॥ ॐ ॥

પ્રાકૃતિક કૃષિ

- આચાર્ય દેવવ્રત

પ્રાકૃતિક
કાર્યશાળા

સમર્પણ

એ સ્વપ્નને , જેમાં આકાંક્ષા છે

ભારતના ખેડૂતની સમૃદ્ધિ અને ખુશાલીની

આ ત્યારે જ સંભવ છે

જ્યારે ખેડૂતની આવક ઓછામાં ઓછી બે ગણી હોય.

પ્રાકૃતિક કૃષિમાં

માનનીય પ્રધાન મંત્રી શ્રી નરેન્દ્ર મોદીજી

ના આ સ્વપ્નને સાકાર કરવાની સંપૂર્ણ સંભાવનાઓ

વિદ્યમાન છે.

શ્રી નરેન્દ્રભાઇ મોદી
શ્રી આચાર્ય દેવવ્રત
શ્રી વિજયભાઇ રૂપાણી
સુભાષ પાલેકર
પ્રાકૃતિક કૃષિ
કાર્યશાળા
શ્રી નીતિનભાઇ પટેલ
કૃષિ, ખેડૂત કલ્યાણ અને સહકાર વિભાગ, ગુજરાત રાજ્ય

॥ ૐ ॥

સુભાષ પાલેકર

પ્રાકૃતિક કૃષિ

:: લેખક ::

આચાર્ય દેવવ્રત

રાજ્યપાલ, ગુજરાત

:: સંશોધન અને તાંત્રિક સહયોગ ::

પદ્મશ્રી સુભાષ પાલેકર

પ્રસિદ્ધ કૃષિ વૈજ્ઞાનિક

:: અનુવાદક ::

ડૉ. એ. આર. પાઠક

પૂર્વ કુલપતિ

જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સીટી, જૂનાગઢ

પ્રાકૃતિક કૃષિ

:: પ્રકાશક ::

નિયામક, સમેતિ અને એસ.એન.ઓ., આત્મા

કૃષિ, ખેડૂત કલ્યાણ અને સહકાર વિભાગ, ગુજરાત

:: પ્રકાશન ::

જુન, ૨૦૨૦

:: કુલ નકલ ::

૫૦,૦૦૦

:: મુદ્રક ::

એલાઈડ ઓફસેટ, અમદાવાદ

પ્રાક્-કથન

ભારતીય સંસ્કૃતિએ વિજ્ઞાન અને અધ્યાત્મનો સમન્વય કરી વિચાર પ્રણાલી, જીવન પ્રણાલી અને ઉપાસના પ્રણાલી અંગે વૈજ્ઞાનિક અભિગમને ઉત્તેજન આપ્યું છે. સદીઓથી ખેતી કરતાં આ દેશ પાસે પ્રકૃતિને સાથે રાખી વિકાસ કરવાની આગવી શૈલી છે. પ્રાકૃતિક તત્વોના સહયોગથી ખેતીને વધુ ઉત્પાદન આપતી કેવી રીતે કરી શકાય તે અંગેના માનનીય રાજ્યપાલશ્રી આચાર્ય દેવવ્રતજીના હિન્દી પુસ્તકનો ખેડૂત સમુદાયમાં ખુબ પ્રસાર અને પ્રચાર થયો છે. ખેડૂતો દ્વારા તેનું અનુકરણ થવાથી ખુબ સુંદર પરિણામો સાંપડ્યા છે. ગુજરાતનાં ખેડૂતો પણ આ જ્ઞાન ભંડારથી વાકેફ થાય તે માટે આ પુસ્તકનો ગુજરાતી અનુવાદ કરવાનો અવસર પ્રાપ્ત થયો તે માટે ગૌરવ અનુભવું છું. આ સમગ્ર કાર્યમાં માનનીય રાજયપાલશ્રીનું સતત માર્ગદર્શન મળતું રહ્યુ છે તે માટે આભારી છું. આ પુસ્તકના અનુવાદ અને પ્રુફ રીડીંગમાં જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સીટીના વૈજ્ઞાનિકો ડૉ. આર. કે. માથુકીઆ, વી. એમ. ભટ્ટ, કે. કે. જૈન, વી. કે. તિવારી, ડૉ. ડી. કે. વરૂ અને ડૉ. આર. એમ. સોલંકીનો સહયોગ પ્રાપ્ત થયો છે. અનુવાદિત સંપૂટના સંકલન સંપાદનમાં મહંમદ રીઝવાન ઘાંચી, મદદનીશ ખેતી નિયામકનો સહયોગ મળ્યો છે. આ પુસ્તકને પ્રકાશિત કરવા માટે શ્રી પૂનમચંદ પરમાર (IAS), અધિક મુખ્ય સચિવશ્રી (કૃષિ)નું સતત પ્રોત્સાહન મળ્યું છે અને આ પુસ્તક રાજયના તમામ ગામોમાં લાખો ખેડૂતો સુધી પહોંચે તે માટે શ્રી ભરત મોદી, ખેતી નિયામકશ્રી અને શ્રી કે. ડી. પંચાલ, આત્મા નિયામકશ્રી તથા તેમના તંત્રએ જહેમત ઉઠાવી છે, એ માટે હું સૌ નો આભારી છું

માન. રાજયપાલશ્રી દ્વારા લિખિત આ પુસ્તક થકી ગુજરાતના ખેડૂતોની ખેતી વધુ સમૃધ્ધ બનશે અને ૨૦૨૨ સુધીમાં આવક બમણી કરવાના માનનીય વડાપ્રધાન શ્રી નરેન્દ્ર મોદીના સંકલ્પને સાકારિત કરવામાં બળ મળશે તેવી શ્રધ્ધા સાથે સર્વેને શુભેચ્છાઓ.

(એ. આર. પાઠક)

॥ અનુક્રમણિકા ॥

ક્રમ	વિષય	પાના નં.
૧	ભારતીય કૃષિ : તકો અને પડકારો	૧
૨	પ્રાકૃતિક કૃષિથી પોષક તત્વોનો પુરવઠો	૧૩
૩	હરિયાળી ક્રાંતિની આડઅસરો	૨૪
૪	પ્રાકૃતિક કૃષિ	૩૧
૫	જીવામૃત (જીવ અમૃત) અને તે બનાવવાની રીત	૩૫
૬	જીવામૃતનો ઉપયોગ	૩૭
૭	બીજામૃત (બીજ અમૃત)	૪૧
૮	ઘનજીવામૃત	૪૨
૯	પાક સંરક્ષણના ઉપાયો	૪૪
૧૦	પ્રાકૃતિક કૃષિના કેટલાંક વિશેષ પાસાઓ	૫૫
૧૧	પ્રાકૃતિક કૃષિની વ્યાખ્યા અને સિધ્ધાંતો	૫૬
૧૨	ઝાડ છોડનું શરીર એટલે પાંચ મહાભૂતનો ભંડાર	૬૦
૧૩	કાર્બન તત્વ	૬૧
૧૪	ઝાડ - છોડ મૂળનો ખોરાક ભંડાર જીવદ્રવ્ય (હ્યુમસ)	૬૩
૧૫	પ્રાકૃતિક કૃષિમાં નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ છોડને કેવી રીતે મળે છે?	૬૬
૧૬	આચ્છાદન (મલ્ચીંગ)	૭૦
૧૭	મિશ્રપાકોની પસંદગી કેવી રીતે પસંદ કરવી ?	૭૪
૧૮	વરાપ અને વૃક્ષાકાર વ્યવસ્થા	૭૫
૧૯	મગફળી	૭૭
૨૦	ઘઉં	૮૦
૨૧	દિવેલા	૮૩

ક્રમ	વિષય	પાના નં.
૨૨	મકાઈ	૮૬
૨૩	કપાસ	૮૮
૨૪	જીરૂ	૯૧
૨૫	તુવેર	૯૩
૨૬	ચણા	૯૫
૨૭	સફરજનની ખેતી કેવી રીતે થાય?	૯૭
૨૮	શાકભાજીની ખેતી કેવી રીતે કરવી ?	૧૦૦
૨૯	શેરડીનું ઉત્પાદન કેવી રીતે કરવું ?	૧૦૬
૩૦	સરગવો	૧૧૨
૩૧	સીતાફળ	૧૧૪
૩૨	આમળા	૧૧૭
૩૩	કેળ	૧૨૨
૩૪	પપૈયા	૧૨૪
૩૫	જામફળ	૧૨૯
૩૬	દાડમ	૧૩૪
૩૭	આંબો	૧૩૯
૩૮	ગુરૂકુલ ફાર્મ કુરુક્ષેત્રમાં કુદરતી ખેતીનો પૃથ્થકરણ અહેવાલ	૧૫૦

પ્રસ્તાવના

જન્મ આપનારી માતા અને જન્મ પછી માતા તથા બાળકનું ભરણ પોષણ કરવાવાળી ધરતી માં કરતાં વિશ્વમાં વધુ શ્રેષ્ઠ કોણ હોઈ શકે ? અથર્વવેદમાં કહેવામાં આવ્યું છે કે माता भूमि पुत्रोहम पृथिव्याः એટલે કે ધરતી આપણી માતા છે અને આપણે તેમના પુત્ર છીએ. અથર્વવેદનો આ મંત્ર માતાના મહિમા સાથે જોડીને ધરતીનું ગૌરવ ગાય છે. આ પ્રતિષ્ઠિત પૃથ્વી માતા સાથે લોભ અને અજ્ઞાનતાના કારણે માણસનો વ્યવહાર હંમેશા વિરૂધ્ધ થઈ ગયો છે. વધારે ઉત્પાદનની લાલચમાં માણસે કૃત્રિમ ખાતર તથા જંતુનાશક દવાઓનો આંખ બંધ કરીને ઉપયોગ કર્યો અને ધરતી માતાને અનેક સમસ્યાઓથી હેરાન કરેલ છે. આ કૃત્રિમ ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓના સતત ઉપયોગથી પણ જમીનની ઉત્પાદકત્તા વધી નહિ પરંતુ ઉત્તરોત્તર ઘટતી ગઈ.

ગુજરાતની રાજધાની ગાંધીનગર ખાતેના મહાત્મા મંદિરે તારીખ ૪ સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૯ ના રોજ સુભાષ પાલેકર પ્રાકૃતિક કૃષિ ઉપર એક દિવસીય મેગા સેમીનારનું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું. રાજયના માન. મુખ્યમંત્રી વિજયભાઈ રૂપાણીજી, માન. નાયબ મુખ્યમંત્રી નિતિનભાઈ પટેલજી, માન. કૃષિ મંત્રી આર. સી. ફળદુજી, માન. પશુપાલન મંત્રી કુંવરજીભાઈ બાવળીયાજી, માન. રાજયકક્ષાના કૃષિ મંત્રી જયદ્રથસિંહ પરમાર, માન. મંત્રીમંડળના અન્ય સભ્યશ્રીઓ, માન. સાંસદ સભ્યશ્રીઓ તેમજ માન. ધારાસભ્યશ્રીઓની પ્રેરક ઉપસ્થિતિમાં ગોઠવવામાં આવેલ. જેમાં જુદા જુદા જિલ્લાઓના કલેક્ટરશ્રીઓ, કૃષિ વૈજ્ઞાનિકો અને અધિકારીઓ હાજર રહેલ.

આ કાર્યશાળામાં અંદાજે ૧૦,૦૦૦ ખેડુત ભાઈ-બહેનોને આમંત્રણ આપવામાં આવેલ હતું. આ એક દિવસની કાર્યશાળામાં મેં, તેમજ માન. મુખ્યમંત્રી અને માન. નાયબ મુખ્યમંત્રી તેમજ પ્રાકૃતિક કૃષિના પ્રણેતા અને કૃષિ વૈજ્ઞાનિક પદ્મશ્રી સુભાષ પાલેકરજી એ સંબોધન કરેલ. કાર્યશાળામાં સરકારશ્રીના સહકાર અને પ્રયત્નોથી આગામી એક વર્ષમાં ગુજરાત રાજયમાં ૧ લાખ ખેડુતોને પ્રાકૃતિક

ખેતીમાં જોડવાનો નિર્ણય કરવામાં આવેલ. આવી જ રીતે તા. ૫ થી ૧૧ ડિસેમ્બર ૨૦૧૯ સુધી ખેડા જિલ્લાના પ્રસિધ્ધ યાત્રાધામ વડતાલ ખાતેથી સુભાષ પાલેકરજી દ્વારા વિડિયો કોન્ફરન્સથી રાજયના અંદાજે ૨૫,૦૦૦ ખેડુતોને પ્રાકૃતિક ખેતી અંગેની સમજ માટે ૭ દિવસનો તાલીમ કાર્યક્રમ કરવામાં આવ્યો. જેમાં મારી તેમજ માન. મુખ્યમંત્રી વિજયભાઈ રૂપાણીની વિશેષ હાજરી હતી. આ કાર્યક્રમ માટે ગુજરાત સરકારશ્રીના કૃષિ, ખેડૂત કલ્યાણ અને સહકાર વિભાગનું વિશેષ યોગદાન રહ્યું તેમજ કૃષિ વિભાગના આત્મા પ્રોજેક્ટ અને કૃષિ અધિકારીશ્રીઓના ૮૦૦ કર્મચારીઓએ પણ આ તાલીમમાં ભાગ લીધો.

હાલમાં કૃષિ, ખેડૂત કલ્યાણ અને સહકાર વિભાગના પ્રયત્નોથી પૂરા ગુજરાત રાજયમાં ખેડુત શિબિરોની શરૂઆત થઈ ગઈ છે. આ શિબિરમાં દરેક અઠવાડિયે અંદાજે ૮,૦૦૦ થી ૧૦,૦૦૦ ખેડુત ભાઈ-બહેનોને પ્રાકૃતિક ખેતી અંગે તાલીમ આપવામાં આવે છે. મારો સંકલ્પ છે કે ૨૦૨૨ સુધીમાં ગુજરાત રાજયના બધા જ ખેડુત ભાઈ-બહેનો આ તાલીમ મેળવે અને રાજયમાં પ્રાકૃતિક કૃષિ વાતાવરણના પ્રભાવનો અમલ થાય. આ કાર્યને આગળ વધારવા રાજય સરકારનો પૂરેપૂરો સહકાર મળી રહ્યો છે. જે માટે માન. મુખ્યમંત્રીશ્રી, માન. નાયબ મુખ્યમંત્રીશ્રી, માન. કૃષિ મંત્રીશ્રી અને કૃષિ વિભાગનો આભાર માનું છું.

કૃત્રિમ ખેતી હોય કે પછી સજીવ, બધી પધ્ધતિમાં ખેડૂતના ખીસ્સામાંથી જ રૂપિયા જાય છે. બિયારણ ખરીદવાથી લઈને ખાતર સુધી, દવાનો છંટકાવ અને અન્ય બીજા બધા કાર્ય માટે ખેડૂત શાહુકાર પાસેથી કરજ લે છે અને જો પાક પાકવા સમયે કુદરતી આફત જેવી કે વાવાઝોડું, તોફાન, કરા આવે તો પાક નિષ્ફળ જાય છે અને બિચારા ખેડૂતની મહેનત વ્યર્થ થઇ જાય છે. તે ક્યાંથી ઉતારશે એ દેવું જે તેણે શાહુકાર પાસેથી લીધું છે. જો એક-બે પાક આમજ નિષ્ફળ થઇ જાય તો પંખે લટકવા સિવાય એની પાસે કોઈ રસ્તો રહેતો નથી. આપણે આજે આ વ્યવસ્થા ખેડૂતોને આપીએ છીએ.

સજીવ ખેતી એ શબ્દ આપણા વ્યવહારમાં એવી રીતે વણાઇ ગયો છે કે એના દ્વારા આપણે રાસાયણિક સજીવ ખેતીની જ ચર્ચા કરીએ છીએ. સજીવ ખેતી શું છે ?

એ પણ ખેડૂત માટે, એમની આર્થિક પરિસ્થિતિ માટે, રાસાયણિક ખેતીથી ઓછી સસ્તી નથી અને એટલી જ ખતરનાક છે. હરિયાણા કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય (હિસ્સાર) અને પંજાબ કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય (લુધિયાણા)ના આંકડા, જે ત્યાંના કૃષિ વૈજ્ઞાનિકોએ આપ્યા છે, તે પણ આ વાતને સમર્થન કરે છે.

ભારતમાં ડાંગર અને ઘઉં આ બે પાકો અનાજની જરૂરિયાત પૂરી પાડે છે. ભારતમાં અનાજની જરૂરિયાત પૂરી કરવામાં આ પાકોનું સૌથી વધુ યોગદાન છે. આ પાક સૌથી વધુ પોષક તત્વો જમીનમાંથી ખેંચે છે. મોસમ નિષ્ણાતોના જણાવ્યા મુજબ ડાંગર અને ઘઉંનો પાક ઉત્પન્ન કરવા માટે પ્રતિ પાક ૬૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજનની જરૂર પડે છે. વૈજ્ઞાનિકોએ સંશોધન કર્યું છે કે આ જરૂરિયાત પૂરી પાડવા માટે એક પાકને એક એકરમાં ૩૦૦ ક્વિન્ટલ છાણિયા ખાતરની જરૂર પડે છે. ચૌધરી ચરણસિંહ કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય (હિસ્સાર) અને પંજાબ કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય (લુધિયાણા)ની ડાંગરના પાક માટે ભલામણ મુજબ એક ટન છાણિયું ખાતર પાકને બે કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન આપે છે. આ ગણતરી મુજબ ૩૦ ટન છાણિયું ખાતર એક એકર માટે જોઈએ. પાકમાં તેને નાઈટ્રોજનની જરૂરિયાત પૂરી પાડવા માટે લગભગ ૩૦૦ ક્વિન્ટલ છાણિયું ખાતર જોઈએ. હવે ૩૦૦ ક્વિન્ટલ છાણિયું ખાતર સજીવ ખેતી દ્વારા એટલું ઉત્પાદન પૂરું કરી શકશે જેટલું ૬૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન નાખીને કરાય છે. આ દ્રષ્ટીએ ૩૦૦ ક્વિન્ટલ છાણિયા ખાતર માટે કેટલાં પશુ જોઈએ ?, ઓછામાં ઓછા ૨૦ થી ૨૫ પશુ જોઈએ. ખેડૂત એક એકર જમીન માટે ૨૫ પશુ પાળશે કે તેના પરિવારનું પેટ ભરશે. શું આ વાત વ્યવહારિક છે ? એક એકરના ખેડૂતે ૨૫ પશુ પાળ્યા, ૩૦૦ ક્વિન્ટલ ખાતર તૈયાર કર્યું અને ખેતરમાં વાપર્યુ, તો પશુઓનું પેટ ભરશે કે ઘરના સભ્યોનું ? આ છે સજીવ ખેતીનો આધાર. આનો બીજો વિકલ્પ પણ આપ્યો છે કે જો છાણિયું ખાતર ૩૦૦ ક્વિન્ટલ નથી તો ૧૫૦ ક્વિન્ટલ અળસિયાનું ખાતર નાખો, તે પણ તેટલું જ કાર્ય કરશે. તો હવે છાણ અથવા અળસિયાના ખાતર માટે પાછા પશુ જોઈએ. આ ખાતર લાંબા સમય પછી તૈયાર થાય છે. આમ સ્પષ્ટ જણાય છે કે સજીવ ખેતીનો જે કાર્યક્રમ છે, તેના પ્રમાણે એટલું છાણિયું ખાતર નાખ્યા પછી આટલી મોટી જમીન પર આટલા બધા માણસનું પેટ આપણે ભરી શકીએ નહી.

આજકાલ, સજીવ ખેતીના નામ ઉપર કેટલાક લોકોએ મોટા-મોટા ઉદ્યોગો સ્થાપ્યા છે. એ લોકો સજીવ ખાતર બનાવી રહ્યા છે, જંતુનાશક (પેસ્ટીસાઇડ) બનાવી રહ્યા છે, જેની કિંમત રાસાયણિક ખાતરથી પણ વધારે છે. પ્રધાનમંત્રી શ્રી નરેન્દ્ર મોદીજીએ ખેડૂતોની આવક બમણી કરવાનો સંકલ્પ કર્યો છે. દેશના ખેડૂતની જેટલી ચિંતા એ કરી રહ્યા છે, શું તે આ રસ્તાથી મેળવી શકાશે ?

વૈજ્ઞાનિક સંશોધનમાં જાણવા મળ્યું છે કે અળસિયાનું ખાતર બનાવવાવાળા વિદેશી અળસિયા આઈસેનિયા ફોટીડા વધારે પ્રમાણમાં ભારે તત્વો (હેવી મેટલ્સ) જેવાં કે - શીશું, પારો, આર્સેનિક, કેડમિયમ, નિકલ, ક્રોમિયમ વિગેરે તેના શરીરમાં હોય છે અને તે વર્મીકમ્પોષ્ટમાં છોડે છે અને છોડને આપે છે, જે જમીન અને માણસના સ્વાસ્થ્ય માટે ખૂબજ હાનીકારક છે. આ અળસિયા માટી ખાતાં નથી, ફક્ત છાણ તથા લાકડાના પદાર્થ જ ખાય છે. ૧૬° સે. નીચે તથા ૨૮° સે. થી ઉપરના ઉષ્ણતામાનમાં જીવિત રહી શકતાં નથી અને જમીનમાં દર કરીને નીચે ઉંડે જતાં નથી. આનાથી વિરૂધ્ધ દેશી અળસિયા ૦ થી ૫૨° સે. ઉષ્ણતામાનમાં કામ કરતાં રહે છે અને હવામાન તથા વાતાવરણની પરિસ્થિતિ અનુસાર જમીનમાં ૧૫ ફૂટ સુધી ઉપર-નીચે આવતાં-જતાં રહે છે તથા જમીનમાં નીચેના સ્તરમાંથી પોષક તત્વો લાવીને છોડના મૂળને આપે છે. દેશી અળસિયા જયારે જમીનમાં દર કરે છે ત્યારે દરની દિવાલને તેના શરીરની અંદરથી નીકળતાં વર્મીવાસથી વીંટળાઈને ચાલે છે જેથી લાંબા સમય સુધી તે દર જમીનમાં બનેલાં રહે છે અને જમીનમાં વધારે વરસાદ અથવા દુષ્કાળની સ્થિતિમાં પાણી અથવા ભેજનું પ્રસરણ કરે છે.

ઈ.સ. ૧૯૨૧ માં એલ્બર્ટ હાવર્ડ, જેમને સજીવ ખેતીના પિતા કહેવાય છે, અને એમની પત્નીએ સજીવ ખેતીને પ્રોત્સાહન આપવા માટે બ્રિટનમાં એક સંસ્થાની સ્થાપના કરી. તે બંને ઈ.સ. ૧૯૩૦માં ભારતમાં આનો પ્રચાર કરવા માટે આવ્યાં હતાં. ત્યારે તેઓ અહિયાંની પ્રાકૃતિક કૃષિ જોઈને અત્યંત પ્રભાવિત થયા અને પાછા તેમના દેશમાં જઈને પ્રાકૃતિક કૃષિનો પ્રચાર કરવા લાગ્યા. ઈ.સ. ૧૯૪૦માં વૈજ્ઞાનિક જે. આઈ. રોડેલે, એલ્બર્ટ હાવર્ડથી પ્રભાવિત થઈને અમેરિકામાં સજીવ ખેતીના અભ્યાસ માટે રોડેલ સંસ્થાની સ્થાપના કરી. તેમણે ઈ.સ. ૧૯૮૧માં સજીવ

ખેતી ઉપર અભ્યાસ ચાલુ કર્યો અને ૩૦ વર્ષના અભ્યાસ પછી તેમને જાણવા મળ્યું કે સજીવ ખેતીમાં મકાઈના પાક ઉપર પહેલાં ૫ વર્ષ સુધી ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થયો પરંતુ પછીથી સજીવ ખેતીનું ઉત્પાદન રાસાયણિક ખેતીની બરાબર થવા લાગ્યું. પાંચ વર્ષ દુષ્કાળ પડ્યો જેમાં સજીવ ખેતીમાં રાસાયણિક ખેતીથી એક તૃતીયાંશ ઉત્પાદન વધારે થયું. સોયાબીનના પાકમાં સજીવ ખેતીમાં રાસાયણિક ખેતીની બરાબર ઉત્પાદન તથા દુષ્કાળ દરમ્યાન સજીવ ખેતીમાં રાસાયણિક ખેતીથી ૮૦-૧૦૦ ટકા વધારે ઉત્પાદન થયું. ૨૨ વર્ષના અભ્યાસમાં સ્વિત્ઝર્લેન્ડમાં જાણવા મળ્યું છે કે સજીવ ખેતીથી ઉત્પાદનમાં લગભગ ૨૦ ટકા ઘટાડો આવ્યો.

રાસાયણિક ખેતીમાં ખેડૂત યુરિયા લે છે, રૂપિયા તેમના ખિસ્સામાંથી જાય છે, ડીએપી લે છે, રૂપિયા તેમના ખિસ્સામાંથી જ જાય છે, જંતુનાશક (પેસ્ટીસાઈડ) લે છે ત્યારે પણ રૂપિયા તેમના ખિસ્સામાંથી જ જાય છે. આજે સજીવ ઉત્પાદનના જે વિકલ્પો તૈયાર કર્યા છે તે પણ જો ખેડૂત ખરીદે છે, તો પૈસા તેના ખિસ્સામાંથી જશે. જો તમે સજીવ જંતુનાશક ખરીદી કરો છો, તો પણ પૈસા તેના ખિસ્સામાંથી જશે. તો ખેડૂતની લૂંટ ક્યાંથી અટકે ? પહેલાં ખેડૂતોને રાસાયણિક ખાતરવાળા લૂંટતાં હતાં, હવે તે સજીવના નામે લૂંટી રહ્યા છે ? ખેડૂતોની લૂંટ ક્યાંથી અટકશે ? વિકલ્પ કોની પાસે છે ? એક વિકલ્પ છે, પદ્મશ્રી ડૉ. સુભાષ પાલેકરની પધ્ધતિમાં, જેનો હું છેલ્લાં ઘણાં વર્ષોથી પ્રચાર કરું છું. આપણાં ત્યાંનું સંશોધન હોય કે વિદેશમાં થયેલ સંશોધન, જ્યાં પણ સજીવ ખેતી શરૂ થાય ત્યાં પ્રથમ ૩-૫ વર્ષમાં ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થશે. જ્યારે અમારૂં સૂત્ર ઉત્પાદનમાં ઘટાડો કરશે નહીં. ન તો ઉત્પાદન ઘટશે કે ન તો ખેડૂતોએ બજારમાં જઈને ખિસ્સા ખાલી કરવાની જરૂર પડશે. આ પધ્ધતિને પ્રાકૃતિક કૃષિ કહેવામાં આવે છે. ઓછો ખર્ચ એટલે ગામના પૈસા ગામમાં અને શહેરના પૈસા પણ ગામમાં. ખેડૂતે શહેરમાં કૃષિ માટે કંઈપણ ખરીદવા ન જવું પડે. જો ખેડૂતનો ખર્ચ ઓછો થાય છે, તો તેની આવક ચોક્કસપણે વધશે. અમે આ કૃષિ છેલ્લાં આઠ વર્ષથી ૧૮૦ એકરમાં ગુરૂકુળ કુરુક્ષેત્રમાં કરી રહ્યા છીએ.

પ્રાકૃતિક કૃષિમાં પ્રથમ વર્ષથી જ ઉત્પાદન પૂરૂં મળે છે. ગુરૂકુળ કુરુક્ષેત્રમાં કૃષિ ફાર્મમાં કરવામાં આવેલા અભ્યાસોમાં જાણવા મળ્યું કે જે ખેતરોમાં ઓર્ગેનિક કાર્બન

૦.૩૦ ટકા હતો તેમાં પહેલાં જ વર્ષમાં ડાંગરની પી.એ.આર. ૧૧૪નું ઉત્પાદન ૨૫ થી ૨૮ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર સુધીની હતી.

છેલ્લા ૫ વર્ષમાં ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રના ખેતરમાં (૪૦ એકરથી વધુની) એકર દીઠ સરેરાશ ૨૮ થી ૩૨ ક્વિન્ટલ ઉત્પાદન મળે છે. શેરડીના પાકનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૪૫૦ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર છે. એ જ રીતે, અન્ય પાકમાં પણ પ્રાકૃતિક કૃષિ સારી રહી છે. વૈજ્ઞાનિક તપાસમાં જાણવા મળ્યું છે કે પ્રાકૃતિક કૃષિ દ્વારા જમીનની ફળદ્રુપતામાં નોંધપાત્ર સુધારો થયો હતો અને ૩-૪ વર્ષમાં જમીનનો ઓર્ગેનિક કાર્બન વધીને ૦.૮૦ ટકા થયો છે. કેટલાક ખેતરોમાં, ઓર્ગેનિક કાર્બનનું પ્રમાણ ૧ ટકાથી પણ વધુ થવા પામ્યુ છે.

કૃષિના આ મોડેલમાં, અમે બજારમાંથી કંઈ પણ ખરીદતાં નથી અને પાડોશી જે ઉત્પાદન કરે છે તેના કરતાં ઓછું નથી લેતાં. વર્ષ ૨૦૨૨ સુધીમાં ખેડૂતની આવક બમણી કરવાની પ્રધાનમંત્રી શ્રી નરેન્દ્ર મોદીની યોજનામાં, અમારી પધ્ધતિ મજબૂત રીતે ઉભી છે. ખર્ચ ચાલ્યો ગયો છે અને અમારૂં ઉત્પાદન પણ ઝેર મુક્ત રહેશે. આ જ કારણ છે કે અમારે ત્યાં ઘઉં, ચોખા, કઠોળ, શાકભાજી વગેરે ખરીદનારાઓની લાઈન હોય છે, જે ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રમાં વ્યવહારીક જોઇ શકાય છે. અન્ય લોકોના ઘઉં, જે રાસાયણિક છે, તે ૧૬૦૦ રૂપિયા પ્રતિ ક્વિન્ટલ વેચે છે અને અમે ૩૨૦૦ રૂપિયા પ્રતિ ક્વિન્ટલમાં વેચીએ છીએ. અમારે ત્યાં લોકો ઘઉંના પૈસા અગાઉથી જમા કરાવે છે. તેથી આ રીતે આવક લગભગ ત્રણ ગણી થઇ ગઈ, જેથી આપ મેળે માર્ગ મળી ગયો. ન તો આપણને રાસાયણિક ખેતીની જરૂર છે, ન સજીવ ખેતીની. આપણને પ્રાકૃતિક કૃષિની જરૂરિયાત છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિ એટલે શું ? આ પધ્ધતિમાં આપણે જાતે બે પ્રકારના ખાતર તૈયાર કરીએ છીએ. એકનું નામ જીવામૃત અને બીજાનું નામ ઘનજીવામૃત છે. ફક્ત બે જ વસ્તુઓ છે. ઘણાં લોકો એવું વિચારે છે કે તમે ૧૮૦ એકરમાં ખેતી કરો છો અને જેની પાસે ૧-૨ એકર છે, તે ગરીબ કેવી રીતે કરશે ? પરંતુ તે તેમના માટે વધારે સરળ છે. જીવામૃતમાં કયા ઘટકો છે ? આ પધ્ધતિમાં દેશી ગાયની આવશ્યકતા છે. મૂળ જાતિની કોઈપણ ભારતીય ગાય ઉપર ડૉ. પાલેકરે લેબમાં અનેક પરિક્ષણો કર્યા છે,

જે મુજબ ૩૦૦ થી ૫૦૦ કરોડ બેક્ટેરિયા મૂળ ગાયના એક ગ્રામ છાણમાં જોવા મળે છે, જે જમીનની ફળદ્રુપતામાં વધારો કરે છે અને પરદેશી ગાય, જર્સી અને હોલસ્ટીન ફ્રિઝયનના એક ગ્રામના છાણમાં માત્ર ૭૦ થી ૮૦ લાખ બેક્ટેરિયા જોવા મળે છે. આપણી દેશી અને પરદેશી ગાય વચ્ચે આટલો તફાવત છે. દૂધ ન આપતી ગાયના છાણમાં બેક્ટેરિયાની સંખ્યા વધુ હોય છે કારણ કે દૂધ પેદા કરવા માટે જે શક્તિનો ઉપયોગ થતો હતો તે હવે બેક્ટેરિયા વધારવા માટે વપરાય છે. તમારી સૌથી મોટી સમસ્યા એ છે કે ગાય શેરીઓમાં રખડે છે અને કહે છે કે ગાય માતાની જય. શું આનાથી જય થઈ જશે ? ગૌ માતાની જય, કૃષિની આ પધ્ધતિ પૂરી થશે, કારણ કે જ્યારે તે લોકોની જરૂરિયાત બની જાય છે, ત્યારે ગાય આપમેળે ખીલા પર જશે.

વિદેશી ષડયંત્રને કારણે, ભારતીય ખેડૂતો તેમની જાળમાં એવા ફસાઈ ગયા કે કૃષિનું સારૂં ઉત્પાદન વધારવાવાળી, અમૃત જેવું દૂધ, દહીં, ઘી, માખણ, છાણ અને ગૌમૂત્ર પૂરી પાડતી દેશી ગાયનું મહત્વ ભૂલતાં ગયા. જ્યારે એક બાજુ વૈદિક સાહિત્ય ભારતીય ગાયના ગુણોની પ્રશંસા કરતાં થાકતું નથી, ત્યારે ભારતીય અને વિદેશી વૈજ્ઞાનિકો ભારતીય મૂળ ગાય ઉપર સંશોધન કરે છે અને નિયમિત પણે તેમના ગુણો રજૂ કરે છે. **गावो विश्वस्य मातरः** ઋગ્વેદમાં ગાયને માતાની જેમ પાલન પોષણ કરવાવાળી હોવાને કારણે વિશ્વ માતા તરીકે ઓળખાય છે. યજુર્વેદમાં પણ વર્ણવ્યું છે કે ગાયની સરખામણી કોઈની સાથે કરી શકાતી નથી કારણ કે તે એટલા ગુણોથી ભરેલી છે કે તેની સરખામણી કરી શકાતી નથી. મહાભારતમાં ગાયને અમૃતકળશ કહેવામાં આવેલ છે અને વર્ણવ્યું છે કે તેના અનુપમ ગુણોને કારણે આખું વિશ્વ તેની આગળ નમન કરી રહ્યું છે.

આ પદ્ધતિમાં એક દેશી ગાયથી ૩૦ એકર જમીનમાં ખેતી કરી શકાય છે જ્યારે સજીવ ખેતીમાં ૩૦ ગાયથી એક એકરમાં ખેતી થઈ શકે છે. આ સજીવ અને પ્રાકૃતિક કૃષિ વચ્ચેનો તફાવત છે. જો તમે સજીવ ખેતી કરો છો, તો તમે ૩૦ ગાયથી એક એકર ખેતી કરો છો, અને અમારી પધ્ધતિમાં, એક ગાયથી ૩૦ એકરમાં ખેતી થશે. આ માટે આપણે શું કરવાનું છે? ૨૦૦ લીટર પાણીની ક્ષમતાવાળા પ્લાસ્ટિકના પીપમાં ૧૮૦ લીટર પાણી ભરો. એક દેશી ગાય દિવસમાં ૧૦ કિ.ગ્રા. જેટલું છાણ

આપે છે અને ૮-૧૦ લીટર ગૌમૂત્ર આપે છે. દેશી ગાયનું ગૌમૂત્ર કેવી રીતે એકત્રિત કરવો તેની એક સરળ રીત પણ છે. ગાયને બાંધવાની જગ્યાને સિમેન્ટથી પાક્કું કરો અને તેમાં લાઈનિંગ્સ કરો જેથી પ્રાણી લપસી ન જાય. આજકાલ પ્રાણીઓ માટે પણ રબરના ગાદલાં ઉપલબ્ધ છે. તળીયાને એક બાજુ ખૂણો બનાવો અને એક ડોલના આકારમાં ખૂણાને સીલ કરો. જ્યારે તે ગૌમૂત્ર કરે છે, ત્યારે તે આપમેળે ભેગું થશે. તમારે કંઈપણ કરવાની જરૂર નથી. ગાયનું છાણ ઘન છે તે ગમે ત્યારે મળશે. દોઢ થી બે કિ.ગ્રા. ગોળ જે ખેડૂત પોતે ઉત્પન્ન કરે છે, દોઢ થી બે કિ.ગ્રા. કોઈ પણ દાળનો લોટ જે પણ ખેડૂત પેદા કરે છે અને છેલ્લે મોટા ઝાડ નીચેથી એક મુઠ્ઠીભર માટી જોઈએ. આ પાંચ વસ્તુઓ જોઈએ - છાણ, ગૌમૂત્ર, ગોળ, ચણાનો લોટ અને માટી. તેમને આ પીપમાં મૂકો અને લાકડી વડે ઘડિયાળની દિશામાં સવારે પાંચ મિનિટ અને સાંજે પાંચ મિનિટ ફેરવો. તેને છાંયડામાં રાખવું પડશે. ચાર થી છ દિવસમાં, તમારું એક એકર માટેનું ખાતર તૈયાર. શું દુનિયામાં કોઈ ખાતર ચાર દિવસમાં તૈયાર થાય છે ? જ્યારે આ પધ્ધતિમાં કુલ ચાર દિવસમાં ખાતર બનાવવામાં આવે છે. એક એકરનું ખાતર છાણ અને ગૌમૂત્રમાંથી બનાવવામાં આવે છે. આ રીતે, ૩૦ દિવસમાં ૩૦ એકર ખેતરનું ખાતર તૈયાર કરવામાં આવે છે. એક ગાયથી ૩૦ એકરની ખેતી કરી. વર્ષમાં ૧૨ મહિના હોય છે અને દરેક એકરમાં ૧૨ મહિનામાં આ ખાતર ૧૨ વખત મળી રહે છે, જ્યારે આટલાની જરૂર પણ નથી. આપણાં ઋષિઓ ગાયને ગૌમાતા કહે છે કારણ કે તે ગુણોથી ભરેલ છે. આ છે જીવામૃત.

એક છે ઘનજીવામૃત. આમાં ૧૦૦ કિ.ગ્રા. ગાયનું છાણ લો અને તેને સૂકવીને ઝીણો ભૂકો કરો. આ સૂત્ર, એક દિવસ-રાત્રિના ગૌમૂત્ર, ગોળ, ચણાનો લોટ અને માટી મિક્સ કરીને તેને ઘરના એક ખૂણામાં છાંયામાં ઢાકી દો. આ ખાતરનો ઉપયોગ યુરિયા તરીકે ગમે ત્યારે ૬-૭ મહિના પછી થઈ શકે છે. આ બંને પ્રકારના ખાતરમાં કંઈપણ ખર્ચ થતો નથી, મહેનત અને ખેડૂતનો ખર્ચ ઓછો થાય છે.

આ ઉપરાંત આ પધ્ધતિ દ્વારા જંતુનાશકો પણ બનાવવામાં આવે છે, જેમાં છાણ અને ગૌમૂત્ર ઉપરાંત વિવિધ પ્રકારના છોડ જેવાકે તમાકુ, લસણ, લાલ મરચું વગેરેનાં પાંદડાઓ વપરાય છે. આ ઉત્પાદનોમાં મુખ્યત્વે નીમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નિઅસ્ત્ર અને

દશપર્ણી અર્ક હોય છે. તે બધાને બનાવવા માટે, વિવિધ સૂત્રો બનાવવામાં આવ્યા છે, જે આ પુસ્તકમાં આગળ આપવામાં આવ્યા છે. ખેડૂત આરામથી તેમને ખેતરમાં છાંટી શકે છે, જે પાકને નુકશાન કરનારા દુશ્મન જીવોને આપ મેળે બંધ કરશે અને મિત્રપૂર્ણ કીટકોની સંખ્યામાં વધારો થશે. એક જ રાસાયણિક છંટકાવ અસંખ્ય મિત્ર કીટકોને મારી નાખે છે. આ કીટ નિયંત્રણ કાર્ય આપણું નહીં પણ પ્રકૃતિની જવાબદારી છે. પ્રકૃતિએ મૈત્રીપૂર્ણ જીવ બનાવ્યા હતાં જેઓ દુશ્મન જીવોનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરતાં હતાં, પરંતુ આજે આકાશમાં ઉડતાં અસંખ્ય પક્ષીઓ ગાયબ થઈ ગયા છે. તે ખેડૂતોના મિત્ર હતાં, જે જંતુઓ ખાતાં હતાં. ખેડૂતના સૌથી મોટા મિત્ર અળસિયા, તેને પણ આજની ખેતી પધ્ધતિએ મોતને ઘાટ ઉતાર્યા છે. બધા અળસિયા માર્યા ગયા. સાબિતી એ છે કે એક અળસિયું લાવીને તેના પર યુરિયા નાખવાથી તે બચી જશે ? ના તે જ અળસિયા ઉપર ગાયનું છાણ નાખો, તેમાં જીવ આવશે. આપણે બધા મિત્ર કીટકોને મારી નાખ્યા અને રસાયણોના ઉપયોગથી મનુષ્યને પણ ગંભીર રોગોનો શિકાર બનાવ્યો. યુરિયા અને ડીએપીના ડરથી આ અળસિયા હજી પણ જમીનથી આશરે ૨૦ ફૂટ નીચે એક કબરમાં બેઠા છે. જ્યારે ગાયને ઘરની બહાર લઈ જવામાં આવે છે, ત્યારે તે એક જગ્યાએ પોદળો નથી કરતી. તે થોડા-થોડા અંતરે પોદળા કરે છે. તે ગાયના પોદળાને (છાણને) ત્રણથી ચાર દિવસ પછી ઉંધો ફેરવીને જોશો તો તેની નીચે ત્રણથી ચાર છિદ્રો હશે. જ્યારે તે સમયે જમીન પર ગાયનું છાણ પડ્યું હતું ત્યારે ત્યાં કોઈ છિદ્રો નહોતાં. આ મૈત્રીપૂર્ણ જીવો જે યુરિયા અને ડીએપીથી ડરીને જમીનમાં જતાં રહ્યા હતાં, તેઓ ગાયના છાણની ગંધથી ઉપર આવીને પોતાનું કામ કરવાનું શરૂ કરે છે. આ ખેતીનું વાસ્તવિક વિજ્ઞાન છે, જેને આપણે વર્તમાન કૃષિ દ્વારા નાશ કરીએ છીએ.

આજે સરકારો જળ સંચયની જુદી જુદી પધ્ધતિઓ પર લાખો રૂપિયા ખર્ચ કરી રહી છે, ત્યારે અળસિયા તો આ કામ કરી જ રહ્યા છે. જે ખેતર પ્રાકૃતિક રીતે બનશે, તે ઓછા ખર્ચે બનશે, તે ક્ષેત્રમાં ડૉ. પાલેકરે સંશોધન કર્યું છે કે એક એકરમાં લગભગ ૭ લાખ અળસિયા કામ કરે છે. ભારતીય અળસિયા કેવી રીતે કામ કરે છે ? તેઓ જમીન ખોદી કાઢે છે અને જે દરમાં જાય છે ત્યાંથી ફરી પાછા આવતાં નથી અને અન્ય દર

બનાવે છે. આ રીતે તેઓ ઘણાં દર બનાવતા જાય છે. તમે ખેતરમાંના છિદ્રોની સંખ્યાનો અંદાજ લગાવી શકતાં નથી જ્યાં ૭ લાખ અળસિયા કામ કરે છે. તે છિદ્રો દ્વારા ઓક્સિજન જમીન પર પહોંચે છે અને જમીનની શક્તિ વધે છે. વરસાદનાં પાણીને રોકવા માટે આપણે ખેતરોની આસપાસ ઉંચા પાળા બનાવીએ છીએ. જે ખેતરમાં અળસિયા હોય ત્યાં વરસાદ પડે ત્યારે પરપોટા થાય છે અને ખેતરોનું બધુ પાણી આ છિદ્રો મારફતે જમીનમાં જાય છે.

ચાલુ વર્ષે ડાંગરના પાક દરમિયાન સમગ્ર હરિયાણા વિસ્તારમાં ભારે વરસાદ પડ્યો હતો. ડાંગર પાકવાની અવસ્થા હતી અને ખેડૂતોના ખેતરોમાં બે ફૂટ પાણી ભરાઇ ગયું હતું. ગુરૂકુળ કુરુક્ષેત્રના ખેતરમાં પણ પાણી ભરાઇ ગયું હતું. ગુરૂકુળ કુરુક્ષેત્રમાં ૧૫૦ એકરના ખેતરમાં ડાંગરનો પાક તૈયાર હતો. બીજા દિવસે ખેતરની મુલાકાત લેતાં ગુરૂકુળના ખેતરનો એક છોડ પણ પડ્યો નહીં, જ્યારે બીજાના ખેતરમાં એક પણ છોડ બચ્યો ન હતો અને ડાંગરનો પાક ઢળી પડેલ. રાસાયણિક ખેતી કરતાં ખેડૂતોના બધા છોડ સીધા જમીન પર પડી ગયા અને તેમનો પાક નષ્ટ થઈ ગયો. ગુરૂકુળ કુરુક્ષેત્રના ખેતરમાં પાણીની સ્થિતિ જોવા મળી ન હતી કારણ કે અળસિયાને કારણે બનાવેલા છિદ્રોમાંથી તમામ પાણી ૨૪ કલાકમાં જમીનની અંદર જતું રહ્યું. રાસાયણિક ખેતી દ્વારા આપણે આ જ્ઞાનનો નાશ કરી દીધો. પહેલાં વરસાદ વધારે પડતો હતો અને પૂર પણ ઓછું આવતું હતું. હવે શું થાય છે, વધારે વરસાદ આવ્યો, પૂર આવ્યું. બધું પાણી નદીઓમાં જતું રહે છે અને પાણીની ખેંચ પડે ત્યારે દુષ્કાળ પડે છે. આના પાછળ આપણું જ માત્ર યોગદાન છે. આપણે યુરિયા અને ડીએપી ઉમેરીને, જમીનના પડોને એટલા સખત બનાવ્યા કે ભૂગર્ભ જળના છિદ્રો બંધ થઈ ગયા. અળસિયા જે છિદ્રો બનાવતા હતાં તેને પણ નાશ કરી દેવામાં આવ્યા. ભગવાન દ્વારા બનાવવામાં આવેલી પાણી સંગ્રહ પધ્ધતિ એટલી જબરદસ્ત હતી કે, અળસિયાએ બનાવેલ અસંખ્ય છિદ્રોમાંથી વરસાદનું પાણી ધરતી માતાના પેટમાં જતું રહેતું અને આપણને શુદ્ધ પીવાનું પાણી મળતું હતું. આજથી ૨૦ વર્ષ પહેલાં આપણે ગમે ત્યાં પાણી પીતા, કંઈ બગડતું નહોતું અને હવે બંધ બોટલનો ઉપયોગ કરીએ છીએ. આટલું ઝેર ખેતરમાં પડે છે. ટાઈમ્સ ઓફ ઈન્ડિયા નામના સમાચાર

પત્રના પહેલાં પાના પર તાજેતરમાં એક અહેવાલ પ્રકાશિત થયો હતો કે મહારાષ્ટ્રમાં કીટનાશકો (પેસ્ટિસાઇડ્સ)નો છંટકાવ કરતાં ૪૦ ખેડૂતોના ઝેરની અસરથી મોત થયા હતાં. જે પેસ્ટિસાઇડ્સની ગંધથી લોકો મૃત્યુ પામ્યાં તેનો ઉપયોગ આપણે સફરજન અને અન્ય ફળો પર કરી રહ્યાં છીએ. સફરજનમાં ૧૬ થી ૧૭ છંટકાવ કરીએ છીએ અને આપણે કહીએ છીએ કે તેને ખાવાથી આરોગ્યપ્રદ રહેશું. આ પૂરાવા આપણી સમક્ષ છે. જેની ગંધથી વ્યક્તિ મરી શકે છે એ ખોરાકની સાથે અંદર પેટમાં જશે તો શું થશે? તેથી હવે આપણે આપણો વિચાર પ્રવાહ બદલવો પડશે.

વૈજ્ઞાનિકોએ એક સમયે આ દેશમાં લોકોને ભૂખથી બચાવ્યા હતાં. હવે લોકોને બીમાર થવાથી બચાવવા પડશે. વૈજ્ઞાનિકો જ ખેડૂતો અને દેશનું ભાગ્ય છે, તેથી જો આપણે આ દિશામાં ગંભીરતાથી આગળ આવીશું તો સાર્થક પરિણામો આવશે અને આ પણ ખૂબ મહત્વનું છે.

આ કૃષિ એટલી સરળ છે કે તેનાથી જમીનની ફળદ્રુપતા ટકાવી શકાશે, પાણીનો વપરાશ ૭૦ ટકા ઘટશે, આનાથી ગૌમાતા બચશે, આનાથી ખેડૂત દેવાદાર બનવાથી બચશે, આ ખેતી પર્યાવરણને બચાવશે, આ કૃષિને કારણે રોગથી મરતાં લોકો બચી જશે. આ એક કાર્ય દ્વારા ૬ વસ્તુઓ સાબિત થશે. તો આપણે આ ઉમદા કામને કેમન અપનાવવું જોઈએ? આ દૈવી કાર્ય છે, તેથી આપણે બધાએ તેનો સ્વીકાર અને તેનો પ્રચાર-પ્રસાર કરવો પડશે. કેટલીક મહાન હસ્તીઓ આ કામમાં રાત-દિવસ કાર્યરત છે. તે હસ્તીઓમાં કૃષિ વૈજ્ઞાનિક પદ્મશ્રી ડૉ. સુભાષ પાલેકરજીનું નામ સુવર્ણ અક્ષરોમાં લખવા યોગ્ય છે. તેમના અથાગ પ્રયત્નોને લીધે, લાખો ખેડૂતો આ પ્રાકૃતિક કૃષિને અપનાવીને પોતાની અને માનવતાની મોટી સેવા કરી રહ્યા છે. આ પુસ્તકમાં તેમની પધ્ધતિને આદર્શ બતાવવામાં આવી છે. આ પુસ્તકના અમલીકરણમાં પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ રીતે મદદ કરનાર સહુનો હું હૃદયપૂર્વક આભાર માનું છું. અને છેવટે નીચે આપેલા અથર્વવેદની અમુક રચનાઓ પ્રસ્તુત કરીને, હું આ પ્રકરણને વિરામ આપી રહ્યો છું જેમાં પૃથ્વીના સંતુલનનું એક મનનીય ચિત્ર રજુ કરવામાં આવ્યું છે.

યસ્યાં સમુદ્ર ઉત સિન્ધુરાપો યસ્યામન્નં કૃષ્ટય: સંબભૂવુ: ।
યસ્મામિદં જિન્વતિ પ્રાણદેજત્સા નો ભૂમિ: પૂર્વપેયે દધતુ ।।

આ પૃથ્વી મહાસાગરો, નદીઓ, ઝરણાં અને તળાવોના પાણીથી સુશોભિત છે, આ પૃથ્વી પર કૃષિ થાય છે, જેમાંથી ખોરાક ઉત્પન્ન થાય છે, તે અનાજમાંથી જીવ ધરાવતાં સંસારના કરોડો જીવ-જંતુઓ અને પ્રાણીઓ તૃપ્તિ પામે છે, તેવી ઉત્પાદક જમીન આપણને તમામ પ્રકારના ખાદ્ય અને પીવાલાયક પદાર્થોથી સુસજ્જ કરે.

આપનો શુભેચ્છક
આચાર્ય દેવવ્રત

૧. ભારતીય કૃષિઃ તકો અને પડકારો

એક સમય એવો હતો જ્યારે દેશમાં અનાજની અછત હતી. સાંઈઠના દશકામાં, આપણે દર વર્ષે આશરે ૧ કરોડ ટન અનાજની આયાત કરવી પડતી. આપણું પેટ ખાલી હતું પણ ધરતીનું પેટ ભરાયેલું હતું. સાંઈઠના દશકાના મધ્યમાં હરિયાળી ક્રાંતિ જોવા મળી હતી, જેમાં ડાંગર અને ઘઉંની ઠીંગણી જાતોની શોધ થઈ હતી. આ જાતોની ઉત્પાદન સ્થાનિક જાતો કરતાં વધારે હતું. આ જાતોના પુરા ઉત્પાદન માટે, વધુ સિંચાઈ અને પોષક તત્વોનો ઉપયોગ કરવો પડતો હતો. સારી વૃધ્ધિ અને પાકના વધુ ઉત્પાદન માટે ૧૬ પોષક તત્વો જરૂરી છે. જો આ ૧૬ પોષક તત્વોમાંથી કોઈ એકપણનો અભાવ હોય, તો પછી બાકીના ૧૫ તત્વોનો ફાયદો પાકને મળે નહી.

ઠીંગણી જાતોના આગમનથી રાસાયણિક ખાતરોનો આડેધડ ઉપયોગ થવા લાગ્યો. જમીનની ફળદ્રુપતા ઓછી થતી ગઈ. આ સાથે, રોગ અને જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધવા લાગ્યો, જેના કારણે રાસાયણિક દવાઓનો વધુ પડતો ઉપયોગ થવાનું શરૂ થયું. જમીન, પાણી અને પર્યાવરણ પણ પ્રદૂષિત થવા લાગ્યા. વધુ રાસાયણિક ખાતરો અને દવાઓને લીધે, જમીનમાં રહેલ સૂક્ષ્મજીવો, અળસિયા વગેરેની કાર્યશીલતા ઓછી થતી ગઈ, જેના કારણે જમીનનું ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક સંતુલન બગડ્યું. ભરપૂર પાકને લીધે, આપણુ પેટ ભરાઈ ગયું, પરંતુ ધરતીનું પેટ ખાલી થતું ગયું.

