટે સુથાર, માટીના વાસણો માટે કુંભાર, ચામડાના સામાન માટે ચમાર, કપડાની સિલાઈ માટે દરજી વગેરે બધા જ કામો સંભાળવા વાળા પારંપરિક લોકો ગામડાના જ હતા. આ ઉદ્યોગોને ચલાવવા માટે જરૂર કાચો માલ પણ ગામડામાં જ ઉપલબ્ધ હતો. મીઠું અને લોખંડને છોડીને શહેરમાંથી કંઈ પણ મંગાવવાની જરૂરિયાત નહોતી. આવી રીતે ગામના પૈસા ગામમાંથી બહાર જતા નહોતા. ઉલટા ખેડૂત જ્યારે પોતાનું ઉત્પાદન શહેરમાં વહેંચીને પૈસા ગામમાં લાવતા હતા. તેઓને ખબર હતી કે, ખેડૂત બધા જ સંસાધનો ચોક્કસ ખરીદશે. પરંતુ, ખરીદવા માટે તેની પાસે પૈસા નથી. તો તે કેવી રીતે ખરીદશે? તેઓને તે પણ ખબર હતી કે ખેડૂત ઉધારીથી હાથી પણ ખરીદે છે, તો શું કામ તેના માટે ઉધાર ખરીદીની વ્યવસ્થાન કરવામાં આવે? એટલા માટે તેઓએ કરજ લેવા માટે બેંક, સેવા સહકારી મંડળી વગેરેની વ્યવસ્થા ઉભી કરી. બસ ફક્ત અંગૂઠો લગાવવા માત્રથી બધા જ સાધનો કરજના રૂપમાં ખેડૂતોને ઉપલબ્ધ કરાવવાની વ્યવસ્થા ઉભી કરી દેવામાં આવી. ખેડૂતોને બિયારણ, ખાતર અને ખેતી ઓજારો ખરીદવા માટે શહેરમાં લાવવાની અને ગામડાની બધી જ સંપતિ લૂંટીને વિદેશી કંપનીઓને આપવાની, તથા તેને વિદેશ મોકલવાની બધી જ વ્યવસ્થા ઉભી કરવામાં આવી જેનું નામ છે. **"હરિતક્રાંતિ".** હરિતક્રાંતિ પહેલા આપણા દેશમાં આપણી દેશી દુધાળુ ગાયની અને ખેંચવાની અસીમ તાકાત રાખવા વાળા બળદોની ઉત્તમ ઓલાદ હતી, અને આજે પણ છે. આ અસંખ્ય દેશી ગાયો આપણને ખેતી માટે બળદ તેમજ ખેતી માટે અસંખ્ય જીવાણુઓનો મહાસાગર એવું ગોબર અને દિવ્ય ઔષધી રૂપ ગૌમૂત્ર આપે છે, તેમજ સાથે સાથે અમૃત સમાન દૂધ આપે છે. જ્યારે તેનો ઉપયોગ આપણા ખેતરમાં થાય છે. તો આપણી જમીન સજીવ, સુજલામ, સુફલામ, બની જાય છે, અને ત્યારે ઉપરથી કોઈપણ કૃત્રિમ ખાતર નાખવાની જરૂરિયાત રહેતી નથી. દેશી ગાયનું દૂધ તો દિવ્ય અમૃત છે, જેનાથી શરીરનું પૂરું પોષણ થાય છે. તે શરીરને પ્રદૂષિત પાણીથી થતી બીમારીઓને ભગાવીને શરીરને રોગમુક્ત કરે છે. દેશી ગાયનું દૂધ ગોબર અને ગૌમુત્રના ઉપયોગથી ઉત્પન્ન થતું વિષમુક્ત ખાદ્યાન્ન શરીરમાં રોગપ્રતિકારક શક્તિ પેદા કરે છે. દેશી ગાયનું દૂધ, દહીં રોગપ્રતિકારક શક્તિ પ્રદાન કરવાવાળા જીવાણુઓનો મૂળ આધાર છે.

હરિત ક્રાંતિના માધ્યમથી આપણી સંસ્કૃતિ રૂપી દેશી ગાયનો નિકાલ કરીને તેના સ્થાન ઉપર વિદેશી જર્સી, હોલસ્ટીન નામના વિદેશી જાનવરો આપણા ખેડૂતો ઉપર ઠોકી બેસાડવામાં આવ્યા. હકીકતમાં આ જર્સી, હોલસ્ટીન ગાય નથી. આ એક અલગ જ કોઈ કાઉ પીગ પ્રકારનું પ્રાણી છે. કારણ કે, ગાયના એક પણ લક્ષણ આ વિદેશી જાનવરોમાં જોવા મળતા નથી. ગાય જેબુ કુળનું પ્રાણી છે. ગાયમાં બોસ ઇન્ડિકસ જાતિના ૨૧ લક્ષણો હોય છે, જેમાંથી એક પણ લક્ષણ આ વિદેશી જર્સી, હોલસ્ટીન માં જોવા મળતા નથી. તો આ ગાય કઈ રીતે હોઈ શકે છે? આ વિદેશી શંકર જાનવરોને એન્ટિબાયોટિક દવાઓ રોજ આપવી પડતી હોય છે. આ એન્ટીબાયોટિક દવાના અવશેષ તેના ગોબર, મૂત્ર અને દૂધમાં જોવા મળે છે. જ્યારે તેનું આ ગોબર અને મૂત્ર જમીનમાં જાય છે, તો આ એન્ટિબાયોટિક દવાઓ આપણી જમીનના જંતુઓને પણ નષ્ટ કરે છે. હ્યુમસના નિર્માણને રોકે છે. જમીનને બંજર બનાવે છે. આ જ તો તેમનું ષડયંત્ર છે. જ્યારે આપણે આ વિદેશી ગાયોનું દૂધ પીએ છીએ, તો આ એન્ટિબાયોટિક અને તેનું દૂધ વધારવા માટે આપવામાં આવતા. ઇન્જેકશન રૂપે આપેલા અંતઃસ્ત્રાવો આપણા શરીરમાં પહોંચે છે, તો તેનાથી આપણી રોગપ્રતિકારક શક્તિ પણ નષ્ટ થઈ જાય છે. આ એન્ટિબાયોટિકથી આપણા આંતરડામાં આપણને પ્રતિકાર શક્તિ આપનારા જે જીવાણુઓ હોય છે, તેનો નાશ થાય છે. તેના પરિણામ સ્વરૂપ આપણને કેન્સર, ડાયાબિટીસ, હૃદય રોગ, એઇડ્સ જેવી જીવલેણ બીમારીઓ થાય છે. આપણે એલોપેથી ટ્રીટમેન્ટ લેવા માટે શહેરો તરફ દોડીએ છીએ, તો ગામનો પૈસો શહેર તરફ ભાગે છે, અને શહેરમાં ફક્ત કમિશન રહે છે. પૈસો ત્યાંથી વિદેશ જતો રહે છે, આવું તો આ ષડયંત્રકારી શોષણ વ્યવસ્થા ઇચ્છે છે. આ શોષણકારી ષડયંત્રકારી વ્યવસ્થાને લીધે ખેડૂત આત્મહત્યા કરવા માટે મજબૂર બને છે.

**ખેડૂતોની આત્મહત્યા પાછળ મુખ્ય ચાર કારણો છે:-**

૧. દર વર્ષે સતત વધતો રહેલો દરેક પાક પાછળનો ઉત્પાદન ખર્ચ.

૨. બજાર વ્યવસ્થા.

૩. અણધારી પ્રાકૃતિક આફતો.

૪. નાણાની ધિરાણ વ્યવસ્થા.

આ બધા જ કારણોનું નિરાકરણ કરી શકે છે, ઓછા ખર્ચવાળી આધ્યાત્મિક ખેતી પદ્ધતિ. આ ખેતી પદ્ધતિમાં તમારે બજારમાંથી કંઈ પણ ખરીદવાનું રહેતું નથી. **"ગામનો પૈસો ગામમાં અને શહેરનો પૈસો પણ ગામમાં"** આ અમારું સૂત્ર છે. શહેરી બજારમાંથી બિયારણ, ખાતર, દવા, ટ્રેક્ટર, ખેતી ઓજારો વગેરે કંઈ પણ ખરીદવાનું નથી. જો તમારી પાસે એક દેશી ગાય હોય તો, તમે ઓછા ખર્ચવાળી ખેતીમાં ૩૦ એકરની ખેતી કરી શકો છો. કાંઈ પણ ખરીદવાનું નથી તો ધિરાણ લેવાની

વાત જ ક્યાં આવે છે? કરજ નથી તો આત્મહત્યા પણ નથી. જ્યારે બજારમાં કિંમત વધારે હશે, ત્યારે ખેત ઉત્પાદન વેચીશું તો વધારે લાભ મળશે. ઉત્પાદન ખર્ચ શૂન્ય થઇ જવાના લીધે વહેંચવા વાળો બમણી કિંમત શા માટે કરશે? અમારી ઓછા ખર્ચવાળી ખેતી પધ્ધતિને અમલમાં લાવનાર ખેડૂત ભલા આત્મહત્યા શા માટે કરશે? જો ખેડૂતને આત્મહત્યા કરતો અટકાવવો હશે, તેને કરજ મુક્ત કરવો હશે, તેને જમીન વેચી દેતો અટકાવવો હશે, ખેડૂતના બાળકોને મજૂર બનતા અટકાવવા હશે, તેમ જ રાસાયણિક ખેતીના પ્રભાવથી સમાજને છુટકારો અપાવવો હશે, તો યાદ રાખો તેના માટેનો એક જ રસ્તો છે, ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતી, (કુદરતી ખેતી)

ચિત્ર...............

ગુરુકુળના પ્રકૃતિક કૃષિ ફાર્મ ઉપર નિદર્શન હેતુ પધારેલ પતંજલિના સહસંસ્થાપક આચાર્ય બાલાક્રુષ્ણજી મહારાજ

**4. પ્રાકૃતિક ખેતી:-**

ખેડૂત ભાઈઓ! શું તમે ક્યારેય વિચાર કર્યો છે કે, જંગલના વૃક્ષોને યુરિયા અથવા ડી.એ.પી. કોણ નાખે છે? જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ કોણ કરે છે? વૃક્ષોને પાણી કોણ આપે છે? પરંતુ, ફળ આવવાના સમયે જંગલના વૃક્ષો ફળોથી લદાઇ જાય છે. તમો જંગલના કોઈપણ વૃક્ષ કે વનસ્પતિનું પર્ણ લઇને કોઈપણ લેબોરેટરીમાં ટેસ્ટ કરાવો, એક પણ પોષક તત્વોની ઉણપ જોવા મળશે નહીં. જંગલમાં જે નિયમ કામ કરે છે, તે જ નિયમ આપણા ખેતરમાં કામ કરવો જોઇએ, તેનું જ નામ છે, **"પ્રાકૃતિક ખેતી".**

પ્રાકૃતિક ખેતીમાં મુખ્ય ખેતી પાકની સાથે સહજીવી પાક ઉગાડવામાં આવે છે. આવા ખેતી પાકો એકબીજાને પોષણ આપે છે. મુખ્ય ખેતી પાકનો ઉત્પાદન ખર્ચ સહજીવી પાકના ઉત્પાદન અને આવકથી નીકળી જાય છે, અને મુખ્ય પાક બોનસના રૂપમાં મળે છે, જેનાથી ખેડૂતનો ખેતી ખર્ચ બહુ જ ઓછો થઇ જાય છે. પ્રાકૃતિક ખેતીમાં ખેતી પાકને વૃધ્ધિ માટે અને ઉત્પાદન લેવા માટે જે જે સંસાધનોની જરૂરિયાત પડે છે. તે બધા ઘરમાં જ ઉપલબ્ધ થાય છે, કોઈપણ હાલતમાં બજારમાંથી ખરીદીને લાવવા પડતા નથી. પ્રાકૃતિક ખેતીનો નારો છે. **"ગામનો પૈસો ગામમાં અને શહેરનો પૈસો પણ ગામમાં".** ખેડૂત ભાઈઓ! આવી રીતે આપણા દેશનો પૈસો દેશમાં, દેશનો પૈસો વિદેશ જશે નહીં પરંતુ, વિદેશનો પૈસો દેશમાં લાવીશું, આ છે પ્રાકૃતિક ખેતી.

**ભૂમિ અન્નપૂર્ણા છે:-**

ખેડૂત મિત્રો! આપણી ભૂમિ અન્નપૂર્ણા છે. ખેતી પાકોની વૃધ્ધિ માટે જે સંસાધન જોઇએ તે તેના મૂળની પાસે જમીનમાં અને પાંદડાઓની પાસે વાતાવરણમાં જ પૂરતા પ્રમાણમાં હાજર હોય છે, ઉપરથી કંઇ પણ આપવાની જરૂર રહેતી નથી. આપણા ખેતી પાકો જમીનમાંથી ફક્ત ૧.૫ થી ૨% ખનીજ તત્વો લે છે. બાકીના ૯૮ થી ૯૮.૫ ટકા હવા, સૂર્યપ્રકાશ અને પાણી દ્વારા લે છે. તમારે ઉપરથી કોઈપણ રાસાયણિક ખાતર અથવા ઝેરી જંતુનાશક દવાઓ નાખવાની જરૂરિયાત રહેતી નથી. જ્યારે ખેતી પાકનું ૯૮% શરીર હવા અને પાણીથી જ બનતું હોય. તો ઉપરથી કોઈપણ સંસાધન નાખવાની જરૂર જ ક્યાં ઉભી થાય છે? કોઈપણ લીલું પાંદ (વૃક્ષ અથવા છોડવાનું) દિવસ આખો પ્રકાશ સંશ્લેષણ ક્રિયા દ્વારા ખોરાક પેદા કરે છે. આ પાંદડું ખોરાક નિર્માણ કરવાનું કારખાનું છે.

1. તે હવામાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઇડ લે છે.

2. તે જમીનમાંથી મૂળ દ્વારા ચોમાસાના વરસાદ અથવા કૂવો કે પાણીના તળાવમાંથી આપવામાં આવેલ પાણી ઉઠાવે છે.

3. તે પર્ણ દ્વારા સૂર્યપ્રકાશ લે છે. (પ્રતિ સ્કવેર ફૂટ પ્રતિ દિન ૧૨.૫ કિલો કેલરી) લે છે.

આ ત્રણેય વસ્તુઓ માંથી ખોરાક તૈયાર કરે છે. કોઈપણ વનસ્પતિનું લીલું પાંદ દિવસમાં ૧૦ કલાકના સૂર્યપ્રકાશ દરમિયાન પ્રતિ વર્ગ ફૂટ ક્ષેત્રના હિસાબે ૪.૫ ગ્રામ ખોરાક તૈયાર કરે છે. આ ૪.૫ ગ્રામ ખોરાકમાંથી ૧.૫ ગ્રામ દાણા અથવા ૨.૨૫ ગ્રામ ફળ કે અન્ય હેતુ માટે ઉપયોગમાં લેવા માટે ખોરાક છોડને મળી જાય છે. ખોરાક બનાવવા માટે જરૂરિયાત મુજબ હવા, પાણી અને સૌર ઊર્જા પ્રકૃતિ માંથી લે છે, જે બિલકુલ મફત મળે છે. બાકી રહેલ ૧.૫થી ૨ ટકા ખનીજો જે મૂળ જમીનમાંથી લે છે. તે પણ મફતમાં જ મળે છે, અને તે એ જ જમીનમાંથી લે છે, કે જે મૂળભૂત રીતે અન્નપૂર્ણા છે. જ્યારે આ વાસ્તવિકતા છે કે, કંઇ પણ નાખ્યા વગર જંગલના વૃક્ષો વર્ષો વર્ષ અગણિત ફળો આપે છે, તો તેનો અર્થ એ થયો કે, તે વૃક્ષોના મૂળ પાસે જમીનમાં જરૂર તમામ પોષક તત્વો પહેલાથી જ હાજર છે. જો આ તમામ જરૂર પોષક તત્વો જમીનમાં ઉપલબ્ધ ન હોય તો વૃક્ષ વનસ્પતિના છોડને ઉપલબ્ધ થાત નહીં. તમે જંગલના કોઈપણ વૃક્ષ વનસ્પતિનું પાંદડું તોડો અને તેનું પ્રયોગશાળામાં પરીક્ષણ કરો. તમોને તેમાં કોઈપણ ખાદ્યતત્વોની ઉણપ જોવા મળશે નહીં. તેનો અર્થ છે. કે, તમામ પ્રકારના

પોષક તત્વોથી જમીન પરિપૂર્ણ છે. આપણે પોષક તત્વો નાખ્યા નહીં તેમ છતાં મૂળને મળી ગયા. તેનો મતલબ છે કે આ તત્વો જમીને આપ્યા. તે તમામ પોષક તત્વો જમીનમાં પહેલાથી જ મોજુદ હતા. જમીન અન્નપૂર્ણા છે, પાલનહાર છે. જમીનમાં બધા જ પ્રકારના તત્વો હાજર છે, ઉપરથી કંઇ પણ નાખવાની જરૂર રહેતી નથી.

ખેડૂત મિત્રો! જો પ્રાકૃતિક પદ્ધતિથી ખેતી કરવામાં આવે તો આપણે બહારથી ખાતર કે દવાઓ લાવવાની જરૂર પડશે નહીં. જંગલમાં રાસાયણિક ખાતરો નાખવાની જરૂર કેમ પડતી નથી? જો તમે જંગલમાં જાવ તો અથવા તો ખેતરના શેઢા ઉપર જોશો તો ત્યાં તમને ફળોથી લદાયેલ આંબા, બોર, જાંબુ, અથવા આંબલીના વિશાળ વૃક્ષો ઉભા જોવા મળશે. આ વૃક્ષો ઉપર માનવીય સહાયતા વગર પોતાની મેળે દર વર્ષે દુષ્કાળમાં પણ અગણિત ફળો આવે છે. જંગલમાં તો આપણે કંઇ પણ નાખતા નથી પરંતુ વૃક્ષોને તમામ તત્વો પોતાની મેળે મળી જાય છે. જંગલમાં ખેડ પણ ક્યાં થાય છે? છતાં પણ દર વર્ષે અગણિત ફળો કઇ રીતે લાગે છે?

કૃષિ નિષ્ણાંતો તમને દેશી છાણીયું ખાતર અને રાસાયણિક ખાતર નાખવાનું કહે છે. જંગલમાં ખાતર ક્યાં છે. તેમ છતાં જંગલમાં ખાતર વગર દર વર્ષે અગણિત ફળો કઇ રીતે લાગે છે? જંગલના વૃક્ષ, વનસ્પતિ જંતુનાશક દવા વગર અગણિત ફળ પ્રતિ વર્ષ આપવા માટે કઇ રીતે સમર્થ હોય છે? જંગલમાં માનવીય સિંચાઇ ક્યાં છે?

વર્ષ ૧૯૨૪માં ડોક્ટર ક્લાર્ક અને ડોક્ટર વોશિંગ્ટન નામના બે ભૂગર્ભ વૈજ્ઞાનિકો ભારતમાં આવ્યા. બર્માસેલ નામની તેલ શોધક કંપનીએ તેઓને ભારતની જમીનમાં ૧૦૦૦ ફૂટ સુધી બોર કરીને ખનીજ તેલની શોધ કરવા માટે મોકલ્યા હતા. તેઓએ ૧૦૦૦ ફૂટ સુધી બોર કર્યો અને દર ૬ ઇંચ જમીનની માટીને પ્રયોગશાળામાં મોકલી પૃથક્કરણ કરાવ્યું. તે વૈજ્ઞાનિક પરીક્ષણનું પરિણામ બતાવે છે કે, જમીનમાં તમે જેટલા ઊંડા જશો તેટલા જ વધારે પ્રમાણમાં બધા જ પ્રકારના ખનીજ તત્વો હાજર હોય છે. ઊંડાઇની અંદર પણ જમીન બધા જ ખનીજ તત્વોથી પરિપૂર્ણ છે, જમીન અન્નપૂર્ણા છે. જમીનમાં કોઇ તત્વોની ઉણપ નથી, તેથી તેમાં ઉપરથી કંઇ પણ નાખવાની જરૂર નથી.

**જમીન (માટી)નું પૃથ્થકરણ:-**

જમીનના પૃથક્કરણમાં તે અનેક વખત જોવા મળ્યું કે, જમીનમાં પોષક તત્વોની ઉણપ હોતી નથી. તેમ છતાં વધુ ઉત્પાદન મળતું નથી. આવું જમીનની ભૌતિક અને જૈવિક સ્વાસ્થ્યની ઉણપના કારણે થતું હોય છે. આવી જમીનમાં છોડવાઓને પૂરતા પ્રમાણમાં ભેજ અને પોષક તત્વો ઉપલબ્ધ થતા નથી અને વાપ્સા તેમજ હ્યુમસ નિર્માણ થઇ શકતું નથી. જો જમીનના જૈવિક સ્વાસ્થ્યમાં સુધારો થઇ જાય તો ઓછા પ્રમાણમાં પોષક તત્વો ઉપલબ્ધ હોવા છતાં પણ સારું ઉત્પાદન લઇ શકાય છે. પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આ ગુણ જમીનમાં પોતમેળે જ ઉપલબ્ધ થઇ જાય છે.

જમીનના પૃથક્કરણમાં તે પણ જોવા મળ્યું કે કેટલાય પોષક તત્વ જમીનની નીચેની પરતમાં જમા થઇ જાય છે. નીચેની જમીન અન્નપૂર્ણા છે. નીચેની જમીનમાંથી જમીનની ઉપરની સપાટીએ પોષક તત્વો લાવવાનું કાર્ય પાનખરમાં ખરી પડેલ સૂકા પાંદડાઓનું વિઘટન અને કેશાકર્ષણ શક્તિના દ્વારા તેમજ આપણા દેશી અળસિયાઓ કરે છે. તે પોષક તત્વોને ખેંચીને ઉપર લાવીને પોતાની વિષ્ટાના માધ્યમથી મૂળને ઉપલબ્ધ કરાવવાનું મહાન કામ કરે છે. તમે જો જમીન ઉપર પડેલ દેશી ગાયના ગોબરને ઉઠાવશો, તો તમને જમીન ઉપર, જ્યાંથી તમે ગોબર ઉપાડેલ છે, ત્યાં બે ત્રણ છિદ્રો જોવા મળશે. આ છિદ્રો આપણા દેશી અળસિયાઓ કરે છે. તેનો મતલબ કે, દેશી ગાયના ગોબરમાં દેશી અળસિયાઓને ઉપર ખેંચવાની અદભુત તાકાત છે. દેશી ગાયના એક ગ્રામ ગોબરમાં ૩૦૦ થી ૫૦૦ કરોડ ઉપયોગી ભોજન ઉપલબ્ધ કરાવવા વાળા સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ હોય છે. એક એકર જમીન માટે કેટલું ગોબર જોઇએ? એક મહિનાની અંદર ઓછામાં ઓછા એક વખત પ્રતિ એકર માટે ૧૦ કિલોગ્રામ દેશી ગાયનું ગોબર ઉપયોગમાં લેવાની જરૂર છે. એક દેશી ગાય એક દિવસમાં સરેરાશ ૧૧ કિલોગ્રામ ગોબર, એક દેશી બળદ દિવસમાં સરેરાશ ૧૩ કિલોગ્રામ ગોબર અને એક ભેંસ દિવસમાં ૧૫ કિલોગ્રામ ગોબર આપે છે. એક ગાયનું એક દિવસનું ગોબર એક એકર જમીનના માટે એક મહિના માટે પૂરતું છે. આવી રીતના એક ગાયથી ૩૦ એકર ખેતીને એક મહિનામાં પોષણ પૂરું પાડી શકાય.

પદ્મશ્રીથી સન્માનિત ડો. સુભાષ પાલેકર કહે છે. મેં જંગલમાં ફળ આપતા વૃક્ષની નીચે અનેક પ્રકારની વનસ્પતિઓને ઉગતી જોય છે. મેં તેનું વર્ગીકરણ કર્યું. મને વનસ્પતિની ૨૬૮ વેરાઇટીઓની પ્રજાતિઓ મળી. તેમાં ત્રણ ચતુર્થાંશ દ્વિદળ છોડવાઓ અને એક ચતુર્થાંશ એક દળ છોડવાઓનું પ્રમાણ જોવા મળ્યું. હું! વિચારવા લાગ્યો કે, પ્રકૃતિએ દ્વિદળ પ્રકારના છોડવાઓની સંખ્યા ત્રણ ગણી શા માટે રાખી? તેનો મતલબ છે કે, પ્રકૃતિને તેની જરૂર છે. દ્વિદળ છોડવામાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધારે હોય છે. પ્રોટીનમાં સૌર ઉર્જા બહુ જ ભરેલ પડી હોય છે. જ્યારે બીજ પક્વ થઇને નીચે પડી જાય છે તો, તેમાં રહેલી ઉર્જા જીવાણુઓને મળે છે, જેનાથી જીવાણુઓની સંખ્યા બહુ જ ઝડપથી વધે છે. મેં વિચાર્યું કે શા માટે દ્વિદળ બીજોના લોટનો ઉપયોગ ગોબર, ગૌમૂત્ર તેમજ ગોળની સાથે કરવામાં ન આવે? મેં તુરંત જ અલગ અલગ પ્રમાણમાં આ લોટ નાખીને પ્રયોગ શરૂ કર્યા. પરિણામ બહુ જ ચમત્કારિક મળ્યું. જે પ્રયોગોના અંતે મળ્યું તેને નામ આપ્યું **"જીવામૃત"** એટલે કે જીવ અમૃત.

**5 જીવામૃત (જીવ અમૃત) અને તેને બનાવવાની વિધિ:-**

પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આપણે બે પ્રકારના સંસાધન (ઈનપુટ્સ) તૈયાર કરતા હોઈએ છીએ. જીવામૃત અને ધનજીવામૃત. તેને બનાવવાની પદ્ધતિ બહુ જ સરળ છે.

**જીવામૃતની બનાવટ:-**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | દેશી ગાયનું ગોબર | 10 કિલો ગ્રામ |
| 2. | દેશી ગાયનું ગૌમુત્ર | 8 થી 10 લિટર |
| 3. | ગોળ | 1.5 કિલો ગ્રામ |
| 4. | બેસન | 1.5 કિલો ગ્રામ |
| 5. | પાણી | 170 લિટર |
| 6. | વૃક્ષના નીચેની માટી | 200 ગ્રામ |

એક ૨૦૦ લીટરનું બેરલ લો, તેને છાયામાં રાખીને તેમાં ૧૭૦ થી ૧૮૦ લીટર પાણી ભરો. તેમાં ૮ થી ૧૦ લીટર દેશી ગાયનું ગૌમૂત્ર અને ૮ થી ૧૦ કિલો ગોબર, ૧.૫ કિલો ગોળ, ૧.૫ કિલો કોઈપણ કઠોળનો લોટ અને એક મોટા વૃક્ષ નીચેની એક મુઠ્ઠી માટી નાખો. માટીમાં રહેલા જીવાણુઓને કઠોળના લોટના રૂપમાં ખાવા માટે પ્રોટીન મળશે જેનાથી તે રૂષ્ટ પૃષ્ટ અને સ્વસ્થ રહેશે અને ગોળ નાખવાથી તેની સંખ્યા કેટલાય ગણી (multiply)વધી જશે. આ દ્રાવણને લાકડીના ડંડા વડે ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં (ક્લોક વાઇસ) પાંચ મિનિટ સવારે અને પાંચ મિનિટ સાંજના જીવામૃત તૈયાર થાય તેટલા દિવસ સુધી હલાવો, આ દ્રાવણ એટલે કે જીવામૃત ગરમીની ઋતુમાં ૨૪થી ૪૮ કલાકમાં તેમજ ઠંડીની ઋતુમાં ૪થી ૫ દિવસમાં જીવામૃતના રૂપમાં તૈયાર થઇ જશે. ધ્યાન રાખો જીવામૃત ઋતુ પ્રમાણે તૈયાર થાય છે. ( ચિત્ર .......................)

આ જીવામૃતને સ્પ્રિન્કલર અથવા ડ્રીપ દ્વારા કે, ધોરીયામાં પાણી સાથે, એક બેરલ (૨૦૦ લીટર) પ્રતિ એકરના પ્રમાણમાં ખેતરમાં મેરણના રૂપમાં કામ કરશે. જેવી રીતે એક ક્વિન્ટલ દૂધમાં એક ચમચો દહીં નાખવામાં આવે તો બધું જ દૂધ દહીંમાં પરિવર્તિત થઇ જશે. તેવી જ રીતે સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ જમીનમાં ગયા પછી પોતાની સંખ્યા ઝડપથી વધારે છે. આ જીવાણુઓ હવામાંથી નાઇટ્રોજન લઈને છોડવાઓના મૂળને આપે છે, તેથી આપણે બજારમાંથી યુરિયા, ડી.એ.પી. લાવવાની જરૂર રહેતી નથી.

આપણી ધરતીમાં ફોસ્ફરસ, પોટાશ, ઝીંક, મેગ્નેશિયમ વગેરે તત્વો પહેલાથી જ રહેલા છે પરંતુ, તે બધા તત્વો ધરતીમાં અનઉપલબ્ધ રૂપમાં હોય છે, તેથી તે પોતાની રીતે જ છોડવાઓના ભોજનના કામમાં આવતા નથી. તેના માટે હું! તમને એક સાદુ ઉદાહરણ આપું છું, આપણા ઘરના રસોડામાં મીઠું તેલ લોટ દાળ અને શાકભાજી વગેરે બધી જ વસ્તુઓ છે. પરંતુ, તેમાંથી આપમેળે ભોજન બની શકશે નહીં, જ્યાં સુધી આપણી માતા કે, બહેન રસોડામાં જઈને રસોઈ બનાવશે નહીં. જે કામ રસોડામાં આપણી માતા કે બહેન કરે છે, તે જ કામ ખેતરમાં જીવાણુઓ કરે છે. ધરતીમાં 18 સૂક્ષ્મ તત્વો અલભ્ય સ્વરૂપમાં પડેલા હોય છે, આવા તત્વોને તોડીને આ જીવાણુઓ છોડવાઓ લઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં (ભોજન બનાવીને) ફેરવવાનું કામ કરે છે. ધરતીમાં જેટલા જીવાણુઓ વધશે તેટલો જ ધરતીનો ઓર્ગેનિક કાર્બન વધશે.

**જીવામૃતનો ઉપયોગ:-**

જીવામૃતને મહિનામાં એક વખત અથવા બે વખત ઉપલબ્ધતા અનુસાર ૨૦૦ લીટર પ્રતિ એકરના પ્રમાણથી પિયતના પાણી સાથે આપો, તેનાથી ખેતરમાં ચમત્કાર થશે. ફળ ઝાડના વૃક્ષનો બપોરના ૧૨ વાગ્યે તેનો પડછાયો પડે, તે પડછાયાની કિનારી ઉપર પ્રતિ વૃક્ષ ૨ થી ૫ લીટર જીવામૃત મહિનામાં ૧ થી ૨ વખત આપો. જીવામૃત આપતી વખતે જમીનમાં ભેજ હોવો જરૂરી છે.

**જીવામૃતનો છંટકાવ:-**

શેરડી, કેળ, ઘઉં, જુવાર, મકાઈ, તુવેર, મગ, અડદ, ચણા, સૂર્યમુખી, કપાસ, અળસી, રાય, બાજરો, મરચી, ડુંગળી, હળદર, આદુ, રીંગણ, ટમેટા, બટેટા, લસણ, લીલા શાકભાજી, ફુલછોડ, ઔષધી યુક્ત છોડ, સુગંધી છોડ વગેરે દરેક ઉપર ૨ થી ૮ મહિના સુધી જીવામૃત છાંટવાની પદ્ધતિ આવી રીતના છે. તમે મહિનામાં ઓછામાં ઓછા ૧ થી ૩ વખત જીવામૃતનો છંટકાવ કરો.

**ઉભા પાક ઉપર જીવામૃત નો છંટકાવ ૬૦ થી ૯૦ દિવસનો પાક:-**

**પહેલો છંટકાવ:-** વાવણીના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૧૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**બીજો છંટકાવ:-** પહેલા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**ત્રીજો છંટકાવ:-** બીજા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા લસ્સી ભેળવીને છંટકાવ કરો. અથવા ૨૦૦ લિટર સપ્તધાન્યાંકુર અર્કનો છંટકાવ કરો.

**૯૦ થી ૧૨૦ દિવસના પાક:-**

**પહેલો છંટકાવ:-** વાવણીના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૧૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**બીજો છંટકાવ:-** પહેલા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૧૫૦ લીટર પાણી અને ૧૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**ત્રીજો છંટકાવ:-** બીજા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો

**ચોથો અને આખરી છંટકાવ:-** દાણા દૂધ અવસ્થામાં હોય અથવા ફળ બાલ્ય અવસ્થામાં હોય ત્યારે પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા ૨ લીટર નાળિયેરનું પાણી મેળવીને છંટકાવ કરો. અથવા ૨૦૦ લિટર સપ્તધાન્યાંકુર અર્કનો છંટકાવ કરો.

**120 થી 135 દિવસના પાક માટે:-**

**પહેલો છંટકાવ:-** વાવણીના ૧ મહિના પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**બીજો છંટકાવ:-** પહેલા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૧૫૦ લીટર પાણી અને ૧૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**ત્રીજો છંટકાવ:-** બીજા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા લસ્સી ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**ચોથો છંટકાવ:-** ત્રીજા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૧૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**પાંચમો છંટકાવ:-** ચોથા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો

**આખરી છંટકાવ:-** દાણા અવસ્થામાં દૂધ હોય અથવા ફળ બાલ્ય અવસ્થામાં હોય ત્યારે પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા ૨ લીટર નાળિયેરનું પાણી મેળવીને છંટકાવ કરો. અથવા ૨૦૦ લિટર સપ્તધાન્યાંકુર અર્કનો છંટકાવ કરો.

**165 થી 180 દિવસના પાક માટે છટકાવ:-**

**પહેલો છંટકાવ:-** વાવણીના એક મહિના પછી પ્રતિ એકર ૧૫૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**બીજો છંટકાવ:-** પહેલા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૧૫૦ લીટર પાણી અને ૧૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**ત્રીજો છંટકાવ:-** બીજા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા લસ્સી ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**ચોથો છંટકાવ:-** ત્રીજા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**પાંચમો છંટકાવ:-** ચોથા છટકાવના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો

**આખરી છંટકાવ:-** દાણા દૂધ અવસ્થામાં હોય અથવા ફળ બાલ્ય અવસ્થામાં હોય ત્યારે પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો. અથવા ૨૦૦ લિટર સપ્તધાન્યાંકુર અર્કનો છંટકાવ કરો.

**શેરડી, કેળા, પપૈયાના પાક ઉપર જીવામૃત નો છંટકાવ:-**

આ પાકો ઉપર બીજ વાવ્યા ના અથવા રોપણીના ૫ મહિના સુધી ઉપર આપવામાં આવેલ શિડયુલ પ્રમાણે છટકાવ કરો. ત્યાર પછી દર ૧૫ દિવસે પ્રતિ એકર ૨૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ૨૦૦ લીટર પાણી સાથે ભેળવીને શેરડી, કેળા તેમજ પપૈયાના છોડ ઉપર છંટકાવ કરો.

**બધા જ પ્રકારના ફળઝાડ ઉપર જીવામૃત નો છંટકાવ:-**

ફળઝાડના છોડવાઓ (તેની ઉંમર કોઈપણ હોય)ની ઉપર મહિનામાં બે વખત જીવામૃતનો છંટકાવ કરો. પ્રમાણ ૨૦ થી ૩૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છટકાવ કરો. ફળ પાકવાના ૨ મહિના પહેલા ફળઝાડના છોડવા ઉપર ૨ લીટર નાળિયેરનું પાણી, પાણીમાં ભેળવીને છાંટો. તેના પંદર દિવસ પછી ૫ લીટર ખાટી છાશ (લસ્સી) ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છાંટો. અથવા ૨૦૦ લિટર સપ્તધાન્યાંકુર અર્કનો છંટકાવ કરો. (ચિત્ર....................)

**6. જીવામૃત કઈ રીતે એક કલ્ચર છે? (મેળવણ)**

હવે તમે વિચારવા લાગ્યા હશો કે, જીવામૃત જો એટલું જ ચમત્કારી પરિણામ આપવા વાળું છે, તો શું તે ખેતીપાકના મૂળને આપવા માટેનું ખાતર છે? હું! તમને કહેવા માગું છું કે, જીવામૃત કોઈપણ વૃક્ષ વનસ્પતિને આપવા માટેનો ખોરાક નથી. તે તો એક અસંખ્ય જીવાણુઓનો વિશાળ ભંડાર છે. આ બધા જ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ જે પોષક તત્વો અનઉપલબ્ધ સ્વરૂપમાં છે, તેને વનસ્પતિ લઈ શકે તેવા ઉપલબ્ધ સ્વરૂપમાં ફેરવે છે. બીજા અર્થમાં આ સૂક્ષ્મ જીવાણુ ભોજન બનાવવાનું કામ કરે છે. એટલા માટે તેને વૃક્ષ વનસ્પતિનું ભોજન નિર્માણ કરનાર અથવા રસોઈયા પણ કહી શકાય. દેશી ગાયના એક ગ્રામ ગોબરમાં ૩૦૦ થી લઈને ૫૦૦ કરોડ સુધી સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ હોય છે. જ્યારે આપણે જીવામૃત તૈયાર કરીએ છીએ તો તેમાં આપણે દેશી ગાયનું ૧૦ કિલો ગોબર ને ૧૭૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીએ છીએ. આવું કરીને આપણે ૬૦ લાખ કરોડ જીવાણું તેમાં ઉમેર્યા છે. ૨૦ મિનિટમાં જીવાણુ પોતાની સંખ્યા બમણી કરતા હોય છે. ૭૨ કલાક પછી તેની સંખ્યા અસંખ્ય થઈ જાય છે. આ જીવામૃતને જ્યારે આપણે પાણીની સાથે જમીન ઉપર નાખીએ છીએ, ત્યારે આ જીવાણુઓ વૃક્ષ, વનસ્પતિનું ભોજન બનાવવાના કામમાં લાગી જાય છે. ભૂમિ ઉપર જતા જ જીવામૃત એક કામ કરે છે. તે જમીનમાં ૧૫ ફૂટ નીચે જઇને સમાધિમાં રહેલા દેશી અળસિયાઓ તથા બીજા જીવજંતુઓને ઉપરની તરફ આકર્ષિત કરીને કાર્યરત કરે છે.

**જીવામૃત ને જુદી જુદી રીતે તૈયાર કર્યા પછી તેમાં જોવા મળેલ સુક્ષ્મ જીવાણુઓની સંખ્યા દર્શાવતુ કોષ્ટક:-**

| તારીખ | સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની સંખ્યા (CFU/ml) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | જુદી જુદી પધ્ધતિ | | | |
| | $T_1$ | $T_2$ | $T_3$ | $T_4$ |
| 05/12/2018 | $2.0 \times 10^3$ | $1.8 \times 10^3$ | $2.6 \times 10^3$ | $3.0 \times 10^3$ |
| 07/12/2018 | $1.2 \times 10^4$ | $1.3 \times 10^4$ | $9.0 \times 10^4$ | $8.0 \times 10^4$ |
| 09/12/2018 | $2.4 \times 10^4$ | $2.2 \times 10^4$ | $2.5 \times 10^4$ | $3.0 \times 10^4$ |
| 11/12/2018 | $1.8 \times 10^7$ | $7.5 \times 10^6$ | $3.5 \times 10^6$ | $5.0 \times 10^7$ |
| 13/12/2018 | $9.0 \times 10^7$ | $6.0 \times 10^6$ | $2.1 \times 10^7$ | $8.0 \times 10^6$ |
| 15/12/2018 | $8.76 \times 10^9$ | $1.8 \times 10^9$ | $2.6 \times 10^9$ | $3.0 \times 10^6$ |
| 17/12/2018 | $6.2 \times 10^{10}$ | $1.3 \times 10^9$ | $9.0 \times 10^8$ | $8 \times 10^5$ |
| 19/12/2018 | $7.4 \times 10^{10}$ | $2.2 \times 10^9$ | $2.5 \times 10^9$ | $3.0 \times 10^5$ |
| 21/12/2018 | $1.8 \times 10^9$ | $7.5 \times 10^8$ | $3.5 \times 10^8$ | $5.0 \times 10^5$ |
| 23/12/2018 | $1.0 \times 10^8$ | $6.0 \times 10^7$ | $2.5 \times 10^7$ | $8.0 \times 10^4$ |
| 24/12/2018 | $1.3 \times 10^7$ | $6.0 \times 10^6$ | $2.0 \times 10^6$ | $8.0 \times 10^3$ |

ઉપર મુજબના કોષ્ટકમાં કોલમ $T_1$ માં દર્શાવેલ છે જેમાં જીવામૃતની સંપૂર્ણ ફોર્મ્યુલા મુજબ જીવામૃત બનાવવામાં આવેલ છે. જેમાં 10 કિલો ગાયનું તાજુ ગોબર, 10 લિટર ગૌમૂત્ર, ૧.૫ કિલો ગોળ, ૧.૫ કિલો કઠોળનો લોટ, ૧૦૦ ગ્રામ સજીવ માટી.
તે જ રીતે કોલમ નંબર $T_2$ માં સંપૂર્ણ ફોર્મ્યુલામાં કઠોળનો લોટ નાખેલ નથી.
તે જ રીતે કોલમ $T_3$ માં સંપૂર્ણ ફોર્મ્યુલામાં ગોળ નાખેલ નથી.
તે જ રીતે કોલમ $T_4$ માં કઠોળનો લોટ અને ગોળ નાખેલ નથી.

ઉપરના ટેબલનો અભ્યાસ કરતા એ ધ્યાન ઉપર આવે છે. કે, જ્યારે જીવામૃતમાં તમામ પ્રકારના જરૂરી સંસાધનોનો ઉપયોગ કર્યો. જેમ કે, ગોબર, ગૌમુત્ર, કઠોળનો લોટ અને ગોળ તો 1 ml જીવામૃતમાં ૭૪૦૦ કરોડ જીવાણુ  ઓ જોવા મળ્યા. જ્યારે ફક્ત કઠોળના લોકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો તો 1 ml જીવામૃતમાં ૨૨૦ કરોડ જીવાણુઓ જોવા મળ્યા. અને જ્યારે ફક્ત ગોળનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો તો 1 ml જીવામૃતમાં **૨૫૦** કરોડ જીવાણુ જોવા મળ્યા. પણ જ્યારે ગોબર અને ગૌમુત્રનો ઉપયોગ કરવામાં

આવ્યો પણ, કઠોળનો લોટ અને ગોળનો ઉપયોગ કરવામાં ન આવ્યો ત્યારે, ફક્ત 1 ml જીવામૃતમાં ૫૭ લાખ જીવાણુઓ જોવા મળ્યા. તેના ઉપરથી ખેડૂત મિત્રો એ વાત ધ્યાનમાં આવશે. કે, જીવામૃતમાં ગોળ અને કઠોળના લોટનું કેટલું મહત્વ છે. બીજું કે, આ પ્રયોગ ડિસેમ્બર મહિનામાં ઠંડીના દિવસોમાં કરવામાં આવેલ તેથી વધુમાં વધુ જીવાણુઓ ૧૪માં દિવસે જોવા મળ્યા. પણ જો જીવામૃત ગરમીના દિવસોમાં તૈયાર કરવામાં આવે તો ૭ થી ૯ દિવસમાં જ આટલા જીવાણુઓ તૈયાર થશે.