ડાંગર-ઘઉંની પાક પધ્ધતિ, પોષક તત્વો ઉપરાંત ભૂગર્ભ જળનું વધારે પડતું શોષણ પણ કરે છે. વૈજ્ઞાનિક સાબિતી મુજબ, એક કિ.ગ્રા. ચોખા ઉત્પન્ન કરવા ૩૦૦૦-૪૫૦૦ લીટર પાણીનો વપરાશ થાય છે. આ જ કારણ છે કે ઉત્તર-પશ્ચિમ ભારતમાં, જ્યાં પણ આ પાક પધ્ધતિ અપનાવવામાં આવી રહી છે, ત્યાં ભૂગર્ભ જળ સ્તર ઝડપી દરે ઘટી રહ્યું છે. દાખલા તરીકે, હરિયાણાના કુરુક્ષેત્ર જિલ્લાનું ભૂગર્ભ જળ સ્તર જે ૧૯૭૪માં ૧૦.૨૧ મીટર હતું. ૨૦૦૧માં તે ૧૮.૦૧ મીટર અને ૨૦૧૭માં ૩૬.૫૦ મીટર થઈ ગયું છે. એટલે કે ૧૯૭૪ થી ૨૦૦૧ સુધીના ૨૭ વર્ષોમાં, ભૂગર્ભ જળ સ્તર સરેરાશ ૨૯ સેન્ટીમીટર (દર વર્ષે આશરે એક ફૂટ) ઉંડુ

ગયુ, જ્યારે ૨૦૦૧ થી ૨૦૧૭ દરમિયાન ૧૬ વર્ષમાં ભૂગર્ભ જળ સ્તર ઉંડુ જવાની ગતિ ૧.૧૬ મીટર (દર વર્ષે લગભગ ૪ ફૂટ) રહી. જો ભૂગર્ભ જળ આ ગતિએ સતત ઘટતું રહ્યું તો આપણી આવનારી પેઢીઓને પીવાનું પાણી પૂરું પાડવું મુશ્કેલ થઈ જશે. ભારતમાં હરિયાળી ક્રાંતિના પિતા ડૉ. એમ. એસ. સ્વામિનાથને ઘણાં સમય પહેલા ચેતવણી આપી હતી કે જો પંજાબ અને હરિયાણામાં ચોખા-ઘઉંની પાક પધ્ધતિ ચાલુ રહેશે તો આવનારી સદીમાં આ વિસ્તાર રણમાં બદલાઈ શકે છે.

ભૂગર્ભ જળ સ્તર એટલું ઉંડુ ગયું છે કે તેને ફરીથી રિચાર્જ કરવું પણ સહેલુ નથી. સતત અને વધુ પડતાં રાસાયણિક ખાતરો અને દવાઓનો ઉપયોગ અને ડાંગર-ઘઉંના પાકમાં થતાં ખેત કાર્યોને લીધે ખેતીની જમીનની ઉપરની સપાટી એટલી કઠણ થઈ ગઈ છે કે, ભારે વરસાદમાં પણ તે પાણી શોષી શકતી નથી. જરૂરિયાત કરતાં થોડો વધારે વરસાદ પડવાની સાથે જ પાણી સપાટી ઉપર ભેગું થઇ જાય છે અને બહારની તરફ વહેવાનું શરૂ કરે છે, જે સતત વરસાદને કારણે પૂરમાં ફેરવાય છે અને પાકને નુકસાન પહોંચાડે છે. આવી સ્થિતિમાં, ખેતી ખર્ચ સતત વધી રહ્યો છે. રોગ-જીવાતોનો ફેલાવો વધી રહ્યો છે અને ઉત્પાદનમાં પણ ઘટાડો થઈ રહ્યો છે. ખેતી લાયક જમીન ઓછી થઈ રહી છે. આ સાથે, પ્રદૂષણને કારણે વૈશ્વિક આબોહવામાં પરિવર્તન થઇ રહ્યું છે, જે નીતિ-નિર્ધારકો અને વૈજ્ઞાનિકો માટે ચિંતાનો વિષય બની રહ્યો છે. આબોહવામાં થોડો ફેરફાર, ઉષ્ણાતામાન તથા વરસાદની રીતમાં ફેરફાર, પાક, પ્રાણીઓ અને માણસોના જીવનને અસર કરે છે. થોડો વધારે વરસાદ પૂરનું કારણ બને છે અને થોડો ઓછો વરસાદ દુષ્કાળની સ્થિતિ બનાવે છે અને પૃથ્વી પરનું જીવન અસ્તવ્યસ્ત થવા લાગે છે. આ બધાનું મૂળ કારણ ઉંડાણ પૂર્વક તપાસવામાં આવે તો તે પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે પૃથ્વીના આરોગ્ય સાથે સંકળાયેલુ છે. જો પૃથ્વીનું વાતાવરણ ગરમ થાય, તો આબોહવાનું ઉષ્ણાતામાન વધવાનું શરૂ થાય છે. જ્યારે વનસ્પતિ અને પૃથ્વીના પ્રાકૃતિક સંસાધનોનો ઉપયોગ શરૂ થાય છે, ત્યારે પર્યાવરણનું સંતુલન બગડે છે. ક્યાંક પૂર, ક્યાંક દુષ્કાળ, ક્યાંક ધરતીકંપ અને તોફાનનું અસ્તિત્વ શરૂ થાય છે.

ડાંગર અને ઘઉંના પાકો દેશની ખાદ્યાન્ન સુરક્ષા સાથે જોડાયેલ છે. ઉત્પાદનની

દ્રષ્ટિએ, આ બંને પાકો દેશના અન્ન ઉત્પાદનમાં લગભગ ત્રણ ચતુર્થાંશ ભાગનો ફાળો આપે છે. વર્ષ ૨૦૧૬-૧૭ માં થયેલ કુલ અન્ન ઉત્પાદન ૨૭.૫૭ મિલિયન ટન માંથી, ડાંગર (૧૧.૦૧ મિલિયન ટન) અને ઘઉં (૯.૮૪ મિલિયન ટન) એમ કુલ ૨૦.૮૫ મિલિયન ટનનું ઉત્પાદન થયું હતું, જે કુલ અન્ન ઉત્પાદનના ૭૫.૬% છે. ઉત્તર-પશ્ચિમ ભારતમાં થયેલા વિવિધ સંશોધનોમાંથી જાણવા મળ્યું છે કે ડાંગર-ઘઉં પાક પધ્ધતિમાં દર વર્ષે સામાન્ય રીતે હેક્ટર દીઠ ૬૦૦-૭૫૦ કિ.ગ્રા. પોષક તત્વોનું શોષણ થાય છે, જ્યારે બંને પાકમાં પોષક તત્વો (એનપીકે) ઉમેરવાનું પ્રમાણ ૪૦૦ થી ૪૫૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટર છે. જેટલા પોષક તત્વો જમીનમાં આપવામાં આવે છે, તેના મહત્તમ ૫૦ ટકા સુધી જ પાક લઈ શકે છે, બાકીના પોષક તત્વોનો વ્યય થાય છે અથવા તેનો થોડોક ભાગ જમીનમાં રહે છે, તેથી આપણે પાકમાં આપેલ પોષક તત્વો અને પાક જે શોષણ કરે છે તેની વચ્ચે મોટો તફાવત છે. આ તફાવત જુદાં જુદાં પોષક તત્વો માટે અલગ અલગ હોઈ શકે છે. વિવિધ સંશોધન દ્વારા એવું પણ જાણવા મળ્યું છે કે ડાંગર-ઘઉંની પાક પધ્ધતિ અન્ય પાક પધ્ધતિ કરતાં વધુ પોષક તત્વોનું શોષણ કરે છે. તે સ્પષ્ટ છે કે ડાંગર-ઘઉંની પાક પધ્ધતિ અન્ય પાક પધ્ધતિ કરતાં વધુ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ કુદરતી સંસાધનોનો ઉપયોગ કરે છે.

વૈજ્ઞાનિકો અને ખેડૂતોનો સૌથી મુશ્કેલ પ્રશ્નએ છે કે શું ડાંગર-ઘઉં જેવા પાકોમાં પણ પ્રાકૃતિક કૃષિ શક્ય છે? કેમ કે દેશની ખાદ્યાન્ન સુરક્ષા આ બંને પાકો સાથે જોડાયેલી છે અને આ બંને પાકોનું ઉત્પાદન વધારે છે, આને કારણે તેને પોષક તત્વોની વધુ પ્રમાણમાં જરૂર પડે છે. પ્રાકૃતિક કૃષિ કરો તો શું તે એટલું અસરકારક થઈ શકે છે કે તે ડાંગર, ઘઉં અને શેરડી જેવા પાકના વધુ પોષણની જરૂરિયાતોને પૂર્ણ કરી શકે?

જો ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રમાં કૃષિ ફાર્મમાં પ્રાકૃતિક કૃષિથી થતાં પાકનું ઉત્પાદન જોઈએ, તો કહી શકાય કે પ્રાકૃતિક કૃષિનું આ મોડેલ વધુ ઉત્પાદન આપતાં પાકોમાં પણ ખૂબ અસરકારક છે. છેલ્લા દસ વર્ષમાં પાકની ઉત્પાદકત્તામાં વધારો થયો છે, તેમજ ખાતરો અને દવાઓનો થતો ખર્ચ પણ દૂર થયો છે. આ સાથે, જમીનોની ફળદ્રુપતા અને ઓર્ગેનિક કાર્બનમાં વધારો થયો છે. જમીનની ભૌતિક સ્થિતિ

સુધારવાથી તેમાં વધુ ખેડની જરૂર પડતી નથી. ખેતરમાં વાવણી કરવાની હોય તો ફક્ત બે ખેડ કરવાથી જમીન વાવણી માટે તૈયાર થઈ જાય છે, જ્યારે રાસાયણિક પધ્ધતિથી ખેતી કરવામાં આવે છે તેવા ખેતરોને વાવણી લાયક બનાવવા ૫-૬ વખત ખેડ કરવી પડે છે તેમ છતાં સારી રીતે જમીન તૈયાર થતી નથી, જેને કારણે પાકના સ્થાપના, વૃધ્ધિ-વિકાસ અને ઉત્પાદન પર નકારાત્મક અસર પડે છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિથી પાણીની પણ બચત થાય છે. જમીનની પાણી સંગ્રહ ક્ષમતા વધે છે. જો વરસાદ ઓછો હોય તો પાણીની ઉપલબ્ધતા લાંબા સમય સુધી રહે છે. પાણી, ભેજ, ઉષ્ણતામાન અને હવામાનની વિવિધતામાં અળસિયા પણ કાર્યસ્થળ બદલતાં રહે છે. જ્યારે ઉપરના સ્તરમાં ખૂબ ભેજ અથવા ઉચું કે ખૂબ નીચું ઉષ્ણતામાન હોય ત્યારે તે જમીનમાં ઊંડે જઈ પોતાનું કાર્ય કરે છે અને ૨૦ ફૂટ સુધી જમીનમાં સુદર કરીને જમીનના નીચલા સ્તરોને પણ ઉત્પાદક બનાવે છે. આવા ખેતરોમાં વધુ વરસાદ પડવાથી જ્યારે પાણી ભરાય છે ત્યારે તેમાં પરપોટા દેખાય છે, પરંતુ આવુ ત્યારે જ થાય છે જ્યારે જમીનનો વિકાસ પ્રાકૃતિક કૃષિ હેઠળ થયો હોય. આમઘટતાં જતાં ભૂગર્ભ જળ સ્તરને સુધારવા માટે પ્રાકૃતિક કૃષિ નોંધપાત્ર ફાળો આપી શકે છે.

જ્યારે દુષ્કાળ હોય છે, ત્યારે ખેતરોમાં પાણીની અછત હોય છે, આવા સમયે અળસિયા જમીનની ઉપરના સ્તરમાં કાર્ય કરે છે અને પાકની મૂળની નજીક રહી છોડ માટે તંદુરસ્ત વાતાવરણ બનાવે છે. આવા ખેતરોમાં વધુ અળસિયા અને સૂક્ષ્મજીવો હોવાને કારણે જમીનમાં છિદ્રોનું પ્રમાણ વધી જાય છે. આ રોમ છિદ્રોમાં દુષ્કાળના સમયે પાણી ભેજના સ્વરૂપે જળવાય રહે છે અને છોડના મૂળને લાંબા સમય સુધી પાણી ઉપલબ્ધ રહે છે. જમીનની પાણી સંગ્રહ ક્ષમતામાં વધારો થવાને કારણે પણ છોડને લાંબા સમય સુધી પાણી ઉપલબ્ધ રહે છે.

ભવિષ્યના જોખમોને ધ્યાનમાં રાખીને પણ પ્રાકૃતિક કૃષિને પ્રોત્સાહન આપવાની જરૂર છે. વૈજ્ઞાનિક તથ્યો અને આગાહીઓ મુજબ પૃથ્વીના વાતાવરણનું સંતુલન ખતરનાક રીતે બગડતું જાય છે. વૈજ્ઞાનિક અંદાજ મુજબ, છેલ્લી સદીમાં વાતાવરણના ઉષ્ણતામાનમાં ૦.૮૫° સેલ્સિયસ વધારો થયો છે અને આ સદીના

અંત સુધી તેમાં ૧.૮ થી ૪.૦° સેલ્સિયસ વધવાની શક્યતા છે. આ સદીના અંત સુધી દરિયાઈ જળ સપાટીમાં પણ ૨૮ થી ૪૩ સેન્ટીમીટર વધવાની શક્યતા છે. કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું પ્રમાણ જે ઔદ્યોગિક ક્રાંતિ (વર્ષ ૧૭૫૦) પહેલા ૨૮૦ પી.પી.એમ. હતું, હવે તે સરેરાશ ૩૮૪ પી.પી.એમ. છે અને મોટા શહેરોની ઉપર તો તેનું પ્રમાણ ખૂબ જ વધુ થઇ જાય છે. એ જ રીતે, વાતાવરણને ગરમ કરતાં અન્ય વાયુઓ જેવા કે મિથેન, નાઇટ્રસ ઓકસાઈડ અને સી.એફ.સી.-૧૨ નું પ્રમાણ પણ સતત વધી રહ્યું છે. પાકના અવશેષોને બાળવાની ક્રિયાથી પરિસ્થિતિ વધુ ગંભીર થઈ રહી છે.

વૈશ્વિક વાતાવરણમાં વાયુઓનું આ વધતું જતું પ્રમાણ ભવિષ્યમાં અણધાર્યા અને ગંભીર ફેરફારો લાવી શકે છે. વૈજ્ઞાનિક અંદાજ મુજબ પૃથ્વી અને વાતાવરણના ઉષ્ણતામાનમાં વધારાને કારણે વિકસિત દેશોની સરખાણીએ અવિકસિત અને વિકાસશીલ દેશો પર વધુ અસર થશે. ભારત જેવો દેશ, જે વિકાસની દોડમાં અગ્રેસર છે, તેની અસરથી દૂર રહી શકશે નહીં. વૈજ્ઞાનિક સંશોધન મુજબ, જો ફેબ્રુઆરી અને માર્ચ મહિનામાં ઉષ્ણતામાન ૧ ડિગ્રી સેલ્સિયસ વધે, તો દેશમાં ઘઉં ઉત્પાદનમાં આશરે ૭૫-૧૦૦ લાખ ટન ઘટાડો થઈ શકે છે. વાતાવરણીય ઉષ્ણતામાનમાં વધારો થવાને કારણે વધુ વરસાદ થવાની સંભાવના છે જેનાથી પૂરનું જોખમ વધશે. આ સાથે બે વરસાદ અને ઉચ્ચ ઉષ્ણતામાન વચ્ચે વધતાં ગાળાને કારણે ખેતરોમાં ભેજ ઝડપથી ઘટશે, તેથી દુષ્કાળની શક્યતા પણ ઉભી થાય છે જેથી પાકનું ઉત્પાદન ઘટી શકે છે.

ભારતીય કૃષિ, ખાસ કરીને ઉત્તર-પશ્ચિમ ભારતમાં જ્યાં જરૂરિયાત કરતાં વધુ રાસાયણિક ખાતરો અને દવાઓનો ઉપયોગ થાય છે, ત્યાં પૂર અને દુષ્કાળથી થતાં નુકશાનની અસર વધારે હોઈ શકે છે કારણ કે આ વિસ્તારોની જમીન સતત અતિશય કુદરતી સંસાધનોના શોષણનો ભોગ બની રહી છે. થોડો વધુ વરસાદ પડતાં પૂરની સ્થિતિ સર્જાય છે અને દુષ્કાળની સ્થિતિમાં ટ્યુબવેલ પાણી છોડવાનું શરૂ કરે છે. સ્પષ્ટ છે કે આપણે ખૂબ જ ભયાનક પરિસ્થિતિ તરફ આગળ વધી રહ્યા છીએ કારણ કે આ તે વિસ્તારો છે જે આખા દેશની ખાદ્યાન્ન સુરક્ષામાં મોટો ફાળો આપે છે, તેથી આ ક્ષેત્રમાં પ્રાકૃતિક કૃષિને પ્રોત્સાહન આપવું દેશ અને ખેડૂતોના હિત માટે વધુ મહત્વપૂર્ણ છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિનો પ્રથમ સિધ્ધાંત એ છે કે છોડના નહીં પણ જમીનના આરોગ્યને મજબૂત બનાવવું. જમીન સ્વસ્થ થતાંની સાથે જ છોડ પોતે તંદુરસ્ત થઈ જાય છે. જો જમીનની તંદુરસ્તી મજબૂત હોય તો હવામાન અને વાતાવરણની વિવિધતા સાથે લડવામાં છોડ સક્ષમ બની જાય છે, તેથી જો આપણે ભારતીય કૃષિને ભાવિ વાતાવરણની સંભવિત પ્રતિકૂળ પરિસ્થિતિઓથી બચાવવા માંગતા હોઈએ તો આપણે પ્રાકૃતિક કૃષિ અપનાવવી પડશે.

વિશ્વ સ્તરે આજ સુધી લગભગ જેટલા પ્રયત્નો થયા છે તે સજીવ ખેતી પર આધારિત છે, પ્રાકૃતિક કૃષિ પર નહીં. આ કારણે જ તે પ્રયત્નોની સફળતા શંકાસ્પદ રહી છે. આ તમામ પ્રયત્નોમાં એક વાત બહાર આવી છે કે સજીવ ખેતીમાં પ્રથમ ૩-૫ વર્ષમાં પાકની ઉત્પાદકત્તામાં ઘટાડો થાય છે. વૈજ્ઞાનિક સંશોધન સૂચવે છે કે વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે આપણે બંને રાસાયણિક અને સજીવ પધ્ધતિઓનો સંકલિત ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

અમેરિકાની રોડેલ સંસ્થામાં સજીવ ખેતી અંગેનું સંભવત: પહેલું અને લાંબું સંશોધન કાર્ય કરવામાં આવ્યું હતું. સજીવ ખેતીની અસર લાંબા સમય સુધી જોવા માટે આ સંસ્થાની સ્થાપના કરવામાં આવી હતી. સને ૧૯૮૧માં એક પ્રયોગ શરૂ થયો હતો જેમાં રાસાયણિક ખાતરો, પાક પધ્ધતિ અને પશુ આધારિત ખેતી પર કામ કરવામાં આવ્યું. ત્રીસ વર્ષોના સંશોધન કાર્ય બાદ મુખ્યત્વે સજીવ ખેતી વિશે નીચેની જણાવેલ બાબતો સામે આવી:-

૧. સજીવ ખેતીના પ્રથમ પાંચ વર્ષમાં મકાઈનું ઉત્પાદન ઓછું થયું હતું, પરંતુ ત્યાર બાદ ઉત્પાદન પરંપરાગત ખેતી જેટલુ મળ્યુ હતું.

૨. સોયાબીનમાં સજીવ ખેતીમાં ઉત્પાદનમાં કોઈ ઘટાડો થયો નહીં.

૩. દુષ્કાળનાં પાંચ વર્ષ દરમિયાન સજીવ મકાઈના ઉત્પાદનમાં વધારો થયો જે પરંપરાગત ખેતી કરતાં ૨૮-૩૪ ટકા વધારે હતો.

૪. દુષ્કાળના પાંચ વર્ષ દરમિયાન, સજીવ સોયાબીનમાં ૮૦-૧૦૦ ટકા વધુ ઉત્પાદન મળ્યુ, એટલે કે પરંપરાગત ખેતી કરતાં લગભગ બમણું ઉત્પાદન મળ્યું.

૫. વરસાદી પાણીને શોષવાની ક્ષમતામાં ૧૫-૨૦ ટકા વધારો થયો.

વિશ્વમાં સજીવ ખેતી પર જેટલા પણ સંશોધનો થયા તેમાં નીચે જણાવ્યા મુજબની બાબતો સામે આવી:

સજીવ ખેતીથી પાકનું ઉત્પાદન ઓછું થાય છે, ખાસ કરીને પ્રથમ ૩-૫ વર્ષમાં રાસાયણિક ખેતીની સમકક્ષ ઉત્પાદન શક્ય નથી.

૧. મહત્તમ ઉત્પાદન મેળવવા માટે એકલી સજીવ ખેતી પૂરતી નથી.

૨. સજીવ ખેતીમાં જીવાતો તથા રોગોનું નિયંત્રણ મુશ્કેલ છે.

૩. સજીવ ખેતીમાં નીંદણ નિયંત્રણ માટે વધુ ખર્ચ થાય છે.

૪. સજીવ ખેતીથી જમીનના ભૌતિક ગુણધર્મોમાં સુધારો થાય છે, જેના કારણે ખેતરની પાણી શોષવાની ક્ષમતા વધી જાય છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિ પદ્મશ્રી થી સન્માનિત ડૉ. સુભાષ પાલેકર દ્વારા આપવામાં આવેલી એક કૃષિ પધ્ધતિ છે જેમાં ખેડૂતને રોકડ નાણાંની જરૂર પડતી નથી. આમાં, પાકમાં ઉપયોગમાં લેવાતાં તમામ ઉત્પાદનો ઘરે જ તૈયાર કરવામાં આવે છે, બજારમાંથી કંઈપણ ખરીદવાની જરૂર હોતી નથી. આ દેશી ગાય આધારિત કૃષિ પધ્ધતિ છે, જેમાં એક દેશી ગાય થી ૩૦ એકરની ખેતી કરી શકાય છે.

અથાગ મહેનત અને વૈજ્ઞાનિક સંશોધન પછી ડૉ. સુભાષ પાલેકરે આ કૃષિ પધ્ધતિ વિકસાવેલ છે. ડૉ. સુભાષ પાલેકરનું કાર્યક્ષેત્ર મહારાષ્ટ્ર અને દક્ષિણ ભારતના રાજ્યો રહ્યા, પરંતુ હવે તેની આ કૃષિ પધ્ધતિનો વિસ્તાર ભારતના બીજા ભાગોમાં પણ ઝડપથી થઈ રહ્યો છે. ડૉ. સુભાષ પાલેકરે નાગપુર થી કૃષિ સ્નાતકની પદવી પ્રાપ્ત કર્યા બાદ સને ૧૯૭૨ માં તેમના પિતા સાથે ખેતી શરૂ કરી. તેમના પિતા પ્રાકૃતિક કૃષિ કરતાં હતાં પરંતુ ડૉ. પાલેકરે કોલેજમાં રાસાયણિક ખેતી વિશે અભ્યાસ કર્યો હતો તેથી અભ્યાસ બાદ તેમના ફાર્મ પર રાસાયણિક ખેતી ઉપર કામ કરવાની શરૂઆત કરી. લગભગ ૧૮ વર્ષો (૧૯૭૨-૧૯૯૦) સુધી, તેઓ મીડિયામાં લેખો લખતાં રહ્યા અને ખેતી પણ કરતાં રહ્યા. આધ્યાત્મિક ગ્રંથોના વાંચનમાં રૂચિ હોવાને કારણે, તેમને વેદ તથા ઉપનિષદોમાંથી કેટલાક સૂત્રો મળ્યા જે

તેઓને ઓછી ખર્ચાળ પ્રાકૃતિક કૃષિ તરફ ખેંચીને લઇ ગયા. આના પર, તેમણે વૈજ્ઞાનિક સંશોધન શરૂ કર્યું અને કૃષિ ક્ષેત્રમાં પણ મહાત્મા ગાંધીથી પ્રભાવિત થઇ તેઓ અહિંસાનો રસ્તો એટલે કે પ્રાકૃતિક કૃષિ કરવાના ઉપાયો અજમાવવા લાગ્યા, જેનાથી જમીનના રહેલાં જીવોનું રક્ષણ થઇ શકે અને જમીનનું આરોગ્ય પણ જળવાઈ રહે.

ડૉ. સુભાષ પાલેકરે જોયું કે ૧૯૭૨-૮૫ સુધી રાસાયણિક ખેતીમાં પાકનું ઉત્પાદન વધતું ગયું પરંતુ તે પછી તે ઘટવા લાગ્યું. આદિવાસીઓ સાથે કામ કરતાં તેમણે નજીકથી જાણ્યું કે જંગલમાં છોડને વિકાસ માટે બહારના સાધનની જરૂરિયાત નથી પડતી. તેઓ પોતાનો વિકાસ તથા વૃધ્ધિના સાધનો કુદરતી રીતે મેળવી લે છે. સ્વાભાવિક રીતે વિકાસના સાધન પ્રાપ્ત થાય છે. સને ૧૯૮૬-૮૮ સુધી તેમણે વનસ્પતિ પર સંશોધન કર્યું અને તે પ્રાકૃતિક પ્રણાલીના અનુભવોને ૬ વર્ષો (૧૯૮૯-૯૫) સુધી પોતાના ફાર્મ પર લાગુ કર્યા. તે ૬ વર્ષો પછી તેમણે એક નવી કૃષિ પધ્ધતિ વિકસાવી, જેનું નામ પ્રાકૃતિક કૃષિ રાખવામાં આવ્યું અને સમગ્ર ભારતમાં આ પધ્ધતિ પર કાર્યશાળાઓ કરી, પુસ્તકો લખ્યા અને આખા દેશમાં તેનો પ્રસાર કર્યો. ડૉ. સુભાષ પાલેકર આજે પણ કૃષિની આ પધ્ધતિના પ્રચાર તથા પ્રસાર માટે પૂરી મહેનત અને ખંતથી કામ કરી રહ્યા છે. આ ગાળામાં તેમણે આ વિષય પર લગભગ ૩૦ પુસ્તકો લખ્યા અને તેનું વિતરણ કર્યું. સને ૨૦૧૬ માં તેમને આ ઉત્કૃષ્ટ કાર્ય માટે ભારત સરકાર દ્વારા પદ્મશ્રી એવોર્ડથી સન્માનિત કરવામાં આવ્યા તથા ૧૪ જૂન ૨૦૧૭ માં આંધ્રપ્રદેશ સરકારે આ કૃષિ પધ્ધતિને રાજ્યમાં પ્રસાર માટે સલાહકાર તરીકે નિમણૂંક કરી તેમજ કેબિનેટ કક્ષાની સુવિધાઓ આપી સન્માનિત કર્યા.

દસ વર્ષ પહેલાં ગુરૂકુળ કુરુક્ષેત્રમાં સજીવ ખેતીનું કામ શરૂ થયું. ચાર વર્ષ પહેલા ડૉ. સુભાષ પાલેકરને ગુરૂકુલમાં એક કાર્યશાળામાં આમંત્રિત કરવામાં આવ્યા જેમાં તેમણે ખેડૂતોને પ્રાકૃતિક કૃષિનાં સૂત્રો બતાવ્યા. તેમણે જણાવ્યું કે હાલમાં કરવામાં આવતી સજીવ ખેતીથી સજીવ ઉત્પાદન શક્ય નથી, પરંતુ પ્રાકૃતિક કૃષિથી જ સજીવ ઉત્પાદન કરી શકાય છે. સજીવ ખેતીમાં પણ ખેડૂતની લૂંટ ચાલી રહી

છે. રાસાયણિક ખેતીમાં ખેડૂતને ખાતરો તથા દવાઓ ખરીદવા માટે પૈસા ખર્ચ કરવા પડે છે. તેવી જ રીતે હવે ખાનગી કંપનીઓ સજીવ ઉત્પાદનોના નામે ખેડૂતોને લૂંટી રહી છે. પ્રાકૃતિક કૃષિ એ કૃષિની એક એવી પધ્ધતિ છે જેમાં ખેડૂતને એક પૈસોનું પણ ઉત્પાદન બજારમાંથી ખરીદવું પડતું નથી. આ માટે ફક્ત એક દેશી ગાયની જરૂરિયાત છે. એક ગાયના છાણ અને ગૌમૂત્રથી ૩૦ એકરની ખેતી શક્ય છે. ભારતમાં ૭૪ ટકા ખેડૂતો એવા છે જે નાના અને સીમાંત ખેડૂતો છે. તેમની પાસે આજીવિકા મેળવવાના સાધનો ખૂબ જ મર્યાદિત છે. તેઓને ક્યારેક ક્યારેક કુદરતી આફતોનો માર પણ સહન કરવો પડે છે. જમીન અને ખેતરોમાં ઉગતાં છોડની ઉત્પાદન ક્ષમતા ઘટી રહી છે. એવામાં રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ પણ વધી રહ્યો છે. વધી ઘટી કસર ખાતરો અને દવાઓ વેચતી કંપનીઓ કાઢે છે. આગામી સમયમાં ગ્લોબલ વોર્મિંગના પડકારો સામે ઉભા છે. આવી પરિસ્થિતિમાં ખેડૂત તથા તેના પરિવાર માટે જીવંત રહેવું મુશ્કેલ છે. હવે ખેડૂતે પોતે પ્રવર્તમાન સ્થિતિ સમજીને આગળ આવવું પડશે અને તમામ પડકારોનો સામનો કરવો પડશે. આ બધું પ્રાકૃતિક કૃષિ અપનાવવાથી જ શક્ય છે.

મેં કૃષિની આ પ્રાકૃતિક પધ્ધતિને ભારતમાં આગળ વધારવા માટે દ્રઢ સંકલ્પ કર્યો છે અને સતત દેશની યુનિવર્સિટીઓમાં કાર્યશાળાઓ કરાવી રહ્યો છું. વૈજ્ઞાનિકો અને ખેડૂતો આ સંકલ્પને પૂર્ણ કરવા માટેના અભિયાનમાં સતત જોડાઇ રહ્યા છે. આ અભિયાન અંતર્ગત ક્યાંય પણ કોઇ કાર્યક્રમ હોય હું મારી સેવાઓ અને માર્ગદર્શન વિના મૂલ્યે પ્રદાન કરું છું.

ગુરુકુલ કુરુક્ષેત્રમાં ખરીફ ૨૦૧૭ માં ડાંગરનો પાક ૧૪૦ એકરમાં લેવામાં આવ્યો. જેમાંથી ૫૦ એકરમાં પ્રથમ વર્ષે પ્રાકૃતિક કૃષિ હેઠળ વાવેતર કરાયું હતું. બાકીના વિસ્તારમાં શેરડી, શાકભાજી તથા બાગાયતની ખેતી કરવામાં આવી. પ્રથમ વર્ષે જે ૫૦ એકર વિસ્તારમાં ડાંગર વાવેલી તે જમીન છેલ્લાં ૨૦ વર્ષોથી ખેડૂતોને કરાર પર આપવામાં આવતી હતી. ખેડૂતોએ આ જમીનમાં ક્યારેય પણ જૈવિક અથવા છાણિયા ખાતરનો ઉપયોગ કર્યો નહોતો. રાસાયણિક ખાતરોનો અસંતુલિત ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. નાઇટ્રોજનનો વધારે ઉપયોગ થતો અને ફોસ્ફરસ તથા

પોટાશનો ઉપયોગ થતો ન હતો. પાકની કાપણી કમ્બાઈન હાર્વેસ્ટરથી કર્યા બાદ પાક અવશેષોમાં આગ લગાડતાં રહ્યા. આ વિસ્તારમાં વધારે વરસાદને કારણે પાણી ભરાઇ જતું હતું અને પૂર જેવી સ્થિતિ સર્જાતી હતી, જેમાં ઘણી વખત પાક નાશ પામતો હતો. પરિણામ એ આવ્યુ કે ખેતરની ફળદ્રુપતા ઓછી થતી ગઈ. પાક ન હોવાના કારણે ખેડૂતોએ જમીન કરાર પર લેવાની ના પાડી દીધી. જૂન ૨૦૧૭માં જ્યારે ખેતરોની રાસાયણિક ગુણધર્મોની ચકાસણી કરવામાં આવી તો જાણવા મળ્યું કે તેનો ઓર્ગેનિક કાર્બન ૦.૩૦ થી ૦.૪૦ ટકા જ હતો અને ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ ૫ થી ૭ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટર હતું. પોટાશનું પ્રમાણ પણ ઓછું હતું. જમીનનો પીએચ આંક પણ લગભગ ૮.૫ હતો.

મારા માર્ગદર્શન હેઠળ, ગુરુકુલ વ્યવસ્થાપક સમિતિ એ નિર્ણય કર્યો કે આ ખેતરોમાં પ્રાકૃતિક કૃષિને અજમાવવામાં આવે. આ ખેતરોમાં ડાંગરની અસુગંધિત જાત પી.આર. ૧૧૪ અને સુગંધિત જાત સી.એસ.આર. ૩૦, એચ.બી.સી. ૧૯ અને પુસા બાસમતી ૧૧૨૧ની રોપણી કરવામાં આવી. શરૂઆતમાં રોપણી પછી પાકની સ્થાપના અને વૃધ્ધિ ધીમી રહી પરંતુ જેવું ખેતરમાં જીવામૃત અને ઘનજીવામૃત નાખવામાં આવ્યા, પાકનો રંગ અને આરોગ્ય બદલાતાં ગયા. બાસમતી જાતો એટલી વધી કે તેને ઉપરથી કાપવી પડી. પી.આર. ૧૧૪ નું ઉત્પાદન ૨૫ થી ૨૮ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર સુધીનું રહ્યુ. બે વાર નીમાસ્ત્ર નાખવામાં આવ્યું અને પાકમાં ક્યાંય પણ કોઈ રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ ન રહ્યો. રોગ-જીવાતનું આવુ નિયંત્રણ શેરડી, રીંગણ, દૂધી, મકાઇ અને જામફળના પાકોમાં જોવા મળ્યુ. તેનો અર્થ એવો થાય છે કે પ્રથમ વર્ષમાં પણ પ્રાકૃતિક કૃષિ ખૂબ અસરકારક છે. બીજું એ કે કૃષિની આ પધ્ધતિમાં રોગ-જીવાતનું આપ મેળે કુદરતી નિયંત્રણ થાય છે. ગુરુકુળ ફાર્મમાં ડાંગરની સંકર જાતો પણ વાવવામાં આવી. પી.આર. ૧૧૪ અને સંકર જાતો રોગ-જીવાત સામે માટે ખૂબ જ સંવેદનશીલ માનવામાં આવે છે, પરંતુ તેમાં પણ પરોક્ષ રીતે રોગ-જીવાતનું નિયંત્રણ થયુ. નવા વિસ્તારમાં પાકની વૃધ્ધિ પણ આશ્ચર્યજનક રહી. આ પાક આસપાસના કોઈપણ ખેડૂત કરતાં નબળો ન હતો, તેથી

આ અનુભવના આધારે કહી શકાય કે પ્રાકૃતિક કૃષિમાં પ્રથમ વર્ષથી જ ડાંગરની અદ્યત્તન જાતોનું મહત્તમ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

ગુરુકુળ ફાર્મમાં ડાંગરના પાકમાં વર્ષ ૨૦૧૭માં જે ઉત્પાદનો (ઇનપુટ્સ)નો વપરાશ કરવામાં આવ્યો તે જીવામૃત, ઘનજીવામૃત અને નીમાસ્ત્ર છે. જે પાક પ્રથમ વર્ષ (૫૦ એકરમાં) લેવામાં આવ્યો તેમાં ત્રણ વાર જીવામૃત, બે વાર ઘનજીવામૃત તથા બે વાર નીમાસ્ત્રનો ઉપયોગ કર્યો હતો. જે પાક બાકીના ૯૦ એકરમાં લેવામાં આવેલ તેમાં બે વાર જીવામૃત, એક વાર ઘનજીવામૃત અને ૨ વાર નીમાસ્ત્રનો ઉપયોગ થયો હતો. જે વિસ્તારમાં પ્રથમ વર્ષે ડાંગરનો પાક લેવામાં આવ્યો, તેમાં અસુગંધિત જાતોનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૨૫-૨૮ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર અને સુગંધિત જાતોનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૧૩-૧૬ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર રહ્યુ. ડાંગરની અસુગંધિત જાતોનું પાછલા ૫ વર્ષોનું સરેરાશ ઉત્પાદન જોઈએ તો તે ૨૮-૩૨ ક્વિન્ટલ એકર રહ્યું. એ જ રીતે, શેરડી અને અન્ય પાકોમાં પણ આજુબાજુના બીજા ખેડૂતો કરતાં વધુ ઉત્પાદન મળ્યુ.

ઘઉંના પાકમાં વધુ પોષક તત્વોની જરૂરિયાત હોય છે અને શિયાળામાં પોષક તત્વોની જમીનમાં ગતિશીલતા અને ઉપલબ્ધતા પણ ઘટી જાય છે, તેથી જ્યાં પણ વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતો વાવવામાં આવે છે, ત્યાં વાવણી પહેલાં ઢેફાં ભાંગતી વખતે ૬૦૦ લીટર જીવામૃત પિયત સાથે આપો અને ઢેફાં ભાંગતાં પહેલાં ૨૦૦ કિ.ગ્રા. ઘનજીવામૃતનો ઉપયોગ કરો. તેવી જ રીતે, તેટલા જ પ્રમાણમાં જીવામૃત અને ઘનજીવામૃત પ્રથમ પિયત સમયે આપો. આ ઉપરાંત જો જરૂર પડે તો ૨-૩ વાર ૧૦ ટકા જીવામૃતનો છંટકાવ પણ કરવો, જેનાથી ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થશે નહીં અને ઘઉંની ઓછી ઉત્પાદન આપતી દેશી જાતો જેવી કે સી-૩૦૬૬ તથા બંસી વગેરેમાં પણ સરળતાથી પોષક તત્વોની પૂર્તિ થઇ જશે.

સ્પષ્ટ છે કે પ્રાકૃતિક કૃષિમાં ખેડૂતને પ્રથમ વર્ષથી જ પૂરૂ ઉત્પાદન મળે છે. ખાતર અથવા જંતુનાશકોના નામે કોઈ પણ ઉત્પાદન બજારમાંથી નહીં ખરીદવું પડે. ખેતર અને પાકમાં કરોળિયા, દેડકા, માંસાહારી જીવાત અને ફૂગ ઉત્પન્ન થાય છે, જે પાકને રોગ-જીવાતના ઉપદ્રવથી બચાવે છે. દુષ્કાળ સમયે પણ છોડના પાન પાણીની

તંગી સહન કરી શકે છે. ભારે વરસાદ પડે છે ત્યારે પણ ખેતરની જમીન ખૂબ જ ઝડપથી પાણી શોષવા સક્ષમ થાય છે. જમીનની ભૌતિક સ્થિતિ સુધરવાને કારણે, જમીન તૈયાર કરવા માટેનો ખર્ચ ઘટે છે અને પિયતના પાણીની પણ બચત થાય છે.

ડાંગર અને ઘઉંના પાકો બહુ લાંબા સમયથી સતત લેવાને કારણે જમીનની ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક સ્થિતિ બગડી ગઈ છે, જેનાથી ખેતરોમાં કઠોળ અને તેલીબિયાના પાકો લેવાનું જોખમકારક બન્યું છે, પરંતુ પ્રાકૃતિક કૃષિ કરવાથી જમીનના આ ગુણધર્મોમાં સુધારો થાય છે અને કઠોળ અને તેલીબિયાના પાકો પણ એકલા અથવા આંતરપાક તરીકે સફળતાપૂર્વક લઈ શકાય છે.

આચાર્ય દેવવ્રતજી, રાજ્યપાલ, હિમાચલ પ્રદેશની પાસે ગુરૂકુલ કુરૂક્ષેત્રથી પર પાક અવલોકન કરતાં કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય (શિમલા)ના વી.સી. **ડૉ. અશોક સરિયાલ**-વ-અન્ય કૃષિ વિશેષજ્ઞ

૨. પ્રાકૃતિક કૃષિથી પોષક તત્વોનો પુરવઠો

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

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

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

જ્યારે આપણે ઓછી કૃષિની વાત કરીએ છીએ ત્યારે દેશના વૈજ્ઞાનિકો મુખ્યત્વે બે પ્રશ્નો ઉઠાવે છે - એક તો એ કે શરૂઆતના ૨-૩ વર્ષમાં ઉત્પાદન ઓછુ થશે અને બીજું એ કે પાક માટે જરૂરી પોષક તત્વો કેવી રીતે પૂરા પાડવામાં આવશે ? મને સમસ્યા એ વાતથી નથી કે વૈજ્ઞાનિકો પ્રશ્નો પૂછે છે, શંકા કરવાની જવાબદારી

વૈજ્ઞાનિકોની છે. આ વાતની મને ખુશી થાય છે. મને સમસ્યા એ વાતે છે કે વૈજ્ઞાનિકો આ દિશામાં કામ કર્યા વગર શંકા ઉભી કરે છે અને શંકાના નિવારણ માટે જરૂરી સંશોધન કરતાં નથી. આ વૈજ્ઞાનિકો સજીવ ખેતી પર કરવામાં આવેલા સંશોધન કાર્યના આધારે આવી શંકાઓ નક્કી કરે છે. આપણે એ સમજવાની જરૂર છે કે સજીવ ખેતી અને પ્રાકૃતિક કૃષિ વચ્ચે મૂળભૂત તફાવત છે જે આ પુસ્તકના પ્રસ્તાવના અને પ્રથમ પ્રકરણમાં સ્પષ્ટ રીતે સમજાવાયું છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિમાં પહેલાં જ વર્ષમાં પૂરૂ પાક ઉત્પાદન મળે છે. તેનું ઉદાહરણ ગુરુકુળ કુરુક્ષેત્રનું કૃષિ ફાર્મ છે. જ્યાં ૧૮૦ એકર જમીનમાં આ પધ્ધતિથી સફળતાપૂર્વક ખેતી કરવામાં આવી રહી છે. બીજા પ્રશ્નનો જવાબ પદ્મશ્રીથી સન્માનિત શ્રી સુભાષ પાલેકર કે જેમણે આજીવન આ વિષય પર કામ કર્યું છે. તેઓએ લગભગ ૧૦ વર્ષો સુધી આ પધ્ધતિ પર સો કરતાં વધારે સઘન સંશોધનો કર્યા અને બતાવ્યું કે પ્રાકૃતિક કૃષિમાં વિવિધ પ્રક્રિયાઓ દ્વારા એકર દીઠ ૮૯૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન છોડને ઉપલબ્ધ થાય છે. નાઈટ્રોજનનું આ પ્રમાણ પાકની જરૂરિયાત કરતાં લગભગ ૧૫-૨૦ ગણું વધારે છે. શ્રી સુભાષ પાલેકર મુજબ આ નાઈટ્રોજનનું સ્થિરીકરણ મુખ્યત્વે આંતર પાક (૫૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ એકર), આકાશમાં વીજળી થવાથી, વાદળોની ગર્જના, મે-જુન મહીનામાં વરસાદ તેમજ પારજાંબલી કિરણો દ્વારા (૩૪ કિ.ગ્રા.), વાદલી-લીલા શેવાળ, એઝોલા તથા એનિબેના દ્વારા (૨૨ કિ.ગ્રા.), મૃત અળસિયાના વિઘટન દ્વારા (૮૫ કિ.ગ્રા.), અળસિયાના મળથી (૧૨૩ કિ.ગ્રા.) એસીટોબેક્ટર, ડાયઝોક્રોફિક્સ અને હર્બેસ્પીરીલમ (૮૪ કિ.ગ્રા.), એઝોટોબેક્ટર (૩૨ કિ.ગ્રા.), એઝોસ્પીરીલમ (૬૦ કિ.ગ્રા.), ફ્રેન્કિયા (૩૩ કિ.ગ્રા.), બૈજેરીંકિયા (૪૨ કિગ્રા), ક્લોસ્ટ્રીડિયમ પાસ્ટ્ચ્યુરીનમ (૨૬ કિ.ગ્રા.), એક્ટીનોમિસીટ્સ (૨૬ કિ.ગ્રા.), અસહજીવી જીવાણું (૩૪ કિગ્રા), કેશાકર્ષણ દ્વારા પાણીમાં દ્રાવ્ય નાઈટ્રોજન (૧૭ કિ.ગ્રા.), પ્રોટોઝુઆ (૨૨ કિ.ગ્રા.), નીંદણોનું વિઘટન અને કોહવાણ કરીને (૮૫ કિ.ગ્રા.), પાછલાં કઠોળ પાકોના અવશેષો દ્વારા (૪૧ કિ.ગ્રા.), સૂક્ષ્મસજીવોના મૃત શરીરમાંથી (૩૧ કિ.ગ્રા.) વગેરે દ્વારા મળે છે.

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

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

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

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

આ પૃથ્થકરણમાં એક વાત સામે આવી છે કે જે ખેતરમાં છેલ્લાં ૪-૧૦ વર્ષથી પ્રાકૃતિક કૃષિ કરવામાં આવી રહી છે, તેનું રાસાયણિક બંધારણ ખૂબ સારૂં જાણવા મળ્યુ (કોષ્ટક ૧). તપાસમાં જાણવા મળ્યું છે કે આવા ખેતરોમાં ઓર્ગેનિક કાર્બનનું પ્રમાણ ૦.૭૦-૧.૦૮ ટકા સુધી એટલે કે પૂરતાં પ્રમાણમાં મળી આવ્યું. બીજા પોષક તત્વો ફોસ્ફરસ, પોટાશ અને સૂક્ષ્મતત્વો (જશત, લોહ, મેંગેનીઝ અને તાંબુ)નું પ્રમાણ પણ જરૂરી પ્રમાણ કરતાં ઘણું સારૂં મળ્યું. આ ખેતરોમાં હવે જે પણ પાકો લેવામાં આવે છે તેમાં ફક્ત ૨-૩ વખત જ જીવામૃત અને ૧-૨ વખત ઘનજીવામૃતની જરૂર પડે છે અને ત્યાં પુષ્કળ ઉત્પાદન થાય છે. આ ઉપરાંત, જરૂર મુજબ રોગ-જીવાત નિયંત્રણ માટે અન્ય કુદરતી ઉત્પાદનો (ઇનપુટ્સ)નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અહીં ઉલ્લેખ કરવો જરૂરી છે કે રોગ-જીવાત નિયંત્રણ માટે જેટલા ઉત્પાદનોનો ઉપયોગ થાય છે, તેમાં પણ પોષક તત્વોનું પ્રમાણ સારૂં હોય છે (કોષ્ટક ૩). આવા પાક સંરક્ષણમાં ઉપયોગમાં લેવાતાં આ ઉત્પાદનો પણ પાકના વૃધ્ધિ અને ઉત્પાદન વધારવામાં નોંધપાત્ર ફાળો આપે છે. જે ખેતરો સારી રીતે વિકસી ગયા છે તેમાં ડાંગરની અસુગંધિત અથવા સંકર જાતોની ઉત્પાદકતા ૩૦ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકરથી વધુ તેમજ શેરડીની ઉત્પાદકતા ૫૦૦ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકરથી વધુ લેવામાં આવી રહી છે. કહેવાનુ તાત્પર્ય એ છે કે ૪ વર્ષની પ્રાકૃતિક કૃષિ પછી ખૂબ જ ઓછા કુદરતી ઇનપુટ્સ ઉમેરીને પણ વધારે ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

કોષ્ટક ૧:- ગુરુકુલ કુરુક્ષેત્રના કૃષિ ફાર્મ પર માટીના નમૂનાઓના ચકાસણી અહેવાલ

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

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

જે ખેતરોમાં પહેલા વર્ષે પ્રાકૃતિક કૃષિ લાગુ કરવામાં આવેલ, તે ખેતરોનું ઓર્ગેનિક કાર્બન ખૂબ ઓછો (૦.૩૦-૦.૪૦ ટકા) હતો. જ્યારે આ ખેતરોમાં ડાંગરનો પાક વાવવામાં આવ્યો હતો, ત્યારે તેની વૃધ્ધિ ચિંતાજનક હતી, પરંતુ જીવામૃત, ઘનજીવામૃત અને જશત આપ્યા પછી, એ પાક પણ સારી રીતે વધવા લાગ્યો અને ખેતરમાં અળસિયાની સંખ્યા વધવા લાગી. દેડકા અને કરોળિયા જેવા મિત્ર જીવોની સંખ્યામાં વધારો થયો. આ ખેતરોમાં ૩-૪ વખત જીવામૃત અને ૩

વખત ઘનજીવામૃતનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો. આ ઉપરાંત, જરૂરિયાત મુજબ ખાટી છાશ અને નીમાસ્ત્રનો ઉપયોગ રોગ-જીવાત વ્યવસ્થાપન માટે કરવામાં આવ્યો. આ ખેતરોમાં, પ્રથમ વર્ષે ડાંગરની અસુગંધિત જાત પી.આર. ૧૧૪નું ઉત્પાદન ૨૫-૨૮ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકરમાં રહ્યુ. શરૂઆતના એક બે વર્ષોમાં આપણને આવા ખેતરોમાં છાણિયું ખાતર અને ઈક્કડના લીલા પડવાશની જરૂર પડી શકે છે, પરંતુ એકવાર ખેતરની ફળદ્રુપતા, ભૌતિક અને જૈવિક ગુણધર્મો સુધરી જાય છે, તો પછી ખૂબ જ ઓછા કુદરતી ઇનપુટ્સની જરૂર રહે છે. ખેતરમાં અળસિયા અને મિત્ર કીટકોની સંખ્યા વધવાથી ઉત્પાદનમાં નુકસાન થવાની સંભાવના નથી રહેતી. પ્રાકૃતિક પધ્ધતિમાં ઉગાડવામાં આવતાં પાક હવામાનની સ્થિતિ અને આબોહવા પરિવર્તનને કારણે થતાં ઉતાર-ચઢાવમાં ટકી રહે છે અને કોઈપણ સંભવિત હવામાન અને જોખમોનો સામનો કરવામાં પણ સક્ષમ હોય છે.

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

કોષ્ટક ૨:- ગુરુકુલ કુરુક્ષેત્રમાં તૈયાર કરવામાં આવેલ ખાતરમાં પોષક તત્વોનું પ્રમાણ

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

કોષ્ટક ૩:- ગુરુકુલ કુરુક્ષેત્રમાં તૈયાર કરવામાં આવેલ કુદરતી ફોર્મ્યુલેશનમાં પોષક તત્વોનું પ્રમાણ

કુદરતી ફોર્મ્યુલેશન	નાઈટ્રોજન (ટકા)	ફોસ્ફરસ (ટકા)	પોટાશ (ટકા)	જશત (ટકા)
જીવામૃત	૦.૮૯૬	૨.૯૮	૮૮૪	૧.૩૮
નીમાસ્ત્ર	૦.૬૭૨	૨.૧૯	૧૫૮૪	૩.૮૮
અગ્નિ અસ્ત્ર	૧.૧૭૬	૦.૩૮	૭૦૯	૧.૦૯
દશપર્ણી અર્ક	૨.૧૮૪	૦.૩૪	૬૦૨	૧.૮૩
ખાટી લસ્સી	૨.૮૦	૨૫.૮૪	૪૩૦	૨.૮૪
ગૌમૂત્ર	૧.૫૦	૬.૭૯	૯૦૦૦	-
ભેંસનું મૂત્ર	૦.૯૦	૭.૯૬	૫૧૩૦	-
સપ્ત ધાન્યાંકુર	૦.૪૨	૩.૯૨	૮૫૨	-

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

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

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

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

હું અહીં વિજ્ઞાનની વાતને મોટી કરી દઉં છું. જમીનમાં બંને પ્રકારના જીવાણુંઓ એટલે કે સહજીવી અને અસહજીવી જીવાણુંઓ જમીનમાં સરખી રીતે કાર્ય કરતાં રહે છે. આ ઉપરાંત, વાદળી-લીલા શેવાળ જેવા અનેક સૂક્ષ્મજીવો પણ કાર્ય કરતાં રહે છે અને કુદરતી પરિસ્થિતિઓમાં તેમની કાર્યક્ષમતા કેટલાય ગણી વધી જાય છે. સૂક્ષ્મજીવાણુંની સાથે અળસિયાનું યોગદાન જોડવામાં આવે તો કોઈપણ પાક સરળતાથી સારી રીતે ખેતરમાં ઉગાડી શકાય છે. પ્રાકૃતિક કૃષિનાં આ એવા પાસાં છે જેને ક્યારેય સ્પર્શ પણ નથી થયો, તેથી તેના વિગતવાર અભ્યાસની જરૂરીયાત છે.

સવાલ ઉભો થાય છે કે શરૂઆતના ૨-૩ વર્ષોમાં પોષક તત્વોની ચૂકવણી કેવી રીતે કરવી કારણ કે આપણાં દેશની જમીનની ફળદ્રુપતા અને તેના ભૌતિક અને જૈવિક આરોગ્યને ખૂબ નુકસાન થઇ ગયેલ છે. જમીનો થાકી ગઇ છે અને ઝેરી બની ગઇ છે. જમીનમાં સૂક્ષ્મજીવોની ઘટને લીધે ક્ષારનું પ્રમાણ પી.એચ આંક પણ વધી

રહ્યું છે. આ જમીનોમાં ઘણી વખત જોવા મળ્યું છે કે પોષક તત્વો હોવા છતાં પાકને મળતાં નથી.

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

જો ઉપર આપેલ ઉપાયોમાંથી અમુક જ ઉપાય કરી લેવામાં આવે તથા જીવામૃત અને ઘનજીવામૃતનો જરૂર મુજબ ઉપયોગ કરવામાં આવે તો કોઈપણ વધુ પોષક તત્વોનું શોષણ કરતાં પાક શરૂઆતના ૨-૩ વર્ષોમાં કોઈ નુકશાન વગર લઈ

શકાય છે. ગુરુકુલ કુરુક્ષેત્રના કૃષિ ફાર્મ પર આ પ્રયોગ સફળતાપૂર્વક કરવામાં આવેલ છે. અહીંનો અનુભવ દર્શાવે છે કે જે ખેતરમાં ઓર્ગેનિક કાર્બન ૦.૩૦ ટકા હતો અને પ્રથમ વર્ષે પ્રાકૃતિક કૃષિ કરવામાં આવી તે ખેતરોમાં છાણિયું ખાતર, લીલો પડવાશના ઉપયોગની સાથે જીવામૃત અને ઘનજીવામૃતના ઉપયોગથી ડાંગરની પી.આર. જાતનું ઉત્પાદન ૨૫-૨૮ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર મળ્યું અને ઘઉંની ઋતુમાં ઘઉંની બંસી (દેશી) જાતનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૧૨.૫ ક્વિન્ટલ પ્રતિ એકર કોઈ રાસાયણિક ખાતરો અને દવાઓ વિના લેવામાં આવેલ. ઘઉંની બંસી જાત રૂ. ૪૦૦૦ પ્રતિ ક્વિન્ટલના દરે વેચવામાં આવેલ, તેમ છતાં તેની માંગ પુરી ન થઈ શકી. આ જાતની પોષક તત્વોની જરૂરિયાત ખૂબ ઓછી (૨૦ થી ૨૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ એકર) છે.

હવે, જો વૈજ્ઞાનિક હકીકતની વાત કરીએ તો પોષક તત્વો (નાઈટ્રોજન) આપવા માટે જે ઉપાય મે બતાવ્યા છે તેમાં જો ચોમાસાનો વરસાદ, વીજળીની ગર્જના અને આકાશી કિરણો દ્વારા આપવામાં આવતાં ૩૦-૩૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજનનો સમાવેશ કરવામાં આવે તો મળતો કુલ નાઈટ્રોજન ૧૫૦-૧૮૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ એકર થઇ જાય છે. ભારતમાં સંભવત: કોઈ પણ પાક એવો નથી જેના માટે કોઈ પણ કૃષિ યુનિવર્સિટી એક ઋતુમાં ૬૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ એકર થી વધુની ભલામણ કરે છે. ઉલ્ટાનું રવી ઋતુ દરમિયાન ઘઉંની કોઇ દેશી જાત લો અને કોઇ કઠોળ પાકને પાક પધ્ધતિમાં અથવા આંતર પાક તરીકે સમાવેશ કરો તો જરૂરી પોષક તત્વોનો જથ્થો પુરો પાડવાનું વધુ સરળ બની જાય છે.

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

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

રાષ્ટ્રપતિ ભવનમાં આયોજીત બે દિવસનો ૪૯મા રાજ્યપાલ સંમેલનમાં "પ્રાકૃતિક કૃષિ" વિષય પર પોતાના વિચાર વ્યક્ત કરતાં હિમાચલ પ્રદેશના રાજ્યપાલ **આચાર્ય દેવવ્રતજી**

૩. હરિયાળી ક્રાંતિની આડઅસરો

ખેડૂત મિત્રો, હરિયાળી લાવવાને હરિયાળી ક્રાંતિ કહેવામાં આવે છે. શું ખરેખર આ હરિયાળી ક્રાંતિ એક ફાયદાકારક ક્રાંતિ છે? ક્રાંતિનો અર્થ છે અહિંસક નવસર્જન. ક્રાંતિનું પરિણામ વિનાશ નથી હોતું, ક્રાંતિ તો એક સર્જનાત્મક ક્રિયા છે. ક્રાંતિનો ઉદ્દેશ હોય છે - માનવ સમાજને આસુરી તત્વોની ચુંગાલથી છોડાવી દૈવીય તત્વો તરફ લઈ જવું.

હરિયાળી ક્રાંતિ એ હિંસાની રૂપાંતરણ ક્રિયા છે, નવસર્જન નહીં. રાસાયણિક ખાતરો અને ઝેરી જંતુનાશક દવાઓના ઉપયોગથી જમીનની અંદર રહેતાં કરોડો જીવ-જંતુઓનો વિનાશ, અનેક પ્રકારના પક્ષીઓનો વિનાશ અને કેન્સર, ડાયાબિટીઝ અને હૃદયરોગ જેવા અનેક ભયંકર રોગોથી મનુષ્યનો વિનાશ થઇ રહ્યો છે. પાણી અને પર્યાવરણનો વિનાશ, આ વિનાશ લીલા જ છે. આ ક્રાંતિને હરિયાળી ક્રાંતિ કેવી રીતે કહી શકીએ ? જે જમીન અગાઉ પોષક તત્વો અને સંસાધનોથી ભરપૂર હતી, તે હરિયાળી ક્રાંતિને કારણે એટલી વંધ્ય, વેરાન અને બિનઉત્પાદક બની ગઈ છે કે હવે તેમાં પાકનું ઉત્પાદન વધવાને બદલે ઘટતું જાય છે. પાણી અને ખાદ્યાન્ન ઝેરી બની ગયા છે, પર્યાવરણનો વિનાશ થઈ રહ્યો છે, પૃથ્વીનું ઉષ્ણતામાનમાં ઝડપથી વધારો થઇ રહ્યો છે. ઋતુ ચક્ર અને ચોમાસામાં નુકશાનકારક પરિવર્તન આવ્યુ છે અને રણ વિસ્તાર ઝડપથી વધી રહ્યો છે. માનવીય સંબંધોમાં નૈતિકતા અને પ્રેમ ઘટી રહ્યા છે. શ્રીમંત અને ગરીબ વચ્ચેનું અંતર વધતું જાય છે.

ખેડૂત મિત્રો, આજે માણસનું સ્વાસ્થ્ય જેવું છે, તેવું પહેલાં નહોતું. શું ૫૦ વર્ષ પહેલાં ડાયાબિટીઝ, હૃદયરોગ, કેન્સર જેવા રોગોને કોઈ જાણતું હતું ? આ રોગો આજે એટલા ઝડપથી વધી રહ્યા છે કે માનવ વિનાશના આરે ઉભો રહ્યો છે. હરિયાળી ક્રાંતિનું ઉત્તમ ઉદાહરણ તરીકે પંજાબની ચર્ચા સમગ્ર દુનિયામાં થઈ રહી છે. તે જ પંજાબ આજે સૌથી વધુ મુશ્કેલીઓ સહન કરી રહ્યું છે. પંજાબ અને હરિયાણામાં ૪૫ વર્ષ પહેલાં જે ઉત્પાદન અડધી થેલી ખાતર નાખીને મળતું હતું તે હવે ૪-૫ થેલી યુરિયાની નાખીને પણ મળતું નથી. ગામે-ગામમાં કેન્સર ભાંગડા નૃત્ય કરી રહ્યુ છે.

ભટિંડાથી બિકાનેર જતી ટ્રેન કેન્સર ટ્રેનના નામથી ઓળખવામાં આવે છે. પંજાબ નાશ થઈ રહ્યુ છે. આવી જ હાલત હરિયાણા અને દેશના બીજા રાજ્યોમાં બની છે. કયા કારણો છે? કોણ જવાબદાર છે? વિનાશક ખાતરો અને વિદેશી ઝેરી દવાઓ પર આશ્રિત હરિયાળી ક્રાંતિનું પરિણામ ફક્ત વિનાશ જ છે. જમીન, જીવ, પાણી, પર્યાવરણ, નૈતિકતા અને માનવ સ્વાસ્થ્યનો વિનાશ એ હરિયાળી ક્રાંતિના અંતિમ પરિણામો છે, તો તેને ક્રાંતિ કેવી રીતે કહી શકાય? હરિયાળી ક્રાંતિ, ક્રાંતિ નહીં એ ભ્રાંતિ (ભ્રમ) છે. એક શોષણકારી અને વિનાશકારી વિશ્વવ્યાપી ષડયંત્ર છે. ખેડૂતો, શહેરોમાં વસતાં કરોડો ગ્રાહકો, જમીન, પાણી અને પર્યાવરણનું તેમજ ગ્રામીણ અર્થવ્યવસ્થાનું શોષણ, એ જ હરિયાળી ક્રાંતિનો માપદંડ છે. આ જ હરિયાળી ક્રાંતિનો ઘૃણાસ્પદ ચહેરો છે.

દુનિયામાં કેટલાક લોકો છે, જેઓ મહેનત કર્યા વગર પોતાની જમીન-સંપત્તિ બનાવીને શ્રીમંત બનવા માંગે છે. તે પોતાને જમીન-સંપત્તિ બનાવવામાં સૌથી આગળ રાખવા માંગે છે પરંતુ સંપત્તિ સર્જનનું સામર્થ્ય તો પરમાત્માએ માણસના હાથમાં નહીં, પરંતુ પ્રકૃતિના હાથમાં આપ્યુ છે. જો માણસના હાથમાં સર્જન છે જ નહીં તો તે ધન-સંપત્તિ કેવી રીતે વધારે? તે તો ધન-સંપત્તિ વધારીને શ્રીમંત બનવા માંગે છે અને આ સામર્થ્ય તેનામાં નથી, તો તે પોતાને શ્રીમંત બનવાનું સ્વપ્ન પુરૂં કરવા માટે ચોરી કરશે, લૂંટકાટ કરશે અથવા શોષણ કરીને ધન-સંપત્તિ એકઠી કરશે, એ જ કર્યું છે. આ હરિયાળી ક્રાંતિએ માણસની સાથે. તે લોકોએ સંપત્તિ વધારવાનો રસ્તો શોષણ કરવાનું પસંદ કર્યું છે, પરંતુ આ શોષણ ક્યાંથી થશે? સ્પષ્ટ છે, ત્યાંથી જ્યાં તેનું સર્જન થાય છે.

સર્જન માત્ર કૃષિથી થાય છે. જો ઘઉં અથવા ચોખાનો એક દાણો વાવવામાં આવે છે, તો તે દાણાંમાંથી હજારો દાણાં મળે છે. સર્જન કૃષિમાં થાય છે અને શોષણ પણ કૃષિમાં થાય છે. કારખાનામાં શોષણ નથી થતું કારણ કે કારખાનામાં સર્જન નથી થતું, માત્ર રૂપાંતરણ થાય છે. કારખાનામાં જો ૧૦૦ કિ.ગ્રા. કાચો માલ નાખવામાં આવે છે, તો બનવાવાળો માલ ૧૦૦ કિ.ગ્રા.નો નથી થતો પરંતુ ૯૦ અથવા ૯૫ કિ.ગ્રા.નો હોય છે. તે ઘટી જાય છે તેથી કારખાનાઓમાં કોઈ શોષણ નથી હોતું,

શોષણ ફક્ત કૃષિ અને ગ્રામીણ અર્થતંત્રમાં જ થઈ શકે છે. આવી રીતે તેઓએ પોતાની એક ટોળી બનાવી જેનું તેઓએ નામ આપ્યુ હરિયાળી ક્રાંતિ.

તેઓએ વિચાર્યું કે જો ખેડૂતોનું શોષણ કરવું હોય તો ખેડૂતો વસ્તુ ખરીદવા માટે શહેરમાં આવવા જોઈએ, કારણ કે જ્યારે ખેડૂત કંઈ ખરીદવા માટે શહેર આવશે ત્યારે જ ગામડાના પૈસા અથવા સંપત્તિ શહેરમાં આવશે અને બાદમાં શહેરમાંથી સંસાધનો ઉત્પન્ન કરતી કંપનીઓ એટલે કે બહુરાષ્ટ્રીય કંપનીઓ શોષણકારી વ્યવસ્થા તરફ આવશે. હરિયાળી ક્રાંતિ ઈચ્છે છે કે ગામડામાં કોઈ ઘર વપરાશની કોઈપણ વસ્તુ અથવા કોઈપણ સંસાધન ન બનાવવામાં આવે અને ગામથી દરેક ખેડૂત અને મજૂર દરેક વસ્તુ ખરીદવા માટે શહેર આવે.

આટલું જ નહીં હરિયાળી ક્રાંતિ ઈચ્છે છે કે ગામડામાં ગ્રામ ન્યાય પંચાયત ન રહે, ન્યાય પંચાયત ન રહેવાથી ન્યાય માટે ગ્રામજનો શહેરોના આંટાફેરા કરતાં રહે અને આરોગ્ય સેવાઓ પણ ગામમાં ન હોય. હરિયાળી ક્રાંતિનો એક હેતુ હતો કે ગામડાના ખેડૂતો અથવા મજૂરો તેમની આરોગ્ય સારવાર માટે શહેર આવવા મજબૂર થાય, આ બધા કારણોથી ગામડામાંથી ખૂબજ ઝડપથી પૈસા શહેરોમાં જઈ રહ્યા છે.

હરિયાળી ક્રાંતિના નિર્માતાઓને જ્યારે જાણ થઈ કે ખેડૂતો કંઈ ખરીદવા માટે શહેરમાં આવતા જ નથી, તેઓ પોતે સાચવેલા દેશી બિયારણ વાવે છે. દેશી ગાયના છાણ અને પેશાબનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરે છે, તો તે ઉત્પાદકોએ વિચાર્યું કે જો એક એવું ચમત્કારિક બીજ આપવામાં આવે જેનાથી ખેડૂત તેની લાલચમાં ફસાઈ જાય તો તેઓ તેમનું તે બીજ (હાઈબ્રીડ) જ ખરીદશે અને મજબૂર થઈ વધુ ઉત્પાદનની લાલચમાં બીજ ખરીદવા માટે શહેર આવશે. આ યોજના ફક્ત બીજ સુધી મર્યાદિત ન હોતી. તેઓ એક એવું માળખું ઉભું કરવા ઈચ્છતા હતા કે જેનાથી ખેડૂતો વારંવાર દરેક વસ્તુઓ ખરીદવા શહેરમાં આવે.

આવી રીતે ખેડૂત રાસાયણિક ખાતરો, જંતુનાશકો તેમજ ખેતી સંબંધિત અન્ય સાધનો ખરીદવાનો ગુલામ બની ગયો. ખેડૂત આ બધી વસ્તુઓ ખરીદવા, બનાવવા અને વેચવા માટે શહેરી શ્રીમંતો પર અવલંબિત થઈ ગયો. આ બધી વસ્તુઓ જ્યાં

ઘણી મોંઘી મળતી હતી ત્યાં તેમના ઉપયોગથી ધરતી ઉજ્જડ અને નિર્જીવ બની ગઈ. આ રીતે ગામના પૈસા ઝડપથી શહેરો તરફ આવવા લાગ્યા.

આવી વસ્તુઓ ખરીદવા માટે ખેડૂતો પાસે એટલા પૈસા નથી હોતા. તેઓ તેને કેવી રીતે ખરીદે ? પૈસા કમાનારાઓએ ખેડૂતોને પૈસા ઉધાર દેવાનું એક માળખું ઉભુ કરી દીધુ. ધિરાણ આપવાની વ્યવસ્થા પણ બનાવવામાં આવી. આવી રીતે બીજ, ખાતર, દવા અને સાધનો ખરીદવા માટે ખેડૂતોને શહેરમાં લાવવાની વ્યવસ્થા બનાવવામાં આવી. આ વ્યવસ્થાનું નામ જ હરિયાળી ક્રાંતિ છે.

હરિયાળી ક્રાંતિ પહેલાં ખેડૂતો અને મજૂરોને પોતાની આજીવિકા કમાવા માટે તથા કુટુંબ વ્યવસ્થા ચલાવવા માટે બધી વસ્તુઓ અને સાધનો ગામમાં જ મળી રહેતાં હતાં. ગામમાં આ જરૂરિયાતોને પૂરી કરવા માટે નાના-નાના ઉદ્યોગો થતાં હતાં. કાપડ માટે વણકર, તેલ માટે તેલી, લોખંડના ઓજાર માટે લુહાર, લાકડાનાં કામ માટે સુથાર, માટીના વાસણો માટે કુંભાર, ચામડાના સામાન માટે મોચી, કપડા સીવવા માટે દરજી વગેરે બધા કામ સંભાળવાવાળા પરંપરાગત લોકો ગ્રામ્ય હતાં. આ ઉદ્યોગો ચલાવવા માટે કાચો માલ પણ ગામમાં જ ઉપલબ્ધ હતો. મીઠું અને લોખંડ સિવાય શહેરમાંથી કંઈપણ મંગાવવાની જરૂર નહોતી રહેતી. આ રીતે ગામના પૈસા ગામની બહાર નહોતાં જતાં. ઉલ્ટાનું ખેડૂત પોતાની પેદાશ શહેરમાં વેચીને પૈસા ગામમાં લાવતાં હતાં. તેઓને ખબર પડી ગઈ કે ખેડૂત બધા સંસાધનો જરૂર ખરીદશે પણ ખરીદવા માટે તેની પાસે પૈસા ન હોય તો તે કેમ ખરીદશે? તેઓને એ પણ ખબર પડી કે ખેડૂત ઉધારમાં હાથી પણ ખરીદે છે તો તેના માટે ઉધારની વ્યવસ્થા કેમ ન કરાય, તેથી તેણે ધિરાણ આપવા માટે બેંક, સહકારી ધિરાણ આપતી સહકારી સંસ્થાઓ વગેરેની વ્યવસ્થા કરી. બસ અંગૂઠો લગાવવા માત્રથી બધા સાધનો ધિરાણ સ્વરૂપે ખેડૂતોને પુરા પાડવાની વ્યવસ્થા ઉભી કરી દેવામાં આવી. ખેડૂતોને બીજ, ખાતર અને સાધનો ખરીદવા માટે શહેર લાવવા તરફ અને ગામની તમામ સંપત્તિ લૂંટીને વિદેશી કંપનીઓને આપવાની તથા તેને વિદેશ મોકલવાની બધી કુવ્યવસ્થા ઉભી કરવામાં આવી, જેનું નામ છે હરિયાળી ક્રાંતિ.

હરિયાળી ક્રાંતિ પહેલાં આપણાં દેશમાં આપણી દેશી દૂધાળ ગાયની અને

ખેંચવાની જોરદાર તાકાત રાખવાવાળા બળદની ઉત્તમ જાતો હતી અને આજે પણ છે. આ અસંખ્ય દેશી ગાયો આપણને ખેડ માટે બળદ, ખેતી માટે અસંખ્ય જીવાણુંઓના મહાસાગર રૂપી છાણ અને દિવ્ય ઔષધિ રૂપી ગૌમૂત્ર આપે છે અને સાથે અમૃત સમાન દૂધ આપે છે. જ્યારે તેનો ઉપયોગ આપણાં ખેતરોમાં થાય છે તો આપણી જમીન સજીવ, સુજલા, સુફલાં બની જાય છે અને ત્યારે ઉપરથી કોઇ કૃત્રિમ ખાતર નાખવાની જરૂર નથી પડતી. દેશી ગાયનું દૂધ તો દિવ્ય અમૃત છે જેનાથી શરીરનું પૂરતું પોષણ થાય છે. તે શરીરને દૂષિત પાણીથી થતાં રોગોને ભગાડી શરીરને રોગમુક્ત કરે છે. દેશી ગાયના દૂધ, છાણ અને ગૌમૂત્રના ઉપયોગથી મેળવેલા ઝેર મુક્ત ખાદ્યાન્ન શરીરમાં પ્રતિકારક શક્તિ ઉત્પન્ન કરનારા જીવાણુંઓનો મૂળ આધાર છે.

હરિયાળી ક્રાંતિના માધ્યમથી આપણી સંસ્કૃતિ રૂપી દેશી ગાયને કાઢી તેની જગ્યાએ, વિદેશી જર્સી, હોલસ્ટીન નામના જનાવરો આપણાં ખેડૂતો પર લાદવામાં આવ્યા. ખરેખર, આ જર્સી, હોલસ્ટીન ગાય નથી. આ અલગ કોઇ કાઉ પિંગ નામનું પ્રાણી છે કારણ કે તેમાં ગાયનું એક પણ લક્ષણ જોવા મળતું નથી. ગાય એક પ્રાણી છે જેમાં બોસ ઇન્ડીકસ જાતિના ૨૧ લક્ષણો છે, જેમાંથી એક પણ લક્ષણ આ વિદેશી જનાવરોમાં નથી મળતું. ગાય ઝેબુકુળનું પ્રાણી છે. ગાયમાં બોસ ઇંડીકસ જાતિના ૨૧ લક્ષણો હોય છે જેમાંથી એક પણ લક્ષણ આ વિદેશી જસી, હોલસ્ટીનમાં નથી. ત્યારે આ ગાય કેવી રીતે હોઈ શકે ? આ વિદેશી સંકર જનાવરોને જંતુનાશક દવા દરરોજ પિવડાવવી પડે છે. આ જંતુનાશકના અવશેષો તેના છાણ, પેશાબ અને દૂધમાં જોવા મળે છે. જ્યારે તેના આ છાણ અને પેશાબ જમીનમાં જાય છે તો આ જંતુનાશક દવાઓ આપણી જમીનના જંતુઓનો નાશ કરે છે. હ્યુમસ બનતું રોકે છે. જમીનને વ્યંધ્ય બનાવે છે. આ જ તેમનું કાવતરું છે. જ્યારે આપણે આ વિદેશી ગાયનું દૂધ પીએ છીએ તો આ જંતુનાશક અને અને તેનું દૂધ વધારવા માટે ઇન્જેક્શનના રૂપમાં દેવામાં આવતાં હોર્મોન્સ આપણાં શરીરમાં પહોંચી જાય છે તો તેનાથી આપણી પ્રતિકારક શક્તિનો નાશ થાય છે. આ જંતુનાશકોથી આપણાં આંતરડામાં આપણને રોગપ્રતિકારક શક્તિ આપવાવાળા જીવાણુંઓનો નાશ થાય છે. પરિણામે

આપણને કેન્સર, ડાયાબિટીઝ, હૃદય રોગ, એડ્સ જેવા જીવલેણ રોગો થાય છે. આપણે એલોપથીની સારવાર લેવા માટે શહેરો તરફ દોડીએ છીએ તો ગામના પૈસા શહેર તરફ ભાગે છે અને શહેરમાં ફક્ત કમિશન રહે છે. પૈસા ત્યાંથી વિદેશ ચાલ્યા જાય છે, એજ તો આ ષડયંત્રકારી શોષણ વ્યવસ્થા ઈચ્છે છે.

આ ષડયંત્રકારી શોષણ વ્યવસ્થાના કારણે ખેડૂતો આત્મહત્યા કરવા મજબૂર બન્યા છે. ખેડૂતોનીને આત્મહત્યા પાછળ મૂળભૂત રીતે ચાર કારણો છે -

પ્રથમ કારણ, પ્રતિ વર્ષ નિરંતર વધતો જતો દરેક પાકનો ખેતી ખર્ચ,

બીજું, બજાર વ્યવસ્થા,

ત્રીજું, કુદરતી આફતો અને

ચોથું, ધિરાણ વ્યવસ્થા.

આ બધા કારણોને રદ કરે છે આધ્યાત્મિક કૃષિની પ્રાકૃતિક ખર્ચાળ કૃષિ. પ્રાકૃતિક ખર્ચાળ કૃષિમાં તમારે બજારમાંથી કંઈ પણ ખરીદવાનું નથી. ગામના પૈસા ગામમાં અને શહેરના પૈસા ગામમાં એ અમારૂં સૂત્ર છે. શહેરના બજારમાંથી બિયારણ, ખાતરો, દવા, ટ્રેક્ટર, સાધનો વગેરે કંઈપણ ખરીદવાનું નથી.

જો તમારી પાસે એક દેશી ગાય છે, તો તમે ૩૦ એકરમાં પ્રાકૃતિક કૃષિ કરી શકો છો. કંઈપણ ખરીદવાનું નથી તો કરજ લેવાની વાત ક્યાં આવે છે ? દેવું નથી તો આત્મહત્યા નથી. જ્યારે બજારમાં ભાવ વધારે થાય ત્યારે પાક (પેદાશ) વેચીએ તો તેને વધારે ફાયદો થશે. ખેતી ખર્ચ શૂન્ય હોવાથી વેચવાવાળો બે ગણો ભાવ શું કામ કરશે ? આપણી કૃષિ અપનાવવાવાળો ખેડૂત ભલાં આત્મહત્યા શું કામ કરશે ?

જો ખેડૂતોને આત્મહત્યાથી બચાવવા છે, તેમને દેવા મુક્ત કરવા છે, તેમને જમીન વિહોણા થતાં બચાવવા છે, તેમના બાળકોને દૈનિક વેતન મજૂર બનતાં બચાવવા છે તથા અને રાસાયણિક ખેતીની ખરાબ અસરોથી સમાજનો છૂટકારો કરવો છે, યાદ રાખો તેનો એક જ રસ્તો છે પ્રાકૃતિક કૃષિ.

ગુરૂકુલના ખેતી ફાર્મ પર ઘઉં અને ચણાના મિશ્ર પાકમાં આચ્છાદનને દર્શાવતાગુરૂકુલના પ્રધાનશ્રી **કુલવંત સિંહ સૈનીજી** (ડાબી બાજુ) - વ- સહ પ્રાધ્યાપક **શ્રી શમશેર સિંહજી** (જમણી બાજુ)

૪. પ્રાકૃતિક કૃષિ

ખેડૂત મિત્રો, કોઇ પણ પાક હોય કે બાગાયતી પાક હોય, તેનો ખેતી ખર્ચ ઘટશે.

મુખ્ય પાકનો ખેતી ખર્ચ આંતરપાક કે મિશ્ર પાકના ઉત્પાદનમાંથી મેળવી લેવો અને મુખ્ય પાક બોનસના રૂપમાં લેવાને જ પ્રાકૃતિક કૃષિ કહેવાય છે.

પાકને વધારવા માટે અને ઉત્પાદન લેવા માટે જે-જે સંસાધનોને જરૂર હોય છે તે બધા ઘરમાં જ ઉપલબ્ધ કરાવવા, કોઈ પણ સંજોગોમાં બજારમાંથી ખરીદીને ન લાવવા અને કૃષિને નુકસાન પહોંચાડે તેવા કોઇ પણ સંસાધનો ઘરમાં કે ગામમાં ન બનાવવા, એ જ પ્રાકૃતિક કૃષિ છે. પ્રાકૃતિક કૃષિનું સૂત્ર છે **'ગામના પૈસા ગામમાં અને શહેરના પૈસા ગામમાં'.**

ખેડૂતમિત્રો, આ રીતે આપણાં દેશના પૈસા દેશમાં, દેશના પૈસા વિદેશમાં નહીં પરંતુ વિદેશના પૈસા દેશમાં લાવવા, એ પ્રાકૃતિક કૃષિ છે.

જમીન અન્નપુર્ણા છે :- ખેડૂત મિત્રો, આપણી જમીન અન્નપૂર્ણા છે. પાકને વિકસવા માટે જે સંસાધન જોઈએ તે એમનાં મૂળ પાસેની જમીન અને પાન પાસેના વાતાવરણમાં જ પૂરતાં પ્રમાણમાં હોય છે, ઉપરથી કંઈપણ આપવાની જરૂર નથી. આપણાં પાકો જમીનમાંથી ૧.૫ થી ૨.૦ ટકા તત્વ લે છે. બાકીના ૯૮ ટકા થી ૯૮.૫ ટકા હવા, સૂર્ય પ્રકાશ અને પાણીમાંથી લે છે. જ્યારે હવા-પાણી થી જ પાકનું ૯૮ ટકા શરીર બને છે તો ઉપરથી કોઈ સંસાધન નાખવાની જરૂરિયાત ક્યાં પેદા થાય છે?

કોઈ પણ લીલું પાન (છોડ અથવા વૃક્ષનું) દિવસ દરમિયાન પ્રકાશ સંશ્લેષણ ક્રિયા થી ખોરાક બનાવે છે. આ પાન ખાતર બનાવવાનું કારખાનું છે.

૧. તે હવામાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડ તથા નાઇટ્રોજન લે છે.

૨. તે જમીનમાંથી મૂળ દ્વારા ચોમાસું વરસાદી પાણી અથવા કુવા કે તળાવમાંથી આપવામાં આવેલ પાણી લે છે.

૩.　સૂર્યનો પ્રકાશ લે છે. (Per Sq.ft Per Day 12-5 kg calory)

આ ત્રણેય વસ્તુઓથી પોતાનો ખોરાક તૈયાર કરે છે. કોઈ પણ પાક કે વૃક્ષનું લીલું પાન દિવસના ૧૦ કલાકના તડકા દરમિયાન પ્રતિ વર્ગ ફૂટ વિસ્તારના હિસાબે ૪.૫ ગ્રામ ખોરાક તૈયાર કરી લે છે. આ ૪.૫ ગ્રામમાંથી ૧.૫ ગ્રામ દાણાં અથવા ૨.૨૫ ગ્રામ ફળ કે કોઈ બીજા ઉપયોગમાં લેવા યોગ્ય છોડના ભાગ સ્વરૂપે આપણને મળી જાય છે. ખોરાક બનાવવા માટે જરૂર મુજબ હવા, પાણી અને સૂર્ય ઊર્જા પ્રકૃતિમાંથી લે છે, જે બિલકુલ મફત છે. બાકી વધેલ ૧.૫-૨.૦ ટકા ખનીજ ક્ષાર, જે મૂળ જમીનમાંથી લે છે. એ તો મફતમાં મેળવે છે અને એ જમીનમાંથી લ્યે છે જે મૂળભૂત રીતે અન્નપુર્ણા છે.

જયારે એ વાસ્તવિક સત્ય છે કે કંઈ પણ નાખ્યા વગર જંગલમાં વૃક્ષો પર દર વર્ષે અગણિત ફળો લાગે છે તો એનો મતલબ થયો કે એ વૃક્ષોના મૂળની પાસે જમીનમાં એ સંપૂર્ણ તત્વો પહેલેથી જ હાજર છે. જો આ સંપૂર્ણ ખાદ્ય તત્વો જમીનમાં ઉપલબ્ધ ન હોય તો ઝાડ-છોડને ઉપલબ્ધ નથી થતાં. તમે જંગલનું કોઈ પણ ઝાડ-છોડના પાન તોડો અને પ્રયોગશાળામાં પૃથ્થકરણ કરાવો. તમને એમાં કોઈ પણ ખાદ્ય તત્વોની ઉણપ નહિ મળે. એનો અર્થે છે કે તત્વોથી જમીન પરિપૂર્ણ છે. આપણે નથી આપ્યું પણ મૂળ ને મળી ગયા, એનો અર્થ એ થયો કે આ તત્વો જમીને આપ્યા છે. આ બધા પોષક તત્વો જમીનમાં પહેલાથી જ હતાં. જમીન અન્નપુર્ણા છે, પાલનહાર છે. જમીનમાં બધા જ તત્વો હાજર છે, ઉપરથી કઈ પણ નાખવાની જરૂર નથી.

ખેડૂતમિત્રો, જો પ્રાકૃતિક કૃષિ કરવામાં આવે તો આપણને બહારથી ખાતર અને દવાઓની જરૂર નહિ પડે. જંગલમાં રાસાયણિક ખાતર નાખવાની જરૂર કેમનથી પડતી ? જો તમે જંગલમાં જાઓ અથવા ખેતરના શેઢા પર જુઓ તો ત્યાં તમને ફળોથી લચી પડતાં આંબા, બોરડી, જાંબુ કે આમલીના વિશાળ વૃક્ષો જોવા મળશે. આ વૃક્ષો પર કોઈ માનવીય સહાયતા વગર આપ મેળે દર વર્ષે દુષ્કાળમાં પણ અગણિત ફળ લાગે છે. જંગલમાં તો આપણે કંઈ જ નથી નાખતાં પરંતુ વૃક્ષોને બધું જ પોતાની જાતે મળે છે. જંગલમાં ખેતી ક્યાં થાય છે ? તેમ છતાં દર વર્ષે અગણિત ફળો કેવી રીતે લાગે છે?

કૃષિ નિષ્ણાતો તમને દેશી છાણિયું ખાતર અને રાસાયણિક ખાતર નાખવાનું કહે છે. જંગલમાં ખાતર જ ક્યાં છે તેમ છતાં જંગલમાં ખાતર વગર દર વર્ષે અગણિત ફળો કેવી રીતે લાગે છે ? જંગલના ઝાડ-છોડ કીટનાશક વગર અગણિત ફળ દર વર્ષે આપવામાં કઈ રીતે સમર્થ થાય છે ? જંગલમાં માનવીય પિયત ક્યાં છે ?

સન ૧૯૨૪માં ડૉ. ક્લાર્ક અને ડૉ. વોશીન્ગ્ટન નામના બે ભૂગર્ભ વૈજ્ઞાનિકો ભારત આવ્યા. વર્માશેલ નામની તેલશોધક કંપનીએ એમને ભારતની જમીનમાં ૧૦૦૦ ફૂટ સુધી બોર કરીને તેલની શોધ કરવા માટે મોકલ્યા હતાં. તેમણે ૧૦૦૦ ફૂટ સુધી બોર કરી અને દર ૬ ઈંચ જમીનની માટીને પ્રયોગશાળા મોકલીને ચકાસણી કરાવી. એ વૈજ્ઞાનિક તપાસના પરિણામ બતાવે છે કે જમીનમાં તમે જેટલા અંદર જાવ એટલા જ વધુ પ્રમાણમાં બધા ખનીજ તત્વો રહેલાં છે. ઊંડાઈમાં જમીન બધા ખનીજોથી પરિપૂર્ણ છે. જમીન અન્નપુર્ણા છે. જમીનમાં કોઈ ઉણપ નથી, એમાં ઉપરથી ઉમેરવાની કોઈ જરૂરિયાત નથી.

જમીન (માટી) ચકાસણી: જમીન ચકાસણીથી એ અનેક વાર જોવામાં આવ્યું છે કે જમીનમાં પોષક તત્વોની ઉણપ નથી હોતી છતાંય સારૂં ઉત્પાદન નથી મળતું. એવું જમીનના ભૌતિક અને જૈવિક સ્વાસ્થ્યની ખામીને કારણે થતું હોય છે. આવી જમીનમાં છોડને યોગ્ય પ્રમાણમાં ભેજ અને પોષક તત્વ ઉપલબ્ધ નથી થઇ શકતાં અને વરાપ તથા હ્યુંમસનું નિર્માણ નથી થઇ શકતું. જો જમીનના જૈવિક સ્વાસ્થ્યમાં સુધારો થઇ જાય તો ઓછા પ્રમાણમાં પોષક તત્વો ઉપલબ્ધ થવા છતાં પણ સારૂં ઉત્પાદન લઇ શકાય છે. પ્રાકૃતિક કૃષિમાં આ ગુણ આપ મેળે જ જમીનમાં ઉપલબ્ધ થઇ જાય છે.

જમીન ચકાસણીમાં એ પણ જોવામાં આવ્યું છે કે ઘણાં પોષક તત્વો જમીનના નીચેના સ્તરોમાં જમા થઇ જાય છે. નીચેની જમીન અન્નપુર્ણા છે. નીચેની જમીનમાંથી ઉપરની જમીનના સ્તર પર પોષક તત્વ લાવવાનું કાર્ય પાનખરમાં ખરેલ જૈવિક પદાર્થના વિઘટક કેશાકર્ષણ શક્તિ દ્વારા અને આપણાં દેશી અળસિયા કરે છે. એ તેમને ખેંચીને ઉપર લઇ આવીને પોતાના માધ્યમથી મૂળને ઉપલબ્ધ કરાવવાનું મહાન કાર્ય કરે છે. જો તમે જમીન પર પડેલ દેશી ગાયનું છાણ ઉઠાવશો તો તમે જોશો

કે એ છાણની નીચે જમીનમાં બે-ચાર છિદ્રો છે, આ છિદ્રો આપણાં દેશી અળસિયા કરે છે. એનો મતલબ છે કે દેશી ગાયના છાણમાં અળસિયાઓને ઉપર ખેંચી લાવવાની અદભૂત તાકાત છે. દેશી ગાયના એક ગ્રામછાણમાં ૩૦૦ થી ૫૦૦ કરોડ ઉપયોગી ખોરાક બનાવનાર જીવાણુંઓ હોય છે.

એક એકર જમીન માટે કેટલું છાણ જોઈએ ? એક મહિનાની અંદર ઓછામાં ઓછું એક વખત પ્રતિ એકરમાં ૧૦ કિ.ગ્રા. દેશી ગાયનું છાણ ઉપયોગમાં લેવું જરૂરી છે. એક દેશી ગાય એક દિવસમાં ૧૧ કિ.ગ્રા. છાણ, એક દેશી બળદ એક દિવસમાં ૧૩ કી.ગ્રા. છાણ અને એક ભેંસ એક દિવસમાં ૧૫ કિ.ગ્રા. છાણ આપે છે. એક ગાયનું એક દિવસનું છાણ એક એકર જમીન માટે એક મહિના માટે પૂરતું છે. આવી રીતે એક ગાયની સાથે ૩૦ એકરની ખેતી થઈ શકે છે.

પદ્મશ્રીથી સન્માનીત ડૉ સુભાષ પાલેકર કહે છે “મેં જંગલમાં ફળદાર ઝાડની નીચે અનેક પ્રકારની વનસ્પતિને ઉછરતાં જોઇ. મે તેનું વર્ગીકરણ કર્યુ. મને વનસ્પતિની ૨૬૮ પ્રજાતિઓ મળી. તેના ત્રણ ચતુર્થાંશ દ્વિદળી છોડ અને એક્દળી છોડનું પ્રમાણ તે જ રહેલ. હું વિચારવા લાગ્યો કે આ પ્રકૃતિએ દ્વિદળી છોડની સંખ્યા ત્રણ ગણી કેમ રાખી છે? તેનો અર્થ છે કે પ્રકૃતિને એની જરૂરત છે. દ્વિદળી છોડમાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધારે હોય છે. પ્રોટીનમાં સૂર્ય ઉર્જા વધારે ભરી હોય છે. જયારે બીજ પાકીને ખરી જાય છે, તો એની અંદર પડેલ ઉર્જા જીવાણુંઓને મળે છે, જેથી જીવાણુંઓની સંખ્યા ખૂબજ ઝડપથી વધે છે. મે વિચાર્યુ કે કેમ ન દ્વિદળી બીજનો લોટ, છાણ, ગૌમૂત્ર અને ગોળ સાથે એક પ્રયોગ ન કરવો ? મેં તરત વિવિધ પ્રમાણમાં આ લોટ નાખીને પ્રયોગ શરૂ કર્યો. પરિણામ ખૂબ જ ચમત્કારીક મળ્યુ. જે પ્રયોગ કર્યો તેને નામ આપવામાં આવ્યું - જીવામૃત અર્થાત જીવ અમૃત.”

૫. જીવામૃત (જીવ અમૃત) અને તે બનાવવાની રીત

વારંવાર પ્રયોગ કર્યા પછી પરિણામ નીકળ્યુ કે એક એકર જમીન માટે ૧૦ કિ.ગ્રા. છાણની સાથે ગૌમૂત્ર, ગોળ અને દ્વિદળી બીજનો લોટ અથવા ચણાનો લોટ બધુ ભેળવીને ઉપયોગમાં લેવાથી ચમત્કારીક પરિણામ મળે છે. આખરે એક ફોર્મુલા તૈયાર કરવામાં આવી તેનું નામ રાખવામાં આવ્યુ જીવામૃત (જીવ અમૃત).

જીવામૃત બનાવવાની રીત

૧.	દેશી ગાયનું છાણ	૧૦ કિ.ગ્રા.	૪.	ચણાનો લોટ	૧.૫-૨ કિ.ગ્રા.
૨.	દેશી ગાયનું મૂત્ર	૮-૧૦ લીટર	૫.	પાણી	૧૮૦ લીટર
૩.	ગોળ	૧.૫-૨ કિ.ગ્રા.	૬.	ઝાડની નીચેની માટી	૫૦૦ ગ્રામ

ઉપરોક્ત વસ્તુઓને પ્લાસ્ટિકના એક પીપમાં નાખીને લાકડાના ડંડાથી મિશ્ર કરવું અને આ મિશ્રણને બે થી ત્રણ દિવસ સુધી સડવા માટે છાયામાં મૂકી દેવું. દરરોજ બે વાર સવાર-સાંજ ઘડિયાળના કાંટા ફરવાની દિશામાં લાકડાના ડંડાથી બે મિનીટ ફેરવવું અને જીવામૃતને કોથળાથી ઢાકી દેવું. એના સડવાથી એમોનિયા, કાર્બન ડાઈઓક્સાઈડ, મીથેન જેવા હાનીકારક વાયુઓનું નિર્માણ થાય છે.

ઉનાળામાં જીવામૃત બન્યા પછી સાત દિવસ સુધી ઉપયોગમાં લઇ લેવું જોઈએ અને શિયાળામાં ૮ થી ૧૫ દિવસ સુધી તેનો ઉપયોગ કરી શકાય. ત્યાર બાદ વધેલું જીવામૃત જમીન ઉપર ફેંકી દેવું જોઇએ.

ડિસેમ્બર મહિનામાં ગુરુકુલમાં તૈયાર કરવામાં આવેલ જીવામૃત ઉપર એક વૈજ્ઞાનિક સંશોધન કરેલ જેમાં જીવામૃત તૈયાર કર્યાના ૧૪ દિવસ પછી વધુમાં વધુ ૭૪૦૦ કરોડ જીવાણુંઓ (બેક્ટેરિયા) જોવા મળ્યા હતાં. તે પછી તેની સંખ્યા ઘટવી શરૂ થઇ. ગોળ અને ચણાનો લોટ બંનેએ જીવાણુંઓને વધારવામાં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવી. છાણ, ગૌમૂત્ર અને માટીને ભેળવવાથી જીવાણુંઓની સંખ્યા ફક્ત ત્રણ લાખ જોવા મળેલ. જયારે તેમાં ચણાનો લોટ ભેળવ્યો તો તેની સંખ્યા વધીને ૨૫ કરોડ થઇ ગઇ અને જયારે આ ત્રણમાં ચણાના લોટની જગ્યાએ ગોળ ભેળવવામાં આવ્યો ત્યારે આ સંખ્યા ૨૨૦ કરોડ થઇ ગઇ, પણ જયારે ગોળ અને ચણાનો લોટ બંને ભેળવવામાં આવ્યા અર્થાત જીવામૃતના બધા ઘટકો (છાણ, ગૌમૂત્ર, ગોળ, ચણાનો લોટ, અને માટી) ભેળવવામાં આવ્યા ત્યારે આશ્ચર્યજનક પરિણામ સામે આવ્યા અને જીવાણુંઓની સંખ્યા વધીને ૭૪૦૦ કરોડ થઇ ગઇ. આ જીવામૃત જયારે પિયત સાથે ખેતરમાં આપવામાં આવે ત્યારે જમીનમાં જીવાણુંઓની સંખ્યા અવિશ્વસનીય રીતે વધે છે અને જમીનના ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણધર્મોમાં સુધારો થાય છે.

૬. જીવામૃતનો ઉપયોગ

જીવામૃતને મહિનામાં બે વાર કે એક વાર ઉપલબ્ધતા મુજબ, ૨૦૦ લીટર પ્રતિ એકરના હિસાબથી પિયતના પાણી સાથે આપો, એનાથી ખેતીમાં ચમત્કાર થશે.

ફળઝાડની પાસે ઝાડની બપોરે ૧૨ વાગ્યાં જે છાયા પડે છે, તે છાયાની પાસે પ્રતિ ઝાડ ૨ થી ૫ લીટર જીવામૃત જમીન ઉપર મહિનામાં એક અથવા બે વાર ગોળાકાર આપવાનું છે. જીવામૃત આપતી વખતે જમીનમાં ભેજ હોવો જરૂરી છે.

જીવામૃતનો છંટકાવ

શેરડી, કેળાં, ઘઉં, જુવાર, મકાઈ, તુવેર, અડદ, મગ, ચણા, સૂર્યમુખી, કપાસ, અળસી, સરસવ, બાજરા, મરચી, ડુંગળી, હળદર, આદુ, રીંગણા, ટામેટા, બટેટા, લસણ, લીલા શાકભાજી, ફૂલ, ઔષધીય છોડ, સુંગધિત છોડ વગેરે બધા ઉપર ૨ થી ૮ મહિનાં સુધી જીવામૃત છટકાંવની રીત આ પ્રકારની છે. મહિનામાં ઓછામાં ઓછુ એક વાર, બે વાર અથવા ત્રણ વાર જીવામૃતનો છટકાંવ કરો.

ઉભા પાક ઉપર જીવામૃતનો છંટકાવ

૬૦ થી ૯૦ દિવસના પાકો

પહેલો છંટકાવ: બિયારણ વાવ્યાના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૧૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલ જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

બીજો છંટકાવ: પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છટકાંવ કરો.

ત્રીજો છંટકાવ: બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા લસ્સી ભેળવીને છંટકાવ કરો.

૯૦ થી ૧૨૦ દિવસના પાકો

પહેલો છંટકાવ: બિયારણ વાવ્યાના ૨૧ દિવસ પછી પ્રતિ એકર ૧૦૦ લીટર પાણી અને ૫૦ લીટર કપડાથી ગાળેલ જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

બીજો છંટકાવ: પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૧૫૦ લીટર પાણી અને ૧૦ લીટર કપડાથી ગાળેલ જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

ત્રીજો છંટકાવ: બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

ચોથો અને છેલ્લો છંટકાવ: જો દૂધિયા દાણાંની અવસ્થા અથવા ફળની શરૂઆતની અવસ્થા હોય તો પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા ૨ લીટર નારિયેળનું પાણી ભેળવીને છંટકાવ કરો.

૧૨૦ થી ૧૩૫ દિવસના પાકો

પહેલો છંટકાવ: બિયારણ વાવ્યાના એક મહિનાં પછી પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલ જીવામૃત ભેળવીને છટકાંવ કરો.

બીજો છંટકાવ: પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૧૫૦ લીટર પાણી અને ૧૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

ત્રીજો છંટકાવ: બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા લસ્સી ભેળવીને છંટકાવ કરો.

ચોથો છંટકાવ: ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છટકાંવ કરવો.

પાંચમો અને છેલ્લો છંટકાવ: જો દૂધિયા દાણાંની અવસ્થા અથવા ફળ શરૂઆતની અવસ્થા હોય તો પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા ૨ લીટર નારિયેળનું પાણી ભેળવીને છંટકાવ કરો.

૧૩૫ થી ૧૫૦ દિવસના પાકો

પહેલો છંટકાવ: બિયારણ વાવ્યાના એક મહિના પછી પ્રતિ એકર ૧૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલ જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

બીજો છંટકાવ: પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૧૫૦ લીટર પાણી અને ૧૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છટકાંવ કરો.

ત્રીજો છંટકાવ: બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા લસ્સી ભેળવીને છંટકાવ કરો.

ચોથો છંટકાવ: ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

પાંચવો છંટકાવ: ચોથા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

છેલ્લો છંટકાવ: જો દૂધિયા દાણાંની અવસ્થા અથવા ફળ શરૂઆતની અવસ્થા હોય તો પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા ૨ લીટર નારિયેળનું પાણી ભેળવીને છંટકાવ કરો.

૧૬૫ થી ૧૮૦ દિવસના પાકો

પહેલો છંટકાવ: બિયારણ વાવ્યાના એક મહિનાં પછી પ્રતિ એકર ૧૫૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલ જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

બીજો છંટકાવ: પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૧૫૦ લીટર પાણી અને ૧૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છટકાંવ કરો.

ત્રીજો છંટકાવ: બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા લસ્સી ભેળવીને છંટકાવ કરો.

ચોથો છંટકાવ: ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

પાંચમો છંટકાવ: ચોથા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છટકાંવ કરો.

છેલ્લો છંટકાવ: જો દૂધિયા દાણાંની અવસ્થા અથવા ફળ શરૂઆતની અવસ્થા હોય તો પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર પાણી અને ૨૦ લીટર જીવામૃત ભેળવીને છંટકાવ કરો.

શેરડી, કેળા, પપૈયાના પાકો ઉપર જીવામૃતનો છંટકાવ

આ પાકોની વાવણી કે રોપણી બાદ પાંચ મહિનાં સુધી ઉપર આપેલ રીત મુજબ છંટકાવ કરવો. ત્યાર બાદ દર ૧૫ દિવસમાં પ્રતિ એકર ૨૦ લીટર જીવામૃત કાપડથી ગાળી ૨૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રણ બનાવીને શેરડી, કેળા અને પપૈયાના છોડ ઉપર છંટકાંવ કરો.

ફળાઉ ઝાડ ઉપર જીવામૃતનો છંટકાવ

ફળાઉ ઝાડ (કોઈપણ ઉંમરનાં) ઉપર મહિનાંમાં બે વાર જીવામૃતનો છંટકાંવ કરો. ૨૦ થી ૩૦ લીટર જીવામૃત કપડાથી ગાળી ૨૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રણ બનાવીને છંટકાવ કરો. ફળ પાકવાના ૨ મહીના પહેલા ફળાઉ ઝાડ ઉપર નારિયેળનું પાણી ૨ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો. તેના ૧૫ દિવસ બાદ ૫ લીટર ખાટી છાશ અથવા લસ્સી ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરો.

૭. બીજામૃત (બીજ અમૃત)

ખેડૂત મિત્રો, વાવણી કરતાં પહેલાં બિયારણને માવજત એટલે કે પટ આપવો ખૂબજ જરૂરી છે. તેના માટે બીજામૃત ઉત્તમ છે. જીવામૃતની જેમ જ બીજામૃતમાં પણ મેં એ જ વસ્તુઓ નાખી છે જે આપણી પાસે કોઈ ખર્ચ વગર ઉપલબ્ધ છે. બીજામૃત નીચે દર્શાવેલ વસ્તુઓથી બને છે :

૧.	દેશી ગાયનું છાણ	૫ કિ.ગ્રા.
૨.	ગૌમૂત્ર	૫ લીટર
૩.	ચૂનો અથવા કળી ચૂનો	૨૫૦ ગ્રામ
૪.	પાણી	૨૦ લીટર
૫.	ખેતરની માટી	મુઠ્ઠી ભર

આ બધા પદાર્થોને પાણીમાં ભેળવીને ૨૪ કલાક સુધી રાખો. દિવસમાં બે વાર લાકડીથી એને હલાવવાનું છે. ત્યાર પછી બીજની ઉપર બીજામૃત નાખીને એને માવજત આપવાની છે. તે પછી છાંયામાં સૂકવ્યા પછી વાવણી કરવાની છે.

બીજામૃત દ્વારા માવજત આપેલ બિયારણ જલ્દી અને વધારે પ્રમાણમાં ઉગે છે. મૂળ ઝડપથી વધે છે. છોડ, જમીનજન્ય રોગોથી બચે છે અને સારી રીતે ફૂલે ફાલે છે.

૮. ઘનજીવામૃત

ઘનજીવામૃત તમે આ પ્રકારે પણ બનાવી શકો છો. ઘનજીવામૃત માટે શું કરવાનું છે?

૧. ૧૦૦ કિ.ગ્રા. દેશી ગાયનું છાણ

૨. ૧ કિ.ગ્રા. ગોળ

૩. ૨ કિ.ગ્રા. કઠોળનો લોટ (તુવેર, ચણા, મગ અથવા અડદ)

૪. થોડુંક ગૌમૂત્ર

ઉપરના બધા પદાર્થોને સારી રીતે ભેળવી ગુંદી લેવા જેથી તે શીરો કે લાડું જેટલું ઘાટું બની જાય. તેને ૨ દિવસ સુધી કોથળાથી ઢાંકીને રાખો અને થોડું પાણી છાંટી દો. પછી તેને એટલું ઘાટું બનાવો કે જેથી તેના લાડું બને. હવે આ ઘનજીવામૃતના લાડવાને કપાસ, મરચી, ટામેટા, રીંગણા, ભીંડો, સરસવના બિયારણની સાથે જમીન ઉપર રાખી દો. એના ઉપર સૂકું ઘાસ નાખો. જો તમારી પાસે ટપક પિયત હોય તો ઘનજીવામૃત ઉપર સૂકું ઘાસ રાખીને ઘાસ ઉપર ડ્રીપરથી પાણી આપવું.

આ ઘનજીવામૃતના લાડવા તમે ઝાડ-છોડ પાસે આપી શકો છે જેથી જીવામૃત મૂળ સુધી પહોંચી શકે, એના માટે જમીનમાં ભેજ હોવો જોઈએ.