### 7. ધનજીવામૃત અને તેને બનાવવાની રીત.

પ્રાકૃતિક ખેતીમાં બીજા પ્રકારનું ખાતર ધનજીવામૃતના રૂપમાં બનાવવામાં આવે છે. ધનજીવામૃત તમે આવી રીતે બનાવી શકો છો. બનાવવાની રીત

| ક્રમાંક | જરૂરી વસ્તુઓ | પ્રમાણ |
|---|---|---|
| 1. | દેશી ગાયનું ગોબર | 100 કિલો ગ્રામ |
| 2. | દેશી ગાયનું ગૌમુત્ર | થોડું એવું (જરૂરિયાત) |
| 3. | ગોળ | 2 કિલો ગ્રામ |
| 4. | બેસન | 2 કિલો ગ્રામ |
| 5. | વૃક્ષના નીચેની માટી | 200 ગ્રામ |

ઉપરના બધા જ પ્રકારના પદાર્થોને સારી રીતે એકબીજામાં ભેળવી દો, જેથી તેનો લાડુ બનાવી શકાય. તેને ૨ દિવસ સુધી બોરીથી ઢાંકી રાખો અને થોડું પાણી છાંટો. પછી તેને તેટલું ઘાટું બનાવો, કે તેમાંથી લાડુ બનાવી શકાય. હવે આ ધનજીવામૃતના લાડુને કપાસ મરચી, ટમેટા, રીંગણ, ભીંડા, સરસવના બીજની સાથે જમીન ઉપર રાખી દો. તેની ઉપર સૂકું ઘાસ નાખો. જો તમે ડ્રિપથી સિંચાઈ કરતા હો, તો ધનજીવામૃતના લાડુ ઉપર સૂકું ઘાસ રાખીને તેની ઉપર ડ્રીપરથી પાણી પડવા દો. આ ધનજીવામૃતના લાડુ તમે ફળઝાડ પાસે પણ રાખી શકો છો. જેથી ધનજીવામૃતમાં રહેલા સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ મૂળ સુધી પહોંચી શકે તેના માટે જમીનમાં ભેજ હોવો જોઈએ. આ લાડુ થોડી માટી ખોદીને ફળઝાડના તંતુમૂળ પાસે પણ રાખી શકાય. ધનજીવામૃતના જીવાણુ માટીના જીવાણુઓ સાથે મળીને કેટલાય ગણા પ્રમાણમાં વધી જાય છે, જેનાથી છોડવાઓને વધુ પોષક તત્વો મળે છે. તેના માટે જમીનમાં ભેજ હોવો જરૂરી છે. અથવા લાડુન બનાવવાને બદલે ભેજવાળા ધનજીવામૃતને જમીન ઉપર ફેલાવીને તડકામાં સૂકવો. સુકાઈ ગયા પછી તેને લાકડી વડે ધોકાવીને પાવડર કરી નાખો અને શણના કોથળામાં ભરીને સંગ્રહ કરો. આ ધનજીવામૃત તમે સૂકવીને છ મહિના સુધી રાખી શકો છો. સુકાઈ ગયા પછી ધનજીવામૃતમાં રહેલા સૂક્ષ્મ જીવાણું સમાધિ લઈને સુષુપ્ત થઈ જાય છે. જ્યારે તમે ધનજીવામૃતને જમીનમાં નાખો છો, ત્યારે જમીનમાં ભેજ મળતાની સાથે સૂક્ષ્મ જીવો સમાધિ તોડીને ફરી કાર્યરત થઈ જાય છે. જેની પાસે ગોબર વધારે હોય, તેના માટે વધારે પ્રમાણમાં ધનજીવામૃત બનાવીને મર્યાદિત ખેતી પાકમાં છાણીયા ખાતર સાથે ભેળવીને તેનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. કોઈપણ પાકની વાવણી સમયે પ્રતિ એકર ૧૦૦ કિલોગ્રામ  પાવડર કરેલું છાણિયું ખાતર અને ૧૦૦ કિલોગ્રામ ધનજીવામૃત ભેળવીને વાવણી કરો. બહુ જ સારું પરિણામ મળે છે. મેં દરેક ખેતી પાકમાં અને ફળઝાડમાં આનું પરીક્ષણ કરેલ છે, અને ચમત્કારિક પરિણામ મેળવેલ છે. આના દ્વારા તમે રાસાયણિક ખેતી અથવા જૈવિક ખેતી કરતા વધારે ઉત્પાદન લઈ શકો છો.

### ધનજીવામૃતને બનાવવાની બીજી પદ્ધતિ:-

જ્યારે ખેડૂત પાસે વધારે ગોબર હોય અથવા જીવામૃત બનાવીયા પછી જે પણ ગોબર વધે તેને જમીન ઉપર પાથરો, ભેજ ઉડવા દો, પછી તેને ધોકા વડે બારીક પાવડર કરી લો, અને ૧૦૦ કિલો આવા પાવડરમાં ૧૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને એક ખૂણામાં રાખી દો. તેની ઉપર શણનો કોથળો ઢાંકી દો. તેમાં  આથો આવવાથી જીવાણુઓની સંખ્યા વધી જશે. આ ધનજીવામૃત ૬ મહિના સુધી બગડતું નથી. તેને ખેતરમાં વાવણી પહેલા ડી.એ.પી.ની જેમ પાયાના ખાતર તરીકે નાખી દો. તેને ખેતરમાં ૪૦૦થી ૫૦૦ કિલો પ્રતિ એકર અથવા થોડા વધારે ઓછા પ્રમાણમાં વાપરી શકાય છે. તેનું ખેતી પાક ઉપર કોઈ નુકસાનકારક પરિણામ આવતું નથી.

### 8. બીજામૃત (બીજ અમૃત):-

ખેડૂત મિત્રો! વાવણી કરતા પહેલા બીજને પટ આપવો (બીજ સંસ્કરણ) બહુ જ જરૂરી છે. તેના માટે બીજામૃત બહુ જ ઉત્તમ છે. જીવામૃતની જેમ જ બીજામૃતમાં પણ મેં તે જ વસ્તુઓનો ઉપયોગ કર્યો છે, જે આપણી પાસે નિ:શુલ્ક ઉપલબ્ધ છે.

**બીજ સંસ્કરણ:-** શાકભાજીના સારા ઉત્પાદન માટે તેના બીજનું બીજામૃતથી સંસ્કરણ કરો. બીજોનું બીજ સંસ્કરણ કરવાથી તેનું સારી રીતે અંકુરણ થાય છે, અને સારા પાકના રૂપમાં સારું ઉત્પાદન આપે છે. બીજોને બીજામૃતમાં ડુબાડો અને સામાન્ય

બિયારણને ૬ થી ૭ સેકન્ડ માટે અને અમુક ખાસ (જાડીછાલ વાળા) બિયારણોને ૧૨ થી ૧૪ કલાક સુધી ડુબાડો. જેમ કે, કારેલાનું બીજ, ટીંડોળાનું બીજ યોગ્ય સમયે તેને બહાર કાઢો. તેને છાયામાં સુકવો. ત્યાર પછી તેને ખેતરમાં વાવી દો.

**બીજામૃત બનાવવાની રીત:-**

| ક્રમાંક | જરૂરી વસ્તુઓ | પ્રમાણ |
|---|---|---|
| 1. | દેશી ગાયનું ગોબર | ૫ કિલો ગ્રામ |
| 2. | દેશી ગાયનું ગૌમુત્ર | ૫ લિટર |
| 3. | પલાળેલો ચૂનો | ૫૦ ગ્રામ |
| 4. | પાણી | ૨૦ લિટર |
| 5. | સજીવ માટે. | ૧ મુઠ્ઠી |

આ બધી જ વસ્તુઓને પાણીમાં ભેળવીને ૨૪ કલાક સુધી રાખો. દિવસમાં ૨ વખત લાકડીથી હલાવો. ત્યાર પછી આ બીજામૃત વડે બીજ સંસ્કરણ કરો. પછી બીજને છાયામાં સુકવીને સુકાઇ ગયા પછી વાવણી કરો. બીજ સંસ્કરણ કરેલા બિયારણો જલ્દીથી અને વધારે પ્રમાણમાં (જર્મીનેશનનું પ્રમાણ) ઉગે છે. છોડવાઓ જમીનજન્ય બીમારીઓથી બચી જાય છે. તેમજ ઝડપથી વૃધ્ધિ વિકાસ પામે છે.

(ચિત્ર).............

**પાક સંરક્ષણના ઉપાયો:-**

કોઈપણ ખેતી પાક અથવા ફળઝાડ ઉપર છંટકાવ કરવા માટે ઘર ઉપર જ ઓછા ખર્ચવાળી દવા બનાવવાની છે.

**1. દસપર્ણી અર્ક:-**

| ક્રમાંક | જરૂરી વસ્તુઓ | પ્રમાણ |
|---|---|---|
| 1. | પાણી | ૧૭૦ લિટર |
| 2. | દેશી ગાયનું ગોબર | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 3. | દેશી ગાયનું ગૌમુત્ર | ૧૦ લિટર |
| 4. | હળદર પાવડર | ૫૦૦ ગ્રામ |
| 5. | આદુની ચટણી | ૫૦૦ ગ્રામ |
| 6. | હિંગ પાવડર | ૧૦ ગ્રામ |
| 7. | તંબાકુ પાવડર | ૧ કિલો ગ્રામ |
| 8. | તીખાલીલા મરચાની ચટણી | ૧ કિલો ગ્રામ |
| 9. | લસણની ચટણી | ૫૦૦ ગ્રામ |
| 10. | લીમડાના જાડની નાની નાની ડાળખીઓ | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 11. | કરંજના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 12. | એરંડાના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 13. | બિલીના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 14. | આંબાના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 15. | ધતૂરાના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 16. | તુલસીની ડાળીઓ ફૂલ પાંદડા સહિત | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 17. | જામફળના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 18. | દેશી કારેલાના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 19. | પપૈયાના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 20. | હળદરના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 21. | આદુના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 22. | બાવળના | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 23. | સીતાફળના પાંદડા | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 24. | સૂંઠનો પાવડર | ૨૦૦ ગ્રામ |

**દસપર્ણી અર્ક બનાવવાની પધ્ધતિ:-**

એક મોટી ૨૫૦ લીટર ક્ષમતાની ટાંકી અથવા લોખંડના બેરલમાં ૨૦૦ લીટર પાણી લો. તેમાં ૨૦ લીટર દેશી ગાયનું ગૌમુત્ર નાખો. ભેંસનું અને જર્સી એચ. એફ.નું અથવા શંકર ગાયનું ગૌમુત્ર ચાલશે નહીં. એક લોઢાનું અથવા જર્મનના તપેલામાં ૫ લિટર પાણી લઈને તેમાં ૨ કિલો દેશી ગાયનું તાજુ છાણ ઉમેરો. તેને હલાવો આ દ્રાવણ હવે ૨૦૦ લિટર

પાણીની ટાંકીમાં નાખી દો. પછી તેમાં ૫૦૦ ગ્રામ હળદરનો પાવડર નાખો, હળદર દેશી અને પ્રાકૃતિક હશે તો બહુ જ સરસ. કારણ કે, તેમાં કરકયુમીનનું પ્રમાણ વધુ હોય છે. પછી તેમાં ૫૦૦ ગ્રામ આદુની ચટણી ઉમેરો, આદુ પણ દેશી હોય તો સારું, ન મળે તો કોઈપણ તીખું આદુ લો. પછી તેમાં ૧૦ થી ૨૦ ગ્રામ હિંગનો પાવડર નાખો. હવે આ દ્રાવણ લાકડીથી સારી રીતે હલાવો, ઉપરથી કોથળા વડે ઢાંકી દો. અને છાયામાં દિવસ રાત રાખો. તેની ઉપર સૂર્યપ્રકાશ કે વરસાદનું પાણી પડે નહીં તેની કાળજી રાખો. બીજા દિવસે સવારે કોથળો હટાવી તે દ્રાવણમાં તમાકુનો પાવડર ૧ કિલો નાખો. ૧ થી ૨ કિલો તીખા લીલા મરચાની ચટણી નાખો. તેમાં ૦.૫ કિલો દેશી લસણની ચટણી નાખો. પછી આ દ્રાવણ લાકડીથી ડાબેથી જમણી બાજુ ઘડિયાળના કાંટાની દિશામાં હલાવો કોથળાથી ઢાંકો અને છાયા માં ૨૪ કલાક રાખો. આ ૨૪ કલાક પછી કુલ મળીને ત્રણ દિવસ પછી સવારમાં તે દ્રાવણમાં ૨ કિલો લીમડાની નાની-નાની ડાળીઓ પાન સાથે ટૂકડા કરીને નાંખો. ૨ કિલો કરંજના પાન. ૨ કિલો સીતાફળના પાન. ૨ કિલો ધતુરાના પાન. ૨ કિલો એરંડાના પાન. ૨ કિલો નગોળના પાન. ૨ કિલો જુઈના પાન. ૨ કિલો કરેણના પાન. ૨ કિલો તુલસીના પાન ડાળીઓ સાથે. ૨ કિલો ગલગોટાના પાન ડાળીઓ અને ફૂલ સાથે. ૨ કિલો ગંધારીના પાન. ૨ કિલો પપૈયાના પાન. ૨ કિલો આંબાના પાન. ૨ કિલો હળદરના પાન. ૨ કિલો આદુના પાન. ૨ કિલો દાડમની સુકેલી છાલનો ભૂકો. ૨ કિલો જાસૂદના પાન. ૨ કિલો દેશી બોરડીના પાન. ૨ કિલો દેશી બાવળના પાન. ૨ કિલો સરગવાના પાન. ૨ કિલો કડવા કારેલાના પાન. આમાંથી કોઈપણ ૧૦ પ્રકારના ૨ - ૨ કિલો પાન તે દ્રાવણમાં નાખો. આ પાનને તે દ્રાવણમાં વજનથી દબાવો જેથી તે પાણીમાં પુરા પલડી જાય. શરૂઆતના ૫ વનસ્પતિના મહત્વપૂર્ણ પાન છે. દ્રાવણ કોથળાથી ઢાંકો અને છાયામાં ૩૦થી ૪૦ દિવસ રાખો. તેની ઉપર સૂર્યનો પ્રકાશ કે વરસાદનું પાણી પડે નહીં તેની કાળજી રાખો. દરરોજ સવાર-સાંજ નાક ઉપર રૂમાલ બાંધીને લાકડીથી એક મિનિટ માટે હલાવો. ૩૦થી ૪૦ દિવસ પછી કપડાથી ગાળીને સુરક્ષિત જગ્યાએ તેનો સંગ્રહ કરો. આ દસપર્ણી અર્ક તૈયાર થયા પછી છ મહિના સુધી તમે તેનો ઉપયોગ કરી શકો છો. આ દસપર્ણી અર્કથી બધા જ પ્રકારના કીટક અને ફૂગનું નિયંત્રણ થાય છે. ૧૫લિટર પાણી + ૫૦૦થી ૬૦૦ મી. લી. દસ પર્ણી અર્ક અથવા ૧૦૦ લીટર પાણી + ૩ થી ૪ લીટર દસપર્ણી અર્ક મેળવીને પાક ઉપર છંટકાવ કરો.

**2. બ્રમ્હાસ્ત્ર:-** મોટા કીડી મકોળાના નિયંત્રણ માટે

| ક્રમાંક | જરૂરી વસ્તુઓ | પ્રમાણ |
|---|---|---|
| 1. | દેશી ગાયનું ગૌમુત્ર | ૧૦ લિટર |
| 2. | લીંબડાના પાનની ચટણી | ૫ કિલો ગ્રામ |
| 3. | સફેદ ધતૂરાના પાનની ચટણી | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 4. | સીતાફળના પાનની ચટણી | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 5. | કરંજના પાનની ચટણી | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 6. | જામફળના પાનની ચટણી | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 7. | એરંડાના પાનની ચટણી | ૨ કિલો ગ્રામ |
| 8. | પપૈયાના પાનની ચટણી | ૨ કિલો ગ્રામ |

**બનાવવાની પધ્ધતિ:-**

ઉપર માંથી કોઇ પાંચ વનસ્પતિલો તેની ચટણી ને ગૌમૂત્રમાં ભેળવીને ઢાંકીને ધીમી આંચ ઉપર ૩થી ૪ ઉફાણા આવે ત્યાં સુધી રાખો. નીચે ઉતારી તેને ૪૮ કલાક સુધી મૂકી રાખો. પછી કપડાં વડે ગાળી તેનો યોગ્ય પાત્રમાં સંગ્રહ કરો. આ બ્રહ્માસ્ત્રને ૧૦૦ લિટર પાણીમાં ૨ થી ૨.૫ લીટર ભેળવીને પાક ઉપર છંટકાવ કરો . આને ૬ મહિના સુધી રાખી શકો છો.

**3. નિમાસ્ત્ર :-** ચુસીયા પ્રકારની જીવાત તેમજ નાની ઇયળોના નિયંત્રણ માટે

| ક્રમાંક | જરૂરી વસ્તુઓ | પ્રમાણ |
|---|---|---|
| 1. | લીંબડાના પાનની ચટણી | ૫ કિલો ગ્રામ |
| 2. | દેશી ગાયનું ગૌમુત્ર | ૫ લિટર |
| 3. | દેશી ગાયનુ ગોબર | ૧ કિલો ગ્રામ |
| 4. | પાણી | ૧૦૦ લિટર |

**બનાવવાની પધ્ધતિ:-**

૫ કિલો લીમડાના લીલા પાંદડા લો અથવા લીમડાની ૫ કિલો લીંબોળી લો અને પાંદડા અથવા લીંબોડીને ખાંડીને રાખી મૂકો. ૧૦૦ લીટર પાણી લો અને તેમાં ઉપર મુજબ ખાંડીને તૈયાર કરેલ ચટણીને પાણીમાં ઉમેરો. હવે તેમાં ૫ લિટર ગૌમુત્ર નાખો અને ૧ કિલો દેશી ગાયનું ગોબર નાખી અને ભેળવી દો. લાકડી વડે તેને હલાવો અને ઢાંકીને ૪૮ કલાક સુધી મૂકી રાખો. યાદ રાખો દિવસમાં ત્રણ વખત હલાવવાનું છે, અને ૪૮ કલાક પછી તે દ્રાવણને કપડાથી ગાળી લેવાનું છે. હવે તેનો પાક ઉપર છંટકાવ કરી શકો છો. યાદ રાખો આ દ્રાવણમાં પાણી ઉમેર્યા વગર જ તેનો છંટકાવ કરવાનો છે.

**4. અગ્નિયાસ્ત્ર :-**

વૃક્ષના થળ અથવા ડાળીમાં રહેતા કીડા, સિંગોમાં રહેતી અને ફળોમાં રહેતી ઇયળો, તેમજ કપાસના જીંડવામાં રહેતી ઇયળો અને અન્ય પ્રકારની નાની મોટી ઈયળોના નિયંત્રણ માટે.

| ક્રમાંક | જરૂરી વસ્તુઓ | પ્રમાણ |
|---|---|---|
| 1. | દેશી ગાયનું ગૌમુત્ર | ૧૦ લિટર |
| 2. | તીખાલીલા મરચાની ચટણી | ૫૦૦ ગ્રામ |
| 3. | લસણની ચટણી | ૫૦૦ ગ્રામ |
| 4. | લીંબડાના પાનની ચટણી | ૫ કિલો ગ્રામ |
| 5. | તંબાકુ પાવડર | ૫૦૦ ગ્રામ |

**બનાવવાની પદ્ધતિ:-**

૨૦ લીટર ગૌમુત્ર લો, તેમાં ૦.૫ કિલોગ્રામ તીખા લીલા મરચાની ચટણી ઉમેરો. ૦.૫ કિલો લસણ વાટીને નાખો, લીમડાના ૫ કિલો પાંદડાની ચટણી લો. આ પુરા મિશ્રણને લાકડીના ડંડાથી હલાવો અને એક વાસણમાં ધીમા તાપે ઉકાળો ૪ થી ૫ વખત ઉફાણા આવે એટલે નીચે ઉતારો. ૪૮ કલાક સુધી રાખી મૂકો ત્યાર પછી તેને કપડા વડે ગાળીને વાસણમાં સંગ્રહ કરો. ૧૦૦લિટર પાણીમાં ૨ થી ૨.૫ લીટર નાખી અને ખેતી પાકો ઉપર છંટકાવ કરી શકાય. ૩ મહિના સુધી વાપરી શકશો. (થ્રીપ્સના માટે ૨૦૦ લિટર પાણી ૧.૫ લિટર બ્રમ્હાસ્ત્ર, ૧.૫ લિટર અગ્ન્યાસ્ત્ર ભેળવીને છંટકાવા કરો.

**5. ફૂગનાશકા દવા :-**

| ક્રમાંક | જરૂરી વસ્તુઓ | પ્રમાણ |
|---|---|---|
| 1. | પાણી | ૧૦૦ લિટર |
| 2. | ખાટી છાછ | ૩ લિટર |

**બનાવવાની પદ્ધતિ:-**

૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૩ લીટરખાટી છાશ અથવા લસ્સી ભેળવીને પાક ઉપર છંટકાવ કરો. આ દ્રાવણ ફૂગનાશક છે. તેમ જ વિષાણુરોધક અને વૃદ્ધિવર્ધક છે. બહુ જ સુંદર પરિણામ મળે છે.

**6. થ્રીપ્સના નિયંત્રણ માટેનો ઉપાય**:-

લીમડાના પાન ૫ કિલો + સીતાફળના પાન ૨ કિલો + નફટિયા અથવા ધતુરાના પાન ૨ કિલો આ બધા પાન ૧૦ લિટર ગૌમુત્રમાં નાખીને ૫ દિવસ સુધી સડવા દો. પછી ગાળીને તેમાં પાણી ઉમેર્યા વગર જેવું છે, તેવી જ સ્થિતિમાં છટકાવ કરો.

**7. મીલીબગના નિયંત્રણ માટેના ઉપાયો**:-

૧. જમીન ઉપર સતત આચ્છાદન હોવું જોઈએ, પૂરતા પ્રમાણમાં જીવામૃત આપો, મિશ્ર પાકના રૂપમાં ચોળા અને મરચી, ગલગોટા પણ લો.

૨. 200 લીટર પાણી + ૫ કિલો દેશી ગાયનું છાણ + ૨ થી ૫ લીટર ગૌમુત્ર ભેળવીને ૨૪ કલાક રાખી દો. પછી ગાળીને છંટકાવ કરો.

૩. દેશી બાવળ (acacia)ની સુકી શીંગો બીજ સાથે ખાંડીને બારીક ચૂર્ણ તૈયાર કરો, અને તે ચૂર્ણને સંગ્રહિત કરો. છંટકાવ કરતી વખતે ૧ લીટર પાણીમાં ૧૦૦ ગ્રામ ચૂર્ણ ભેળવીને સારી રીતે હલાવો, પછી તેને ગાળીને ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો, આ પાઉડરનો દંતમંજનના રૂપમાં પણ ઉપયોગ કરી શકાશે.

**8. બધા જ રસ ચૂસવાવાળા કીટકનું નિયંત્રણ. આપેલા માંથી કોઈ પણ ઉપાય કરી શકો છો**.:-

૧. પાકમાં અથવા ફળઝાડમાં ચોળા, મકાઈ, રાઈ, અને મુળા મિશ્ર પાક લો.

૨. ૫૦૦ ગ્રામ લસણ અને ૫૦૦ ગ્રામ તીખી લીલી મરચી બંનેને ખાંડીને ચટણી બનાવો ૧૦૦ લીટર પાણીમાં આ ચટણી નાખીને આખી રાત પલાળી રાખો બીજા દિવસે ગાળીને છંટકાવ કરો.

૩. ૧૦ લીટર પાણીમાં તમાકુ પાવડર ૧ કિલો નાખીને ૨૦ મિનિટ સુધી તેને ઉકાળો. પછી આખી રાત ઠંડુ થવા દો બીજા દિવસે સવારે કપડાથી ગાળીને તેમાં ૫૦ ગ્રામ ચુનો નાખો, અને ૫૦ ગ્રામ નિરમા અથવા કપડા ધોવાનો પાવડર નાખીને હલાવો, આ દ્રાવણ ૫૦ લિટર પાણી સાથે ભેળવીને છંટકાવ કરો.

૪. ૫ કિલો લીંબોડી પથ્થરના ખાંડણિયામાં તેલ નીકળે ત્યાં સુધી ખાંડો ચટણી તૈયાર કરો, તે ચટણી એક કપડામાં બાંધીને તેને ૧૦૦ લીટર પાણીમાં આખી રાત પલાળો. સવારે આ પાણીને ગાળી લો, આ લીંબોડી અર્ક તૈયાર થશે ૧૬ લીટર પાણી + ૧૫૦ મી. લી. આ લીંબોડી અર્ક + ૧૫૦ મી. લી. ગૌમુત્ર ભેળવીને છંટકાવ કરો.

૫. ૧૦૦ લીટર પાણી + ૫ લિટર ગૌમુત્ર + ૨ કિલો ગાયનું તાજુ છાણ + ૫ કિલો સીતાફળના પાનની ચટણી, બે દિવસ માટે સડવા દો, પછી ગાળીને છંટકાવ કરો.

૬. ૧૦૦ લીટર પાણી + ૫ લિટર ગૌમુત્ર + ૨ કિલો ગાયનું તાજુ છાણ + ૨.૫ કિલો સીતાફળના પાન + ૨.૫ કિલો લીમડાના પાન બે દિવસ માટે સડવા દો, પછી ગાળીને છંટકાવ કરો. સીતાફળના પાનમાં એનોલોબાઇન (enolobine), એન્નોનાઈન (Annonine), એરિટોબોટ્રાઇન(Artobotrine), આરટેબોટ્રીનાઇન (Artobortinine), મ્યુનિસિન(Municine), મ્યુરીસીનાઈન (muricinine) જેવા ઔષધીય તત્વો(alkaloids) હોય છે.

૭. ૧ કિલો તમાકુ ૩ લીટર પાણીમાં ઉકાળીને ઠંડુ કરો. આ દ્રાવણ ૬૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને તેમાં લીમડાનું તેલ ૩૦૦ મી. લી. નાખો હલાવો અને છંટકાવ કરો.

**પોષક તત્વોની આપૂર્તિ અંગેનું વ્યવસ્થાપન:-**

**1. જવૈલીક:-**

| ક્રમાંક | જરૂરી વસ્તુઓ | પ્રમાણ |
|---|---|---|
| 1. | એક વર્ષ જૂના દેશી ગાયના છાણના છાણા | ૧૫ કિલો ગ્રામ |
| 2. | પાણી | ૨૦૦ લિટર |

**બનાવવાની પધ્ધતિ:-**

૧૫ કિલો જંગલમાંથી લાવેલા દેશી ગાયના સૂકા અડાયા છાણ તેને ખાંડીને બારીક ભૂકો કરો, તે ભૂકાને કપડામાં બાંધીને તે પોટલી ૨૦૦ લીટર પાણીમાં વચ્ચોવચ ૨૪ કલાક માટે લટકાવી રાખો, પાણીનો રંગ લાલ થઈ જશે. ૪૮ કલાક પછી તે પોટલી પાણીમાંથી બહાર કાઢી તેને પાણીમાં નીચોવો, બીજી વખત પાણીમાં પલાળો અને નીચોવો આવું બે ત્રણ વખત કરવાથી, તેનો બધો જ અર્ક પાણી માં આવી જશે. પછી તે દ્રાવણને લાકડીથી હલાવો કપડાથી ગાળી લો. અને હવે બીજુ વધારાનું પાણી ઉમેર્યા વગર, તેનો સીધો જ પાક ઉપર છંટકાવ કરો. પાંચ કિલો જંગલમાંથી લાવેલા દેશી ગાયના સૂકા અડાયા છાણ તેને ખાંડીને બારીક ભૂકો કરો, તે ભૂકાને કપડામાં બાંધીને તે પોટલી ૨૦૦ લીટર પાણીમાં વચ્ચોવચ ૨૪ કલાક માટે લટકાવી રાખો, પાણીનો રંગ લાલ થઈ જશે. ૪૮ કલાક પછી તે પોટલી પાણીમાંથી બહાર કાઢી તેને પાણીમાં નીચોવો, બીજી વખત પાણીમાં પલાળો અને નીચોવો આવું બે ત્રણ વખત કરવાથી, તેનો બધો જ અર્ક પાણી માં આવી જશે. પછી તે દ્રાવણને લાકડીથી હલાવો કપડાથી ગાળી લો. અને હવે બીજુ વધારાનું પાણી ઉમેર્યા વગર, તેનો સીધો જ પાક ઉપર છંટકાવ કરો. પાંચ કિલો જંગલમાંથી લાવેલા દેશી ગાયના સૂકા અડાયા છાણ તેને ખાંડીને બારીક ભૂકો કરો, તે ભૂકાને કપડામાં બાંધીને તે પોટલી ૨૦૦ લીટર પાણીમાં વચ્ચોવચ ૨૪ કલાક માટે લટકાવી રાખો, પાણીનો રંગ લાલ થઈ જશે. ૪૮ કલાક પછી તે પોટલી પાણીમાંથી બહાર કાઢી તેને પાણીમાં નીચોવો, બીજી વખત પાણીમાં પલાળો અને નીચોવો આવું બે ત્રણ વખત કરવાથી, તેનો બધો જ અર્ક પાણી માં આવી જશે. પછી તે દ્રાવણને લાકડીથી હલાવો કપડાથી ગાળી લો. અને હવે બીજુ વધારાનું પાણી ઉમેર્યા વગર, તેનો સીધો જ પાક ઉપર છંટકાવ કરો.

**2. નીમ પેસ્ટ:-**

| ક્રમાંક | જરૂરી વસ્તુઓ | પ્રમાણ |
|---|---|---|
| 1. | દેશી ગાયનું ગૌમુત્ર | ૨૦ લિટર |
| 2. | દેશી ગાયનું ગોબર | ૧૦૦ કિલો ગ્રામ |
| 3. | લીંબડાના નાની ડાળીઓ પાન સહિત | ૧૦ કિલો ગ્રામ |
| 4. | સીતાફળની નાની ડાળીઓ પાન સહિત | ૧૦ કિલો ગ્રામ |
| 5. | પાણી | ૫૦ લીટર |

**બનાવવાની પધ્ધતિ:-**

ઉપરોક્ત વસ્તુઓને એક ડ્રમમાં નાખીને તેનું દ્રાવણ બનાવો જેથી તે બધા ભળી જાય. ૪૮ કલાક ઢાંકીને માટે છાયામાં રાખો. નીમ પેસ્ટ તૈયાર થઇ જશે.

**3. સપ્તધાન્યાંકુર અર્ક:-** ફળ, શાકભાજીની સાઈઝ, ચમક અને વજન (ઉત્પાદન) તેમજ દાણામાં ચમક લાવવા માટે.

| ક્રમાંક | જરૂરી વસ્તુઓ | પ્રમાણ |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1. | તલના દાણા | ૧૦૦ ગ્રામ |
| 2. | મગના દાણા | ૧૦૦ ગ્રામ |
| 3. | અળદના દાણા | ૧૦૦ ગ્રામ |
| 4. | ચોળાના દાણા | ૧૦૦ ગ્રામ |
| 5. | મઠના દાણા | ૧૦૦ ગ્રામ |
| 6. | ચણાના દાણા | ૧૦૦ ગ્રામ |
| 7. | ઘઉંના દાણા | ૧૦૦ ગ્રામ |

**બનાવવાની પદ્ધતિ:-**

એક વાટકીમાં ૧૦૦ ગ્રામ તલ (કાળા અથવા સફેદ) લઈને તેને પાણીમાં પુરા ડુંબે એટલું પાણી લઈને પલાળો કપડાંથી ઢાંકીને રાખો. બીજા દિવસે સવારે બીજી મોટી વાટકીમાં ૧૦૦ ગ્રામ મગ + ૧૦૦ ગ્રામ અડદ + ૧૦૦ ગ્રામ ચોળા + ૧૦૦ ગ્રામ મસૂર + ૧૦૦ ગ્રામ ચણા + ૧૦૦ ગ્રામ ઘઉં આમ છ પ્રકારના દાણા લઈને તેને ભેગા કરો. તેમાં એટલું પાણી નાખો કે બધા જ દાણા પાણીમાં સારી રીતે પલળી શકે. પછી આ વાટકી સુરક્ષિત જગ્યા ઉપર રાખો, બીજા દિવસે બધા જ પલાળેલા દાણા તલ સહિત એક ભીના કપડામાં બાંધો. તે પોટલી ઘરમાં અંકુરણ થવા માટે લટકાવીને રાખી દો. જે પાણીમાં આ સાતે પ્રકારના દાણા નાખ્યા હતા તે પાણીને સાચવી રાખો. તે પાણી મહત્વપૂર્ણ છે, હવે જે દિવસે પોટલી અંદરના દાણામાં ૧ સેન્ટિમીટર જેટલા લાંબા અંકુર ફૂટે, તે દિવસે પોટલીમાંથી બધા જ દાણા કાઢી ને તેની ખાંડણીયામાં ચટણી બનાવો. મિક્સર ગ્રાઈન્ડરનો ઉપયોગ ન કરવો. તેમાં ગરમી પેદા થાય છે, અંતઃસ્ત્રાવો ઉડી જાય છે. પછી ૨૦૦ લીટર પાણી લો તેમાં ૧૦ લીટર દેશી ગાયનું ગૌમુત્ર નાખો જે પાણીમાં દાણા પલાળ્યા હતા, તે પાણી પણ આમાં ઉમેરો અને સારી રીતે તેને લાકડીથી હલાવો. પછી તેની સાથે દાણાની ચટણી ઉમેરો, તે ચટણી આ પાણીમાં આંગળીથી ચોળીને સારી રીતે ભેળવી દો. ફરી એક વખત હલાવો સ્થિર થયા પછી, તેને બે કલાક કોથળાથી ઢાંકી અને રાખી મૂકો. આ બે કલાકમાં રાસાયણિક બંધ તૂટી ને અણું વિનિમય થઈ જશે. પછી દ્રાવણને કપડાથી ગાળી લો, અને શક્ય તેટલું ઝડપથી તેનો છંટકાવ કરો. આ દ્રાવણ બન્યા પછી ૨૪ કલાકની અંદર તેનો ઉપયોગ કરવાનો છે. આ સપ્તધાન્યાંકૂરના છટકાવથી ફળ અને દાણાની સાઇઝ વધે છે, ચમક આવે છે, ફળ અંદરથી પૂરી રીતે ભરાઈ જાય છે. ફળોના ડિટ મજબૂત બને છે. તેના પરિણામે ફળ ખરતા નથી, સ્વાદ અને સુગંધ વધે છે, ઉત્પાદન વધે છે.

પાક ના દાણા દુગ્ધ અવસ્થામાં (milking stage) હોય, તે સમયે આ સપ્તધાન્યાંકૂરનો છંટકાવ પાક ઉપર કરવાનો છે. છંટકાવ સમયે તેમાં પાણી ભેળવવાનું નથી, જેવો છે તેવી જ સ્થિતિ માં છંટકાવ કરવાનો છે. ફળઝાડ ઉપર ફળો લાગવાની શરૂઆત થાય ત્યાર પછી ફળ ઉપર અને પણ ઉપર ૨૦૦ લીટર સપ્તધાન્યાંકૂરનો પ્રતિ એકર ઓછામાં ઓછા એક મહિનામાં બે વખત અથવા એક વખત છંટકાવ કરવાનો છે. પાણી ભેળવવાનું નથી. ફુલની ખેતીમાં જ્યારે ફૂલ કળી અવસ્થામાં હોય છે, ત્યારે પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર સપ્તધાન્યાંકૂર અર્કનો છંટકાવ કરી દો. લીલા શાકભાજી પાલક, મેથી કાપ્યા પછી પાંચ દિવસમાં સપ્તધાન્યાંકૂર ૨૦૦ લીટર પ્રતિ એકર છંટકાવ કરો, પાણી ભેળવવાનું નથી.

**9. અચ્છાદન (મલ્ચિંગ)નું ચમત્કારિક પરિણામ:-**

પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિમાં જીવામૃત અને ઘનજીવામૃતના ઉપરાંત ખેતરમાં આચ્છાદન કરવામાં આવે છે, જેનું અદભુત પરિણામ મળે છે. જેટલી જમીનને ઢાંકીને રાખશો, તેટલો જ તેનો સેન્દ્રીય કાર્બન વધશે. ખાસ ધ્યાનમાં રાખીએ કે, આપણે પાકના અવશેષોને ખેતરમાં સળગાવવાના નથી. તેનાથી પ્રદૂષણ વધે છે, અને ખેડૂત માટે ઉપયોગી તેવા મિત્ર કીટકો નાશ પામે છે. તેથી આ પાક અવશેષોને આચ્છાદનના રૂપમાં જમીનને ઢાંકવા માટે વાપરવા જોઈએ. આ આચ્છાદનના ઘણા બધા ફાયદાઓ છે જેમ કે,

**1.** વૈજ્ઞાનિકો પણ એ વાતને સ્વીકારે છે કે, જ્યારે ધરતીનું તાપમાન ૩૫ ડિગ્રી કે, તેનાથી વધી જાય છે. ત્યારે જમીનનો સેન્દ્રીય કાર્બન હવામાં ઉડવાનો શરૂ થઈ જાય છે, જે વાતાવરણમાં જઇને વાયુ પ્રદુષણ કરે છે જેનાથી ગ્લોબલ વોર્મિંગ વધે છે. જો આપણે જમીનને ઢાંકીને રાખીશું. તો તેનો સેન્દ્રીય કાર્બન ઉડશે નહીં, પરંતુ જમીનની ઉત્પાદન શક્તિ (ફળદ્રુપતા) વધારશે.

**2.** માટીના બે કણોની વચ્ચે ૫૦% ભેજ અને ૫૦% વાયુ હોય છે. આ આચ્છાદન વાપ્સા નિર્માણ કરે છે. તેમજ જમીનમાં હ્યુમસ નિર્માણ કરે છે. એક કિલો હ્યુમસ વાતાવરણમાંથી ૫ થી ૬ લીટર પાણીને ખેંચીને છોડને ભેજના રૂપમાં આપે છે. ખેડૂત મિત્રો! છોડને પાણી નહીં ભેજ જોઈએ. આ આચ્છાદનથી જમીનમાં ભેજ જળવાઈ રહે છે, આવી રીતે ૫૦% પાણીની બચત થાય છે.

**3.** જે જીવાણુઓને જીવમૃતના રૂપમાં આપણે ખેતરમાં આપ્યા હતા, તેને ખાવા માટે ગોળ અને કઠોળનો લોટ આપેલ હતો. હવે જમીનમાં આ જીવાણુઓ શું ખાશે? પ્રકૃતિની અદભુત વ્યવસ્થા છે, ખેતરમાં આ જીવાણુઓ પોતાનું ભોજન આચ્છાદનમાંથી બનાવે છે અને તેને ખાઈને હ્યુમસનું નિર્માણ કરે છે.

**4.** ખેડૂતો માટે ખેતરમાં નિંદામણ તે બહુ મોટી સમસ્યા છે, તેનું નિયંત્રણ કરવા માટે ખૂબ જ મજુરની જરૂર પડતી હોય છે. જો તમે ખેતરને આચ્છાદનથી ઢાંકી દેશો તો ખેતી પાકમાં નિંદામણનું નિયંત્રણ થશે. કારણ કે, નિંદામણના બીજને અંકુરિત થવા સૂર્ય પ્રકાશ મળશે નહીં.

**5.** છેવટનો લાભ, અળસીયાઓ ખેતરમાં ફક્ત રાત્રીના અંધારામાં જ કામ કરે છ. કારણ કે, દિવસના પક્ષીઓ તેનો શિકાર કરે છે. તેથી તે ડરીને ઉપર આવતા નથી. જો ખેડૂત ખેતરમાં આચ્છાદન કરે તો આ અળસિયાઓ આચ્છાદનથી થતા અંધારામાં દિવસ રાત કામ કરે છે. તે ખેડૂતની જમીનમાં ઓક્સિજનનું સંચરણ પણ કરે છે, ખાતર પણ તૈયાર કરે છે. અળસીયા દ્વારા બનાવવામાં આવેલ અનેક છિદ્રો દ્વારા વરસાદનું પાણી જમીનમાં નીચે ઉતરી જાય છે, તેથી જમીનનું ભૂગર્ભ જળસ્તર ઉપર આવે છે. તેનાથી જમીનમાં ભેજ બની રહે છે, અને સખત ગરમીમાં પણ છોડવાઓ સુકાતા નથી. આટલા બધા ફાયદાઓ આચ્છાદનથી થાય છે.

રાસાયણિક ખેતી આ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓને મારવાનું કામ કરે છે. તેના માટે હું! એક ઉદાહરણ આપીશ. એક અળસિયું પકડો અને તેની ઉપર થોડું એવું યુરીયા અથવા ડી.એ.પી. નાખો અને જુઓ તે અળસિયું જીવશે કે મરશે? ચોક્કસ મરી જશે. આના કરતાં મોટું પ્રમાણ કયુ હોઈ શકે? પરંતુ તેની ઉપર જો ગાયનું ગોબર નાખીશું તો તે સ્વસ્થ રહેશે, પોતાનો પરિવાર વધારશે કારણ કે, તેને તેનું ગાયના ગોબરના રૂપમાં ભોજન મળી ગયું.

**10. નવા ખેડૂતો માટે મુશ્કેલીઓ:-**

ખેડૂત ભાઈઓ! ધ્યાન આપો શરૂઆતમાં જ્યારે તમે રાસાયણિક ખેતીથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવશો. તો અમુક તકલીફો આવશે કારણ કે, જમીનનો સેન્દ્રીય કાર્બન ઓછો થઇ ગયેલ છે, જમીન લગભગ બંજર થઇ ચૂકી છે, તેથી શરૂઆતમાં પાક ઉપર વધારે રોગ જીવાત આવશે. તેનું નિયંત્રણ કરવા માટે નિમાસ્ત્ર, સોઠાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નીયાસ્ત્ર વગેરે પ્રાકૃતિક જંતુરોધકોનો ઉપયોગ કરી શકીએ છીએ. તેમાં લીમડો, ધતુરો, આંકડો, ગળો, સીતાફળી જેવી વનસ્પતિઓને ગૌમુત્રની અંદર સેડવીને તેને ૧૫ થી ૨૦ લીટર પાણીમાં ૨ લીટરના પ્રમાણમાં ઉમેરીને પાક ઉપર છટકાવ કરો, જેનાથી રોગ જીવાતનું નિયંત્રણ થશે. મહિના જૂની છાશ (લસ્સી)ને પાણીમાં ભેળવીને પાક ઉપર છંટકાવ કરવાથી ફૂગજન્ય રોગોનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે. આ છંટકાવ છોડવાઓને તાકાત પણ આપશે, અને રોગથી પણ બચાવશે. આવા બધા જ પ્રકારના પ્રાકૃતિક છંટકાવોને ખેડૂત પોતાના ઘરે જ બનાવી શકે છે, તેના માટે બહુ જ ઓછો ખર્ચ કરવો પડે છે. જ્યારે તમારી જમીનનો સેન્દ્રીય કાર્બન વધી જશે. તો તેનાથી પોતાની મેળે જ બીમારીઓ આવતી અટકી જશે. અત્યારે અમે ગુરુકુળના ૨૦૦ એકર કૃષિ ફાર્મમાં કોઇપણ પ્રકારની પ્રાકૃતિક જંતુરોધક દવાઓ પણ વાપરતા નથી કારણ કે, ખેતરમાં બીમારીઓ આવવાની જ બંધ થઈ ગઈ છે. અમારી જમીન ઉપજાઉ થઇ ગઈ છે. જેનો સેન્દ્રીય કાર્બન ૧.૦ કરતા પણ વધુ થઇ ગયો છે.

**મુખ્ય પાકની સાથે વાવવામાં આવતા સહજીવી પાકની પસંદગી કઇ રીતે કરવી?**

જો મુખ્ય પાક એકદળ હોય ત્યારે સહજીવી પાક દ્વિદળ હોવો જોઇએ. જેમ કે, ઘઉંની સાથે ચણા, સરસવ, મસૂર, ધાણા, વટાણા વગેરે સહજીવી પાકો ઉગાડી શકાય છે.

જો મુખ્ય પાકનું મૂળ ઊંડું જતું હોય તો સહજીવી પાક તેઓ લેવો જોઇએ કે, તેનું મૂળ ઊંડે જતું ન હોય. જેમકે, કપાસ તેમજ તુવેરના મૂળ ઊંડા જાય છે, જ્યારે મગ અને અડદના મૂળ ઉપર રહેતા હોય છે.

સહજીવી પાક મુખ્ય પાક કરતા અડધી અથવા એક તૃતીયાંશ વય મર્યાદાનો હોવો જોઇએ. એટલે કે, મુખ્ય પાક કરતાં ઓછા સમયમાં તૈયાર થઇ જતો હોવો જોઈએ. જેમકે, સપ્ટેમ્બર મહિનામાં વાવવામાં આવતી શેરડીની સાથે બટેટા અથવા ચણા અને મરચી વાવવાની સાથે શેરડીની સાથે મગ અથવા અડદ વાવી શકાય છે.

સહજીવી પાક ઝડપથી વૃદ્ધિ પામતો અને જમીનને ઢાંકી દે તેવો હોવો જોઇએ. જેમ કે, સહજીવી પાકના રૂપમાં બધા જ પ્રકારના દ્વિદળ (દાળ વર્ગીય), તરબૂચ, ચીભડા, કાકડી વગેરે લઇ શકાય.

જો મુખ્ય પાકના પાંદડાઓમાં સૂર્યપ્રકાશના કિરણોની તીવ્રતા સહન કરવાની શક્તિ હોય, તો સહજીવી પાક તેવો લોવો જોઇએ કે, જેના પાંદડાઓની સૂર્યપ્રકાશ સહન કરવાની શક્તિ ઓછી હોય. જેમકે શેરડીમાં હળદર તેમજ બાગાયતી પાકમાં હળદર અને કપાસ સાથે મરચી લઈ શકાય.

મુખ્ય પાક એવો હોય કે, જેના પાંદડા ઓછા ખરતા હોય ત્યારે સહજીવી પાક એવો લેવો જોઇએ કે, જેના પાન વધુ કરતા હોય. જેમકે બધા જ કઠોળ વર્ગના પાકો.