સૂકું ઘનજીવામૃત

આ ભીના ઘનજીવામૃતને તમે છાંયડામાં અથવા હળવા તડકામાં સારી રીતે ફેલાવીને સૂકવી લ્યો. સૂકાયા બાદ તેને લાકડીથી મારીને બારીક બનાવો અને કોથળામાં ભરીને છાંયડામાં સંગ્રહ કરો. આ ઘનજીવામૃતને તમે સૂકવીને ૬ મહિના સુધી રાખી શકો છો. સૂકાયા પછી ઘનજીવામૃતમાં રહેલા સૂક્ષ્મજીવ સૂષુપ્ત થઈ કોશેટા ધારણ કરે છે. જયારે તમે ઘનજીવામૃત જમીનમાં નાખો છો, ત્યારે જમીનમાં ભેજ મળતાં જ તે સૂક્ષ્મજીવ કોશેટા તોડીને, સૂષુપ્ત અવસ્થા ભંગ કરીને ફરીથી કાર્યમાં લાગી જાય છે. જેની પાસે છાણ વધારે હોય, તેમના માટે વધારે પ્રમાણમાં ઘનજીવામૃત બનાવીને મર્યાદિત પાકોમાં છાણિયુ ખાતર ભેળવીને એનો ઉપયોગ કરે. બહુ જ ચમત્કારિક પરિણામ મળશે.

કોઈ પણ પાકની વાવણી વખતે પ્રતિ એકર ૧૦૦ કિ.ગ્રા. ચાળેલ છાણિયુ ખાતર અને ૧૦૦ કિ.ગ્રા. ઘનજીવામૃત ભેળવીને બીજ વાવો. બહુ જ સારૂં પરિણામ મળે છે. મેં આ ચકાસણી દરેક પાકમાં અને ફળાઉ છોડમાં કરી છે અને ચમત્કારિક પરિણામ મેળવ્યું છે. આનાથી તમે રાસાયણિક ખેતીથી અથવા સજીવ ખેતીથી વધારે ઉત્પાદન લઇ શકો છો.

૯. પાક સરંક્ષણના ઉપાયો

કોઈ પણ પાક અથવા ફળાઉ ઝાડ પર છંટકાવ માટે ઘરે જ દવાઓ બનાવવી.

૧. નીમાસ્ત્ર:

ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો અને નાની ઈયળોના નિયંત્રણ માટે

રીત: પાંચ કિ.ગ્રા. લીમડાના લીલા પાન અથવા પાંચ કિ.ગ્રા. સૂકાયેલી લીંબોળી લઈ, ખાંડીને રાખવી. ૧૦૦ લીટર પાણીમાં આ ખાંડેલ લીમડો અથવા લીંબોળીનો પાવડર નાખો. એમાં ૫ લીટર ગૌમૂત્ર નાખો અને ૧ કિ.ગ્રા. દેશી ગાયનું છાણ ભેળવવું. લાકડીથી આને મિશ્ર કરી ૪૮ કલાક સુધી ઢાંકીને રાખવું. દિવસમાં ત્રણ વખત હલાવવું અને ૪૮ કલાક પછી આ મિશ્રણને કપડાથી ગાળી લેવું. હવે પાક પર છંટકાવ કરો.

૨. બ્રહ્માસ્ત્ર:

કીટકો, મોટી જીવાતો અને ઈયળો માટે.

રીત: ૧૦ લીટર ગૌમૂત્ર લો, તેમાં ૩ કિ.ગ્રા. લીમડાના પાન ખાંડીને નાખો. એમાં ૨ કિ.ગ્રા. કરંજના પાન નાખો. જો કરંજના પાન ન મળે તો ૩ કિ.ગ્રા. લીમડાના પાનની જગ્યાએ ૫ કિ.ગ્રા. લીમડાના પાન નાખો, તેમાં ૨ કિ.ગ્રા. સીતાફળના પાન ખાંડીને નાખો. ત્યાર બાદ તેમાં ૨ કિ.ગ્રા. સફેદ ધતુરાના ૨ કિ.ગ્રા. પાન ખાંડીને ઉમેરો. હવે આ મિશ્રણને ગૌમૂત્રમાં ભેળવી અને ઢાંકીને ઉકાળવું. આશરે ૩-૪ વખત ઉભરા આવ્યા પછી તેને ઉતારી લો. ૪૮ કલાક સુધી તેને ઠંડુ થવા દેવું. પછી કપડાથી ગાળીને કોઈ મોટા વાસણમાં ભરીને રાખો. આ થઈ ગયુ બ્રહ્માસ્ત્ર તૈયાર. ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૨-૨.૫ લીટરના પ્રમાણમાં ભેળવીને પાક પર છંટકાવ કરો.

૩. અગ્નિ અસ્ત્ર (અગ્ન્યસ્ત્ર):

વૃક્ષના થડ અથવા દાંડીઓમાં રહેતાં કીટકો, કળીઓમાં રહેતી જીવાતો, ફળોમાં રહેતી જીવાતો, કપાસના કાલામાં રહેતી જીવાતો તેમજ બધા પ્રકારની મોટી જીવાતો અને ઈયળો માટે.

રીત: ૨૦ લીટર ગૌમૂત્ર લો, તેમાં અડધો કિ.ગ્રા. લીલા મરચા ખાંડીને નાખો. અડધો કિ.ગ્રા. લસણ ખાંડીને નાખો. ૫ કિ.ગ્રા. લીમડાના પાન ખાંડીને ઉમેરવા અને આ મિશ્રણને લાકડીથી હલાવવું અને એક વાસણમાં ઉકાળવું. આશરે ૪-૫ વખત ઉકાળ્યા પછી ઉતારી લો. ૪૮ કલાક સુધી તેને ઠંડુ પડવા દેવું. ૪૮ કલાક પછી આ મિશ્રણને કપડાથી ગાળીને એક વાસણમાં ભરીને રાખો. ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૨-૨.૫ લીટરના પ્રમાણમાં ભેળવીને પાક પર છંટકાવ કરો.

૪. ફૂગનાશક: ફૂગનાશક દવા.

રીત: ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ત્રણ લીટર ખાટી છાશ અથવા લસ્સી ભેળવીને પાક ઉપર છંટકાવ કરો. આ ફૂગનાશક છે, સજીવક છે અને વિષાણુરોધક છે. ખૂબજ સારૂં કામ કરે છે.

૫. દશપર્ણી અર્ક દવા:

એક પીપ અથવા માટીના વાસણમાં ૨૦૦ લીટર પાણી લો. તેમાં ૧૦ લીટર ગૌમૂત્ર નાખો. ૨ કિ.ગ્રા. દેશી ગાયનું છાણ નાખી બરાબર મિશ્ર કરો. ત્યાર પછી એમાં ૫ કિ.ગ્રા. લીમડાની નાની નાની ડાળીઓના કટકા કરીને નાખો, તેમજ ૨ કિ.ગ્રા. સીતાફળના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. કરંજના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. એરંડાના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. ધતુરાના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. બીલીના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. મઢારના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. બોરના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. પપૈયાના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. બાવળના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. જામફળના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. જાસૂદના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. તરોટેના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. બાવચીના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. આંબાના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. કરેણના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. દેશી કારેલાના પાન, ૨ કિ.ગ્રા. ગલગોટા છોડના ટુકડા ઉમેરો. ઉપર જણાવેલ વનસ્પતિઓમાંથી કોઈપણ દશ વનસ્પતિ નાખો. જો આપના વિસ્તારમાં બીજી ઔષધીય વનસ્પતિઓની જાણ હોય તો તેના પણ પાન લેવા. ત્યાર પછી અડધાથી એક કિ.ગ્રા. ખાવાની તમાકુ અને અડધો કિ.ગ્રા. તીખા મરચાની ચટણી નાખવી. તે પછી એમાં ૨૦૦ ગ્રામ સુંઠનો પાઉડર તેમજ ૫૦૦ ગ્રામ હળદરનો પાવડર નાખવો, હવે તેને લાકડીથી હલાવવું, હવે આ મિશ્રણને છાંયામાં રાખી દિવસમાં ૨ વખત સવાર અને સાંજ લાકડીથી હલાવવું. આ મિશ્રણને વરસાદના પાણી તેમજ તડકાથી

બચાવવું. આ મિશ્રણને તૈયાર થવામાં ૪૦ દિવસ લાગે છે. ત્યાર બાદ તેને કપડાથી ગાળી અને વાસણમાં ઢાંકીને રાખવું. આ મિશ્રણને છ માસ સુધી રાખી શકાય. ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ૫ થી ૬ લીટર દશપર્ણી અર્ક જીવાતના નિયંત્રણ માટે છાંટવું. આ ખૂબજ સરળ અને અસરકારક છે.

કોઈ પણ પાક અથવા ફળાઉ ઝાડ ઉપર કીટનાશક દવા છાંટવા માટે ઘરે બેઠા દવા બનાવો.

૧. દશપર્ણી અર્ક દવા : દરેક પ્રકારની ચૂસીયા જીવાતો અને બધા પ્રકારની ઈયળોના નિયંત્રણ માટે.

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	પાણી	૨૦૦ લીટર
૨	દેશી ગાયનું ગૌમૂત્ર	૧૦ લીટર
૩	દેશી ગાયનું છાણ	૨ કિ.ગ્રા.
૪	હળદરનો પાવડર	૫૦૦ ગ્રામ
૫	આદુની ચટણી	૫૦૦ ગ્રામ
૬	હીંગનો પાવડર	૧૦ ગ્રામ
૭	ખાવાની તમાકુનો પાવડર	૧ કિ.ગ્રા.
૮	તીખા લીલા મરચાની ચટણી	૧ કિ.ગ્રા.
૯	લસણની ચટણી	અર્ધો કિ.ગ્રા.
૧૦	લીમડાના ઝાડની નાની નાની ડાળીઓ	૨ કિ.ગ્રા.
૧૧	કરંજના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૧૨	એરંડાના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૧૩	બીલીના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૧૪	આંબાના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૧૫	ધતુરાના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૧૬	તુલસીની ડાળીઓ ફૂલ-પાન સહિત	૨ કિ.ગ્રા.

૧૭	જામફળના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૧૮	દેશી કારેલાના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૧૯	પપૈયાના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૨૦	હળદરના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૨૧	આદુના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૨૨	બાવળના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૨૩	સીતાફળના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૨૪	સુંઠનો પાવડર	૨૦૦ ગ્રામ

ઉપર દર્શાવેલ વનસ્પતિઓમાંથી કોઈપણ ૧૦ નાખવાની છે, પહેલી પાંચ મહત્વની છે.

રીત: ઉપર દર્શાવેલ બધી વનસ્પતિઓ એક પીપમાં નાખી લાકડીથી ઘડીયાળના કાંટાની દિશામા દિવસમાં બે વખત એટલે કે સવાર-સાંજ હલાવવું. આ મિશ્રણને છાંયામાં રાખવું અને પાણી તેમજ તડકાથી બચાવવું. આ દવાને તૈયાર થવા માટે ૪૦ દિવસ રાખો ત્યાર બાદ કપડાથી ગાળી સંગ્રહ કરો.

ઉપયોગની સમય મર્યાદા : ૬ મહિના

છંટકાવ પાણી : ૨૦૦ લીટર

દશપર્ણી દવા : ૫/૬ લીટર

૨. **બ્રહ્માસ્ત્ર :** મોટા કીડા-મકોડાના નિયંત્રણ માટે

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	દેશી ગાયનું ગૌમૂત્ર	૧૦ લીટર
૨	લીમડાના પાન ખાંડીને	૫ કિ.ગ્રા.
૩	સફેદ ધતુરાના પાન ખાંડીને	૨ કિ.ગ્રા.
૪	સીતાફળના પાન ખાંડીને	૨ કિ.ગ્રા.
૫	કરંજ	૨ કિ.ગ્રા.
૬	જામફળના પાન	૨ કિ.ગ્રા.

૭	એરંડાના પાન	૨ કિ.ગ્રા.
૮	પપૈયાના પાન	૨ કિ.ગ્રા.

રીત: ઉપર દર્શાવેલમાંથી કોઈપણ ૫ વનસ્પતિઓનું ખાંડણ ગૌમૂત્રમાં મિશ્ર કરી વાસણમાં ઢાંકીને ઉકાળવું, ૪ વખત ઉકાળ્યા પછી ૪૮ કલાક સુધી રાખીને કપડાથી ગાળવું અને ઢાંકીને રાખવું. આ દવા - બ્રહ્માસ્ત્ર તૈયાર છે. ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૨-૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર ભેળવીને છાંટવું. આ મિશ્રણને ૬ મહિના સુધી રાખી શકાય છે.

૩. નિમાસ્ત્ર : રસ ચૂસવાવાળા કીટકો અને નાની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	લીમડાના પાન અને લીંબોળી ખાંડીને	૫ કિ.ગ્રા.
૨	દેશી ગાયનુ ગૌમૂત્ર	૫ લીટર
૩	દેશી ગાયનુ છાણ	૧ કિ.ગ્રા.
૪	પાણી	૧૦૦ ગ્રામ

રીત: ઉપરોક્ત સામગ્રીને એક પીપમાં નાખીને ૪૮ કલાક સુધી રાખવી, દિવસમાં ત્રણ વખત લાકડીથી હલાવવું પછી કપડાથી ગાળીને છંટકાવ કરવો.

૪. અગ્નિ અસ્ત્ર : પાનમાં કાણાં કરતાં કીટકો, ફળોમાં રહેતી જીવાતો તેમજ બધા પ્રકારના મોટા કીટકોનું નિયંત્રણ કરવાની દવા.

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	દેશી ગાયનું ગૌમૂત્ર	૧૦ લીટર
૨	તીખા લીલા મરચા ખાંડીને	અર્ધો કિ.ગ્રા.
૩	લસણ ખાંડીને	અર્ધો કિ.ગ્રા.
૪	લીમડાના પાન ખાંડીને	૫ કિ.ગ્રા.
૫	ખાવાની તમાકુ	૧ કિ.ગ્રા.

રીત: ઉપરોક્ત સામગ્રીને ભેળવીને ઉકાળવું, ૪ વખત ઉકાળ્યા બાદ વાસણમાં રાખવું. ૪૮ કલાક સુધી ઠરવા દેવું અને ગાળવું. ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૨-૩ લીટર અગ્ન્યસ્ત્ર ભેળવવું. ઉપયોગની સમય મર્યાદા ૩ મહિના. થ્રિપ્સ માટે ૨૦૦ લીટર પાણી, ૧.૫ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર, ૧.૫ લીટર અગ્નિઅસ્ત્ર ભેળવીને છાંટવું.

૫. ફૂગનાશક દવા

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	પાણી	૧૦૦ લીટર
૨	ખાટી છાશ	૩ લીટર

રીત: ઉપરોક્ત જણાવ્યા પ્રમાણેની બંને વસ્તુઓ ભેળવીને છંટકાવ કરવો જોઈએ. ખૂબજ સારી ફૂગનાશક દવા છે.

ખાતર બનાવવાની રીત :

૧. જીવામૃત (જીવ અમૃત, દેશી ખાતર)

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	દેશી ગાયનું છાણ	૧૦ કિ.ગ્રા.
૨	દેશી ગાયનુ ગૌમૂત્ર	૮-૧૦ લીટર
૩	ગોળ	૧-૨ કિ.ગ્રા.
૪	ચણાનો લોટ	૨ કિ.ગ્રા.
૫	મોટા ઝાડ નીચેની માટી	એક મુઠ્ઠી
૬	પાણી	૨૦૦ લીટર

રીત: ઉપરોક્ત બધી વસ્તુઓને એક પીપમાં ભેળવી અને ૨ થી ૭ દિવસ સુધી છાયામાં રાખવી. દિવસમાં બે વખત સવાર સાંજ ઘડીયાળનાં કાંટાની દિશામાં લાકડી વડે હલાવવું. પીપને કોથળાથી ઢાંકી દો. ૧૫ દિવસ સુધી ઉપયોગ કરી શકાય.

૨. બીજામૃત (બીજ અમૃત)

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	દેશી ગાયનું છાણ	૫ કિ.ગ્રા.
૨	દેશી ગાયનુ ગૌમૂત્ર	૫ લીટર
૩	ઠરેલ ચુનો અથવા કળી ચુનો	૨૫૦ કિ.ગ્રા.
૪	પાણી	૨૦૦ લીટર

રીત: ઉપરોક્ત તમામ વસ્તુઓને પીપમાં ભેળવી ૨૪ કલાક સુધી રાખો, દિવસમાં ૨ વખત લાકડીથી હલાવવું. હવે આ મિશ્રણને બીજ ઉપર નાખી છાંયામાં રાખ્યા બાદ સૂકવીને વાવવા.

૩. ગોળ / જળ અમૃત

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	જૈવિક ગોળ	૩-૫ કિ.ગ્રા.
૨	ચણાનો લોટ	૧ કિ.ગ્રા.
૩	છાણ	૧૦ કિ.ગ્રા.
૪	સરસવનું તેલ	૨૦૦ ગ્રામ
૫	પાણી	૨૦૦ લીટર

રીત: સરસવના તેલમાં છાણ અને ચણાનો લોટ સારી રીતે ભેળવો. હવે ગોળ સહીત બધી સામગ્રીને ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવવી અને ઢાંકીને છાંયામાં રાખવી. ૨૪ કલાકમાં ગોળ/ જળ અમૃત તૈયાર થઈ જાય છે.

૪. જવૈરલીક

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	એક વર્ષ જુના છાણા	૧૫ કિ.ગ્રા.
૨	પાણી	૧૦૦ લીટર

રીત: ઉપરોક્ત વસ્તુઓને પીપમાં નાખીને ૪ દિવસ સુધી ઢાંકીને છાંયામાં રાખવું, જવૈરલીક મિશ્રણ તૈયાર થઈ જશે.

૫. ઘનજીવામૃત લાડુ

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	દેશી ગાયનુ છાણ	૧૦૦ કિ.ગ્રા.
૨	ગોળ	૨ કિ.ગ્રા.
૩	ચણાનો લોટ	૨ કિ.ગ્રા.
૪	ખેતરના શેઢાની માટી	એક મુઠ્ઠી
૫	ગૌમૂત્ર	થોડુંક

રીત: ઉપરોક્ત બધી વસ્તુઓને સારી રીતે ભેળવી ગુંદવું જેથી ઘનજીવામૃત બની જાય, તેને ૨ દિવસ સુધી છાયડામાં ઢાંકીને રાખ્યા બાદ પાણીનો છંટકાવ કરવો. જેથી તેમના લાડુ સારી રીતે બની શકે.

૬. લીમડાની પેસ્ટ

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	દેશી ગાયનું છાણ	૧૦૦ કિ.ગ્રા.
૨	પાણી	૫૦ લીટર
૩	દેશી ગાયનું ગૌમૂત્ર	૨૦ લીટર
૪	દેશી ગાયનું છાણ	૨૦ કિ.ગ્રા.
૫	લીમડાની નાની નાની ડાળીઓ	૧૦ કિ.ગ્રા.
૬	સીતાફળની નાની નાની ડાળીઓ	૧૦ કિ.ગ્રા.

રીત: ઉપરોક્ત વસ્તુઓને ભેળવવી. ૪૮ કલાક કોથળામાં ઢાંકીને રાખો. લીમડાની પેસ્ટ તૈયાર થઈ જશે.

૭. **સપ્ત ધાન્ય:** ફળ, શાકભાજી અને દાણાંમાં ચમક લાવવા માટે.

ક્રમ	જરૂરી વસ્તુ	પ્રમાણ
૧	તલના દાણાં	૧૦૦ ગ્રામ
૨	મગના દાણાં	૧૦૦ ગ્રામ
૩	અડદના દાણાં	૧૦૦ ગ્રામ
૪	વટાણાના દાણાં	૧૦૦ ગ્રામ
૫	કોફીના દાણાં	૧૦૦ ગ્રામ
૬	મઠના દાણાં	૧૦૦ ગ્રામ
૭	ચણાના દાણાં	૧૦૦ ગ્રામ
૮	ઘઉંના દાણાં	૧૦૦ ગ્રામ

રીત: એક નાની વાટકીમાં તલના ૧૦૦ ગ્રામ દાણાં લઈ તેમાં એટલા પ્રમાણમાં પાણી નાખો કે જેથી બધા દાણાં પાણીમાં પલળી જાય. આને ઘરની અંદર રાખવું.

બે દિવસ પછી મોટી વાટકી લો. તેમાં ૧૦૦ ગ્રામ મગના આખા દાણાં નાખો અને ૧૦૦ ગ્રામ અડદના આખા દાણાં, ૧૦૦ ગ્રામ વટાણાં, ૧૦૦ ગ્રામ કોફી, ૧૦૦ ગ્રામ મઠ, ૧૦૦ ગ્રામ ચણા અને ૧૦૦ ગ્રામ ઘઉંનાં દાણાં ભેળવો.

આ બધાને સારી રીતે ભેળવી તેમાં એટલું પાણી ઉમેરો કે જેથી તે સારી રીતે પલળી જાય. ત્યાર બાદ તેને ઘરની અંદર રાખો.

ત્રણ દિવસ બાદ બધા દાણાંને બહાર કાઢી લો, ત્યાર બાદ કપડાની પોટલીમાં આ બધા દાણાંઓને બાંધવા અને તેમને અંકુરીત થવા માટે ઘરની અંદર રાખવા. જે પાણીમાં દાણાં પલાળેલા હતાં તે પાણીને પણ ઢાંકીને રાખો. પોટલીમાં રહેલ દાણાંમાં જ્યારે ૧ સે.મી. લંબાઈના અંકુર બહાર નીકળે ત્યારે પોટલી ખોલવી અને તેની ચટણી બનાવવી. ત્યાર બાદ ૨૦૦ લીટર પાણીમાં આ ચટણીને હાથ વડે સારી રીતે

ભેળવી અને પહેલા પલાળેલ પાણી પણ આમાં ભેળવવું. આ તૈયાર થયેલ મિશ્રણને ૨ કલાક સુધી રાખો. બે કલાક બાદ આ મિશ્રણને હલાવી કપડાથી ગાળી લેવું.

હવે ૪૮ કલાકની અંદર આનો છંટકાવ કરી દેવો. ચમત્કારી પરિણામ મળશે અને જ્યાં તેનો છંટકાવ કરેલ હશે ત્યાં ચમક આવી જશે.

જીવામૃત શા માટે કલ્ચર છે ?

હવે તમે વિચારવા લાગ્યા હશો કે, જો જીવામૃત આટલુ બધુ ચમત્કારીક પરિણામ દેવાવાળું છે તો શું આ પાકના મૂળમાં નાખવાનું કોઈ ખાતર છે ? હું તમને જણાવવા માંગુ છુ કે જીવામૃત કોઈપણ છોડ-ઝાડને આપવા માટેનો કોઈ ખોરાક નથી. આ તો અસંખ્ય સૂક્ષ્મજીવાણુંઓનો વિશાળ ભંડાર છે. આ બધા સૂક્ષ્મજીવાણુંઓ જે પોષક તત્વ અલભ્ય હોય તેને લભ્ય બનાવે છે. બીજા શબ્દોમા આ સૂક્ષ્મજીવાણુંઓ ખોરાક બનાવવાનું કામ કરે છે. એટલા માટે આપણે એને છોડ-ઝાડના ખોરાક બનાવનાર અથવા રસોયા પણ કહી શકીએ.

દેશી ગાયના એક ગ્રામ છાણમાં ૩૦૦-૫૦૦ કરોડ સુધી સૂક્ષ્મજીવાણુંઓ હોય છે. જયારે આપણે જીવામૃત તૈયાર કરીએ છીએ તો તેમાં આપણે દેશી ગાયના ૧૦ કિ.ગ્રા. છાણને ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીયે છીએ. આવું કરવાથી માનીલો કે આપણે ૩૦ લાખ કરોડ જીવાણુંઓ એમાં નાખી દીધા. ૨૦ મિનીટમાં આ જીવાણુંઓ એમની સંખ્યા બમણી કરી દે છે. ૭૨ કલાક પછી એમની સંખ્યા અસંખ્ય થઈ જાય છે. આ જીવામૃતને જયારે આપણે પાણી સાથે જમીન પર નાખીએ તો એ ઝાડ-છોડને ખોરાક આપવામાં, પકાવવામાં અને તૈયાર કરવામાં લાગી જાય છે. જમીનમાં ગયા બાદ જીવામૃત એક બીજુ કામકરે છે, આ જમીનની અંદર ૧૦ થી ૧૫ ફૂટ સુધીમાં સૂષુપ્ત અવસ્થામાં રહેલ દેશી અળસિયા તથા બીજા જીવજંતુઓને ઉપરની તરફ ખેંચીને કામે લગાડે છે.

अग्निअस्त्र

नीमास्त्र

ब्रह्मास्त्र

सोंठास्त्र

दशपर्णी

सप्त
धान्याकुर

૧૦. પ્રાકૃતિક કૃષિના કેટલાંક વિશેષ પાસાઓ

(૧) આ પધ્ધતિ કુદરત, વિજ્ઞાન, અધ્યાત્મ તેમજ અહિંસા પર આધારિત શાશ્વત કૃષિ પધ્ધતિ છે.

(૨) આ પધ્ધતિમાં તમારે રાસાયણિક ખાતર, છાણિયું ખાતર, જૈવિક ખાતર, અળસિયાનું ખાતર, તેમજ ઝેરી કીટનાશક, રાસાયણિક નીંદણનાશક દવાઓ, રાસાયણિક ફૂગનાશક દવાઓ નાખવાની નથી. ફક્ત એક દેશી ગાયની મદદથી તમે આ કૃષિ કરી શકો છો. જમીન પિયત કે બિનપિયત હોય.

(૩) આ પધ્ધતિમાં ફક્ત ૧૦ ટકા પાણી અને ૧૦ ટકા વીજળીની જરૂરિયાત છે. એનો અર્થ એ થાય કે ૯૦ ટકા પાણી અને ૯૦ ટકા વિજળીની બચત થાય છે.

(૪) આ પધ્ધતિમાં પાક ઉત્પાદન રાસાયણિક તેમજ સજીવ ખેતી પધ્ધતિથી વધારે થાય છે.

(૫) આમપાક ઉત્પાદન ઝેરમુક્ત, ઊંચી ગુણવતાવાળું, પૌષ્ટિક અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે. આ ગુણોને કારણે વપરાશકર્તા દ્વારા એની માંગ સારી હોવાના કારણે ભાવ સારો મળે છે.

(૬) રાસાયણિક તેમજ સજીવ ખેતીથી મનુષ્ય, પશુ-પક્ષી, પાણી તેમજ પર્યાવણનો વિનાશ થાય છે. જ્યારે પ્રાકૃતિક કૃષિથી આ બધાનો વિનાશ અટકે છે અને કુદરતી સંસાધનોની શાશ્વતતા વધે છે.

(૭) પ્રાકૃતિક કૃષિનું સૂત્ર છે. **‘ગામના પૈસા ગામમાં, શહેરનાં પૈસા ગામમાં’**.

(૮) આ બધા પાસાઓનો વિચાર કરીને દરેક ખેડૂતે પ્રાકૃતિક કૃષિ અને આધ્યાત્મિક કૃષિને અપનાવવી જોઈએ.

૧૧. પ્રાકૃતિક કૃષિની વ્યાખ્યા અને સિધ્ધાંતો

ઝાડ-છોડની વૃધ્ધિ અને તેનું સારૂં ઉત્પાદન લેવા માટે જે જે સંસાધનોની જરૂરિયાત હોય છે. આ બધા સંસાધનો ઝાડ-છોડને ઉપલબ્ધ કરવા માટે પ્રકૃતિને મજબૂર કરનાર પધ્ધતિને પ્રાકૃતિક કૃષિ કહેવાય છે. મુખ્ય પાક માટે થતો ખર્ચ સહપાકોમાંથી લેવો અને મુખ્ય પાક બોનસના રૂપમાં મેળવવો તે જ સાચા અર્થમાં પ્રાકૃતિક કૃષિ છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિના સિધાંતો

૧. દેશી ગાય: આ કૃષિ મુખ્યત્વે દેશી ગાય પર આધારિત છે. દેશી ગાયના ૧ ગ્રામ છાણમાં ૩૦૦-૫૦૦ કરોડ સૂક્ષ્મજીવાણુંઓ હોય છે. જ્યારે વિદેશી ગાયના ૧ ગ્રામ છાણમાં ફક્ત ૭૮ લાખ સૂક્ષ્મજીવાણુંઓ મળે છે. દેશી ગાયના છાણ અને મૂત્રની સુગંધથી દેશી અળસિયા જમીનના ઉપરના સ્તરમાં આવી જાય છે અને જમીનને ઉત્પાદક બનાવે છે. દેશી ગાયના છાણમાં ૧૬ મુખ્ય પોષક તત્વો હોય છે. આ ૧૬ પોષક તત્વો જ આપણાં છોડના વિકાસ માટે ઉપયોગી છે. આ ૧૬ પોષક તત્વોને છોડ જમીનમાંથી લઈને પોતાના શરીરનું નિર્માણ કરે છે. આ ૧૬ પોષક તત્વો દેશી ગાયના આંતરડામાં બને છે. એટલા માટે દેશી ગાય પ્રાકૃતિક કૃષિનો મૂળ આધાર છે.

૨. ખેડ: પ્રાકૃતિક કૃષિમાં ઊંડી ખેડ કરવામાં આવતી નથી. કારણ કે તે જમીનની ફળદ્રુપતા ઓછી કરી દે છે. ૩૬° સે. ઉષ્ણતામાન થતાં જ જમીનમાંથી કાર્બન ઉડવાનું શરૂ થઈ જાય છે. અને ભેજ બનાવવાનું અટકી જાય છે. જેના કારણે જમીનની ઉત્પાદન શકિત ઓછી થઈ જાય છે.

૩. પિયત વ્યવસ્થા: પ્રાકૃતિક કૃષિમાં પિયત છોડથી થોડે દૂર આપવામાં આવે છે. આમાં માત્ર ૧૦ ટકા પાણીનો ઉપયોગ થાય છે. અને ૯૦ ટકા પાણીની બચત થાય છે. છોડને થોડે દૂર પાણી આપવાથી છોડના મૂળની લંબાઇ વધી જાય છે. મૂળની લંબાઈ વધવાથી છોડના થડની જાડાઈ વધે છે. આ ક્રિયાના કારણે છોડની લંબાઈ પણ વધી જાય છે. આના પરિણામ રૂપે ઉત્પાદન પણ વધી જાય છે.

૪. છોડની દિશા: પ્રાકૃતિક કૃષિમાં છોડની દિશા ઉત્તર-દક્ષિણની હોય છે. જેમાં

છોડને સૂર્યપ્રકાશ વધુ સમય મળે છે. બે છોડ વચ્ચેનાં વધારે અંતરના કારણે છોડ વધારે પ્રમાણમાં સૂર્યપ્રકાશ પ્રાપ્ત કરે છે. આથી છોડ પર કોઈપણ પ્રકારના કીટકો લાગવાની સંભાવના પણ ઓછી થઈ જાય છે અને છોડમાં પોષક તત્વો પણ સંતુલિત પ્રમાણમાં મળે છે. છોડની દિશા ઉતર-દક્ષિણ હોવાથી ઉત્પાદન ૨૦ ટકા વધી જાય છે.

૫. સહયોગી પાક: પ્રાકૃતિક કૃષિમાં મુખ્ય પાક સાથે સહયોગી પાક પણ લેવામાં આવે છે. જેથી મુખ્ય પાકને નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ વગેરે મળતાં રહે છે. સહયોગી પાકના મૂળ પાસે નાઈટ્રોજન સ્થિર કરતાં જીવાણું જૈવિક રાઈઝોબિયમ, એઝોસ્પીરીલમ, એઝોટોબેકટર વગેરેની મદદથી છોડનો વિકાસ થાય છે. પ્રાકૃતિક કૃષિમાં મુખ્ય પાકની સાથે સહયોગી પાક લેવાથી (મુખ્ય પાક પર) કીટનિયંત્રણ પણ થાય છે.

૬. આવરણ (મલ્ચીંગ): જમીનની સપાટી પાકના અવશેષોથી ઢાંકવાને આવરણ કહે છે. તેનાથી પાણીની બચત થાય છે અને જમીનમાં કાર્બન પણ ટકી રહે છે. જેથી જમીનની ઉત્પાદકત્તા વધે છે. આવરણ હવામાંથી ભેજ લઈને છોડને આપે છે. જેથી સૂક્ષ્મ પર્યાવરણનો વિકાસ થાય છે. અને દેશી અળસિયાઓની સક્રિયતા વધી જાય છે. દેશી અળસિયા પોતાનું મળ જમીન પર છોડે છે. અળસિયાના મળમાં સામાન્ય માટીથી સાત ગણુ નાઈટ્રોજન, નવ ગણું ફોસ્ફરસ અને ૧૧ ગણું પોટાશ વગેરે હોય છે જેથી જમીન ઝડપથી સજીવ થઈ જાય છે.

૭. સૂક્ષ્મપર્યાવરણ: પ્રાકૃતિક કૃષિમાં ૬૫ ટકા થી ૭૨ ટકા ભેજ, ૨૫ થી ૩૨°સે. હવાનું ઉષ્ણતામાન, જમીનની અંદર અંધારું, વરાપ, છિદ્રો અને છાંયડો જોઈએ. આ બધી પરિસ્થિતિઓના વિકાસને સૂક્ષ્મપર્યાવરણ કહે છે. આ પરિસ્થિતિ આવરણ દ્વારા બને છે. આવરણ કરવાથી અંધારું, ભેજ, વરાપ, છિદ્રો અને છાંયડો નિર્માણ થાય છે.

૮. કેશાકર્ષણ શકિત (CAPILLARY ACTION): પ્રાકૃતિક કૃષિમાં છોડ કેશાકર્ષણ શક્તિ દ્વારા જમીનમાં ઉંડેથી પોષક તત્વોને મેળવી લે છે. જેથી જમીનમાં જીવાણુંઓની સક્રિયતા વધી જાય છે. જમીનમાં ૫ ઈંચ ઉંડાઈની માટીમાં પૂરતાં

પ્રમાણમાં જીવાણુંઓ હોય છે. રાસાયણિક ખેતીમાં રાસાયણિક ખાતરોથી કેશાકર્ષણની ક્રિયા થઈ શકે નહિ કેમકે માટીના બે કણોની વચ્ચે ૫૦ ટકા ભેજ અને ૫૦ ટકા હવાની અવર-જવર થવી જોઈએ. રાસાયાણીક ખાતરોથી જમીન ઉપર ક્ષાર એકઠા થઈ જાય છે. જેમકે યુરિયામાં ૪૬ ટકા નાઈટ્રોજન અને ૫૪ ટકા ક્ષાર હોય છે, જે માટીના બે કણ વચ્ચે જમા થઇ જાય છે. માટીની ઉંડાઈમાં પોષક તત્વોનો ભંડાર હોવા છતાં છોડ તેને લઈ શકતાં નથી કારણ કે ત્યાં કેશાકર્ષણ શક્તિ કામ કરી શકતી નથી. પ્રાકૃતિક કૃષિમાં અળસિયાની સક્રિયતા વધી જવાથી માટીના બે કણો વચ્ચે ૫૦ ટકા ભેજ અને ૫૦ ટકા હવાની અવર-જવર થાય છે જેનાથી પ્રાકૃતિક કૃષિમાં છોડ શક્તિનો ઉપયોગ કરી પોતાનો વિકાસ કરી લે છે અને સારૂં ઉત્પાદન દેવામાં સક્ષમ થઈ જાય છે.

૯. દેશી અળસિયાની સક્રિયતા (પ્રવૃતિઓ): આપણાં દેશી અળસિયા ધરતી માતાનાં હ્દય જેવા છે. કારણ કે જેમ આપણું હ્દય ધડકે છે એવી જ રીતે અળસિયા પણ જમીનની અંદર ઉપર-નીચે અવર-જવર કરતાં હોવાથી જમીનના સ્પંદન થાય છે. જેમકે દેશી અળસિયા જમીનની ખેડ કરી રહ્યા હોય, આ જમીનને પોલી કરી પોતાના મળથી જમીનના સ્તરને પોષક તત્વોથી સમૃધ્ધ કરે છે. પણ અળસિયાની સક્રિયતા માટે જમીનની સપાટી પર આવરણ જોઈએ. જમીન પર અંધારું હોવાથી સૂક્ષ્મ પર્યાવરણનો વિકાસ થશે. જો સૂક્ષ્મ પર્યાવરણનો વિકાસ ન હોય તો અળસિયા પોતાનું કામ ન કરી શકે અને જમીન ઉત્પાદક ન થઈ શકે. એટલા માટે પ્રાકૃતિક કૃષિમાં આવરણ એક મુખ્ય ઘટક હોય છે.

૧૦. ગુરૂત્વાકર્ષણ બળ: પ્રાકૃતિક કૃષિમાં ગુરૂત્વાકર્ષણ બળની મદદથી પોષક તત્વોને છોડ ખૂબ જ સરળતાથી મેળવી લે છે. કેમ કે જે પોષક તત્વ છોડ જ્યાંથી ઉપાડે છે ત્યાં તેને જવું જ પડે છે. જેમ છોડ પોતાના શરીરના ઘડતર માટે હવામાંથી ૭૮ ટકા પાણી લે છે, પરંતુ પોતાનું જીવન પુરૂં થતાં તે ફરીથી હવાને પરત કરી દે છે. આ કાર્ય ગુરૂત્વાકર્ષણ બળની મદદથી પૂર્ણ થાય છે.

૧૧. ભવંડર: પ્રાકૃતિક કૃષિમાં ભવંડરની મદદથી માપસર વરસાદ થાય છે. વરસાદ દ્વારા હવામાંથી નાઈટ્રોજન મેળવી છોડ વિકસિત થાય છે. ભવંડર હંમેશા જુદાં જુદાં

સ્થળ પર આવે છે. જેથી જમીન પર પાણીની ઉપલબ્ધતા જળવાય રહે છે અને જમીનમાં પાણીનું સ્તર વધી જાય છે. વસાદનું પાણી જમીનમાં શોષાઈ જવાનાં કારણે જમીન મુલાયમ થઈ જાય છે. જેથી સૂક્ષ્મજીવાણુંઓ પોતાનું કાર્ય ઝડપથી કરે છે. આથી છોડના પાંદડાઓની ક્રિયા વધી જાય છે. જેથી છોડ સૂર્યશક્તિને સારી રીતે લઈને પાક ઉત્પાદનમાં વધારો કરે છે.

૧૨. દેશી બિયારણ: પ્રાકૃતિક કૃષિમાં દેશી બિયારણની મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા હોય છે. કેમ કે દેશી બિયારણ ઓછા પોષક તત્વો લઈને વધારે ઉત્પાદન આપે છે.

ગુરૂકુલ કુરૂક્ષેત્રમાં શ્રી ગોપાલ કૃષ્ણ ગૌશાળાની દેશી ગાયો

ગુરૂકુલની ખેતી ફાર્મ પર મિશ્ર પાકમાં અચ્છાદનને બતાવતાં ગુરૂકુલના પ્રધાન **શ્રી કુલવંત સિંહ** સૈની -વ- કૃષિ વૈજ્ઞાનિક **ડૉ. હરિ ઓમજી**

૧૨. ઝાડ છોડનું શરીર એટલે પાંચ મહાભૂતનો ભંડાર

પ્રાકૃતિક ખેતીમાં છોડના વિકાસમાં જે પંચ મહાભૂતોનું સંયોજન હોય તે પૃથ્વી, જળ, હવા, અગ્નિ અને આકાશ છે. આ પંચ મહાભૂત મળીને ઝાડ અને છોડના પરિબળોનો વિકાસ કરે છે. આ પાંચ મહાભૂત કેટલા તત્વોથી મળીને બને છે ? ભારતીય દર્શન શાસ્ત્ર મુજબ આ પ્રશ્નનો જવાબ છે કે પાંચ મહાભુત મુળભુત રીતે પૃથ્વી, જળ, અગ્નિ, હવા અને આકાશ છે અને તે તમામ એકસો આઠ (૧૦૮) તત્વોથી બનેલું છે. ઝાડ અને છોડના વિકાસમાં ૨૭ નક્ષત્રો અને દરેક નક્ષત્રના ૪ પ્રકાર એમ તમામની ખુબ ઊંડી અસર પડે છે. દરેક નક્ષત્રમાં સૂર્યના કિરણોની તીવ્રતા જુદી - જુદી હોય છે અને દરેક નક્ષત્રમાં છોડની બનાવટ પણ જુદી - જુદી હોય છે. કુલ ૨૭ નક્ષત્રમાં દરેકના ૪ ચરણ એટલે કુલ ૨૭ x ૪ = ૧૦૮ નક્ષત્ર.

પહેલો વિભાગ

આ વિભાગમાં કાર્બન, હાઈડ્રોજન અને પ્રાણવાયુ (ઓક્સીજન) આમ ત્રણ તત્વોનો સમાવેશ હોય છે.

બીજો વિભાગ

આ વિભાગમાં નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ આમ ત્રણ તત્વોનો સમાવેશ હોય છે.

ત્રીજો વિભાગ

આ વિભાગમાં કેલ્શીયમ, મેગ્નેશિયમ અને ગંધક (સલ્ફર) આમ ત્રણ તત્વોનો સમાવેશ હોય છે.

ચોથો વિભાગ

આ વિભાગમાં સુક્ષ્મ ખોરાકી તત્વ ૯૯ હોય છે આ બધા તત્વો ચોથા વિભાગમાં રાખવામાં આવેલા છે.

૧૩. કાર્બન તત્વ

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

ભાગ ૧ : કાર્બન ૩ છોડ

ભાગ ૨ : કાર્બન ૪ છોડ

ભાગ ૩ : કૈમ (CAM) છોડ

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

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

કાર્બન ચક્ર : કાર્બન ચક્ર ત્રણ જાતનાં હોય છે.

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

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

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

૧૪. ઝાડ - છોડ મૂળનો ખોરાક ભંડાર જીવદ્રવ્ય (હ્યુમસ)

જીવદ્રવ્ય અમૃત છે. જમીનની જીવંત ફળદ્રુપ શક્તિ ને માપવાના માપદંડને **"જીવ દ્રવ્ય"** કહેવામાં આવે છે. જીવદ્રવ્ય માટીમાં રહેલા અસંખ્ય જીવાણુંઓની શાસ્વત જીવંતનાં છે. જમીનના વૈજ્ઞાનિક એસ.એ.વાક્સને જીવદ્રવ્ય માટે આમ લખ્યું છે.

Humus is an aggregation of reddish black color matters
એટલે કે ....

"જીવદ્રવ્ય એ એક લાલાશ પડતા કાળા રંગના પદાર્થોનું સમૂહ છે"

જીવદ્રવ્ય એ થોડા લાલશ અને ઘેરા કાળા રંગનો અસંખ્ય પદાર્થોથી બનેલો એક એવો સમૂહ છે. જેમાં વનસ્પતિ પદાર્થ, પ્રાણી, જીવાણું, કીટકો અને સુક્ષ્મજીવાણું આ બધા મરેલા શરીરને સુક્ષ્મજીવાણુંઓથી વિધટીત કરીને મુક્ત કરવામાં આવે છે. એના પછી જીવદ્રવ્યમાં ૫૦ થી ૬૦ ટકા કાર્બન અને ૬ ટકા નાઈટ્રોજન હોય છે. એમાં કાર્બન અને નાઈટ્રોજન નું પ્રમાણ ૧૦:૧ હોય છે. આ પ્રમાણ સૌથી સારી ફળદ્રુપ અને ઉપજાવ જમીનમાં રહેલો હોય છે. જ્યારે ૧૦ કિલો કાર્બનથી ૧ કિલો નાઈટ્રોજન હવામાં ભળે છે, ત્યારે જીવદ્રવ્ય બને છે. જીવદ્રવ્યનાં નિર્માણમાં વનસ્પતિઓના મરેલા શરીર અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે. કાર્બન, નાઈટ્રોજન પ્રમાણને (૧૦ : ૧) ને સ્થિર રાખવા માટે છાયડામાં એક અથવા બે પ્રકારના આવરણ ઢાંકવા જરૂરી છે જે માટે શેરડી નું ભૂસું, ઘઉંનું ભૂસુ, ચણા, મસુર, તુવેર, અડદ, મગનાં ભુસાનું મિશ્રણ કરવાથી કાર્બન અને નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ બનાવી શકાય છે જેથી વધારેમાં વધારે જીવદ્રવ્ય નું નિર્માણ થઈ શકે. એક દળીય અને દ્રીદળીયવાળા પાકોને ઢાંકવાથી વધારેમાં વધારે જીવાણું વધે છે. દેશી ગાયના છાણમાં સૌથી વધારે જીવાણુંનું મેળવણ (જામન) હોય છે. કેમ કે એક દેશી ગાયના ૧ ગ્રામ

છાણમાં ૩૦૦ થી ૫૦૦ કરોડ સુક્ષ્મજીવાણુ હોય છે. વધારે જીવાણું હોવાને લીધે વધારેમાં વધારે જીવાણુંઓના મૃત્યુ પછી તેના શરીર સડે છે અને કાર્બન અને નાઈટ્રોજનનનું પ્રમાણ ૧૦ : ૧ હોવાથી હ્યુમસનું નિર્માણ વધારેમાં વધારે થાય છે.

જીવદ્રવ્યની અગત્યતા

જીવદ્રવ્યમાં સર્જન અને વિંઘટન બન્ને પ્રકિયા એક સાથે સંળગ ચાલતી રહે છે. જીવદ્રવ્ય પાકના મૂળને ખોરાક આપતો અગત્યનો સ્ત્રોત જ નથી પરંતુ અસંખ્ય સુક્ષ્મજીવાણુઓના માધ્યમથી ખોરાક આપવા વાળો સ્ત્રોત પણ છે. જીવદ્રવ્યમાં ખોરાક તત્વોને અદલ-બદલ કરવાની અદભુત ક્ષમતા ધરાવે છે. જમીનમાં જીવદ્રવ્યની હાજરીથી જમીન બહુ જ નરમ, મુલાયમ, કોમળ, મૃદુ, કણાકાર અને હવાની અવર-જવર કરવા વાળી બને છે જેનાથી જમીનની સારી સંરચના હોવાથી વરસાદનું પાણી જમીનમાં ઉતરી જાય છે અને જમીનના જળ સ્ત્રોતોમાં જમા થઈ જાય છે. ૧ દિવસમાં ૧ કિલો જીવદ્રવ્ય હવાથી ૬ લીટર પાણી શોષી લે છે. હવામાં આખા વર્ષ દરમ્યાન ૩૫ થી ૯૦ ટકા ભેજ હોય છે. જીવદ્રવ્ય જેને હવામાંથી શોષી છોડના મૂળ અને જીવાણુ ઓ સુધી પહોચાડી દે છે. જીવદ્રવ્ય વાતાવરણ અને જમીનમાંથી મોટા પ્રમાણમાં જે ભેજ લે છે અને એ ભેજને પોતાના શરીરમાં સંગ્રહ કરે છે. જીવદ્રવ્ય નું શરીર સ્પંજ જેવું હોય છે જે પાણી શોષે છે અને એમનામાંથી થોડું પાણી છોડના મૂળ માટે તથા થોડું પાણી સુક્ષ્મજીવાણુ ઓના ઊપયોગ માટે કરે છે. જીવદ્રવ્ય સુક્ષ્મજીવાણુઓને પોતાના વાત્સલ્ય અને મમતાથી અભિભૂત કરી દે છે. જીવદ્રવ્ય માટીના કણો ની સાથે પોતાને બાંધીને તેના કણોનાં સ્વરૂપમાં બદલી નાખે છે અને સાથે ચીકણા કણોની ચિકાશ પણ સમાપ્ત કરી દે છે. આ પ્રકીયાથી જીવદ્રવ્ય માટીના કણોને ગોળાકાર, કણાકાર, મુલાયમઅને હવાદાર બનાવે છે. જીવદ્રવ્ય બધી જાતના પાકોના મૂળને ખોરાક તત્વોની પુરતી કરે છે. જીવદ્રવ્ય સુક્ષ્મજીવાણુંઓના વિકાસ માટે જરૂરી ખોરાક, તત્વ અને ઉર્જા આપવા માટે અગત્યની ભૂમિકા ભજવે છે.

૧૫. પ્રાકૃતિક કૃષિમાં નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ છોડને કેવી રીતે મળે છે?

પ્રાકૃતિક કૃષિમાં છોડ પાંચ પ્રાકૃતિક તત્વોનો બનેલો હોય છે. આ પાંચ તત્વો જેવા કે, હવા, પાણી, અગ્નિ, આકાશ અને પૃથ્વી. તેમની મદદથી વિશ્વના દરેક પ્રાણી અથવા વૃક્ષની રચના થાય છે.

મનુષ્યની રચનામાં ૧૦૮ તત્વોની આવશ્યકતા હોય છે. તેવી જ રીતે, આ વૃક્ષો અને છોડને પણ પોષક તત્વો આવશ્યકતા હોય છે. જે ચાર ભાગમાં વહેચાયેલા હોય છે.

ભાગ - ૧ કાર્બન, હાઈડ્રોજન અને ઓક્સીજન

ભાગ - ૨ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટેશિયમ

ભાગ - ૩ કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ અને ગંધક

ભાગ- ૪ ૯૯ અન્ય તત્વો

કાર્બન, હાઈડ્રોજન અને ઓક્સીજન :- આ બધા તત્વો વૃક્ષો અને છોડ માટે ખોરાક તૈયાર કરે છે. પાંદડાઓનો રંગ લીલો હોય છે. કારણ કે તેમાં લીલા હરિતદ્રવ્ય મળી આવે છે. આ હરિતદ્રવ્યો માં કેટલાક સૂર્ય ઉર્જાનો સંગ્રહ કરાવનાર સંગ્રાહકો આવેલા છે. જેને અંગ્રેજીમાં ATP કહેવામાં આવે છે. લીલા પાંદડા દ્વારા ખોરાક બનાવવાની પ્રક્રિયાને પ્રકાશ સંશ્લેષણ કહેવામાં આવે છે. એક ફૂટ સ્કેવરમાં ૧૨૫૦ કેલેરી સૂર્ય ઉર્જા વનસ્પતિ પ્રાપ્ત કરે છે. પરંતુ પાન તેમાંથી માત્ર ૧ ટકા જ લઈ શકે છે. એક સ્કેવર ફૂટનું એક પાન ૧૨.૫ કેલેરી સૌર ઉર્જા સંગ્રહ કરી શકે છે, તે સમયે, લીલા પાન કાર્બન ડાયોક્સાઈડ હવામાંથી લે છે. પાંદડા પર સુક્ષ્મછીદ્રો હોય છે જેને પર્ણરંદ્ર કહેવામાં આવે છે. તેઓ રક્ષણાત્મક કોષોથી ઘેરાયેલો હોય છે. હવામાંના કાર્બન ડાયોક્સાઈડનાં કણોને એકત્રિત કરવામાં આવેલી સૌર ઉર્જા તોડે છે. જેથી કાર્બન અને ઓક્સીજન છુટા પાડે છે. જે ઓક્સીજન રૂપી પ્રાણ વાયુ હવામાં છોડે છે. મૂળમાંથી બાષ્પના સ્વરૂપમાં પાણી લે છે. જે કાર્બન સાથે મળી કાચી શર્કરા બનાવે

છે. એક દિવસમાં એક ફૂટ લીલા પાન ૪.૫ ગ્રામ કાચી શર્કરા બનાવે છે. તેમાંથી થોડી શર્કરા શ્વસન માટે તેમજ થોડી મૂળના માધ્યમથી બેક્ટેરિયાને આપે છે. અને થોડી છોડની વૃદ્ધિ માટે રાખે છે. કેટલાક મૂળમાં દાંડીમાં અનામત માટે રાખે છે. થોડાક ફળો, પાંદડા, અનાજ, સુગંધ, પોષકતત્વો સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા અને પ્રતિકાર શક્તિ માટે અનામત રહે છે. આ રીતે ૧ સ્કેવર ફૂટ લીલું પાન આપણને દિવસમાં ૧.૫ ગ્રામ અનાજ આપે છે. ૨.૨૫ ગ્રામ ફળ, શેરડી અને શાકભાજી ઉત્પન્ન કરી આપે છે. તેનો અર્થ છે કે સૌર ઉર્જા જેટલા પ્રમાણમાં વધુ તેટલી ઉપજ પણ વધારે આપે છે.

નાઈટ્રોજન :- જંગલમાં કોઈપણ છોડ અથવા ઝાડને કોઈ પણ પર્ણ તોડી વિશ્વની કોઈપણ પ્રયોગ શાળામાં પર્ણની ચકાસણી કરાવો તો તેમાં નાઈટ્રોજનની ઉણપ મળશે નહી. આનો અર્થ એ થાય કે નાઈટ્રોજન એ પ્રકૃતિમાંથી મળેલ છે. હવામાં ૭૮.૬% નાઈટ્રોજન હોય છે. હવા નાઈટ્રોજનનો સમુદ્ર છે. હવા માંથી કોઈ પાંદડું નાઈટ્રોજન સીધું ન લઇ શકે. મનુષ્યે કોઇપણ છોડને નાઈટ્રોજન આપ્યું ન હતું. તેનો અર્થ એ છે કે માણસો સિવાય બીજું છે કે જે છોડને નાઈટ્રોજન આપવામાં મદદ કરે છે. તેનું નામ છે. **"નાઈટ્રોજન સ્થિતિકરણ બેક્ટેરિયા"**

નાઈટ્રોજન સ્થિતકરણ બેકટેરીયા બે પ્રકારના હોય છે.

૧. સહજીવી બેકટેરીયા

૨. અસહજીવી બેકટેરીયા

૧. સહજીવી બેકટેરીયા:- રાઈઝોબીયમ બેકટેરીયા, માઈકોરાઈઝા, ઈન્ડીગો, લીલો શેવાળ આ સહજીવી બેકટેરીયા હવામાંથી નાઈટ્રોજન લે છે. છોડને જેટલા નાઈટ્રોજનની જરૂર હોય છે તેટલો નાઈટ્રોજન લે છે. મૂળ પણ મફતમાં નાઈટ્રોજન લેતા નથી, તે બેકટેરીયાને ભરપુર કાચી શર્કરા આપે છે. તેથી તેને સહજીવી બેકટેરીયા કહેવામાં આવે છે. આ બેકટેરીયા જે પાકમાં મુળગંડીકા હોય તેવા કઠોળવર્ગના (લેગ્યુમીનોસી) પાકોમાં હોય છે. મુળીયાઓ આ જીવાણુઓને વસવાટ પુરો પાડે છે. જેથી જો હવામાથી નાઈટ્રોજન, લેવાનો હોય તો તમારે કઠોળ પાકનું

વાવેતર કરવું પડશે. મૂળનાં આ બેકટેરીયા દેશી ગાયનાં આંતરડામાં પણ જોવા મળે છે.

૨. અસહજીવી બેકટેરીયા :- આ બેકટેરીયા ઘાસ ગ્રામીણી કુટુંબના છે. એક જૂથ એકદળી વનસ્પતિના મુળની નજીક હોય છે. જેવા કે, ડાંગર, શેરડી, સરસવ, ઘઉં,બાજરી, રાગી, કપાસ, અળસી, સુર્યમુખી, એરંડા, તલ વગેરે એકઝોટોબેકટર વગેરે અસહજીવો બેકટેરીયાને મૂળ દ્વારા સંદેશ મળતા હવામાં રહેલ નાઈટ્રોજન લે છે. આ પ્રકારના બેકટેરિયા દેશી ગાયના આંતરડામાં જોવા મળે છે. આ જીવાણુઓ જીવામૃત, ઘન જીવામૃતનાં માધ્યમ દ્વારા જમીન પર જાય છે અને તેમનું કાર્ય કરે છે. સહજીવી અને અસહજીવી બેકટેરીયા ફક્ત ત્યારે જ સક્રિય હોય છે જ્યારે તેઓ એક સાથે હોય છે. આપણે ઉપરોકત કાર્ય કરવા માટે મુખ્ય પાક તરીકે એક દળી અને આંતરપાક તરીકે દ્વિદળી (કઠોળ) પાકો લેવા જોઈએ. જ્યારે મુખ્ય પાક દ્વિદળી લઈએ ત્યારે સહાયક પાક એક દળી લેવો જોઈએ.

ફોસ્ફરસ : મૂળને ફોસ્ફરસ પ્રદાન કરવા વાળા ઘટકના નિર્માણ માટે સૂર્યની ઉર્જા જરૂરી છે. ફોસ્ફરસના મુખ્ય ત્રણ રૂપ હોય છે. એક કણાત્મક, દ્વિકણાત્મક, ત્રિકણાત્મક

મુળીયાઓને એક કણની આવશ્યકતા હોય છે. તેઓ દ્વિકણાત્મક અથવા ત્રીકણાત્મક નથી લઇ શકતા. જમીનમાં એક કણાત્મક ઉપલબ્ધ નથી હોતા, પરંતુ દ્વિકણાત્મક અને ત્રીકણાત્મક હોય છે. જમીનમાં દ્વિકણાત્મક અથવા ત્રીકણાત્મક ના રૂપ હોવા છતાં પણ જંગલના ઝાડ, છોડને ફોસ્ફરસ ઉપલબ્ધ હોય છે. એનો મતલબ એવો છે કે જંગલની જમીનમાં એવો કોઈ તત્વો છે કે જેને દ્વિકણાત્મક, ત્રીકણાત્મક ને ફોસ્ફરસમાં પરીવર્તન કરીને જ મૂળને ઉપલબ્ધ કરાવે છે. આ જીવાણુઓ પણ દેશી ગાયના આંતરડામાં હોય છે. જે જીવામૃત, ધનજીવામૃતના માધ્યમથી ખેતરમાં જઈને મૂળને ફોસ્ફરસ આપે છે.

પોટાશીયમ: પોટાશ જમીનના અનેક કણોનાં સમૂહમાં હોય છે જોકે મૂળને એક કણ સ્વરૂપમા જોઈતું હોય છે. જંગલના વૃક્ષોમાં કોઈ પોટાશ નથી નાખતા પરંતુ એમને પોટાશની ઉણપ નથી વર્તાતી, એનો મતલબ એમ કે એમને પોટાશ મળી ગયું છે જો કે ત્યાં પોટાશ અનેક કણોના સમૂહમાં હોય છે. આ કાર્યને કરવા માટે કુદરતે બૈસીલસ સિલિકસ નામના જીવાણુંને આ કાર્ય સોંપ્યું છે. આ જીવાણું દેશી ગાયના આંતરડામાં હોય છે.

૧૬. આચ્છાદન (મલ્ચીંગ)

જમીનની ઉપરની સપાટીને ઢાકવાને આચ્છાદન (મલ્ચીંગ) કહેવામાં આવે છે.

આચ્છાદન જમીનની સજીવતા અને ઉર્વશ શક્તિને બચાવવા માટેનું કાર્ય કરે છે. જેનાથી સુક્ષ્મ વાતાવરણનું નિર્માણ થાય છે તથા દેશી અળસીયા ઉપરની સપાટી ઉપર આવી હગાર (કાસ્ટ) કાઢે છે. જેથી જમીનમાં જીવ દ્રવ્યનું નિર્માણ થાય છે. એટલે કે જમીન મુલાયમ અને ફળદ્રુપ બને છે. આ માટીમાં દરેક પ્રકારના જીવાણુંઓની સંખ્યા તુરંત વધે છે. આ જીવાણુઓને ગરમી, ઠંડી, અતિવૃષ્ટિ, વાવાઝોડું અને અન્ય ખતરાથી બચાવવા માટે આચ્છાદાન (મલ્ટીંગ)ની જરૂરિયાત રહે છે.

મલ્ચીંગ ત્રણ પ્રકારના હોય છે.

૧. મૃદાચ્છાદન (માટીનું મલ્ચીંગ)

૨. કાષ્ટાચ્છાદન (વનસ્પતિનાં અવશેષોનું મલ્ચીંગ)

૩. સજીવાચ્છાદાન (આંતરપાત અથવા મિશ્ર પાકોનું મલ્ચીંગ)

જમીનની ખેડ બળદ સંચાલિત હળ અથવા ઓછા વજનવાળા ટ્રેક્ટર સંચાલિત રોટાવેટરથી કરવામાં આવે છે. કારણ કે હલકા સાધન વડે ખેડ કરવાથી જીવાણુઓને નુકસાન થતું નથી.

માટીમાંથી ૩૬ ડીગ્રી ઉચ્ચ તાપમાને કાર્બન ઉડવાની શરૂઆત થાય છે. ઉપરાંત ભેજ પણ હવામાં ઉડવાનું શરુ કરી દે છે. એકદમ ગરમી અથવા ખુબ ઠંડી ને કારણે જમીન ફુલે અથવા સંકોચાય છે. જેનાથી જમીનમાં તિરાડો પડે છે. આ તિરાડોમાંથી ભેજ બાષ્પીભવન દ્વારા હવામાં જતો રહે છે. તેનાથી જમીનમાં ભેજ ઓછો થાય છે અને જમીનમાં જીવાણું તથા છોડનાં મૂળને ભારે નુકશાન થાય છે. આ

નુકશાન ઘટાડવા માટે જમીનને હળવું ખેડાણ કરવામાં આવે છે અને ભેજને સુરક્ષિત રાખવા માટે જમીનની સપાટી પર વનસ્પતિનાં અવશેષોનું આવરણ (મલ્ચીંગ) કરવામાં આવે છે.

ખેડાણનાં ત્રણ હેતુ છે.

૧. જમીનમાં હવાની અવરજવર વધારવી જેનાથી સુક્ષ્મજીવો તથા મૂળને ઓક્સીજન મળી શકે છે.

૨. જમીનમાં પાણી સંગ્રહ વધારવો, જેને કારણે મૂળ અને સુક્ષ્મજીવોને પાણી મળી રહે.

૩. નિંદણ નિયંત્રણ.

જ્યારે આપણે જમીનમાં યુરિયા આપીએ છીએ ત્યારે પાક જ નહિ પરંતુ નીંદણ પણ ઝડપથી ઉગે છે. કુદરતી ખેતીમાં યુરિયા આપતા નથી, જેના કારણે નીંદણ ઓછું ઉગે છે.

સજીવ ખેતીમાં આપણે દેશી ગાયનું છાણ, ટ્રેક્ટર ટ્રોલીથી વધુ પ્રમાણમાં આપીએ છીએ. જેથી જમીનમાં નીંદણનાં બીજનો ઉમેરો થાય છે અને ખેતીનો ખર્ચ વધે છે.

વનસ્પતિનાં અવશેષોનું મલ્ચીંગએ શ્રેષ્ઠ નિંદામણ નાશક પદ્ધતિ છે. નીંદણનાં બીજને અંકુરિત થવા માટે સુર્યપ્રકાશ જરૂરી છે, પરંતુ આપણે જમીન પર વનસ્પતિનાં એવશેષોનું આવરણ કરવાથી સુર્યપ્રકાશ મળતો નથી. જેને લીધે નીંદામણનાં અંકુરિત થઈ શકતા નથી. આ રીતે નીંદણનું નિયંત્રણ કરી શકીએ છીએ. આચ્છાદનથી ભેજના કણો પણ ઉડતા નથી અને જમીનમાં ભેજ પણ જળવાઈ રહે છે જેના કારણે જમીન જીવંત બની જાય છે.

આચ્છાદન પવનની ગતિને ઘટાડે છે. આમ જમીનમાં ભેજ વધુ જળવાઈ રહે છે. આચ્છાદન વરસાદની ગતિને ઘટાડે છે જેથી જમીન પર ખાડા પડતા નથી અને

ભેજ વહી જતો અટકે છે. વધારે ગરમીમાં ભેજને જાળવી રાખવા આચ્છાદન ખૂબ જ મહત્વનું કામ આપે છે. ખુબ જ ગરમીને લીધે ભેજ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ બનીને હવામાં ઉડી જાય છે જેના કારણે સરેરાશ તાપમાનમાં વધારો થાય છે.

કોઈ વર્ષમાં દુષ્કાળ આવે તો પણ આચ્છાદન હવામાંથી ભેજ લઇ છોડને સુરક્ષિત રાખે છે. જયારે આપણે એકદળ અથવા દ્વિદળ પાકના અવશેષોને જમીનની સપાટી પર આચ્છાદન (મલ્ચીંગ) કરીએ તો જમીનમાં જીવ દ્રવ્યનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે. જીવ દ્રવ્યની હાજરીથી જમીન ફળદ્રુપ બને છે. ૧ લીટર જીવ દ્રવ્ય હવામાંથી ૬ લીટર પાણી શોષે છે. આ કારણે કુદરતી દુષ્કાળના સમયમાં પણ પ્રાકૃતિક કૃષિ ખીલે છે. એટલે કે સારું ઉત્પાદન આપે છે કારણકે જીવ દ્રવ્ય મૂળનો ખાદ્ય ભંડાર હોય છે. મૂળ જીવદ્રવ્યમાંથી પોષકતત્વો લે છે અને પાકના શરીરમાં સંગ્રહિત કરે છે. જયારે આપણે જમીન પર સજીવ આચ્છાદન કરીએ છીએ એટલે કે મિશ્ર પાક અથવા આંતરપાક લીધા પછી પાકનાં અવશેષોને જમીનમાં ભેળવી દઈએ તો તેમાં રહેલા પોષક તત્વો જમીનમાં ઉમેરાય છે. જે પાક લઈ શકે છે. પ્રાકૃતિક કૃષિ જમીનમાં બેકટેરીયાનું શરીર જમીનમાં ભળી પાકને તેમા રહેલા તમામ પ્રકારના પોષકતત્ત્વો આપે છે અને પાક સારૂં ઉત્પાદન આપે છે.

પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આપણે કોઈપણ નિંદામણ નાશક દવાનો ઉપયોગ કરતા નથી. જેથી આપણી જમીનમાં જે નીંદણનો ઉગાવો થાય છે તેને જમીનમાં ભેળવી દેવામાં આવે તો તેમાં રહેલા પોષકતત્વો પાકને મળે છે. જેની જરૂરીયાત પાકને હોય છે. નીંદણ જમીનનો અરીસો છે. નીંદણના પાંદડા પર મિત્ર કિટકોનું નિવાસ હોય છે. જે નુકશાન પહોચાડનાર કિટકોનો નાશ કરી દે છે. જેને કારણે પ્રકૃતિ પોતે જ હાનીકારક કીટકોનો નાશ કરી પ્રાકૃતિક સંતુલન કરી લે છે.

એક સાથે જયારે આપણે અનેક પાક લઈએ તો પાકોની વિવિધતાને લીધે આપણા પાક પર મધમાખી આવે છે અને પરાગ સિંચનનું કાર્ય કરે છે. જેને લીધે ફલીનીકરણ થતાં પાક ઉત્પાદન વધે છે.

આપણે કુદરતી ખેતીમાં નીંદણનો નાશ કરતા નથી પરંતુ મુખ્ય પાક કરતા નીંદણ છોડનો વિકાસ થવા ન દઈએ તો મુખ્ય પાક અને નિંદામણનાં છોડ વચ્ચે કોઈ સ્પર્ધા રહેતી નથી.

મુખ્ય પાકના પાન સૂર્યપ્રકાશ લેવા માટે મુક્ત રહે છે. મોસમી પાક માટે ખેડ આવશ્યક છે. પરંતુ ટ્રેક્ટરથી ઊંડી ખેડ કરશો નહી. કારણકે પ્રાકૃતિક ખેતીમાં ઊંડી ખેડ દેશી અળશિયા કરે છે. જેથી પાકના મૂળ ખુબ ઊંડે સુધી જાય છે. અળસિયા જમીનમાં અસંખ્ય છીદ્ર કરે છે. જે છીદ્ર કરતા તેઓ ઉપર આવે છે. તે જ છીદ્ર બનાવી નીચે જતા નથી પરંતુ નવા છીદ્ર બનાવી નીચે જાય છે. અળસીયા છીદ્ર બનાવતી વખતે માટી પોતાના શરીરમાંથી પસાર કરી આવ-જા કરે છે. જેથી જમીન ફળદ્રુપ બને છે. આ રીતે આચ્છાદન કરવાથી અળસીયા પોતાના કાર્યમાં લાગી જાય છે.

અળસીયુ સામાન્ય માટી કરતા જમીનમાં ૫ ગણો વધુ નાઈટ્રોજન, ૯ ગણો વધુ ફોસ્ફરસ અને ૧૧ ગણો વધુ પોટાશ ભેળવે છે. આમ આપણે કહી શકીએ કે મિશ્ર પાક, નીંદણના છોડ અળસીયા, પાકના અવશેષો અને હલકી ખેડ કરવાથી જમીન ફળદ્રુપ બનશે અને પાણીનો સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા વધી જાય છે. અને જમીન સજીવ થઈ જાય છે.

૧૭. મિશ્રપાકોની પસંદગી કેવી રીતે પસંદ કરવી ?

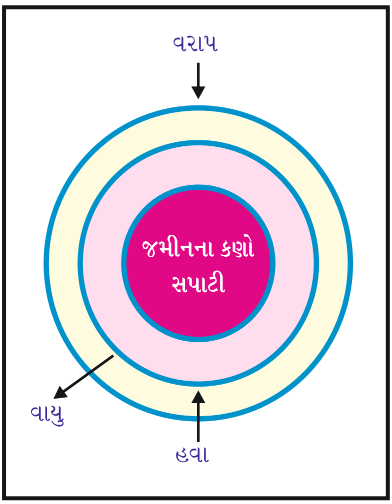
- જો મુખ્ય પાક એકદળી હોય તો સહયોગી પાક દ્વિદળી હોવો જોઈએ.
- જો મુખ્ય પાકના મૂળ ઉંડે સુધી જતા હોય તો સહયોગી પાકના મૂળ ઓછી ઉંડાઈ સુધી જતા હોય તેવા પાકની પસંદગી કરવી જોઈએ. સહયોગી પાકની પસંદગી એવી રીતે કરવી જોઈએ કે જેના મૂળ ઓછી ઉંડાઈ સુધી જતા હોય.
- સહયોગી પાકનો જીવનકાળ મુખ્ય પાક કરતાં ઓછો એટેલ કે અડધો અથવા ૧/૩ હોવો જોઈએ. એટલે કે મુખ્ય પાક કરતા ઓછો સમયમાં તૈયાર થાય તેવો હોવો જોઈએ.
- આ સહયોગી પાકના છોડનો છાયો મુખ્ય પાકના પાંદડા પર ન પડવો જઈએ.
- સહયોગી પાક ઝડપથી વિકાસ અને જમીનને જલ્દી ઢાંકી દે તેવો હોવો જોઈએ.
- જો મુખ્ય પાકના પાંદડામાં સૂર્યપ્રકાશ તીવ્રપણે સહન કરવાની શક્તિવાળો હોય તો સહયોગી પાક તીવ્ર ગરમી ન લઈ શકે કેવો હોવો જોઈએ.
- જો મુખ્ય પાક ઝડપથી વધતો હોય તો સહયોગી પાક ઓછી ઝડપથી વધે તેવો હોવો જોઈએ.

૧૮. વરાપ અને વૃક્ષાકાર વ્યવસ્થા

કૃષિ વૈજ્ઞાનિક ખેડૂતોને કહે કે છોડના મૂળને પાણી જોઈએ. હકીકતમાં મૂળને પાણી જોઇતુ નથી પરંતુ છોડના મૂળને ભેજની જરૂરિયાત હોય છે એટલે કે વરાપ જોઈએ. જમીનની અંદર જમીનના બે કણો વચ્ચે ખાલી જગ્યા હોય છે, તેમાં પાણી જોઈતુ નથી પરંતુ તે ખાલી જગ્યામાં ૫૦ ટકા વરાળ અને ૫૦ ટકા હવાનું પ્રમાણ જરૂરી છે. આ સ્થિતિને વરાપ કહે છે. જ્યારે આપણે બે કણો વચ્ચે પાણી ભરી દઈએ છીએ ત્યારે ત્યાંની હવા ઉપર નીકળી જાય છે, જેનાથી મૂળ અને જીવાણુઓને ઓક્સીજન મળતો નથી અને તે મરી જાય છે અથવા પાક પીળો પડી જાય છે. ક્યારેક પાક સૂકાય પણ જાય છે, તેથી કુદરતી ખેતીમાં પાણી એટલું જ આપવું જોઈએ જેથી મૂળની આસપાસની ખાલી જગ્યામાં વરાપ રહે અર્થાત પાણી ન ભરાય.

વરાપનું નિર્માણ : કોઈપણ વૃક્ષ-છોડ પર ૧૨ વાગ્યે બપોરે જે છાંયો પડે છે, તેની છેલ્લી હદ પર વરાપ લેતાં મૂળ હોય છે. છાંયડાની અંદર વરાપ લેવાવાળા મૂળ નથી હોતાં. જ્યારે પાણી છાંયડામાં ભરાય છે, ત્યારે વરાપનું નિર્માણ થતું નથી પરંતુ મૂળ સડવા લાગે છે. આ નુકશાનથી બચવા માટે છાંયડામાંથી બહાર નાળું કાઢવું જોઈએ અને થડ પર માટી ચડાવવી જોઈએ.

ઝાડના ઘેરાવાનું નિયંત્રણ:



૧) લીલા પાન પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા દ્વારા જે ખોરાકનું નિર્માણ કરે છે એ ખોરાકનો સંગ્રહ ડાળી/થડમાં થાય છે. ડાળી/થડ અને પાંદડાઓ એકબીજા સાથે હંમેશા સંપર્ક રહે છે. જો પાંદડાઓ ૧૦૦ કિલો ખોરાક તૈયાર કરેલ છે. પરંતુ ડાળી/થડની ઘેરાવો

એટલો ઓછો છે કે તેમાં ફક્ત ૭૦ કિલો ખોરાકનું ઉત્પાદન થાય તો આ પરિસ્થિતિમાં ડાળી/થડ પાંદડાઓનો સંપર્ક કરે છે. ડાળી/થડ નાની છે ૭૦ કિલો ખોરાક લઇ શકે છે. તો ૭૦ કિલો ખોરાક મોકલવાની વ્યવસ્થા કરે છે અને ત્યાર પછીના દિવસે પાંદડાઓ ૭૦ કિલો જ ખોરાક તૈયાર કરે છે જો ૧૦૦ કિલો ખોરાકનો સંગ્રહ કરી લે તો ૩૦ કિલો દાણા મળત, પરંતુ જો ઝાડ ૭૦ કિલો જ ખોરાકનું નિર્માણ કરે છે તો સ્વભાવિક પણે જ આપણે આપણા પાકનું ઉત્પાદન ઓછું થશે આનો મતલબએ થયો કે આપણે ઉત્પાદન વધારવા માટે પાંદડાઓ દ્વારા ઉત્પાદિત પૂરો ખોરાક ડાળી/થડમાં સંગ્રહ કરવાને માટે ડાળી/થડનો ઘેરાવો વધારવો જોઈએ.

૨) ડાળી/થડનો ઘેરાવો મૂળ સાથે સીધો સબંધ ધરાવે છે. ડાળી/થડનો ઘેરાવો વધારવા માટે મૂળનો ઘેરાવો પણ વધારવો જોઈએ.

૩) જયારે મૂળનો ઘેરાવો વધશે ત્યારે મૂળોની લંબાઈ પણ આપોઆપ વધી જશે.

૪) મૂળની લંબાઈ ત્યારે જ વધશે જો પાણી મૂળથી દૂર આપવામાં આવે તો.

૫) છોડને ૬ ઈંચ દૂરથી પાણી આપવામાં આવે તો મૂળની લંબાઈ વધશે. અને ડાળી/થડનો ઘેરાવો પણ વધશે. આવી રીતે છોડનો ઘેરાવો અને ડાળીઓ વધી જશે. જેને લીધે છેવટે પાંદડાઓ વધારે ખોરાકનું નિર્માણ કરશે અને આનાથી પાકનું ઉત્પાદન ખૂબ જ થશે.

૧૯. મગફળી

વાવેતર સમય

ચોમાસુ મગફળીનું વાવેતર ત્રણ તબક્કામાં થઈ શકે.

૧. ચોમાસુ મગફળીનું આગોતર વાવેતર માટે મે મહિનાના છેલ્લા અઠવાડિયાથી જૂન મહિનાના પ્રથમ અઠવાડિયામાં પિયત આપીને કરવું. જેમાં જીએયુ જી-૧૦, જી જી-૧૧, જીજી-૧૩, જેજી જે એચપીએસ-૧, જીજેજી-૧૭ જેવી મોડી પાકતી વેલડી જાતોનું વાવેતર કરી શકાય.

૨. સમયસરના વાવેતર માટે ૧૫ જૂન થી ૩૦ જૂન સુધીમાં વાવણી લાયક વરસાદ થયે ઉભડી, અર્ધ વેલડી અથવા વેલડી જાતોનું વાવેતર કરી શકાય જેમાં અર્ધવેલડી જાતો જીજી-૨૦ અને જીજેજી-૨૨ ને પ્રધ્યાન આપવું.

૩. સંતોષકારક વાવણી લાયક વરસાદ જુલાઇ માહિનામાં થાય તો ઉભડી મગફળીની જીજી-૨,જીજી-૫, જીજી-૭,ટીજીએ-૩૭ અને જીજેજી-૯ જાતોનું જ વાવેતર કરવું.

બીજ પસંદગી, બિયારણનો દર અને વાવેતર અંતર

મગફળીનો પ્રકાર	મગફળીની જાતો	વાવણીનું અંતર (સે.મી.)	બિયારણનો દર (દાણાં) કિ.ગ્રા./હે.
ઉભડી	જીજી-૨, જીજી-૫, જીજી-૭, ટીજી-૨૬, ટીજી-૩૭-એ, જીજેજી-૯	૪૫ × ૭.૫ થી ૧૦	૧૦૦
અર્ધવેલડી	જીજી-૨૦, જીજેજી-૨૨	૬૦ × ૧૦	૧૨૦
વેલડી	જીએયુજી-૧૦, જીજી-૧૧, જીજી-૧૨, જીજી-૧૩અને જેજીજે - એચપીએસ-૧, જીજેજી-૧૭	૭૫ × ૧૦ થી ૧૫	૧૦૦-૧૧૦

બીજ સંસ્કાર અને ઘન જીવામૃત :-

સારા ઉગાવા, રોગ-જીવાત સામે રક્ષણ મેળવવા અને સારું ઉત્પાદન મેળવવા મગફળીના બીજને બીજામૃતથી સંસ્કારીત કરવા. બીજામૃતનો પટ આપી બીજને છાયડામાં સૂકવી વાવેતર કરવું. બીજામૃતની માવજતથી ઉગાવો ઝડપથી અને સારો થાય છે ઉપરાંત પાકને જમીન જન્ય રોગોથી બચાવી શકાય. વાવેતર સમયે ૧૦૦ કિલો છાણિયું ખાતર અને ૧૦૦ કિલો ઘન જીવામૃત ભેળવીને ૧ એકર જમીનમાં નાખો. પાક અવશેષોનું મલ્ચીંગ કરવું, ત્યારબાદ મહિનામાં એકવાર જમીન ઉપર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર છાંટો અથવા જીવામૃત પાક ઉપર છાંટો.

જીવામૃતનો જમીનમાં ઉપયોગ

વાવેતર બાદ એક એકર જમીનમાં ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પાણી સાથે આપવું. ત્યાર બાદ મહિનામાં બે વાર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર પ્રમાણે જમીનમાં આપવું અથવા પિયતના પાણી સાથે આપવું.

જીવામૃતનો પાક ઉપર છંટકાવ

પ્રથમ છંટકાવ:-

વાવેતરના એક મહિના પછી ૫ લિટર જીવામૃતને ૧૦૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

બીજો છંટકાવ:-

પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૭.૫ લિટર જીવામૃતને ૧૨૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ત્રીજો છંટકાવ:-

બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

ચોથો છંટકાવ:-

ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૫ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

પાંચમો છંટકાવ:-

ચોથા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ ૩ લિટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી મેળવી છંટકાવ કરવો

આંતર/મિશ્ર પાકો

ચોમાસુ મગફળીના વરસાદ આધારિત પાકમાં આંતર/મિશ્ર પાક લેવાથી પાક

નિષ્ફળ અથવા ઉત્પાદન ઓછા થવાના જોખમ સામે રક્ષણ મેળવવા માટે મગફળી સાથે કપાસ, એરંડા, તુવેર, તલ, સૂર્યમુખી જેવા પાકો આંતરપાક તરીકે લેવાથી સરવાળે બે પાકમાંથી વધુ આવક મળી શકે છે.

- ➢ સંકર કપાસ ૧૮૦ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરી વચ્ચે ઉભડી મગફળીની બે હાર કરવી.
- ➢ મગફળીની વેલડી જાતનુ ૯૦ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરી વચ્ચે સૂર્યમુખીની એક હાર કરવી.
- ➢ સંકર દિવેલાંનું ૧૨૦ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરી વચ્ચે ઉભડી મગફળીની બે હાર ૩૦ સે.મી.ના અંતરે વાવવી.
- ➢ આડી મગફળીના ઉભા પાકમાં છેલ્લી આંતરખેડ પછી તુવેરની મધ્યમ મોડી પાકતી જાત બીડીએન-૨ મગફળીની બે હાર વચ્ચે વાવેતર કરવાથી મગફળીના પાકમાં ઉત્પાદનનો ઘટાડો થયા વગર વધારાનુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.
- ➢ ૯.૬ મીટરના અંતરે વાવેતર કરેલ ગ્લીરીસીડીયાના એલે ક્રોપમાં મગફળીનું વાવેતર કરવું.

રોગ-જીવાત

મગફળીમાં રોગ અથવા જીવાતનો ઉપદ્રવ જોવા મળે ત્યારે નીચે મુજબના પગલાં લઈ શકાય.

(ક) **ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત :** ૩ લીટર નિમાસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ખ) લીમડાનું તેલ પણ વાપરી શકાય છે. ૨૦ મિલી લીમડાનું તેલ પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણી સાથે મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

(ગ) **કૃમિ (સુંડી) :** ૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ઘ) થડ વેધક, ફળ વેધક, કૃમિ માટેઃ ૩ લીટર અગ્નિઅસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ચ) **ફૂગના રોગ :** ફૂગ અને વાયરસ ધ્વારા ફેલાતા રોગોના નિવારણ માટે ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી મેળવી છંટકાવ કરો. ખાટી છાશ ૩ થી ૪ દિવસ જૂની હોવી જોઈએ.

૨૦. ઘઉં

વાવણી સમય:

(૧) સમયસરની વાવણી:

નવેમ્બરના મધ્ય ભાગમાં એટલે કે ૧૫-૨૫ નવેમ્બર દરમિયાન કરવામાં આવતી વાવણીને સમયસરની વાવણી કહેવામાં આવે છે. સમયસરની વાવણી માટે ટુકડી જાતો જી.ડબલ્યુ. ૩૬૬, જી.ડબલ્યુ. ૩૨૨, જી.ડબલ્યુ. ૪૯૬, જી.ડબલ્યુ. ૪૫૧, જી.ડબલ્યુ. ૫૦૩, જી.ડબલ્યુ. ૧૯૦, જી.ડબલ્યુ. ૨૭૩ અને જી.ડબલ્યુ. ૧૧ (મર્યાદિત પિયત માટે) જ્યારે કાઠિયા જાતો જી.ડબલ્યુ. ૧૧૩૯, જી.ડબલ્યુ. ૧૨૫૫ અને એચ.આઈ. ૮૪૯૮ પસંદ કરવી.

(૨) મોડી વાવણી:

૨૫ નવેમ્બર અને ૧૦ ડિસેમ્બર વચ્ચે કરવામાં આવતી વાવણીને મોડી વાવણી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. મોડી વાવણી માટે જી.ડબલ્યુ. ૧૭૩ અને જી.ડબલ્યુ. ૧૧ નું વાવેતર કરવું.

- **બિયારણનો દર અને વાવેતર અંતર :**

સમયસરની વાવણી માટે ૧૨૫ કી.ગ્રા./હેક્ટર બીજ દર રાખી ૨૨.૫ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરવું. મોડી વાવણી માટે: ૧૨૫-૧૫૦ કી.ગ્રા. બીજ દર રાખી ૧૮ સે. મી.ના અંતરે વાવેતર કરવું.

- **બીજ સંસ્કાર અને ઘન જીવામૃત :-**

સારા ઉગાવા, રોગ-જીવાત સામે રક્ષણ મેળવવા અને સારું ઉત્પાદન મેળવવા ઘઉના બીજને બીજામૃતથી સંસ્કારીત કરવા. બીજામૃતનો પટ આપી બીજને છાયડામાં સૂકવી વાવેતર કરવું. બીજામૃતની માવજતથી ઉગાવો ઝડપથી અને સારો થાય છે ઉપરાંત પાકને જમીન જન્ય રોગોથી બચાવી શકાય. વાવેતર સમયે ૧૦૦ કિલો છાણિયું ખાતર અને ૧૦૦ કિલો ઘન જીવામૃત ભેળવીને ૧ એકર જમીનમાં નાખો. પાક અવશેષોનું મલ્ચીંગ કરવું, ત્યારબાદ મહિનામાં એકવાર જમીન ઉપર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર છાંટો અથવા જીવામૃત પાક ઉપર છાંટો.

- રાસાયણિક ખેતીમાથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવીએ ત્યારે પ્રથમ વર્ષમાં જમીનને જીવંત બનાવવાનો પ્રયત્ન કરવો.
- પાક લીધા પહેલા લીલા ખાતરના રૂપમાં શણ કે ઈકકડ કે કઠોળનો પાક લેવો.
- યોગ્ય સમય પર જીવામૃત પાકને આપતાં રહો.

જીવામૃતનો જમીનમાં ઉપયોગ

વાવેતર બાદ એક એકર જમીનમાં ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પાણી સાથે આપવું. ત્યાર બાદ મહિનામાં બે વાર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર પ્રમાણે જમીનમાં આપવું અથવા પિયતના પાણી સાથે આપવું.

જીવામૃતનો પાક ઉપર છંટકાવ

પ્રથમ છંટકાવ:-

વાવેતરના એક મહિના પછી ૫ લિટર જીવામૃતને ૧૦૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

બીજો છંટકાવ:-

પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૭.૫ લિટર જીવામૃતને ૧૨૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ત્રીજો છંટકાવ:-

બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ચોથો છંટકાવ:-

ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૫ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

પાંચમો છંટકાવ:-

ચોથા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ 3 લિટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

મિશ્ર પાક પધ્ધતિ:

એકલા ઘઉંની વાવણીની સરખામણીમાં ઘઉં અને રજકાને પુંખીને મિશ્ર પાક પધ્ધતિ (બીજ દર: ઘઉં ૧૨૦ અને રજકો ૧૨ કી.ગ્રા./હેક્ટર) અપનાવવાથી ઘઉં સમતુલ્ય વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખો નફો મળે છે. ઘઉં અને રજકાની એકી સાથે કાપણી કરવી અને રજકામાં નવીન ફૂટ માટે પિયત આપવું. આ પધ્ધતિથી ઘઉંના ઘાસની ગુણવત્તામાં સુધારો થવા ઉપરાંત જમીનની ફળદ્રુપતામાં પણ વધારો થાય છે.

રોગ-જીવાત:

(ક) **ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત :** ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત માટે ૩ લીટર નિમાસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ખ) લીમડાનું તેલ પણ વાપરી શકાય છે. ૨૦ મિલી લીમડાનું તેલ પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણી સાથે મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

(ગ) **કૃમિ (સુંડી) :** ૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ઘ) **થડ વેધક, ફળ વેધક, કૃમિ માટે :** ૩ લીટર અગ્નિઅસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ચ) **ફૂગના રોગ :** ફૂગ અને વાયરસ ધ્વારા ફેલાતા રોગોના નિવારણ માટે ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી મેળવી છંટકાવ કરો. ખાટી છાશ ૩ થી ૪ દિવસ જૂની હોવી જોઈએ.

૨૧. દિવેલા

બીજની પસંદગી:

ગુજરાત રાજ્યના ખેડૂતોને વધુ ઉત્પાદન લેવા દિવેલાની જીયુસી-૧, જીસી ૨ અને જીસી ૩ જેવી સુધારેલ જાતો વાવેતર માંટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે.

બીજ સંસ્કાર અને ઘન જીવામૃત :-

સારા ઉગાવા, રોગ-જીવાત સામે રક્ષણ મેળવવા અને સારું ઉત્પાદન મેળવવા દિવેલાના બીજને બીજામૃતથી સંસ્કારીત કરવા. બીજામૃતનો પટ આપી બીજને છાયડામાં સૂકવી વાવેતર કરવું. બીજામૃતની માવજતથી ઉગાવો ઝડપથી અને સારો થાય છે ઉપરાંત પાકને જમીન જન્ય રોગોથી બચાવી શકાય. વાવેતર સમયે ૧૦૦ કિલો છાણિયું ખાતર અને ૧૦૦ કિલો ઘન જીવામૃત ભેળવીને ૧ એકર જમીનમાં નાખો. પાક અવશેષોનું મલ્ચીંગ કરવું, ત્યારબાદ મહિનામાં એકવાર જમીન ઉપર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર છાંટો અથવા જીવામૃત પાક ઉપર છાંટો.

વાવણી સમય:

પિયત ખેતી માટે દિવેલાની વાવણી ૧૫મી ઓગસ્ટની આજુબાજુ અને બિંનપિયત દિવેલાની જુલાઈ માસમાં પૂરતો વરસાદ થયે વાવણી કરવામાં આવે છે. દિવેલાની જીએયુસીએચ-૧ જીસીએચ-૭ અને જીસીએચ-૮ જાતોનું વાવેતર જુલાઈ ઓગસ્ટ માસમાં ૧૨૦ x ૯૦ સેન્ટીમીટરના અંતરે કરવું

- રાસાયણિક ખેતીમાથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવીએ ત્યારે પ્રથમ વર્ષમાં જમીનને જીવંત બનાવવાનો પ્રયત્ન કરવો.
- પાક લીધા પહેલા લીલા ખાતરના રૂપમાં શણ કે ઈકકડ કે કઠોળનો પાક લેવો.
- યોગ્ય સમય પર જીવામૃત પાકને આપતાં રહો.

જીવામૃતનો જમીનમાં ઉપયોગ

વાવેતર બાદ એક એકર જમીનમાં ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પાણી સાથે આપવું. ત્યાર બાદ મહિનામાં બે વાર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર પ્રમાણે જમીનમાં આપવું અથવા પિયતના પાણી સાથે આપવું.

જીવામૃતનો પાક ઉપર છંટકાવ

પ્રથમ છંટકાવ:-

વાવેતરના એક મહિના પછી ૫ લિટર જીવામૃતને ૧૦૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

બીજો છંટકાવ:-

પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૭.૫ લિટર જીવામૃતને ૧૨૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ત્રીજો છંટકાવ:-

બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

ચોથો છંટકાવ:-

ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૫ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

પાંચમો છંટકાવ:-

ચોથા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ 3 લિટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

છઠ્ઠો છંટકાવ :-

પાંચમા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ ૧૫ લીટર જીવામૃત ને ૧૫૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

આંતર/મિશ્ર પાક:

દિવેલા ઓગસ્ટ મહિનામાં તથા પહોળા અંતરે વવાતો પાક હોવાથી તેમાં

ટૂંકાગાળાના ચોમાસુ પાકો લઈ વધારે આવક મેળવી શકાય છે. મગ, સૂર્યમુખી, સોયાબીન, અડદ, તલ, કપાસ તથા મગફળી સાથે દિવેલાનો આંતરપાક ખુબ જ સરળતાથી લઈ શકાય છે.

ચોમાસામાં વવાતા પાકોને ભલામણ કરેલા સમયે ૫ કે ૬ ફૂટના અંતરે એક લાઈન દિવેલાની વાવણી કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ઓગસ્ટ માસના બીજા પખવાડિયા દરમ્યાન ખાલી રાખેલ લાઈનમાં દિવેલાની વાવણી બે છોડ વચ્ચે ૬૦ થી ૭૫ સે.મી. અંતર રાખીને કરવામાં આવે છે. ઉત્તર સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં દિવેલા + મગફળી (૧:૩)ની વાવણી કરવી.

રોગ-જીવાત

(ક) **ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત :** ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત માટે નિમાસ્ત્રનો ઉપયોગ કરો.

(ખ) લીમડાનું તેલ પણ વાપરી શકાય છે. ૨૦ મિલી લીમડાનું તેલ પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણી સાથે મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

(ગ) **કૃમિ (સુંડી) :** ૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ઘ) થડ વેધક, ફળ વેધક, કૃમિ માટે : ૩ લીટર અગ્નિઅસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ચ) **ફૂગના રોગ :** ફૂગ અને વાયરસ ધ્વારા ફેલાતા રોગોના નિવારણ માટે ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી મેળવી છંટકાવ કરો. ખાટી છાશ ૩ થી ૪ દિવસ જૂની હોવી જોઈએ.

૨૨. મકાઈ

વાવેતર સમય, અંતર અને જાતોની પસંદગી :

મકાઈની ગુજરાત મકાઈ-૨, ૪, ૬, નર્મદા મોતી, ગંગા સફેદ-૨ જેવી સુધારેલી જાતોની વાવણી ૧૫ જૂન થી ૧૫ જુલાઈ દરમ્યાન ૬૦ x ૨૦ સેન્ટીમીટરના અંતરે અને ૨૦ કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર બીજનો દર રાખી વાવેતર કરવું

બીજ સંસ્કાર અને ઘન જીવામૃત :

સારા ઉગાવા, રોગ-જીવાત સામે રક્ષણ મેળવવા અને સારું ઉત્પાદન મેળવવા મકાઈનાં બીજને બીજામૃતથી સંસ્કારીત કરવા. બીજામૃતનો પટ આપી બીજને છાયડામાં સૂકવી વાવેતર કરવું. બીજામૃતની માવજતથી ઉગાવો ઝડપથી અને સારો થાય છે ઉપરાંત પાકને જમીન જન્ય રોગોથી બચાવી શકાય. વાવેતર સમયે ૧૦૦ કિલો છાણિયું ખાતર અને ૧૦૦ કિલો ઘન જીવામૃત ભેળવીને ૧ એકર જમીનમાં નાખો. પાક અવશેષોનું મલ્ચીંગ કરવું, ત્યારબાદ મહિનામાં એકવાર જમીન ઉપર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર છાંટો અથવા જીવામૃત પાક ઉપર છાંટો.

- રાસાયણિક ખેતીમાથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવીએ ત્યારે પ્રથમ વર્ષમાં જમીનને જીવંત બનાવવાનો પ્રયત્ન કરવો.
- પાક લીધા પહેલા લીલા ખાતરના રૂપમાં શણ કે ઈકકડ કે કઠોળનો પાક લેવો.
- યોગ્ય સમય પર જીવામૃત પાકને આપતાં રહો.

જીવામૃતનો જમીનમાં ઉપયોગ

વાવેતર બાદ એક એકર જમીનમાં ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પાણી સાથે આપવું. ત્યાર બાદ મહિનામાં બે વાર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર પ્રમાણે જમીનમાં આપવું અથવા પિયતના પાણી સાથે આપવું.

જીવામૃતનો પાક ઉપર છંટકાવ :

પ્રથમ છંટકાવ:-

વાવેતરના એક મહિના પછી ૫ લિટર જીવામૃતને ૧૦૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

બીજો છંટકાવ:-

પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૭.૫ લિટર જીવામૃતને ૧૨૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ત્રીજો છંટકાવ:-

બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

ચોથો છંટકાવ:-

ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૫ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

પાંચમો છંટકાવ:-

ચોથા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ 3 લિટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

આંતરપાક પધ્ધતિ:

વિસ્તારને અનુરૂપ મકાઇ-તુવેર ૧:૧ અથવા મકાઇ-દિવેલા ૨:૨ અથવા મકાઇ-મગફળી ૨:૨ના આંતરપાક લેવા.

રોગ-જીવાત

(ક) **ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત :** ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત માટે ૩ લીટર નિમાસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ખ) લીમડાનું તેલ પણ વાપરી શકાય છે. ૨૦ મિલી લીમડાનું તેલ પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણી સાથે મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

(ગ) **કૃમિ (સુંડી) :** ૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ઘ) **થડ વેધક, ફળ વેધક, કૃમિ માટે :** ૩ લીટર અગ્નિઅસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ચ) **ફૂગના રોગ :** ફૂગ અને વાયરસ ધ્વારા ફેલાતા રોગોના નિવારણ માટે ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી મેળવી છંટકાવ કરો. ખાટી છાશ ૩ થી ૪ દિવસ જૂની હોવી જોઈએ.

૨૩. કપાસ

વાવેતર સમય , અંતર અને જાતોની પસંદગી

કપાસના પાકની દેશી, સુધારેલી, સંકર તેમજ બીટી જાતોનું વાવેતર જૂન મહિનામાં ૯૦ થી ૧૨૦ x ૩૦ થી ૪૫ સેન્ટીમીટરના અંતરે અને દેશી જાતો માટે ૮ થી ૧૦ કિલો તથા સંકર અને બીટી જાતો માટે બે થી અઢી કિલો પ્રતિ હેક્ટર નો દર રાખી વાવેતર કરવું.

બીજ સંસ્કાર અને ઘન જીવામૃત :-

સારા ઉગાવા, રોગ-જીવાત સામે રક્ષણ મેળવવા અને સારું ઉત્પાદન મેળવવા કપાસના બીજને બીજામૃતથી સંસ્કારીત કરવા. બીજામૃતનો પટ આપી બીજને છાયડામાં સૂકવી વાવેતર કરવું. બીજામૃતની માવજતથી ઉગાવો ઝડપથી અને સારો થાય છે ઉપરાંત પાકને જમીન જન્ય રોગોથી બચાવી શકાય. વાવેતર સમયે ૧૦૦ કિલો છાણિયું ખાતર અને ૧૦૦ કિલો ઘન જીવામૃત ભેળવીને ૧ એકર જમીનમાં નાખો. પાક અવશેષોનું મલ્ચીંગ કરવું, ત્યારબાદ મહિનામાં એકવાર જમીન ઉપર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર છાંટો અથવા જીવામૃત પાક ઉપર છાંટો.

- ➢ રાસાયણિક ખેતીમાથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવીએ ત્યારે પ્રથમ વર્ષમાં જમીનને જીવંત બનાવવાનો પ્રયત્ન કરવો.
- ➢ પાક લીધા પહેલા લીલા ખાતરના રૂપમાં શણ કે ઈકકડ કે કઠોળનો પાક લેવો.
- ➢ યોગ્ય સમય પર જીવામૃત પાકને આપતાં રહો.

જીવામૃતનો જમીનમાં ઉપયોગ

વાવેતર બાદ એક એકર જમીનમાં ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પાણી સાથે આપવું. ત્યાર બાદ મહિનામાં બે વાર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર પ્રમાણે જમીનમાં આપવું અથવા પિયતના પાણી સાથે આપવું.

જીવામૃતનો પાક ઉપર છંટકાવ

પ્રથમ છંટકાવ:-

વાવેતરના એક મહિના પછી ૫ લિટર જીવામૃતને ૧૦૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

બીજો છંટકાવ:-

પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૭.૫ લિટર જીવામૃતને ૧૨૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ત્રીજો છંટકાવ:-

બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

ચોથો છંટકાવ:-

ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૫ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

પાંચમો છંટકાવ:-

ચોથા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ 3 લિટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

છઠ્ઠો છંટકાવ :-

પાંચમા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ ૧૫ લીટર જીવામૃત ને ૧૫૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

આંતર પાક:

પિંજર પાક તરીકે દિવેલા, મકાઈ અને ગલગોટા લેવા. વિસ્તાર પ્રમાણે કપાસની બે હાર વચ્ચે તલ, મગ, મઠ, સોયાબીન કે ઉભડી મગફળી આંતરપાક તરીકે લેવા.

રોગ-જીવાત

(ક) **ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત :** ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત માટે ૩ લીટર નિમાસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ખ) લીમડાનું તેલ પણ વાપરી શકાય છે. ૨૦ મિલી લીમડાનું તેલ પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણી સાથે મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

(ગ) **કૃમિ (સુંડી) :** ૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ઘ) **થડ વેધક, ફળ વેધક, કૃમિ માટે :** ૩ લીટર અગ્નિઅસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ચ) **ફૂગના રોગ :** ફૂગ અને વાયરસ ધ્વારા ફેલાતા રોગોના નિવારણ માટે ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી મેળવી છંટકાવ કરો. ખાટી છાશ ૩ થી ૪ દિવસ જૂની હોવી જોઈએ.

૨૪. જીરૂ

વાવેતર સમય , અંતર અને જાતોની પસંદગી

ગુજરાત જીરૂ -૪ અને ૫ જાતોનું વાવેતર નવેમ્બર મહિનાના પ્રથમ પખવાડિયામાં ૮ થી ૧૦ કિલો પ્રતિ હેક્ટર બીજનો દર રાખી બે હાર વચ્ચે ૩૦ સેન્ટિમીટરના અંતરે વાવેતર કરવું.

બીજ સંસ્કાર અને ઘન જીવામૃત :-

સારા ઉગાવા, રોગ- જીવાત સામે રક્ષણ મેળવવા અને સારું ઉત્પાદન મેળવવા જીરૂના બીજને બીજામૃતથી સંસ્કારીત કરવા. બીજામૃતનો પટ આપી બીજને છાયડામાં સૂકવી વાવેતર કરવું. બીજામૃતની માવજતથી ઉગાવો ઝડપથી અને સારો થાય છે ઉપરાંત પાકને જમીન જન્ય રોગોથી બચાવી શકાય. વાવેતર સમયે ૧૦૦ કિલો છાણિયું ખાતર અને ૧૦૦ કિલો ઘન જીવામૃત ભેળવીને ૧ એકર જમીનમાં નાખો. મહિનામાં એકવાર જમીન ઉપર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર છાંટો અથવા જીવામૃત પાક ઉપર છાંટો.

- રાસાયણિક ખેતીમાથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવીએ ત્યારે પ્રથમ વર્ષમાં જમીનને જીવંત બનાવવાનો પ્રયત્ન કરવો.
- પાક લીધા પહેલા લીલા ખાતરના રૂપમાં શણ કે ઈકકડ કે કઠોળનો પાક લેવો.
- યોગ્ય સમય પર જીવામૃત પાકને આપતાં રહો.

જીવામૃતનો જમીનમાં ઉપયોગ

વાવેતર બાદ એક એકર જમીનમાં ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પાણી સાથે આપવું. ત્યાર બાદ મહિનામાં બે વાર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર પ્રમાણે જમીનમાં આપવું અથવા પિયતના પાણી સાથે આપવું.

જીવામૃતનો પાક ઉપર છંટકાવ

પ્રથમ છંટકાવ:-

વાવેતરના એક મહિના પછી ૫ લિટર જીવામૃતને ૧૦૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

બીજો છંટકાવ:-

પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૭.૫ લિટર જીવામૃતને ૧૨૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ત્રીજો છંટકાવ:-

બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

ચોથો છંટકાવ:-

ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ 3 લિટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

રોગ-જીવાત

(ક) **ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત :** ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત માટે ૩ લીટર નિમાસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ખ) લીમડાનું તેલ પણ વાપરી શકાય છે. ૨૦ મિલી લીમડાનું તેલ પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણી સાથે મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

(ગ) **કૃમિ (સુંડી) :** ૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ઘ) થડ વેધક, ફળ વેધક, કૃમિ માટે : ૩ લીટર અગ્નિઅસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ચ) **ફૂગના રોગ :** ફૂગ અને વાયરસ ધ્વારા ફેલાતા રોગોના નિવારણ માટે ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી મેળવી છંટકાવ કરો. ખાટી છાશ ૩ થી ૪ દિવસ જૂની હોવી જોઈએ.

૨૫. તુવેર

વાવેતર સમય , અંતર અને જાતોની પસંદગી

ગુજરાત તુવેર -૧, ગુજરાત તુવેર -૧૦૧ અને ગુજરાત તુવેર -૧૦૩, બી.ડી.એન.-૨, જી.જે.પી. -૧ જેવી સુધારેલી જાતોનું વાવેતર જુન જુલાઇ મહિનામાં ૧૨ થી ૧૫ કિલો પ્રતિ હેક્ટર બીજનો દર રાખી બે હાર વચ્ચે ૯૦ થી ૧૨૦ સેન્ટિમીટર અને બે છોડ વચ્ચે ૨૫ થી ૩૦ સેંટીમીટરે વાવેતર કરવું.

રવિ ઋતુ માટે તુવેરની ગુજરાત તુવેર -૧૦૨ જાતોનું વાવેતર સપ્ટેમ્બર થી ઓક્ટોમ્બર મહિનામાં ૧૨ થી ૧૫ કિલો પ્રતિ હેક્ટર બીજનો દર રાખી બે હાર વચ્ચે ૯૦ થી ૧૨૦ સેન્ટિમીટર અને બે છોડ વચ્ચે ૨૫ થી ૩૦ સેંટીમીટરે વાવેતર કરવું.

બીજ સંસ્કાર અને ઘન જીવમૃત :-

સારા ઉગાવા, રોગ- જીવાત સામે રક્ષણ મેળવવા અને સારું ઉત્પાદન મેળવવા તુવેરના બીજને બીજામૃતથી સંસ્કારીત કરવા. બીજામૃતનો પટ આપી બીજને છાયડામાં સૂકવી વાવેતર કરવું. બીજામૃતની માવજતથી ઉગાવો ઝડપથી અને સારો થાય છે ઉપરાંત પાકને જમીન જન્ય રોગોથી બચાવી શકાય. વાવેતર સમયે ૧૦૦ કિલો છાણિયું ખાતર અને ૧૦૦ કિલો ઘન જીવામૃત ભેળવીને ૧ એકર જમીનમાં નાખો. પાક અવશેષોનું મલ્ચીંગ કરવું, ત્યારબાદ મહિનામાં એકવાર જમીન ઉપર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર છાંટો અથવા જીવામૃત પાક ઉપર છાંટો.

- ➢ રાસાયણિક ખેતીમાથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવીએ ત્યારે પ્રથમ વર્ષમાં જમીનને જીવંત બનાવવાનો પ્રયત્ન કરવો.
- ➢ પાક લીધા પહેલા લીલા ખાતરના રૂપમાં શણ કે ઈકકડ કે કઠોળનો પાક લેવો.
- ➢ યોગ્ય સમય પર જીવામૃત પાકને આપતાં રહો.

જીવામૃતનો જમીનમાં ઉપયોગ

વાવેતર બાદ એક એકર જમીનમાં ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પાણી સાથે આપવું. ત્યાર બાદ મહિનામાં બે વાર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર પ્રમાણે જમીનમાં આપવું અથવા પિયતના પાણી સાથે આપવું.