**11. ઘઉં (Wheat):-**

ભારત વિશ્વમાં તેઓ બીજો દેશ છે કે, જે સૌથી વધુ ઘઉંનું ઉત્પાદન કરે છે. ઘઉં ઉત્તર ભારતમાં વાવવામાં આવતો મુખ્ય પાક છે. ભારતમાં હરિયાણા, પંજાબ, ઉત્તર પ્રદેશ, રાજસ્થાન, મધ્યપ્રદેશ, ગુજરાત અને બિહાર મુખ્ય ઘઉં ઉત્પાદક રાજ્યો છે. અન્ય બીજા ખેતી પાકોની સરખામણીએ વિશ્વ વ્યાપારના સંદર્ભમાં ઘઉં સૌથી આગળ છે. વિશ્વ આખામાં ભોજન માટે ઉગાડવામાં આવતા અન્ય ખેતી પાકોમાં મકાઇના પછી ઘઉં બીજો સૌથી વધારે ઉગાડવામાં આવતો પાક છે. શિયાળુ પાકોમાં ઘઉંનો પાક બહુ જ મહત્વપૂર્ણ છે. તે વિશ્વની સમગ્ર વસ્તી માટે ખોરાકમાં લગભગ ૨૦ ટકા કેલરીની આપૂર્તિ કરે છે. ઘઉં ખાદ્યાન્ન પાકોમાં વિશિષ્ટ સ્થાન ધરાવે છે. કાર્બોહાઈડ્રેટ અને પ્રોટીન તે ઘઉંના બે મુખ્ય ઘટક છે. ઘઉંમાં સરેરાશ ૧૪% પ્રોટીન અને ૭૨ ટકા કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ હોય છે. ઘઉંના ભુસ્સાને પશુઓના ચારાના રૂપમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

**જમીનની પસંદગી:-**

ઘઉંના સારા ઉત્પાદન માટે ગોરાળું માટી સૌથી સારી છે. પરંતુ છોડવાઓને સંતુલિત પ્રમાણમાં ખોરાક ઉપલબ્ધ કરાવવાવાળા પૂરતા પ્રાકૃતિક સંસાધન પૂરા પાડવામાં આવે, તેમજ સિંચાઇ વગેરેની વ્યવસ્થા યોગ્ય હોય. તો, હલકી જમીનમાં પણ વધુ ઉત્પાદન લઇ શકાય છે. ખારાશવાળી અથવા ભાસ્મીક જમીન ઘઉંના ઉત્પાદન માટે યોગ્ય નથી.

**ઘઉંની વાવણી:-**

ઘઉંની વાવણી ૨૦ મી ઓક્ટોબરથી ૧૫ નવેમ્બર સુધીમાં કરી દેવી જોઇએ. ઘઉંની વાવણી કરતા સમયે જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોવો અતિ જરૂર છે. વાવણીમાં વિલંબ થવાથી ઘઉંના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થવાની સંભાવના વધી જાય છે. ઘઉંની વાવણીના પહેલા અગાઉના પાકના અવશેષો સળગાવો નહીં. પણ તેનો યોગ્ય ઉપયોગ કરો અથવા રોટાવેટર દ્વારા જમીનમાં ભેળવી દો. જેનાથી જમીનની ઉત્પાદન શક્તિ વધશે અને મિત્ર જીવ તેમ જ સૂક્ષ્મજીવો નાશ પામશે નહીં.

**જમીનની ખેડ:-**

જો ખેતરમાં ભેજ ઘટી ગયો હોય, તો વાવણી પહેલા સિંચાઇ (ઓરવાણું) આપી દો. પહેલા વર્ષે ઓરવણુ કરતા સમયે ૮૦૦ થી ૧૦૦૦ લિટર જીવામૃત પાણીની સાથે આપી દો. જમીનમાં વરાપ થઈ જાય એટલે ખેડ કરતા પહેલા ૮ થી ૧૦ ક્વિન્ટલ ઘનજીવામૃત જમીન ઉપર નાખીને ખેડ કરો. સારી રીતે ખેડ કરીને માટીને બારીક અને ભરભરી કરો, અને સમતલ કરો. રોટાવેટરથી ખેડ કરવાની લીધે એક જ વખતમાં ખેતર સારી રીતે તૈયાર થઇ જાય છે. આગળના પાકના અવશેષોનું ખેતરમાં સારી રીતે વિઘટન કરવા માટે તેની ઉપર અઠવાડિયામાં બે વખત ૨૦ ટકા જીવામૃતના મિશ્રણનો છંટકાવ કરો. વધુ પડતી ખેડ કરવાને લીધે જમીનનું તાપમાન ૩૫ ડિગ્રી થાય, ત્યારે જમીનનો લગભગ ૪૫% સેન્દ્રીય કાર્બન હવામાં ઉડી જાય છે. જમીનને વધુ પડતા તાપમાનથી બચાવવા માટે તેની ઉપર વધુમાં વધુ આચ્છાદન કરવું જોઇએ. તેનાથી જમીનમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ તેમજ અળસિયાઓની સંખ્યામાં વધારો થશે. જમીનમાં લાંબા સમય સુધી ભેજ ટકી રહેશે તેમજ નિંદામણનું પણ નિયંત્રણ થશે. તેની સાથે સાથે જમીનની ઉત્પાદક ક્ષમતા (ફળદ્રુપતા) પણ વધશે.

**ઘઉંની વિવિધ વેરાઈટીઓ:-**

વાવણી સમય અનુસાર તેમજ સમય સારણી મુજબ આગવી, મધ્યમ તેમજ પાછળથી વાવવાના થતા ઘઉં પ્રમાણે બિયારણની પસંદગી કરો. શક્ય બને તો ઘઉંની દેશી વેરાઇટી જેવી કે, બંસી (મહારાષ્ટ્ર), કુદરત-૭, કુદરત-૯ (ઉત્તરાખંડ), સી -૩૦૬(હરિયાણા), ગજાનંદ, શરબતી (એમ.પી.)નિ જ પસંદગી કરો. આ પ્રકારની વેરાઈટીઓની વાવણી ૨૦ ઓક્ટોબરથી નવેમ્બરના પહેલા અઠવાડિયા સુધીમાં પૂરી કરી દો.

**સુધારેલી વેરાઈટીઓ:-**

એચ.ડી. -૨૯૬૭(સર્વોત્તમ), ડબલ્યુ. એચ.-૧૧૦૫, ડી.બી.ડબલ્યુ.-૧૮૭, એચ.ડી.-૩૦૮૬ વગેરે. આમાંથી કોઈપણ બિયારણની પસંદગી કરો, જમીનના ક્ષેત્રફળ મુજબ બિયારણનો જથ્થો નક્કી કરો.

**સહજીવી પાક:-**

ખેડૂત મિત્રો! તમારી જાણકારી માટે બતાવી દઉં કે, ઘઉંનો પાક જમીનમાંથી સૌથી વધારે પ્રમાણમાં નાઇટ્રોજન ખેંચે છે. વૈજ્ઞાનિકોના કહેવા પ્રમાણે, પાકનું પૂરતું ઉત્પાદન મેળવવા માટે એક એકર જમીનમાં ૬૦ કિલો નાઇટ્રોજનની જરૂર પડે છે. પરંતુ જો ઘઉંની સાથે સહજીવી પાક તરીકે નીચેનામાંથી કોઇપણ જેમ કે, ચણા, મસૂર, વટાણા, ધાણા, પાલક, મેથી, રજકો વગેરે લઇ શકાય. આ સહજીવી પાકો જમીનમાં પૂરતા પ્રમાણમાં નાઇટ્રોજન ઉપલબ્ધ કરાવી આપે છે. બીજું જેમ આપણે એટીએમ માંથી જરૂરિયાત મુજબ રૂપિયા કાઢીએ છીએ, તેવી જ રીતે પ્રાકૃતિક ખેતીમાં સહજીવી પાક વાવીને તેના ઉત્પાદનથી વચ્ચે વચ્ચે પૈસા મેળવી શકીએ છીએ. કારણકે, પ્રાકૃતિક ખેતીમાં મુખ્ય પાકની સાથે સહજીવી પાક

વાવવામાં આવે છે જે ખેડૂતને મુખ્ય પાકનું ઉત્પાદન મળતા પહેલા પૈસા અપાવે છે. એટલું જ નહીં સહજીવી પાકોના લીધે મુખ્ય પાક માટે કરવામાં આવતો ખર્ચો પણ નીકળી જાય છે. મિશ્ર પાક પદ્ધતિમાં ખેતી પાકો એકબીજાને પોષણ પૂરું પાડે છે. નાના ખેડૂતો માટે આ એક ઉત્તમ ખેતી પદ્ધતિ છે.

**ઘઉંની વાવણીની પદ્ધતિ:-**

પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિમાં ઘઉંની બેડ ઉપર વાવવાને સર્વોત્તમ રીત માનવામાં આવે છે. બેડ ઉપર વાવણી કરવાથી બિયારણનું પ્રમાણ ઘટે છે, અને આ પદ્ધતિથી ૭૦% પાણીની બચત થાય છે. જ્યારે નાલીમાં સિંચાઈ આપવામાં આવે છે, ત્યારે બેડ ઉપર વાવવામાં આવેલ પાકના મૂળિયા ભેજને શોધવા માટે નાલી તરફ આગળ વધે છે. જેનાથી મૂળનો વિકાસ વધારે પ્રમાણમાં થાય છે, અને છોડવાઓ મજબૂત બને છે. બીજું કે, જો વધારે વરસાદને લીધે પાણીનું પ્રમાણ વધી જાય તો, બેડ ઉપર વાવવામાં આવેલ પાકને નુકસાની થવાની સંભાવના ઘટી જાય છે.

**બેડ બનાવવાની પદ્ધતિ:-**

ટ્રેક્ટરથી ચાલતા સાંતી દ્વારા બેડ બનાવો. બે બેડ વચ્ચેનું અંતર ૨ ફૂટ રહેવું જોઈએ. બંને બેડોની વચ્ચે લગભગ ૧ ફૂટનું અંતર રાખો. બેડ ઉત્તરથી દક્ષિણ દિશામાં બનાવો જેનાથી તેમાં ઉગેલા પાકને પૂરતો સૂર્યપ્રકાશ મળી રહે.

**બેડ ઉપર વાવણી કરવાની પદ્ધતિ:-**

(ચિત્ર)

**પહેલી પદ્ધતિ:-**

નાલિની બંને બાજુએ બેડ ઉપર હાર બંધ મશીન અથવા હાથથી ઘઉંના બીજ, બીજ સંસ્કરણ કરીને વાવો તથા ઘઉંની બે હાર વચ્ચે કઠોળ વર્ગના પાક(ચણા, મસૂર)ના બીજને બીજ સંસ્કરણ કરીને વાવો.(ચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ) ચણા અંકુરીત થઈ જાય પછી ચણાના બે છોડની વચ્ચે જ્યાં ખાલી જગ્યા હોય ત્યાં ૧૫ થી ૨૦ ફૂટના અંતરે રાયના બબ્બે દાણા બીજ સંસ્કરણ કરીને વાવી દો. ઘઉં ઉપર આવતા ચૂસીયા પ્રકારના કીટકોને રાય પોતાની તરફ આકર્ષિત કરશે અને ઘઉં સુરક્ષિત રહેશે.

**બેડ ઉપર વાવણી કરવાની બીજી પદ્ધતિ:-**

(ચિત્ર)

**બીજી પદ્ધતિ:-**

બેડ ઉપર નાલીની એક બાજુએ બે હારમાં ઘઉંને વાવો અને બેડની બીજી તરફ એક હાર ચણા અથવા મસૂરની વાવો. (ચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ) અથવા ચણા અને મસૂરની જગ્યાએ આપણે બેડ ઉપર કોઈપણ શિયાળુ ઋતુમાં થતા શાકભાજી તેમજ ગાજર, મુળા, પાલક, મેથી, ધાણા વગેરેને બીજ સંસ્કરણ કરીને વાવી શકીએ છીએ. ત્યાર પછી નાલીમાં ભેજ પૂરો પાડવા માટે ૨૦૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને હળવી સિંચાઈ કરો. ચણા અંકુરિત થઈ ગયા પછી ચણાના બે છોડની વચ્ચે જ્યાં ખાલી જગ્યા હોય ત્યાં ૧૫ થી ૨૦ ફૂટના અંતરે રાયના બબ્બે દાણા બીજ સંસ્કરણ કરીને કીટ નિયંત્રણ માટે વાવી દો. આ પદ્ધતિમાં એક જ નાલીમાં સિંચાઈ આપવામાં આવે છે. જે નાલીમાં બંને બાજુ કઠોળનો પાક વાવવામાં આવેલ છે, તે નાલીમાં પાણી આપવાનું નથી. આમ કરવાથી ૫૦% પાણીની બચત થાય છે, અને કઠોળ વર્ગનો પાક પાણીના સીધા સંપર્કમાં નહીં આવે તેથી તેના મૂળ વધારે સારી રીતે વિકસિત થશે. પાણીની બચત માટે આ પદ્ધતિ પહેલી પદ્ધતિ કરતા સારી પદ્ધતિ છે. ચોખાની બાસમતી વેરાઈટીની કાપણીના પહેલા ખેતરમાં ઘઉં માટે ઓરવાણું કરી દો. ચોખાના પાકની કાપણી પછી તે ખેતરમાં ખેડ કર્યા વગર સુપર સિડર દ્વારા સીધા જ ઘઉંની વાવણી કરી દો. તેનાથી સમય બચશે અને ઘઉંને ઉગવા માટે પૂરતો સમય મળી જશે. ખેડૂત સુપર સીડર દ્વારા બિયારણને વાવી શકે છે, અને તેના લીધે સારું એવું નિંદામણનું નિયંત્રણ પણ થઈ જશે. જો નાના ખેડૂત પાસે આ સુવિધા હોય નહીં તો તે, સુપર સીડર દ્વારા ભાડાથી વાવણી કરાવી શકે છે. ત્રીજું ખેડૂત ખેતરની ખેડ કરીને ટ્રેક્ટર ચાલિત વાવણીયાથી પણ ઘઉંની વાવણી કરી શકે છે. ચોથું ખેતરમાં બિયારણનો સીધો છંટકાવ કરી, રોટાવેટર ચલાવીને પણ વાવણી થઈ શકે છે.

**બીજ સંસ્કરણ:-**

સારુ ઉત્પાદન લેવા માટે સારી વેરાઈટીના બિયારણને પસંદ કરો તથા તેને બીજામૃત દ્વારા બીજ સંસ્કરણ કરો. આવું કરવાથી બિયારણનું અંકુરણ બહુ સારી રીતે થાય છે, અને બીમારીઓ બહુ જ ઓછી આવે છે.

**સિંચાઈનું વ્યવસ્થાપન:-**

પહેલી સિંચાઇ ૨૦ થી ૨૫ દિવસ પછી કરો જે અત્યંત મહત્વપૂર્ણ છે. જ્યારે ખેડૂત પહેલીવાર રાસાયણિક ખેતી માંથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવે છે, ત્યારે પહેલી સિંચાઈની સાથે પ્રતિ એકર ૩૦૦ થી ૪૦૦ લીટર જીવામૃત વહેતા પાણી સાથે આપવું જોઈએ. આનાથી કોઇપણ જાતનું નુકસાન થશે નહીં. ત્યાર પછી દરેક પિયત સાથે ૨૦૦ લીટર જીવામૃત આપો. પલેવા વખતે ૮ થી ૧૦ ક્વિન્ટલ ઘનજીવામૃત એકી સાથે ખેતરમાં છાંટી દો. પહેલી તેમજ બીજી સિંચાઇ પહેલા ખેતરમાં ૧૦૦ થી ૨૦૦ કિલો ઘનજીવામૃત નાખો. પહેલાથી જ પ્રાકૃતિક ખેતી કરી રહેલા ખેડૂતો પ્રતિ એકર પિયતના પાણી સાથે ૨૦૦ લીટર જીવામૃત વહેતા પાણી સાથે આપો. ઘઉંના પાકમાં લગભગ ત્રણ થી ચાર વખત પિયત આપવું પડતું હોય છે, તે પિયત સીઝન પ્રમાણે અને જરૂરિયાત પ્રમાણે આપો. એક બે વર્ષ પછી પાકનો રંગ અને વૃદ્ધિ જોઇને તે મુજબ જીવામૃત અથવા ઘનજીવામૃતનો ઉપયોગ કરો, જેમ જેમ ખેતરનો સેન્દ્રીય કાર્બન વધતો જશે તેમ તેમ જીવામૃત અને ઘનજીવામૃતનું પ્રમાણ ઘટતું જશે. ઘઉંના પાકમાં દર ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ થી ૨૦ ટકાના પ્રમાણમાં જીવામૃતનો છંટકાવ કરવો જોઈએ દર ૨૧ દિવસે ઘઉંની વિકાસ અવસ્થા બદલાતી હોય છે. ઘઉંમાં જયારે દૂધ અવસ્થાએ દાણા પહોંચે ત્યારે ૨૦૦ લિટર સપ્તધાન્યાંકુર અર્કનો છંટકાવ કરો.

ખેડૂત ભાઈઓ! જો તમારા વિસ્તારમાં પાણીની સમસ્યા હોય તો સિંચાઇ માટેના પાણીમાં જીવામૃત ભેળવીને સ્પ્રિન્કલર અથવા ડ્રીપનો પ્રયોગ કરો. આમ કરવાથી સમય તેમજ પાણી બંનેની બચત થશે

**રોગ જીવાતનું નિયંત્રણ:-**

પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિ દ્વારા ખેતી કરવાથી જમીનનું સ્વાસ્થ્ય સારું થઈ જાય છે, જેને લીધે પાક ઉપર રોગ જીવાત બહુ જ ઓછા થઈ જાય છે. પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિથી ખેતી કરવાને લીધે ગુરુકુળ ફાર્મમાં પાક ઉપર બીમારીઓ આવવાનું લગભગ બંધ થઇ ગયું છે. જો પાક ઉપર કોઇ બીમારી અથવા કીટક જોવા મળે તો પ્રાકૃતિક ખેતી અંતર્ગત બનાવવામાં આવેલ પ્રાકૃતિક કીટનાશક જેવા કે નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નિયાસ્ત્ર, સપ્તધાન્યાંકુર અર્ક, દસપર્ણી અર્ક અને ખાટી છાશનો છંટકાવ કરો.

**પોષક તત્વોનું વ્યવસ્થાપન:-**

પ્રત્યેક પિયતની સાથે જીવામૃત અને સીંચાય પહેલા ઘનજીવામૃત આપો. જીવામૃત સૂક્ષ્મ જીવાણુઓનો ભંડાર છે. જે જમીનમાં જઇને માટીના જીવાણુઓ સાથે મળીને કેટલાય ગણા વધી જાય છે. આજે સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ છોડવાઓને ભોજન પૂરું પાડવામાં સહાયતા કરે છે, અને તેને પોષણ પૂરું પાડવાનું કામ કરે છે. પહેલા વર્ષે ખેતરને તૈયાર કરતા સમયે ૮થી ૧૦ ક્વિન્ટલ ઘનજીવામૃત પ્રતિ એકર પ્રમાણે જમીનમાં ભેળવી દો. ઘનજીવામૃતમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુ સમાધિ લઇને કોષ ધારણ કરી લે છે. જ્યારે ઘનજીવામૃત જમીનમાં નાખવામાં આવે છે. ત્યારે ભેજ મળતાની સાથે સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ કોષ તોડીને, સમાધિ ભંગ કરીને ફરી કાર્યરત થઇ જાય છે. જમીનના સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ તેમજ, અળસિયાઓ વધવાને લીધે જ પ્રાકૃતિક ખેતી સફળ થઇ શકે છે.

**જીવામૃતના છંટકાવનું શિડયુલ:-.**

જીવામૃતનો ઉપયોગ પાક ઉપર ૨૧ દિવસના અંતરે નાની આયુના પાકમાં ૧૦% તેમજ મોટાભાગ ઉપર ૨૦ ટકા જીવામૃતનો છંટકાવ કરતા રહો. ઘઉંમાં જયારે દૂધ અવસ્થાએ દાણા પહોંચે ત્યારે ૨૦૦ લિટર સપ્તધાન્યાંકુર અર્કનો છંટકાવ કરો.

**નિંદામણનું નિયંત્રણ:-**

દરેક પાક માટે નિંદામણનું નિયંત્રણ કરવું અતિ જરૂર છે. કારણ કે, નિંદામણ જમીનની સારી એવી તાકાત ખેંચી લે છે. જેના લીધે પાકનું ઉત્પાદન ઘટી જાય છે. બીજું તેનું નિયંત્રણ કરવા માટે મજૂરી ખર્ચ વધુ લાગે છે.

**1.** ખેડૂત મિત્રો! ખેત પાકોનું ચક્ર નિંદામણ નિયંત્રણ માટે સર્વોત્તમ સમાધાન છે. વારંવાર એક જ પ્રકારનો પાક વાવવો જોઈએ નહીં. દર વખતે પાકની ફેરબદલી કરતા રહો. જેમકે શેરડીનો પાક લીધા પછી જો ઘઉં તથા ચોખાનો પાક લેવામાં આવે તો ઘઉં અને ચોખાની સાથે ઉગતા નિંદામણોના બીજ નષ્ટ થઇ જાય છે. તે ઉપરાંત વચ્ચે વચ્ચે પશુઓના માટે ચારો વાવવાથી પણ નિંદામણ નિયંત્રિત થાય છે.

**2.** આચ્છાદન કરવાથી પણ નિંદામણને નિયંત્રિત કરી શકાય છે. છોડવાઓની બે હાર ની વચ્ચે (પાટલામાં) પાકના અવશેષોનું આચ્છાદન કરો. છોડવો બે ત્રણ ઇંચના થઇ ગયા પછી બે છોડની વચ્ચે પણ પાકના અવશેષોનું આચ્છાદન કરો. તેનાથી નિંદામણનું નિયંત્રણ થશે. નિંદામણના અનેક લાભ પણ છે. જેનું વિસ્તૃત વર્ણન મે આ પુસ્તકની પ્રસ્તાવનામાં કરેલ છે. જ્યાં આચ્છાદન કરવું શક્યન હોય ત્યાં નિંદામણને વારેવારે નષ્ટ કરતા રહો.

(ચિત્ર.........................)

ગુરુકુલના પ્રાકૃતિક પ્રશિક્ષણ કેન્દ્રનું ઉદઘાટન પ્રસંગે ઉપસ્થિત ગુજરાતનાં રાજયપાલ શ્રી આચાર્ય દેવવ્રતજી, હરિયાણાના મુખ્ય મંત્રી શ્રી મનોહરલાલ ખટ્ટરજી, કૃષિ મંત્રીશ્રી જે. પી. દલાલજી તેમજ વીજળી મંત્રીશ્રી રણજીતસિંહ ચૌટાલાજી.

**12. ચોખા (Rice):-**

ચોખાની ખેતી આખા વિશ્વમાં મોટા પાયા ઉપર કરવામાં આવે છે. અને તે પુરા વિશ્વમાં અનાજ પેદા કરવા વાળા મુખ્ય પાકો માંથી એક છે. ભોજનમાં સૌથી વધુ ઉપયોગમાં આવતા ચોખા આ ચોખાની ખેતીથી પ્રાપ્ત થાય છે. ફક્ત ભારત જ નહીં પરંતુ મોટાભાગના દેશોમાં ચોખ્ખા મુખ્ય ખોરાક છે. વિશ્વમાં તેની માંગ વધારે હોવાના લીધે તે મુખ્ય પાકોમાં પ્રથમ હરોળમાં છે. ભારતમાં પશ્ચિમ બંગાળ, ઉત્તર પ્રદેશ, આંધ્રપ્રદેશ, પંજાબ, હરિયાણા અને તામિલનાડુ જેવા કેટલાય એવા રાજ્ય છે, જ્યાં મુખ્ય પાક તરીકે ચોખાની ખેતી થાય છે.

**ચોખાને વાવવાનો સમય:-**

વિકસિત વેરાઈટીના ચોખાને વાવવાનો યોગ્ય સમય ૧૫.જૂનથી ૩૦ જૂન સુધી હોય છે, કારણ કે, ચોખાના યોગ્ય ઉત્પાદન માટે યોગ્ય તાપમાન (૨૦ થી ૩૭.૫ ડિગ્રી સેલ્સિયસ) જેટલું જરૂર છે. ચોખામાં સારી ફૂટ માટે આટલું તાપમાન યોગ્ય રહે છે, એટલા માટે ચોખાની ખેતી વધુ તાપમાન, ભેજ અને લાંબો સમય સૂર્યપ્રકાશ અને પાણી મળી રહે. તેવા ક્ષેત્રમાં કરવામાં આવે છે. ખેડૂત મિત્રો! પ્રાકૃતિક ખેતીમાં બાસમતી ચોખાની રોપણીનો યોગ્ય સમય ૨૫ જૂનથી ૧૫ જુલાઈ સુધી છે.

**ચોખાની સુધારેલી જાતો:-**

ચોખાની ખેતી માટે ચોખાની વેરાઈટી પસંદ કરવી મહત્વની છે. પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિમાં ચોખાની PR વર્ગની

PR -126, HKR-47 અને PR -114 પ્રકારની વેરાઈટી વાવી શકો છો, તેમજ બાસમતી ગ્રુપમાં HBC -19, CSR-30, પૂસા બાસમતી-1, પૂસા બાસમતી-1121 વગેરે વેરાઈટી વાવવી જોઇએ. જ્યારે રાસાયણિક ખેતીમાં ખેડૂત લગભગ ૧૫૦૦૦ રૂપિયા પ્રતિ એકર ખર્ચ કરે છે. ત્યારે પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિમાં ખેડૂત નગણ્ય ખર્ચ કરીને વિકસિત વેરાઈટીઓ થી ૩૦થી ૩૨ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર ચોખાનું ઉત્પાદન લઈ શકે છે.

**ચોખાનો રોપ તૈયાર કરવો:-**

ચોખા જુદા જુદા પ્રકારની માટીમાં ઉગાડવામાં આવે છે. ઊંડી તેમજ મધ્યમ ગોરાળું માટી પૂરતા વરસાદ વાળા વિસ્તારમાં ઉપયોગી બને છે. રોપ વાવવાનો સમય ચોખાની વેરાઈટીની આયુષ્ય મર્યાદા અનુસાર કરો. જે ખેતરમાં ચોખાનો રોપ તૈયાર કરવાનો છે, સૌથી પહેલા તેની ખેડ કરીને સમતલ બનાવો જેથી કરીને રોપમાં સરખી રીતે પાણી આપી શકાય. પછી તેમાં ૧૦ કિલો ધનજીવામૃતને પ્રતિ ૧૦૦ વર્ગ ફૂટ જમીનના પ્રમાણે નાખો. ત્યાર પછી હળવી ખેડ કરીને તેને માટીમાં ભેળવી દો સાતિ વડે સમતળ બનાવી દો. ત્યાર પછી યોગ્ય બિયારણને બીજામૃતથી બીજ સંસ્કરણ કરીને વાવી દો. લગભગ ૨૦થી ૨૫ દિવસમાં રોપ તૈયાર થઈ જશે.

**ચોખાના રોપ ઉપર જીવામૃત નો છંટકાવ:-**

**પહેલો છંટકાવ:-** ચોખાના બીજનું અંકુરણ થઈ જાય તેના એક અઠવાડિયા પછી ૧૫ લીટર પાણીમાં ૧ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છટકાવ કરો. ધ્યાનમાં રાખો જીવામૃતનો છટકાવ બપોર બાદ પાંચ વાગ્યે જ કરો. જ્યાં સુધી રોગ તૈયાર થાય નહીં ત્યાં સુધી આ રીતે છટકાવ દરેક ૩ અથવા ૪ દિવસે કરતા રહો. જ્યારે નર્સરીના રોપાઓ ૮ ઇંચના થઈ જાય ત્યારે તેને ખેતરમાં રોપી દો.

**નોંધ:-** જીવામૃતનો છુટકાવ કરતી વખતે તેને જમીન ઉપર પડવા દો.

**ખેતરની તૈયારી:-**

ચોખાની રોપણી પહેલા લીલા પડવાશના રૂપમાં ઈકડ, શણ, મગ અથવા અડદનું લગભગ ૧૫ કિલો બિયારણ પ્રતિ એકર વાપરો, તેને ઉગાડીને તેની ઉપર ફૂલ આવે તેના પહેલા ખેડ કરીને લીલા પડવાશના રૂપમાં માટીમાં ભેળવી દો. તેમજ ૧ થી ૨ દિવસ પછી રોપની રોપણી કરો. અથવા ખેડના પહેલા પ્રતિ એકર ૩ થી ૪ ક્વિન્ટલ ધનજીવામૃત સરખા પ્રમાણમાં ખેતર ઉપર છાંટીને અંતિમ ખેડ કરી માટીમાં ભેળવી દો. ખેતરમાં હળવી સિંચાઈ કરો અને ૧ થી ૨ દિવસ રહેવા દો. ચોખાની રોપણી માટે ૧ અઠવાડિયા પહેલા ખેતરને પાણી આપી દેવું જોઇએ. ખેતરની મજબૂત મેળબંધી પણ કરી દો જેથી તેમાં વરસાદ વગેરેનું પાણી વહીને બહાર જતું ન રહે. પ્રાકૃતિક ખેતીમાં લીલા પડવાસની સાથે સાથે આગળના પાકના અવશેષો પણ ખેતરમાં

સારી રીતે ભેળવી દો. કારણ કે, આ જ અવશેષો દ્વારા ખેતરના સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની સંખ્યામાં અગણિત વૃધ્ધિ થાય છે. આ જ જીવાણુઓ ફરીથી ખેતી પાકને ભોજન પૂરું પાડવામાં, તેમ જ તેનું પોષણ કરવામાં સહાયતા કરે છે.

**ચોખાનું સીધું જ બિયારણ વાવવાની પદ્ધતિ:-**

ચોખાની સીધી વાવણી ગોરાળુંથી લઈને ભારે ચિકણી માટી વાળી જમીનમાં કરવામાં આવે છે. ચોખાની સીધી વાવણી કરવા માટે જમીન સમતલ હોવી જરૂર છે. ત્યાર પછી ઓરવણું કરીને ખેતર વરાપી જાય પછી તેની હલકી ખેડ કરીને તૈયાર કરો અને દંતારથી હારમાં ચોખાની વાવણી કરો. ખેતરમાં સિધિ વાવણી સૂકી અથવા તો ભેજવાળી જમીનમાં પણ કરી શકાય છે. સુકી જમીનમાં ચોખાની વાવણી પછી બીજને ઉગવા માટે હલકા પિયતની આવશ્યકતા હોય છે. સિધિ વાવણી માટે બાસમતી પ્રકારની વેરાઈટી વધારે ઉપયોગી છે. આવી વેરાઈટીઓની સિધિ વાવણી જૂનના ત્રીજા અઠવાડિયા સુધીમાં કરી દેવી જોઈએ.

**સિંચાઈનું વ્યવસ્થાપન:-**

ચોખાની સારી વૃધ્ધિ, વિકાસ અને ઉત્પાદન માટે જમીનમાં સતત પાણી ભરી રહેવું જરૂર હોતું નથી. ચોખાની રોપણી દરમિયાન ભરેલ પાણી ૧૦થી ૧૫ દિવસો સુધી સુકાવા ન દો, જેના લીધે નિંદામણને ઉગવા માટે જરૂર વાતાવરણ મળશે નહીં. ત્યાર પછી ખેતરમાં ઘઉંના પાકની રીતે જ સિંચાઈ આપો. ચોખાની ખેતી થોડા સમયના અંતરાલ ઉપર સિંચાઈ દ્વારા એટલે કે જમીનની સપાટી સુકાયા પહેલા સમય સમય ઉપર પ્રિયત આપીને પણ કરી શકાય છે, પરંતુ જમીનમાં સતત ભેજ રાખવો જરૂરી છે. આવું કરવાથી સિંચાઈ દ્વારા બરબાદ થતું લગભગ ૭૦ ટકા પાણી બચાવી શકાય છે.

**જીવામૃત/ધનજીવામૃતનો ઉપયોગ:-**

ચોખાની રોપણી પહેલા જમીનની આખરી ખેડના પહેલા જમીન ઉપર ત્રણથી ચાર ક્વિન્ટલ ધનજીવામૃત આપો. દરેક પિયત સાથે પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર જીવામૃત આપો. જો પાકમાં ફૂટ તેમજ રંગ યોગ્ય હોય તો જીવામૃતનો ઉપયોગ ઓછો કરો. પણ જો પાકની વૃધ્ધિમાં ખામી જણાય તો મહિનામાં ૨ થી ૩ વખત ૧૫થી ૨૦ ટકા જીવામૃતનો છંટકાવ કરો. પાકનો ઘેરો રંગ કીટક તેમજ બીમારીઓને આમંત્રિત કરે છે, તેથી પાકની વૃધ્ધિ અને સ્થિતિને અનુરૂપ જીવામૃત તેમજ ધનજીવામૃતનો ઉપયોગ કરો. બે ત્રણ વર્ષો પછી જીવામૃત અને ધનજીવામૃતની જરૂરિયાત ઓછી થઈ જશે. જ્યારે ચોખાની લોર નીકળવાની શરૂ થાય ત્યારે પ્રતિ એકર 150 લીટર પાણીમાં પાંચ લિટર નિમાસ્ત્ર ભેળવીને છંટકાવ કરો. જ્યારે લોર ૫૦% નીકળી જાય ત્યારે ૧૫૦ લીટર પાણીમાં ૫ લિટર ખાટી છાશ ભેળવીને પ્રતિ એકરના હિસાબે છંટકાવ કરો.

**રોગ તેમજ કીટક નું નિયંત્રણ:-**

પાક ઉપર કોઈ બીમારી જોવા મળે તો પ્રાકૃતિક ખેતીના સિધ્ધાંત મુજબ બનાવવામાં આવેલ પ્રાકૃતિક કીટનાશક જેમ કે, નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નયાસ્ત્ર, દસપર્ણી અર્ક તેમજ ખાટી છાશનો યોગ્ય પ્રમાણ સાથે ઉપયોગ કરો.

**નિંદામણનું નિયંત્રણ:-**

ખેતરમાં લગભગ ૧૦થી ૧૫ દિવસ સુધી પાણી ભરેલ હોવાથી નિંદામણ ને ઉગવાનો મોકો મળતો નથી. તેમ છતાં થોડું ઘણું નિંદામણ ઉગે તો તેને હાથ વડે નિયંત્રિત કરો.

(ચિત્ર.........)

(હિમાચલ પ્રદેશથી આવેલ કૃષિ વૈજ્ઞાનિકોની સાથે આવેલ પ્રતિનિધિ મંડળ ને ગુરુકુળના પ્રાકૃતિક કૃષિ ફાર્મ ના વિષયમાં માર્ગદર્શન આપતા ગુજરાતના રાજ્યપાલ શ્રી આચાર્ય દેવવ્રતજી)

**13. બટેટા (poteto)**

બટેટા ભારતના મુખ્ય પાકોમાંથી એક મહત્વનો પાક છે. બટેટાને શાકભાજીનો રાજા કહેવામાં આવે છે. બટેટા વગર આપણે કદાચ રસોઈની કલ્પના પણ કરી શકતા નથી. ભારતભરમાં કદાચિત એવી કોઈ રસોઈ હશે કે, જ્યાં બટેટા જોવા મળે નહીં. બટેટામાં પ્રોટીન, સ્ટાર્ચ અને વિટામીન 'સી' ઉપરાંત એમિનો એસિડ જેવા કે, ટ્રીપ્ટોફેન, લ્યુસીન, આઈસોલ્યુસીન વગેરે સારા એવા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે, જે શરીરના વિકાસ માટે અત્યંત જરૂરી છે.

**જરૂર આબોહવા (Climate):-**

ભારતના અલગ અલગ વિસ્તારમાં યોગ્ય આબોહવાની ઉપલબ્ધતા ઉપર કોઈને કોઈ વિસ્તારમાં આખું વર્ષ બટેટાની ખેતી કરી શકાય છે. વૃધ્ધિ કાળના સમયમાં બટેટાને મધ્યમ ઠંડીની જરૂરિયાત હોય છે. મેદાની વિસ્તારમાં મોટાભાગે

શિયાળુ સિઝનમાં બટેટાની ખેતી પ્રચલિત છે. બટેટાના વૃદ્ધિ અને વિકાસના માટે જરૂરી તાપમાન ૧૫થી ૨૫ ડિગ્રી સેલ્સિયસની આજુબાજુ રહેવું જોઇએ. ૩૦ ડિગ્રી સેલ્સિયસ કરતા વધુ તાપમાન થતા જ બટેટાના વિકાસની પ્રક્રિયા ઉપર તેની માઠી અસર પડે છે.

**જમીનની પસંદગી:-**

બટેટાની ખેતી માટે કાપયુક્ત રેતાળ ગોરાડુ અથવા ગોરાડુ જમીન સર્વોત્તમ છે. જમીનમાં પાણી નીતરી જાય તેવી વ્યવસ્થા બહુ જ જરૂરી છે. માટીનો પી. એચ. ૫.૨ થી ૬.૫ અત્યંત ઉપયોગી સિધ્ધ થયેલ છે. પરંતુ ઉત્તર ભારતમાં પી. એચ. ૭.૮ સુધી પણ બટેટાની ખેતી સફળતાપૂર્વક કરવામાં આવે છે.

**બટેટા વાવવાનો યોગ્ય સમય:-**

બટેટાની એવી વેરાઈટી કે, જે ઓછા સમયમાં તૈયાર થાય છે. જેવી કે, ( કુફરી પુંખરાજ, કુફરી મોહન) જે લગભગ ૭૦થી ૮૦ દિવસમાં તૈયાર થઈ જાય છે. તેની વાવણી ઓકટોબરના શરૂઆત માંજ કરી દેવી જોઇએ અને જે વેરાઈટી તૈયાર થવામાં લાંબો સમય લે છે. જેવી કે, (કુફરી પુષ્કર, ચિપસોના-1, ચિપસોના-2, ચિપસોના-3, 5758 વગેરે) આ વેરાઈટી ૯૦થી ૧૧૦ દિવસમાં તૈયાર થઈ જાય છે. તેની વાવણી ઓકટોબર મહિનામાં કરી શકાય છે.

**જમીનની તૈયારી:-**

બટેટાની વાવણી સમયે જમીન સૂકી હોવી જરૂરી છે. જો બટેટાની વાવણી ચોખાની કાપણી પછી કરવી હોય અને ખેતરમાં ભેજ હોય તો પહેલા ખેતરને ખેડ કરીને સુકાવા દો. ત્યાર પછી છેવટની ખેડ કરતી વખતે પ્રત્યેક એકર ૮થી ૧૦ ક્વિન્ટલ ઘનજીવામૃત સારી રીતે જમીન ઉપર ફેલાવી દો, પછી કલ્ટીવેટરથી ખેડ કરો. બટેટાના મૂળ માટીની અંદર તૈયાર થતા હોય છે, તેથી માટી ભરભરી હોવી અત્યંત જરૂરી છે. ટ્રેકટરની મદદથી સારી રીતે બેડ બનાવી દો.

**બિયારણની પસંદગી:-**

ખેડૂત ભાઈઓ! બટેટાના બીજની પસંદગી કરતી વખતે તે ધ્યાનમાં રાખો કે, બીજ બે વર્ષ કરતા વધારે જુના હોવા જોઈએ નહીં. બીજ મધ્યમ સાઈઝના હોવા જોઈએ.

**બીજ સંસ્કરણ:-**

કોલ્ડ સ્ટોરેજ માંથી કાઢવામાં આવેલ બીજને તુરંત વાવો નહીં. સૌપ્રથમ બીજને બહાર રાખીને તેનું તાપમાન સામાન્ય થવા દો. ત્યાર પછી ગળેલા, સડેલા એવા બીજને દૂર કરવા માટે ગ્રેડિંગ કરો. ત્યાર પછી તૈયાર કરવામાં આવે બીજામૃતનો સ્પ્રેપંપ દ્વારા બીજ ઉપર છંટકાવ કરો. બીજને પલટાવીને ફરી વખત તેના ઉપર બીજામૃતનો છંટકાવ કરો તેથી બીજ સારી રીતે બીજ સંસ્કારીત થઈ જાય. ત્યાર પછી તેને તડકા નજીકની છાયામાં સુકવો. આટલું કર્યા પછી જ બીજની વાવણી કરો આવું કરવાથી પાકમાં બીમારી ઓછી આવશે અને ઉત્પાદન વધશે.

**બીજ વાવવાની પધ્ધતિ:-**

સારી રીતે ખેતર તૈયાર કર્યા પછી લગભગ ૨ ફૂટનું અંતર રાખીને બેડ બનાવો. મધ્યમાં પ્રકારના બીજને પસંદ કરીને ઓછામાં ઓછી બે બીજ વચ્ચે ૪થી ૫ ઇંચની જગ્યા રાખીને મશીન અથવા હાથ દ્વારા વાવણી કરો. ખેડૂત ભાઈઓ! યાદ રાખો જો તમે બટેટાને સહજીવી પાકના રૂપમાં લઇ રહ્યા છો તો બીજ હાથ વડે વાવો.

**પિયતનું વ્યવસ્થાપન:-**

**પહેલું પિયત:-** બટેટા સૂકી માટીમાં લગાવવામાં આવે છે તેથી બટેટા વાવ્યા પછી તુરંત પ્રતિ એકર ૪૦૦ લીટર જીવામૃત પાણીમાં નાખીને પિયત કરો.

**બીજું પિયત:-** જ્યારે બીજ અંકુરિત થવા લાગે ત્યારે પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર જીવામૃત ઉમેરીને પિયત કરો.

**ત્રીજુ પિયત:-** બીજા પિયતના ૧૦થી ૧૫ દિવસ પછી, ખેતરમાં ૧૦૦ કિલો ઘનજીવામૃત ફેલાવીને પિયત કરો. ત્યાર પછી ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૨૦ લિટર જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો. દરેક ૧૦ દિવસ પછી આવી જ રીતના ૨ થી ૩ સ્પ્રે કરો. આ સમય દરમિયાન જો વરસાદ થઈ જાય તો પિયત આપો નહીં. જો વરસાદ ન થાય તો લગભગ ૨૫ દિવસ પછી પિયત કરો. પિયત આપતી વખતે ધ્યાનમાં રાખો કે, પાણીથી નાલીને અડધે સુધી જ ભરો, ભેજ પોતાની મેળે જ છોડવાઓના મૂળ સુધી પહોંચી જશે. બાકીના પિયત સીઝન પ્રમાણે અથવા તો જરૂરિયાત પ્રમાણે કરો.

**રોગ જીવાતનું નિયંત્રણ:-**

વાદળ છાયા વાતાવરણમાં તેમજ વરસાદ કે વધુ ભેજવાળા વાતાવરણમાં બટેટાના પાકમાં ચુસીયા પ્રકારની જીવાતનો રોગ તેમજ ફુકળનો રોગ ફેલાતો જણાય છે. તેનું નિવારણ કરવા માટે ૧૦૦ લિટર પાણીમાં ૫ લિટર ખાટી છાશ (૫ થી ૭ દિવસ જુની) ભેળવીને છંટકાવ કરો. જો વધુ પડતી ઠંડી (હીમ) પડે તો બટેટાને પિયત આપો જેનાથી બટેટાના પાક ઉપર ઠંડીની અસર ઓછી થશે.

### નિંદામણનું નિયંત્રણ:-

દરેક પાકમાં નિંદામણનું નિયંત્રણ કરવું બહુ જ જરૂરી છે. કારણ કે, નિંદામણ જમીનમાંથી તાકાત અને ભેજ ખેંચી લે છે. જેનાથી પાકનું ઉત્પાદન ઘટી જાય છે. બીજું તેને કાઢવામાં મજૂરી ખર્ચ બહુ જ લાગે છે. આચ્છાદન કરીને નિંદામણનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે. બેડની વચ્ચેની જગ્યા કે, જ્યાં છોડ હોતા નથી. ત્યાં પાકના સુકા અવશેષોનું આચ્છાદન કરો. તેમજ બટેટાનો છોડ બે ત્રણ ઇંચનો થઇ જાય પછી તેની વચ્ચે પણ પાકના અવશેષોનું આચ્છાદન કરશો તો નિંદામણ થશે નહીં. જ્યાં આચ્છાદન શક્ય બને નહીં ત્યાં નિંદામણને સમયે સમયે દૂર કરતા રહો. બટેટાનું નિંદામણ અને ગોળ કરતા રહો.

### બટેટાનો સંગ્રહ (potato storage):-

બટેટા બહુ ઝડપથી ખરાબ થઇ જાય તેવો પાક છે. તેથી તેનો સારી રીતે સંગ્રહ થઇ શકે તેવી, વ્યવસ્થા હોવી બહુ જ જરૂરી છે, પર્વતીય વિસ્તારોમાં ઓછું તાપમાન હોવાને લીધે ત્યાં સંગ્રહ કરવાની કોઇ વિશેષ સમસ્યા રહેતી નથી. સંગ્રહ કરવાની સમસ્યાઓ ખાસ કરીને સપાટ મેદાની વિસ્તારોમાં રહેતી હોય છે. મેદાની વિસ્તારમાં બટેટાને ખરાબ થતા બચાવવા માટે કોલ્ડ સ્ટોરેજમાં રાખવાની જરૂરિયાત રહે છે. આ કોલ્ડ સ્ટોરેજમાં તાપમાન ૬થી ૮ ડિગ્રી સેલ્સિયસ અને જરૂરી ભેજનું પ્રમાણ ૯૦થી ૯૫ ટકા રહેવું જોઇએ.

(ચિત્ર...,.......)