જીવામૃતનો પાક ઉપર છંટકાવ

પ્રથમ છંટકાવ:-

વાવેતરના એક મહિના પછી ૫ લિટર જીવામૃતને ૧૦૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

બીજો છંટકાવ:-

પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૭.૫ લિટર જીવામૃતને ૧૨૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ત્રીજો છંટકાવ:-

બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

ચોથો છંટકાવ:-

ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૫ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

પાંચમો છંટકાવ:-

ચોથા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ 3 લિટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

છઠ્ઠો છંટકાવ :-

પાંચમા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ ૧૫ લીટર જીવામૃત ને ૧૫૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

રોગ-જીવાત

(ક) **ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત :** ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત માટે ૩ લીટર નિમાસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ખ) લીમડાનું તેલ પણ વાપરી શકાય છે. ૨૦ મિલી લીમડાનું તેલ પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણી સાથે મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

(ગ) **કૃમિ (સુંડી) :** ૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ઘ) **થડ વેધક, ફળ વેધક, કૃમિ માટે :** ૩ લીટર અગ્નિઅસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ચ) **ફૂગના રોગ :** ફૂગ અને વાયરસ દ્વારા ફેલાતા રોગોના નિવારણ માટે ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી મેળવી છંટકાવ કરો. ખાટી છાશ ૩ થી ૪ દિવસ જૂની હોવી જોઈએ.

૨૬. ચણા

વાવેતર સમય, અંતર અને જાતોની પસંદગી

ગુજરાત ચણા -૧, ગુજરાત ચણા -૨ જુનાગઢ ચણા -૩ અને જેજી-૧૬નું વાવેતર ૧૫ ઓક્ટોમ્બર થી ૧૫ નવેમ્બર મહિનામાં દરમિયાન ૬૦ કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટર બીજનો દર રાખી ૩૦ થી ૪૫ સેન્ટિમીટર ના અંતરે વાવેતર કરવું. મોટા દાણાવાળી ગુજરાત ચણા-૨ જાતને ૪૫ સેંટીમીટરના અંતરે ૮૦ થી ૧૦૦ કિલોગ્રામ પ્રતિ હેક્ટરે બીજનો દર રાખી વાવેતર કરવું.

બીજ સંસ્કાર અને ઘન જીવમૃત

સારા ઉગાવા, રોગ- જીવાત સામે રક્ષણ મેળવવા અને સારું ઉત્પાદન મેળવવા ચણાના બીજને બીજામૃતથી સંસ્કારીત કરવા. બીજામૃતનો પટ આપી બીજને છાયડામાં સૂકવી વાવેતર કરવું. બીજામૃતની માવજતથી ઉગાવો ઝડપથી અને સારો થાય છે ઉપરાંત પાકને જમીન જન્ય રોગોથી બચાવી શકાય. વાવેતર સમયે ૧૦૦ કિલો છાણિયું ખાતર અને ૧૦૦ કિલો ઘન જીવામૃત ભેળવીને ૧ એકર જમીનમાં નાખો. પાક અવશેષોનું મલ્ચીંગ કરવું, ત્યારબાદ મહિનામાં એકવાર જમીન ઉપર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર છાંટો અથવા જીવામૃત પાક ઉપર છાંટો.

- ➢ રાસાયણિક ખેતીમાથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવીએ ત્યારે પ્રથમ વર્ષમાં જમીનને જીવંત બનાવવાનો પ્રયત્ન કરવો.
- ➢ પાક લીધા પહેલા લીલા ખાતરના રૂપમાં શણ કે ઈકકડ કે કઠોળનો પાક લેવો.
- ➢ યોગ્ય સમય પર જીવામૃત પાકને આપતાં રહો.

જીવામૃતનો જમીનમાં ઉપયોગ

વાવેતર બાદ એક એકર જમીનમાં ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પાણી સાથે આપવું. ત્યાર બાદ મહિનામાં બે વાર ૨૦૦ લિટર જીવામૃત પ્રતિ એકર પ્રમાણે જમીનમાં આપવું અથવા પિયતના પાણી સાથે આપવું.

જીવામૃતનો પાક ઉપર છંટકાવ

પ્રથમ છંટકાવ:-

વાવેતરના એક મહિના પછી ૫ લિટર જીવામૃતને ૧૦૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

બીજો છંટકાવ:-

પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૭.૫ લિટર જીવામૃતને ૧૨૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ત્રીજો છંટકાવ:-

બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ લિટર જીવામૃતને ૧૫૦ લિટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

ચોથો છંટકાવ:-

ત્રીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ 3 લિટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો

રોગ-જીવાત

(ક) **ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત :** ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત માટે ૩ લીટર નિમાસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ખ) લીમડાનું તેલ પણ વાપરી શકાય છે. ૨૦ મિલી લીમડાનું તેલ પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણી સાથે મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

(ગ) **કૃમિ (સુંડી) :** ૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ઘ) **થડ વેધક, ફળ વેધક, કૃમિ માટે :** ૩ લીટર અગ્નિઅસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ચ) **ફૂગના રોગ :** ફૂગ અને વાયરસ દ્વારા ફેલાતા રોગોના નિવારણ માટે ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી મેળવી છંટકાવ કરો. ખાટી છાશ ૩ થી ૪ દિવસ જૂની હોવી જોઈએ.

૨૭. સફરજનની ખેતી કેવી રીતે થાય?

સફરજનનું ઉત્પતિ સ્થાન હિમાલયના જંગલો અને દક્ષિણ-પૂર્ણ એશિયા છે. ભારતમાં સફરજનની ખેતી હિમાચલ પ્રદેશ, ઉતરાખંડ, પંજાબ અને જમ્મુ-કાશ્મીરમાં થાય છે. સફરજનનું ઝાડ ૩૫ ફૂટ સુધીની ઉંચાઈ ધરાવતું, પહોળા પાનવાળું, ગોળાકાર સ્વરૂપે વધવાવાળું પાનખર પ્રકારનું છે.

હવામાન: સફરજન સમશીતોષ્ણ પ્રદેશોમાં ઉત્પાદન આપનારું ઝાડ છે. સફરજનના સારા વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે ઠંડીની જરૂરિયાત પડે છે. સફરજનના ઝાડ પર ફળ આવવાના સમયે તાપમાન ૨૧.૧° સે. ડીગ્રી થી ૨૬.૭° સે. ડીગ્રી હોવું જોઈએ.

જમીન: સારી નીતારવાળી, પાણીની ખેંચ સહન કરે તેવી જમીન હોવી જોઈએ.

જાતો: સફરજનની અનેક જાતો છે તેમનું ઉત્પાદન પણ અલગ-અલગ છે. આ જાતોમાંથી અમુક અગત્યની જાતો નીચે મુજબ છે.

મેલસ બંકાટા, મેલસ કારોનેરીયા, મેલસ આયોન્સીસ, મેલસ "યુમિલા" મેલસ સિન્ટ હેસ્ટ્રિસ.

આ જાતોને સને ૧૮૮૭ માં એલેકઝાન્ડર કોટસને હિમાલય પ્રદેશમાં શિમલા પાસે વાવેતર કરેલું હતું.

હિમાચલ પ્રદેશની જાતો:

રેડ ડેલીસિયસ, ગોલ્ડન ડેલીસિયસ, ઓરેસ્ટર, પિયરમેન, ન્યુટન વંડર, કોક્સ ઓરેન્જ પીપીન, કિંગ ઓફ પીપ્પીન્સ, સ્ટાર કિંગ વગેરે

સહયોગી પાકો: નાશપતિ, સ્ટ્રોબેરી, બીન્સ વગેરે.

ઢાળ ઉપર સીડી અને વૃદ્ધિ :

હિમાલયની ટેકરીઓમાં વધુ ઢોળાવ છે. જ્યારે આપણે સફરજનના છોડ રોપીએ છીએ ત્યારે આપણે કાળજી ઢાળની વિરુદ્ધ દિશામાં નીક તૈયાર કરવી જોઈએ. જેથી પાણી રોકી શકાય.પાણી રોકવાથી જમીનનો હ્યુમસ રોકાય છે. પહાડીની તળેટીથી ઉપર જતા ગોળાકાર સીડીનું નિર્માણ કરવું. આ સીડીઓ પર કાષ્ટ પદાર્થ નાખી નિશ્ચિત અંતર પર નિશાન લગાડવું. ૧.૫ x ૧.૫ x ૧.૫ ઊંડા ખાડા

કરવા. ખાડામાં ચોથા ભાગની માટી, બે ભાગનું ચાળેલું ગોબર, એક ભાગ ઘનજીવામૃત મેળવવું. આ મિશ્રણ તૈયાર રાખવું. સાથે સાથે બે સફરજન વચ્ચે એક અને ચાર સફરજનની વચ્ચે એ જ સહયોગી પાક નાસપતી માટે ખાડો ખોદવો. હવે એક વર્ષ જેટલી સફરજનની કલમને અંદર નાખી દબાવી પાણી આપવું. એ જ પ્રમાણે નાસપતીની એક વર્ષની કલમ ખાડામાં મૂકી તૈયાર મિશ્રણ દબાવી અને થોડું પાણી આપવું.

કલમ લગાવતી વખતે એ વાતનું ધ્યાન આપવું કે કલમના મૂળ જમીનની સપાટીથી એક ફૂટ ઉપર હોવા જોઈએ. સફરજન અને નાસપતી છોડની વચ્ચે સ્ટ્રોબેરીના થડના ટુકડા લગાવવા અથવા જ્યાં ખાલી જગ્યા જણાય ત્યાં આપના વિસ્તારમાં થતા કઠોળનાં પાક જેવા આવે એમાં બીજ વાવવા. જો જરૂર હોય તો ટેકો આપવા માટે વાસની લાકડી ખોડી દેવી..

જીવામૃત :-

કલમ લગાડ્યા પછી સતત મહિનામાં એક અથવા બે વખત પિયતના પાણી સાથે સાથે ૨૦૦ થી ૪૦૦ લીટર જીવામૃત આપો. જો ત્યાં પિયત ન થાય તો છોડના મૂળ પાસે થોડું જીવામૃત મહિનામાં એક કે બે વાર ઉમેરો. સાથે સાથે શરૂઆતથી જ મહિનામાં એકવાર ૫% થી ૧૦% જીવામૃતનો સ્પ્રે કરવો. વર્ષમાં એકવાર વૃક્ષની પાસે ઘનજીવામૃત ઉમેરતા રહો.

આચ્છાદાન :-

સફરજનના બગીચામાં જ્યાં પણ ખાલી જગ્યા મળે ત્યાં આચ્છાદાન કરતા રહેવું. જેટલું કાષ્ઠા પદાર્થ પાથરશો તેટલું વધારે ઉત્પાદન થશે.

છટણી:-

જ્યારે જ્યારે સફરજન સુશુપ્તાવાસ્થામાં જાય અને તડકો વધારે હોય ત્યારે બિન જરૂરી ઉપડાળીઓને કાઢી નાખવી જોઈએ. જેથી છોડને યોગ્ય આકાર આપી શકાય છે. આ છટણીથી પાકનું ઉત્પાદન વધે છે. ફળ ધારણની ક્ષમતા તથા ફળની ગુણવતા પણ વધે છે. છટણી પછી કપડા દ્વારા લીમડાની પેસ્ટ લગાડવી.

ફળની પારવણી :-

સફરજનના ઝાડના ફળો ખુબ વધારે માત્રામાં આવે છે જો આ બધા ફળને

વધવા દેવામાં આવે તો ફળો યોગ્ય રીતે વિકાસ કરશે નહિ. ઓછા વિકસિત ફળોની કીમત પણ ઓછી છે. તેથી દરેક સમુહમાં એક અથવા બે ફળો રાખવામાં આવે છે અને અન્ય કાઢી નાખવા. થીનીંગ હાથથી કરવું. રસાયણનો ઉપયોગ ન કરવો. ફળોનું ખરવુ એક સામાન્ય ક્રિયા છે. પાકવા પહેલા ફળ ખરવાનાં ઘણા કારણો છે. ફળ બેસવાની શરૂઆતમાં બારીક ફળો પડે છે. તેઓ પરાગનયન ન થવાથી થાય છે. જુનમાં કુદરતી વાતાવરણમાં અચાનક બદલાવ જેમ કે તાપમાનમાં અચાનક વધારો અથવા ઘટાડો, આકાશમાં સતત વાદળછાયું વાતાવરણ રહે તો પાંદને પુરતો સુર્યપ્રકાશ ન મળે, જમીનમાં કોઈ સુક્ષ્મપોષક તત્વોના અભાવને લીધે, પોષક તત્વો મૂળને પ્રાપ્યના બને, ફળનાં પોષણ માટે સંગ્રહિત ખોરાક આવશ્યક પ્રમાણમાં ન હોય અને રાસાયણિક ખાતરોનો જરૂરિયાતથી વધારે ઉપયોગ- આ ફળોના વધારે પડતા ખરી પડવાના કારણો હોય છે. પ્રાકૃતિક કૃષિમાં ફળો ખરતા નથી.

ફળોને ઉતારવા:

જયારે ફળોનો રંગ લીલામાંથી પીળો થવા લાગે ત્યારે ફળો ઉતારવા જોઈએ. ફળ ઉતારવાની શરૂઆત ડાળીઓના પાછળના ભાગથી કરવી જોઈએ. ત્યાર બાદ આગળના ભાગની ડાળીઓમાંથી ફળ તોડવા જોઈએ. ફળ ડીચા (પર્ણદંડ) સાથે જ તોડવા જોઈએ.

ઉત્પાદન:

સફરજનનું એક ઝાડ લગભગ ૩૦ થી ૫૦ કિલો જેટલું ઉત્પાદન આપે છે.

૨૮. શાકભાજીની ખેતી કેવી રીતે કરવી ?

આજકાલ આપણે જેવી રીતે ખેત પેદાશ લઈએ છીએ તે સામાન્ય રીતે સાચી નથી, કારણ કે ન તો તેમાં સિંચાઈનું કોઈ નિયંત્રણ હોય છે કે ન તેમની સાથે સહજીવી પાક કે છોડવાઓ લગાવવામાં આવે છે. આજનાં શાકભાજી ઝેરયુક્ત છે. જે ઝેર શરીરમાં જમાં થાય છે અને અનેક બીમારીનું કારણ બને છે. જેમકે ડાયાબીટીઝ (મધુપ્રમેહ), કેન્સર, હૃદય રોગ, કે અન્ય જીવલેણ ભયંકર રોગ. આ બધાથી મુક્તિ મેળવવા માટે ઝેર મુક્ત ખેતી એક માત્ર ઉપાય છે.

ખેતીની તૈયારી :-

જ્યારે આપણે કોઈ પણ છોડને રોપી છીએ, તો તેમાં લીલા ખાતરનાં રૂપમાં ઢાઈચા, કોઈ પણ કઠોળ જેમ કે, ચોળા, મગ, અડદ વગેરેને માટીમાં ભેળવવામાં આવે છે અને સાથે જ ખેતી નું પસયું કરતી વખતે એક એકરમાંમાં ૨૦૦ લીટર જીવામૃત પાણીની સાથે આપીએ છીએ. જમીન ભરભરી થયા પછી માટીને હલકી અને બારીક કરવી જેથી માટીમાં સારી રીતે હાર કે ચાસ બનાવી શકાય. અંતિમ વાવણી કરતી વખતે ૪૦૦ કિલો ઘન જીવામૃત નાખીને તિરાડમાં રેડવું અને પછી ઉતર - દક્ષીણ દિશામાં હાર કે ચાસ કરવા.

બીજ સંસ્કાર :-

શાકભાજીનાં સારા ઉત્પાદન માટે બિયારણને બીજામૃતથી સંસ્કારીત કરવા. બિયારણને સંસ્કારીત કરવાથી બીજમાં સારૂ અંકુરણ આવશે અને સારા પાકનાં રૂપમાં સારૂ ઉત્પાદન મળશે. બિયારણને બીજામૃતમાં ડૂબાડવા, સામાન્ય બિયારણને ૬-૭ કલાક જયારે બીજા વિશેષ બિયારણને ૧૨- ૧૪ કલાક ડૂબાડવા, જેવા કે કારેલાના બીજ, ટીન્ડોરાના બીજને થોડા સમય બાદ કાઢવા. એમને છાયાંમાં સુકાવવા. ત્યાર બાદ બીજની વાવણી કરવી.

સાવચેતી :-

૧) જ્યારે આપણે પહેલા વર્ષે રાસાયણીક ખેતીમાંથી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં આવી એ ત્યારે આપણે એવા શાકભાજી વાવવા કે જે ઓછા રાસાયણિક ખાતરનો

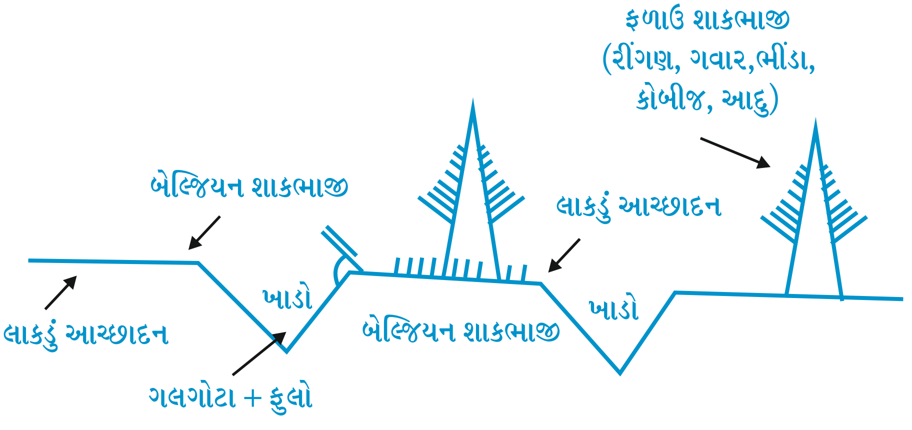
પ્રયોગ કરી સારું ઉત્પાદન આપતી રહે. જેમ-જેમ તમારી જમીન મજબુત થશે, તેમ વધુ રાસાયણિક ખાતરની જરૂરિયાતવાળી શાકભાજીનું પણ ઉત્પાદન લઈ શકશો. આમ આપણે પ્રથમ વર્ષમાં જમીનને જીવંત બનાવવાનો પ્રયત્ન કરીશું.

૨) શાકભાજીનો પાક લીધા પહેલા લીલા ખાતરના રૂપમાં ઢાઈચા કે દ્વિદળી, કઠોળનો પાક લેવો.

૩) ઉત્તરથી દક્ષીણ દિશામાં હાર કે ચાસ કરવા.

૪) એકદળી શાકભાજી સાથે દ્વિદળી શાકભાજીઓ એક સાથે વાવવી.

૫) યોગ્ય સમય પર જીવામૃત પાકને આપતાં રહો.



રીત :-

- જો તમે બે છોડ વચ્ચે, ૨ ફૂટ નું અંતર રાખતા હો તો ૪ ફુટના અંતર પર, ૨.૫ ફૂટનું અંતર રાખતા હો તો ૫ ફુટના અંતર પર અને ૩ ફુટનું અંતર રાખતા હો તો ૬ ફુટના અંતર પર ક્યારીઓ રાખવી.
- પહોળા ક્યારા (બેડ)ની સપાટી પર જીવામૃત છાંટવું. એકર દીઠ ૧૦૦ કિલો દેશી છાણીયા ખાતર સાથે ૨૦-૨૫ કિલો ઘન જીવામૃત ક્યારા (બેડ)માં છાંટી અને કાષ્ટથી આચ્છાદિત કરી દેવું. ક્યારામાં પાણી અને પાણી સાથે જીવામૃત છોડી દેવું. બે દિવસમાં વાપાસા આવી જશે. પછી ક્યારાનાં બંને ઢાળ પર

વેલા વાળા શાકભાજી જેવા કે ટમેટા, કાકડી, તુરિયા, પેઠા, દુધી, કારેલા, તરબૂચ, ટેટી વગેરેના બીજ, બીજામૃત સંસ્કાર કરીને જમીનમાં હલકા એવા છિદ્ર કરીને તેમાં વાવી દેવા અને માટીથી ઢાંકી દેવા.

- નાળાઓમાં પાણી અને તેની સાથે જીવામૃતને છોડી દો. બે દિવસમાં કયારામાં ભેજ આવી જશે. પછી નાળાના બંને પાળા ઉપર વેલા વાળા શાકભાજી જેવા કે ટામેટા, કાકડી, તુરીયા, પેઠા, કારેલા, દુધી, તરબૂચ, ટેટી એના બીજ બીજામૃત સંસ્કાર કરીને જમીનમાં હલકા એવા છિદ્ર કરીને તેમાં નાખી દેવું અને માટીથી ઢાંકી દેવું.
- આ પાળાઓથી થોડા નીચે બંને બાજુ લોબીયાના બીજ લગાવી અને ગલગોટા રોપી દેવા. પાણી સાથે જીવામૃત આપો. ચાર - પાંચ દિવસમાં કયારામાંથી પાણી કેશાકર્ષણના લીધે ભેજ પહોળા બેડ પર ઉપર સુધી પહોંચી જશે. આચ્છાદન અને જીવામૃત, કેશાકર્ષણ શક્તિને ઝડપથી કામમાં લગાવશે. બીજ નાખ્યાના સાત દિવસ પછી પહોળા બેડની સપાટી પર પાથરેલ આવરણની વચ્ચે લોખંડના સળિયાથી છિદ્ર કરી તથા સળિયાને થોડો હલાવીને બહાર કાઢી લો, ત્યાર બાદ તે છિદ્રમાં રીંગણા, કોબીજ અથવા મરચાંનો રોપ લગાવો અથવા ભીંડો કે ગુવારનાં બીજ એ છિદ્રમાં નાખો. જમીનની અંદરના ભેજના લીધે એ બીજ છિદ્રમાંથી બહાર આપમેળે જ આવી જશે અને વિકસિત થશે. સાત થી દસ દિવસ પછી કયારા દ્વારા પાણી આપો અને એ પાણી સાથે મહિનામાં એક અથવા બેવાર જીવામૃત પણ આપો. મહિનામાં એક બે વાર બધા છોડ પર જીવામૃતનો ૫ થી ૧૦ ટકા સુધી છંટકાવ કરવો. વરસાદની ઋતુમાં સિંચાઈની જરૂરીયાત ન હોય ત્યારે થોડા થોડા જીવા મૃત સીધા જમીનની સપાટી પર છોડની પાસે નાખો. જેમ - જેમ નાળામાં લગાવેલ શાકભાજીઓના વેલા વધે તેમ તેમ પહોળા ક્પારા પર પાથરેલ આચ્છાદન ઉપર ચઢાવી દો. ગલગોટા અને લોબીયા સાથે-સાથે વધશે. આવરણ અને જીવામૃત બંનેનાં પ્રભાવથી અળસિયા આપો આપ કાર્યરત થઈ જશે અને એમની મળ/વિષ્ઠાનાં માધ્યમથી બધા પ્રકારના છોડવાઓનો અન્ન

ભંડાર ખોલી દેશે. લોબીયા હવામાંથી જેટલી જરૂર હોય તેટલો નાઈટ્રોજન લેશે અને શાકભાજીઓને આપશે. લોબીયા અને ગલગોટા પર મિત્ર કીટક આવીને વસવાટ કરશે અને નુકશાન પહોચાડનાર કિટકોનું નિયંત્રણ કરશે. લોબિયા અને ગલગોટા તેમની તરફ ઘણી મધમાંખીઓ આકર્ષિત કરશે અને તેના લીધે શાકભાજીમાં પરાગનયન થઈ જશે. સાથે- સાથે ગલગોટા અને લોબીયા આપણને પૈસા પણ અપાવશે. ગલગોટા, શાકભાજીના મૂળ પર રહીને તેનો રસ ચૂસતા નેમાટોડનું નિયંત્રણ કરશે. બેડ પર રોપાયેલા ફળ-શાકભાજીનાં છોડ શાકભાજીના વેલાઓને જરૂરી છાયો આપશે, હવાને શોષીને પાંદડાઓની ખોરાક ઉત્પાદન ક્ષમતાને વેગ આપશે. જમીનને ફળદ્રુપ બનાવશે અને આપણને ઉત્પાદન પણ આપશે. શાકભાજીઓના વેલા જ્યારે કાષ્ટ આચ્છાદન પર પથરાશે ત્યારે શાકભાજીનાં ફળો આચ્છાદન ઉપર રહેશે, એને માટી લાગશે નહી અને માટીનાં સંપર્કથી ખરાબ પણ થશે નહિ.

- જો ત્યાં કોઈ જીવાત અથવા રોગ આવે તો નીમાસ્ત્ર, બ્રમ્હાસ્ત્ર, અગ્નેયસ્ત્ર, છાસ, સોઠાસ્ત્રનો ઊપયોગ કરવો. નિંદણને દુર કરવું. આચ્છાદનને કારણે બેડ પર નિંદણ આવશે નહિ. માત્ર ક્યારા દ્વારા પાણી આપવાનું અને જમીન આવરણથી ઢાકેળ હોવાથી ૯૦% સિંચાઈના પાણીની બચત થશે. એટલી જ બચત વિજળી અને મજુરીની થશે.
- મેં અહી જે સહયોગી પાકોના નામ આપેલા છે તે બધા સહજીવી છે અને તેઓ વધવાની સાથે એકબીજાને સહયોગ આપે છે. તમોને દશેરા, દિવાળીના પર્વ નિમિતે ગલગોટાનાં ફુલો વેચવા માટે મળી જશે. સાથે સાથે લોબીયાની લીલી શીંગો તમને શરૂઆતથી જ પૈસા આપવાનું ચાલુ રાખશે. ક્યારાની વચ્ચે લગાવેલ ફળ-શાકભાજીનાં છોડવા અને મુખ્ય શાકભાજીના વેલા તમને અંત સુધી પૈસા આપશે. જો તમે જીવામૃતનો યોગ્ય રીતે ઊપયોગ કરશો તો તમને કોઈ જંતુથી નુકશાન થશે નહિ અને એટલા ફળો આપશે કે તમે તોડી નહિ શકો. એ વાસ્તવિકતા છે કે તમારી શાકભાજી ઝેર મુક્ત અને સંપૂર્ણ પોષણથી ભરેલી હશે. દવા અને અમૃત હશે. યાર્ડમાં તમે એક બેનર લગાવો "બીનઝેરી

કુદરતી શાકભાજી ખાઓ અને કેન્સર જેવા રોગોથી મુક્તિ પામો". આનાથી તમને ડબલ ભાવ મળશે.

જીવામૃતનો ઊપયોગ :-

૧) વાવેતર પછી એક એકર જમીનમાં ૨૦૦ લીટર જીવામૃત પાણીની સાથે આપો.

૨) મહિનામાં બે વાર ૨૦૦ લીટર જીવામૃત પાણીની સાથે આપો, જ્યાં સુધી પાક ચાલુ રહે.

૩) શાકભાજીના એક પાકમાં લગભગ ૬ વાર પાણીની સાથે જીવામૃત આપવાની જરૂર પડે છે. પરંતુ પાક પીળો પડે ત્યારે ૧૦% ગૌમૂત્રનો છંટકાવ કરવો.

જીવામૃતનો છંટકાવનાં રૂપમાં પ્રયોગ - એક એકર જમીનમાં

પ્રથમ છંટકાવ :-

વાવેતરનાં એક મહિના પછી ૫ લીટર જીવામૃતને ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

બીજો છંટકાવ :-

પહેલા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૭.૫ લીટર જીવામૃતને ૧૨૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ત્રીજો છંટકાવ :-

બીજા છંટકાવના ૨૧ દિવસ પછી ૧૦ લીટર જીવામૃતને ૧૫૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

ચોથો છંટકાવ :-

ત્રીજા છંટકાવનાં ૨૧ દિવસ પછી ૧૫ લીટર જીવામૃતને ૧૫૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

પાંચમો છંટકાવ :-

ચોથા છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

છટ્ઠો છંટકાવ :-

પાચમાં છંટકાવના ૨૧ દિવસ બાદ ૧૫ લીટર જીવામૃત ને ૧૫૦ લીટર પાણી સાથે છંટકાવ કરવો.

કીટ અને રોગ

જ્યારે પણ આપણા શાકભાજી પર કોઈ પણ જંતુ લાગી જાય ત્યારે આપણે નીચે મુજબની દવાઓનો ઊપયોગ કરવો જોઈએ.

(ક) ચુસીયા પ્રકાની જીવાત : ચુસીયા પ્રકારની જીવાત માટે નિમ્બાસ્ત્રનો ઉપયોગ કરો.

(ખ) લીમડાનું તેલ પણ વાપરી શકાય છે. ૧૫૦૦ પીપીએમ લીમડાનાં તેલની માત્રા ૨ મિલી લીટર દીઠ પાણી સાથે મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

(ગ) કૃમિ (સુંડી) : ૩ લીટર બ્રમ્હાસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ઘ) થડ વેધક, ફળ વેધક, કૃમિ માટે : ૩ લીટર અગ્ન્યાસ્ત્ર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી એક એકરમાં છંટકાવ કરવો.

(ચ) ફૂગના રોગ : ફૂગ અને વાયરસ દ્વારા ફેલાતી રોગોના નિવારણ માટે ૩ લીટર ખાટી છાશમાં ૧૦૦ લીટર પાણી મેળવી છંટકાવ કરો. ખાટી છાશ ૩ થી ૪ દિવસ જૂની હોવી જોઈએ.

૨૯. શેરડીનું ઉત્પાદન કેવી રીતે કરવું ?

શેરડી તૃણ વર્ગનો ગ્રામીણ પરિવારનો બહુવર્ષાયુ વર્ગનો સભ્ય છોડ છે. બહુવર્ષાયુ હોવાનો અર્થ છે કે જેને એક વાર લગાવ્યા બાદ બીજી વાર લગાવવાની જરૂર પડતી નથી. એવી જ રીતે ઘણા વર્ષો સુધી ઉત્પાદન મળતું રહેશે. શેરડી એક પારિવારિક છોડ છે. જો આપણે તેની એક આંખ લગાડીયે તો તેની એક આંખમાંથી ઘણા છોડ આવે છે અને સમૂહ/જથ્થો બનાવે છે. એક જથ્થામાં વધુમાં વધુ ૧૦૮ છોડ ઉગાડી શકે છે. પરંતુ બધા છોડ સાંઠાનું સ્વરૂપ લઈ નથી શકતા, રાસાયણીક કૃષિમાં એક આંખથી ૬ - ૭ શેરડીનાં છોડ ઉગે છે. જ્યારે કુદરતી કૃષિમાં એક આંખ થી ૧૫ થી ૨૧ સુધી શેરડીનાં છોડ આપણને મળી શકે છે.

સમય: ઓગસ્ટથી લઈને ૧૦ નવેમ્બર સુધી.

ખેતી :-

ઉત્પાદન લેતા પહેલા જમીન સમતલ કરવી. સમતલ કર્યા બાદ ૪૦૦ લીટર જીવામૃત પાણીની સાથે છંટકાવ કરીને પિયત કરવું. પિયતમાં સુકારો આવે કે તરત જ હળવું ખેડાણ કરો. અંતિમ ખેડ દરમિયાન ૪૦૦ કિલો ગ્રામ ઘન જીવામૃત જમીનમાં ભેળવી દેવું. ત્યાર બાદ ઉતર - દક્ષીણ દિશામાં હાર અથવા ચાસ કરો.

બીજ માટે શેરડીની પસંદગી :-

શેરડીના બીજ માટે ૮ - ૯ મહિનાની શેરડી જોઈએ. તેમાં ૧૨% ખાંડની માત્રા હોવી જોઈએ. છોડનો રંગ લીલો અને તેની આંખ બહાર નીકળેલ હોવી જોઈએ. શેરડી લીલી અને સ્વસ્થ હોવી જોઈએ. કોઈ પણ પ્રકારના કીટક તેના પર લાગેલા હોવા જોઈએ નહિ. આથી સારા ખેતરનો એક સારો શેરડીનો સાંઠો પસંદ કરવો. એક એકરમાં એક જ સાંઠાની જરૂર પડે છે. શક્ય હોય તો કુદરતી ખેતી દ્વારા તૈયાર થયેલી શેરડીનો ઊપયોગ કરવો. તેનું ઉત્પાદન ૩૦% વધુ મળશે. શેરડીમાંથી બીજ એવી રીતે કાઢવું કે આંખના પાછલા પહોળો ભાગ ૨/૩ અને આંખની સામેનો ભાગ ૧/૩ હોય કારણ કે શેરડીનું અંકુરણ બીજના ખોરાકથી થતું હોય છે. અંકુરણના સમયે પહેલા અંકુર બીજના પાછળના હિસ્સામાંથી ખોરાક લે છે અને તે સમાપ્ત થયા પછી આગળનાં

ભાગમાંથી ખોરાક લે છે. એક એકર બીજ માટે એક ગુઢા જમીનની જરૂર પડે છે (લગભગ ૧૦૮૯ ચોરસ ફુટ જગ્યા). ખેડતા પહેલા પાકના અવશેષ એક સ્થાન પર એકત્રિત કરવા. ખેતરને તડકામાં તપવા દેવું. અંતિમ ખેડાણ પહેલા ૧૦ કિલો ઘન જીવામૃત છાંટી દેવું અને પછી ૮ x ૮ ફુટના અંતરે હાર રાખવી. એક ગુંઠામાં ચાર હાર આવશે.

બીજ નીધી :- (બીજ કોર્ષ)

પસંદ કરેલ શેરડીમાંથી ૧૬ સ્વસ્થ બીજ આંખ કાઢવી. ત્યાર બાદ બીજામૃતથી સંસ્કારિત કરી હારની દરેક ચોકડી પર એક આંખ વાવવી. વચ્ચે લોબીયા, મરચી, ગલગોટા, ડુંગળી, ચણા વગેરે સહપાકો લગાવવા. પછી પાણી સાથે જીવામૃત આપો અને જરૂર પડે તો જીવામૃતનો છંટકાવ અને કીટ નિયંત્રણની વ્યવસ્થા કરો. પ્રત્યેક આંખમાંથી ૧૨-૪૮ શેરડી મળશે. ૧૬ આંખોમાંથી ૧૯૨ શેરડી મળશે. તેમાંથી ૧૭૧ સ્વસ્થ શેરડીની જરૂર પડશે.

શેરડીનાં બીજની માત્રા :- ૧૭૧ શેરડીના સાંઠા અથવા ૨.૫ ક્વિન્ટલ બીજ

શેરડીના બીજ જાત :- ઉતર ભારતમાં જે - ૮૫, સીઓ - ૧૧૮ અને સીઓ-૮૮ વગેરે મિલ દ્વારા મંજૂર કરેલ જાત લગાવી શકાય છે.

શેરડી વાવેતર કરતા પહેલાની તૈયારી : જો શક્ય હોય તો શેરડીનો પાક લેતા પહેલા કઠોળનો પાક લેવો.

શેરડી વાવવાની રીત :- શેરડી વાવતા પહેલા ૨ ફુટ પર ઉત્તર-દક્ષીણ દિશામાં હાર ખોળવી અથવા ઢાળની વિરુદ્ધ દિશામાં કાઢવામાં આવેલ નાળાની પહોળાઈ ૨ ફુટ હશે. એક ઝાડમાં ૪ - ધોરીયાઓ હશે.

નાળા નંબર ૧ : ડાબી બાજુએ શેરડીની એક આંખ કે બીજ વાવો. શેરડીની ૨ આંખ વચ્ચે ૨ ફુટનું અંતર રાખો. ઢાળના ઉપરનાં ભાગમાં બંને બાજુ ડુંગળી વાવો. ડુંગળીનાં પાનનો આકાર પીરામીડ જેવો હોવાથી તે સૌથી વધારે સૌર ઉર્જા સંગ્રહ કરે છે.

નાળા નં -૨ : શેરડીની તરફ લોબીયા, અડદ, મગ, મેથી, ચણા જેવા કઠોળ વાવવા. ડાબી બાજુ મરચી કે ગલગોટા વાવવા. બંને વચ્ચે ૬ ઇંચનું અંતર રાખો.

નાળા નંબર -૩ : બંને બાજુ શાકભાજી, અનાજ, તેલીબીયા વાવો.

નાળા નંબર - ૪ : શેરડી તરફ કઠોળ વાવો અને જમણી બાજુ મરચી અને ગલગોટા વાવો.

જીવામૃત :- શેરડી વાવ્યા બાદ પ્રતિ એકર ૨૦૦ લીટર જીવામૃત, મહિનામાં એક વાર અથવા બે વાર આપવું.

શેરડીનાં વાવેતરની બીજી પદ્ધતિ :-

આ પદ્ધતિ ઉતર ભારતમાં વધુ પ્રચલિત છે, કારણ કે આ પદ્ધતિમાં મહેનત ઓછી પડે છે. આ પદ્ધતિમાં નાના ટ્રેક્ટરનો ઊપયોગ કરી મજુરીનું કામ સરળતાથી પૂર્ણ થઈ જાય છે.

આ પધ્ધતિમાં ૪ ફુટનાં અંતરે બેડ કે ક્યારા તૈયાર કરવામાં આવે છે. દરેક બેડનું અંતર ૪ ફુટ હોય છે. બેડની બે હરોળમાં શેરડીનું વાવેતર થાય છે. તેના ૪ ફુટનાં ત્રણ બેડ તૈયાર કરવામાં આવે છે. આ ત્રણ બેડમાંથી બેડ નં. ૧ પર મોસમ પ્રમાણેની શાકભાજી વાવવામાં આવે છે. બેડ નં. ૨ પર ઋતુ મુજબ કઠોળ વાવવામાં આવે છે. બેડ નં. ૩ પર મોસમ પ્રમાણેની શાકભાજી વાવવામાં આવે છે. બેડ નં. ૪ ના 'સી' અને 'ડી' બિંદુ પર શેરડી વાવવામાં આવે છે. બેડ નં -૪ ના ઉપરનાં ભાગમાં ડુંગળી અથવા લસણ વાવવામાં આવે છે. શરૂઆતના ૩ મહિના દરેક બેડ પર પાણી આપવામાં આવે છે, પરંતુ ૩ મહિના પછી અથવા શેરડી ૪ ફુટની થયા બાદ બેડ નં. ૦ અને બેડ નં ૪ ને પાણી બંધ કરવામાં આવે છે. ૩ મહિના પછી આંતરીક પાક નીકળી જાય છે. શેરડીનાં સહયોગી પાક નીકળી જવાને કારણે શેરડીનું સારૂ ઉત્પાદન મળે છે.

આ પદ્ધતિ પ્રમાણે શેરડીના પાકમાં મજુરી ઓછી થાય છે અને તમામ કામ નાના ટ્રેક્ટર વડે કરવામાં આવે છે. પદ્ધતિ હોવાને કારણે ઉત્તર ભારતમાં આ પદ્ધતિ પ્રચલિત છે. આ પધ્ધતિમાં ઘણીવાર શેરડી ઢળતી નથી કારણ કે શેરડીની બંને પંક્તિ એક સાથે જોડેલી હોય છે. શેરડીનો પાક જ્યારે ૫-૬ ફુટની ઊંચાઈ પર હોય ત્યારે ટ્રેક્ટરની મદદથી માટી ચડાવવામાં આવે છે. માટી ચડાવવાથી ભેજ સારો રહે છે અને શેરડીનો પાક તોફાનમાં ઢળતો નથી કારણ કે જ્યારે શેરડીનો પાક ઢળી જાય ત્યારે તેના ઉત્પાદનમાં ૩૦ ટકાનો ઘટાડો થાય છે. આ પદ્ધતિમાં શેરડીનો ઉત્પાદન ખર્ચ

સહાયક પાકોની આવકમાંથી નીકળી જાય છે. જયારે મુખ્ય પાકની આવક બોનસ રૂપે મળે છે.

છંટકાવનું સમય પત્રક:-

ક્રમ	સમય	માત્રા (પ્રતિ એકર)
૧	શેરડીની વાવણીનાં એક મહિના બાદ	૧૦૦ લીટર પાણી + ૫ લીટર ગાળેલું જીવામૃત
૨	પહેલા છંટકાવ નાં ૨૧ દિવસ બાદ	૧૫૦ લીટર પાણી + ૨૦ લીટર ગાળેલું જીવામૃત
૩	બીજા છંટકાવ ના ૨૧ દિવસ બાદ	૨૦૦ લીટર પાણી + ૨૦ લીટર ગાળેલું જીવામૃત
૪	ત્રીજા છંટકાવ નાં ૨૧દિવસ બાદ	૨૦૦ લીટર પાણી + ૫ લીટર ખાટી છાશ
૫	ચોથા છંટકાવ ના ૨૧ દિવસ બાદ	૨૦૦ લીટર પાણી + ૨૦ લીટર ગાળેલું જીવામૃત
૬	પાંચમાં છંટકાવ ના ૨૧ દિવસ બાદ	૨૦૦ લીટર પાણી + ૨૦ લીટર ગાળેલું જીવામૃત

સહપાકો :-

કઠોળ પાક શેરડી, મરચાં તેમજ અન્ય પાકોને નાઈટ્રોજન આપશે. જો આપણે શેરડી પાકની ઉંમરને ત્રણ ભાગમાં વહેચીએ તો પ્રથમ ૪ મહિના બાળ અવસ્થાનાં હોય છે. આ ૪ મહિનામાં શેરડીનો વિકાસ ઝડપથી થતો નથી, પરંતુ મુળિયા ઝડપથી વિકસે છે અને છોડને એક આધાર આપે છે. આગળના ૪ મહિના શેરડીની યુવાવસ્થાનાં હોય છે, જેમાં શેરડીનો વિકાસ ઝડપથી થાય છે. બાળ અવસ્થામાં લેવાયેલા સહપાક શેરડીના પાક માટે પોષક તત્વોનાં ભંડાર તરીકેનું કામકરે છે. પહેલા ચાર મહિનાનો સહપાક લીધા પછી તેનાં પર સૂર્યના કિરણ સારી રીતે પડે છે જેનાથી શેરડીનાં ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે. શેરડીને દક્ષીણ તરફ વાવવી જોઈએ

કારણ કે ૨૧ જુન થી ૨૦ ડિસેમ્બર સુધીનાં દક્ષીણાયનના સમય ગાળામાં સૂર્યનાં કિરણો દક્ષીણ તરફથી આવે છે અને શેરડીનાં પાંદડા પર પડે છે.

- શેરડીને ઉત્તર - પૂર્વ દિશામાં વાવવાથી એક જ દિશા તરફથી સૂર્ય પ્રકાશ મળે છે, ઢાળ વધુ હોય તો દિશાને ધ્યાનમાં રાખી ઢાળની વિરુદ્ધ શેરડીની વાવણી કરવામાં આવે છે. તેનાથી વરસાદનું બધું જ પાણી માટીમાં ઉતરી જાય છે.

પિયત વ્યવસ્થાપન :-

- શેરડીની વાવણી કર્યા બાદ પ્રથમ૩ મહિના માટે દરેક નીક પાળામાં પાણી દેવાનું છે. ૩ મહિના બાદ નીક પાળા નં-૧ માં પાણી બંધ કરી દેવાનું છે, ત્યાં સુધીમાં શેરડી લગભગ ૪ ફુટ લાંબી થઈ જાય છે. આગળના ૩ મહિના પછી નીક પાળા નં-૩ માં પાણી આપવાનું છે બાકીનાં બધા નીક પાળાનું પાણી બંધ કરવાનું છે કારણ કે જયારે આપણે દુરથી પાણી આપીએ છીએ ત્યારે છોડના મુળિયા પાણીની શોધમાં આગળ વધવા લાગે છે. લંબાઈ વધવાથી મૂળની ગોળાઈ વધતી જશે, ગોળાઈ વધવાથી શેરડીની જાડાઈ વધશે, જાડાઈ વધવાથી શેરડીની ઊંચાઈ વધશે, ઊંચાઈ વધવાથી શેરડીનું ઉત્પાદન વધશે. આ રીતે ઓછામાં ઓછા પ્રતિ એકર દીઠ ૪૦ હજાર સ્વસ્થ શેરડીના સાંઠાનું ઉત્પાદન થશે.

બડધા પાક/ધરોયા :-

શેરડી કાઢ્યા પછી પડેલા પાંદડાને સુકાવા દેવા ત્યાર બાદ નીક પાળા નં-૪ માં નીક પાળા નં-૨ ના પાંદડા ઉપાડીને નાખી દો. આવી જ રીતે નીક પાળા નં-૧ ના પાંદડા નીક પાળા નં-૩ માં નાખી દો. આચ્છાદન નાખતી વખતે ધ્યાન રાખવું કે શેરડીનાં પીલા ન દબાય એને અંકુરણ માટે ખાલી છોડી દો. નીક પાળા નં-૨ અને નીક પાળા નં-૪ માં કઠોળનાં બીજ નાખો તેનાથી પાકના ઉત્પાદનમાં વધારો થશે.

કીટક વ્યવસ્થાપન :-

- જયારે પણ પાક પર કોઈ જીવજંતુ અને જીવાતનાં ઈંડા જોવા મળે તો ૩ લીટર બ્રહ્માસ્ત્ર અને ૩ લીટર અગ્ન્યસ્ત્ર બંને ૨૦૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

રોગ:-

- જયારે પણ શેરડીનો પાક પીળો લાગે કે તેમાં ફુગ જોવા મળે તો પાક પર કોઈ જીવજંતુ અને જીવાતનાં ઈંડા જોવા મળે તો ૩ લીટર ખાટી છાસમાં ૧૫૦ લીટર પાણી મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

નિંદણ નિયંત્રણ :-

- શેરડીના પાકમાં પ્રથમ ૩ મહિના કોઈ પણ નિંદણને વધવા ન દો. સમય સમય પર નિંદામણ કરતુ રહેવું. પરંતુ જો ૩ મહિના પછી નિંદણ રહે તો પછી નિંદણને પાકની નીચેથી જ કાપી અને ત્યાંજ આચ્છાદન કરવું. આમ કરવાથી નિંદણ પાકને મદદરૂપ થાય છે અને શેરડીનું સારૂ ઉત્પાદન મળે છે.

૩૦. સરગવો

ફળાઉ ઝાડની બાગાયતમાં સરગવાની ભૂમિકા અત્યંત મહત્વપૂર્ણ છે. સરગવો ઝડપથી વિકસતું વૃક્ષ છે. તેના મૂળ મારફત પર્યાપ્ત માત્રામાં નાઈટ્રોજન પાડોશી ફળદાયી વૃક્ષોને મળે છે. સરગવો મુખ્યત્વે લગાવેલા ફળ વાળા ઝાડને જરૂરી છાયા પ્રદાન કરે છે અને પવન પણ રોકે છે.

સરગવાનાં કોમળ લીલા પાન તેમજ સફેદ ફુલોનું શાક બને છે જે ખૂબ જ પૌષ્ટિક હોય છે. પાલતું પશુઓને તેના પાંન ખવડાવવામાં આવે છે. દુધાળા પ્રાણીઓનું દૂધ વધારે છે. ફેબ્રુઆરી-માર્ચ મહિનામાં તેના પર ફુલ આવે છે અને એપ્રિલ - મે (ચૈત્ર -વૈશાખ) મહિનામાં તેનાં પર શીંગ લાગે છે. સરગવાની શીંગ વિટામીનનો ભંડાર છે. શીંગની લંબાઈ બે થી અઢી ફુટની હોય છે. તેમાં માવો ભરેલ હોય છે. શીંગનો રંગ લીલો હોય છે અને તેમાં તામ્રરંગી આભા હોય છે. વર્ષમાં બે વાર તેનું ઉત્પાદન મળે છે જેમાં શરૂઆતથી જ આપણને પ્રતિ એકર રૂ. ૧૦૦૦૦ થી ૫૦૦૦૦ સુધીનું ઉત્પાદન મુલ્ય મળે છે. એકવાર એને લગાડવાથી ત્રણ થી ચાર વર્ષ સુધી ઉત્પાદન મળતું રહે છે. મુખ્યત્વે વાવેતર કરેલા ફળના ઝાડની બાલ્યાવસ્થામાં જ આપણને પૈસા મળવાનું શરૂ થઈ જાય છે. સરગવાનાં વૃક્ષના મૂળમાંથી જે દ્રાવ્ય પ્રદાર્થનો સ્ત્રાવ થાય છે તેમાં કૃમિનાશકનો ગુણ હોય છે. સરગવાનાં પાંદડા, ડાળીઓ, છાલ અને બીજમાં પણ કૃમિનાશકનો ગુણ રહેલ છે. તેનાં પાંદડાનાં રસમાં સુક્ષ્મ જંતુનાશક તેમજ ફુગનાશકનો ગુણ પણ હોય છે. પાણીને શુદ્ધ કરવા સરગવાનાં બીજનો પાવડર અત્યંત ઉપયોગી સાબિત થયેલ છે. ગ્રામ્ય લોકો પાણીના શુદ્ધિકરણ માટે ફટકડીનો ઊપયોગ કરે છે. તેના ઊપયોગથી પાણીમાં હાજર રહેલા સુક્ષ્મજીવાણુઓ તો મરે છે પરંતુ ફટકડીમાં રહેલ એલ્યુમીનીયમ નામનો ઝેરી પદાર્થ આપણા સ્વાસ્થ્ય પર હાનીકારક અસર કરે છે. શહેરો અને મહાનગરોમાં પાણીને શુદ્ધ કરવા માટે બ્લીચીંગ પાઉડરનો ઊપયોગ કરવામાં આવે છે. પરંતુ આ રીતે શુદ્ધ કરવામાં આવે પાણીના ઉપયોગથી આંતરડા પર ખરાબ અસર પડે છે. આ પરીસ્થિતિમાં સરગવાના બીજનો પાવડર નુકશાન રહિત ઉતમ જલશોધક છે.

આ માટે તમારે શું કરવાનું છે ?

સરગવાનાં વૃક્ષની સુકાયેલા શીંગો તોડી, બીજ બહાર કાઢી લો. બીજની છાલ

કાઢી અને અંદરના ગરીભને તડકામાં સુકવી લો અને તેનો ભૂકો બનાવો. ૧૦ લીટર દૂષિત પાણીમાં ૨ ગ્રામ ચૂર્ણ નાખીને સારી રીતે હલાવી લો. એક થી બે કલાકમાં પાણી શુદ્ધ થઈ જશે. તમે આ ચૂર્ણનાં ૧૦૦ ગ્રામ, ૨૦૦ ગ્રામ અથવા ૫૦૦ ગ્રામનાં પડીકા બનાવીને વેચી પણ શકો છો. આનાથી તમારી આવક વધશે અને લોકોની સેવા પણ થઈ જશે. સરગવાનું શાક પચવામાંમાં હળવું, અગ્નિવર્ધક હોવાથી ભૂખ વધારનાર, ધાતુને પુષ્ટ કરનાર, હૃદયને મજબુત બનાવનાર એક દિવ્ય ઔષધીય ગુણ પણ છે. આયુર્વેદિક ગ્રંથોમાં તેના ગુણોનું સવિસ્તાર વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે.

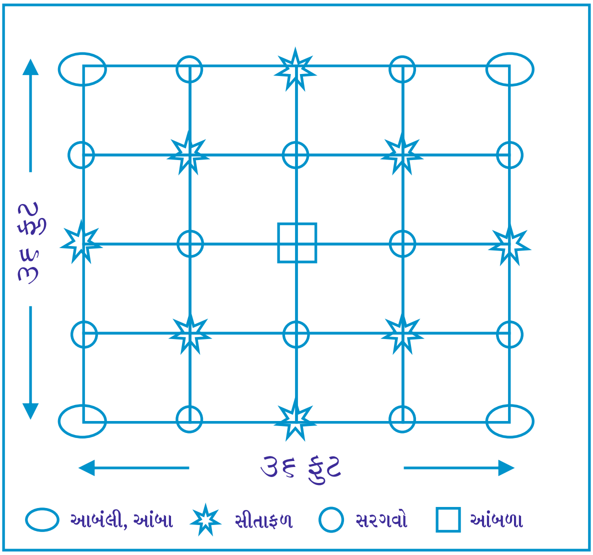
અભિવૃદ્ધિ

સરગવાનો છોડ બીજ વાવીને અથવા વૃક્ષની ડાળી કાપી અને તેને લગાવીને તૈયાર કરી શકાય છે. ડાળી ૩ ફુટ લાંબી અને ૫ થી ૬ સેમી પહોળી હોવી જોઈએ. બીજને ચોકકસ જગ્યાએ બીજામૃત સંસ્કાર કરીને લગાવો. રોપણી પહેલા ૨૪ કલાક માટે બીજને બીજામૃતમાં પલાળી રાખો. બે હરોળનું અંતર ૬ થી ૧૨ ફુટ રાખવું. આ અંતર ફળઝાડ વૃક્ષ અથવા આંતરપાક ઉપર આધાર રાખે છે.

સરગવાના વૃક્ષ પર શાખાઓ સતત વધતી જાય છે. જ્યાં સુધી સરગવાનું વૃક્ષ, મુખ્ય ફળઝાડની ઉપર ૨ ફુટ સુધી ન પહોચે ત્યાં સુધી તેની ડાળીઓ તોડતા રહો. જ્યારે તે નિશ્ચિત ઊંચાઈએ પહોચી જાય પછી તેને ઉપર ફેલાવા દો. આ પ્રકારે આ વૃક્ષ મુખ્ય ફળઝાડને છાયો આપશે. તોડેલી ડાળીઓનો ઊપયોગ આચ્છાદન માટે કરો.