હરિયાણાના મુખ્યમંત્રી શ્રીમાન મનોહરલાલ ખટરજીની સાથે માનનીય રાજ્યપાલ શ્રી આચાર્ય દેવવ્રતજી.

**14 કપાસ (Cotton)**

વિશ્વમાં સતત વધતી માંગ અને વિવિધ ઉપયોગો ના લીધે કપાસના પાકને સફેદ સોનાના નામે ઓળખવામાં આવે છે. કપાસ ભારતના મહત્વના મુખ્ય ખેતી પાકોમાંથી એક છે. પ્રાકૃતિક રેસા આપનાર કપાસ ભારતનો સૌથી મહત્વનો રેસા આપનારો રોકડિયો પાક છે. જેનું ભારતની ઔદ્યોગિક તેમજ કૃષિ અર્થવ્યવસ્થામાં મુખ્ય સ્થાન છે. કપાસની ખેતી પિયત અને બિનપિયત બંને પ્રકારના ક્ષેત્રોમાં કરવામાં આવે છે. ખેડૂત ભાઇઓ કપાસની સાથે સહજીવી પાકોની ખેતી કરીને વધારાનું ઉત્પાદન પણ મેળવી શકે છે.

### બિયારણ ની વેરાઈટી:-

બધા જ પ્રકારના દેશી અથવા શંકર બિયારણો.

### જમીનની તૈયારી:-

જ્યાં સુધી શક્ય હોય કપાસની વાવણી પહેલા કઠોળ વર્ગીય પાક અવશ્ય લેવો જોઇએ. આગળના પાકની કાપણી પછી તેના સૂકા અવશેષો ભેગા કરીને ખૂણામાં રાખી મૂકો. પહેલા વર્ષે પ્રતિ એકર ૮૦૦થી ૧૦૦૦ કિલોગ્રામ ઘનજીવામૃત જમીન ઉપર ફેલાવીને અંતિમ ખેડ કરો. ઓરવણુ કર્યા પછી ઊગી નીકળેલા નિંદામણના બીજને ખેડ કરીને માટીમાં ભેળવી દો. ૩ ફૂટના અંતરે એવી રીતે નાળી બનાવો કે, નાળીની ઉપરની પહોળાઈ લગભગ ૧ ફૂટ અને ગાદીની પહોળાઈ ૧.૫ ફૂટ અને ઊંડાઈ ૬ ઇંચ રહે. નાળીઓ ઢાળની વિરુદ્ધ દિશામાં બનાવો. ઓરવણુ કરતી વખતે ૬૦૦થી ૮૦૦ લીટર જીવામૃત પ્રતિ એકર વહેતા પાણીની સાથે આપી દો.

### વાવવાની પદ્ધતિ:-

કપાસ તથા મગના બબ્બે બીજને ભેળવીને (બીજ સંસ્કાર કરીને) ૩ - ૩ ફૂટના અંતરે જ્યાં (ચિત્રમાં) ગોળ (0) નિશાની છે, ત્યાં વાવો. કપાસના અંકુર બહાર આવ્યા પછી મગના છોડને ઉપાડો નહીં પરંતુ તોડી દો.

### સહજીવી પાક:-

સીઝન પ્રમાણે શાકભાજીના છોડને નર્સરી માંથી લાવીને તેમજ તેના મૂળને બીજામૃતમાં ડુબાડીને ગોળ ચિન્હની જગ્યાએ વાવી દો. તે જ સમયે બે ગોળ ચિન્હની વચ્ચે (*) ની જગ્યાએ બે મકાઇ તેમજ બે ચોળાના બીજને (બીજ સંસ્કરણ

કરીને) વાવી દો. જ્યાં (#) ચિન્હ છે ત્યાં (બીજ સંસ્કરણ કરીને) ગલગોટાના છોડ વાવો. તેમજ નાલીના બંને કિનારે ગાજર, મુળા, બીટ, સલગમ, પાલક, મેથી, ધાણા, લીલા શાકભાજી વગેરે બીજ સંસ્કરણ કરીને વાવી દો.

**પિયતનું વ્યવસ્થાપન:-**

પિયત આપતી વખતે પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર જીવામૃત પાણી સાથે આપો, મહિનામાં ૧ થી ૨ વખત વાવણીના ૧ મહિના સુધી ગાદી ઉપર અને નાલીમાં અંકુરિત થયેલ નિંદામણનું નિયંત્રણ કરો, એક મહિના પછી પૂરી ગાદીને આચ્છાદન કરીને ઢાંકી દો. પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિમાં જો ડ્રીપનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેનાથી પાણીની બચત થાય છે.

**પ્રતિ એકર જીવામૃત નો છંટકાવ:-.**

વાવણીના એક મહિના પછી ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો. **પહેલા** છંટકાવના ૧૦ દિવસ પછી ૧૦૦ લીટર નિમાસ્ત્ર અથવા ત્રણ લિટર ૧૦ દસપર્ણી અર્કને ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**બીજા** છંટકાવના ૧૦ દિવસ પછી ૨ થી ૩ લીટર ૩ થી ૫ દિવસ જૂની ખાટી છાશને ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**ત્રીજા** છંટકાવનાર ૧૦ દિવસ પછી ૧૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ૧૫૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**ચોથા** છંટકાવનાર ૧૦ દિવસ પછી ૫ લીટર બ્રહ્માસ્ત્રને ૧૫૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને અથવા ૫ થી ૬ લીટર દસપર્ણી અર્કને ૧૫૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**પાંચમા** છંટકાવના ૧૦ દિવસ પછી ૪ થી ૫ લીટર ૩ થી ૫ દિવસ જૂની ખાટી છાશને ૧૫૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**છઠ્ઠા** છંટકાવના ૧૦ દિવસ પછી ૨૦ લીટર કપડાથી ગાળેલ જીવામૃતને ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**સાતમા** છંટકાવનાર ૧૦ દિવસ પછી ૬ લીટર અગ્નિયાસ્ત્રને ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને અથવા ૬ થી ૮ લીટર દસપર્ણીઅર્કને ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**આઠમાં** છંટકાવના ૧૦ દિવસ પછી ૬ લીટર ૩ થી ૫ દિવસ જૂની ખાટી છાશને ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો.

જ્યારે જીંડવા અથવા ફળ મૂળ સાઇઝ થી ૫૦% ના થઇ જાય ત્યારે ૨૦૦ લીટર સપ્તધાન્યાંકુર અર્ક અથવા ૬ લીટર ૩ થી ૫ દિવસ જૂની ખાટી છાશ ને ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો.

જ્યારે સામસામેની ડાળીઓ એકબીજામાં ગુંથાવા લાગે ત્યારે તેના આગળના છેડાઓને કાપી નાખો અને અન્ય વેરાઈટીના છોડવાઓને પણ દૂર કરો.

(ચિત્ર............)

કુરુક્ષેત્ર યુનિવર્સિટીમાં આયોજિત પ્રાકૃતિક ખેતી કાર્યશાળામાં મંચ ઉપર ઉપસ્થિત ગુજરાતના રાજ્યપાલ શ્રી આચાર્ય દેવવ્રતજી, હરિયાણાના મુખ્યમંત્રી શ્રી મનોહરલાલ ખટ્ટરજી, સાંસદ નાયબ સિંહ સૈની, ખેલ મંત્રી શ્રી સંદીપસિંહ, કૃષિ મંત્રી શ્રી જે. પી. દલાલ તેમજ અન્ય મહાનુભાવો.

**15. શાકભાજી**

આજ કાલ આપણે જે રીતે પાક લઇએ છીએ, એ સામાન્યરીતે ખોટું છે કેમ કે, ના તો સિંચાઇનું નિયંત્રણ છે, અને ના તો સહજીવી પાક કે છોડ લગાવીએ છીએ. આજના શાકભાજી ઝેરયુક્ત છે. આ ઝેર શરીરમાં જમા થઇ જાય છે. જે અનેક બીમારીઓનું કારણ બને છે, જેમ કે, ડાયાબીટીસ, કેન્સર, હદય રોગ જે ખૂબ ભયાનકા રોગો છે. આ બધાથી મુક્ત થવા માટે ઝેર મુક્ત ખેતીજ એકમાત્ર ઉપાય છે.

**ખેતરની તૈયારી :-**

જ્યારે આપડે કોઇપણ શાકભાજીનું વાવેતર કરીએ છીએ, તો એમાં આપણે લીલા પડવાસ તરીકે ઇકડ, કોઇપણ કઠોળ જેમકે ચોળી, મગ, અડદ જેવાને માટીમાં ભેળવીએ છીએ, અને સાથે ખેતરમાં ઓરવણુ કરીને એક એકરમાં ૨૦૦ લીટર જીવામૃત પાણી સાથે છોડીએ છીએ. માટી થોડી સુકાતા આપણે માટીને હલકી અને બારીક કરો, જેથી માટીમાં બેડ (Row) સારી રીતે બનાવી શકાય. અંતિમ ખેડ કરતી વખતે ૪૦૦ કિ.ગ્રા. ધનજીવામૃત નાખીને સમાર ચલાવો અને ત્યાર પછી ઉતર-દક્ષિણ દિશામાં ચાસ પાડીએ.

**બીજ સંસ્કાર:-**

શાકભાજીના સારા ઉત્પાદન માટે બીજને બીજામૃતથી સંસ્કારીત કરો. બીજને સંસ્કારીત કરવાથી બીજમાં સારો ઉગાવો આવશે, તથા સારા પાકના રૂપમાં સારું ઉત્પાદન મળસે. બીજને જીવામૃતમાં ડુબાડો અને અમુક સામાન્ય બીજોને ૬-૭ સેકન્ડ અને અમુક વિશેષ બિજોને ૧૨-૧૪ કલાક સુધી ડુબાડો. જેમ કે, કારેલાના બીજ , ટિંડોળાના બીજને એક ચોક્કસ સમય પછી બહાર કાઢો. તેમને છાયામાં સૂકવો. ત્યારબાદ બીજનું ખેતરમાં વાવેતર કરો.

**સાવચેતીઓ: 1**.

1. જ્યારે આપણે પહેલા વર્ષે રાસાયણિક ખેતીથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવીએ છીએ, ત્યારે આપણે એવા શાકભાજી ઉગવીએ કે, જે ઓછા રાસાયણિક ખાતરનો ઉપયોગ કરીને સારું ઉત્પાદન આપતા હોય. જેમ - જેમ આપણી જમીન તાકાતવાળી થશે, આપણે વધુ રાસાયણિક ખાતર વાપરતા શાકભાજીનું ઉત્પાદન લઇ શકિશું. આ પ્રમાણે આપણે પ્રથમ વર્ષે જમીનને સજીવ બનાવવાનો પ્રયાસ કરીશું. જમીન ઉપજાઉ થયા પછી આપણે કોઈપણ શાકભાજી ઉગાડી શકીએ છીએ.
2. શાકભાજી ઉગાડતા પહેલા લીલા પડવાસના રૂપમાં ઇકડ અથવા દ્રીદળીય , કઠોળનું ઉત્પાદન લઈએ.
3. ઉતર થી દક્ષિણ દિશામાં ચાસ પાડીએ.
4. એકદળ શકબાજી સાથે દ્રીદળ શાકભાજી એકસાથે વાવીએ.
5. સમયસર પાકને જીવામૃત આપતા રહીએ.

**( ફળ - શાકભાજી ચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ)**

(ચિત્ર.......... )

**વાવવાની પધ્ધતિ:-** :

જો તમે બે છોડ વચ્ચે ૨ ફૂટનું અંતર રાખો છો, તો ૪ ફૂટનાં અંતરે, તથા જો ૨.૫ ફૂટનું અંતર છે, તો ૫ ફૂટનાં અંતરે તથા જો ૩ ફૂટનું અંતર છે તો ૬ ફૂટનાં અંતરે નાલિ બનાવો.

પહોળા બેડની સપાટી ઉપર જીવામૃતનો છટકાવ કરવો અને એક એકર દીઠ ૧૦૦ કિ.ગ્રા. દેશી ગોબરના ખાતર સાથે ૨૦-૨૫ કિલો ઘનજીવામૃત ભેળવીને બેડની સપાટી ઉપર છાટો અને અંતમાં એના ઉપર કાષ્ટ આચ્છાદન કરવું. નાલીઓમાં પાણી સાથે જીવામૃત આપો. ૨ દિવસ પછી બેડની અંદરની બાજુએ વાપસા (ભેજ) આવી જશે. પછી બેડની બન્ને બાજુ ઢાળ ઉપર વેલાવાળા શાકભાજી જેવા કે ટામેટા, કાકડી, તુરીયા, ગલકા, કરેલા, દૂધી, તરબૂચ, ટેટી, જેવાના બીજને બીજામૃતથી સંસ્કારિત કરીને, જમીનમાં નાનો ખાડો કરીને તેમાં વાવી દો, અને માટીથી ઢાંકી દો. આ બેડના ઢાળથી થોડા નીચે બન્ને બાજુ ચોળીના બિજ તથા ગલગોટાના રોપનું વાવેતર કરવું. આ નાલીમાં પાણી આપવું. પાણીની સાથે જીવામૃત આપવું. ૪-૫ દિવસમાં કેશાકર્ષણ (capillary Action) દ્રારા ભેજ નાલી માંથી પહોળા બેડની અંદર અને ઉપર સુધી પહોંચી જશે. આચ્છાદન અને જીવામૃત કેશાકર્ષણ શક્તિને તુરંત કામમાં લગાડે છે. વાવેતરના સાત દિવસ પછી પહોળા બેડની સપાટી ઉપર પાથરેલા અચ્છાદનની નીચે બેડ ઉપર વચ્ચો વચ્ચ લોખંડના સળિયાથી ખાડો કરો, આ સળિયાને ચારે તરફ હલાવો પછી તેને કાઢી લો, ત્યારબાદ એ ખાડામાં રીંગણ, કોબી, મરચા ના રોપ અથવા ભીંડો કે ગુવારના બીજ વાવો. જમીનમાં રહેલા ભેજને લીધે આ બીજ પોતાની રીતે ઉગીને બહાર આવશે, અને વધવા માંડશે. ૭-૧૦ દિવસ પછી નિક માંથી પાણી આપો, આ પાણીની સાથે મહિનામાં ૧-૨ વાર જીવામૃત પણ આપો. મહિનામાં ૧-૨ વાર દરેક છોડ પર જીવામૃત નો ૫% થી ૧૦% સુધી છટકાવ કરો. ચોમાસામાં સિંચાઈની જરૂર હોતી નથી. ત્યારે થોડું થોડું જીવામૃત સીધું જમીન ઉપર છોડની પાસે રેડવું. જેમ જેમ નિકમાં લગાવેલા શાકભાજીના વેલા મોટા થતાં જશે, તેમ તેમ મોટા બેડ ઉપર પાથરેલા આચ્છાદન ઉપર ચડાવી દો. ગલગોટા અને ચોળી સાથે સાથે વધશે. અચ્છાદન અને જીવમૃત બંનેના પ્રભાવથી અળસિયા પોતાની રીતે કાર્યરત થઈ જશે, અને પોતાની વિષ્ઠા ના માધ્યમથી દરેક પ્રકારના છોડ માટે પોષક તત્વોનો ભંડાર ખોલી દેશે. ચોળી હવામાંથી જેટલો આવશ્યક હશે તેટલો નાઇટ્રોજન લઈને શાકભાજીને આપશે. ચોળી અને ગલગોટા પર મિત્ર કીટક આવીને બેસશે, અને નુકસાન પહોંચાડતા કીટકોનું નિયંત્રણ કરશે. ગલગોટા પોતાની તરફ ઘણી બધી મધમાખીઓને આકર્ષેસે અને તેના લીધે શાકભાજીના ફૂલોમાં પરાગનયન થશે. સાથે સાથે ગલગોટા અને ચોળી આપણને પૈસા પણ આપશે. ગલગોટા શાકભાજીઓના મુળ ઉપર રહીને તેનો રસ ચૂસવા વાળા નેમાટોડનું નિયંત્રણ કરશે. બેડ ઉપર લગાવેલા ફળ, શાકભાજીના છોડ, શાકભાજીના વેલા ઉપર આવશ્યક છાયો આપશે, હવાને શોષીને પાંદડાના ખાતર નિર્માણની ગતિ વધારશે. જમીનને ઉર્વરા બનાવશે, અને આપણને ઉત્પાદન પણ આપશે. શાકભાજીના વેલા જ્યારે કાષ્ટ અચ્છાદન ઉપર ફેલાશે, ત્યારે શાકભાજીના ફળ આચ્છાદન ઉપર રહેશે, એને માટી લાગસે નહીં માટે માટીના સંપર્કથી ખરાબ થશે નહીં.

જો કોઈ જીવાત કે, બીમારી આવે તો નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નિયાસ્ત્ર, ખાટી છાશ, સૂંઠાસ્ત્રનો પ્રયોગ કરવો. નિંદામણ નિંદી લેવું. આ આચ્છાદનને લીધે બેડ ઉપર નિંદામણ આવશે નહી. ફક્ત નાલીમાં પાણી આપવાનું છે, અને જમીન આચ્છાદનથી ઢાંકેલી છે, માટે ૯૦% સિંચાઈના પાણીની બચત થશે. એટલી જ બચત વીજળી અને મજૂરની થશે.

મેં અહીં જે પાકોના નામ આપ્યા છે, તે બધા સહજીવી છે, અને એકબીજાના વિકાસમાં મદદરૂપ થવા વાળા છે. આપને દશેરા, દિવાળીના ઉત્સવ પર ગલગોટાના ફૂલ વેચવા માટે મળી જશે. સાથે સાથે ચોળીની લીલી સિંગો શરૂઆતથી સતત પૈસા આપતી રહેશે. બેડ ઉપર વચ્ચે લગાવેલા ફળ, શાકભાજીના છોડ અને વેલા આપને અંત સુધી પૈસા આપશે. જો તમે જીવામૃત નો વ્યવસ્થિત રીતે ઉપયોગ કરશો તો કોઈ જીવાતથી નુકસાન થશે નહીં, અને એટલા ફળ આવશે કે, તમે તોડી શકશો નહીં. આ હકીકત છે કે, તમારા શાકભાજી ઝેરમુક્ત અને પોષક તત્વોથી ભરપૂર હશે. ઔષધી અને અમૃત સમાન હોવાથી. માર્કેટમાં તમે એક બેનર લગાવો **"શેર મુક્ત પ્રાકૃતિક શાકભાજી ખાઓ, કેન્સર જેવા રોગોથી મુક્ત રહો"** આનાથી આપને બે ગણા ભાવ મળશે. જો તમે માર્કેટના ભાવથી જ શાકભાજી વેચશો તો પણ તમને નુકસાન નહીં થાય. કેમ કે, પ્રાકૃતિક રીતે ઉગાડેલી શાકભાજીમાં ખર્ચો નામ માત્ર થયો છે.

**જીવામૃત નો ઉપયોગ :-**

**1**. રોપ્યા બાદ તુરંત એક એકરમાં ૨૦૦ લીટર જીવામૃત પાણી સાથે આપો.

**2**. મહિનામાં બે વાર ૨૦૦ લીટર જીવામૃત પાણીની સાથે આપો જ્યાં સુધી ઉત્પાદન ચાલુ રહે.

**3**. શાકભાજીના ઉત્પાદનમાં લગભગ ૬ વખત પાણી સાથે જીવામૃત દેવાની જરૂર પડતી હોય છે. પરંતુ જો પાક પીળો પડે તો ૧૦% જીવામૃતનો સ્પ્રે કરો.

**પ્રતિ એકર શાકભાજી ઉપર જીવામૃતનો સ્પ્રે:-**

**પ્રથમ સ્પ્રે :** વાવેતર બાદ એક મહિના બાદ ૫ લીટર જીવામૃતની સાથે ૧૦૦ લીટર પાણીનો સ્પ્રે કરવો.

**બીજો સ્પ્રે :** પહેલા સ્પ્રે પછી ૨૧ દિવસ પછી ૭.૫ લીટર જીવામૃતની સાથે ૧૦૦ લીટર પાણીનો સ્પ્રે કરવો.

**ત્રીજો સ્પ્રે :** બીજા સ્પ્રે પછી ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ લીટર જીવામૃત ૧૨૦ લીટર પાણી ભેળવીને સ્પ્રે કરવો.

**ચોથો સ્પ્રે :** ત્રીજા સ્પ્રે ના ૨૧ દિવસ પછી ૧૫ લીટર જીવામૃત ને ૧૫૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને સ્પ્રે કરવો.

**પાંચમો સ્પ્રે :** ચોથા સ્પ્રે પછી ૨૧ દિવસ પછી ૩ લીટર ખાટી છાસને ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે ભેળવીને સ્પ્રે કરવો. અથવા ૨૦૦ લિટર સપ્તધાન્યાંકુર અર્કનો છંટકાવ કરો.

**છઠો સ્પ્રે :** પાંચમા સ્પ્રે પછી ૨૧ દિવસ પછી ૧૫ લીટર જીવામૃત ને ૧૫૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને સ્પ્રે કરવો.

**જીવાત અને રોગ :** જ્યારે આપણા શાકભાજી ઉપર કોઈ પણ જીવાત લાગ. ત્યારે આપણે નીચે લખેલી દવાઓનો પ્રયોગ કરવો જોઈએ.

**ક) રસ ચૂસતી જીવાત :** રસ ચુસવાવાળી જીવાત માટે નીમાસ્ત્રનો પ્રયોગ કરો.

**ખ)** લીમડાના તેલનો પણ પ્રયોગ કરી શકો છો. ૧૫૦૦ પીપીએમ લીમડાના તેલની ૨ મિ.લી. પ્રતિ લીટર પાણીની માત્રાએ સ્પ્રે કરો.

**ગ) ઈયળ ( સુંઢી) :** ૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને એક એકરમાં કરો.

**ઘ) થડ અને ફળ વેધક કીડા તથા ઇયળ :** ૩ લીટર અગ્નિયાસ્ત્ર ને ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧ એકર પાકમાં સ્પ્રે કરો.

**ડ) ફુગ (ફંગસ) રોગ :** ફુગ (ફંગસ) તથા વાયારસથી થતા રોગો માટે ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી ભેળવી સ્પ્રે કરો. છાશ ૩-૪ દિવસ જૂની હોવી જોઇએ.

**16. શેરડી (sugarcane):-**

શેરડી એ ગ્રામીણ પરિવારનું બહુવર્ષીય સભ્ય છોડ છે. બહુવર્ષીયનો અર્થ એ છે. કે, એક વખત લગાવ્યા પછી બીજી વાર લગાવવાની જરૂર નથી. આમ જ અનેક વર્ષો સુધી ઉત્પાદન મળતું રહે. શેરડી એ પારિવારિક છોડ છે. જો આપણે એક આંખ લગાવીએ તો એમાંથી અનેક છોડ આવે છે, અને પરિવાર બને છે. એક પરિવારમાં મહત્તમ ૧૦૮ છોડ નીકળી શકે છે. પણ બધા છોડ શેરડીનું સ્વરૂપ લઈ શકતા નથી, રાસાયણિક ખેતીમાં એક આંખ માંથી ૬-૭ શેરડીના છોડ નીકળે છે. જ્યારે પ્રાકૃતિક કૃષિમાં આપણને એક આંખમાંથી ૧૫ થી ૨૧ સુધી શેરડીના છોડ પ્રાપ્ત થાય છે.

**સમય :-** ઓગસ્ટથી લઈને 10 નવેમ્બર સુધી.

**શેરડી વાવવા અગાઉની તૈયારી :-** શક્ય હોય તો શેરડીનો પાક લેતા પહેલા કઠોળનો પાક લો.

**ખેડ:-**

ખેતરની જમીનને શેરડીનું ઉત્પાદન લેતા પહેલા સમતલ (લેવલ કરવું) કરો. સમતલ કર્યા બાદ ૪૦૦ લીટર જીવામૃત પાણીની સાથે આપીને ઓરવણું કરો. ઓરવણા પછી વરાપ થઈ જાય પછી હળવી ખેડ કરો। અંતિમ ખેડના સમયે ૪૦૦ કિ.ગ્રા. ધનજીવામૃત ભૂમિમાં ભેળવી દો. ત્યારબાદ ઉત્તર દક્ષિણ દિશામાં ખેડ કરો.

**બીજ માટે શેરડીની પસંદગી :-**

બીજ માટે ૮-૯ મહિનાની ઉમરની શેરડી જોઈએ. તેમાં ૧૨% શર્કરાની માત્રા હોવી જોઈએ. છોડનો રંગ લીલો તથા આંખ ઉપસેલી હોવી જોઈએ. આખી શેરડી લીલી તથા સ્વસ્થ હોવી જોઈએ. સૌથી સારા ખેતરની શેરડી પસંદ કરો, જો શક્ય હોય તો પ્રાકૃતિક ખેતીમાં તૈયાર થયેલ શેરડીનો પ્રયોગ કરો. એમાં ૩૦% ઉત્પાદન વધુ મળશે. શેરડીમાંથી બીજ આંખ એ રીતે કાઢવી કે, આંખની પાછળનો પહોળો ભાગ ૨/૩ અને આંખની સામેનો ભાગ ૧/૩ હોય. કેમ કે, શેરડીનું અંકુરણ વચ્ચેના ખાદ્યથી થાય છે, અને એની સમાપ્તિ પછી આગળના ભાગથી ખાદ્ય લે છે. ૧ એકર જમીન માટે એક ગુંઠામાં થતી શેરડી જેટલા બીજની આવશ્યકતા હોય છે. ખેડ કર્યા પહેલા પાકના અવશેષો એક સ્થળે એકત્રિત કરો. ખેતરને તડકામાં તપવા દેવું. અંતિમ ખેડ પહેલા ૧૦ કિલો ધનજીવામૃત છાંટી દો, અને ત્યારબાદ ૮ × ૮ ફૂટના અંતર ઉપર ચાસ પાડો. ૧ ગુંઠામાં ૪ ચાસ પાડો.

**બીજ કોષ :-**

પસંદ કરેલી શેરડીના એક સાંઠા માંથી ૧૬ બીજ આંખ કાઢો. ત્યારબાદ તેને બીજામૃતથી સંસ્કારિત કરીને દરેક ચોક પર ૧-૧ આંખ લગાવો. વચ્ચેના ગાળામાં ચોળી, મરચી, ગલગોટા, ડુંગળી, ચણા તથા અન્ય મિશ્ર પાક લગાવો. ત્યારબાદ પાણીની સાથે જીવામૃત આપો, અને જરૂર પડે તો જીવમૃતનો સ્પ્રે અને જીવાત પર નિયંત્રણની વ્યવસ્થા કરવી. દરેક આંખમાંથી ૧૨-૪૮ સાંઠા મળશે. ૧૬ આંખ માંથી કુલ ૧૯૨ સાંઠા મળશે. આમાંથી સ્વસ્થ ૧૭૧ સાંઠાની જરૂર પડશે.

**શેરડી ના બીજની માત્રા :-** ૧૭૧ સાંઠા અથવા ૨.૫ ક્વિન્ટલ બીજ.

**શેરડીના બીજની જાત :-** ઉત્તર ભારતમાં છે જે-૮૫, સીઓ-૧૧૮, સીઓ-૮૮ વગેરે મિલ દ્વારા મંજૂર કરેલી જાતો લગાવી શકાય છે.

**શેરડી વાવવાની રીત :-**

શેરડી વાવતા પહેલા ૨ ફૂટના અંતરે ઉત્તર, દક્ષિણ દિશામાં નાલી બનાવવાની અથવા ઢાળની વિરુદ્ધ દિશામાં નાલી બનાવેલ, આ નાલીની પહોળાઈ ૨ ફૂટ રાખો. એક બેડ ઉપર ચાર નાલી ઓ થશે. નાલીઓનો ક્રમ ૧,૨,૩,૪ આપો.

**નાલી નં ૧** જમણી બાજુએ એક આંખનું શેરડીનું બીજ વાવો. બે આંખ વચ્ચે ૨ ફૂટનું અંતર રાખો. ઢાળના ઉપરના ભાગમાં બન્ને તરફ ડુંગળી વાવો. ડુંગળીના પાંદડાંનો આકાર પિરામિડ જેવો હોવાથી એ સૌથી વધારે સૌર ઉર્જાનો સંગ્રહ કરશે.

**નાલી નં ૨** શેરડી તરફ ચોળી, અડદ, મેથી, ચણા જેવા કઠોળના બીજ વાવો. જમણી બાજુએ મરચી તથા ગલગોટા વાવો. બંને વચ્ચે ૬ ઇંચનું અંતર રાખો.

**નાલી નં ૩** બંને તરફ શાકભાજી, અનાજ, તેલીબીયા વાવો.

**નાલી નં ૪** શેરડી તરફ કઠોળ લગાવો અને જમણી બાજુએ મરચી અને ગલગોટા વાવો.

**જીવામૃત :-** શેરડી વાવ્યા પછી ૨૦૦ લીટર જીવામૃત પ્રતિ એકર મહિનામાં ૧-૨ વાર આપો.

**શેરડી વાવવાની બીજી પદ્ધતિ:-**

આ પદ્ધતિ ઉત્તર ભારતમાં વધુ પ્રચલિત છે. કેમ કે, આ પદ્ધતિમાં ઓછી મહેનત લાગે છે. આ વિધિમાં મીની ટ્રેક્ટર દ્વારા બધા જ કાર્યો આરામથી થઇ શકે છે. આમાં ખર્ચો ઓછો આવે છે. આ પદ્ધતિમાં પ્રારંભમાં શેરડી ઢળતી નથી. શેરડીની બે હારને જોડી દેવામાં આવે છે. શેરડીના છોડ જ્યારે ૫-૬ ફૂટ ઊંચા થઇ જાય છે. ત્યારે ટ્રેક્ટરની મદદથી માટી ચડાવી દેવામાં આવે છે. માટી ચઢાવવાથી વાપ્સા સારી બને છે, અને  શેરડીનો પાક વાવાઝોડામાં ઢળી જતો નથી. કેમ કે, શેરડી જ્યારે ઢળી જાય છે. ત્યારે, ૩૦% ઉત્પાદન ઓછું મળે છે. આ વિધિમાં શેરડીનો ઉત્પાદન ખર્ચ મિશ્રપાકો માંથી નીકળી જાય છે. મુખ્ય પાક બોનસના રૂપમાં મળે છે.

આ પદ્ધતિમાં ૪ ફૂટના અંતરે બેડ તૈયાર કરવામાં આવે છે. પ્રત્યેક બેડનું અંતર ૪ ફૂટ હોય છે. બેડની ૨ હારમાં શેરડી લગાવવામાં આવે છે. તેના ૪ ફૂટના ૩ બેડ બનાવવામાં આવે છે.

આ ૩ બેડમાં ૧ નંબરના બેડ ઉપર સિઝનલ શાકભાજી વાવવામાં આવે છે. બેડ નંબર ૨ ઉપર સિઝનલ કઠોળ વાવવામાં આવે છે. બેડ નંબર ૩ ઉપર પણ સિઝનલ શાકભાજી આવે છે. બે નંબર ૪ ના સી તથા ડી પોઇન્ટ પર શેરડી વાવવામાં આવે છે. બેડ નંબર ૪ ના ઉપરના ભાગમાં ડુંગળી અથવા લસણ વાવમાં આવે છે. ૩ મહિના પછી અંતર પાક કાઢી લેવામાં આવે છે. શેરડીનો મિશ્રપાક નીકળી ગયા પછી શેરડીને સારી માત્રામાં સૌર ઊર્જા મળે છે, જેને લીધે શેરડીનું સારૂ ઉત્પાદન મળે છે.

**છટકાવ નું સમય પત્ર:-**

| ક્રમાંક | સમય | પ્રમાણ ( પ્રતિ એકર ) |
|---|---|---|
| **1.** | શેરડી વાવ્યા ના એક મહિના પછી | ૧૦૦ લિટર પાણી + ૫ લિટર ગાળેલું જીવામૃત |
| **2.** | પેહેલા છટકાવના 21 દિવસ પછી | ૧૫૦ લિટર પાણી + ૧૦ લિટર ગાળેલું જીવામૃત |
| **3.** | બીજા છટકાવના 21 દિવસ પછી | ૨૦૦ લિટર પાણી + ૨૦ લિટર ગાળેલું જીવામૃત |
| **4.** | ત્રીજા છટકાવના 21 દિવસ પછી | ૨૦૦ લિટર પાણી + ૫ લિટર ખાટી છાશ |
| **5.** | ચોથા છટકાવના 21 દિવસ પછી | ૨૦૦ લિટર પાણી + ૨૦ લિટર ગાળેલું જીવામૃત |
| **6.** | પાંચમા છટકાવના 21 દિવસ પછી | ૨૦૦ લિટર પાણી + ૨૦ લિટર ગાળેલુ જીવામૃત |

**મિશ્ર પાક :-**

કઠોળ, શેરડી, મરચી તથા અન્ય પાકોને નાઈટ્રોજન આપશે. શેરડીની ઉંમરને જો આપણે ત્રણ ભાગમાં વિભાજિત કરીએ. તો, પહેલા ભાગમાં ૪ મહિના બાલ્યાવસ્થા હોય છે. આ ૪ મહિનામાં શેરડી તેજ ગતિએ વધતી નથી. પરંતુ, તેના મૂળ તેજ ગતિએ વધે છે, અને છોડને એક આધાર પૂરો પાડે છે. આગળના ૪ મહિના શેરડીની યુવાવસ્થા હોય છે. તેમાં શેરડી તે જ ગતિથી વધે છે. બાલ્યાવસ્થામાં લીધેલા શેરડીના મિશ્ર પાકો શેરડી માટે પોષક તત્વોના સંગ્રહનું કાર્ય કરે છે. પ્રથમ ચાર મહિનાના મિશ્રપાક લીધા પછી. શેરડી ઉપર સૂર્યપ્રકાશ સારો પડે છે. જેનાથી શેરડીનું ઉત્પાદન વધે છે. શેરડીને દક્ષિણ બાજુએ વાવવી જોઇએ કેમ કે, ૨૧ જૂનથી ૨૦ ડિસેમ્બર સુધીના આ દક્ષિણાયન કાળમાં સૂર્યના કિરણો દક્ષિણ બાજુથી આવે છે. અને શેરડીના પાન પર ઉપલબ્ધ રહે છે. શેરડીને ઉત્તર પૂર્વ દિશામાં લગાવવાથી એક જ દિશાથી સૂર્યપ્રકાશ પ્રાપ્ત થાય છે, ઢાળ વાળી જમીન હોય તો દિશાને ધ્યાનમાં રાખીને ઢાળની વિરુદ્ધ દિશામાં શેરડી વાવવામાં આવે છે. તેના દ્વારા વરસાદનું સંપૂર્ણ પાણી જમીનમાં સમાઈ જાય છે.

**સિંચાઈની વ્યવસ્થા :-**

શરૂઆતમાં પ્રથમ ૩ મહિના દરેક નાલીમાં પાણી આપવું. પણ ૩ મહિના બાદ નાલી નંબર ૧નું પાણી બંધ કરી દો, ત્યાં સુધીમાં શેરડી લગભગ ૪ ફૂટની થઇ જાય છે. આગલા ૩ મહિના પછી નાલિ નંબર ૩ માં પાણી આપવું અને બાકીની બધી નાલીનું પાણી બંધ કરવું. કેમ કે, આપડે જ્યારે પાણીને દૂરથી આપીએ છીએ ત્યારે છોડના મૂળ પાણીની શોધમાં આગળ વધે છે. લંબાઇ વધવાથી મૂળની ગોળાઈ વધે છે, ગોળાઈ વધવાથી શેરડીનું થડ મોટું થાય છે, થડ મોટું થવાથી છોડની ઊંચાઈ વધશે, ઊંચાઈ વધવાથી શેરડીનું ઉત્પાદન વધશે. આના દ્વારા ઓછામાં ઓછું પ્રતિ એકર ૪૦ હજાર સ્વસ્થ સાંઠાનું ઉત્પાદન મળશે.

**પહેલા વર્ષના ધરોયા :-**

શેરડી લીધા પછી ખરેલા પાંદડાઓને સુકાવા દો. ત્યાર બાદ નાલી નંબર ૪માં નાલી નંબર ૨ ના પાંદડા ઉપાડીને નાખો. એજ રીતે નાલી નંબર ૧ ના પાંદડા નાલી નંબર ૩ માં નાખો. આચ્છાદન કરતા સમયે ધ્યાન રાખો કે, શેરડીના

ખાપા ઢંકાઈના જઈ. તેને અંકુરણ માટે ખાલી છોડી દો. નાલી નંબર ૨ તથા નાલી નંબર ૪ માં કઠોળના બીજ લગાવી દો, આનાથી પાકનું ઉત્પાદન વધશે.

**જીવાત નિયંત્રણ:-**

જ્યારે પણ પાક ઉપર જીવાત કે જીવાતના ઇંડા જોવા મળે ત્યારે ૩ લીટર બ્રમહાસ્ત્ર અને ૩ લીટર અગ્નિયાસ્ત્ર બન્ને ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને સ્પ્રે કરવો.

**બીમારી :-**

જ્યારે પણ શેરડીનો પાક પીળો દેખાય કે, ફૂગ જોવા મળે તો ૩ લીટર ખાટી છાસમાં ૧૫૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને સ્પ્રે કરવો.

**નિંદામણ નિયંત્રણ :-**

શેરડીના પાકમાં પ્રથમ ૩ મહિના સુધી કોઈપણ નિંદામણ ઉગવાના દો. સમય સમય પર નિંદામણ કાઢતા રહો. પરંતુ, જો ૩ મહિના પછી નિંદામણ હોય. તો તેને પાકથી નીચે કાપીને ત્યાંજ આછાદન કરી દો. આવું કરવાથી નિંદામણ પાકની મદદ કરે છે. આને શેરડીનું ઉત્પાદન સારૂ મળે છે.

**17. સરગવો** (**drum stick**)**:-**

ફળઝાડના બગીચામાં સરગવાની ભૂમિકા અત્યંત મહત્વપૂર્ણ છે. સરગવો બહુ જ ઝડપથી વધતું વૃક્ષ છે. તે તેના મૂળના માધ્યમથી વાતાવરણમાંથી પૂરતા પ્રમાણમાં નાઇટ્રોજન પાડોશના ફળ આપતા વૃક્ષને ઉપલબ્ધ કરાવે છે. તેનાથી આચ્છાદન માટે પૂરતા પ્રમાણમાં કાષ્ટ પદાર્થો મળી જાય છે. સરગવો મુખ્ય પાકના રૂપમાં લગાવેલા ફળ ઝાડને જરૂરી છાંયડો પણ ઉપલબ્ધ કરાવે છે, તેમ જ તેજ હવાને પણ રોકે છે.

સરગવાના કોમળ લીલા પત્તા તેમજ સફેદ ફૂલોની શાકભાજી પણ બને છે જે અત્યંત પૌષ્ટિક હોય છે. પાલતુ પ્રાણીઓને તેના પાંદડાઓ ખવડાવવામાં આવે છે. જેનાથી દુધાળુ પશુઓનું દૂધ પણ વધે છે. ફેબ્રુઆરી માર્ચના મહિનામાં તેના ઉપર ફૂલ આવે છે. અને એપ્રિલ મે મહિનામાં સિંગો આવે છે. સરગવાની સિંગો વિટામીનનો ભંડાર છે. સિંગોની લંબાઈ ૨ થી ૨.૫ ફૂટ હોય છે. તેની અંદર પલ્પ ભરેલો હોય છે. સિંગનો રંગ લીલો હોય છે, અને તેની ઉપર તામ્રવર્ણી જાય પડે છે. વર્ષમાં બે વખત તેનું ઉત્પાદન મળે છે. જેનાથી શરૂઆતથી જ પ્રતિ એકર ૧૦,૦૦૦ થી લઈને ૫૦,૦૦૦ સુધીનું ઉત્પાદન ખેડૂતને પ્રાપ્ત થાય છે. એક વખત તેને વાવ્યા પછી ૩થી ૪ વર્ષ સુધી ઉત્પાદન મળતું રહે છે. મુખ્ય પાકના રૂપમાં વાવેલા ફળજાળના બાલ્યાવસ્થામાં જ સરગવા દ્વારા આપણને રૂપિયા મળવા શરૂ થઈ જાય છે.

સરગવાના વૃક્ષના મૂળમાંથી જે દ્રવ્ય સ્ત્રવિત થાય છે, તેમાં સુત્ર કૃમિને નાશ કરનાર ગુણ હોય છે. સરગવાના પાન, ડાળી, છાલ અને બીજમાં કૃમિનાશક ગુણ હોય છે. તેના પાનના રસમાં સૂક્ષ્મ જંતુનાશક તથા કવકનાશક ગુણ પણ હોય છે.

પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે સરગવાના બીજનો પાવડર અત્યંત ઉપયોગી સાબિત થયેલ છે. ગ્રામીણ લોકો પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે ફટકડીનો ઉપયોગ કરે છે. જ્યાં તેના ઉપયોગને લીધે પાણીમાં ઉપસ્થિત સૂક્ષ્મ જીવો મરે છે, તેમજ ફટકડીમાં ઉપસ્થિત એલ્યુમિનિયમ નામનો ઝેરી પદાર્થ આપણા સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક સાબિત થાય છે. નગરો અને મહાનગરોમાં પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે બ્લીચિંગ પાઉડરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, પરંતુ તેના દ્વારા શુદ્ધ કરવામાં આવેલ પાણીનો ઉપયોગ કરવાથી આંતરડાઓમાં તેનો ખરાબ પ્રભાવ પડે છે. આવી સ્થિતિમાં સરગવાના બીજનો પાવડર હાનીરહિત ઉત્તમ પાણી શુદ્ધક છે. તેના માટે તમારે શું કરવાનું છે?

સરગવાના ઝાડ ઉપરથી સૂકી સિંગો તોડો બીજ બહાર કાઢો, બીજની છાલ બહાર કાઢીને અંદરના પલ્પને તડકામાં સુકાવો અને તેનો પાવડર બનાવો. ૧૦ લિટર અશુદ્ધ પાણીમાં બે ગ્રામ પાઉડર ઉમેરીને સારી રીતે હલાવો. એક બે કલાકમાં પાણી શુદ્ધ બની જશે. આ પાવડરને તમે ૧૦૦ ગ્રામ, ૨૦૦ ગ્રામ, ૫૦૦ ગ્રામના પેકેટ બનાવીને વહેંચી શકો છો. તેનાથી તમારી આવક વધશે અને લોકસેવા પણ થઈ જશે.

સરગવાની શાકભાજી પચવામાં હલકી, અગ્નિ વર્ધક હોવાથી ભૂખ વધારનાર, ધાતુને પુષ્ટ કરવાવાળી, હૃદયને બળ આપનારી દિવ્ય ઔષધી પણ છે. આયુર્વેદના ગ્રંથોમાં તેના ગુણોનું વિસ્તારથી વર્ણન કરવામાં આવેલ છે.

**સરગવાની વાવણી**:-.

સરગવાને બીજ વાવીને અથવા તેના વૃક્ષની ડાળીને વાવીને પણ સરગવો ઉગાડી શકાય છે. ડાળી ૩ ફૂટ (લગભગ બે ત્રણ હાથ) લાંબી અને ૫ થી ૬ સેન્ટીમીટર (લગભગ ૩ આંગળ) જાડી હોવી જોઈએ. તેના બીજને વાવવાની ચોક્કસ

જગ્યા ઉપર બીજને બીજામૃત સંસ્કરણ કરીને વાવી દો. બીજ વાવતા પહેલા બીજામૃતમાં બીજને ૨૪ કલાક પલાળી રાખો. બે હારની વચ્ચે ૬ થી ૧૨ ફૂટ સુધી અંતર રાખો. આ અંતર મુખ્ય ફળપાક અને અન્ય આંતરપાકના વાવેતર અંતર ઉપર આધાર રાખે છે.

સરગવાના વૃક્ષો પર નિરંતર ડાળીઓ વધતી રહે છે. જ્યાં સુધી તેનું ઝાડ મુખ્ય ફળ ઝાડના અગ્રભાગની ઉપર બે ફૂટ સુધી વધે નહીં ત્યાં સુધી તેની ડાળીઓ કાપતા રહો. જ્યારે તે પર્યાપ્ત ઊંચાઇ સુધી પહોંચી જાય ત્યારે તેને ઉપર ફેલાવવા દો. એ રીતે તે મુખ્ય ફળ ઝાડને છાયો આપવા માટેનો આધાર બની જશે. તોડવામાં આવેલ ડાળીઓનો ઉપયોગ આચ્છાદન તરીકે કરો.

(ચિત્ર.............)

**18. સીતાફળ** (**Custard apple)**

સીતાફળ મીઠા ફળ આપનારું નાના પ્રકારનું વૃક્ષ છે. સંસ્કૃત ભાષામાં તેના જુદા જુદા નામ છે જેમ કે, સીતાફળ, વૈદેહી વલ્લભ, કૃષ્ણ, બીજક, બહુબીજક, ગંડ ગાત્ર, શ્રીફળ વગેરે. તે બહુ જ થોડા વર્ષોમાં વધી જતું વૃક્ષ છે. તેની એક વિશેષતા એ પણ છે કે, તે વરસાદના પાણીથી અત્યંત મધુર અને સ્વાદિષ્ટ બને છે, જ્યારે કૃત્રિમ સિંચાઇથી તેનો સ્વાદ એટલો મધુર થતો નથી. સીતાફળ કોઇ પણ પ્રકારની જમીનમાં થતું ફળઝાડ છે. સીતાફળનું વૃક્ષ પાનખર પ્રકારનું વૃક્ષ છે.

(ચિત્ર.....,........)

સીતાફળ ભારતની સાતપુડાની પહાડીઓમાં  વિદર્ભમાં, મધ્ય ભારત, મરાઠા વાળા, ખાનદેશ, સૌરાષ્ટ્રના ગીરના જંગલ સહયાદ્રી, હૈદરાબાદના નજીકના વાલા નગર, વિજય વાળા તેમજ મેડક જિલ્લાના જંગલોમાં પૂરતા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.

સીતાફળ, સ્વાદિષ્ટ, મધુર તેમજ ઔષધ યુક્ત ફળ છે. આ શિતકારક, પીતનાશક, બળવર્ધક, શુક્રવર્ધક, ઉનમાદનાશક, વ્રણનાશક તેમજ રેચક છે. આયુર્વેદના ગ્રંથોમાં તેને હૃદયની બીમારી માટે અતિ ઉત્તમ દર્શાવવામાં આવ્યું છે. સીતાફળના મૂળને પાણીમાં કુટીને પીવાથી રોકાઇ ગયેલો પેશાબ ફરીથી શરૂ થાય છે. સીતાફળના પાંદડાઓમાં અકોરીન, અનોનીન જેવા ઔષધ યુક્ત તત્વો હોય છે. જેનાથી બ્રહ્માસ્ત્ર, દસપર્ણી અર્ક, નિમાસ્ત્ર જેવી કીટનાશક દવાઓ બનાવવામાં આવે છે. સીતાફળના પલ્પ નો ઉપયોગ મિલ્ક શેક, શરબત, આઇસ્ક્રીમ, ફ્રુટ બટર, ટ્રોફી, જામ, જેલી પાવડર વગેરે બનાવવા માટે કરવામાં આવે છે.

સીતાફળના બીજમાં ૩૦ ટકા તેલ હોય છે, જેમાંથી સાબુ બને છે. તેના તેલનો ઉપયોગ કીટનાશક દવા બનાવવા માટે પણ થાય છે. સીતાફળના બીજમાંથી બનેલા ખોળમાં ૪૦% નાઇટ્રોજન હોવાથી તેનો ઉપયોગ ખેતીમાં સેન્દ્રીય ખાતરના રૂપમાં પણ થાય છે.

### સીતાફળનું વાવેતર:-

સીતાફળના બીજને સંગ્રહ કરવા માટે સારામાં સારા સીતાફળના વૃક્ષને પસંદ કરો. જો વૃક્ષની પસંદગી શક્ય ન હોય તો ફળ આવવાના સમયે બજારમાંથી ઉત્તમ વેરાઇટીના ફળ પસંદ કરો, અને તેમાંથી બીજ કાઢીને તેનો સંગ્રહ કરો. બીજ દ્વારા વાવેતર કરવાથી ભવિષ્યમાં આપણને સારું ઉત્પાદન આપતા બીજો પ્રાપ્ત થઇ શકશે. કલમ વાવવાથી આ શક્ય બનતું નથી. સાથે સાથે ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આપણે પ્રત્યેક ફળને પ્રાકૃતિક આકાર, સ્વાદ, મીઠાશ વગેરે ગુણો બીજના માધ્યમથી આપી શકીએ છીએ.

સીતાફળને આંબલી, આંબા અથવા આમળાની વચ્ચે આંતરપાકના રૂપમાં વાવી શકીએ છીએ. દર ૨ આંબલી કે ૨ આંબાની વચ્ચે ૩૬ ફૂટ અંતર રાખવાનું છે. દરેક ૪ આંબલી કે, ૪ આંબાની વચ્ચે એક આંબળી વાવવાની છે. દરેક આમલી, આંબા અથવા આંબળીની વચ્ચે સીતાફળ વાવવાના છે. આ દરેક ૨ ફળ ઝાડની વચ્ચે સરગવો પણ વાવવાનો છે. આંબો, આંબળી, સીતાફળ અને સરગવાના બીજ ચોક્કસ જગ્યાએ વાવો. સીતાફળનો પલ્પ ખાઇને તેના બીજ છાયડામાં સુકવીને ઓછામાં ઓછા ૩ મહિના પછી વાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાના છે. કારણ કે, ફળોમાંથી બીજ કાઢ્યા પછી તે ૩

મહિના  સુધી સુષુપ્ત અવસ્થામાં ચાલ્યા જાય છે. ઓક્ટોબર, નવેમ્બરમાં કાઢવામાં આવેલ બીજ જૂનમાં વાવી શકીએ છીએ. બીજ વાવતા પહેલા બીજને ૪૮ થી ૭૨ કલાક સુધી બીજામૃતમાં પલાળી રાખો.

બગીચાનું રેખાચિત્ર બનાવીને પછી જ્યાં પણ જે ફળઝાડ લગાવવું છે. ત્યાં (૧.૫×૧.૫, ૧.૫×૧.૫, ૧.૫×૧.૫ ) એટલે કે ૧.૫ ફૂટ ઊંડો ૧.૫ ફૂટ પહોળો ૧.૫ ફૂટ લાંબો ખાડો બનાવો, ખાડાની જે માટી નીકળે તેના અડધા પ્રમાણમાં ચાળેલું છાણિયું ખાતર અને ચોથા ભાગનું ઘનજીવામૃત ભેળવીને મિશ્રણ તૈયાર કરો અને તેનાથી ખાડો ભરી દો. ઉપરથી જીવામૃત છાંટો અને તેની ઉપર થોડા સૂકા ઘાસનું આચ્છાદન કરો. વરસાદ દ્વારા અથવા તો ઉપરથી પાણી છટકાવ કરવાથી થોડા દિવસ પછી અંકુરણ થશે. અંકુરણ થયા પછી આચ્છાદન હટાવી દો. હવે ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલ જીવામૃત ભેળવીને છોડવા ઉપર મહિનામાં બે વખત છંટકાવ કરો અને છોડવાઓની પાસે થોડું થોડું જીવામૃત જમીન ઉપર મહિનામાં બે વખત નાખતા રહો. જે દિવસે સીતાફળના બીજ વાવો તે જ દિવસે સીતાફળ થી બે ફૂટના અંતરે ચોળાના બીજ વાવો. શરૂઆતના ૩ મહિના સુધી નિંદામણ કાઢતા રહો અને આચ્છાદનના રૂપમાં તેનો ઉપયોગ કરો. આખા પ્લોટમાં જ્યાં પણ ખાલી જગ્યા હોય ત્યાં શાકભાજીના બીજ વાવી દો.

સીતાફળના ફૂલની કડીનો પૂરો વિકાસ થવા માટે ૩૫ દિવસ લાગે છે. મોટાભાગે ફુલ જૂન, જુલાઈમાં નીકળતા હોય છે અને ૪૫ થી ૫ મહિનામાં (દશેરા દિવાળીના સમયે) સપ્ટેમ્બર થી નવેમ્બર સુધીમાં ફળ બનીને તૈયાર થઈ જાય છે. આખા વર્ષ દરમિયાન મહિનામાં ઓછામાં ઓછા એક વખત પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ૨૦ લિટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને સીતાફળના ઝાડ ઉપર છંટકાવ કરતા રહો. સીતાફળ ઉપર હલકો છાયો આપવા વાળા કોઈ વૃક્ષ ની જરૂરી રહે છે. તેના માટે સરગવો બહુ જ ઉપયોગી છે.

સીતાફળની છાલ ઉપર ભીંગડું (Scale) બને છે. અને તે ઉપર વધવા લાગે છે, એકબીજાથી અલગ થવા લાગે, દરેક બે ભીંગડાની વચ્ચે તિરાડ થવા લાગે અને ભીંગડાનો નીચેનો ભાગ સફેદી સાથે પીળો પડી જાય અને લીલા લાગતા ફળો ઘેરા લીલા રંગમાં બદલાઈને લીલા માંથી આછા લીલા રંગમાં રૂપાંતરિત થઈ જાય. ત્યારે સમજવું કે ફળ ઉતારવાનો સમય થઈ ગયો છે. આવી સ્થિતિ સપ્ટેમ્બરથી નવેમ્બર સુધીમાં આવી જાય છે.

**રોગ જીવાત નિયંત્રણ**:-

સીતાફળના વૃક્ષ ઉપર મીલીબગ, ફ્રૂટ બોરર, ફ્રુટ ફ્લાય, સોફ્ટ સ્કેલ ઇન્સેક્ટ્સ, લેક ઇન્સેકટસ, વાઈટ ફ્લાય, નેમેટોડ, રૂટનોટ નેમેટોડ, ડગર નેમેટોડ, જેવા કીટક હાનિ પહોંચાડે છે. તેનું નિયંત્રણ કરવા નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર અને અગ્નયાસ્ત્રનો છંટકાવ કરવો જોઈએ. સૂત્રકૃમિ (નેમેટોડ)ના નિયંત્રણ માટે ગલગોટા લગાવવા જરૂરી છે. જેના મૂળમાં અફલાટર્ફીનાઇલ નામનો આલ્ક્લોઇડ તૈયાર થાય છે જે સૂત્ર કૃમિને નિયંત્રિત કરે છે. ફળ તેમજ પાંદડા ઉપર જે બીમારીઓ આવે છે તેનું નિયંત્રણ જીવામૃતનો છંટકાવ, આચ્છાદન તેમજ ખાટી છાશ અને સોંઠાસ્ત્રના છટકાવથી સારી રીતે થઈ જાય છે. આમ તો પ્રાકૃતિક ખેતીમાં કીટકથી નુકસાન થતી બીમારીઓ મોટાભાગે આવતી નથી. (ચિત્ર..................)

**19. આંમળા (Aonla)**

આમળાને સંસ્કૃતમાં આમલકી, ધાત્રી, અમૃતા, બહુફુલા, સાધુફૂલા, પંચરસા, દિવ્યા વગેરે અનેક નામોથી ઓળખવામાં આવે છે. આમળા વિટામીન ‘સી’ નો ભંડાર છે. તે પિત્ત વિકાર, નેત્ર વિકાસ, કેશવિકાર, ચર્મ રોગ, અપચો, જીર્ણતાવ, ડાયાબિટીસ વગેરે રોગોનું દિવ્ય ઔષધ છે.

પહાડોના ઢાળ ઉપર અને ઉષ્ણકટિબંધના જંગલોમાં આમળાનો સારી રીતે વિકાસ થાય છે. હલકી તેમજ મધ્યમ જમીનમાં આમળા બહુ જ સારી રીતે વિકસિત થાય છે. ક્ષારીય જમીનમાં પણ તે ઉત્પાદન આપે છે. આ વૃક્ષ ફક્ત વરસાદ આધારિત પણ થઈ શકે છે. શિશિર ઋતુ એટલે કે ડિસેમ્બર, જાન્યુઆરીમાં તેના પાન ખરી જાય છે અને વસંત ઋતુ એટલે કે, ફેબ્રુઆરી, માર્ચમાં નવા પાન અને ફૂલોની બહાર આવે છે. શીશીર ઋતુમાં સમાધિસ્ત આમળા વસંત ઋતુમાં જ્યારે સમાધિમાંથી બહાર આવે છે, અને પોતાનું મનોહારી સ્વરૂપ બતાવે છે ત્યારે તે જોવા લાયક હોય છે. ફૂલોની બહાર શરૂ થતા જ દસ પંદર દિવસમાં ફળો બેસવાની ક્રિયા શરૂ થાય છે પરંતુ આશ્ચર્યની વાત એ છે કે ફળ ધારણની ક્રિયા પછી આમળાનું વૃક્ષ ફરીથી ૧૦૦દિવસ માટે સમાધિની અવસ્થામાં ચાલ્યું જાય છે. જેવી ચોમાસાની શરૂઆત થાય છે તેવું જ તે પોતાની સુષુપ્ત અવસ્થા માંથી બહાર નીકળીને ફળોની વૃદ્ધિ કરવાનું શરૂ કરી દે છે, અને જ્યારે ચોમાસુ પૂરું થવા આવે છે, ત્યારે એટલે કે, ઓક્ટોબર, નવેમ્બર મહિનામાં ફળો પાકીને ચોમાસાને ભેટ ચડાવવા માટે તૈયાર થઈ જાય છે. આમળાના વૃક્ષમાં એક વધારાની વિશેષતા જોવા મળે છે. અને તે છે ભિસણ દુષ્કાળમાં પણ તે સુકાતું નથી, મરતું નથી અને ચોમાસુ આવતા જ જીવંત થઈ જાય છે. આમળાને તમારે એકલા પાકના રૂપમાં લેવાના નથી. પરંતુ દેશી આંબા અથવા આંબલીની સાથે આંતરપાકના રૂપમાં લેવાના છે.

આમળા ગરમી અને ઠંડી બંને સહન કરે છે. પરંતુ, નાના છોડવાઓને તડકો અને સખત ઠંડીથી બચાવવા જરૂરી છે. તેના માટે આમળાનો છોડવો વાવ્યા પછી તેનાથી બે ફૂટના અંતરે ચારે બાજુ ગોળાકારમાં તુવેર અને બાજરાના બીજ લગાવવાના છે.

**આમળાની વેરાઈટી**:-

બનારસી, ચકૈય્યા, કંચન(નરેન્દ્ર આમળા-4), કૃષ્ણા(નરેન્દ્ર આમળા-5), નરેન્દ્ર આમળા-6, નરેન્દ્ર આમળા-7, આણંદ-1, આણંદ-2, વગેરે આમળાની જુદી જુદી વેરાઈટીઓ છે.

**આમળાનું વાવેતર**:-

આમળાનું વાવેતર બીજ વાવીને, ભેટ કલમ અથવા મૃદુ કાસ્ટ કલમ (soft wood grafting) દ્વારા થાય છે. ઉત્તર ભારતમાં મોટાભાગે શિલ્ડ પદ્ધતિથી આંખો લગાવીને કલમ તૈયાર કરે છે, અને પછી કલમને ચોક્કસ સ્થાન ઉપર લગાવે છે. આ પદ્ધતિથી ૭૦-૮૦% સફળતા મળે છે. બીજ માટે આમળાના ઝાડમાંથી પરિપક્વ આમળા એકત્રિત કરો, ઉપરનો ભાગ હટાવીને બીજને સુકાવો. દરેક ગોટલીમાં સામાન્ય રીતે છ બીજ હોય છે. જો તમે તડકામાં આમળાને સુકવો છો, ત્યારે તેઓ સુકાઈ જાય છે, અને તેઓ આપોઆપ વિભક્ત થઈ જાય છે, અને તેમાંથી બીજ આપોઆપ નીકળી આવે છે. આ બીજને ચાળણી પર ઘસીને સાફ કરો અને કપડાની થેલીમાં રાખો. અઠવાડિયામાં એકવાર આ બીજને તડકામાં સુકાવતા રહેવા જોઈએ.

૨૪ ફૂટ x ૨૪ ફૂટનું અંતર (ચિત્રમાં બતાવ્યા પ્રમાણે) આમળાને લગાવો. દરેક ચાર આમળાની વચ્ચે સીતાફળ, પપૈયા અથવા મીઠા લીમડાનો એક છોડ વાવો. દરેક બે આમળા અને દરેક આમળા અને સીતાફળ, પપૈયા, મીઠા લીમડા વચ્ચે એક સરગવો વાવવા માટે વચ્ચે ખાડો ખોદો (1½ ft x 1½ ft x 1½ ft) આકારનો. અહીંની માટીના ચાર ભાગ, બે ભાગ ચાળીને રાખેલું છાણિયું ખાતર, એક ભાગ ધનજીવામૃત ભેળવીને મિશ્રણ તૈયાર રાખો. આ સાથે સીતાફળ, પપૈયા, મીઠા લીમડા, સરગવો અને એરંડાના બીજ લાવીને રાખો.

(ચિત્ર.................)

બીજમૃત અને જીવામૃત તૈયાર કરીને રાખો. નર્સરીમાં રોપા તૈયાર કરવાને બદલે જે જગ્યાએ આમળાનું વૃક્ષ વાવવાનું છે, તે જ જગ્યાએ છે, બીજને સીધું વાવી દો. અને પાછળથી ઊગી નીકળેલ રૂટ સ્ટોક સાથે કલમ બાંધો. તે ખૂબ સરળ છે, અને લાભ પણ વધુ છે. આ રીતે મુખ્ય મૂળ અને ગૌણ મૂળ (ગૌણ મૂળ) જમીનની અંદર ઊંડે સુધી પાણીના સ્ત્રોત તરફ જાય છે, જેના કારણે દુષ્કાળમાં સિંચાઈ વિના પણ આપણને ઉત્પાદન મળે છે. પાણીની શોધમાં મૂળિયા ઉંડા ઉતરી ગયા પછી આમળાના ઝાડ વાવાઝોડામાં પણ ઉખડી ન જાય તે માટે મજબૂત આધાર મળે છે. કલમ માટે રૂટસ્ટોક (પટ્ઠો) ઓછામાં ઓછો એક વર્ષ જૂનો હોવો જોઈએ. જે આમળાના ઝાડ પર ફળ પુષ્કળ હોય અને વૃક્ષ રોગગ્રસ્ત ન હોય, તો તે વૃક્ષને બીજ માટે પસંદ કરો. તમારી પસંદગીની જાતોની સાથે સાથે તે જ સમયે, પથી ૧૦% દેશી આમળાનું વાવેતર કરવું જરૂરી છે. આ દેશી આમળાના વૃક્ષો પર કલમ ન કરો. આંખો લગાવવા માટેની ડાળીઓ ઓછામાં ઓછી છ મહિનાની હોય તેનો ઉપયોગ થાય છે. જે ડાળીની આંખો કાઢવી હોય તો તે ડાળીને લઈને તેની પર આંખની આસપાસ ૨.૫ સે.મી લાંબી અને ૧ સે.મી. પહોળી તીક્ષ્ણ બ્લેડ વડે લંબચોરસ છિદ્ર બનાવીને, તે આંખ ડાળી માંથી કાઢી લો. મદદ માટે ચિત્ર જુઓ.

(ચિત્ર..............)

રૂટસ્ટોકની છાલ ઉપર જમીનની સપાટીથી એક ફૂટની ઊંચાઈએ લંબચોરસ છિદ્ર બનાવો. આંખ જેટલી સાઈઝની છાલ કાઢીને બરાબર ત્યાં આંખ લગાવો. પાછળથી તેને પોલીથીન દ્વારા બાંધો. જો આ આંખ ૨૦-૨૫ દિવસમાં લીલી થઈ જાય તો સમજવું કે, કલમ સફળ છે. તે પછી, જ્યાં રૂટસ્ટોક પર આંખ લગાવવામાં આવી છે, તે આંખની ઉપરના રૂટસ્ટોકના આગળના ભાગને કાપી નાખો જેથી આંખમાંથી નવો અંકુર ઝડપથી બહાર આવી શકે.

વાવેતર કર્યા પછી, વરસાદની ઋતુમાં, બગીચામાં ઉભેલા દરેક છોડની પાસે થોડુંક થોડુંક મહિનામાં એક કે બે વાર જીવામૃત આપો. પ્રતિ એકર વરસાદી ઋતુ પછી સિંચાઈના પાણી સાથે મહિનામાં એક કે બે વાર ૨૦૦-૪૦૦લિટર જીવામૃત આપો. ફળ પાકે ત્યાં સુધી જીવામૃત આપવું. જો તમારી પાસે દેશી ગાય અથવા બળદના છાણની માત્રા વધુ હોય તો છોડ માટે ધનજીવામૃત બનાવો અને તેને છોડવાઓ પાસે નાખતા રહો. તેનાથી તમને વિશેષ લાભ થશે.

કલમ અને બીજ રોપ્યા પછી બે મહિના સુધી પ્રતિ એકર ૧૦૦લિટર પાણીમાં ૫ લિટર જીવામૃત ભેળવી છંટકાવ કરો. પછી ફરી બે મહિના સુધી ૧૦ લિટર જીવામૃત ૧૫૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો. પછીથી એકર દીઠ ૨૦૦ લિટર પાણીમાં ૨૦ લિટર જીવામૃત ભેળવીને ફળો આવે ત્યાં સુધી છંટકાવ કરતા રહો.

આમળાને બિનસિંચાઇ એટલે કે, સિંચાઇ વિના ચાલે છે, માત્ર વરસાદ પર નિર્ભર વૃક્ષ છે, તેને આચ્છાદન ખૂબ જરૂરી છે. સરગવો, ચોળા જેવા કઠોળ વર્ગીય આંતરપાક પર્યાપ્ત કાષ્ટા આચ્છાદન આપશે. તેમજ આ કાષ્ટા આચ્છાદનની વચ્ચે એક કાણું કરો અને તેમાં કાકડી, કારેલા, કોળું, તરબૂચ વગેરેના બીજો વાવતા રહો. નીચે કાષ્ટા આચ્છાદન અને ઉપર સજીવ આચ્છાદનની સાથે સાથે જીવામૃત ભળવાથી અસંખ્ય બેક્ટેરિયા અને અળસીયાઓ પેદા થશે, અને આ બધાં મળીને આમળા અને આંતર પાકના મૂળ પાસે પૂરતા ખોરાકનો સંગ્રહ કરશે.

આમળા અને આંતરપાકની ૬-૬ ફૂટની હરોળની વચ્ચે બે હારની વચ્ચે ૩ ફૂટ પહોળા અને ૧ ફૂટ ઊંડી નાલી બનાવો અને આ નાલીઓમાં જે પણ કાષ્ટા અચ્છાદન ઉપલબ્ધ થાય તેને નાખતા રહો. આચ્છાદનને કારણે વરસાદી પાણીનું બાષ્પીભવન થશે નહીં અને નાલિની મદદથી વરસાદનું પાણી જમીનની અંદર સંગ્રહિત થશે, અને મૂળને કાયમ માટે મળતું રહેશે.

આમળાના વૃક્ષ ઉપર વધુ ફળ લાગવાના લીધે તેના વજનથી ડાળીઓ તૂટે છે, તેથી તેને મજબૂત કરવા માટે એક વિશિષ્ટ આકાર આપવો જરૂરી છે. જમીનની સપાટીથી ૭૫ સે.મી.ની ઊંચાઇ સુધી એક જ સ્થળ રાખો અને તેની ઉપર ત્રણ ચાર મજબૂત ચારે તરફ ફેલવા વાળી ડાળીઓ રહેવા દો.

આમળાના વૃક્ષ ઉપર કીટક તેમજ બીમારીઓ આવતી નથી. તેથી જો કદાચ આવે તો નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નયાસ્ત્ર, સોઠાસ્ત્ર અથવા છાશનો છંટકાવ કરો.

(ચિત્ર..........................)

**20. કેળા (Banana)**

સંપૂર્ણ ભારતમાં કેળા ખૂબ જ લોકપ્રિય છે. દરેક ઉત્સવ અને ધાર્મિક પ્રસંગોમાં કેળા પોતાનું મહત્વ બનાવી રાખે છે. તે પૌષ્ટિક સ્વાદિષ્ટ ખાવામાં સરળ અને સસ્તા પણ છે.

કેળાનો એકલો પાક ક્રમવાર પરિવર્તનથી મિશ્રપાક, આંતરપાક, સહજીવી પાકની જેમ જુદી જુદી પદ્ધતિઓથી લેવામાં આવે છે. દક્ષિણ ભારત (કેરાલા, કર્ણાટક, તામિલનાડુ, આંધ્ર પ્રદેશ, મહારાષ્ટ્ર વગેરે) માં કેળાનો પાક મુખ્ય પાક નાળિયેર અને સોપારીની સાથે આંતરપાકના રૂપમાં લેવામાં આવે છે.

કેળાની વાવણી તેના કંદ (બીજ) લગાવીને કરવામાં આવે છે. કંદનું વજન ૪૦૦થી ૬૦૦ ગ્રામ હોય છે. તેનો આકાર પાકેલા નાળિયેરની જેવો હોવો જોઇએ. બીજનો રંગ ઘેરો લાલ હોવો જોઇએ. કંદ વાવ્યા પછી તેમાંથી ૨૦૦થી ૫૦૦ની સંખ્યામાં મૂળ નીકળે છે. બીજ જો પ્રાકૃતિક કેળાના છોડમાંથી લેવામાં આવ્યું હોય, તો ઉત્પાદન વધુ મળશે. ત્રણ બહારના સમયમાં કેળાના પાક લગાવવામાં આવે છે.

**1**. મૃગ બહાર. – જૂન, જુલાઈ, ઓગસ્ટ

**2**. કાંદા બહાર. -. સપ્ટેમ્બર, ઓક્ટોબર

**3**. હસ્ત બહાર. -. ડિસેમ્બર, જાન્યુઆરી

**વાવવાનું અંતર**:-

૮ × ૪ ફૂટ, ૯ × ૪.૫ ફૂટ, ૮ × ૮ ફૂટ, ૧૨ × ૧૨ ફૂટ

નાના છાલના પ્રકારની વેરાઈટી માટે અંતર:-

૮ × ૪ ફૂટ, ૯ × ૪.૫ ફૂટ, ૯ × ૪.૫ × ૪.૫ ફૂટ

બીજામૃતથી બીજ સંસ્કરણ કરીને બીજને વાવો. જેવડો આકાર બીજનો હોય તેટલો ખાડો ખોદો. તેમાં બે મુઠ્ઠી છાણીયું ખાતર તથા ઘન જીવામૃતનું મિશ્રણ નાખો. ત્યાર પછી નજીકની માટી નાખીને તેને દબાવો અને ઉપરથી જીવામૃત નાખો. વચ્ચે ચોળા, મરચી, ડુંગળી, ગલગોટા અને શાકભાજીના આંતર પાક વાવો. કેળાના બે છોડની વચ્ચે સરગવા વાવો. દર પંદર દિવસે એક વખત સિંચાઈના પાણી સાથે જીવામૃત આપો. કેળાની લુમ કાપતા પહેલા છોડવાનું કોઇપણ લીલું કે સુકાયેલું પાન કાપો નહીં. આ પાંદડાઓ છોડવાઓની પોષક તત્વોની રિઝર્વ બેન્ક હોય છે. બીજ વાવ્યા પછી ત્રણ મહિના સુધી દરેક નાલીમાં પાણી આપો. ત્રણ મહિના પછી છોડવાઓ વાળી નાલીમાં પાણી આપવાનું બંધ કરો. બાકીની ત્રણ નાલીઓમાં પાણી આપો. દરેક વખતે પાણી સાથે જીવામૃત આપો. ફુલ બહાર આવે ત્યાં સુધી છોડવાઓના મૂળમાંથી જે અંકુર નીકળે તે બધાને કાપીને ત્યાં જ આચ્છાદનના રૂપમાં નાખી દો. જે દિવસે ફુલ બહાર નીકળે તે દિવસે તે જે દિશામાં નીકળે તેનાથી ઠીક વિરુદ્ધ

દિશામાં એક અંકુર રાખી દો અને બાકીના કાપી અને આચ્છાદન કરી દો. કેળાની લૂમ કાપ્યા પછી તેનું થડ કાપો નહીં. તેને તેમ જ ઉભું રહેવા દો. જેમ જેમ રાખી દીધેલ છોડ મોટો થતો જશે તેમ તેમ થડ પોતાની રીતે તે જ જગ્યા ઉપર નીચે પડી જશે અને છેવટે ઉભેલ છોડમાં તેના પોષક તત્વો સમાઈ જશે. લૂમ કાપ્યા પછી પાન કાપીને તેનું આચ્છાદન કરો.

(ચિત્ર..............)

**21. પપૈયા (Papaya)**

કેરી પછી પપૈયા સમૃધ્દ ફળોની યાદીમાં બીજા નંબરે આવે છે. તેનું ઉત્પાદન ભારતના ઉત્તર પ્રદેશ, બિહાર, બંગાળ, મધ્ય પ્રદેશ, ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, પંજાબ, હરિયાણા, દિલ્હી, અરુણાચલ પ્રદેશ, મિઝોરમ, જમ્મુ કાશ્મીર તેમજ દક્ષિણ ભારતના રાજ્યોમાં પપૈયા આખું વર્ષ ફળ આપે છે. પરંતુ પપૈયા નર છે કે, માદા તે ફૂલ લાગ્યા પછી ખબર પડે છે. પપૈયા ઉષ્ણકટિબંધીય પ્રદેશોમાં વધવા વાળું ફળઝાડ છે. સખત ઠંડી, ધુમસ, તેજ હવા તેના વિકાસમાં બાધા બને છે.

### પપૈયાની વેરાઈટી:-

મધુ બિંદુ, સિલેક્શન-૭, સીલોન, વોશિંગ્ટન આ બધી જૂની વેરાઈટીઓ છે. નવી વેરાઈટીમાં કો - 1, કો - 1, કો - 1, કર્ગ, હનીડયુ, રેડ ફ્લેશ વગેરે છે. પૂસા ડિલિશિયસ, પૂસા મેજેસ્ટી, પૂસા જાઈન્ટ, પૂસા ડવાર્ફ અને પૂસા નન્હા આ બધી નવી વેરાઈટીઓ છે.

### પપૈયાનું વાવેતર:-

પપૈયાની વાવણી બીજથી કરવામાં આવે છે. તેના માટે તમારે ઉત્તમ પ્રકારની વેરાઈટીના પપૈયા ખરીદીને તેમાંથી બીજ કાઢીને વાવવા જોઈએ. પપૈયાના બીજ સીધા નક્કી કરેલ જગ્યા ઉપર લગાવી શકાય છે. તેનો રોપ કરવાની કોઈ જરૂર નથી. જો પપૈયાનો રોપ બનાવવો હોય, તો તેને પહોળા બેડ ઉપર ૪.૫ ફૂટના અંતરે નાલી કાઢો જેમાં થી ૧.૫ ફૂટની નાલી બનશે અને ૩ ફૂટનો બેડ બનશે. બેડ ઉપર ૩-૩ ઇંચના અંતરે માટીમાં પહોળી રેખાઓ બનાવો અને તે રેખાઓમાં બીજ સંસ્કરણ  કરેલા બીજને વાવો. તે બીજોને ત્યાંની જ માટીથી ઢાંકી રાખો, તેની ઉપર જીવામૃત છાંટીને કાષ્ટ આચ્છાદન કરી દો. આચ્છાદન ઉપર એટલું પાણી છાંટો કે, બીજના અંકુરણ માટે તેને પૂરતો ભેજ મળી જાય. સવાર સાંજ દરરોજ આચ્છાદન ઉપર પાણી તથા જીવામૃતનો છંટકાવ કરતા રહો. ૧૫ થી ૨૦ દિવસની અંદર અંકુરણ થઈ જશે. અંકુરણ પછી આચ્છાદન હટાવી દો, અને પછી નાલી દ્વારા પાણીમાં જીવામૃત ભેળવીને પિયત કરો. છંટકાવ કરવા માટે જીવામૃતનું પ્રમાણ ૧૦ લીટર પાણીમાં ૩૦૦, ૪૦૦ અથવા ૫૦૦ મી.લી. રાખો. તેનાથી ઉત્તમ પ્રકારના સશક્ત રોપ તૈયાર થશે.

એક એકર જમીનમાં ૨૦૦ થી ૨૫૦ ગ્રામ બીજ પૂરતા છે. કેમ કે, પપૈયાના બીજમાં અંકુરણ ક્ષમતા ૪૫ દિવસ હોય છે. તેથી પપૈયાના બીજ આટલી સમય મર્યાદામાં અથવા જલ્દી વાવી દેવા જોઈએ.

### સહજીવી અંતર પાક;-

પપૈયા પોતે જામફળ, સંતરા, મોસંબી, ચીકુ, લીચી વગેરેમાં આંતર પાક છે. તેથી તેનું ઉત્પાદન તેની સાથે જ આંતરપાકના રૂપમાં લેવું વધુ ઉપયોગી છે. પપૈયાની સાથે સરગવો, તુવેર, એરંડા, મરચી, આદુ, હળદર, ચોળા, ડુંગળી, ગલગોટા, ટમેટા, રીંગણ, અડદ, ગુવાર તેમજ વેલ વર્ગીય બધા જ પ્રકારની શાકભાજી લઈ શકાય. (ચિત્ર................)

### વાવણી:-

જમીનની ખેડ કર્યા પછી કોઈપણ સાધન દ્વારા બે ફૂટના અંતરે નાલી બનાવો. ૮ ફૂટમાં ૪ નાલી આવી જશે. નાલીની સંખ્યા એકમાં ૮ અથવા નક્કી કરેલ અંતરે બીજ વાવી દો અથવા રોપ વાવી દો. નાલીના બંને બાજુના ઢાળ ઉપર ડુંગળીનો રોપ વાવી દો. બે પપૈયાની વચ્ચે એક નંબરની નાલીમાં સરગવો વાવો અને પપૈયાથી ૮ ફૂટના અંતરે કાઢવામાં આવેલ બીજી નાલીમાં બે પપૈયાની વચ્ચે તુવેર લગાવો. પપૈયાની એક નાલીમાં સરગવો અને બીજી નાલીમાં તુવેર તેવા ક્રમમાં આગળ આગળ વાવતા જાવ. નાલી સંખ્યા ૨ અને ૪ ના બંને બાજુના ઢાળ ઉપર ચોળા, મરચી અને ગલગોટા વાવો. નાલી સંખ્યા ત્રણમાં બધા જ પ્રકારના વેલા વાળી શાકભાજી લગાવો. આવી જ રીતના આ જ ક્રમમાં પૂરી જમીન ઉપર વાવેતર કરો.

જ્યાં રોપ અથવા બીજ વાવવાનું હોય તે જગ્યાની ચાર ભાગ માટી + બે ભાગ ચાલેલું છાણિયું ખાતર + એક ભાગ ઘનજીવામૃત ભેળવીને થોડું થોડું નાખો.

### જીવામૃત:-

વર્ષાઋતુમાં જ્યારે વરસાદ રોકાઈ જાય ત્યારે છોડવાઓની પાસે જમીન ઉપર થોડું થોડું જીવામૃત મહિનામાં બે વખત નાખો. તેની સાથે જ પપૈયા અને આંતર પાક ઉપર મહિનામાં એક અથવા બે વખત જીવામૃત નો છંટકાવ પણ કરો. કોષ્ટક મુજબ

| | |
|---|---|
| અંકુરણના એક મહિના પછી | ૧૦૦ લિટર પાણી + ૫ લિટર જીવામૃત |
| અંકુરણના બે મહિના પછી | ૧૦૦ લિટર પાણી + ૭ લિટર જીવામૃત |
| અંકુરણના ત્રણ મહિના પછી | ૧૦૦ લિટર પાણી + ૧૦ લિટર જીવામૃત |
| ફળ આવવા સુધી | ૧૦૦ લિટર પાણી + ૧૦ લિટર જીવામૃત |
| ફળ આવી ગયા પછી | ૧૦૦ લિટર પાણી+૩લિટર ખાટ્ટીછાછ અથવા ૨૦૦ લિટર સપ્તધાન્યાંકુર અર્કનો છંટકાવ કરો. |
| ઉપરના છંટકાવના ૧૫ દિવસ પછી | ૧૦૦ લિટર પાણી + ૧ લિટર નાળિયેરનું પાણી |
| ૧૫ દિવસ પછી અંતિમ | ૧૦૦ લિટર પાણી + ૧ લિટર નાળિયેરનું પાણી |

**આચ્છાદન**:-

બે પપૈયાની વચ્ચે જે નાલી બનાવવામાં આવી છે. તે નાલીના બંને બાજુ આચ્છાદન પાથરી રાખો. તેના માટે આપણા અંતર પાકો પણ સજીવ આચ્છાદન બનીને જમીનને ઢાંકી દેશે, જેના લીધે નિંદામણ ઊગશે નહીં અને જે ઉગે તેને ઉપાડીને તે જ જગ્યાએ આચ્છાદનના રૂપમાં નાખી દો. જ્યારે આંતર પાકનું આયુષ્ય પૂરું થઈ જાય, ત્યારે તે કાષ્ટ આચ્છાદનના રૂપમાં પરિવર્તીત થઈ જશે. તેની સાથે સાથે તે આંતરપાકના સ્થાન ઉપર ફરી વખત ઋતુ પ્રમાણે આંતર પાકના બીજ વાવી દો. જેથી ફરી સજીવ આચ્છાદન અને તે પાકી જતા કાષ્ટ આચ્છાદન મળતું રહેશે.

**પપૈયા વાવવાનો સમય**:-

**1**. જૂન, જુલાઈ

**2**. સપ્ટેમ્બર, ઓક્ટોબર

**3**. જાન્યુઆરી, ફેબ્રુઆરી

પપૈયાના છોડ ઉપર જ્યાં સુધી ફૂલ આવતું નથી। ત્યાં સુધી તેની નર કે માદા તરીકે ઓળખ મળતી નથી. એટલા માટે નક્કી કરેલા સ્થાન ઉપર એકના બદલે ૨ થી ૪ બીજ અથવા છોડવા લગાવવા જોઈએ. બે છોડવાઓ અથવા બીજની વચ્ચેનું અંતર ૧૦ સે.મી. રાખો. છોડવા વાવ્યાના ૪ થી ૬ મહિના પછી ફૂલ આવવા શરૂ થાય છે. નર છોડવા ઉપર લાંબી દાંડી લાગે છે, અને તે દાંડી ઉપર સફેદ, પીળા રંગના ફૂલ લાગે છે. આવા નર છોડવાઓને થડમાંથી કાપીને હટાવી દો. ફક્ત પરાગનયન માટે ૫.૭ % નર છોડવાઓ પુરા બગીચામાં રહેવા દો.

પપૈયાના છોડવામાં ૧૦-૧૧ મહિનામાં ફળ આવવા શરૂ થઈ જાય છે. અને ૧૪ મહિના સુધીમાં ફળ પાકી જાય છે. મોટાભાગે એક સ્થાન ઉપર બહુ જ ફળ આવે છે. તે ફળો માંથી અમુક ફળોની છાંટણી કરી દો, નહીંતર નાના અને નિમ્નસ્તરના ફળ મળશે.

**પાક સુરક્ષા**:-

જ્યારે વરસાદનું પાણી અથવા સિંચાઈનું પાણી ફળની પાસે વધારે પ્રમાણમાં જમા થઈ જાય છે. ત્યારે બીમારી અને કીટક આવે છે. તેથી આ સમસ્યાને દૂર કરવા નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નિયાસ્ત્ર, છાશ, સોઠાસ્ત્રનો છંટકાવ કરતા રહો.

(ચિત્ર..............)

**22. જામફળ (Guava)**

ભારતમાં કેરી, સંતરા અને કેળા પછી સૌથી વધારે ઉત્પન્ન થનારું ફળ જામફળ છે. તેનું ઉત્પાદન ઉત્તર પ્રદેશ, બિહાર, પશ્ચિમ, બંગાળ, આસામ, ઓરિસ્સા, ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક, આંધ્રપ્રદેશ, તામિલનાડુ, કેરાલા, પંજાબ, જમ્મુ કાશ્મીર વગેરે રાજ્યોમાં મોટા પ્રમાણમાં થાય છે. આ રાજ્યોમાં પણ ઉત્તર પ્રદેશ તેમજ બિહાર તેના ઉત્પાદનમાં સર્વોચ્ચ સ્થાન ધરાવે છે, જ્યારે ઉત્તર પ્રદેશનો ઇલ્હાબાદ (પ્રયાગરાજ) જિલ્લો ઉત્તમ વેરાઈટીના જામફળના ઉત્પાદનમાં પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે.

પ્રાકૃતિક ખેતીમાં ઓછા ખર્ચના અંતર્ગત જામફળ ૫૦ વર્ષો સુધી ઉત્પાદન આપે છે. તેના દ્વારા વિટામીન 'એ' અને 'સી' પૂરતા પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ થાય છે. તે ઉપરાંત તેમાં આયર્ન, ફોસ્ફરસ, કેલ્શિયમ, થાયમીન, નીયાસીંગ વગેરે સ્વાસ્થ્યવર્ધક તત્વો ઉપલબ્ધ હોય છે. જામફળમાં જેટલા વિટામીન હોય છે તેનો ૮૦ ટકા ભાગ ફળના બીજમાં હોય છે. તેથી પૂરું ફળ સારી રીતે ચાવીને ખાવું જોઈએ.

**જામફળનું વાવેતર**:-

બીજ વાવીને પણ તમે જામફળનું વાવેતર કરી શકો છો. પરંતુ, તેનાથી તમને નુકસાન તેમ જ ફાયદો બંને થઈ શકે છે. તેથી બીજ વાવવા કરતા દાબકલમ કરીને વાવેતર કરવું વધારે ફાયદાકારક છે.

**દાબ કલમ**:-

જામફળના જે છોડને તમે દાબ કલમ કરવા માટે પસંદ કરો તેમાં નીચે મુજબના ગુણધર્મ હોવા જરૂરી છે.

**1**. વિસ્તૃત સશક્ત ડાળીઓ, ઓછી ઊંચાઈ,

**2**. વધુ ઉત્પાદન, ઉત્તમ વેરાઈટી,

**3**. બીજ ઓછા, પલ્પ વધારે.

**4**. પલ્પનો રંગ સફેદ, સ્વાદ ઉત્તમ.

**5**. પ્રતિરોધક તેમજ શક્તિ યુક્ત.

ઉપર મુજબના ગુણધર્મો ધરાવનાર છોડને લીલા રંગની અથવા તો કોઈપણ રંગની પટ્ટી બાંધી દો અને તે જ વૃક્ષોની ડાળીઓનો ઉપયોગ કલમ કરવા માટે કરો.

**દાબ કલમ બનાવવા માટેની પદ્ધતિ**:-

બહુ જ નવી નહીં અને બહુ જ જૂની નહીં તેવી જમીનની સપાટી ઉપર ફેલાયેલ સશક્ત ડાળીઓને પસંદ કરો. સામાન્ય રીતે ડાળીની લંબાઈ ૧.૫ ફૂટ એટલે કે એક હાથ હોવી જોઈએ. તે ડાળીના પાછળના પહોળા હિસ્સા ઉપર જે પાંદડા હોય તેને તોડી દો (ચિત્ર મુજબ)અને આગળ વધો. (ચિત્ર................)

માટીમાંથી બનાવવામાં આવેલ એક કુંડું લો. (કુંડાનો ઉપરનો ભાગ પહોળો હોવો જોઈએ.) તેમાં ચાર ભાગ સારી માટી, બે ભાગ ચાળેલું દેશી ગાયનું છાણિયું ખાતર અને એક ભાગ ઘનજીવામૃત, આ બધાને ભેળવીને તેનાથી કુંડું ભરી દો, અને પાણીની સાથે જીવામૃત ભેળવીને પાય દો. બે દિવસની અંદર કુંડામાં જૈવિક ગતિવિધિઓ શરૂ થઈ જશે. ડાળીના પાછળના પહોળા ભાગને ચપ્પુથી વચ્ચેના ભાગે (ચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ) છેદ કરી દો અને તે છેદમાં એક નાની લાકડી નાખી દો, તેથી છેદના બંને ભાગ ફરી એક થઈન જાય. હવે તે ડાળીને કુંડાના મધ્ય ભાગમાં રાખીને માટીથી દબાવો અને તેની ઉપર એક પથ્થર રાખી દો. કુંડામાં એટલું પાણી આપો કે, ભેજ બરાબર જળવાઈ રહે. એક મહિના પછી આ કલમમાં મૂળ ઉગવા લાગશે અને ત્રણ મહિનામાં આ કલમ નક્કી કરેલ જગ્યા ઉપર વાવવા માટે તૈયાર થઈ જશે. નક્કી કરેલ સ્થાન ઉપર કલમ વાવીને દર ૧૫ દિવસ પછી ૧૦૦ લિટર પાણી + ૫ લિટર જીવામૃત ભેળવીને તેની ઉપર છટકાવ કરો, અને પિયતના પાણી સાથે મહિનામાં એક કે બે વખત જીવામૃત આપો. જામફળની સાથે સરગવો અને એરંડા પણ વાવો અને તેની સાથે તુવેર, મરચી, આદુ, હળદર તેમજ ગલગોટા વાવો. કોઈપણ આંતર પાક લેતા પહેલા ૧૦૦ કિલો દેશી ગાયનું છાણિયું ખાતર + ૫૦ કિલો ઘન જીવામૃત પ્રતિ એકર ભેળવીને આપવાનું ભૂલો નહીં. દાબ કલમ તૈયાર કરવાનો યોગ્ય સમયે ૨૧ ડિસેમ્બર થી માર્ચ મહિના સુધી છે.

**વાવેતરનું અંતર**:-

જામફળના બે છોડની વચ્ચે અંતર ૧૫×૧૫ ફૂટ અથવા ૧૮×૧૮ ફૂટ હોવું જોઈએ. જો આપણે અંતર ઓછું રાખીશું તો ફળ તો વધુ મળશે પરંતુ તેની ગુણવત્તા નિમ્ન બનશે.

(ચિત્ર..............)

**જમીન**:-

જો જમીનમાં પાણી નીકળી જવાની વ્યવસ્થા હોય તો કોઈપણ પ્રકારની જમીન જામફળ માટે યોગ્ય છે. જામફળનું વૃક્ષ દુષ્કાળ તેમજ પૂરગ્રસ્ત વિસ્તારમાં પણ પોતાની જાતને બચાવી રાખે છે.