૩૧. સીતાફળ

સીતાફળ મધુર ફળ આપનાર નાનું ઝાડ છે. સંસ્કૃત ભાષામાં તેમનાં જુદા-જુદા નામ છે. જેમ કે, સીતાફળ, વૈદેહીવલ્લભ, કૃષ્ણબીજક, બહુબીજક, ગંડગાત્ર, શ્રીફળ વગેરે. આ ઓછા સમયમાં ઝડપથી વધતું ઝાડ છે. એમની એક ખાસિયત એ પણ છે કે, આ ફળ વરસાદનાં પાણીથી બહુ મીઠું અને સ્વાદિષ્ટ બને છે. પરંતુ, કૃત્રિમ પિયતથી તેમનો સ્વાદ એટલો મીઠો થતો નથી. આ કોઈપણ પ્રકારની જમીનમાં થઈ શકે તેવું ઝાડ છે. સીતાફળનું ઝાડ પાનખર પ્રકારનું ઝાડ છે.



સીતાફળ ભારતના સાતપુડાનાં પર્વતોમાં, વિદર્ભ, મધ્યભારત, મરાઠવાડા, ખાનદેશ, સૌરાષ્ટ્રના ગીરજંગલ, સહ્યાદ્રી, હૈદ્રાબાદની બાજુમાં આવેલ બાલાનગર, વિજયવાડા તથા મેડક જીલ્લાના જંગલોમાં ખૂબ જ સારા પ્રમાણમાં થાય છે.

સીતાફળ સ્વાદિષ્ટ, મીઠું અને ઔષધીય ફળ છે. આ ફળ શીતકારક, પિત્તનાશક, શક્તિદાયક, શુક્રવર્ધક, તણાવ દુર કરનાર, જંતુનાશક અને રેચક છે. આયુર્વેદિક ગ્રંથોમાં એમને હૃદયની બીમારી માટે ખુબ જ અસરકારક બતાવેલ છે. સીતાફળના મૂળને પાણીમાં ઘસીને પીવાથી રોકાયેલો પેશાબ ફરીથી ચાલુ થઈ જાય છે. સીતાફળના પાનમાં એકોરિન, એનાનોઈન જેવા ઔષધીય તત્વો હોય છે.

જેનાથી બ્રહ્માસ્ત્ર, દશપર્ણી અર્ક, નિમાસ્ત્ર જેવી જંતુનાશક દવાઓ બનાવી શકાય છે. સીતાફળના માવાનો ઉપયોગ મિલ્કશેક, સરબત, આઈસ્ક્રીમ, ફ્રુટ બટર, ટોફી, જામ, જેલી, પાઉડર વગેરે બનાવવામાં કરવામાં આવે છે. સીતાફળના બીજમાં ૩૦ ટકા જેટલું તેલ હોય છે, જેમાંથી સાબુ બને છે. આ તેલનો ઉપયોગ જંતુનાશક દવા બનાવવા માટે પણ થતો હોય છે. સીતાફળના બીજમાંથી બનાવેલ ખોળમાં ૪૦ ટકા નાઈટ્રોજન હોવાથી એમનો ઉપયોગ ખેતીમાં સેન્દ્રીય ખાતર તરીકે કરવામાં આવે છે.

સંવર્ધન :

સીતાફળના બીજનો સંગ્રહ કરવા માટે સૌથી ઉત્તમ ઝાડની પસંદગી કરવી જોઈએ. જો ઝાડની પસંદગી ના થઈ શકે તો બજારમાંથી સારી જાતના ફળ પસંદ કરીને વધારે પૈસા આપી ખરીદી કરવી અને એમાંથી બીજ સંગ્રહ કરવા જોઈએ. આમ, કરવાથી ભવિષ્ય માટે સારુ ઉત્પાદન આપનાર બીજ મળી શકે છે. કલમથી આ શક્ય નથી, સાથોસાથ થી પ્રાકૃતિક ખેતીમાં બધા જ ફળને પ્રાકૃતિક આકાર, સ્વાદ, મીઠાશ વગેરે જેવા ગુણ બીજના માધ્યમથી ઉમેરી શકાય છે.

સીતાફળને આંબલી, આંબા અથવા આમળાની વચ્ચે આંતરપાક તરીકે વાવવાના છે. દરેક બે આંબલી અથવા દેશી આંબાના ઝાડની વચ્ચે ૩૬ ફૂટનું અંતર રાખવું જોઈએ અને દરેક ચાર આંબલી અથવા આંબાના ઝાડ વચ્ચે એક આમળો વાવવો. દરેક આંબલી અથવા આંબા અને આમળાની વચ્ચે સીતાફળનું વાવેતર કરવું. આ દરેક બે ફળઝાડ વચ્ચે સરગવો વાવવો. આંબો, આંબલી, આમળા, સીતાફળ અને સરગવાના બીજ નક્કી કરેલી જગ્યા પર વાવવા. સીતાફળના માવાને ખાધા પછી બીજને ઝાડની છાયામાં સૂકવીને ઓછામાં ઓછા ૩ મહિના પછી ઉપયોગ કરવો જોઈએ. કારણ કે, ફળમાંથી બીજ કાઢયા પછી ૩ મહિના સુધી બીજ સુષુપ્તવસ્થામાં હોય છે. ઓક્ટોબર-નવેમ્બરમાં કાઢેલા બીજ જૂનમાં વાવી શકાય છે. વાવતા પહેલા બીજને ૪૮ થી ૭૨ કલાક સુધી જીવામૃતમાં પલાળીને રાખવા.

બગીચામાં નિશાની કર્યા બાદ જે જગ્યા પર ઝાડ વાવવાનું છે ત્યાં એક હાથ જમણી અને એક હાથ ડાબી બાજુ, એક હાથ (૧.૫ ફૂટ × ૧.૫ ફૂટ × ૧.૫ ફૂટ) આકારનો ખાડો ખોદવો. ચાર ભાગ ત્યાની માટી + બે ભાગ ગળતિયું છાણીયું ખાતર + એક ભાગ ઘન જીવામૃત મિક્ષ કરીને દરેક ખાડામાં ભરી દયો અને ઉપરથી જીવામૃતનો છંટકાવ કરવો,

ત્યારબાદ સુકા ઘાસથી ઢાંકી દો. વરસાદના પાણીથી અથવા પાણીના છંટકાવથી થોડા દિવસો પછી અંકુર ફૂટશે. અંકુરણ થયા પછી સુકાઘાસને હટાવી લો. ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૫ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત મિક્ષ કરીને રોપા ઉપર મહિનામાં બે વાર છાંટવું અને રોપની આજુબાજુ થોડું થોડું જીવામૃત જમીન પર મહિનામાં બે વાર નાખવું. જે દિવસ સીતાફળનું બીજ જમીનમાં વાવો એજ દિવસથી સીતાફળના બીજથી બે ફૂટ દુર ચોળીના બીજ વાવવા. શરૂઆતનાં ત્રણ માસ સુધી નિંદામણ કાઢીને એમનો ઢાંકવા માટે ઉપયોગ કરવો. બધા જ વિસ્તારમાં જ્યાં ખાલી જગ્યા હોય ત્યાં શાકભાજીના બીજનું વાવેતર કરી શકો છો.

સીતાફળના ફૂલની કળીના સંપૂર્ણ વિકાસ થવામાં ૩૫ દિવસ લાગે છે. વધારે પડતા ફૂલ જુન-જુલાઈમાં આવે છે અને સાડાચાર થી પાંચ મહિનામાં (દશેરા- દિવાળીના સમયગાળામાં) સપ્ટેમ્બર થી નવેમ્બર સુધીમાં ફળ તૈયાર થઈ જાય છે. આખા વર્ષ દરમ્યાન દરેક મહિનામાં ઓછામાં ઓછા એકવાર એક એકર દીઠ ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ૨૦ લીટર કપડાથી ગાળેલું જીવામૃત મિક્ષ કરીને સીતાફળના ઝાડ પર છંટકાવ કરતું રહેવું. સીતાફળ ઉપર ઓછા છાયાવાળું કોઈ ઝાડ હોવું જોઈએ. સરગવાના ઝાડથી આ કામ થઈ શકે છે.

સીતાફળના ફળ ઉપર જયારે પેશી ઉપરની તરફ ઉપસવા લાગે, એકબીજાથી અલગ થવા લાગે, બે પેશી વચ્ચે તિરાડ બને, પેશીના નીચેનો ભાગ સફેદ અને પીળો થઈ જાય તેમજ લીલા રંગના ફળનો ઘાટો લીલો રંગ બદલીને આછા લીલા રંગમાં પરિવર્તન થઈ જાય, આ સમય ફળ ઉતારવા માટે તૈયાર છે. આ પરીસ્થિતિ સપ્ટેમ્બર થી નવેમ્બર માસના વચ્ચેના ગાળામાં આવે છે.

પાક સંરક્ષણ :

સીતાફળના ઝાડ પર મીલીબગ (ચીકટો), ફળ કોરીખાનાર ઈયળ, ફળ માખી, ભીંગડા કિટક, લાખ કિટક, સફેદ માખી, કૃમિ, મૂળ ગંઠવા કૃમિ જેવા જંતુઓ નુકસાની કરે છે. તેમનું નિયંત્રણ બ્રહ્માસ્ત્ર, નિમાસ્ત્ર અને અગ્ન્યસ્ત્ર છાંટવાથી થઈ શકે છે. કૃમિ નિયંત્રણ માટે ગલગોટા જેવા ફૂલપાકો વાવવા ખુબ જરૂરી છે. તેના મૂળમાં અલ્ફાટરથોનાઈલ નામનું તત્વ તૈયાર થાય છે, જેનાથી સૂત્રકૃમિ (નેમેટોડ) નિયંત્રિત થાય છે. ફળો અને પાનોની બીમારીઓ, જીવામૃતના છંટકાવ, સુકાઘાસ ઢાંકવાથી અને ખાટી છાશ તથા સુંઠાસ્ત્રનાં છંટકાવથી નિયંત્રણ કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે પ્રાકૃતિક ખેતીમાં જંતુઓથી થતી બીમારીઓ આવતી નથી.

૩૨. આમળા

આમળાને સંસ્કૃતમાં આમલકી, ધાત્રી, અમૃતા, બહફૂલા, સાધુફૂલા, પંચરસા, દિવ્યા વગેરે વિવિધ નામોથી ઓળખવામાં આવે છે. આમળા વિટામીન સી નો ભરપૂર ભંડાર છે. આમળા પિતહારક, આંખની બીમારી, વાળની બીમારી, ચર્મરોગ, અપચો, શરીરનું તાપમાન, મધુપ્રમેહ જેવા અનેક રોગોની દિવ્ય ઔષધી છે. પહાડના ઢોળાવવાળા વિસ્તાર તેમજ ઉષ્ણકટીબંધીય જંગલોમાં આમળાનો ખૂબ જ સારી રીતે વિકાસ થાય છે. નબળી અને મધ્યમ ગુણવતાવાળી જમીનમાં તથા ક્ષારીય જમીનમાં પણ આમળાની ખેતી ખૂબ સારી રીતે થઈ શકે છે. આમળા ઝાડ ફક્ત વરસાદ પર જ આધારિત છે અને શરદઋતુ એટલે કે, ડીસેમ્બર-જાન્યુઆરીમાં આમળાના ઝાડના પાન ખરી જાય છે અને વસંતઋતુ એટલે કે ફેબ્રુઆરી-માર્ચમાં નવા પાન અને ફળના મોર આવે છે. મોર આવ્યા પછી દસ પંદર દિવસમાં ફળ ધારણ થવાની ક્રિયા શરુ થાય છે. પરંતુ, ફળ બન્યા પછી આમળાનું ઝાડ સો દિવસ માટે સુષુપ્ત અવસ્થામાં જાય છે. ચોમાસાની શરૂઆત થવાની સાથે જ એમના ફળ મોટા થવા લાગે છે અને જયારે ચોમાસું પૂરું થાય ત્યારે એટલે કે, ઓક્ટોમ્બર-નવેમ્બરમાં ફળ પરિપક્વ થઈ ઉતારવા માટે તૈયાર થઈ જાય છે. આમળાના ઝાડમાં એ ખાસિયત જોવા મળે છે કે, આ અતિદુષ્કાળ જેવી પરિસ્થિતિમાં પણ સુકાતા કે મરતા નથી તથા વરસાદ આવતા જ ફરીથી જીવિત થઈ જાય છે. આમળાના ઝાડ દેશી આંબા અથવા આંબલીની સાથે આંતર ખેતીના રૂપે વાવવાના હોય છે.

આમળા ઉનાળા અને શિયાળા બન્ને ઋતુને સહન કરી શકે છે. પરંતુ, નાના રોપને તડકો અને ઠંડીથી બચાવવું જરૂરી છે જેથી આમળાના રોપ વાવ્યા પછી તેનાથી બે ફૂટ દુરની ગોળાઈમાં તુવેર અને બાજરીનું વાવેતર કરવું .

➢ **જાતો:**

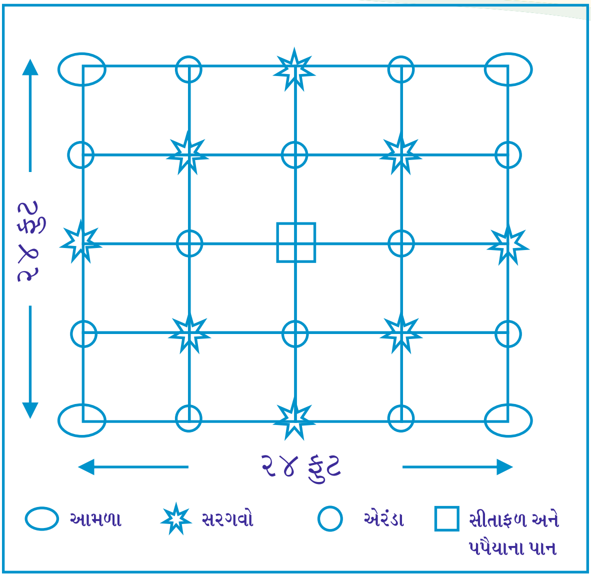
- બનારસી, ચકૈયા, કંચન (નરેન્દ્ર, આમળા-૪) કૃષ્ણા (નરેન્દ્ર આમળા-૫), નરેન્દ્ર આમળા-૬, નરેન્દ્ર આમળા-૭, આણંદ-૧, આણંદ-૨ જેવી આમળાની વિવિધ જાતો છે.

➢ સંવર્ધન:

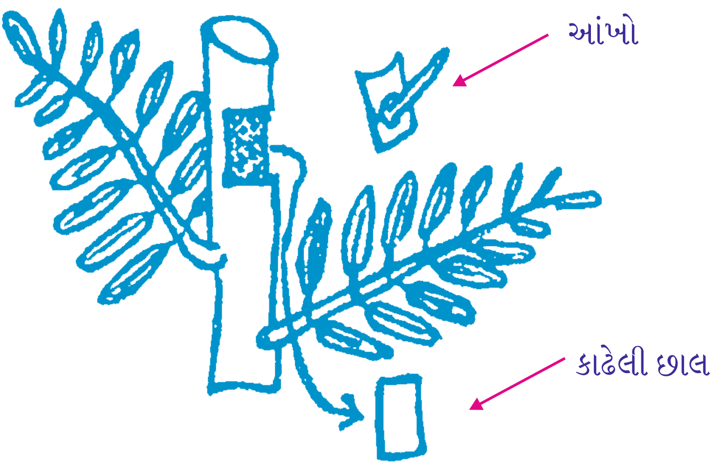
આમળાનું વાવેતર બીજ, ભેટ કલમતેમજ નૂતન કલમથી કરી શકાય છે. ઉત્તર ભારતમાં ઢાલ પદ્ધતિથી આંખ કલમ તૈયાર કરવામાં આવે છે અને પછી આ કલમ નિશ્ચિત જગ્યા પર વાવવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં ૭૦ થી ૮૦% જેવી સફળતા મળે છે. બીજ માટે દેશી આમળાના ઝાડ પર પાકેલ આમળા સંગ્રહિત કરવા અને ઉપરનો ભાગ હટાવીને ગોટલી/ ઠળિયાને સુકવવા, દરેક ગોટલી/ ઠળિયામાં સામાન્ય રીતે ૬ બીજ હોય છે. જેને તડકામાં સુકવવાથી આપો આપ અલગ થઈ જાય છે અને બીજ બહાર આવી જાય છે. આ બીજને ચાળણી પર ઘસીને સાફ કરવું અને કાપડની થેલીમાં રાખવા. આ બીજને અઠવાડીયે એકવાર તડકામાં સુકાવતા રહેવું જોઈએ.

૨૪ ફૂટ x ૨૪ ફૂટના ગાળા પર આમળા વાવવા. દરેક ચાર આમળા વચ્ચે સીતાફળ, પપૈયા અથવા મીઠા લીંબડાનો એક રોપ વાવવો. દરેક બે આમળા વચ્ચે અને દરેક આમળા અને સીતાફળ, પપૈયા અને મીઠો લીંબડો વગેરે માંથી કોઈપણ એકની વચ્ચે સરગવા માટે (૧.૫ ફૂટ x ૧.૫ ફૂટ x ૧.૫ ફૂટ)ના ખાડા ખોદવા. આ માટીના ચાર ભાગ, કોહવાયેલું છાણીયું ખાતર બે ભાગ, ઘન જીવામૃત એક ભાગ મિક્સ કરી રાખવું સાથે સીતાફળ, પપૈયા, મીઠો લીંબડો, સરગવો અને એરંડાના બીજ પણ તૈયાર કરી રાખવા. બીજ સાથે બીજામૃત અને જીવામૃત પણ તૈયાર કરીને રાખવું.

નર્સરીમાં રોપ તૈયાર કરવાના બદલે જે જગ્યા પર આંબળાનું ઝાડ વાવવાનું હોય એ જગ્યા પર સીધા બીજ વાવવા અને પછી બીજ ઉગી નીકળતા મુલકાંડ પર કલમ બાંધવી. એ ખૂબ જ સરળ રીત છે અને તેના ફાયદા પણ વધારે છે. આ પદ્ધતિથી મુખ્ય મૂળ અને દ્વિતીય મૂળ જમીનના અંદર ખૂબ ઉંડા જળસ્ત્રાવ સુધી પહોંચે છે. જેથી દુષ્કાળમાં પણ પિયત વગર ઉત્પાદન મળી શકે છે. પાણીની શોધમાં ખૂબ જ ઉંડે સુધી ગયેલ મૂળને એક મજબુત આધાર મળે છે. જેથી વાવાઝોડામાં પણ આમળાનું ઝાડ પડી જતું નથી.



કલમ માટે મૂલકાંડ ઓછામાં ઓછા એક વર્ષના હોવા જોઈએ. વધારે ફળવાળા અને નીરોગી વૃક્ષની પસંદગી કરવી, આ પસંદગી પામેલા જાતોની સાથે ૫% થી ૧૦% દેશી આમળાનું વાવેતર કરવું જોઈએ. આ દેશી આમળાના ઝાડ પર કલમ ન કરવી, જે ડાળી પરથી આંખ કલમ કરવા માટેની આંખ લેવાની હોય, તે ઓછામાં ઓછા ૬ મહિના પહેલાની હોવી જોઈએ. આ ડાળી લઈને આંખ ચારેય બાજુ ૨.૫ સેમી. લાંબુ અને ૧.૦ સેમી પહોળાઈનો ચતુષ્કોણ ધારદાર ચપ્પુથી આ આંખો ડાળી પરથી કાઢી લેવી.



મૂલકાંડ પર જમીનના સ્તરેથી એક ફૂટ ઊંચાઈએ ચતુષ્કોણ આકારનો છેદ કરી, જેટલો આકાર આંખનો છે એટલા જ આકારની છાલ કાઢવાની અને આ આંખ યોગ્ય રીતે ચઢાવવી. બાદમાં તેને પ્લાસ્ટીકની કોથળીથી બાંધી દેવી, જો આ આંખ ૨૦-૨૫ દિવસમાં લીલી થઈ જાય તો, સમજો કે કલમ સફળ થઈ ગઈ, ત્યારબાદ મૂલકાંડ પર જ્યાં આંખ કલમ કરવામાં આવેલ, એ આંખ ઉપર મૂલકાંડનો આગળનો ભાગ કાપી નાખવો, જેનાથી આંખમાંથી નવું અંકુરણ ઝડપથી બહાર આવી શકે.

કલમ ચઢાવ્યા બાદ ચોમાસામાં બગીચામાં વાવવામાં આવેલ દરેક છોડ પાસે મહિનામાં એક અથવા બે વાર જીવામૃત આપવું. ચોમાસા પછી સિંચાઈનાં પાણી સાથે એક એકર દીઠ બસો થી ચારસો લીટર જીવામૃત મહિનામાં એક કે બે વાર આપવું. જીવામૃત ફળ પાકે ત્યાં સુધી આપતા રહેવું. જો દેશી ગાય અથવા બળદનું છાણ તમારી પાસે વધારે પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ હોય તો, ઘન જીવામૃત બનાવી છોડની પાસે આપતા રહેવું, જેનાથી વિશેષ લાભ મેળવી શકાય.

કલમ અને બીજનું વાવેતર કર્યા બાદ ૨ મહિના સુધી એક એકર દીઠ ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૫ લીટર જીવામૃત ભેળવી છંટકાવ કરવો. ત્યારબાદ ફરીથી બે મહિના સુધી એક એકરદીઠ ૧૫૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ લીટર જીવામૃત મેળવી છંટકાવ કરવો. ત્યારબાદ ફળ આવે ત્યાં સુધી સતત એક એકર દીઠ ૨૦૦ લીટર પાણીમાં ૨૦ લીટર જીવામૃત ભેળવી છંટકાવ કરતા રહેવો. આમળા અસિંચિત એટલે કે સિંચાઈ વગરના ફક્ત વરસાદ આધારિત વૃક્ષ છે. આથી આમળાના ઝાડને આચ્છાદન કરવું અત્યંત આવશ્યક છે. સરગવો, ચોળી વગેરે જેવા પાકો પણ આચ્છાદનમાં ઉપયોગી થશે. સાથે-સાથે આવા આચ્છાદનની વચ્ચે કાકડી, કારેલા, દુધી, તરબૂચ વગેરેના બીજનું પણ વાવેતર કરવું જોઈએ. નીચે સુકા પાદડાનું આચ્છાદાન અને ઉપર સજીવ આચ્છાદનની સાથે જીવામૃત ભેળવીને અસંખ્ય જીવાણું અને અળસિયા પેદા કરી શકાય છે. આ બધું મળીને આમળા તેમજ આંતર પાકોના મુળની આસપાસ પર્યાપ્ત મૂળ પાસે જરૂરી તત્વોનું સંગ્રહ કરશે. આંબળા અને આંતરપાકોમાં ૯-૯ ફૂટના અંતરે આવેલ દરેક બે લાઈનોની વચ્ચે ત્રણ ફૂટ પહોળી અને દોઢ ફૂટ ઉંડી નીકમાં સુકા પાદડાંનુ આચ્છાદન જેટલા પ્રમાણમાં

ઉપલબ્ધ હોય, તેટલું તેમાં નાખી દો. આચ્છાદનને કારણે વરસાદના પાણીનું બાષ્પીભવન નહિ થાય અને વરસાદનું પાણી જમીનમાં સંગ્રહિત થઈ મૂળને હમેશ માટે મળતું રહેશે.

આંબળાના વૃક્ષ પર વધારે માત્રામાં ફળ લાગવાને કારણે તેની ડાળીઓ તૂટી જાય છે. આથી આ ડાળીઓને મજબુત કરવા આમળાના ઝાડને વિશિષ્ટ આકાર આપવો આવશ્યક છે. જમીનની ઊંચાઈએથી ૭૫ સેમી ઊંચાઈ સુધી એક જ થડ રાખો. ત્યારબાદ ત્રણ-ચાર મજબુત ચારે તરફ ફેલાઈ તેવી ડાળીઓ રાખો.

આંબળાના ઝાડ પર જીવાત કે બીમારીઓ આવતી જ નથી. પરંતુ, જો આવે તો નિમાશસ્ત્ર, બ્રહ્માશાસ્ત્ર, અગ્ન્યસ્ત્ર, સુંઠાસ્ત્ર અથવા ખાટી છાશનો છંટકાવ કરવો.

૩૩. કેળ

- સમગ્ર વિશ્વમાં કેળા અત્યંત લોકપ્રિય ફળ છે. દરેક ઉત્સવ કે ધાર્મિક પ્રસંગોમાં કેળાનું મહત્વપૂર્ણ સ્થાન રહેલ છે. જે પૌષ્ટિક, સ્વાદિષ્ટ, ખાવામાં સરળ અને સસ્તા પણ છે.
- કેળનો મુખ્ય પાક, મિશ્રપાક, આંતરપાક તેમજ સહજીવી પાક એમ જુદી-જુદી પદ્ધતિઓથી લેવામાં આવે છે. દક્ષિણ ભારત (કેરળ, કર્ણાટક, તમિલનાડુ, આંધ્ર પ્રદેશ) વગેરેમાં કેળનો પાક મુખ્ય પાક તરીકે તેમજ નાળિયેર અને સોપારી સાથે આંતરપાકના રૂપમાં લેવામાં આવે છે. કેળનું વાવેતર તેના કંદ (પીલા) દ્વારા કરવામાં આવે છે. કંદનું વજન ૪૦૦ થી ૫૦૦ ગ્રામ જેટલું હોવું જોઈએ. તેનો આકાર પાકેલ નાળિયેર જેવો હોય છે. કંદનો રંગ ઘેરા લાલ રંગનો હોવો જોઈએ. કંદ લગાડ્યા બાદ તેમાંથી ૨૦૦-૫૦૦ જેટલા મૂળ ફૂટે છે. કંદ જો પ્રાકૃતિક કેળાના છોડમાંથી લેવામાં આવે તો ઉત્પાદન વધે છે.
- ત્રણ બહાર (ઋતુ)માં કેળનું વાવેતર કરવામાં આવે છે.
  ૧. મૃગ બહાર: જુન-જુલાઈ-ઓગસ્ટ
  ૨. હસ્ત બહાર: સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબર
  ૩. આંબે બહાર: ડીસેમ્બર-જાન્યુઆરી

➤ **અંતર :-** ૮ x ૪ ફૂટ, ૯ x ૪.૫ ફૂટ, ૯ x ૪.૫ ફૂટ, ૮ x ૮ ફૂટ, ૧૨ x ૧૨ ફૂટ

પ્રાકૃતિક પ્રકારના છોડમાં અંતર: ૮x૪ ફૂટ, ૯x૪.૫ ફૂટ, ૯x૪.૫x૫ ફૂટ

બીજામૃતનો પટ આપી કંદનું વાવેતર કરો. જેટલો આકાર કંદનો હોય એટલો જ ખાડો ખોદો, તેમાં બે મુઠ્ઠી છાણીયું ખાતર તથા ઘન જીવામૃત ભેળવીને નાખો. ત્યારબાદ એમની પાસેની માટી નાખીને એમને દબાવો અને ઉપરથી જીવામૃત નાખો. વચ્ચે ચોળી, મરચા, ડુંગળી, ગલગોટા અને શાકભાજીની આંતર ખેતી કરો. કેળના બે છોડ વચ્ચે સરગવો વાવવો. દર ૧૫ દિવસે એકવાર પિયત સાથે જીવામૃત આપવું. કેળાની લૂમ કાપતા પહેલા છોડના કોઈપણ લીલા કે સુકા પાંદડા કાપવા નહિ. તે છોડનો આરક્ષિત પોષણીય ભાગ હોય છે. કંદ વાવ્યા પછી ત્રણ મહીના સુધી

બધા જ ક્યારામાં પાણી આપવું. ત્રણ મહિના પછી બધા ક્યારામાં પાણી આપવાનું બંધ કરી દેવું. બાકીના ત્રણ ક્યારામાં પાણી આપો. દરેક વખતે પાણી સાથે જીવામૃત આપો. પુષ્પ વિન્યાસની શરૂઆત થાય ત્યાંસુધી છોડના મૂળમાંથી જે અંકુર (પીલા) નીકળે છે. એને બધાને કાપીને ત્યાં જ આચ્છાદનના સ્વરૂપે નાખવું. જે દિવસથી પુષ્પ વિન્યાસ નીકળે તે દિવસથી ત્યાં જે દિશાની તરફ નીકળે એની બરાબર વિરુધ દિશામાં અંકુર શાખા રાખો અને બાકીની કાપીને એનું આચ્છાદન કરો. કેળાની લૂમકાપીને પછી થડ કાપવું નહિ. જે જેમ છે તેમજ ઉભું રાખો. જેમ-જેમ રટૂન (લામ) પાક વધશે તેમથડનો વિકાસ થઈ પોતાની રીતે પોતાની જ જગ્યાએ નીચે આવશે. અને છેવટે ગુચ્છાદાર બનશે. આ ગુચ્છાદાર ભાગને કાપ્યા પછી તેના પાન કાપીને તેનું આચ્છાદન કરો.

૩૪. પપૈયા

કેરી પછી પપૈયા સમૃદ્ધ ફળોના ક્રમમાં બીજા નંબર પર આવે છે. તેમની ખેતી ભારતમાં ઉત્તર પ્રદેશ, બિહાર, આસામ, પશ્ચિમ બંગાળ, મધ્યપ્રદેશ, ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, પંજાબ, હરિયાણા, દિલ્હી, અરુણાચલ પ્રદેશ, મિઝોરમ, જમ્મુ-કાશ્મીર અને દક્ષીણ ભારતના રાજ્યોમાં કરવામાં છે.

પપૈયા આખું વર્ષ ફળ આપે છે. પરંતુ પપૈયાનો છોડ નર છે કે માદા તે ફૂલ આવે નહિ ત્યાં સુધી ખબર પડતી નથી. આપણા દેશમાં પપૈયા મૂળ ઉષ્ણકટીબંધનો પાક હોવા છતાં સમશિતોષ્ણ કટિબંધના મોટાભાગના વિસ્તારોમાં પણ થાય છે. પરંતુ, કડકડતી ઠંડી, ધુમ્મસ અને તેજ હવા એમના વિકાસમાં મુશ્કેલીઓ પહોચાડે છે.

➢ જાત:

- મધુબિંદુ, સિલેકશન-૭, સિલોન, વોશીંગ્ટન વગેરે આ બધી પ્રાચીન જાતો છે, નવી જાતોમાં કો-૧, કો-૨, કો-૭, કુર્ગ હનીડ્યું, રેડફ્લેશ વગેરે છે. પુસા ડેલિસિયસ, પુસા મેજેસ્ટી, પુસા જાયન્ટ, પુસા ડવાર્ફ અને પુસા નન્હા આ વગેરે પણ નવી જાતો છે.

➢ પ્રસર્જન :

- પપૈયાનું વાવેતર બીજ દ્વારા થાય છે. તેના માટે ઉત્તમ જાતના પપૈયા ખરીદીને એના બીજ કાઢીને વાવવા. પપૈયાનાં બીજ સીધા નકકી કરેલ સ્થાન પર વાવવાના હોય છે. આ માટે નર્સરીમાં વાવવાની કોઈ જરૂરિયાત નથી.

- જો નર્સરીમાં બીજ ઉગાડવા હોય તો તેને પહોળા ક્યારા બનાવી વાવો. ૪.૫ ફૂટ અંતર પર ક્યારા બનાવો, જેમાં ૧.૫ ફૂટની નીક અને ૩ ફૂટનું બેડ બનાવો. બેડ પર ૩ x ૩ ઈંચના અંતરે માટી પર પહોળી લીટી તાણો અને એ લીટીમાં બીજામૃતથી પટ આપેલ બીજોને વાવો. એ બીજને ત્યાની જ માટીથી ઢાંકી, એના પર જીવામૃત છાંટી સુકા પાંદડાનું

આચ્છાદન કરવું. આચ્છાદન પર એટલું પાણી છાંટો કે બીજના અંકુરણને એમાંથી ભેજ મળે. પ્રતિ દિવસ આ રીતે આચ્છાદન પર પાણી તેમજ જીવામૃતનો છંટકાવ કરતો રહેવો. ૧૫ થી ૨૦ દિવસોની અંદર અંકુરણ ફૂટી જશે. અંકુરણ થયા બાદ આચ્છાદનને હટાવી દો અને ત્યારબાદ નીક (ધોરીયા) દ્વારા પાણી સાથે જીવામૃતને ભેળવીને આપવું. છંટકાવ માટે જીવામૃતનું પ્રમાણ ૧૦ લીટર પાણીમાં ૩૦૦, ૪૦૦ અથવા ૫૦૦ મિલી લીટર રાખવું એનાથી ઉંતમ જાતના તંદુરસ્ત રોપ તૈયાર થશે.

- એક એકર વિસ્તારમાં ૨૦૦ થી ૨૫૦ ગ્રામ બીજ પૂરતા છે. પપૈયાના બીજમાં અંકુરણ ક્ષમતા ૪૫ દિવસની હોય છે, એથી પપૈયાના બીજ એ સમય દરમિયાન જ અથવા જલ્દી ઉગાડી લેવા જોઈએ.

વાવેતર :

- જમીનની ખેડ/ખેતી કાર્યો કર્યા પછી ખેતઓજારો દ્વારા વાવેતર સ્થળથી બે ફૂટ દૂર ધોરિયા કરવા, આઠ ફૂટમાં ચાર ધોરિયા/નીકપાળો આવી જશે.
- પ્રથમ નીકમાં આઠ અથવા જે અંતર નક્કી કરેલ હોય તે જ અંતરે બીજ/રોપ વાવવા.
- બે હાર વચ્ચે સરગવાનું વાવેતર કરવું અને પપૈયાથી આઠ ફૂટ દૂર કરવામાં આવેલ નીકમાં તુવેરનું વાવેતર કરવું. પપૈયાની એક હારમાં સરગવો અને બીજી હારમાં તુવેર ક્રમશઃ વાવવું. દ્વિતીય અને ચોથી પપૈયાની હારમાં ચોળી, મરચી અને ગલગોટા વાવવા. પપૈયાની ત્રીજી હારમાં તમામ પ્રકારના વેલાવાળા શાકભાજી વાવવા. એ જ પ્રમાણે આખા પ્લોટ/જમીનમાં ક્રમશઃ વાવેતર કરવું.
- જે સ્થળે બીજ અથવા રોપનું વાવેતર કરવાનું હોય, તે જગ્યાએથી ચાર ભાગ માટી, બે ભાગ ગળોતીયું છાણિયું ખાતર અને એક ભાગ ઘનજીવામૃત ભેળવીને થોડા થોડા સરખા પ્રમાણમાં આપવું.

- જીવામૃત ચોમાસાની ઋતુમાં જયારે વરસાદ બંધ થાય છે ત્યાર બાદ છોડની પાસેની માટીમાં એક મહિનામાં બે વખત જીવામૃત આપવું. આ સાથે પપૈયા તેમજ આંતર પાકો પર પણ જીવામૃતનો એક મહિનામાં બે વાર છંટકાવ કરવો.

સ્ફુરણના એક મહિના પછી	૧૦૦ લીટર પાણી + ૫ લીટર જીવામૃત
સ્ફુરણના બે મહિના પછી	૧૦૦ લીટર પાણી + ૭ લીટર જીવામૃત
સ્ફુરણના ત્રણ મહિના પછી	૧૦૦ લીટર પાણી + ૧૦ લીટર જીવામૃત
આ પછી ફાલ આવતા પહેલા	૧૦૦ લીટર પાણી + ૧૦ લીટર જીવામૃત
ફળ આવ્યા પછી	૧૦૦ લીટર પાણી + ૩ લીટર ખાટી છાશ
ફળ આવ્યાના ૧૫ દિવસ પછી	૧૦૦ લીટર પાણી + ૧ લીટર નાળિયેરનું પાણી
છેવટે ૧૫ દિવસના અંતરે છેલ્લો છંટકાવ	૧૦૦ લીટર પાણી + ૧ લીટર નાળિયેરનું પાણી

- **આચ્છાદન :** બે પપૈયાની હાર વચ્ચે જે ધોરીયા છે તેના બંને બાજુએ આચ્છાદન કરવું, જેના માટે આંતરપાક જ સજીવ આચ્છાદન બની જમીન પર ઢંકાઈ જશે. જેનાથી નીંદણ નહિ થાય તથા જે નીંદણ થશે તેને ઉખેડીને તે જ સ્થાન પર નાખવું. જયારે આંતર પાકોનું આયુષ્ય પૂર્ણ થઈ જશે ત્યારે આંતર પાકો જ પરિપક્વ થઈ સુકા પાન ડાળીના સ્વરૂપે આચ્છાદનમાં પરિવર્તિત થશે. તેની સાથે સાથે તે જ આંતર પાકની જગ્યા પર ફરીથી ઋતુ પ્રમાણેના

આંતરપાકના બીજનું વાવેતર કરવું. જેથી ફરીથી સજીવ આચ્છાદન એમ તુરંત જ તે આંતરપાકથી સુકા પાન - ડાળીઓનું આચ્છાદન મળતું રહેશે.

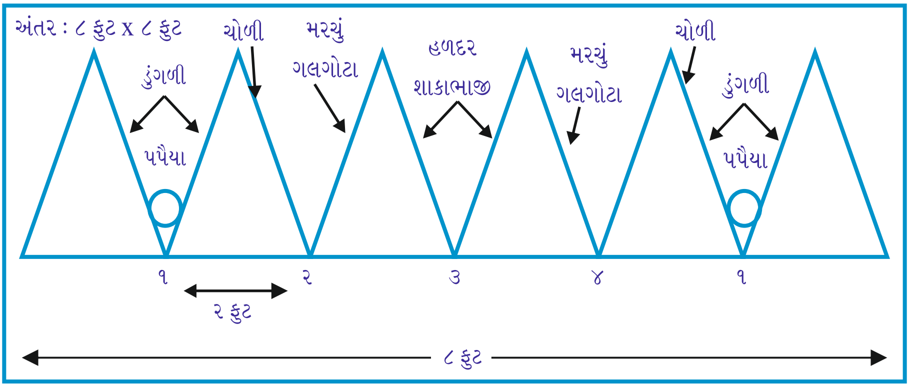
પપૈયા વાવણીનો સમય :

૧. જૂન-જૂલાઈ

૨. સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબર

૩. જાન્યુઆરી-ફેબ્રુઆરી

આ પહેલા પણ કહેવામાં આવ્યું છે કે પપૈયાના છોડ પર જ્યાં સુધી ફૂલ બેસતા નથી ત્યાં સુધી પપૈયાના છોડ નર છે કે માદા તેની ખબર પડતી નથી. એટલા જ માટે નક્કી કરેલ જગ્યાએ એક ને બદલે બે અથવા ચાર બીજ/રોપ વાવવા જોઈએ. બે બીજ અથવા છોડની વચ્ચે ૧૦ સેમી. નું અંતર રાખવું. રોપ વાવ્યા પછી ૪ થી ૬ મહિના પછી ફૂલ આવવાનું શરૂ થાય છે. નર છોડ પર લાંબી પુષ્પગુચ્છ/પુષ્પદાંડી આવે છે. જેના પર સફેદ-પીળા રંગના ફૂલ આવે છે. આવા નર છોડને થડથી કાપી હટાવી દેવા. માત્ર પરાગનયન માટે ૫.૭% નર છોડ આખા બગીચામાં રાખવા.



➢ સહજીવી આંતર પાક:

- પપૈયા પોતે આંબા, જામફળ, સંતરા, મોસંબી, ચીકુ, લીચી વગેરેનો આંતર પાક છે. તેથી તેનું ઉત્પાદન આની સાથે જ લેવું વધુ હિતકારક છે. પપૈયાની સાથે સરગવો, તુવેર, અળવી, મરચું, આદુ, હળદર, ચોળી, ડુંગળી, ગલગોટા, ટામેટા, રીંગણા, અડદ, ગુવાર તેમજ

વેલાવાળા શાકભાજી ઉગાડવા જોઈએ. નર જાતિના છોડ પૂરે પુરા બગીચામાં રહેવા દેવા.

- પપૈયાના છોડ પર ૧૦-૧૧ મહિનામાં ફળ આવવાનું શરુ થઇ જાય છે અને ૧૪ મહિના સુધીમાં ફળ પાકી જાય છે. ઘણી વખત અમુક છોડમાં ખૂબ જ વધારે ફળો બેસે છે. આવા ફળોમાંથી નબળા ફળોને કાઢી નાખો નહીતર નાના અને નબળી ગુણવતાવાળા ફળ આવશે.

➢ પાક સુરક્ષા:

- જયારે વરસાદનું પાણી અથવા સિંચાઈનું પાણી થડની પાસે વધુ ભરાઈ જાય છે ત્યારે રોગ અને કીટકો આવે છે. આ સમસ્યાના નિવારણ માટે નિમાસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્ન્યસ્ત્ર, ખાટી છાસ, અને સુંઠાસ્ત્રનો છંટકાવ જરૂર કરવો.

૩૫. જામફળ

ભારતમાં કેરી, સંતરા અને કેળા પછી સૌથી વધુ ઉત્પાદન થતું ફળ જામફળ છે. જેનું ઉત્પાદન ઉતર પ્રદેશ,બિહાર, પશ્ચિમબંગાળ, આસામ, ઓરીસ્સા, ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક, આંધ્રપ્રદેશ, તમિલનાડું , કેરળ, પંજાબ, જમ્મુ-કશ્મીર વગેરે રાજયોમાં ખુબ મોટા પાયે થાય છે. આ રાજયો માં ઉતર પ્રદેશ અને બિહાર ઉત્પાદન માં સર્વોચ્ચ સ્થાન ધરાવે છે. ઉતર પ્રદેશનો અલ્હાબાદ જીલ્લો ઉતમ પ્રકારના જામફળ ના ઉત્પાદન માં પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે.

પ્રાકૃતિક કૃષિમાં ઓછા ખર્ચ ને અંતર્ગત જામફળ ૫૦ વર્ષ સુધી ઉત્પાદન આપે છે. જેમાં વિટામીન A અને C પૂરતા પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ હોય છે. આ ઉપરાંત આમાં લોહ, ફોસ્ફરસ, કેલ્શિયમ, થાઈમીન, નીયાશીન વગેરે સ્વાસ્થ્ય વર્ધક તત્વો પણ ઉપલબ્ધ હોય છે. જામફળના ફળમાં જેટલા વિટામીનસ હોય છે તેના ૮૦% ફળ ના બીજ માં હોય છે. ફળ બરાબર ચાવી ને ખાવું જોઈએ.

રોપણી :-

બીજ વાવી ને જામફળના રોપાની રોપણી કરી શકાય છે. પરંતુ તેનાથી આપને નુકશાન કે ફાયદા બંને થઈ શકે, આથી બી વાવવા કરતા દાબ કલમ દ્વારા રોપણી કરવી વધારે સારું સાબિત થઈ શકે.

દાબ કલમ :-

જામફળ નું જે વૃક્ષ તમે દાબ કલમ માટે પસંદ કરો તેમાં નીચેના ગુણ હોવા આવશ્યક છે.

૧. મોટું, સશક્ત ડાળીઓ, ઓછી ઊંચાઈ

૨. વધુ ઉત્પાદન, ઉતમ ગુણવત્તા

૩. બી ઓછા પણ ગર્ભ વધારે

૪. ગર્ભનો રંગ સફેદ અને સ્વાદ ઉત્તમ

૫. પ્રતિરોધક શક્તિ વધુ હોય તેવા

ઉપરનાં ગુણોવાળા વૃક્ષોને લીલા રંગની અથવા બીજા કોઈ રંગની પટ્ટીઓ બાંધી અને તેજ વૃક્ષોની ડાળીઓનો ઉપયોગ દાબ કલમ માટે કરો.

દાબ કલમ કરવાની રીત :-

બહુ નવી ન હોય, બહુ જુની ન હોય તેમજ જમીનની સપાટી પર ફેલાયેલી સશક્ત ડાળીઓ પસંદ કરો.

સામાન્ય રીતે ડાળી ની લંબાઈ દોઢ ફૂટ એટલે કે એક હાથ જેટલી હોવી જોઈએ. જો ડાળીના પાછલા જાડા ભાગ પર પાંદડા હોઈ તો તેને તોડી નાખવા ચિત્ર જોઈ તેનો સહયોગ લેવો.

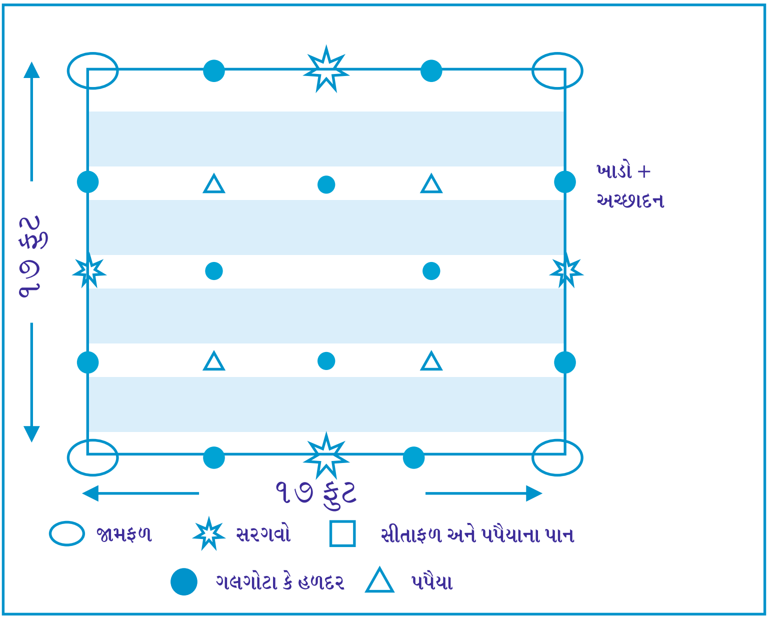
માટી થી બનાવેલ એક કુંડું (જેનું મોઢું પોળું હોય એવું મોટું) લેવું તેમાં ચાર ભાગ સારી માટી અને બે ભાગ સુકાયેલું ગાયનું છાણ અને એક ભાગ ઘન જીવામૃત આ બધાને મેળવી કુંડા ને ભરી દેવું અને પાણી સાથે જીવામૃત પણ નાખવું. બે દિવસ માં કુંડા માં જૈવિક પક્રિયાનો પ્રારંભ થઈ જશે. ડાળી નાં પાછલા જાડા ભાગને ચાકુથી વચ્ચમાં (જેવું ચિત્ર માં બતાવ્યું છે તેમ) કાપી અને તે કપાયેલા ભાગમાં નાનો લાકડાનો ટુકડો રાખી માટી દબાવવી અને તેના પર એક પથ્થર રાખી દેવો કુંડા માં એટલું પાણી આપો કે જેથી ભેજ ટકી રહે. એક મહિના પછી આ કલમનાં મૂળ ઉગવાની શરૂઆત થશે અને ત્રણ મહિના બાદ તે કલમ યોગ્ય જગ્યા પર રોપવા માટે તૈયાર થઈ જશે.

ચોક્કસ જગ્યા પર કલમ રોપી ૧૫ દિવસ પછી ૧૦૦ લીટર પાણી + ૫ લીટર જીવામૃત ભેળવી તેના પર છંટકાવ કરવો. સિંચાઈ નાં પાણી સાથે પણ મહીને એક કે બે વાર જીવામૃત આપવું. જામફળ ની સાથે સરગવો અને એરંડા વાવવા અને એની

સાથે તુવેર, મરચા, આદુ, હળદર, ગલગોટા વાવવા. કોઇ પણ આંતર પાક લેતા પહેલા ૧૦૦ કિલો દેશીગાય નું છાણ + ૫૦ કિલો ઘન જીવામૃત પ્રતિ એકર દેવાનું નાં ભૂલો. દાબ કલમ બનાવવાનો યોગ્ય સમય ૨૧ ડિસેમ્બરથી માર્ચ સુધી છે.

અંતર :-

જામફળ નાં બે વૃક્ષો વચ્ચે નું અંતર ૧૫ X ૧૫ ફુટ અથવા ૧૨ X ૧૨ ફુટ હોવું જોઈએ. જો અંતર ઓછું રાખવામાં આવે તો ફળ વધુ મળશે પરંતુ તેમાં વિવિધતા ઓછી મળશે.



જમીન :-

જો જમીનમાં પાણી ના નિતારની વ્યવસ્થા હોય તો કોઈ પણ પ્રકાર ની જમીન જામફળ માટે યોગ્ય છે. જામફળનું વૃક્ષ દુષ્કાળ તેમજ પુર ક્ષેત્ર માં પણ પોતાને બચાવી લે છે.

આચ્છાદન (મલ્ચીંગ) :-

પાનખર ઋતુમાં જામફળ નાં વૃક્ષની નીચે ખરેલા પાંદડા જ મલ્ચીંગ નું કાર્ય કરી નાખે છે આમ છતાં વનસ્પતિઓનું મલ્ચીંગ વધુ લાભદાયક હોય છે. જામફળ ના

બે વૃક્ષો વચ્ચે સરગવો લગાવાથી એને આવશ્યક નાઈટ્રોજન મળી જાય છે. એની સાથે લગાવવામાં આવતા આંતર પાકો જેમકે લુની, મરચા, તુવેર, વટાણા, હળદર, વેલાવાળા વગેરે છે. તેમનું આયુષ્ય સમાપ્ત થાય ત્યારે તે બધા જ મલ્ચીંગનું કાર્ય કરે છે.

ફુલ આવવા :-

જામફળ નાં ઝાડમાં વર્ષ માં બે વાર ફુલ આવે છે. ઉતર ભારતમાં આ મહિનાઓ એપ્રિલ - મેં તેમજ ઓગસ્ટ - સપ્ટેમ્બર હોય છે. પરંતુ દક્ષીણ ભારત તથા ગુજરાત, મહારાષ્ટ્રમાં વર્ષ માં ત્રણ વાર ફુલ આવે છે, અને આ મહિના છે જુન, ઓકટોબર અને જાન્યુઆરી.

ફળોનું ઉત્પાદન :-

જામફળ ની દાબ કલમ લગાવ્યા બાદ લગભગ ચાર - પાંચ વર્ષોમાં ફળ આવવાના શરૂ થઈ જાય છે. જ્યારે છોડ ની અભિવૃધ્ધિમાં કલમ લગાવ્યા બાદ બે - ત્રણ વર્ષ બાદ ફળ આવવાનું પ્રારંભ થઈ જાય છે. જેવા ફળો નો રંગ બદલવાનું શરુ થાય છે એવી જ એમાં સુગંધ ફેલાવાની શરુ થઈ જાય છે. અને એ સુગંધથી પંખીઓ આકર્ષિત થઈ ફળ ખાવા માટે આવે છે. એ લક્ષણ ફળોને તોડવાની અવસ્થા બતાવે છે. ફળો ને એક વાર માં જ ન તોડીને વેચાણનાં હિસાબથી તોડવા જોઈએ. આમ કરવાથી ફળ તાજા રહે છે અને એનું મુલ્ય પણ સારું મળે છે.

જો કે, ફળોનું ઉત્પાદન માટી નો પ્રકાર, હવામાન, પાણી, ઉમર, જીવામૃત, મલ્ચીંગની ઉપલબ્ધતા વગેરે અનેક વાતો પર આધાર રાખે છે. સામાન્ય રીતે પ્રતિ (દરેક) વૃક્ષ ૫૦૦ ની સંખ્યામાં ફળ ઉત્પાદન આપે છે. આમ તો ૧૦૦, ૧૨૦૦ ની સંખ્યામાં દરેક ઝાડ ફળ ઉત્પાદન કરે છે. હિસાર સફેદા અને હિસાર સુરખા એ બંને દેશી પ્રકારો હાઈબ્રીડ ની સરખામણી માં વધુ ઉત્પાદન આપે છે.

પાક સંરક્ષણ :-

જામફળનાં ઝાડ પર નુકશાન પહોંચાડનાર કીટકો અને અનેક પ્રકારના રોગો નું આક્રમણ થાય છે. આમ તો ફળોમાં જીરો બજેટ ખેતીમાં જામફળના પર્ણમા રોગ

પ્રતિકારક શક્તિ હોય છે. જેનાથી કોઈ કીટકો અને રોગ નથી થતા, જો કોઇ જીવાત કે રોગ આવે તો તેમાં નીમાંસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, અગ્નાસ્ત્ર, સોંઠાસ્ત્રા, વાયવીવિડગાસ્ત્ર, ખાટી છાશ અને નાળીયેર પાણી વગેરે નો ઝાડ પર છંટકાવ તરીકે ઉપયોગ કરવાથી આ તમામ જીવાતો અને રોગોને નિયંત્રણ કરશે.

૩૯. દાડમ

દાડમના ઉત્પાદનમાં ભારતમાં મહારાષ્ટ્ર પ્રથમ ક્રમે છે. મહારાષ્ટ્ર સિવાય ગુજરાત, કર્ણાટક, આંધ્રપ્રદેશ, તામિલનાડુ, રાજસ્થાન, ઉતરપ્રદેશ વગેરે રાજ્યોમાં દાડમનું ઉત્પાદન થાય છે.

દાડમનું વૃક્ષ સૌથી ખરાબ પરીસ્થિતિઓ સામે પણ ટકી રહેવા માટે સક્ષમ છે, તેથી આપને દાડમનું ઉત્પાદન ક્યાય પણ લઈ શકીએ છીએ, ત્યાં સુધી કે નિર્જન ભૂમિકે, દુકાળ માં પણ તેનું ઉત્પાદન લઈ શકાય છે. એમ તો દાડમએ ઉષ્ણકટી બંધીય પાક છે. દાડમ એક શકિતશાળી ફળ છે, તેથી ડોકટરો ખાસ કરીને નબળા દર્દીઓ માટે તેને લેવાની સલાહ આપે છે. તેમાં ૧૨ %થી ૧૬ % ખાંડ હોય છે, જે પાચનક્રિયા માટે સારી શક્તિ પૂરી પાડે છે.