**આચ્છાદન**:-

પાનખરની સિઝનમાં જામફળના વૃક્ષની નીચે ખરી પડેલ પાંદડાઓ આચ્છાદનનું કામ કરે છે. તેમ છતાં દ્વિદળ વનસ્પતિઓના કાષ્ટનું આચ્છાદન વધુ લાભદાયક હોય છે. જામફળના બે વૃક્ષોની વચ્ચે સરગવો વાવવાથી તેને જરૂરી

નાઇટ્રોજનની પૂર્તતા થઈ જાય છે. તેની સાથે લગાવવામાં આવેલ આંતરપાક જેમ કે ચોળા, મરચી, તુવેર, આદુ, હળદર, વેલ વર્ગીય શાકભાજી. આ બધા આંતર પાકનું આયુષ્ય પૂરું થતાં તે બધા કાષ્ટ આચ્છાદનનું કામ કરે છે.

**ફૂલ આવવાનો સમય**:-

જામફળના વૃક્ષો પર વર્ષમાં બે વખત ફૂલ આવે છે. ઉત્તર ભારતમાં તેનો સમય એપ્રિલ, મે અને ઓગસ્ટ, સપ્ટેમ્બર હોય છે. પરંતુ દક્ષિણ ભારત તેમજ ગુજરાત મહારાષ્ટ્રમાં વર્ષમાં ત્રણ વખત ફૂલ ખીલે છે. તેનો સમય જૂન, ઓકટોબર અને જાન્યુઆરી છે.

**ફળનું ઉત્પાદન**:-

જામફળની દાબ કલમ લગાવ્યા પછી લગભગ ૪-૫ વર્ષમાં ફળ આવવા શરૂ થઈ જાય છે. જ્યારે છોડનો સારો વૃધ્ધિ, વિકાસમાં થયેલ હોય તો, કલમ લગાવ્યાના ૨-૩ વર્ષ પછી ફળ આવવા શરૂ થાય છે. જેવો ફળનો રંગ પરિવર્તિત થાય છે, તેવી જ તેમાંથી સુગંધ ફેલાવવાની શરૂ થઈ જાય છે અને તેની સુગંધથી પક્ષી આકર્ષિત થઈને ફળ ખાવા માટે આવવા લાગે છે. આ લક્ષણો ફળને તોડવાની અવસ્થા દર્શાવે છે. ફળોને એક સાથે ન તોડીને વેચાણ મુજબ તોડતા રહેવા જોઈએ. તેના લીધે ફળ તાજા રહે છે, અને કિંમત પણ સારી મળે છે. તેમ છતાં ફળોનું ઉત્પાદન માટીની ગુણવત્તા, વાતાવરણ, સિંચાઈ, ઉમ્ર, જીવામૃત, આચ્છાદનની ઉપલબ્ધતા વગેરે અનેક વાતો ઉપર આધારિત રહે છે, તેથી પ્રતિ વૃક્ષ ૫૦૦ની સંખ્યામાં ફળ મેળવવા યોગ્ય છે. આમ તો ૧૦૦૦-૧૨૦૦ની સંખ્યામાં પ્રતિ વૃક્ષ ફળ લાગતા હોય છે. હિસ્સાર સફેદા અને હિસ્સાર સુરખા આ બંને દેશી વેરાઈટીએ હાઇબ્રિટીની સરખામણીમાં વધુ ઉત્પાદન આપ્યું છે.

**પાક સુરક્ષા**:-

નુકસાન પહોંચાડતા કીટક અને અનેક પ્રકારની બીમારીઓનું આક્રમણ જામફળના વૃક્ષ ઉપર થતું હોય છે. આમ તો ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં જામફળના પાન તેમજ ફળોમાં રોગપ્રતિકારક શક્તિ નિર્માણ થતી હોય છે, જેના લીધે કીટક તેમજ બીમારીઓ ઓછી આવે છે. તેમ છતાં જો કોઈ કીટક અથવા બીમારી આવે તો નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નિયાસ્ત્ર, સોંઠાસ્ત્ર, વાવડિંગાસ્ત્ર, ખાટી છાશ તેમજ નાળિયેરનું પાણી વગેરેનો ઉપયોગ છટકાવનાર રૂપમાં ફળઝાડ ઉપર કરો, જેનાથી બધા જ કીટક તેમજ બીમારીઓ ઉપર નિયંત્રણ થઈ જશે.

(ચિત્ર..................)

**23. દાડમ (Pomegranate)**

દાડમના ઉત્પાદનમાં ભારતમાં પહેલું સ્થાન મહારાષ્ટ્ર રાજ્યનું છે. મહારાષ્ટ્ર ઉપરાંત ગુજરાત, કર્ણાટક, આંધ્રપ્રદેશ, તામિલનાડુ, રાજસ્થાન, ઉત્તર પ્રદેશ વગેરે રાજ્યોમાં દાડમનું ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે.

દાડમનું વૃક્ષ વિકટ પરિસ્થિતિઓને પણ સહન કરવા માટે સમર્થ છે. એટલા માટે દાડમનું ઉત્પાદન આપણે ક્યાંય પણ લઈ શકીએ છીએ, ત્યાં સુધી કે, વિરાન, જમીનમાં પણ, દુષ્કાળમાં પણ તેનું ઉત્પાદન લઈ શકાય છે. આમ તો દાડમ નિમ્ન ઉષ્ણકટિબંધીય વૃક્ષ છે.

દાડમ શક્તિ દાયક ફળ છે, તેથી ચિકિત્સક તેને નિર્બળ રોગીઓના માટે વિશેષ રૂપમાં વાપરવાની ભલામણ કરતા હોય છે. તેમાં ૧૨% થી ૧૬% સુધી શર્કરા હોય છે. જે પાચન શક્તિ માટે સારી હોવાના લીધે તુરંત શક્તિ પૂરી પાડે છે.

**દાડમની વેરાયટીઓ**:-

દાડમની કંધારી, ઢોલકા, જાલોર, સીડલેસ, મસ્કલ, ગણેશ, મૃદુલા, જ્યોતિ વગેરે જુદા જુદા પ્રકારની વેરાઈટી છે. કંધારી હિમાચલ પ્રદેશમાં, ઢોલકા ગુજરાતમાં, જાલોર સીડલેસ રાજસ્થાનમાં, મસ્કલ ગણેશ તેમજ મૃદુલા મહારાષ્ટ્રમાં વાવવામાં આવતી લોકપ્રિય વેરાઈટી છે.

**વાવેતર માટેનું અંતર**:-

દાડમના છોડમાં વાવવાનું અંતર જમીનની ફળદ્રુપતા મુજબ નક્કી કરો. જો જમીન હલકી હોય તો અંતર ૧૨×૧૨ ફૂટ રાખો. જમીન મધ્યમ પ્રકારની હોય તો અંતર ૧૨×૧૫ ફૂટ રાખો. જમીન વધુ ફળદ્રુપ હોય તો અંતર ૧૫×૧૫ ફૂટ રાખો.

**દાડમનું વાવેતર**:-

દાડમનું વાવેતર બીજ વાવીને, કલમ વાવીને અથવા ગુટ્ટી કલમ દ્વારા કરવામાં આવે છે. ડાળીઓને તોડીને છાંટ કલમ દ્વારા વાવણી કરવી અથવા ગુટ્ટી કલમ દ્વારા વાવણી કરવી તે બંને સમાન છે.

(ચિત્ર.................)

**છાંટ કલમ દ્વારા વાવણી**:-

જ્યાં દાડમના બગીચાની દેખરેખ ઉત્તમ પ્રકારે કરવામાં આવતી હોય, તેવા બગીચાઓ માંથી રોગમુક્ત, ઉત્તમ ફળ આપનાર છોડવાઓને નિશાની કરવા માટે તેની ઉપર જૂનું રંગીન કપડું બાંધી દો. થડની આજુબાજુ જે અંકુરણ નીકળીને ડાળીઓમાં પરિવર્તિત થતા હોય છે, તે કલમ કરવા માટે ઉત્તમ હોય છે. છાંટ કલમની પસંદગી કરતી વખતે તે ધ્યાનમાં રાખો કે તેની પહોળાઇ પેન્સિલ જેટલી છે કે નહીં? ડાળીનો પાછળનો ભાગ અને આગળનો કોમળ ભાગ છોડીને વચ્ચેના ભાગને કલમ કરવા માટે લો. છાંટ કલમની લંબાઇ લગભગ ૨૨ થી ૨૬ સેન્ટીમીટર હોવી જોઇએ, અને તેની ઉપર ઓછામાં ઓછી ૪ થી ૬ આંખ અવશ્ય હોવી જોઇએ. છાંટ કલમ ઉપર જે પાંદ છે તેને આંખોને ક્ષતિ ન પહોંચે તે રીતે કાઢી નાખો. છાંટ કલમને બીજામૃતમાં ડુબાડો અને વાવી દો. કલમ લગાવતા વખતે છાંટ કલમનો ત્રણ ચતુર્થાંશ ભાગ અને બે આંખ જમીનની અંદર રહે તે જુઓ. સાંજના સમયે સૂર્યાસ્તના બે કલાક પહેલા છાંટ કલમ વાવવી ઉત્તમ છે.

**ગુટ્ટી કલમ દ્વારા વાવણી**:-

ગુટ્ટી કલમ પધ્ધતિ સર્વોત્તમ પધ્ધતિ છે. આ પધ્ધતિમાં વૃક્ષની બધી જ ડાળીઓ કલમ કરવા માટે યોગ્ય હોય છે. પેન્સિલના આકારની ડાળીઓને પસંદ કરી, આગળ અને પાછળના ભાગને છોડી વચ્ચેના ભાગ માંથી ૧૫ થી ૨૦ સેન્ટીમીટરની શાખાને લો અને પાંદડા કાઢી નાખો. ત્યાર પછી ૨ થી ૩ સેન્ટીમીટર લંબાઇની ગોળાકાર છાલ ચાકુ દ્વારા કાઢીને તેની ઉપર શેવાળ લપેટી દો, અને તેની ઉપર પોલીથીલીન પેપરને સુતળીથી બાંધી દો. શેવાળમાં પાણીને શોષવાની ક્ષમતા હોય છે. એટલા માટે આગળ પાણી આપવાની જરૂરિયાત પડશે નહીં. ગુટ્ટી કલમ વર્ષાઋતુમાં બાંધવી ઉત્તમ છે.

**રોપણી અંતર**:-

ખેતરમાં ૧૨×૧૨ ફૂટ, ૧૨×૧૫ ફૂટ અને ૧૫×૧૫ ફૂટના અંતરે દાડમની કલમો વાવો. ખેતરમાં ૩-૩ ફૂટના અંતરે નાલી બનાવો. આવી રીતે ૧૨ ફૂટ વચ્ચે ૪ નાલી નીકળશે. નાલિની સંખ્યા ૧ માં ગુટ્ટી કલમને ખાડા ખોદીને વાવી દો, અને વાવવામાં આવેલ ગુટ્ટી કલમની પાસે કોઈ લાકડી અથવા ડંડો જમીનમાં ખોડીને આધાર આપો, તેને સુતળી દ્વારા કલમ સાથે બાંધી દો. બાકીના અંતરે ચિત્રમાં જે દર્શાવેલ છે. તે મુજબ આંતરપાક વાવી દો. વાવણી કરતા પહેલા પ્રતિ એકર ૧૦૦ કિલો ગ્રામ દેશી ગાયનું છાણિયું ખાતર, ૫૦ કિલોગ્રામ ધનજીવામૃત અને ૩૦૦ કિલોગ્રામ ત્યાની જ માટીનું મિશ્રણ તૈયાર કરીને રાખો અને વાવતા સમયે આ મિશ્રણનો ઉપયોગ પ્રત્યેક ગુટ્ટી કલમ અને આંતર પાકોની સાથે કરો.

વાવણી કર્યા પછી તરત જીવામૃત સાથે પાણી આપો. કલમના વધવાની સાથે જમીન પર તે કલમના જે અંકુર નીકળશે તેને કાઢી નાખો. ફક્ત જમી નથી ૧૫ થી ૨૦ સેન્ટીમીટરની ઊંચાઇ ઉપર જે ૪-૫ સારી શાખા નીકળે તેને વધવાનો મોકો આપો. ચિત્રમાં દર્શાવ્યા મુજબ યોગ્ય અંતર પાક સુધારેલ વેરાઈટીના સરગવા, એરંડા, તુવેરના બીજ વાવો અને દરેક બે છોડવાઓના મધ્યમાં મરચી વાઓ અને નાલીના બંને ઢાળ ઉપર ગલગોટા, ચોળા, વેલા વર્ગીય શાકભાજી, ટમેટા, રીંગણ, ગુવાર વગેરેના બીજ અથવા રોપ વાવી દો.

**જીવામૃત**:-

વર્ષાઋતુમાં જ્યારે વરસાદ ૨-૪ દિવસ માટે રોકાઈ જાય છે. ત્યારે થોડું થોડું જીવામૃત બધી જ કલમ તેમજ આંતરપાક પાસે જમીન ઉપર નાખો. મહિનામાં એક અથવા બે વખત જીવામૃત આપવાનું છે. વર્ષાઋતુ સમાપ્ત થઇ ગયા પછી પિયતના પાણી સાથે મહિનામાં ૧ અથવા ૨ વખત જીવામૃત ૨૦૦થી ૪૦૦ લીટર પ્રતિ એકરના હિસાબે આપો. મહિનામાં ૧ અથવા ૨ વખત બધા જ પાક ઉપર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૫ લિટર ગાળેલું જીવામૃત ભેળવીને તેનો છંટકાવ કરો. ત્યાર પછી ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૭ લીટર જીવામૃત નાખીને છંટકાવ કરો, અને તેના પછી ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ લિટરના હિસાબે જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

**આચ્છાદન**:-

જીવામૃત અને આચ્છાદનનો પરસ્પર ઘનિષ્ઠ સંબંધ છે. શરૂઆતમાં આંતર પાક ઊભા હોય ત્યારે તે સજીવ આચ્છાદન બની જશે. જ્યારે આંતર પાકનું આયુષ્ય પૂરું થશે ઉત્પાદન આપી દેશે ત્યાર પછી તેના સુકાયેલા શરીર તે જ સ્થાન ઉપર કાષ્ટ આચ્છાદનના રૂપમાં કામ આપશે. સરગવાના ઝાડ ઉપરથી લીલી સિંગો ઉતારી લીધા પછી જ્યારે તેની ડાળીઓની છાંટણી કરવામાં આવશે ત્યારે પૂરતા પ્રમાણમાં કાષ્ટ આચ્છાદન પ્રાપ્ત થશે. છાંટણીનો બીજો લાભ તે પણ મળશે કે, નવા અંકુરો

તેની ઉપર ઝડપથી વૃદ્ધિ પામશે અને આગળ જતાં ફરી કાષ્ટા આચ્છાદન વધુ પ્રમાણમાં આપણને પ્રાપ્ત થશે. આંતર પાકો ફરી વખત તે જ સ્થાન ઉપર સીઝન પ્રમાણે વાવવાના છે, તેનાથી નીચે કાષ્ટાચ્છાધન અને ઉપર સજીવ આચ્છાદન મળી રહેશે. જીવામૃત અને આચ્છાધનના લીધે અસંખ્ય જીવાણું અને અળસિયા ઉત્પન્ન થશે. જે કેટલાય વર્ષો સુધી દરેક વૃક્ષ વનસ્પતિના મૂળને પૂરતા પ્રમાણમાં પોષક તત્વો આપતા રહે છે. તેના લીધે તમારે ઉપરથી કંઇ પણ નાખવાની જરૂરત રહેશે નહીં.

**પાક સુરક્ષા**:-

દાડમને ઘાટો છાયો જરૂરી છે. દાડમનો છોડ જો ખુલ્લા આકાશમાં એટલે કે, સખત તડકામાં રહેશે. તો પૂરતું ઉત્પાદન મળશે નહીં, તેથી એરંડા અને સરગવાના માધ્યમથી તેની ઉપર છાયાની વ્યવસ્થા કરવી જોઇએ.

ઓછા ખર્ચવાળી ખેતી પદ્ધતિની બધી જ બાબતોને જો આપણે કાર્યાન્વિત કરતા રહીશું. તો કીટક કે, બીમારીઓ આવશે નહીં. જ્યારે આપણે તેમાં કોઇ ખામી રાખી દઇએ છીએ. તો પ્રતિકાર શક્તિ પૂરતા પ્રમાણમાં વિકસિત ન હોવાના કારણે કીટક હાનિ પહોંચાડે છે, અથવા બીમારી આવી શકે છે. તેનાથી બચવા માટે તમે અમુક વિશેષ નિયમોનું પાલન કરો. એટલે કે, જ્યારે તમે દાડમના છોડની છાંટણી કરો છો. તે જ દિવસે સાંજના સમયે અથવા ૨-૩ દિવસના સાંજના સમયે દાડમના છોડની બે હારોની વચ્ચે સળગતી મશાલ લઇને દોડો. તેનાથી ૮૦% દાડમ ખાવાવાળા કીટક મસાલો પર આત્મદાહ કરી લેશે.

દાડમને નુકસાન પહોંચાડનાર માવા, થ્રીપ્સ, જેફીડ, વાઇટ ફ્લાઇટ, માઇટસ, મીલીબગ, ઇડર વેલ, સ્ટેમ બોરર વગેરે કીટક છે. આ બધાથી બચવા માટે નિમાસ્ત્ર, અગ્ન્યાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, વાવડીંગાસ્ત્ર વગેરેનો છંટકાવ કરવો જોઇએ. તેનાથી છુટકારો મેળવવા માટે જીવામૃત, વાપ્સા, આચ્છાદન વગેરે બહુ જ મદદરૂપ થાય છે. તેમાં ખાટી છાશનો છંટકાવ પણ ઉપયોગી છે.

(ચિત્ર..................)

**24. આંબા (Mango):-**

કેરીને ફળોનો રાજા કહેવામાં આવે છે. સંસ્કૃત ભાષામાં કેરીના જુદા જુદા નામ છે જેમ કે, આમ્રમ, રસાલમ, સહકાર ફલમ વગેરે. મલયાલમ ભાષામાં કેરીને માગ્ગા કહે છે. તેના આધારે પોર્ટુગીઝોને કેરીનું નામ મેંગો રાખી દીધું. હિમાલયની ખીણથી લઇને દક્ષિણમાં કન્યાકુમારી સુધી એક પણ ગામ એવું નહીં હોય જ્યાં આંબાનું વૃક્ષ હોય નહીં. આવી રીતે સંપૂર્ણ ભારત વર્ષની વિવિધતાને જો કોઇ ફળે બાંધી રાખી છે, તો તે કેરી છે. ઉત્તર પ્રદેશ, બિહાર, આંધ્ર પ્રદેશ, બંગાળ, તામિલનાડુ, ઓરિસ્સા વગેરેમાં તેનું પૂરતું ઉત્પાદન થાય છે. આમ તો કેરીના ઉત્પાદનમાં ઉત્તર પ્રદેશનું સ્થાન સર્વોચ્ચ છે.

**આંબાની વેરાઇટી**:-

આંબાની લગભગ ૧૦૦૦ વેરાઇટી ભારત વર્ષમાં ઉપલબ્ધ છે. તેમાંથી તેની મુખ્ય વેરાઇટી જેવી કે, દશેરી, લંગડો, હેમસાગર, માલદા, ગોપાલ ભોગ, કૃષ્ણા, ચૌસા, સફેદા, અલ્ફાનજો, સુવર્ણરેખા, બેનિશાન, નીલમ, કેસર, ફજલી, જર્દારૂ, ગુલાબ વગેરે.

અત્યારે જે આંબા ૧૦ થી ૫૦ વર્ષ સુધીના ઉભા છે. તે કાં તો રાસાયણિક ખાતરોથી ઉછેરવામાં આવેલ છે, અથવા પ્રકૃતિના સહારે છોડી દીધેલ છે. જો તમે તેની ઉપર નીચે બતાવવામાં આવેલ વિધિઓનો ઉપયોગ કરશો તો તેનું ઉત્પાદન પણ વધી જશે, જેનાથી તમને વધારે પૈસા મળશે.

ઉભેલા આંબાઓની બે હારની વચ્ચે ૩ ફૂટ પહોળી અને ૨ ફૂટ ઊંડી નાલી બનાવો. તે નાલીઓમાં ઉપલબ્ધ કાષ્ટ આચ્છાદન ભરી દો. ચોમાસાની શરૂઆત થતા જ પ્રતિ એકર ૨૦૦ થી ૪૦૦ લિટર સુધી જીવામૃત મહિનામાં ૧ અથવા ૨ વખત નાલીમાં આચ્છાદનની ઉપર નાખો. જેવો વરસાદ થશે તે જીવામૃત નાલીની અંદર ભૂમિની સપાટી ઉપર ચાલ્યું જશે. આચ્છાદન, ભેજ અને જીવામૃત આ ત્રણેયના સંયોગથી અળશિયા તીવ્ર ગતિથી કામ કરવા લાગશે. અળસીયાઓની વિષ્ટામાંથી અનેક પોષક તત્વો આંબાના વૃક્ષને મળવા શરૂ થઇ જશે. તેની સાથે સાથે જ્યારે આચ્છાદન વિઘટિત થશે, તો આચ્છાદનની નીચે હ્યુમસ બનશે. હ્યુમસ તો મૂળને દૂધ પાવાવાળી માની સમાન ઉપકારી છે. આ બધી જ ક્રિયાઓથી આંબાના વૃક્ષ ઉપર દર વર્ષે ફળ આવશે અને ફળોની સંખ્યા તેમજ ગુણવત્તામાં પણ સુધારો થશે.

નાલીના બંને કાંઠે ચોળા, તુવેર લગાવો. આ છોડવાઓ ધીમી ગતિથી વધશે અને હવામાંથી નાઇટ્રોજન લઇને જમીનમાં જમા કરશે જેનાથી મૂળને જરૂરી નાઇટ્રોજન મળી જશે, અને હ્યુમસ બનાવવામાં કામ લાગશે. ઉનાળા તેમજ શિયાળામાં જીવામૃત સાંજ સમયે નાલીમાં આપો. રાત્રિના હવામાં જે ભેજ હોય છે તે ભેજને આચ્છાદન ખેંચી લેશે જેનાથી

આગળની પ્રક્રિયા ચાલતી રહેશે. મહિનામાં એક વખત વૃક્ષ વનસ્પતિ ઉપર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ પણ કરતા રહો. આ બધું કરવાથી તમને સુખદ પરિણામ મળશે.

નાલિયો બનાવવાથી વરસાદનું પાણી જમીનની સપાટી ઉપર વહી જઇને વ્યર્થ જશે નહીં. પરંતુ, નાલિયોમાં એકત્ર થઇ જશે. આચ્છાદન કરવાને લીધે જમીનમાં રહેલ ભેજનું બાષ્પીભવન થશે નહીં. આવું થવાના લીધે વરસાદ કે, સિંચાઇના પાણીના અભાવમાં ફળોની સંખ્યા ઉપર થનાર દુષ્પ્રભાવ રોકાઈ જશે. આવી રીતના રાસાયણિક ખાતર, જૈવિક ખાતર, કંપોસ્ટ, દેશી છાણીયુ ખાતર, પિયત, કીટનાશક દવાઓનો છંટકાવ વગેરેનો ઉપયોગ કર્યા વગર તમે કેરીનું સારું ઉત્પાદન લઇ શકો છો.

**આંબાના સહજીવી મિત્રો**:-

આમળા, જામફળ, દાડમ, એરંડા, પપૈયા, સરગવા, કેળા, મીઠો લીમડો, સીતાફળ, મરચી, હળદર, તુવેર, ચોળા, તુલસી, મેથી, ફુદીનો, ગલગોટા તેમજ વેલ વર્ગીય શાકભાજી આંબાના સહજીવી મિત્રો છે.

**આંબા વાવવાનું અંતર**:-

આંબાના ૨ વૃક્ષોના વચ્ચે ઓછામાં ઓછું ૩૩×૩૩ ફૂટનું અંતર હોવું જોઇએ. આ પ્રકારે ૧ એકરમાં ૪૦ આંબાના વૃક્ષ હોવા જોઈએ. પરંતુ, આજકાલ ઓછામાં ઓછું અંતર રાખવાની પ્રથા પ્રચલિત છે. આવું કરવા પાછળનું એ કારણ છે કે, વધુ અંતર રાખવાથી ફળોને ઉતારવા માટે વધુ સમય લાગે છે, મજૂરી ખર્ચ વધે છે. ફળો ઊંચાઇ ઉપર લાગવાથી કુશળ મજૂરોના અભાવમાં તેને ઉતારવા કઠિન બની જાય છે. જેના લીધે ફળ પાકી જવા છતાં પણ તેને ઉતારી શકાતા નથી, અને તે પાકીને જાતે નીચે પડી જાય છે. ક્ષતિગ્રસ્ત થઈને બરબાદ થઈ જાય છે અને તેની કિંમત પણ સારી મળતી નથી.

નવા પ્રકારની પદ્ધતિ પ્રમાણે આંબાના બે વૃક્ષની વચ્ચેનું અંતર ૧૦×૧૦ ફૂટનું હોય છે. આવી રીતના એક એકરમાં ૪૩૫ આંબાના વૃક્ષ વાવી શકાય છે. કલમ વાવ્યાના ત્રીજા વર્ષે ફળ આવવા શરૂ થઇ જાય છે, પરંતુ આપણે તેમાંથી પાંચમા વર્ષે ફળ લેવાના શરૂ કરવા જોઇએ. નજીક નજીક વાવવાના કારણે પાંચમા વર્ષથી આંબાના વૃક્ષ એકબીજાને અડવા લાગે છે. તેનાથી ફળના વિકાસ માટે જરૂરી રિઝર્વ ખાદ્ય ઉર્જાના રૂપમાં વ્યય થવાનું શરૂ થઈ જાય છે. આવું થતું રોકવા માટે આવી અડતી ડાળીઓને ફળ ઉતારી લીધાના એક મહિના પછી છાટણી કરીને કાઢી નાખવી જોઇએ. આવું કરવાથી ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા સારી મળશે અને કિંમત પણ સારી મળશે. સાથે સાથે ફળો તોડવાની મજૂરી પણ ઓછી લાગશે. તેની ઉપર જીવામૃત વગેરેનો છંટકાવ પણ સહેલાઈથી થઇ શકશે.

જ્યારે આંબાના છોડ ૧૦×૧૦ ફૂટના અંતરે વાવેલા હોય તેવી સ્થિતિમાં ૪ આંબાની વચ્ચે એક સરગવાનો છોડ અને દર ૨ આંબાની વચ્ચે તેમજ ૨ સરગવાની વચ્ચે ૧ તુવેર તેમજ બાજરાના અમુક બીજ વાવી દો. દરેક ૨ ફળઝાડની હારોની વચ્ચે ૨.૫ ફૂટ પહોળી અને ૧.૫ ફૂટ ઊંડી નાલી ઢાળની વિરુદ્ધ દિશામાં બનાવો. એક નાલીને છોડીને બીજી નાલીમાં પાણી સાથે જીવામૃત આપવાનું છે. તેમ જ નાલીના બંને કિનારે મરચી, આદુ, ચોળા અને વેલ વર્ગીય શાકભાજી વાવવાની છે. મહિનામાં ૧ અથવા ૨ વખત પાણી સાથે ભેળવીને જીવામૃત આપો. તથા તેનો છંટકાવ પણ કરો. એક છોડીને બીજી નાલીમાં એટલે કે, જેમાં પાણી નથી આપતા તેને આચ્છાદનથી ભરી દો.

(ચિત્ર....................)

(ચિત્ર.....................)

પ્રકૃતિમાં જૈવવિવિધતા છે. તમે જંગલમાં જાઓ અથવા તમારા ખેતરના શેઢા ઉપર નજર કરશો તો જોવા મળશે કે, ત્યાં વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિ વૃદ્ધિ પામતી નજરે ચડશે. આ તમામ એકબીજાની સહયોગી હોય છે. કોઇ વનસ્પતિ બીજી વનસ્પતિના ખોરાકનું શોષણ કરતી નથી. તે સાચું નથી કે, એક વૃક્ષની પાસે બીજું વૃક્ષ લગાવવાથી તે બીજા વૃક્ષના ભોજનને ચોરી કરશે અથવા તો ભાગ પડાવશે. વાસ્તવિક પરિસ્થિતિ તેનાથી કંઇક જુદી જ છે. પ્રકૃતિમાં શોષણ નથી, પરંતુ સહચર્ય છે, સહયોગ છે, સહજીવન છે. આંબાના છોડ વાવતી વખતે આપણે પ્રકૃતિના આ નિયમનું અનુસરણ કરવાનું છે.

એક બીજી વાત પણ છે. તમે થોડું વિચારો કે, જો તમે ફક્ત આંબાનું વૃક્ષ વાવશો એટલે કે, તેની સાથે અન્ય કોઈ સહજીવી પાક વાવશો નહીં. તો જ્યારે પ્રાકૃતિક આફત સમયે ફળોનું ઉત્પાદન પ્રભાવિત થશે અને તમારા હાથમાં કંઇ પણ આવક મળશે નહીં. પણ જો તમે આજ આંબાઓની સાથે સહયોગ આપવા વાળા આમળા, સીતાફળ, દાડમ, સરગવા વગેરે આંતર પાકના રૂપમાં વાવ્યા હશે. તો પ્રાકૃતિક આફતમાં અન્ય પાક બચી જશે, સુરક્ષિત રહેશે કારણ કે, આ બધાને ફળો

આવવાનો સમય અલગ અલગ હોય છે. આ આંતર પાકો એકબીજાની વૃદ્ધિમાં સહયોગ આપે છે. કાષ્ટ આચ્છાદન માટે કાષ્ટ આપે છે. આંબાને હાની પહોંચાડવા વાળા કીટકોને નિયંત્રિત કરવા વાળા આપણા મિત્ર કીટક. આ બીજા પ્રકારના અંતર પાકો પર જીવે છે. સાથે સાથે એ વર્ષો સુધી પૈસા પણ આપતા રહે છે.

**આંબાનું વાવેતર**:-

આંબાની વાવવા માટે દેશી આંબાની ગોટલી લો. જે આંબાનો ફેલાવ વિશાળ હોય જેના ફળ ખાટા હોય ડાળીઓ સશક્ત હોય સિંચાઇ વગર પણ માત્ર વરસાદ આધારિત હોય તો આવા વૃક્ષની રૂટસ્ટોક માટે પસંદગી અતિ મહત્વની છે. ગોટલીની અંકુરણ ક્ષમતા જેવી ફળમાંથી ગોટલી કાઢો તે જ વખતે વાવી દઇએ તો સૌથી વધારે હોય છે. જેમ જેમ સમય પસાર થતો જાય છે, તેમ તેમ તેની અંકુરણ ક્ષમતા ક્ષીણ થતી જાય છે, એટલા માટે જ્યારે તમારે ગોટલી વાવવી હોય, તે જ સમયે પાકા ફળમાંથી ગોટલી કાઢો. ગોટલીઓને બીજામૃત વડે બીજ સંસ્કરણ કરો, અને ત્યાર પછી ૩૩×૩૩ ફૂટના અંતરે ચિત્રમાં બતાવ્યા મુજબ ચિન્હિત કરેલ સ્થાન ઉપર ૩ અથવા ૪ ગોટલી વાવો.

(ચિત્ર..............)

ગોટલીઓને ખાડામાં રાખ્યા પછી ઉપરથી ચાર ભાગ તે જ સ્થળની માટી + બે ભાગ ચાળેલું દેશી ગાયનું છાણિયું ખાતર + એક ભાગ ધનજીવામૃત આ બધાનું મિશ્રણ કરો, અને ગોટલી ઉપર નાખો અને હાથ વડે સારી રીતે દબાવી દો. ત્યાર પછી તુરંત ઝારા દ્વારા જીવામૃત સાથે પાણી સૂકા ઘાસથી કરવામાં આવેલ આચ્છાદન ઉપર નાખો.

(ચિત્ર...............)

આંબો હંમેશા લીલા પાન રહે (પાનખર ન આવે તેવું) તેવું વૃક્ષ છે. જે સિંચાઇ વગર પણ જીવંત રહે છે, અને ફળ આપે છે. પરંતુ, જ્યારે તમે નર્સરીમાંથી કલમ લાવો છો, ત્યારે તેનું મુખ્ય મૂળ અને સહાયક મૂળ કપાઇ જાય છે. જેના લીધે તે તેજ હવા, આંધી, દુષ્કાળ કે પાણીના અભાવમાં લાંબુ જીવી શકતું નથી. તેથી નર્સરી માંથી કલમ ખરીદી લાવવા કરતા સીધી ગોટલીના માધ્યમથી વાવો અને તેની ઉપર ખુંટા કલમ કરો.

**ખુંટા કલમ કરવાની પદ્ધતિ**:-

જૂન મહિનામાં ગોટલી વાવ્યા પછી ૨૦ થી ૪૦ દિવસની અંદર તેનું અંકુરણ થઇ જાય છે. અંકુરણ થયાના એક વર્ષ પછી આંબાના છોડના મૂળ ૧૫૦ સે.મી. થી પણ વધારે ઊંડાણમાં તથા ૯૦ થી ૧૨૦ સે.મી. કરતાં પણ વધારે જમીનની સપાટી નીચે જમીનના સમાંતર જમીનના ઊંડાણમાં ફેલાય છે. ગોટલી વાવ્યા ના ૧૨ થી ૧૫ મહિના પછી મોટાભાગે ઓગસ્ટ-સપ્ટેમ્બરમાં ખુંટા કલમ (Soft wood grafting) ઉગેલા છોડવાઓ ઉપર કરો. તે સમયે છોડવા ઉપર લગભગ ૧૫-૧૬ પાંદડાઓ લાગેલા હોય છે. તે પાંદડાઓ કલમને જોડવા માટે જરૂરી ખાદ્ય સામગ્રીનો સંગ્રહ કરતા રહેતા હોય છે. આપણે છોડવાના ઉપરના ભાગ મધર પ્લાન્ટ (Scion) લગાવવાના છે. મધર પ્લાન્ટના રૂપમાં જે આંબાને પસંદ કરવાના છે. તેમાં નીચે મુજબના ગુણધર્મ હોવા જરૂરી છે.

**1**. વધુ ફળ આપનાર. **2**. મીઠાશ યુક્ત

**3**. ઉત્તમ પ્રકારનો સ્વાદ, રૂપ, રંગ. **4** રોગમુક્ત

આવા ગુણધર્મો ધરાવનાર આંબાની સીધી ડાળીઓને પસંદ કરો. જેની લંબાઇ ૧૦ થી ૧૫ સે.મી. હોય અને તેની ઉપર ૮ થી ૧૦ બહાર નીકળેલી આંખો (કળી) હોય. જેટલી સંખ્યામાં ખુટા કલમ લગાવવાની હોય, તેના કરતાં ડબલ સંખ્યામાં રૂટસ્ટોક (Scion) પસંદ કરો. જે દિવસે ખુટા કલમ લગાવવાની છે, તેના આઠથી દસ દિવસ પહેલા તે રૂટસ્ટોક (નાની મુલાયમ ડાળીઓ)ની ઉપરથી લઇને નીચે સુધી બધા જ પાનને હટાવી દો. પાન હટાવ્યા પછી પણ દંડને તોડતા પહેલા અઠવાડિયામાં બે વખત તેમની ઉપર જીવામૃતનો છૂટકાવ કરો. કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત ૧૦૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ લિટર ભેળવીને તેનો છંટકાવ કરો.

ગોટલીઓ માંથી ઊગી નીકળેલ ૧૪-૧૫ મહિનાના છોડ કે, જેની ઉપર રૂટસ્ટોક (ખુંટા કલમ) લગાવવાની છે, તેના ઉપરના ૬ થી ૮ સેન્ટીમીટર સુધીના ભાગને કાપી નાખો. ત્યાર પછી ધારદાર ચપ્પુ વડે વચ્ચોવચ ૫ થી ૬ સેન્ટીમીટર નીચે સુધી છેદ કરો. ત્યાર પછી રૂટસ્ટોકને નીચેના ભાગ સુધી બંને તરફ અંગ્રેજીના વી (v) આકારની જેમ કાપો અને તેને કલમના ઉપરના છેદમાં ચિત્રમાં દર્શાવ્યા મુજબ ઘુસાડીને બાંધી દો. માતૃ છોડ અને રૂટસ્ટોક બંનેના આકાર એક સમાન હોવા જોઇએ. ત્યાર પછી તેની ઉપર પોલીથીનની પટ્ટી બાંધી દો.

ખુંટા કલમ લગાવ્યા ના ૧૦-૧૫ દિવસ પછી માતૃ છોડ ઉપર આંખો અંકુરણમાં રૂપાંતરિત થઇને વધવા લાગશે, અને તેમાં નવા પાંદડા નીકળવા લાગશે. છોડવાઓના નીચેના ભાગમાં નીકળતા આ પાંદડાઓ તેમજ અંકુરોને દર ૧૫

દિવસ પછી કાઢતા રહો. જ્યારે કલમ ચોટી જાય અને પાંદડાઓ લીલા રંગના થઇ જાય ત્યારે પોલીથીનની પટ્ટી કાઢી નાખો. ત્યાર પછી કલમ ઉપર મહિનામાં ૧ અથવા ૨ વખત જીવામૃત આપો. ઓક્ટોબર, નવેમ્બર થી મે, જૂન સુધી આ નવજાત છોડવાને નુકસાન પહોંચાડનાર સખત ઠંડી અને સખત તાપથી બચાવવા માટે તુવેર, બાજરો વગેરેનું મિશ્રણ પ્રતિવર્ષ વાવતા રહો, અને તેની સાથે સાથે સહજીવી અન્ય પાકો પણ ચોક્કસ વાવો.

ખુંટા કલમ (Soft wood grafting) સર્વોત્તમ પધ્ધતિ છે. આ પધ્ધતિમાં ચોક્કસ સ્થાન ઉપર આરોપણ થવાના કારણે મુખ્ય મૂળ ઊંડાણ સુધી ચાલ્યું જાય છે. ગોટલી વાવ્યા પછી સતત ત્રણ વર્ષ સુધી આપણે તે જ સ્થાન ઉપર માતૃકાંડની કલમ કરી શકીએ છીએ. આ પધ્ધતિ સરળ, સહેલી, સસ્તી, કરી શકાય તેવી હોવાના કારણે સર્વોત્તમ છે.

**માતૃકાંડને (ડોકું) બહારથી લાવવાની પધ્ધતિ:-**

જ્યારે તમે આંબાનો બગીચો વાવવા માટે કોઇ વિશેષ આંબાની વેરાઇટી પસંદ કરો છો. જે તમારા ગામથી બહુ જ દૂર કોઇ અન્ય ગામ અથવા અન્ય પ્રદેશમાં છે. આવી પરિસ્થિતિમાં તમારે માતૃકાંડ(Scion)(ડોકું) કાઢતા પહેલા તે સ્થાન ઉપર જઇને પસંદ કરેલ ડાળીઓના પાંદડા તોડવા પડશે. ત્યાર પછી ૮-૧૦ દિવસ પછી જઇને તે વૃક્ષના પાન કાઢીને માતૃકાંડને (ડોકું) કાપી લો. તે કાપેલા માતૃકાંડના એક તૃતીયાંશ ભાગને બે મિનિટ સુધી બીજામૃતમાં ડુબાડી રાખો. ત્યાર પછી કંતાનના ભીના ટુકડામાં તેને લપેટીને રસીથી બાંધી દો, અને તમારા ગામ લઇ આવો. મુસાફરી દરમિયાન ગરમી વધારે હોય તો કંતાન ઉપર ત્રણ ચાર વખત પાણી છાંટો. માતૃ વૃક્ષથી માતૃકાંડ કાપ્યાના ૨૪ કલાકની અંદર તેને રૂટસ્ટોક ઉપર લગાવી દો, ત્યારે તમને ૭૦ થી ૮૦% સફળતા મળશે ૭૨ કલાક પછી આ સફળતા ઘટીને ૫૦% થઇ જશે.

કલમ કર્યા પછી પ્રકાંડની ચારે તરફ આચ્છાદન પાથરી દેવાથી ઘાસ ઉગશે નહી. જો કોઇ પણ પ્રકારનું ઘાસ ઉપર આવે તો તેને ઉખેડીને ત્યાંજ આચ્છાદનના રૂપમાં નાંખી દો. છોડને હવાના તીવ્ર આઘાતથી સુરક્ષા હેતુ શરૂઆતમાં લાકડીના આધારની જરૂરિયાત હોય છે, તેથી છોડની બાજુમાં એક લાકડી ખોડીને તે લાકડીની સાથે દોરીથી છોડને હળવા હાથે બાંધી દો. કલમ બાંધ્યા પછી ૪ વર્ષ સુધી છોડમાં જે ફૂલો આવે તેને તોડતા રહેવું. પ્રારંભિક અવસ્થામાં છોડ ઉપરથી ફળ તોડવા ન જોઇએ કેમ કે, તેનાથી છોડ નબળા પડી જાય છે અને તેનું આયુષ્ય ઘટી જાય છે. પાંચમા વર્ષથી દસમા વર્ષ સુધી પણ મર્યાદિત માત્રામાં જ ફળ લેવા જોઇએ. દસ વર્ષ પછી પૂરી માત્રામાં ફળ લઇ શકીએ.

**ફૂલોનો વિકાસ :-**

ફૂલોના વિકાસ માટે પર્ણ દંડ સહિત ફળોને તોડવા જોઇએ.જૂન માસની શરૂઆતમાં જ્યારે વર્ષા ઋતુની શરૂઆત થાય છે. ત્યારે પર્ણ દંડની બાજુમાં ૨ થી ૩ નવી ડાળીઓ ફૂટીને બહાર આવે છે. આ નવી શાખાઓ સપ્ટેમ્બર થી નવેમ્બર સુધીમાં પરિપક્વ થઇ જાય છે, અને જાન્યુઆરી, ફેબ્રુઆરી સુધીમાં તેની આંખોમાંથી ફૂલ બહાર આવે છે.

અંબાના ઝાડમાં ૩ પ્રકારના ફૂલો આવે છે..૧ નર ફૂલો ૨ માદા ફૂલ ૩ નપુંસક ફૂલો.

પુષ્પ બહારમાં નર પુષ્પ સૌથી પહેલા વિકાસ પામે છે. માદા પુષ્પ પછીથી નીકળે છે. તેથી માદા પુષ્પના પરાગનયન(Polination) માટે નર પુષ્પ ઉપયોગને લાયક રહેતા નથી. હવાના માધ્યમથી પણ નર પુષ્પનું પરાગનયન થઇ શકતું નથી. તેના પરાગનયન માટે મધ માખીઓની જરૂરી રહે છે, તેથી મધમાખીને આકર્ષવા ફળઝાડની વચ્ચે ફૂલછોડ વાવવા જોઇએ. મધમાખીઓ દ્વારા ફલિત થયેલા ફળો સર્વોચ્ચ રીતે નિરોગી હોય છે. તેમજ ફળ લાગવાનું પ્રમાણ પણ વધે છે.

**જુના આંબાનું નવીનીકરણ ની વિધિ :-**

દેશી આંબાનું આયુષ્ય લગભગ ૨૫૦ વર્ષ જેટલું હોય છે. પરંતુ, પ્રાકૃતિક વ્યવસ્થામાં મોટાભાગે આપણી અજ્ઞાનતાને કારણે ૫૦ વર્ષ સુધીમાં તો એ નાશપામવા લાગે છે. આપણા બગીચાના જુના અંબાના વૃક્ષો સમય જતાં પહેલાં જેટલા ફળો આપતા નથી, જેટલા તે પહેલા આપતા હતા. જો તમે ફરી ઉત્પાદન વધારવા માંગતા હો તો તેના માટે આવા પ્રયાસો કરી શકાય. અંબાના બગીચામાં જે વૃક્ષો પર ફળ નાના, ખાટ્ટા, ચીકણા તેલગ્રંથિ વાળા ફળો હોય તે વૃક્ષોને જમીન પરથી ૧૦-૧૫ ફૂટની ઊંચાઇ પરથી કરવતથી કાપી નાંખો. કાપતી વખતે નીચે વાળા ભાગને નુકશાન ન થાય તેનું ખાસ ધ્યાન રાખવું. કાપતી વખતે પ્રાથમિક શાખાઓ બચે તેનું ધ્યાન રાખવું .બચેલા પ્રકાંડ પર નિમ પેસ્ટ ( લીમડાનો મલમ ) લગાવી દો.

**નીમ મલમ (નીમ પેસ્ટ):-**

ફળઝાડના થડ ઉપર છાલ ફાટી જાય છે, તેની ઉપર તિરાડો પડે છે આ તિરાડોમાંથી બીમારી પેદા કરવા વાળા જંતુ અથવા ફૂગ શરીરમાં પ્રવેશ કરે છે, તેના પરિણામે વૃક્ષ રોગગ્રસ્ત બને છે. આવી જ રીતે ઝડપથી વહેતી ગરમ હવા, શીત લહેર, ધોધમાર વરસાદ, સખત ઠંડી, સખત ગરમી આવા પ્રાકૃતિક આક્રમણથી છાલની અંદરની આંતરછાલ ને જખમ થાય છે.

આવું નુકસાન ટાળવા માટે. થડની છાલ ઉપર તિરાડ ન પડે, થડ ચમકતું રહે, રોગમુક્ત રહે, એટલા માટે થડ ઉપર નીમ મલમ લગાવવાનો છે. કૃષિ વૈજ્ઞાનિક તમને બોડો પેસ્ટ લગાવવાની સલાહ આપે છે. ખીસ્સો આપણો કપાય છે. પરિણામ મળતું નથી. આપણો આ નિમ મલમ બોડો પેસ્ટનો બાપ છે. હવે આપણે જોઇશું કે, નિમ મલમ કઈ રીતે બનાવવો.૫૦ લિટર પાણી લો, તેમાં ૨૦ લિટર ગૌમુત્ર અને ૨૦ કિલો દેશી ગાયનું છાણ નાખો, તેને સારી રીતે હલાવો. પછી તેમાં ૧૦ કિલો લીમડાના પાન અને ડાળિઓની ચટણી નાખો. ૨૦૦ ગ્રામ હળદરનો પાવડર અને ૧૦ ગ્રામ હિંગનો પાવડર નાખો. આ મિશ્રણ સારી રીતે હલાવો. છાયામાં ૪૮ કલાક રાખો તેના ઉપર વરસાદનું પાણી અને સૂર્યપ્રકાશ ન પડે તેની કાળજી રાખો. સવાર-સાંજ દિવસમાં બે વખત તેને એક મિનિટ માટે હલાવો, બે દિવસ પછી. આ નીમ મલમ ફળઝાડના થડ ઉપર લગાવવા માટે તૈયાર થઇ જશે. આ નીમ મલમ તૈયાર થયા પછી, બે દિવસની અંદર તેનો ઉપયોગ કરવાનો છે. આ નીમ મલમ વરસમાં ચાર વખત થળ ઉપર લગાવવાનો છે.

પહેલું લેપન:- કૃત્તિકા નક્ષત્રમાં એટલે કે મે મહિનાના મધ્યમાં, પુરા થડ ઉપર ચારે બાજુ નીમ મલમ લગાવી દો.

બીજું લેપન:- હસ્ત નક્ષત્રમાં એટલે કે સપ્ટેમ્બરના છેલ્લા અઠવાડિયામાં અને ઓક્ટોબરના પહેલા અઠવાડિયામાં.

ત્રીજું લેપન:- સૂર્યના ઉત્તરાયણ પ્રવેશ સમયે એટલે કે ૨૧ ડિસેમ્બર થી ૧૪ જાન્યુઆરી મકરસંક્રાંતિ દરમ્યાન.

ચોથુ અને આખરી લેપન:- હોળીથી ગુડી પડવા સુધી એટલે કે માર્ચના બીજા પખવાડિયાથી લઇને એપ્રિલના પહેલા પખવાડિયા સુધી. નીમ મલમ લગાવવાથી થડની છાલ ચમકથી સપાટ રહે છે. છાલ ઉપર તીરાડો પડતી નથી. હાનિકારક જંતુઓ અને ફૂગ અંદર પ્રવેશ કરતી નથી. છોડવા ઉપર તેલીયા બીમારી (bacterial blight) અને ડિંકીયા (gummosis) બીમારી થતી નથી.

કેરી ઉતારવાના ૨૦-૨૫ દિવસ પછી નવા અંકુર ફૂટીને બહાર નીકળવા લાગે છે જે આગળ ૪૫ દિવસમાં મૃદુકાષ્ટમાં (ડોકું) પરિવર્તિત થઈને કલમ કરવા માટે તૈયાર થઈ જાય છે. ડાળીઓમાં સૌથી ઉપરના ભાગે નીકળવા વાળા ૮-૧૦ મૃદુ કાંડ અંકુર(ડોકું) એટલે કે, નવી નાની ડાળીઓ રાખવાની છે, બાકીની હટાવી દેવાની છે. જ્યારે આ નવા અંકુર ૧૦-૧૫ સે.મી. લાંબા થઈ જાય. ત્યારે ઉપર પસંદ કરેલ આંબાની કોઇપણ વેરાઇટની માતૃકાંડ(ડોકું) લગાવી દો. આગળ લગાવવાની વિધિ બતાવેલ છે તે પ્રમાણે.

(ચિત્ર...............)

**ફળની સુરક્ષા**:-

ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં જમીન બળવાન હોવાના લીધે કીટક અથવા બીમારી આવતી નથી. તેમ છતાં આવે તો સમયે સમયે નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નિયાસ્ત્ર, વાવડિંગાસ્ત્ર, સોંઠાસ્ત્ર તેમજ છાશનો ઉપયોગ કરો.

(ચિત્ર...............)

## 25. ગુરુકુળ પ્રાકૃતિક કૃષિ ફાર્મની વિશ્લેષણાત્મક રિપોર્ટ

### સંક્ષિપ્ત રિપોર્ટ:-

ગુરુકુળ ફાર્મ કુરુક્ષેત્રના ૧૮૦ એકરમાં શરૂઆતની ચકાસણી અને તપાસના આધાર ઉપર કહી શકાય કે, પ્રાકૃતિક કૃષિ ભારતીય કૃષિમાં એક આશા જનક મોડલ બની શકે છે. ચૌધરી ચરણસિંહ હરિયાણા કૃષિ યુનિવર્સિટી (CCS HAU) હિસ્સા, પંજાબ કૃષિ યુનિવર્સિટી (PAU) લુધિયાણા, IIFSR મોદીપુરમ અને કુરુક્ષેત્ર વિશ્વ વિદ્યાલય, કુરુક્ષેત્રના વિશ્લેષણાત્મક પરિણામો એ દર્શાવ્યું છે. કે, સેન્દ્રીય કાર્બન (OC), ઉપલબ્ધ ફોસ્ફરસ, પોટાશ, સૂક્ષ્મ પોષક તત્વો અને જૈવિક સ્વાસ્થ્યના બાબતમાં માટીનું અવિશ્વાસનીય સંવર્ધન જોવા મળ્યું. પરિણામોએ દર્શાવ્યું કે મેં 2017માં ગુરુકુળ ફાર્મ ઉપરથી લેવામાં આવેલ માટીના નમૂના ઓનું CCS HAU, હિસ્સાર અને IIFSR, મોદીપુરમમાં વિશ્લેષણ કરતા જૈવિક કાર્બન અનુક્રમે 0.61% અને 0.62% જોવા મળ્યો. IIFSR અને CCS HAU ના વિશ્લેષણમાં માટીના 19 થી 30 ટકા નમૂનાઓમાં જૈવિક કાર્બન 0.75 ટકા એટલે કે પૂરતા પ્રમાણમાં જોવા મળ્યો. ઉત્પાદનના એક વર્ષ પછી એટલે કે મેં 2018માં માટીના ફરીથી નમૂના લેવામાં આવ્યા અને CCS HAU હિસ્સારમાં તેનું પૃથકરણ કરવામાં આવ્યું. ત્યારે તે જોવા મળ્યું કે સેન્દ્રીય કાર્બન 0.82% થી 1.12%ની કક્ષામાં અને 0.91%ના સરેરાશ સ્થિતિએ 95% માટીના નમૂનાઓમાં આટલી સમૃદ્ધ અવસ્થામાં જોવા મળ્યો. પરિણામોને આધાર આપવા માટે, ચોમાસુ સીઝન પછી ઓક્ટોબર 2018માં માટીના નમુના લેવામાં આવ્યા અને CCS HAU હિસ્સાર અને PAU લુધિયાણામાં પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું. આ પરિણામોએ દર્શાવ્યું કે સંબંધિત સંસ્થાઓમાંથી માટી પૃથક્કરણ રિપોર્ટમાં સરેરાશ સેન્દ્રીય કાર્બન 0.84% અને 0.78% હતો. ફક્ત એક વર્ષના સમયમાં સેન્દ્રીય કાર્બનમાં 49% (0.61% થી 0.91%)ની વૃદ્ધિ અને 180 એકરના ખેતર ઉપર પુરી સિઝનમાં 0.75% થી પણ વધારે સરેરાશ જૈવિક કાર્બન સ્થિર રહેવો તે પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિના પ્રભાવને પ્રદર્શિત કરે છે. સીઝનની વિભિન્નતા અને પાકોનું પ્રબંધન માટીની સેન્દ્રીય કાર્બનની સ્થિતિ ઉપર પ્રભાવ પાડે છે.

કુરુક્ષેત્ર વિશ્વવિદ્યાલય, કુરુક્ષેત્રના માઇક્રોબાયોલોજી વિભાગના અભ્યાસોથી સ્પષ્ટ થાય છે. કે, સેન્દ્રીય કાર્બન ઉપર સકારાત્મક પ્રભાવ અને ગુરુકુળ ફાર્મની માટીમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓનું વિશાળ સંખ્યામાં હોવું. તે પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિના કારણે જ સંભવ થયું છે. આ અભ્યાસો દ્વારા ધ્યાનમાં આવ્યું કે, ગુરુકુળ ફાર્મની માટીના નમૂનામાં, ખેડૂતોના ખેતરની માટીની સરખામણીએ ગુરુકુળની માટીમાં પ્રતિ ગ્રામ માટીમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની 528 ગણી વધારે સંખ્યા જોવા મળી. મેં અને ઓક્ટોબર 2018માં એકઠા કરવામાં આવેલ માટીના નમૂનાઓમાં ઉપલબ્ધ ફોસ્ફરસના સરેરાશ આંકડામાં વૃદ્ધિ અનુક્રમે 89% અને 32% જોવા મળી. કે, જે જૂન 2017 માં એકઠા કરવામાં આવેલ માટીના નમૂનાઓની સાપેક્ષે વધારે હતી. આવી રીતે મેં 2017 માં એકઠા કરવામાં આવેલ નમૂનાઓની સાપેક્ષે મેં 2018 અને ઓક્ટોબર 2018 માં એકત્રિત કરવામાં આવેલ નમૂનાઓમાં ઉપલબ્ધ પોટેશિયમ માં અનુક્રમે 7% અને 17% ની વૃદ્ધિ જોવા મળી. મેં 2017 થી મેં 2018 સુધી એટલે કે એક વર્ષના સમયગાળા દરમિયાન ઝીંક, આયર્ન, કોપર અને મેંગેનીઝ જેવા સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોમાં વૃદ્ધિનું પ્રમાણ અનુક્રમે 32%, 27%, 31% અને 114% જોવા મળ્યું.

ગુરુકુળ ફાર્મ દ્વારા પ્રાપ્ત પાકનું ઉત્પાદન અન્ય ખેડૂતો દ્વારા પ્રાપ્ત ઉત્પાદન જેટલું જ હતું. છેલ્લા પાંચ વર્ષ દરમિયાન ડાંગરની બિન સુગંધિત વધારે ઉત્પાદન આપવાવાળી વેરાઈટી (શંકર સહિત)નું સરેરાશ ઉત્પાદન 70 થી 80 ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટરની વચ્ચે હતું. ઘઉંની દેશી વેરાઈટી (બંસી)નું સરેરાશ ઉત્પાદન 31.25 ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટર હતું. શેરડીના ઉત્પાદને પાછળના વર્ષો દરમિયાન 860 થી 1000 ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટરની સરેરાશ ઉપજની સાથે 1300 પ્રિન્ટર પ્રતિ હેક્ટર સુધી પ્રાપ્ત થયું. શાકભાજીમાં બટેટાનું સરેરાશ ઉત્પાદન 250 થી 300 ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટરની વચ્ચે રહ્યું. પરંપરાગત વિશ્લેષણાત્મક અભ્યાસ અળસિયાઓના યોગદાનને સામેલ કરતું નથી જેના ઉપર ભવિષ્યમાં સંશોધન કરવાના વિચારની આવશ્યકતા છે. પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિ દ્વારા પોષિત માટીમાં અળસિયાઓનો ખૂબ જ વધારો થાય છે. માટેનું સ્વાસ્થ્ય નિર્માણ કરવામાં અને પાકનું ઉત્પાદન વધારવામાં અળસિયાઓનું યોગદાન સર્વવિદિત અને હકીકત છે.

**વિગતવાર રિપોર્ટ**:-

ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રની પાસે 220 એકર જમીન છે, જેમાંથી 180 એકર તેના મુખ્ય પરિસરથી પાંચ કિલોમીટર દૂર આવેલ છે, જ્યાં 2015 થી પ્રાકૃતિક કૃષિ કરવામાં આવે છે. પહેલા આ ખેતરના અમુક ભાગ ઉપર લગભગ 12 વર્ષ જૈવિક ખેતી કરવામાં આવી. વર્ષ 2015 પછી પદ્મશ્રી ડો. સુભાષ પાલેકરજીની પ્રેરણાથી હિમાચલ પ્રદેશના માનનીય રાજ્યપાલ આચાર્ય દેવવ્રતજીએ 180 એકડના પુરા ફાર્મ ઉપર પ્રાકૃતિક કૃષિ અપનાવવાનો નિર્ણય લીધો. મુખ્ય રૂપે ખેતરમાં ઉગાડવામાં આવતા પાક ચોખા, ઘઉં, શેરડી, ઘાસચારો, બટેટા અને અન્ય શાકભાજી છે.

**પ્રાકૃતિક કૃષિના પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે અપનાવવામાં આવેલ વૈજ્ઞાનિક ઉપાય**:-

પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિના પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ 2017ની ઉનાળુ અને ચોમાસુ સિઝનથી શરૂ કરવામાં આવેલ. ગુરુકુળ ફાર્મની માટીના નમુના મે 2017, મે 2018 અને ઓક્ટોબર 2018માં લેવામાં આવ્યા અને તેનું પૃથકરણ જમીન વિજ્ઞાન વિભાગ, (CCS HAU) હીસ્સારમાં કરવામાં આવ્યું. આવી જ રીતનો અભ્યાસ મેં 2017માં ભારતીય ખેતી પ્રણાલી સંશોધન સંસ્થા, મોદીપુરમ (IIFSR)ના વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા કરવામાં આવ્યું. (PAU) લુધિયાણામાં પૃથ્થકરણ કરાવવા માટે 2018માં માટીના નમૂના મોકલવામાં આવ્યા. પાણીની ગુણવત્તાનું પૃથક્કરણ કરવા માટે ગુરુકુળ ફાર્મમાં લાગેલ 15 ટ્યુબવેલના પાણીના નમુના લેવામાં આવ્યા. પાણીના નમૂનાઓનું પૃથકરણ( CCS HAU) હીસ્સારમાં કરવામાં આવ્યું.

પાક ઉત્પાદન અને પાક સુરક્ષા માટે પ્રાકૃતિક કૃષિમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા જુદા જુદા પ્રાકૃતિક ઉત્પાદનોની પોષણ સ્થિતિનું વિશ્લેષણ કરવા માટે, આ પ્રાકૃતિક કીટનાશ કોના નમુના લેવામાં આવ્યા અને IIFSR મોદીપુરમમાં તેનું પૃથકરણ કરવામાં આવ્યું. સૂક્ષ્મ જીવાણુ (માઈક્રોબ્સ)ના અભ્યાસ માટે, ગુરુકુળ ફાર્મ અને અન્ય ખેડૂતોના ખેતરોની માટીના નમૂના લેવામાં આવ્યા અને તેનું વિશ્લેષણ માઇક્રોબાયોલોજી વિભાગ કુરુક્ષેત્ર વિશ્વવિદ્યાલય કુરુક્ષેત્રમાં કરવામાં આવ્યું.

અત્યારના રિપોર્ટમાં સેન્દ્રીય કાર્બન, મુખ્ય અને સૂક્ષ્મ પોષક તત્વો અને ગુરુકુળ ફાર્મની માટેની સૂક્ષ્મ જીવોની સ્થિતિ અને પાક ઉત્પાદન/પાક સંરક્ષણના માટે પ્રાકૃતિક કૃષિમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા જુદા જુદા પ્રાકૃતિક ઉત્પાદનોની પોષણ સ્થિતિના પરિણામ ઉપર ચર્ચા કરવામાં આવી.

**ફાર્મ ઉપર પ્રાકૃતિક કૃષિમાં સંસાધનોના રૂપમાં ઉપયોગ કરવામાં આવતા જુદા જુદા ઉત્પાદનો**.:-

ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રની પ્રયોગશાળામાં બે પ્રકારના સંસાધન તૈયાર કરવામાં આવે છે અને ફાર્મ ઉપર લેવામાં આવતા પાકોમાં સંસાધનના રૂપમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

1. એવા સંસાધન જે પાકની પોષક તત્વોની જરૂરિયાતને પૂરી કરે છે અને પાકની વૃદ્ધિ અને વિકાસને આગળ વધારે છે.

2. એવા સંસાધન જે પાકને કીટક અને બીમારીઓના આક્રમણથી બચાવે છે.

મુખ્ય રૂપે બે પ્રાકૃતિક સંસાધન છે. જીવામૃત અને ઘનજીવામૃત જે પાકની પોષક તત્વો સંબંધિત જરૂરિયાતને પૂરી કરવામાં મદદ કરે છે અને સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની સંખ્યા અળસિયાઓ અને પ્રાકૃતિક ઉપયોગી જીવ જેવા કે દેડકા, કરોળિયા, કીડી, મકોડા વગેરેની સંખ્યાઓને પણ વધારે છે. કીટક ના નિયંત્રણ માટે ઉપયોગમાં લાવવામાં આવતા સંસાધનો મુખ્ય રૂપે નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર અને અગ્નિયાસ્ત્ર છે. તેવું જોવામાં આવ્યું છે કે, ચોખા અને ઘઉંના પાક અને નાના કીટક જેવા કે હોપર, એફિડ્સ, વાઈટ ફલાય, જેસીડ વગેરેના નિયંત્રણ માટે નિમાસ્ત્ર એકલું ઉત્કૃષ્ટ પરિણામ આપે છે, અને બીજા કીટનાશક વાપરવાની કોઈ જરૂરિયાત રહેતી નથી. છેદક કીટક અને ઇયળના માટે તેમજ વિષમ પરિસ્થિતિઓમાં પણ અગ્નિયાસ્ત્ર કીટ નિયંત્રણ કરવામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. પ્રાકૃતિક કૃષિમાં તેવું જોવા મળ્યું છે કે, મોટાભાગે કીટક અને બીમારીઓનું નિયંત્રણ પ્રાકૃતિક રૂપે થઇ જાય છે. રોગોના નિયંત્રણ માટે જીવામૃત, ખાટી છાશ અને દેશી ગાયના ગૌમુત્રનો છંટકાવ પ્રભાવી રહે છે. તેનો પાક ઉપર છંટકાવ રોગ આવતા પહેલા જ અગમચેતીના રૂપે કરવામાં આવે છે. મૂળ અને બીજના અંકુરણના રોગ માટે બીજામૃતથી બીજોપચાર અગમચેતીના રૂપે કરવામાં આવે છે. પાકની પોષક તત્વો સંબંધી જરૂરિયાતની આપૂર્તિ માટે જીવામૃત અને ઘનજીવામૃત ઉપરાંત નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નિયાસ્ત્ર, ખાટી છાશ અને ગૌમુત્ર પણ ઉપયોગી છે. કીટ નિયંત્રણ માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા અન્ય સંસાધનો પણ પોષણ અને વિકાસને વધારો આપતા ગુણ ધરાવે છે. (કોષ્ટક 1 - 2) માં આપેલ આંકડાઓનું અવલોકન કરતા ધ્યાનમાં આવશે કે, આ સંસાધનો પાકની વૃદ્ધિ અને વિકાસને વધવામાં પણ સહયોગી છે.

**કોષ્ટક** 1. **ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રમાં તૈયાર કરેલ જુદા જુદા પ્રાકૃતિક સંસાધનમાં પોષક તત્વોની ઉપલબ્ધતા**.

| બાયોફોર્મ્યુલેશન | પોષક તત્વ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | મુખ્ય | | | સુક્ષ્મ | | |
| | નાઇટ્રોજન (%) | ફોસ્ફરસ(%) | પોટેશિયમ(%) | જસત(ppm) | આયર્ન(ppm) | કોપર(ppm) |
| વર્મીકમ્પોષ્ટ | 0.49 | 0.42 | 1.94 | 296.0 | 8154 | 47.0 |
| ઘનજીવામૃત | 0.99 | 0.49 | 4.51 | 229.0 | 6002 | 45.6 |

* ઘનજીવામૃત ત્રણ થી પાંચ દિવસમાં તૈયાર થઇ જાય છે જ્યારે વર્મી કમ્પોસ્ટની પ્રક્રિયામાં અઢીથી ત્રણ મહિનાનો સમય લાગે છે.

સ્ત્રોત:- રિપોર્ટ IIFSR મોદીપુર (2018)

**કોષ્ટક** 2. **ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રમાં તૈયાર જુદા જુદા પ્રાકૃતિક સંસાધનોમાં પોષક તત્વોની ઉપલબ્ધતા**.

| બાયોફોર્મ્યુલેશન | **નાઇટ્રોજન (%)** | **ફોસ્ફરસ (%)** | **પોટેશિયમ (ppm)** | **જસત (ppm)** |
|---|---|---|---|---|
| જીવામૃત | 0.896 | 2.976 | 884 | 138 |
| નિમાસ્ત્ર | 0.672 | 2.193 | 1584 | 3.88 |
| અગ્નિયાસ્ત્ર | 1.176 | 0.379 | 709 | 1.09 |
| દસપર્ણિ અર્ક | 2.184 | 0.339 | 602 | 1.83 |
| ખાટ્ટી છાછ | 2.80 | 25.835 | 430 | 2.24 |
| ગૌમુત્ર | 1.50 | 6.788 | 9000 | -- |
| ભેંસ મુત્ર | 0.90 | 7.963 | 5130 | -- |
| સપ્તધાન્યાંકુર અર્ક | 1.42 | 3.916 | 852 | -- |

(સ્ત્રોત :: રિપોર્ટ - મોદીપુરમ (IIFSR) (2018)

**ગુરુકુળ ફાર્મમાં ટ્યુબવેલ ના પાણીની ગુણવત્તા**:-

જમીન વિજ્ઞાન વિભાગ (CCS HAU) હીસ્સારની જમીન તેમજ પાણી પરીક્ષણ પ્રયોગશાળામાં કરવામાં આવ્યું. મોટાભાગે ગુરુકુળ ફાર્મમાં આવેલ બધા જ ટ્યુબવેલોના પાણીની ગુણવત્તા સારી જોવા મળી (કોષ્ટક 3). ફક્ત એક ટ્યુબવેલ (નંબર ત્રણ) માં આર.એ.સી. 1.5 meq/ લિટર હતી. જેમાં અદ્રાવ્ય ક્ષારોને બે અસર કરવા માટે દરેક સિંચાઈ માં 50 kg જીપ્સમ ની જરૂરિયાત રહેતી હતી. બધા જ ટ્યુબ વેલોનો (EC) ગંભીર સ્તર કરતાં નીચે હતો. એટલા માટે એવું કહી શકાય કે, ગુરુકુળ ફાર્મના ભૂગર્ભજળની ગુણવત્તા પાકની વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે ઉપયોગી છે.

**કોષ્ટક**-3: **ગુરુકુળ ફાર્મ કુરુક્ષેત્રમાં આવેલા ટ્યુબવેલોની પાણીની ગુણવત્તા**:-

| **ટ્યૂબવેલ ક્રમાંક** | **(E C) × $10^6$** | **પાણીમાં રહેલા સૂક્ષ્મ તત્વો (MEQ / Liter)** | | | | | | **જીપ્સમની જરૂરિયાત (Kg/irri)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $CO_3^-$ | $HCO_3^-$ | $CL^-$ | **$Ca^{++}$** | $Ca^{+++} Mg^{++}$ | RSC | |
| 1. | 980 | Nil | 6.0 | 4.5 | - | 8.0 | - | - |
| 2. | 600 | Nil | 5.2 | 3.0 | - | 6.5 | - | - |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 1300 | Nil | 8.5 | 6.0 | - | 7.0 | 1.5 | 50 |
| 4. | 630 | Nil | 4.0 | 3.0 | - | 7.0 | - | - |
| 5. | 860 | Nil | 4.0 | 3.8 | - | 8.5 | - | - |
| 6. | 690 | 1.2 | 2.8 | 6.0 | - | 4.5 | - | - |
| 7. | 520 | 0.5 | 4.0 | 3.0 | - | 5.5 | - | - |
| 8. | 770 | Nil | 5.5 | 4.0 | - | 6.0 | - | - |
| 9. | 350 | Nil | 5.5 | 3.5 | - | 6.0 | - | - |
| 10. | 640 | Nil | 5.0 | 4.0 | - | 6.5 | - | - |
| 11. | 590 | Nil | 7.5 | 3.0 | - | 6.5 | - | - |
| 12. | 1060 | Nil | 6.0 | 4.0 | - | 9.0 | - | - |
| 13. | 750 | Nil | 6.5 | 3.5 | - | 6.5 | - | - |
| 14. | 840 | Nil | 5.0 | 4.0 | - | 6.5 | - | - |
| 15. | 760 | 0.5 | 6.0 | 3.0 | - | 6.5 | - | - |

## માટીના રાસાયણિક ગુણો ઉપર પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિનો પ્રભાવ:-

મેં 2017 થી ઓક્ટોબર 2018 સુધી ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રના 180 એકર ખેતીમાંથી રેન્ડમ પધ્ધતીથી માટીના નમુના લેવામાં આવ્યા. આ નમૂનાઓનું રાસાયણિક બંધારણ જાણવા માટે અલગ અલગ સમય ઉપર પૃથક્કરણ (CCS HAU) હીસ્સારમાં, PAU લુધિયાણા અને ભારતીય કૃષિ પ્રણાલી સંશોધન સંસ્થા (IIFSR) મોદીપુરમમાં કરવામાં આવ્યું.

## સેન્દ્રીય કાર્બન (OC):

2017 ના ઉનાળા અને ચોમાસાની મોસમમાં ગુરુકુળ ફાર્મ માંથી અનિમિત રૂપે માટીના 10 નમુના લેવામાં આવ્યા અને તેનું વિશ્લેષણ (CCS HAU) હીસ્સારમાં કરવામાં આવ્યું. તેવી જ રીતે (IIFSR) મોદીપુરમના વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા પણ સેન્દ્રીય કાર્બન, મુખ્ય અને સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોના પૃથક્કરણ માટે માટીના 16 નમૂના લેવામાં આવ્યા. કોષ્ટક ચાર અને પાંચમાં દર્શાવવામાં આવ્યા છે, તે મુજબના વિશ્લેષણાત્મક પરિણામોથી જાણવા મળ્યું કે, (CCS HAU) હીસ્સારમાં વિશ્લેષણ કરવામાં આવેલ ૩૦ ટકા માટીના નમૂનાઓ અને (IIFSR) મોદીપુરમમાં વિશ્લેષણ કરેલ 19 ટકા નમૂનાઓમાં સેન્દ્રીય કાર્બન સમૃદ્ધ સ્થિતિમાં (0.75 ટકા) હતો. આવી જ રીતના 10% અને 12% માટીના નમૂનામાં, સંબંધિત સંસ્થાઓ દ્વારા જાહેર કરેલ પરિણામોમાં સેન્દ્રીય કાર્બન (0.40 ટકા) જેટલી ખરાબ સ્થિતિમાં જોવા મળ્યો. બાકીના નમૂનાઓમાં સેન્દ્રીય કાર્બનની સ્થિતિ મધ્યમ કક્ષાની જોવા મળી. બંને સંસ્થાઓનો સરેરાશ સેન્દ્રીય કાર્બન ૦.૬૧ ટકા હતો.

એક વર્ષ પછી, મે 2018 માં (CCS HAU) હીસ્સારમાં પૃથ્થકરણ કરાવવાના હેતુથી ગુરુકુળના 180 એકર ફાર્મની માટીના રેન્ડમ પદ્ધતિથી 19 નમૂના લેવામાં આવ્યા, અને તેનું પૃથ્થકરણ જમીન ચકાસણી પ્રયોગશાળા (CCS HAU) હીસ્સારમાં કરવામાં આવ્યું. પરિણામો અવિશ્વાસનીય હતા, જે દર્શાવે છે કે, 95% માટીના નમુનામાં સેન્દ્રીય કાર્બન 0.82% થી 1.12% (કોષ્ટક 4)ની કક્ષામાં તેમજ ૦.૯૧%ની સરેરાશની સાથે સમૃદ્ધ કક્ષામાં જોવા મળ્યો. 16% માટીના નમૂનામાં સેન્દ્રીય કાર્બન 1.0%થી વધારે હતો. ફક્ત એક નમૂનામાં સેન્દ્રીય કાર્બન 0.45%ની સાથે મધ્યમ શ્રેણીમાં હતો.

ઓકટોબર 2018માં ફરીથી માટીના નમુના ખેતરમાંથી રેન્ડમ પદ્ધતિથી લેવામાં આવ્યા અને તેનું (CCS HAU) હીસ્સારમાં અને PAU લુધિયાણામાં જમીન પરીક્ષણ પ્રયોગ શાળામાં પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું. આ પરિણામોએ ફરી વખત ગુરુકુળની જમીનની સેન્દ્રીય કાર્બનની સ્થિતિની પુષ્ટિ કરી. જોકે અમુક ઓછા પ્રમાણમાં હવામાનમાં બદલાવ (કોષ્ટક 4 અને 6)નું કારણ હોઇ શકે છે, (CCS HAU) હીસ્સારમાં અને PAU લુધિયાણામાં નમૂનાઓના કરેલા પરીક્ષણમાં સરેરાશ સન્દ્રીય કાર્બન (OC) અનુક્રમે 0.84% અને 0.78% જોવા મળ્યો. સમૃદ્ધ કક્ષામાં (0.75%) નમૂનાઓના આંકડા 90% (CCS HAU) હીસ્સારના અને 70% (PAU લુધિયાણાના હતા. (CCS HAU) અને PAUમાં પરીક્ષણ કરવામાં આવેલ 20 નમૂનાઓ માંથી ફક્ત એક નમૂનો ખરાબ કક્ષા (0.40%)ના અંતર્ગત આવે છે, જ્યારે બંને સંસ્થાઓ દ્વારા વિશ્લેષણ કરવામાં આવેલ 30% નમૂનાઓમાં સેન્દ્રીય કાર્બન 0.90%થી વધારે હતો.

**(કોષ્ટક 4:) ગુરુકુળ ફાર્મ ની જૈવિક કાર્બન અને પ્રમુખ પોષક તત્વોની સ્થિતિ (નમૂનાઓનું પૃથકરણ(CCS HAU) હીસ્સાર હરિયાણામાં કરવામાં આવેલ)**

| ક્રમાંક | સેન્દ્રીય કાર્બન (%) | | | ફોસ્ફરસ (Kg/ha) | | | પોટાશ (Kg/ha) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | મે 2017 | મે 2018 | ઓક. 2018 | મે 2017 | મે 2018 | ઓક. 2018 | મે 2017 | મે 2018 | ઓક. 2018 |
| **1.** | 0.82 | 1.12 | 0.82 | 25 | 40 | 40 | - | 431 | 238 |
| **2.** | 0.82 | 1.05 | 0.52 | 17 | 40 | 17 | 181 | 170 | 133 |
| **3.** | 0.75 | 1.05 | 0.82 | 20 | 32 | 20 | 275 | 152 | 143 |
| **4.** | 0.67 | 0.97 | 0.82 | 40 | 32 | 27 | 275 | 200 | 181 |
| **5.** | 0.60 | 0.97 | 0.75 | 29 | 34 | 17 | 190 | 133 | 133 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **6.** | 0.60 | 0.97 | 1.12 | 13 | 32 | 22 | 133 | 133 | 569 |
| **7.** | 0.52 | 0.97 | 0.82 | 10 | 40 | 29 | 112 | 133 | 162 |
| **8.** | 0.52 | 0.97 | 0.82 | 8 | 34 | 25 | 133 | 190 | 250 |
| **9.** | 0.45 | 0.97 | 0.97 | 8 | 37 | 25 | 133 | 200 | 238 |
| **10.** | 0.37 | 0.97 | 0.97 | 17 | 42 | 29 | 238 | 162 | 124 |
| **11.** | - | 0.90 | - | - | 42 | - | - | 300 | - |
| **12.** | - | 0.90 | - | - | 34 | - | - | 250 | - |
| **13.** | - | 0.90 | - | - | 29 | - | - | 170 | - |
| **14.** | - | 0.90 | - | - | 40 | - | - | 190 | - |
| **15.** | - | - | - | - | 42 | - | - | 325 | - |
| **16.** | - | - | - | - | 37 | - | - | 143 | - |
| **17.** | - | - | - | - | 34 | - | - | 152 | - |
| **18.** | - | - | - | - | 34 | - | - | 152 | - |
| **19.** | - | - | - | - | 27 | - | - | 190 | - |
| **સરેરાસ** | **0.61** | **0.97** | **0.84** | **19** | **36** | **25** | **186** | **199** | **217** |

**મુખ્ય પોષક તત્વોની સ્થિતિ:-**

મેં 2017, 2018 અને ઓક્ટોબર 2018માં ત્રણ વખત કરેલા માટીના નમૂનાઓનું પૃથક્કરણ જમીન પરીક્ષણ પ્રયોગશાળા (CCS HAU) હીસ્સારમાં કરવામાં આવ્યું. સરેરાશ ઉપલબ્ધ ફોસ્ફરસના આંકડાથી ધ્યાનમાં આવ્યું છે કે મેં 2018માં એકત્ર કરવામાં આવેલ નમૂનાઓમાં ઉપલબ્ધ ફોસ્ફરસમાં 89% ની વૃદ્ધિ થઈ, જ્યારે 2017માં (19 કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર) નોંધવામાં આવી, પરંતુ ઓક્ટોબર 2018 માં એકત્ર કરવામાં આવેલ નમૂનાઓમાં આ વૃદ્ધિ 32% હતી. (કોષ્ટક 4). જમીનમાં જીવામૃત અને ઘન જીવામૃતના પ્રાકૃતિક સંસાધન નાખીને ફોસ્ફેટ સોલ્યુબ્લાઇઝિંગ બેક્ટેરિયા (PSB/PSM) માં સંભવિત વધારો કરી શકાય છે. મેં 2018માં વાતાવરણમાં ભિન્નતાના પ્રભાવના કારણે ઉપલબ્ધ ફોસ્ફરસ 89% થી ઘટીને ઓક્ટોબર 2018માં લેવામાં આવેલ નમૂનાઓમાં 32% થઇ ગયો. જેના યોગ્ય મૂલ્યાંકન માટે અને અભ્યાસની જરૂરિયાત છે. PAU લુધિયાણાની જમીન ચકાસણી પ્રયોગશાળામાં કરવામાં આવેલ પૃથકકરણમાં ઉપલબ્ધ ફોસ્ફરસ (કોષ્ટક 6) ઓક્ટોબર 2018 માં (CCS HAU) હીસ્સાર દ્વારા (25 કિલોગ્રામ પ્રતિ એકટર) નોંધવામાં આવેલ વિશ્લેષણ લગભગ (27.7 કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર) સરખું હતું. મેં 2017 (186 કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર) અને મેં 2018માં (199 કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર) એકત્ર કરવામાં આવેલ માટીના નમૂનાઓમાં ઉપલબ્ધ પોટાસ (કોષ્ટક 4) દર્શાવવામાં આવ્યું નહોતું પરંતુ ઓક્ટોબર 2018 માં ભેગા કરવામાં આવેલ માટીના નમૂનાઓમાં મેં 2017 ની સરખામણીમાં સરેરાશ ઉપલબ્ધ પોટાશ (217 KG પ્રતિ હેક્ટર) માં 17% ની નોંધનીય વધારો થયો. મેં 2018 ની સરખામણીમાં ઓક્ટોબર 2018 ના માટીના નમૂનાઓમાં આ વધારો 9 ટકા હતો.

**(કોષ્ટક 5:) ગુરુકુળ ફાર્મમાં સેન્દ્રીય કાર્બન અને સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોની સ્થિતિ (મેં 2017માં એકત્ર કરવામાં આવેલ નમૂનાઓના IIFSR મોદીપુરમમાં પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું.)**

| ક્રમાંક | સેન્દ્રિય કાર્બન (%) | સૂક્ષ્મ પોષક તત્વ (ppm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | જસત | આયર્ન | કોપર | મેંગેનીજ |
| **1.** | 1.08 | 2.47 | 44.29 | 2.44 | 17.94 |
| **2.** | 0.93 | 1.14 | 12.36 | 1.56 | 6.06 |
| **3.** | 0.915 | 2.12 | 37.07 | 3.37 | 11.84 |
| **4.** | 0.72 | 1.28 | 40.42 | 3.27 | 12.01 |
| **5.** | 0.705 | 1.88 | 48.09 | 2.83 | 10.11 |
| **6.** | 0.645 | 1.12 | 16.76 | 1.13 | 2.29 |
| **7.** | 0.57 | 0.99 | 4.50 | 0.99 | 2.84 |
| **8.** | 0.555 | 1.00 | 9.89 | 1.28 | 2.49 |
| **9.** | 0.525 | 1.05 | 13.44 | 1.02 | 2.25 |
| **10.** | 0.525 | 1.61 | 25.76 | 1.94 | 8.26 |
| **11.** | 0.525 | 0.99 | 16.04 | 1.78 | 4.83 |
| **12.** | 0.495 | 0.98 | 15.21 | 1.48 | 6.24 |
| **13.** | 0.495 | 2.67 | 30.42 | 2.67 | 8.85 |
| **14.** | 0.48 | 1.03 | 21.12 | 1.05 | 2.37 |
| **15.** | 0.375 | 1.26 | 9.90 | 1.40 | 4.34 |
| **16.** | 0.33 | 1.15 | 2.90 | 1.18 | 3.38 |
| **સરેરાસ** | **0.617** | **1.42** | **21.76** | **1.84** | **6.63** |

**(કોષ્ટક 6:) ગુરુકુળની માટેની રાસાયણિક સ્થિતિ (ઓક્ટોબર 2018માં એકત્ર કરવામાં આવેલ નમૂનાઓનું PAU લુધિયાણામાં પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું.)**

| ક્રમાંક | સેન્દ્રિય કાર્બન (%) | ફોસ્ફરસ (Kg/ha) | પોટાશ (Kg/ha) | સૂક્ષ્મ પોષક તત્વ (ppm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | જસત | આયર્ન | કોપર | મેંગેનીજ |
| **1.** | 1.17 | 43.3 | 231 | 1.38 | 44.78 | 3.08 | 9.0 |
| **2.** | 0.36 | 17.5 | 93 | 1.08 | 48.34 | 2.18 | 10.06 |
| **3.** | 0.66 | 24.8 | 114 | 1.76 | 46.74 | 2.10 | 7.78 |
| **4.** | 0.75 | 14.6 | 126 | 1.18 | 35.52 | 1.88 | 6.58 |
| **5.** | 0.60 | 21.6 | 111 | 1.80 | 29.80 | 1.50 | 4.92 |
| **6.** | 1.05 | 44.7 | 363 | 2.88 | 50.24 | 2.80 | 8.96 |
| **7.** | 0.75 | 19.5 | 129 | 2.74 | 52.68 | 2.88 | 7.14 |
| **8.** | 0.90 | 35.4 | 195 | 3.14 | 54.52 | 3.02 | 8.88 |
| **9.** | 0.81 | 28.2 | 180 | 2.70 | 53.30 | 4.04 | 7.74 |
| **10** | 0.81 | 27.1 | 123 | 3.30 | 49.86 | 3.26 | 6.80 |
| **સરેરાસ** | **0.78** | **27.7** | **166** | **2.20** | **46.58** | **2.67** | **7.79** |

મેં 2018 અને ઓક્ટોબર 2018માં એકત્ર કરવામાં આવેલ નમૂનાઓમાં સરેરાશ P અને Kની ભિન્નતામાં એક વિપરીત પ્રવૃત્તિ જોવા મળી (કોષ્ટક 4). મેં 2018થી ઓક્ટોબર 2018 સુધી ઉપલબ્ધ સરેરાશ K મા 8%નો વધારો જોવા મળ્યો, પરંતુ ઉપલબ્ધ P તેજ સમયમાં 31% ઓછી થઇ ગયો. આ ભિન્નતા અને ઉપલબ્ધ P અને K ના વ્યવહારમાં ભિન્નતાની વિપરીત પ્રવૃત્તિના કારણની પુષ્ટિ, ભવિષ્યના અભ્યાસોમાં કરવી જોઈએ. મેં 2018 થી ઓક્ટોબર 2018 સુધી P અને K ની ઉપલબ્ધતામાં આ વિપરીત પ્રવૃત્તિ ચોમાસુ મોસમ દરમિયાન P-સોલ્યુબલાઇઝીંગ બેક્ટેરિયાની ગતિશીલતા અને ગતિવિધિમાં કમી અને K-સોલ્યુબલાઇઝીંગ બેક્ટેરિયાની ગતિવિધિમાં વધારાની સંભાવનાને દર્શાવે છે. જેને જુદી જુદી એરોબિક અને અનએરોબિક પાક, પર્યાવરણમાં ચકાસણી કરવાની જરૂરત છે. આવા પ્રકારના અભ્યાસ શિયાળુ સિઝનમાં પાક ઉભેલા હોય તે દરમિયાન કરવાની આવશ્યકતા છે.

**સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોનું અધ્યયન:-**

IIFSR મોદીપુરમ, (CCS HAU) હીસ્સારમાં અને PAU લુધિયાણામાં અલગ અલગ સમયે વિશ્લેષણ કરવામાં આવ્યા. કોઈપણ નમૂનાઓમાં સૂક્ષ્મ પોષક તત્વો (ઝીંક, આયર્ન, કોપર અને મેંગેનીઝ)ની કોઈપણ ઉણપ જોવા મળી નહી. ગુરુકુળ ફાર્મ માંથી એકઠા કરવામાં આવેલ માટીના નમૂનાઓને (CCS HAU) હીસ્સારની જમીન ચકાસણી પ્રયોગશાળામાં પૃથક્કરણ કરવાથી જાણવા મળ્યું કે, મેં 2018માં એકત્રિત કરેલ નમૂનાઓમાં મે 2017 (કોષ્ટક 7)માં એકત્રત કરેલ નમૂનાઓની સરખામણીમાં ઝીંક, આયર્ન, કોપર અને મેંગેનીઝમાં સરેરાશ 32%, 27%, 31% અને 114% નો વધારો થયો. તેમ છતાં અત્યારના અભ્યાસમાં સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોની ઉપલબ્ધતા ઉપર પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિનો સકારાત્મક પ્રભાવ હતો, પરંતુ માટીમાં તત્વોની ઉપલબ્ધતા અને પાકના ઉત્પાદન ઉપર તેના પ્રભાવનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે લાંબા ગાળાના પ્રયોગોની જરૂરિયાત છે.

**(કોષ્ટક 7) પ્રાકૃતિક કૃષિ અંતર્ગત કુરુક્ષેત્ર ફાર્મ ઉપર સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોની સ્થિતિ ((CCS HAU) હીસ્સારમાં નમૂનાઓનું પૃથકરણ)**

| ક્રમાંક | સૂક્ષ્મ પોષક તત્વો (ppm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | જસત | | આયર્ન | | કોપર | | મેંગેનીજ | |
| | મે 2017 | મે 2018 | મે 2017 | મે 2018 | મે 2017 | મે 2018 | મે 2017 | મે 2018 |
| **1.** | 3.20 | 2.10 | 21.45 | 25.32 | 1.50 | 2.64 | 10.42 | 12.38 |
| **2.** | 2.20 | 2.41 | 20.83 | 25.67 | 1.90 | 2.34 | 3.94 | 12.11 |
| **3.** | 1.94 | 1.56 | 20.92 | 25.21 | 2.08 | 2.48 | 4.14 | 11.46 |
| **4.** | 1.68 | 1.79 | 22.08 | 18.34 | 2.50 | 2.25 | 4.62 | 12.31 |
| **5.** | 2.13 | 2.17 | 20.83 | 24.89 | 2.30 | 2.23 | 7.66 | 11.58 |
| **6.** | 1.34 | 2.35 | 21.25 | 24.77 | 1.70 | 2.49 | 4.44 | 11.83 |
| **7.** | 1.12 | 1.90 | 19.36 | 25.21 | 1.60 | 2.49 | 3.98 | 12.01 |
| **8.** | 1.10 | 1.88 | 19.32 | 24.50 | 2.02 | 2.41 | 7.36 | 11.50 |
| **9.** | 0.90 | 2.45 | 15.58 | 25.05 | 1.26 | 1.26 | 5.08 | 11.75 |
| **10.** | 0.74 | 2.75 | 10.42 | 25.05 | 0.94 | 2.74 | 5.36 | 11.98 |
| **11.** | - | 2.68 | - | 26.11 | - | 2.68 | - | 12.94 |
| **12.** | - | 2.44 | - | 24.24 | - | 2.31 | - | 12.68 |
| **13.** | - | 2.23 | - | 24.96 | - | 2.16 | - | 11.83 |
| **14.** | - | 1.90 | - | 25.81 | - | 2.34 | - | 11.92 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **15.** | - | 2.62 | - | 25.30 | - | 2.94 | - | 13.24 |
| **16.** | - | 1.47 | - | 24.86 | - | 1.78 | - | 12.81 |
| **17.** | - | 2.38 | - | 24.99 | - | 2.35 | - | 11.83 |
| **18.** | - | 2.30 | - | 25.48 | - | 2.67 | - | 12.13 |
| **19.** | - | 1.64 | - | 19.27 | - | 2.00 | - | 13.15 |
| **સરેરાસ** | **1.64** | **2.16** | **19.21** | **24.48** | **1.78** | **2.34** | **5.70** | **12.18** |

**(કોષ્ટક 7A): ગુરુકુળ ફાર્મ ની રાસાયણિક સ્થિતિ (મેં 2020 માં) એકત્ર કરવામાં આવેલ નમૂનાઓનું CSSRI કરનાલમાં પૃથક્કરણ નો રિપોર્ટ**

| ક્રમાંક | લેબ. કોડ | સેન્દ્રિય કાર્બન | નાઇટ્રોજન | ફોસ્ફરસ | પોટાશ | જસત | આયર્ન | મેંગેનિજ | કોપર |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **(%)** | **Kg/$^{-1}$** | | | **Mg/kg (ppm)** | | | |
| Optimum Range | | 0.05-0.75 | >250 | >10 | >200 | >0.6 | >4.5 | >2.0 | <0.2 |
| **1.** | 15 | 0.90 | 113.6 | 137.9 | 530.5 | 4.7 | 20.2 | 17.2 | 4.6 |
| **2.** | 16 | 1.14 | 98.0 | 132.6 | 968.6 | 5.5 | 37.0 | 17.4 | 2.8 |
| **3.** | 17 | 0.69 | 94.0 | 68.7 | 472.5 | 4.0 | 20.2 | 12.1 | 2.7 |
| **4.** | 18 | 0.74 | 98.0 | 80.6 | 273.5 | 3.4 | 11.5 | 12.5 | 2.8 |
| **5.** | 19 | 0.96 | 98.0 | 66.0 | 565.9 | 4.6 | 22.3 | 14.0 | 3.3 |
| **6.** | 20 | 1.03 | 105.8 | 72.5 | 426.9 | 3.8 | 39.2 | 15.0 | 2.7 |
| **7.** | 21 | 0.75 | 94.0 | 19.9 | 223.6 | 3.0 | 31.6 | 14.3 | 2.5 |
| **8.** | 22 | 1.03 | 90.1 | 49.5 | 306.8 | 5.2 | 26.7 | 11.9 | 3.8 |
| **9.** | 23 | 1.00 | 105.8 | 60.9 | 377.4 | 7.2 | 27.8 | 14.7 | 3.9 |
| **10.** | 24 | 1.29 | 129.3 | 111.7 | 547.1 | 9.8 | 58.6 | 16.5 | 3.9 |
| **11.** | 25 | 1.06 | 141.1 | 68.9 | 483.3 | 6.1 | 79.5 | 17.3 | 4.0 |
| **12.** | 26 | 1.33 | 66.6 | 129.9 | 585.0 | 5.7 | 52.2 | 16.4 | 4.8 |

આ કોષ્ટકમાં ગુરુકુળ ફાર્મના ખેતરોનો સેન્દ્રીય કાર્બન તેમજ રાસાયણિક પોષક તત્વોની પરખનો રિપોર્ટ પ્રસ્તુત કરેલ છે. આ પરીક્ષણ CSSRI કરનાલની પ્રયોગશાળામાં કરેલ છે. જમીનના આ નમૂના મે 2020માં ઘઉંની કાપણી પછી લેવામાં આવેલ હતા. આ કોષ્ટકમાં આપવામાં આવેલ આંકડાઓથી સ્પષ્ટ થઈ રહ્યું છે. કે, ગુરુકુળ ફાર્મના બધા જ ખેતરોનો સેન્દ્રીય કાર્બન તેમજ બધા જ પોષક તત્વો ભરપૂર પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.

નવેમ્બર 21માં ગુરુકુળ ફાર્મથી લગભગ 12 માટેના નમૂના એકત્રિત કરવામાં આવેલ અને CCS HAU હીસ્સારમાં પૃથક્કરણ કરવામાં આવેલ. સેન્દ્રીય કાર્બન, ફોસ્ફરસ, પોટાસ, ઝીંક, ફેરસ, કોપર અને મેંગેનીઝનું પ્રમાણ અનુક્રમે 0.98% 83.84 (કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર) 469 (કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર) 2.75 (ppm) 22.58 (ppm) 2.69 (ppm) અને 7.67 (ppm) જોવા મળ્યું. (કોષ્ટક 8)

**(કોષ્ટ 8): ગુરુકુળની માટેની રાસાયણિક સ્થિતિ (નવેમ્બર 2021 માં એકત્ર કરેલ નમૂનાઓનું પૃથકરણ CCS HAU હીસ્સારમાં કરવામાં આવ્યું)**

| ક્રમાંક | સેન્દ્રિય કાર્બન (%) | ફોસ્ફરસ (Kg/ha) | પોટાશ (Kg/ha) | સૂક્ષ્મ પોષક તત્વો (ppm) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **જસત** | **આયર્ન** | **કોપર** | **મેંગેનિજ** |
| 1. | 0.87 | 84.55 | 596 | 2.48 | 12.96 | 2.67 | 7.14 |
| 2. | 0.98 | 87.93 | 436 | 2.91 | 14.37 | 2.93 | 6.98 |
| 3. | 0.94 | 80.56 | 309 | 3.01 | 18.46 | 2.54 | 7.29 |
| 4. | 0.96 | 98.54 | 502 | 2.58 | 20.60 | 2.65 | 7.38 |
| 5. | 0.87 | 91.49 | 406 | 3.05 | 68.01 | 2.83 | 7.98 |
| 6. | 1.02 | 83.90 | 399 | 2.80 | 50.02 | 2.59 | 8.01 |
| 7. | 1.05 | 79.02 | 578 | 2.62 | 16.31 | 2.56 | 8.56 |
| 8. | 1.20 | 81.23 | 501 | 2.93 | 12.80 | 2.31 | 7.84 |
| 9. | 0.91 | 68.92 | 403 | 3.02 | 14.70 | 2.82 | 7.90 |
| 10. | 1.01 | 79.02 | 499 | 2.83 | 12.83 | 2.84 | 6.97 |
| 11. | 1.05 | 82.04 | 508 | 2.69 | 17.03 | 2.80 | 7.03 |
| 12. | 0.99 | 88.91 | 491 | 2.08 | 12.94 | 2.76 | 9.01 |
| **સરેરાસ** | 0.98±0.08 | 83.84±0.15 | 469±2.06 | 2.75±0.03 | 22.58±3.06 | 2.69±0.05 | 7.67±0.52 |

2017 થી 2021ના દરમિયાન ગુરુકુળ ફાર્મમાં સેન્દ્રીય કાર્બન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ, ઝીંક, ફેરસ, કોપર અને મેંગેનીઝના બાબતમાં અનુક્રમે વધારો 60%, 341%, 152%, 93%, 3%, ૪૪% અને 15% નોંધવામાં આવ્યો.

**(કોષ્ટક 9): ગુરુકુળ ફાર્મની માટેના મુખ્ય અને સૂક્ષ્મ પોષક તત્વો ની સરખામણી (2017 થી 2021)**

| સૂક્ષ્મ પોષક | મે 2017 | મે 2018 | ઓક્ટોબર 2018 | નવેમ્બર 2021 |
|---|---|---|---|---|
| **સેન્દ્રિય કાર્બન (%)** | 0.61 (10) | 0.91(19) | 0.78 (10) | 0.98(12) |
| **ફૉસ્ફરસ (Kg/ha)** | 19 (10) | 36(19) | 25(10),27.7(10) | 83.84 (12) |
| **પોટાશ (Kg/ha)** | 186 (10) | 199(19) | 217(10),166(10) | 469(12) |
| **જસત (ppm)** | 1.42(16),1.64(10) | 2.16(19) | 2.20(10) | 2.75(12) |
| **આયર્ન (ppm)** | 21.76(16),19.21(10) | 24.48(19) | 46.58(10) | 22.58(12) |
| **કોપર (ppm)** | 1.86(16),1.78(10) | 2.34(19) | 2.67(10) | 2.69(12) |
| **મેંગેનિજ (ppm)** | 6.63(16),5.79(10) | 12.18(19) | 7.79(10) | 7.67(12) |

કોષ્ટકમાં કાઉન્સ દર્શાવેલ સંખ્યા માટીના નમૂનાઓની સંખ્યા દર્શાવવામાં આવેલ છે.

**સૂક્ષ્મ જીવોની સંખ્યા ઉપર પ્રભાવ:-**

માટીની ઉપરની ઝીરો થી 10 cm સપાટીથી જમીનમાં સૂક્ષ્મ જીવોની સંખ્યાનું આકલન કરવા માટે માટીના 11 નમૂના લેવામાં આવ્યા. સાત નમૂના ગુરુકુળ ફાર્મના ખેતરોમાંથી અને ચાર નમૂના અન્ય ખેડૂતોના ખેતરો માંથી લેવામાં આવ્યા. આ નમૂના જુદા જુદા પાક પ્રણાલીઓ માંથી એકત્ર કરવામાં આવ્યા અને તેનું કુરુક્ષેત્ર વિશ્વવિદ્યાલય કુરુક્ષેત્રના માઇક્રોબાયોલોજી વિજ્ઞાન વિભાગમાં પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું. પરિણામો ઉપરથી જાણવા મળ્યું કે, ગુરુકુળ ફાર્મની માટી (જ્યાં પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિ અપનાવવામાં આવેલ હતી), તેમાં અન્ય ખેડૂતોના ખેતરો માંથી એકત્ર કરવામાં આવે નમૂનાઓની સરખામણીમાં બેક્ટેરિયાની સંખ્યા ભરપૂર હતી. ગુરુકુળ ફાર્મની માટીમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની કુલ સંખ્યા અન્ય ખેડૂતોની ખેતરોની માટીમાં નોંધવામાં આવેલ પ્રમાણ કરતા 528 ગણી વધારે હતી.(કોષ્ટક 10) ખેડૂતોના ખેતરની માટીમાં 3.05 મિલિયનની સરખામણીમાં ગુરુકુળના ખેતરની માટીમાં સંબંધીત કોલોની બનાવવા વાળા એકમો (CFU) પ્રતિ ગ્રામ માટીમાં 1610 મિલિયન હતી. આ પરિણામ, માટીમાં જીવાણુઓને કેટલાયે ગણા વધારવામાં પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિની ઉપયોગીતા તરફ સંકેત કરે છે. જેણે માટીની પોષણ ક્ષમતાને સમૃદ્ધ કરવામાં યોગદાન આપ્યું, જેમ કે, પહેલા વર્ણવેલ સેન્દ્રીય કાર્બન અને મુખ્ય તેમજ ગૌણ પોષક તત્વોના આંકડાઓ દ્વારા જોવા મળે છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિ પ્રમાણે માટીના ભૌતિક, રાસાયણિક ગુણોમાં સુધારો કરવામાં જીવાણુઓની ભૂમિકા ઉપરાંત માટીનું પોષણનું યોગ્ય અવસ્થા અને માટીના સ્વાસ્થ્યનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે, અળસિયાઓની ગતિવિધિમાં અવિશ્વાસની વધારાના માધ્યમથી યોગદાનનું પ્રમાણ નિર્ધારિત કરવાની જરૂરિયાત છે. એટલા માટે પ્રાકૃતિક કૃષિના સંબંધમાં ભવિષ્યના સંશોધનને માટીના સ્વાસ્થ્યને સમૃદ્ધ કરવા અને પાકના ઉત્પાદનમાં સુધારો કરવા માટે જીવાણુઓનું યોગદાનના વિષયમાં જાણકારી ઉભી કરવાની દિશામાં ધ્યાન દોરવાની જરૂરિયાત છે.

**(કોષ્ટક 10): ગુરુકુળ ફાર્મ કુરુક્ષેત્ર અને આજુબાજુના ખેડૂતોના ખેતરોથી એકત્રિત કરેલ માટીના નમુના ઓમાં સૂક્ષ્મ જીવોની સંખ્યા**

| ક્રમાંક | નમૂનાઓનું નામ | કોલોનીઓની સંખ્યા (CFU/1gm માટી) |
|---|---|---|
| **(A) ગુરુકુળના ફાર્મની જમીનના નમૂના** | | |
| **1.** | બાસમતી ચોખા | $17 \times 10^7$ |
| **2.** | હાઇબ્રીડ ચોખા | $37 \times 10^7$ |
| **3.** | બરસીમ – ચોખા | $17 \times 10^7$ |
| **4.** | મગ, શેરડી પહેલું વર્ષ | $76 \times 10^7$ |
| **5.** | શેરડી બીજું વર્ષ | $66 \times 10^8$ |
| **6.** | શેરડી ચોથું વર્ષ | $21 \times 10^8$ |
| **7.** | ગુરુકુળ જુવારનો ચારો | $11 \times 10^8$ |
| **(B) ખેડૂતોના ફાર્મની જમીનના નમૂના** | | |
| **8.** | જસવિન્દર કૈથલા ખુર્દ જુવારનો ચારો | $12 \times 10^5$ |
| **9.** | ચોખા – જાગીરસિંહ કૈથલા | $10 \times 10^5$ |
| **10.** | ચોખા – કરમ ચાંદ કૈથલા | $88 \times 10^5$ |
| **11.** | ચોખા – ખેડૂત કૈથલા | $12 \times 10^5$ |

ખેડૂતોના ખેતરમાં જીવાણુઓની સરેરાશ સંખ્યા 3.05 મિલિયન પ્રતિ ગ્રામ માટી. ગુરુકુળના ફોર્મના ખેતરોમાં જીવાણુઓની સરેરાશ સંખ્યા 1610 મિલિયન પ્રતિ ગ્રામ માટી.

**પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિનો પાકના ઉત્પાદન ઉપર પ્રભાવ:-**

ગુરુકુળ ફાર્મ ઉપર પાકના ઉત્પાદનનું સ્તર ઉત્કૃષ્ટ જોવા મળે છે. પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિ દ્વારા ચોખા, ઘઉં, શેરડી, બટેટા અને ઘાસચારો વગેરે ખેતરમાં ઉગાડવામાં આવતા મુખ્ય પાક છે. દેશી ગાયના ગોબર અને ગૌમુત્રથી તૈયાર કરવામાં આવે પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો ઉપયોગ કરવા ઉપરાંત લીલો પડવાસ પાક, અવશેષોને માટીમાં મેળવવું, મલચિંગ, પાક ફેર બદલી અમુક અન્ય સહયોગી ક્રિયાઓ. જેનો ઉપયોગ યોગ્ય પરિણામ મેળવવા માટે કરવામાં આવે છે. ચોખામાં સુગંધીત અને સાથે જ બિન સુગંધિત વેરાઈટી ઉગાડવામાં આવે છે.

સુગંધિત વેરાઈટીમાં CSR-30, HBC-19 અને PB-1121, અને બિન સુગંધિત વેરાઈટીમાં શંકર અને ઇનબ્રીડ વેરાઈટીઓ જેવી કે HKR-47, PR-126 અને PR-114 ખેતરમાં ઉગાડવામાં આવતી મુખ્ય વેરાઈટીઓ છે. ઘઉંમાં બંસી, WH-1105, WH-1124 જેવી અમુક ઉગાડવામાં આવતી વેરાઈટીઓ છે. બંસી ઘઉંની એક દેશી અને મુખ્ય વેરાઈટી છે. જે સારી કિંમત મેળવી આપે છે. શેરડીમાં, COJ-85, CO-118, CO-238 અને COH-160 પ્રકારની વેરાઈટી વાવવામાં આવે છે.

ચોખા, ઘઉં અને શેરડી એવા પાક છે. જેને પોષક તત્વોની બહુ જ જરૂર પડે છે. બિન સુગંધિત ચોખાની વેરાઈટીના સરેરાસ ઉત્પાદન ક્ષમતા મોટાભાગે 70 થી 80 ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટર (કોષ્ટક 9)ની વચ્ચે હોય છે. ચોખાની વેરાઈટી PR-114 જે 2014ના ચોમાસામાં પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્ધતિથી નવા વિસ્તારમાં પહેલી વખત 15 એકરમાં વાવવામાં આવેલ તે એક બિન સુગંધિત વધુ ઉત્પાદન આપવાવાળી વેરાઈટી છે. જે વિસ્તારમાં PR-114 પહેલી વખત વાવવામાં આવી, ત્યાંનો સેન્દ્રીય કાર્બન 0.31% થી 0.45% જેટલી ખરાબ સ્થિતિમાં, 'P' ખરાબથી મધ્યમ તથા 'K' મધ્યમ માત્રામાં ઉપલબ્ધ હતા. પાક લીધ ને એક વર્ષ પૂરું થયા પછી, સેન્દ્રીય કાર્બન, ઉપલબ્ધ 'P', અને સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોના સ્તરમાં ઉલ્લેખનીય વધારો થયો, જેનો દસ્તાવેજમાં પહેલેથી જ ઉલ્લેખ કરવામાં આવેલ છે. એટલા માટે પ્રાકૃતિક ખેતીમાં, પહેલા ત્રણથી ચાર વર્ષો દરમિયાન ઉત્પાદનમાં ઓછું થવાના વિષયમાં ખેડૂતો અને વૈજ્ઞાનિકોની મૂંઝવણ અને ડર નિર્મૂળ થઈ જાય છે.

ઓર્ગેનિક ખેતી અને પ્રાકૃતિક ખેતીમાં પાયાનો તફાવત સમજવાની જરૂર છે. ઓર્ગેનિક ખેતીમાં પાકની પોષક તત્વો સંબંધિત જરૂરિયાતોને પૂરી કરવા માટે બહુ મોટા પ્રમાણમાં ઓર્ગેનિક ખાતર જેવા કે, છાણિયું ખાતર (FYM), વર્મી કમ્પોસ્ટ અને અન્ય ઓર્ગેનિક સંસાધનની જરૂરિયાત હોય છે. આ માટીના સ્વાસ્થ્યનું નિર્માણ કરવાની ધીમી પ્રક્રિયા છે અને એટલા માટે શરૂઆતના અમુક વર્ષો દરમિયાન પાકનું ઉત્પાદન ઓછું થવાની સંભાવના છે. પ્રાકૃતિક ખેતીમાં છાણીયું ખાતર અથવા વર્મી કમ્પોસ્ટ ના રૂપમાં ખાતર નહીં પરંતુ જીવામૃતને ઘનજીવામૃતના રૂપમાં સૂક્ષ્મ જીવોના કલ્ચરને ખેતરમાં નાખવામાં આવે છે. જે માટીમાં અળસિયા અને સૂક્ષ્મ જીવોને કેટલાય ગણા વધારે છે. જોકે લીલો પડવાસ, ખેતરના અવશેષોની સામેલ કરવા, મલચિંગ કરવું, ઓછામાં ઓછી ખેડ કરવી, પાકની ફેરબદલી કરવી વગેરે અન્ય પૂરક ક્રિયા છે, જે પ્રાકૃતિક કૃષિને એક પરિપૂર્ણ પેકેજ બનાવે છે.

જીવામૃત પ્રાકૃતિક ખેતીની કરોડરજ્જુ છે. પ્રાકૃતિક ખેતી ગાય આધારિત ખેતી છે. જીવામૃત તૈયાર કરવા માટે ગોળ અને કઠોળની દાળનો લોટ જેવા અન્ય નાના ઘટકો સિવાય દેશી ગાયનું ફક્ત એક દિવસનું ગોબર અને ગૌમુત્રની જરૂરિયાત રહેતી હોય છે. તેને તૈયાર કરવામાં ઉનાળામાં ત્રણથી ચાર દિવસ અને ઠંડીમાં છ થી સાત દિવસ લાગે છે, અને પિયતના પાણીની સાથે એક પાકમાં ચારથી છ વખત આપવામાં આવે છે. એક વખતમાં એક એકરની એક ખોરાકના માટે એક દિવસનું (24 કલાક) દેશી ગાયનું ગોબર અને ગૌમૂત્ર પૂરતું છે. બીજું મહત્વપૂર્ણ સંસાધન ઘનજીવામૃત છે. જે દેશી ગાયના છાણીયા ખાતર માંથી ત્રણથી પાંચ દિવસમાં અથવા દેશી ગાય ના તાજા છાણમાંથી 10 થી 12 દિવસમાં તૈયાર કરી શકાય છે. છોડવાની સુરક્ષા માટે દેશી ગાયના ગોબર અને ગૌમુત્રની મદદથી તૈયાર કરેલ નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર અને અગ્નિયાસ્ત્ર જેવા પ્રાકૃતિક સંસાધન સહેલાઈથી બનાવી શકાય છે. બીજામૃત, ખાટી છાશ, ગૌમૂત્ર, દસપર્ણી અર્ક, સપ્તધાન્યાંકુર અર્ક પ્રાકૃતિક ખેતીમાં વાપરવામાં આવતા અન્ય પ્રાકૃતિક સંસાધન છે.

બંસી વેરાઈટીના ઘઉંનું ઉત્પાદન લગભગ 25 થી 35 ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટર મળતું હોય છે. વપરાશકર્તા ઓની સતત માંગને કારણે, આ પ્રકારના અનાજની કિંમત 4000 રૂપિયા પ્રતિ ક્વિન્ટલ કરતાં પણ વધારે મળે છે. શેરડીનું ઉત્પાદન 850 થી 1100 ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટરની ઉત્પાદનની સરેરાસ સાથે 1300 ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટરને પાર કરી ગઈ છે. બટેટાનું સરેરાશ ઉત્પાદન 200 થી 300 ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટર (કોષ્ટક 10) થાય છે. પ્રાકૃતિક ખેતીમાં પાક ઉત્પાદનનો એક ફાયદો એ છે કે, બધા પાકોમાં કીટક અને રોગોનો ઉપદ્રવ બહુ જ ઓછો થતો હોય છે. ચોખા જેવા પાકમાં નિમાસ્ત્ર જ કીટકોને કુશળતાથી નિયંત્રિત કરી આપે છે, અને ખાટી છાશ રોગોને નિયંત્રિત કરવામાં પ્રભાવિ રહે છે. પાકોમાં નિમાસ્ત્ર ઉપરાંત કીડાઓના નિયંત્રણ માટે બ્રહ્માસ્ત્રનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. જ્યારે રીંગણ, ભીંડા અને ટમેટા જેવા શાકભાજીમાં વેધક (બોરર) જેવા ગંભીર રૂપે નુકસાની કરતા કીડાઓને નિયંત્રણ કરવા માટે અગ્નિયાસ્ત્ર અને દસપર્ણીની જરૂરત પડી શકે છે. જામફળ જેવા

પાકમાં જરૂરિયાત પડવા ઉપર ફળવેધકને નિયંત્રિત કરવા માટે નિમાસ્ત્રનો છંટકાવ પ્રભાવી રહે છે. પાકમાં કીટક અને રોગોના નિયંત્રણ માટે ૧૦ ટકા જીવામૃતનો છંટકાવ પણ કરવામાં આવે છે.

**(કોષ્ટક 11): ગુરુકુળ ફાર્મ ઉપર સરેરાશ ડાંગરનું ઉત્પાદન:-**

| વર્ષ | બિન સુગંધિત ચોખા (ક્વિન્ટલ/હેક્ટર) | સુગંધિત ચોખા (ક્વિન્ટલ/હેક્ટર) |
|---|---|---|
| **2014** | 76.0(18 હેક્ટર) | 40.0 (10 હેક્ટર) |
| **2015** | 72.0 (16 હેક્ટર) | 41.0 (6.5 હેક્ટર) |
| **2016** | 80.0 (16 હેક્ટર) | 25.0 (10 હેક્ટર) |
| **2017** | 65.0-80.0 (34 હેક્ટર) | 32.5-40.0 (22 હેક્ટર) |
| **2018** | 70.0-80.0 (36 હેક્ટર) | 30.0-38.0 (25 હેક્ટર) |
| **2021** | 78.0-83.0 (40 હેક્ટર) | 32.0-40.0 (26 હેક્ટર) |

**(કોષ્ટક 12): ગુરુકુળ ફાર્મ ઉપર સરેરાશ બટેટાનું ઉત્પાદન:-**

| વર્ષ | ઉત્પાદન (ક્વિન્ટલ) | કુલ જમીન (હેક્ટર) | સરેરાસ ઉત્પાદન ક્વિન્ટલ/હેક્ટર |
|---|---|---|---|
| **2013-14** | 810 | 4.0 | 202 |
| **2014-15** | 1000 | 4.0 | 250 |
| **2015-16** | 1199 | 4.0 | 300 |
| **2016-17** | 510 | 3.6 | 142 |
| **2017-18** | 1250 | 4.0 | 312 |
| **2021-22** | 1890 | 6.0 | 315 |

**ગુરુકુળ ફાર્મમાં ઉગાડવામાં આવતા પાકોની આર્થિક સ્થિતિ:-**

ગુરુકુળ ફાર્મ અને ખેડૂતોના ખેતરોમાં ઉગાડવામાં આવતા ચોખા અને ઘઉંના પાકની આર્થિક સ્થિતિ કોષ્ટક 13માં આપવામાં આવેલ છે. CCS હરિયાણા કૃષિ યુનિવર્સિટી, હિસ્સાર દ્વારા પ્રકાશિત માહિતીના પ્રમાણે, ખેડૂતોના ખેતરમાં ઉગાડવામાં આવતા ખેતી પાકોનો કુલ ખેતી ખર્ચ ચોમાસુ અને શિયાળુ પાકોનો લેવામાં આવેલ છે. પ્રાકૃતિક ખેતીમાં કીટનાશક અને રાસાયણિક ખાતરોની ખરીદી ઉપર કોઈપણ પૈસા ખર્ચવા પડતા નથી.

માટીના ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણોમાં પરિવર્તન થવાના કારણે, ખેતરની ખેડ અને સિંચાઈ જેવી અન્ય આવશ્યકતા ઉપર થતા ખર્ચમાં પણ બહુ જ બચત થાય છે. 2017-18 દરમિયાન ગુરુકુળ ફાર્મમાં ઉગાડવામાં આવેલ ચોખા અને ઘઉંના પાકમાં નિંદામણ નિયંત્રણ સહિત બધા જ પ્રકારના સંજોગોનો વિચાર કર્યા પછી. એ જોવા મળ્યું કે, વાસ્તવિક લાભ અન્ય ખેડૂતોની સરખામણીમાં 1.47 થી 2.03 ગણો વધારે હતો. બિન સુગંધિત વધારે ઉત્પાદન આપવાવાળા ચોખાની વેરાઈટીમાં આ વધારો ઓછામાં ઓછો 1.47 ગણો હતો, કારણ કે, ઉત્પાદન ટેકાના ભાવથી વેચવામાં આવેલ હતું. ગુરુકુળ ફાર્મ અને ખેડૂતો દ્વારા ઉગાડવામાં આવેલ બિન સુગંધિત ચોખાની વેરાઈટી માટે ફાયદો અને ખર્ચનો ગુણોત્તર 2.54 અને 4.31 સુગંધિત ચોખાની વેરાઈટી (CSR 30)ના માટે 2.13 અને 4.05 અને ઘઉંના પાક માટે 2.44 અને 4.76 (ગુરુકુળના ખેતરમાં બંસી વેરાઈટી અને ખેડૂતોના ખેતરમાં HD 2967) હતા. ગુરુકુળ ફાર્મમાં વાવવામાં આવેલ પ્રાકૃતિક ઉત્પાદનોની વપરાશકર્તા ઓની વધતી માંગના કારણે વેરાઈટી CSR 30 (ચોખા), બંસી ઘઉંનું ઉત્પાદન પ્રીમિયમ કિંમત ઉપર વેચવામાં આવ્યું.

**(કોષ્ટક 13) ગુરુકુળ ફાર્મમાં ચોખા અને ઘઉંના ના પાકોની આર્થિક સ્થિતિ:-**

| પાક/વિવિધતા | ઉત્પાદન (ક્વિન્ટલ/હેક્ટર) | ખેતી ખર્ચ (રૂપિયા/હેક્ટર) | કુલ આવક (રૂપિયા/હેક્ટર) | કુલ નફો (રૂપિયા/હેક્ટર) | ખર્ચ નફાનો રેસિયો |
|---|---|---|---|---|---|
| **બિન સુગંધિત ચોખાની વેરાયટી** | | | | | |
| **ગુરુકુળની જમીન** | 72.50 | 29,412/- | 1,26,875/- | 97,463/- | 4.31 |
| **ખેડૂતની જમીન** | 65.25 | 42,802/- | 1,08,937/- | 66,135/- | 2.54 |
| **સુગંધિત ચોખાની વેરાયટી (CSR 30)** | | | | | |
| **ગુરુકુળની જમીન** | 32.00 | 34,780/- | 1,40,800/- | 1,06,020/- | 4.05 |
| **ખેડૂતની જમીન** | 30.75 | 47,680/- | 1,01,475/- | 53,795/- | 2.13 |
| **ઘઉંની વેરાયટી** | | | | | |
| **ગુરુકુળની જમીન** | 31.25 | 26,255/- | 1,25,000/- | 98,745/- | 4.76 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **વેરાયટી બંસી** | | | | | |
| **ખેડૂતની જમીન વેરાયટી VHD2967** | 47.50 | 33,835/- | 82,412/- | 48,577/- | 2.44 |

(ચિત્ર...........1)

ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રની શ્રી ગોપાલ કૃષ્ણ ગૌશાળા ની દેશી ઓલાદની ગાયો.

(ચિત્ર............2)

ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રના 180 એકરમાં ફેલાયેલ ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતી નું મનોહારી દ્રશ્ય.

(ચિત્ર............ 3)

ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રના 180 હેકરમાં ફેલાયેલ ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતી નું મનોહારી દ્રશ્ય.

(ચિત્ર............4) ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતી થી ઉત્પન્ન ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રની જમીન ઉપર ઉભેલ સરસોનો પાક.

(ચિત્ર.............5)

ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીથી ઉત્પન્ન ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રની જમીન ઉપર ઉભેલ ચોખાનો પાક.

(ચિત્ર.............6)

ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીથી ઉત્પન્ન ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રની જમીન ઉપર ઉભેલ ઘઉંનો લહેરાતો પાક.

(ચિત્ર.............7,8)

ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીથી ઉત્પન્ન ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રની જમીન ઉપર ઉભેલ શેરડીનો પાક.

(ચિત્ર.............9)

ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીથી ઉત્પન્ન ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રની જમીન ઉપર ઉગાડવામાં આવેલ મેથી, કોબી ફ્લાવર અને ધાણા જેવા સહજીવી પાક.

(ચિત્ર.............10)

ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીથી ઉત્પન્ન ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રની જમીન ઉપર ઉભેલ બટેટાનો પાક.

(ચિત્ર.............11,12)

11. ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં દેશી અળસિયા. 12. અળસિયા દ્વારા જમીનમાં કરવામાં આવેલ છિદ્રો દ્વારા વરસાદના પાણીનો જમીનમાં સંગ્રહ.

(ચિત્ર.............13)

મહામહીમ આચાર્ય દેવવ્રતજી, રાજયપાલ હિમાચલ પ્રદેશ, ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રના ફાર્મને હિમાચલ પ્રદેશના જુદા જુદા અધિકારીઓને દર્શાવી રહ્યા છે.

(ચિત્ર.............14).

નવી દિલ્હીમાં ખેડૂતોની આવક ડબલ કરવાની સંગોષ્ટિમાં રાજ્ય કૃષિ મંત્રીશ્રી પુરુષોતમ રૂપાલાજીની સાથે ગુજરાતનાં રાજયપાલ શ્રી આચાર્ય દેવવ્રતજી

(ચિત્ર.............15).

ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રમાં  પ્રાકૃતિક ખેતી આધારિત કાર્યશાળામાં પત્રકારોને સંબોધિત કરતાં ગુજરાતનાં રાજયપાલ શ્રી આચાર્ય દેવવ્રતજી, સાથે હરિયાણાના મુખ્ય મંત્રી મનોહરલાલ ખટ્ટરજી, સાંસદ શ્રી નાયબસિંહ સૈની. રમત ગમત મંત્રીશ્રી સંદીપસિંહ તેમજ કૃષિ મંત્રી શ્રી જે. પી. દલાલ.

(ચિત્ર..............16).

ચૌધરી શ્રવણ કુમાર કૃષિ વિશ્વવિધ્યાલય પલામપુરમાં કૃષિ તજજ્ઞનોને સંબોધિત કરતાં, મહામહીમ આચાર્ય દેવવ્રતજી, રાજયપાલ હિમાચલ પ્રદેશ.

(ચિત્ર..............17).

ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રની પ્રાકૃતિક ખેતીનું અવલોકન કરતાં, ડો. ત્રીલોચન મહાપાત્ર, મહાનિર્દેશક, ભારતીય કૃષિ સંશોધન પરિષદ તેમજ અન્યની સાથે મહામહીમ આચાર્ય દેવવ્રતજી, રાજયપાલ હિમાચલ પ્રદેશ.

(ચિત્ર..............18).

ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્ર સભાગૃહમાં ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતી વિષય ઉપર પ્રેસ કોન્ફરન્સ કરતાં મહામહીમ આચાર્ય દેવવ્રતજી, રાજયપાલ હિમાચલ પ્રદેશ.

(ચિત્ર..............19).

હરિયાણાના વીજળી તેમજ રમત ગમત મંત્રીશ્રી સંદીપસિંહજીને ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીથી ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રના ફાર્મ ઉપર ઉત્પન્ન શાકભાજીના વિષયમાં માહિતી આપતા ગુજરાતનાં રાજયપાલ શ્રી આચાર્ય દેવવ્રતજી.

(ચિત્ર..............20).

હરિયાણાના મુખ્ય મંત્રી મનોહરલાલ ખટ્ટરજી તેમજ અન્ય મહાનુભાવોને ઓછા ખર્ચવાળી પ્રાકૃતિક ખેતીથી ગુરૂકુળ કુરૂક્ષેત્રના ફાર્મ ઉપર ઉત્પન્ન વિવિધ ઉત્પાદનોના વિષયમાં માહિતી આપતા ગુજરાતનાં રાજયપાલ શ્રી આચાર્ય દેવવ્રતજી.

**નિમાસ્ત્ર:-** ચુસીયા પ્રકારની જીવાત તેમજ નાની ઇયળોના નિયંત્રણ માટે

**બનાવવાની પધ્ધતિ:-**

૫ કિલો લીમડાના લીલા પાંદડા લો અથવા લીમડાની ૫ કિલો લીંબોળી લો અને પાંદડા અથવા લીંબોડીને ખાંડીને રાખી મૂકો. ૧૦૦ લીટર પાણી લો અને તેમાં ઉપર મુજબ ખાંડીને તૈયાર કરેલ ચટણીને પાણીમાં ઉમેરો. હવે તેમાં ૫ લિટર ગૌમુત્ર નાખો અને ૧ કિલો દેશી ગાયનું ગોબર નાખી અને ભેળવી દો. લાકડી વડે તેને હલાવો અને ઢાંકીને ૪૮ કલાક સુધી મૂકી રાખો. યાદ રાખો દિવસમાં ત્રણ વખત હલાવવાનું છે, અને ૪૮ કલાક પછી તે દ્રાવણને કપડાથી ગાળી લેવાનું છે. હવે તેનો પાક ઉપર છંટકાવ કરી શકો છો. યાદ રાખો આ દ્રાવણમાં પાણી ઉમેર્યા વગર જ તેનો છંટકાવ કરવાનો છે.

**બ્રહ્માસ્ત્ર, કીડા તેમજ નાની મોટી ઇયળો માટે:-**

**બનાવવાની પધ્ધતિ:-**

૧૦ લીટર ગૌમુત્ર લો, તેમાં ૩ કિલો લીમડાના પાંદડાની ચટણી બનાવીને ઉમેરો, ૨ કિલો કરંજના પાંદડાની ચટણી ઉમેરો, કરંજ ન મળે તો ૨ કિલોના બદલે ૫ કિલો લીમડાના પાનની ચટણી ઉમેરો, તેમાં ૨ કિલો સીતાફળના પાનની ચટણી ઉમેરો, સફેદ ધતુરાના પાનની ૨ કિલો ચટણી ઉમેરો. હવે આ તૈયાર મિશ્રણમાં ગૌમૂત્ર ઉમેરો હલાવો અને ઢાંકીને ધીમી આંચ ઉપર ૩થી ૪ ઉફાણા આવે ત્યાં સુધી રાખો. નીચે ઉતારી તેને ૪૮ કલાક સુધી મૂકી રાખો. પછી કપડાં વડે ગાળી તેનો યોગ્ય પાત્રમાં સંગ્રહ કરો. આ બ્રહ્માસ્ત્રને ૧૦૦ લિટર પાણીમાં ૨ થી ૨.૫ લીટર ભેળવીને પાક ઉપર છંટકાવ કરો.

**અગ્નિયાસ્ત્ર :-**

વૃક્ષના થળ અથવા ડાળીમાં રહેતા કીડા, સિંગોમાં રહેતી અને ફળોમાં રહેતી ઇયળો, તેમજ કપાસના જીંડવામાં રહેતી ઇયળો અને અન્ય પ્રકારની નાની મોટી ઈયળોના નિયંત્રણ માટે.

**બનાવવાની પધ્ધતિ:-**

૨૦ લીટર ગૌમુત્ર લો, તેમાં ૦.૫ કિલોગ્રામ તીખા લીલા મરચાની ચટણી ઉમેરો. ૦.૫ કિલો લસણ વાટીને નાખો, લીમડાના ૫ કિલો પાંદડાની ચટણી લો. આ પુરા મિશ્રણને લાકડીના ડંડાથી હલાવો અને એક વાસણમાં ધીમા તાપે ઉકાળો ૪ થી ૫ વખત ઉફાણા આવે એટલે નીચે ઉતારો. ૪૮ કલાક સુધી રાખી મૂકો ત્યાર પછી તેને કપડા વડે ગાળીને વાસણમાં સંગ્રહ કરો. ૧૦૦લિટર પાણીમાં ૨ થી ૨.૫ લીટર નાખી અને ખેતી પાકો ઉપર છંટકાવ કરી શકાય.

**ફૂગનાશક:-**

## બનાવવાની પદ્ધતિ:-

૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૩ લીટરખાટી છાશ અથવા લસ્સી ભેળવીને પાક ઉપર છંટકાવ કરો. આ દ્રાવણ ફૂગનાશક છે. તેમ જ વિષાણુરોધક અને વૃદ્ધિવર્ધક છે. બહુ જ સુંદર પરિણામ મળે છે.

## જીવામૃત ને જુદી જુદી રીતે તૈયાર કર્યા પછી તેમાં જોવા મળેલ સુક્ષ્મ જીવાણુઓની સંખ્યા દર્શાવતુ કોષ્ટક:-

| તારીખ | સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની સંખ્યા (CFU/ml) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | જુદી જુદી પધ્ધતિ | | | |
| | $T_1$ | $T_2$ | $T_3$ | $T_4$ |
| 05/12/2018 | $2.0 \times 10^{3}$ | $1.8 \times 10^{3}$ | $2.6 \times 10^{3}$ | $3.0 \times 10^{3}$ |
| 07/12/2018 | $1.2 \times 10^{4}$ | $1.3 \times 10^{4}$ | $9.0 \times 10^{4}$ | $8.0 \times 10^{4}$ |
| 09/12/2018 | $2.4 \times 10^{4}$ | $2.2 \times 10^{4}$ | $2.5 \times 10^{4}$ | $3.0 \times 10^{4}$ |
| 11/12/2018 | $1.8 \times 10^{7}$ | $7.5 \times 10^{6}$ | $3.5 \times 10^{6}$ | $5.0 \times 10^{7}$ |
| 13/12/2018 | $9.0 \times 10^{7}$ | $6.0 \times 10^{6}$ | $2.1 \times 10^{7}$ | $8.0 \times 10^{6}$ |
| 15/12/2018 | $8.76 \times 10^{9}$ | $1.8 \times 10^{9}$ | $2.6 \times 10^{9}$ | $3.0 \times 10^{6}$ |
| 17/12/2018 | $6.2 \times 10^{10}$ | $1.3 \times 10^{9}$ | $9.0 \times 10^{8}$ | $8 \times 10^{5}$ |
| 19/12/2018 | $7.4 \times 10^{10}$ | $2.2 \times 10^{9}$ | $2.5 \times 10^{9}$ | $3.0 \times 10^{5}$ |
| 21/12/2018 | $1.8 \times 10^{9}$ | $7.5 \times 10^{8}$ | $3.5 \times 10^{8}$ | $5.0 \times 10^{5}$ |
| 23/12/2018 | $1.0 \times 10^{8}$ | $6.0 \times 10^{7}$ | $2.5 \times 10^{7}$ | $8.0 \times 10^{4}$ |
| 24/12/2018 | $1.3 \times 10^{7}$ | $6.0 \times 10^{6}$ | $2.0 \times 10^{6}$ | $8.0 \times 10^{3}$ |

11**Treatments:**
$T_1$ - 10 Kg Desi cow dung + 10 litre cow urine + 1.5 kg Gur (Jaggery) + 1.5 kg Pulse flflour + 100 g soil (as inoculum)
T - T minus Pulse flflour 2 1
T - T minus Jaggery 3 1
$T_4$ - $T_1$ minus (Pulse flflour and Jaggery)
**Effffect of LBNFpractices on crop yields:**
Level of crop yields seems to be excellent at Gurukul Farm. Rice, Wheat, Sugarcane, Potato and fodder are the predominant crops grown at the farm under LBNF. Besides using natural formulations prepared from the dung and urine of Desi cow, green manuring, in-situ incorporation of crop residues, mulching, crop rotation are some other practices which are followed for taking desirable results.
In rice, scented as well as non-scented varieties are grown. In scented group, CSR 30, HBC19 and PB1121 and in non-scented group, hybrids and inbred varieties like HKR47, PR126 and PR114 are the main cultivars grown at the farm. In wheat, Bansi, WH1105, WH1124 are some of the cultivated varieties. Bansi, a desi variety of wheat is the predominant variety at the farm which attracts lucrative prices. In Sugarcane, COJ85, CO118, CO238 and COH160 represent major varietal composition.
Rice, wheat and sugarcane are the most exhaustive crops and require high doses of fertilizers. The average yield level of non-scented rice varieties generally ranges between 70-80 q/ha (Table 9). The rice variety PR114 which is non-scented high yielding variety of rice gave an average yield 65 q/ha when grown in 15 acres for the fifirst time on newly acquired area under LBNF in Kharif 2017. This area where PR114 was grown for the fifirst time was having organic carbon in the range of 0.31 to 0.45%, poor to medium in available Pand medium in available K content.

After completing one year of cropping sequence, there was tremendous increase in the level of organic carbon, available P 12and micronutrients as mentioned earlier in the document. Hence, the speculation and fear of farmers and scientists about the reduction in yield during the fifirst 3-4 years under LBNF as expressed in organic farming does not seem to hold true.

There is basic diffference in organic farming and LBNF. In organic farming, there is need of bulky organic manures like FYM, Vermicompost and other organic materials for the fulfifilment of nutritional requirement of the crops. It is slow process of building soil health and hence, crop yields are likely to decrease during the initial few years. In LBNF, not the manures in the form of FYM or vermicompost, but microbial inoculum in the form of Jivamrit and Ghan Jivamrit are applied in the fifield which promote the multiplication of earthworms and microbes in the soil. However, green manuring, residue incorporation, mulching, minimum tillage, crop rotation etc. are other complementary practices which form a composite package in LBNF.

Jivamrit is the backbone of LBNF. LBNF is desi-cow based farming. For the preparation of Jivamrit, only one day dung and urine of desi-cow are required besides other minor constituents as Gur (jaggery) and pulse flflour. It takes 4 days for fifinal preparation and applied 4-6 times in a crop through irrigation water. One day (24 hour) desi-cow dung and urine is suffiffifficient for single dose of one acre at a time. Second important input is GhanJivamrit which can be prepared in 3-5 days from decomposed manure of desi-cow or in 10-12 days from fresh desi-cow dung. For plant protection, herbal formulations like Neemastra, Brahmastra and Agristra can easily be prepared with the help of desi-cow dung and urine. Beejamrit, Khatti Lassi, cow-urine, Dashparni Ark, Saptdhanya Ankur are the other natural formulations used in LBNF.

The yield of Bansi variety of wheat is obtained with an average of 25-35 q/ha. The grain of this variety fetches more than Rs.4000 per quintal with a consistent demand from the consumers.

The sugarcane yield has crossed 1300 q/ha with an average productivity of 850-1100 q/ha. The mean productivity of 13potato excels in the range of 200-300 q/ha (Table 10). The better part of crop production in LBNF is that there is very less incidence of pests and diseases in all the crops. In cereals like rice crop, it is the Neemastra which controls insects effiffifficiently and KhattiLassi remains effffective in controlling diseases. In the crops like sugarcane, besides Neemastra, Brahmastra may be used for the control of insects, whereas in vegetables like brinjal, Okra and tomato, Agnistra may be required for the control of seriously damaging insects like borers. In fruits like guava, spray of Neemastra remains effffective in controlling fruit borer if needed. Spray of 10% Jivamrit is also used for the control of pests and diseases in the crops.