દાડમની જાતો :-

દાડમમાં કંધારી, ધોળકા, જાલોર, સીડલેસ,મસ્કત, ગણેશ, મૃદુલા, જ્યોતિ વગેરે જેવી જાતો છે. કંધારી હિમાચલ પ્રદેશ, ગુજરાતમાં ધોળકા, રાજસ્થાનમાં જાલોર સીડલેસ, મહારાષ્ટ્રમાં મસ્કત, ગણેશ અને મૃદુલાનું ઉત્પાદન થાય છે. જે ખુબ જ લોકપ્રિય છે.

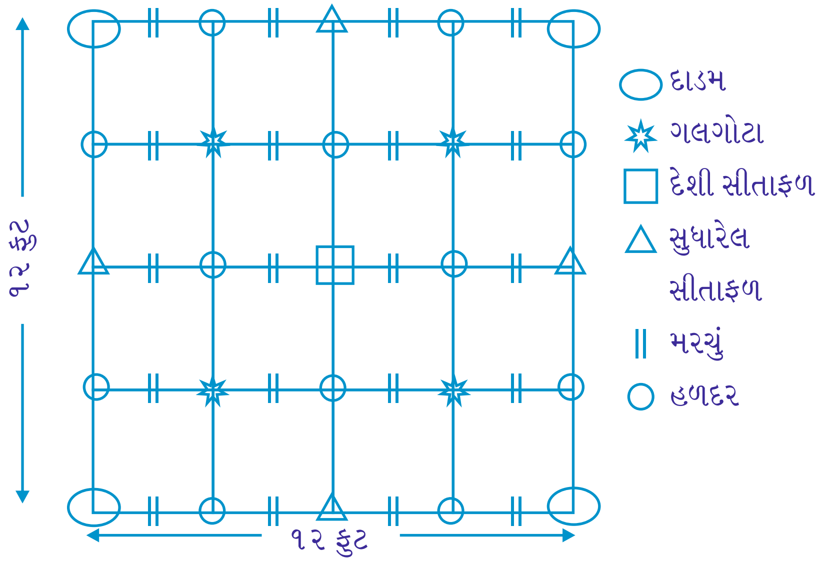
અંતર :-

દાડમનાં ઝાડમાં અંતર જમીન મુજબ આપવામાં આવે છે. જો જમીન હલકી હોય તો અંતર ૧૨ x ૧૨ ફુટ રાખવું અને જમીન મધ્યમ હોય તો અંતર ૧૨ x ૧૫ ફુટ રાખવું. ભારે જમીનમાં અંતર ૧૫ x ૧૫ ફુટ રાખવું જોઈએ.

પ્રસર્જન :-

દાડમની રોપણી બીજથી, કટકા કલમકે હવા દાબ કલમથી કરવામાં આવે છે. ડાળીઓ કાપી કટકા કલમ અથવા ગુટી કલમ કરવી બંને એક સમાન છે.

અંતર : ૧૨ ફુટ x ૧૨ ફુટ (હલ્કી જમીન) ૧૨ ફુટ x ૧૫ ફુટ (મધ્યમ જમીન)
૧૫ ફુટ x ૧૫ ફુટ (ભારે જમીન)



કટકા કલમથી પ્રસર્જન :-

દાડમના જે બગીચાઓ ની દેખ-રેખ ઉતમ રીતે કરવામાં આવે છે એ બગીચાઓ માંથી રોગમુક્ત, ઉતમ ફળ આપનાર છોડ ને ઓળખવા માટે એના પર જુનું રંગીન કપડું બાંધી દેવું. ઝાડ નાં થડ ની આસ પાસ જે અંકુર નીકળે તે ડાળીઓમાં પરિવર્તિત થાય છે એને કલમ માટે ઉપયોગમાં લો. કટકા કલમની લંબાઈ લગભગ ૨૨ થી ૨૬ સેમી. હોવી જોઈએ અને એના પર ઓછામાં ઓછી ચાર થી છ આંખ હોવી જોઈએ. કટકા કલમ પર જે પાંદડાઓ છે એની કલીકાઓ ને હાની પહોચાડ્યા વિના કાઢી લો. કટકા કલમને બીજામૃતમાં ડુબાડી અને રોપવી. રોપણી સમયે કટકા કલમનો ૩/૪ ભાગ અને બે આંખો જમીનની અંદર હોવી જોઈએ. સુર્યસ્તનાં બે કલાક પહેલા કટકા કલમ રોપવી ખુબ જ ઉતમ ગણાય છે.

ગુટી કલમથી પ્રસર્જન :-

ગુટી કલમ પદ્ધતિ સૌથી ઉતમ પદ્ધતિ છે. આ પદ્ધતિ માં ઝાડની દરેક

ડાળીઓ કલમ કરવા માટે અનુકુળ હોય છે.પેન્સિલ આકાર ની ડાળી પસંદ કરી તેની આગળ અને પાછળ નાં ભાગ ને છોડી વચ્ચે નાં ભાગ માં ૧૫ થી ૨૦ સે.મી. ની ડાળીના પાંદડા કાઢી ૨ થી ૩ સે.મી. લાંબી ગોળાકાર છાલ કાઢો અને તેના પર શેવાળ ને વીંટાળી દો, અને તેના પર પોલિથીન પેપર ને સુતળી થી બાંધી દો. શેવાળમાં પાણી સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા હોય છે. જેથી પાણી દેવાની જરૂરીયાત નથી રહેતી. ગુટી કલમ વરસાદનાં મોસમમાં બાંધવું ઉતમ ગણાય છે.

રોપણી :-

ખેતરમાં દાડમની કલમને ૧૨ x ૧૨ ફુટ, ૧૨ x ૧૫ ફુટ અને ૧૫ x ૧૫ ફૂટ ની જગ્યા રાખી રોપણી કરવામાં આવે છે. ખેતરમાં ત્રણ ત્રણ ફૂટે નીક બનાવો. આ રીતે ૧૨ ફૂટે ચાર નીકો નીકળશે.પહેલી નીકમાં ગુટી કલમને ખાડો ખોદીને રોપો અને રોપેલી ગુટી કલમો પાસે કોઈ લાકડી કે ડંડા નો આધાર ખોદી ને ઉભો રાખી એને સુતળી અથવા દોરીથી બાંધી દો. ચિત્રમાં બતાવ્યા પ્રમાણે બાકીના અંતરમાં આ રીતે રોપી દો. રોપતા પહેલા ૧૦૦ કિલો દેશી ગાયના છાણ નું ખાતર ૫૦ કિલો ઘન જીવામૃત અને ૩૦૦ કિલો ત્યાની જ માટીનું મિશ્રણ તૈયાર કરો અને રોપણી સમયે આ ત્રણના મિશ્રણ નો ઉપયોગ દરેક ગુટી કલમ અને આંતર પાક સાથે કરો.

રોપણી બાદ તરત જ જીવામૃત સાથે પાણી આપો. કલમનાં વધવાથી જમીન પર જે કલમનાં અંકુર ઊગી નીકળશે એને કાઢી લો, માત્ર જમીન થી ૧૫ થી ૨૦ સે.મી. ની ઉંચાઈ પર જે ચાર પાંચ સારી ડાળીઓ આવે એને જ વધવા દો, ચિત્રમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આંતર પાકો સુધારેલ એરંડા, તુવેર ના બીજ લગાવો અને દરેક બે છોડ વચ્ચે મરચાં તેમજ ડાળીઓ ના બંને ઢાળ પર, ગલગોટા, ગાદલીયા, વેલા વાળા શાકભાજી, ટમેટા, રીંગણ,ગુવાર વગેરે નાં બીજ અથવા છોડ વાવી દો.

જીવામૃત :-

વરસાદની ઋતુમાં જ્યારે વરસાદ બે-ચાર દિવસ માટે રોકાય જાય ત્યારે થોડું-થોડું જીવામૃત બધી કલમ તથા આંતર પાકોની બાજુ ની જમીન પર નાખી દો. મહિનામાં એક કે બે વાર જીવામૃત નાખવાનું હોય છે. વરસાદની ઋતુ પૂરી થઈ જાય ત્યારબાદ સિંચાઈ નાં પાણી ની સાથે મહિના માં એક કે બે વાર જીવામૃત ૨૦૦ થી

૪૦૦ લીટર પ્રતિ એકર નાં હિસાબથી નાખવું. મહિનામાં એક થી બે વાર બધા પાક પર ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૫ લીટર જીવામૃત ભેળવી તેનો છંટકાવ કરો. ત્યાર બાદ ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૭ લીટર જીવામૃત ભેળવી છંટકાવ કરવો અને ત્યાર બાદ ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ લીટર નાં હિસાબ થી જીવામૃત ભેળવી છંટકાવ કરતો રહેવો.

મલ્ચીંગ :-

જીવામૃત અને આચ્છાદન ને પરસ્પર ગાંઢ સંબંધ છે. શરૂઆતમાં આંતર પાકો તૈયાર થાય ત્યાર બાદ એ સજીવ આચ્છાદન બની જાય છે. જ્યારે આંતર પાકોની ઉમર ઉત્પાદન બાદ પૂર્ણ થઈ જાશે ત્યારે આ પાક ના અવશેષો આચ્છાદન બની જાશે. સરગવાના વૃક્ષ પરથી લીલી શીંગ તોડયા બાદ તેની છટણી કરવામાં આવશે તેનો કચરો પણ મલ્ચીંગનું કામ કરશે. છાંટણીનો બીજો લાભ એ થશે કે નવા અંકુર તેના પર વધુ ઝડપથી આવશે અને ત્યાર બાદનું આચ્છાદન આપણને વધુ ઝડપથી વધુ માત્રામાં મળશે. આંતર પાકોને તમારે ખાલી જગ્યા પર વાવવાના રહેશે જેથી નીચે આચ્છાદન અને ઉપર સજીવ આચ્છાદનથી અસંખ્ય જીવાણું અને અળસીયા પેદા થશે જે ઘણા વર્ષો સુધી દરેક ઝાડ - છોડ નાં મૂળ ને પુરતા પોષક તત્વો આપતા રહેશે જેનાથી આપણે ઉપર થી કંઈ પણ ઉમેરવાની જરૂર રહેશે નહિ.

પાક સુરક્ષા :-

દાડમને ગાઢ છાયો જોઈએ. દાડમનાં ઝાડ જો ખુલ્લા આકાશમાં હોય તો તે યોગ્ય ઉત્પાદન આપતું નથી. તેથી એરંડા અને સરગવાના ઝાડ નાં માધ્યમથી તેને છાયા ની વ્યવસ્થા કરી આપવી જોઈએ.

જો આપણે ઓછી કિમતમાં ખેતીની બધી વસ્તુઓનો અમલ કરીએ તો રોગ-જીવાત આવતા નથી. જ્યારે આપને આમાં કોઈ ખામી રાખી દઈએ ત્યારે પ્રતિકારક શક્તિ પુરતા પ્રમાણમાં વિકસિત બનતી નથી જેથી તેમાં કીટકો નુકશાન કરે છે અને બીમારી લાગુ પડી શકે છે. એના બચાવ માટે તમારે કેટલાક ખાસ નિયમોનું પાલન કરવું જોઈએ. આપણે જ્યારે દાડમના ઝાડની છટણી કરીએ તે જ દિવસે સાંજે અથવા બીજા દિવસે, ઝાડ ની બે હાર વચ્ચે સળગતી મશાલ લઈ દોડો. જેથી દાડમને ખાનાર ૬૦% કીટકો મશાલ નો દાહ લાગવાથી બળી જશે.

દાડમને નુકશાન કરે એવા કીટકો, થ્રીપ્સ, જેસીડ, અનાર કેટર પિલર, માઈટ ઈડર બેલ , સ્ટેમ બોરર વગેરે છે. આ કીટકો થી બચવા નીમાસ્ત્ર, અગ્નીયસ્ત્ર, બ્રમ્હાસ્ત્ર, વાયવીંડગાસ્ત્ર વગેરે નો છંટકાવ કરવો જોઈએ. આનાથી છુટકારો મેળવવા જીવામૃત, વાફુસા, આચ્છાદન વગેરે ખુબ જ ઉપયોગી છે. એમાં ખાંટી છાંશ નો છંટકાવ પણ ખુબ જ ઉપયોગી છે.

૩૭. આંબો

કેરીને ફળોનો રાજા માનવામાં આવે છે. સંસ્કૃત ભાષામાં કેરીના જુદા જુદા નામો છે જેમ કે આમ્રમ, રસાલમ, સહકારફલમ વગેરે. મલયાલમ ભાષામાં કેરી ને "માગ્ગા" કહે છે એ આધાર ઉપર પોર્ટુગીઝોએ કેરીનું નામ મેંગો રાખી દીધું. હિમાલયની તળેટીથી લઈને દક્ષિણમાં કન્યાકુમારી સુધી એક પણ ગામ એવું નહીં હોય જેમાં આંબાનું વૃક્ષ ન હોય આમ સંપૂર્ણ ભારતની વિવિધતાને કોઈ એક ફળે જો બાંધ્યું હોય તે છે આંબો. ઉત્તરપ્રદેશ, બિહાર, આંધ્રપ્રદેશ, બંગાળ, તામીલનાડુ, ઓરિસ્સા વગેરેમાં કેરીનું ઉત્પાદન થાય છે. કેરીના ઉત્પાદનમાં ઉત્તર પ્રદેશ સર્વ પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે.

જાતો :-

ભારત ભરમાં કેરીની લગભગ ૧૦૦૦ જાતો આવેલી છે તેમાની કેટલીક જાતો ખૂબ જ પ્રસિદ્ધ છે જેમકે દશેરી, લંગડો, હેમસાગર, માલદા, ગોપાલ ભોગ, કૃષ્ણા, ચૌસા,સફેદા, આલ્ફાન્ઝો, સુવર્ણ રેખા, બેનીશાન, નીલમ, કેસર, ફજલી જર્દાલું, ગુલાબ વગેરે.

આજ જે આંબાના ઝાડ ૧૦ થી ૫૦ વર્ષથી ઉભેલા છે તેઓ કાંતો રાસાયણિક ખાતરોથી ઉછેરાયા છે અથવા પ્રકૃતિને સહારે છોડી દેવામાં આવ્યા છે. જો તેના પર આપ નીચે દર્શાવેલ પદ્ધતિનો પ્રયોગ કરશો તો ઉત્પાદન વધી જશે જેથી આપને વધારે આવક મળશે.

આંબાની બે હાર વચ્ચે ત્રણ ફુટ પહોળી અને બે ફૂટ ઊંડી નીક ખોદો. આ નીકમાં સૂકા પાન જડિયા વગેરે વડે આચ્છાદન કરી દો. ચોમાસાની શરૂઆત થાય ત્યારે મહિનામાં એક કે બે વખત એકર દીઠ ૨૦૦ થી ૪૦૦ લિટર જીવામૃત આચ્છાદન પર છાંટી દો. જેવો વરસાદ આવશે તે સાથે જ જીવામૃત નીકમાં તળિયે જમીન સુધી પહોંચી જશે. આચ્છાદન, ભેજ અને જીવામૃત, આ ત્રણેયના સંયોગથી અળસીયા ઝડપભેર કાર્યમાં લાગી જશે. અળશીયાઓની વિષ્ટા (વર્મિકાસ્ટ)થી

પોષક તત્વો આંબાના ઝાડને મળવા લાગશે. આ ઉપરાંત આચ્છાદનનું વિઘટન થવાથી આચ્છાદાનની નીચે હ્યુંમસ બનશે. આ હ્યુમસ દૂધ પીવડાવનાર માતા સમાન ઉપકારક છે. આ બધી ક્રિયાઓને લીધે આંબાના વૃક્ષ માં દર વર્ષે વધારે ફળ લાગશે અને સંખ્યા અને ગુણવત્તા પણ વધશે.

નીકની બંને બાજુ ચોળી અને તુવેર વાવો. આ પાકો વાતાવરણમાં રહેલ નાઈટ્રોજનને જમીનમાં જમા કરે છે જેથી મુળીયા માટે આવશ્યક નાઈટ્રોજન મળી રહે છે અને હ્યુમસ બનાવવામાં પણ તે કામ લાગે છે. ઉનાળામાં અને શિયાળામાં સાંજના સમયે નીકમાં જીવામૃત નાખવું. રાત્રે જે ભેજ હોય છે તેને જીવામૃત ખેંચી લેશે તેથી આગળની પ્રક્રિયા ચાલુ રહેશે. મહિનામાં એક વખત આંબાના ઝાડ પર સો લીટર પાણીમાં ૧૦ લીટર જીવામૃત મેળવીને છંટકાવ કરતા રહેવું જેના આપને ખૂબ જ સુંદર પરિણામો મળશે.

નીક બનવાથી વરસાદનું પાણી જમીનની સપાટી ઉપરથી વહીને વ્યર્થ નહીં જાય અને નીકમાં એકત્રિત થશે. આ આચ્છાદનને લીધે જમીનમાં રહેલા ભેજનું બાસ્પીભવન અટકશે. આમ થવાથી વરસાદ અથવા પિયતનાં પાણીનાં અભાવમાં ફળોની સંખ્યા પર થતી વિપરીત અસર રોકી શકાય છે. આ પ્રમાણે રાસાયણિક ખાતર, જૈવિક ખાતર, કમ્પોસ્ટ છાણીયું ખાતર, સિંચાઈ, જંતુનાશક દવાઓનાં છંટકાવ વગરે વિના આપ કેરીનું સારુ ઉત્પાદન લઈ શકો છો.આંબાના સહજીવી મિત્રો આમળા, જામફળ, દાડમ, દિવેલા (એરંડા), પપૈયા, સરગવો, કેળા, મીઠો લીમડો, સીતાફળ, મરચાં, હળદર, ચોળી, તુલસી, મેથી, ફુદીનો, હજારી (મેરીગોલ્ડ) તથા વેલાવાળા શાકભાજી આંબાના સહજીવી મિત્રો છે.

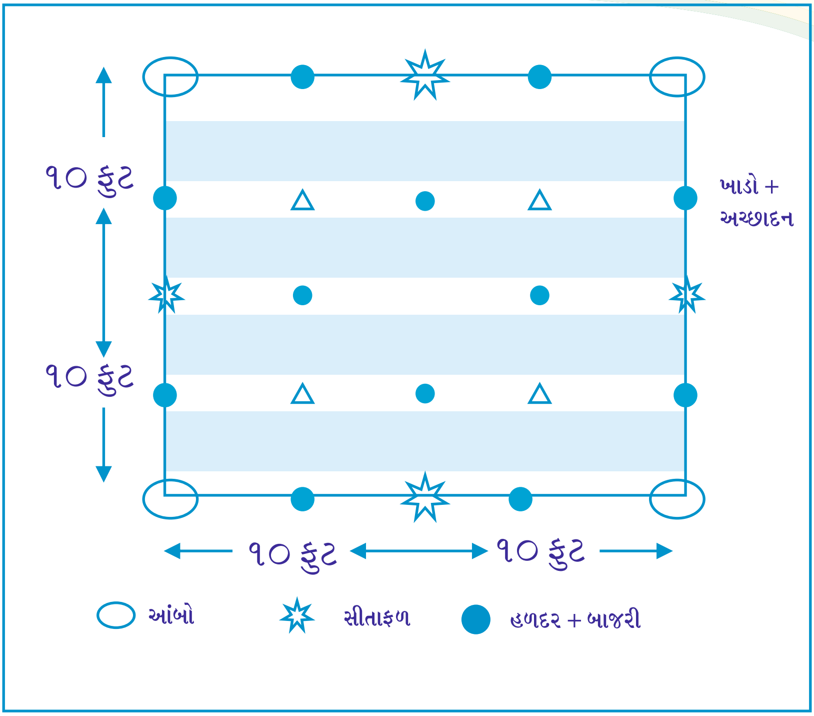
અંતર :

આંબાના બે ઝાડ વચ્ચે ઓછામાં ઓછું ૩૩ x ૩૩ ફૂટનું અંતર રાખવું જોઈએ. આ પ્રકારે એક એકરમાં ૪૦ આંબાના ઝાડ હોવા જોઈએ, પરંતુ આજકાલ વચ્ચે ઓછામાં ઓછું અંતર રાખવાની પ્રથા પડી ગઈ છે. આનાં પાછળ એમનું એવું

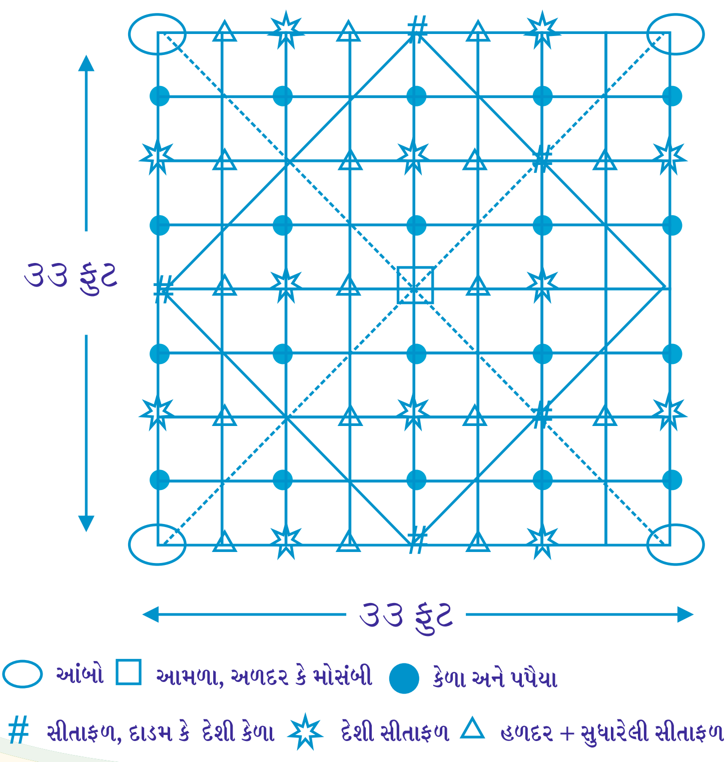
કહેવું છે કે વધુ અંતર રાખવાથી કાપણી વખતે ફળોને ઉતારવામાં વધુ નુકસાની થાય છે. ખૂબ ઊંચે ફળો આવતા હોઈ કુશળ ખેત મજૂરો ન મળતા હોય ત્યારે ફળો પાકી જવા છતાં કાપી શકાતા નથી અને પાકીને પોતાની મેળે પડી જાય છે અથવા તો તે નુકસાન પણ પામે છે એને લીધે તેની કિંમત મળતી નથી.

નવીનતમ પદ્ધતિમાં બે આંબાના ઝાડ વચ્ચે ૧૦ x ૧૦ ફૂટનું અંતર રાખવાનું હોય છે. આ પ્રકારે એક એકરમાં ૪૩૫ આંબાના ઝાડ મળે છે. કલમની રોપણી કર્યા બાદ ત્રીજા વર્ષે ફળ લાગવાની શરૂઆત થઈ જાય છે પરંતુ આપણે પાંચ વર્ષ પછી જ ફળો લેવાની શરૂઆત કરવી જોઈએ. ખૂબ નજીક વાવેતર કરેલું હોવાથી પાંચમા વર્ષે આંબાના ઝાડ એક બીજાને મળવાની શરૂઆત કરે છે. જેને લીધે ફળ પકવવા માટે જે પોષક તત્વો આરક્ષિત રહેલા છે તેં આ ઉર્જાના રૂપમાં વ્યય પામે છે. એટલા માટે એકબીજા સાથે અડતી ડાળીઓને ફળ કાપણીના એક મહિના પછી છાંટણી કરવી જોઈએ. આનાથી ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા સારી રહે અને મૂલ્ય પણ સારૂ મળે છે. સાથો સાથ કેરી ઉતારવાની મજૂરી ઓછી લાગે છે અને તેના પર જીવામૃતનો છંટકાવ કરવાનું પણ સરળ રહે છે.

જ્યારે આંબાના ઝાડ ૧૦ x ૧૦ ફૂટ પર વાવવામાં આવે તો ચાર આંબા વચ્ચે એક સરગવાનું ઝાડ, બે આંબા અને બે સરગવા વચ્ચે એક તુવેર અથવા બાજરાનાં બી વાવવાના છે. ઝાડની બે હાર વચ્ચે અઢી ફૂટ પહોળી અને દોઢ ફૂટ ઊંડી ઢાળની વિરુદ્ધ દિશામાં નીક ગાળવાની છે. એક નીકને ને છોડી બીજી નીકમાં પાણી + જીવામૃત આપવાનું છે અને નીકની બંને કિનારી ઉપર મરચા, આદુ, ચોળી અને વેલાવાળા શાકભાજીનું વાવેતર કરવું. મહિનામાં એક અથવા બે વખત જીવામૃતને પાણીમાં ભેળવી આપવું અને તેનો છંટકાવ પણ કરવો જોઈએ. એકને છોડીને બીજી નીક કે જેમાં પાણી નથી આપતા તેને આચ્છાદનથી ભરી દેવી જોઈએ.



૧૦ ફુટ
૧૦ ફુટ
ખાડો +
અચ્છાદન
૧૦ ફુટ
૧૦ ફુટ
આંબો
સીતાફળ
હળદર + બાજરી



૩૩ ફુટ
૩૩ ફુટ
આંબો
આમળા, અળદર કે મોસંબી
કેળા અને પપૈયા
સીતાફળ, દાડમ કે દેશી કેળા
દેશી સીતાફળ
હળદર + સુધારેલી સીતાફળ

પ્રકૃતિમાં જૈવિક વિવિધતા છે. તમે જંગલમાં જાઓ અથવા તો ખેતરના કાઢીયા પર નજર નાખશો તો વિવિધ પ્રકારની વનસ્પતિઓ વધતી જણાશે. તેઓ એકબીજાની સહયોગી છે. કોઈ એક વનસ્પતિ બીજી વનસ્પતિનું ભોજન ઝૂંટવતી નથી. એ વાત ખોટી છે કે વૃક્ષની પાસે બીજા વૃક્ષ ને વાવવામાં આવે બીજા વૃક્ષનું ભોજન ચોરી લે છે અથવા ભાગ પડાવે છે. વાસ્તવિક સ્થિતિ આનાથી સાવ જુદી જ છે. પ્રકૃતિમાં શોષણ નહિ પરંતુ સાહચર્ય છે, સહજીવન છે. આંબાના ઝાડ રોપતી વખતે આપણે પ્રકૃતિના આ નિયમોનું અનુસરણ કરવાનું છે.

એક બીજી વાત પણ છે. તમે વિચાર કરો કે જો માત્ર આંબાના વૃક્ષોનું જ વાવેતર કરવામાં આવે એટલે કે તેની સાથે વીજા સહજીવી વૃક્ષો લગાવવામાં ન આવે તો કુદરતી આપત્તિ વખતે ફળના ઉત્પાદનને અસર થાય છે અને હાથમાં કશું આવતું નથી. પરંતુ જો આપણે આંબાના વૃક્ષની સાથે સાથે સહયોગ આપનારા આમળા, દાડમ, સરગવો વગેરે આંતરપાક તરીકે વાવીએ તો કુદરતી આપત્તિમાં એક પાક નિષ્ફળ જાય બાકીના બચી જાય કારણકે બધાના ફળ આપવાનો સમય અલગ અલગ હોય છે. આ આંતરપાક એકબીજાના વિકાસમાં સહયોગ આપે છે. આચ્છાદન માટે જીવંત પદાર્થ આપે છે. આંબાને નુકસાનકારક કીટકોના નિયંત્રણ માટે આપણા મિત્ર કીટકો આ બીજા આંતરપાક પર જીવે છે. સાથોસાથ તે વર્ષો સુધી આજીવિકા પણ આપે છે.

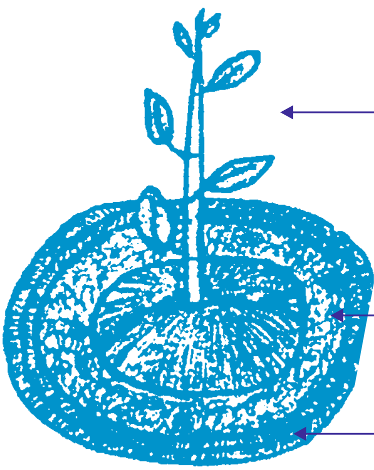
પ્રસર્જન :

આંબાનો છોડ લગાવવા માટે દેશી આંબાની ગોટલી લો. જે આંબાના વૃક્ષનો ઘેરાવો વધુ હોય, જેના ફળ ખાટા હોય, ડાળીઓ મજબૂત હોય, પિયતના પાણી વિના પણ માત્ર વરસાદ પર નિર્ભર હોય તેવા વૃક્ષને માતૃછોડ (ROOT STOCK) તરીકે ઉપયોગ કરવો વધારે ઉત્તમછે. ગોટલીની અંકુર ક્ષમતા જ્યારે તેને ફળમાંથી કાઢીએ છીએ ત્યારે સૌથી વધારે હોય છે જેમ જેમ સમય વીતતો જાય છે તેમ અંકુરણ ક્ષમતા ઓછી થતી જાય છે એટલા માટે જ્યારે ગોટલી વાવવાની હોય તે સમયે પહેલા જ ફળમાંથી ગોટલી કાઢવી જોઈએ. ગોટલીઓને બીજામૃતથી સંસ્કારિત કરવું અને

ત્યાર પછી 33 x 33 ફૂટના અંતરે ગોળાકાર ખાડામાં ત્રણથી ચાર ગોટલીઓ નીચે મુજબના ચિત્રમાં દર્શાવ્યા મુજબ લગાડવી.

ખાડામાં ગોટલીઓની સ્થિતી

ગોટલીઓને ખાડામાં રાખ્યા બાદ ઉપરનાં ચાર ભાગમાં જે તે સ્થળની માટી + બે ભાગ ચાળેલું દેશી છાણનું ખાતર+ એક ભાગ ઘનજીવામૃત - આ વસ્તુઓનું મિશ્રણ સારી રીતે ગોટલા ઉપર નાખી હળવે હાથે દબાવી દેવું. ત્યારબાદ ઝારા વડે પાણી આપો તથા જીવામૃત છાંટીને તેના પર સૂકાયેલા ઘાસનું આચ્છાદન કરી દેવું.



આંબો એવરગ્રીન વૃક્ષ છે જે પિયત વગર પણ જીવે છે અને ફળ આપે છે પરંતુ તમે જે નર્સરીમાંથી કલમ લાવો છો તેનું મુખ્ય મૂળ અને ઉપમૂળ કપાયેલા હોય છે. જેને કારણે પવન, આંધી, દુષ્કાળ અને પાણીના અભાવમાં લાંબુ જીવી શકતા નથી

માટે નર્સરીમાંથી કલમની ખરીદી કરવાને બદલે ગોટલાના માધ્યમથી વાવવા અથવા તેના ઉપર કલમ કરવી. નુતન કલમ કરવી જૂનમાં ગોટલા વાવ્યા બાદ ૨૦ થી ૪૦ દિવસમાં તેનું અંકુરણ થાય છે. અંકુરણના એક વર્ષ બાદ આંબાના છોડનાં મૂળ ૧૫૦ સેન્ટીમીટરથી વધારે ઊંડાઈએ તથા ૯૦ થી ૧૨૦ સેન્ટીમીટરથી વધારે જમીનની સપાટીને સમાંતર જમીનનીમાં આગળ વધે છે. ગોટલીઓ વાવ્યા બાદ ૧૨ થી ૧૫ મહિના પછી મુખ્યત્વે ઓગસ્ટ - સપ્ટેમ્બરમાં નુતન કલમ (SOFT WOOD GRAFTING) આ છોડ પર આ સમયે છોડ પર લગભગ પંદરથી સોળ પાન આવેલ હોય છે. આ પાન કલમને જોડવા માટે આવશ્યક ખાદ્ય સામગ્રી સંચય કરે છે. આપણે ઉપરના ભાગમાં માતૃરોપ (SCION) લગાડવાનો છે. માતૃ છોડ તરીકે જે આંબાનું ઝાડ લેવાનું છે તેમાં નીચે મુજબની વિશેષતાઓ હોવી જોઈએ.

૧. **વધુ ફળ આપનાર હોવું જોઈએ.**

૨. **મીઠાશ યુક્ત હોવું જોઈએ**

૩. **ફળનો સ્વાદ રૂપ રંગ ઉત્તમ હોવા જોઈએ**

૪. **તે રોગોથી મુક્ત હોવું જોઈએ**

આ વિશેષતાઓથી યુક્ત આંબાના વૃક્ષની સીધી ડાળીઓ પસંદ કરો.આની લંબાઈ ૧૦ થી ૧૫ સેન્ટિમીટર હોય એના પર ૮ થી ૧૦ આંખો હોય. જેટલા ઝાડ લગાવવાના હોય એનાથી બે ગણી સંખ્યામાં માતૃરોપની પસંદગી કરવી. જે દિવસે કલમકરવાની હોય તેના આઠથી દસ દિવસ પહેલા માતૃરોપ (નાની નાજુક ડાળી) તેની ઉપરના ભાગેથી લઈને નીચે સુધીના બધા જ પાંદડાઓને પર્ણદંડ રાખીને દૂર કરવા. પર્ણ દુર કર્યા બાદ પર્ણદંડને તોડતા પહેલા અઠવાડિયામાં બે વખત તેના ઉપર જીવામૃતનો છંટકાવ કરો. કપડામાંથી ગાળેલું ૧૦ લીટરને સો લીટર પાણીમાં મેળવી છંટકાવ કરવો કલમકરવાની પધ્ધતિ ગોટલીમાંથી નીકળ્યા બાદ ૧૪ થી ૧૫ મહિનાની ઉંમરના છોડ પર કલમ (માતૃછોડ) કરવાની છે તેના સૌથી ઉપરના ૬ થી ૮ સેન્ટીમીટર સુધીના ભાગને કાપી નાખો. ત્યારબાદ તિક્ષ્ણ ધારવાળા ચપ્પુથી બરોબર વચ્ચો વચ્ચ ૫ થી ૬ સેન્ટીમીટર નીચે સુધીનો ભાગમાં કાપો મુકો. ત્યારબાદ માતૃરોપના નીચેના ભાગ સુધી બંને સાઈડમાં અંગ્રેજી વી (V) આકાર જેવો કાપ મુકો અને તેને કલમના ઊપરી કાપામાં ચિત્રમાં દર્શાવ્યા મુજબ ઘુસાડીને ફીટ કરી દો.

માતૃરોપ અને કલમ આ બંનેનો આકાર સરખો હોવો જોઈએ. ત્યારબાદ તેની ઉપર પોલીથીનની પટ્ટી બાંધી દેવી કલમ કર્યા બાદ દસ થી પંદર દિવસ પછી માતૃરોપ ઉપર આંખો અંકુરણમાં રૂપાંતરિત થવા લાગે છે અને તેમાંથી નવા પાન ફૂટવા લાગે છે. છોડના નીચેના ભાગમાં નીકળતા આ પાન અને અંકુરને દર પંદર દિવસે દુર કરતા રહો. જ્યારે કલમ એકરૂપ થઈ જાય અને પાંદડા લીલા રંગના થાય ત્યારે પોલીથીનની પટ્ટી છોડી નાખો. ત્યારબાદ કલમ ઉપર મહિનામાં એક થી બે વખત જીવામૃતનો છંટકાવ કરવો. ઓક્ટોબર- નવેમ્બર થી મેં- જૂન સુધી આ નવજાત છોડને અતિશય ઠંડી અથવા સૂર્ય તાપથી બચાવવા માટે તુવેર, બાજરો વગેરે મિશ્ર પાકો વાવતા રહેવું અને સાથોસાથ સહજીવી છોડ ની રોપણી કરવી. મૃદુ કાષ્ટ કલમ (SOFT WOOD GRAFTING) એ સર્વોત્તમ પદ્ધતિ છે. આ પદ્ધતિમાં નિશ્ચિત સ્થાન પર રોપણી થવાને કારણે મુખ્ય મૂળ ઊંડે સુધી જાય છે. ગોટલી વાવ્યા બાદ સતત ત્રણ વર્ષ સુધી આપણે તે સ્થાનમાં માતૃરોપની કલમ કરી શકીએ છીએ. આ પદ્ધતિ સરળ, આસાન અને સસ્તી હોવાથી સર્વોત્તમ છે.

માતૃરોપને બહારથી લાવવા:

જ્યારે તમે આંબાનો બગીચો બનાવવા માટે કોઈ વિશેષ આંબાની જાત પસંદ કરો છો જે અન્ય ગામકે વિસ્તારમા હોય તો આવી પરિસ્થિતિમાં આપે માતૃરોપને કાઢતા પહેલા તે સ્થળે જઈને પસંદ કરેલ ડાળીઓના પાન તોડી નાખવા. ત્યારબાદ આઠથી દસ દિવસ પછી માતૃરોપને કાપો. આ કાપેલા માત્ર છોડને એક તૃતીયાંશ ભાગ ને જીવામૃત માં ડુબાડી ને રાખો. ત્યારબાદ ભીના શણના કોથળામાં તેને લપેટીને,તેને દોરી વડે બાંધી પોતાના ગામડે લાવવું. આવતા સમયે તાપમાન વધુ હોએ તો કોથળા ઉપર ત્રણ ચાર વાર પાણી નો છંટકાવ કરવો.માતૃવૃક્ષ માંથી માતૃરોપ તોડ્યા બાદ ૨૪ કલાક મા મૂળ કાંડ પર લગાવી દો તોજ અપને ૭૦-૮૦% સફળતા મળશે. ૭૨ કલાક બાદ આ સફળતા ઘટી ને ૫૦% સુધી આવી જશે.

કલ્મીકરણ બાદ થડ ની ચારે બાજુ આચ્છાદન લગાડી દેવાથી આજુબાજુ ઘાસ ફુસ નહિ ઉગે. જો કોઈ વનસ્પતિ ઉગીને બાર આવે છે તો એને ઉપાડી ને એને આચ્છાદન ના રૂપ માં પાથરી દો.

છોડ ને પવન ની તીવ્ર લહેરો થી સુરક્ષિત રાખવા મારો પહેલેથી જ લાકડા ના ટેકા ની જરૂર પડે છે એટલે છોડ ની બાજુ માં એક લાકડી જમીનમાં દાટીને ઉભી કરી લો અને છોડને લાકડાની સાથે દોરી વડે હળવી બાંધી દો. કલમ બાંધ્યા બાદ ચાર વર્ષ સુધી છોડ માં જે પણ ફળ આવે એને તોડતા જાવ. શરૂઆત ની અવસ્થામાં છોડ માંથી ફળ તોડવા અપ્રાકૃતિક છે કારણકે એના થી છોડ કમજોર બને છે. તેમજ એમનું આયુષ્ય ઓછું થાય છે. ૫ થી ૧૦ વર્ષ સુધી આપણે માર્યાદિત માત્રા માજ ફળો લેવા જોઈએ. ૧૦ વર્ષ પછી અપને બધા ફળો લઈ શકીએ.

ફૂલ અવસ્થા (મોર) :

ફૂલ મોર આવ્યા બાદ પર્ણદંડ સહીત ફાળોને તોડવા જોઈએ. જુન મહિનામાં જેવો વરસાદ થાય તેમ તેના પર્ણદંડ પર બે થી ત્રણ નવી શાખાઓ ફૂટી નીકળશે. આ નવી શાખાઓ સપ્ટેમ્બર થી નવેમ્બર સુધી પરિપક્વ બને છે અને જન્યુઆરી - ફેબ્રુઆરીમાં મોર આવાનું શરુ કરી દે છે.

આંબા માં ત્રણ પ્રકાર ના ફૂલો આવે છે. ૧. નર ફૂલ ૨. માદા ફૂલ ૩. નપુંસક ફૂલ.

ફૂલ બહારમાં નર ફૂલો સૌથી પેહલા વિકસિત થાય છે. એના કારણે માદા ફૂલોનું પરાગ સંક્રમણમાં નર પુષ્પ ઉપયોગમાં નથી આવતું. પવનના માધ્યમથી પણ નર પુષ્પો નું પરાગ વિકીર્ણન નથી થઈ શકતું, એ કારણે પરાગ સંક્રમણ માં મધમાખીઓ ની ભૂમિકા ખુબ મહત્વની હોઈ છે. એટલા માટે જ મધમાખીઓને આકર્ષિત કરવા માટે ફૂલ પાકોનું આંતરપાક તરીકે લગાવવું આવશ્યક બને છે. મધમાખીઓ ના માધ્યમથી ફલિત ફળો સૌથી ઉતમ અને નીરોગી હોએ છે તથા ફળ લાગવાની શક્યતાઓ પણ વધારે હોય છે.

જુના આંબાનું નવીનીકરણ :

દેશી આંબાના વૃક્ષ નું આયુષ્ય લગભગ ૨૫૦ વર્ષ હોય છે, પરંતુ પ્રાકૃતિક વ્યવસ્થામાં આપણી અજ્ઞાનતાને કારણે તે ૫૦ વર્ષમાં જ સમાપ્ત થઈ જાય છે આપણા બગીચામાં ઉભેલા જુના વૃક્ષો પહેલાં જેટલું ઉત્પાદન આપતા નથી તેમાં જો આપ ઉત્પાદન વધારવા માગતા હો તો તેને માટે નીચેના ઉપાય કરવા જોઈએ.

આંબાના જે બગીચામાં ફળ નાના, ખાંટા, અને તેલ ગ્રંથિઓ થી ભરેલા હોય છે, આવા વૃક્ષને જમીનથી આઠ-દસ ઉપરના ભાગ ને આરી થી કાપી નાખો. કાપતી વખતે ધ્યાન રાખવું કે મૂળ ના ભાગ પર કોઈ હાનિ ન થાય. કાપતી વખતે મૂળ પ્રાથમિક ડાળીઓ નું વધુમાં વધુ સુરક્ષિત રાખવાનો પ્રયત્ન કરો કાપ્યા બાદ ડાળીઓ પર લીમડા નો લેપ લગાવી દો.

લીમડા નો લેપ :

૩૦ લીટર પાણી + ૨૦ કિલો દેશી ગાય નું છાણ + ૨૦ લીટર ગૌમુત્ર + ૨૦ કિલો વાટેલા લીમડાના પાનનો લેપ મેળવી દો અને ૪૮ કલાક સુધી છાયામાં રાખો. દિવસમાં ત્રણથી ચાર વખત હલાવતા દંડીની મદદ થી ચલાવતા રહો. બસ લીમડાનો લેપ તૈયાર છે. આ લેપને દરેક ફલદાર વૃશ ના તળે મેં થથા ઓક્ટોબર મહિના ના અંત માં લાગવું જોઈએ. આમ કરવાથી વૃશ વિભ્ભીન પ્રકારના રોગોથી મુક્ત રહે છે.

ફળોને તોડ્યા બાદ ૨૦ થી ૨૫ દિવસ પછી નવા અંકુર ફૂટવા લાગે છે જે ૪૫ દિવસમાં માતૃરોપમાં પરિવર્તિત થઈને કલમ કરવા માટે તૈયાર થઈ જાય છે. શાખાઓના સૌથી ઉપરના ભાગ પર નીકળતા ૮ થી ૧૦ માતૃરોપ અંકુર અથવા નવી ડાળીઓને રાખવાની છે બાકીનાને હટાવી દો. જયારે આ અંકુર નવો અંકુર ૧૦ થી ૧૫ સેમી લંબાઈનો થાય છે ત્યારે તેના પર પસંદ કરેલા કેરીની કોઈ પણ પ્રકાર ના માતૃકાંડ કલમ લગાવી દો. લાગવાની વિધિ અગાવ બતાવેલી છે.

કલમ બાંધવી

ફળ સુરક્ષા :

જમીન પોતે બળવાન હોવાથી રોગ કે કીટકોનો ઉપદ્રવ થતો નથી. છતાં પણ

એવું જણાય તો સમયે સમયે નીમાંસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, વાયવીડંગસ્ત્ર, સોંઠાસ્ત્રા ચાચકા તથા છાશનો ઉપયોગ કરવો.

૩૮. ગુરૂકુલ ફાર્મ કુરુક્ષેત્રમાં કુદરતી ખેતીનો પૃથ્થકરણ એહવાલ

સારાંશ

ગુરૂકુલ ફાર્મ કુરુક્ષેત્રની ૧૮૦ એકર જમીનની પ્રારંભિક તપાસ અને અવલોકનના આધારે, એવું લાગે છે કે કુદરતી ખેતી અર્થાત લો બજેટ નેચરલ ફાર્મિંગ (એલબીએનએફ) એ ભારતીય કૃષિ ક્ષેત્રમાં આશાસ્પદ મોડેલ બની શકે તેમ છે. વિવિધ સંસ્થાઓ (સીસીએસ એચએયુ હિસાર, પીએયુ લુધિયાણા, આઈઆઈએફએસઆર મોદીપુરમ અને કુરુક્ષેત્ર યુનિવર્સિટી કુરુક્ષેત્ર)ના પૃથ્થકરણ પરિણામોએ પ્રતિબિંબિત કર્યું છે કે આ જમીન ઓર્ગેનિક કાર્બન (OC), લભ્ય ફોસ્ફરસ , લભ્ય પોટાશ, શુક્ષ્મ તત્વો અને જૈવિક સ્વાસ્થ્યની દ્રષ્ટીએ ખુબ જ સમૃદ્ધ છે. સીસીએસ એચએયુ, હિસાર અને આઈઆઈએફએસઆર, મોદીપુરમ પરિણામો સૂચવે છે કે જૂન ૨૦૧૭ માં ગુરુકુલ ફાર્મમાંથી એકત્રિત કરવામાં આવેલા જમીનના નમૂનાઓમાં સરેરાશ સેન્દ્રીય કાર્બન અનુક્રમે ૦.૬૧ અને ૦.૬૨ % હતી. જૂન ૨૦૧૮ માં પાકના એક વર્ષ પછી એટલે કે સીસીએસ એચએયુ હિસારમાં ફરીથી માટીના નમૂના લેવામાં આવ્યા અને તેનું વિશ્લેષણ કરવામાં આવ્યું. આઈઆઈએફએસઆર અને સીસીએસ એચએયુના પૃથ્થકરણમાં 30% જમીનના નમૂનાઓમાં સેન્દ્રીય કાર્બન (>૦.૭૫%) વધારો જોવા મળ્યો. વધુમાં ૯૫% માટીના નમૂનાઓમાં સરેરાશ સેન્દ્રીય કાર્બન ૦.૮૨-૧.૧૨% ની રેન્જમાં હતો. પરિણામોની પુષ્ટિ માટે, ખરીફ સીઝન પછી ઓક્ટોબર ૨૦૧૮ માં જમીનના નમૂનાઓ લેવામાં આવ્યા હતા અને સીસીએસ એચએયુ હિસાર અને પીએયુ, લુધિયાણામાં પૃથ્થકરણ કરવામાં આવ્યાં હતાં. આ પરિણામોએ સંકેત આપ્યા છે કે સંબંધિત સંસ્થાઓના પૃથ્થકરણ અહેવાલોમાં સરેરાશ ઓસી ૦.૮૪% અને ૦.૭૮% છે. ઓસીમાં ફક્ત એક વર્ષના ગાળામાં ૪૯% (૦.૬૧ થી ૦.૯૧%) સુધીનો વધારો અને ૧૮૦ એકરના ખેતરમાં સીઝનમાં ૦.૭૫% કરતા વધુના સ્તરે સરેરાશ ઓસી જળવાઈ રહેવો તે એલબીએનએફ ની અસર દર્શાવે છે. મોસમી વિવિધતા અને પાક વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિઓ જમીનના ઓસી સ્થિતી પર પ્રભાવ લાવી શકે છે.

જમીનના ઓસી પર એલબીએનએફ પ્રથાની અસર ગુરૂકુલ ફાર્મની જમીનમાં સુક્ષ્મજીવાણુઓના વિપુલ જથ્થાને આભારી હોઈ શકે છે, જે કુરુક્ષેત્ર યુનિવર્સિટી, કુરુક્ષેત્રના માઈક્રોબાયોલોજી વિભાગમાં કરવામાં આવેલા માઈક્રોબીયલ અભ્યાસથી સ્પષ્ટ થયું હતું. આ અભ્યાસ મુજબ ગુરુકુળ ફાર્મના માટીના નમૂનાઓમાં ૧ ગ્રામ જમીનમાં ખેડુતના ખેતરની માટી કરતા બેકટરીયા કોલોની (CFU) ૫૨૮ ગણી વધુ હતી, જેની સરખામણી ખેડૂત ખેતરોની જમીનમાં નોંધાઈ છે.

જુન ૨૦૧૭ કરતા લભ્ય ફોસ્ફરસના સરેરાશ મૂલ્યોમાં વધારો જૂન ૨૦૧૮ અને ઓક્ટોબર ૨૦૧૮માં એકત્રિત કરવામાં આવેલા જમીનના નમૂનાઓમાં અનુક્રમે ૮૯% અને ૩૨% વધુ હતો, તેવી જ રીતે સરેરાશ પોટાશમાં અનુક્રમે ૭ અને ૧૭% નો વધારો થયો છે. સૂક્ષ્મ પોષક તત્ત્વોમાં વધારો જૂન ૨૦૧૭ થી જૂન ૨૦૧૮ સુધીના એક વર્ષના સમયગાળા દરમિયાન ઝીંક, આયર્ન કોપર અને મેંગેન્સમાં અનુક્રમે ૩૨,૨૭,૩૧ અને ૧૧૪% હતો.

ગુરુકુળ ફાર્મમાં મેળવેલ પાકની ઉપજ, ખેડૂતોની ઉપજ સાથે ખૂબ સરખાવી શકાય તેમ છે. ચોખાની બિન-સુગંધિત જાતની સરેરાશ ઉપજ ૭૦-૮૦ કવી./હેક્ટરની રેન્જમાં હતી. પાછલા વર્ષોમાં શેરડીનું ઉત્પાદન ૧૩૦૦ કવી./ હેક્ટર હતું. જે સરેરાશ ૮૬૦-૧૦૦૦ ક્વી./ હેક્ટર કરતા વધુ છે. શાકભાજીમાં બટાટાનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૨૫૦ થી ૩૦૦ કવી. હેક્ટરની વચ્ચે હોય છે.

હાલના અહેવાલમાં અળસિયાના યોગદાનની ગણતરી થયેલ નથી, જેની ભવિષ્યની તપાસમાં વિચારણા કરવાની જરૂર છે. જૈવિક અને પ્રાકૃતિક ખેતી પદ્ધતિઓ દ્વારા પોષાયેલી જમીનમાં અળસિયાનો નોંધપાત્ર વધારો ગુણકારી છે. જમીનના આરોગ્યના નિર્માણમાં અને પાકની ઉપજ સુધારવામાં અળસિયાની અસર જાણીતી અને સ્થાપિત હકીકત છે.

વિગતવાર અહેવાલ

ગુરૂકુલ કુરુક્ષેત્ર પાસે ૨૨૦ એકર જમીન છે, જેમાંથી ૧૮૦ એકર તેના મુખ્ય પરિસરથી ૫ કિમી દૂર આવેલું છે જ્યાં નેચરલ ફાર્મિંગ (એલબીએનએફ) ની પ્રથા ૨૦૧૫ થી અમલમાં છે. અગાઉ, છેલ્લા ૧૨ વર્ષથી આ ખેતરના કેટલાક ભાગને

જૈવિક ખેતીની પદ્ધતિઓ અપનાવીને સંચાલિત કરવામાં આવ્યા હતા. ૨૦૧૫ પછી, પદ્મશ્રી એવોર્ડિઝ વિજેતા શ્રી સુભાષ પાલેકર, આચાર્ય દેવવ્રતની, પ્રેરણા દ્વારા ૧૮૦ એકરના આખા ખેતરમાં એલબીએનએફ અપનાવવાનો માનનીય રાજ્યપાલ (હિમાચલ પ્રદેશ) એ નિર્ણય કર્યો. મુખ્યત્વે ખેતરમાં જે પાક ઉગાડવામાં આવે છે તે ચોખા, ઘઉં, શેરડી, ઘાસચારો, બટાકા અને અન્ય શાકભાજી છે.

એલબીએનએફની અસરના મૂલ્યાંકન માટે વૈજ્ઞાનિક પગલાં

એલબીએનએફ પ્રથાની અસરનું મૂલ્યાંકન કરવા માટે વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસ ૨૦૧૭ની ઉનાળા/ખરીફ સીઝનથી શરૂ કરવામાં આવ્યા હતા. જૂન ૨૦૧૭, જૂન ૨૦૧૮ અને ઓકટોબર ૨૦૧૮માં ગુરૂકુલ ફાર્મના માટીના નમૂનાઓ એકત્રિત કરવામાં આવ્યા હતા અને સોઈલ સાયન્સ વિભાગ, સીસીએસ એચએયુ હિસારમાં પૃથ્થકરણ કરવામાં આવ્યું હતું, આવી જ કવાયત જૂન ૨૦૧૭ માં ભારતીય ફાર્મિંગ સિસ્ટમ રિસર્ચ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ (મોદીપુરમ) ના વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા કરવામાં આવી હતી . જૂન ૨૦૧૮ માં પીએયુ, લુધિયાણામાં વિશ્લેષણ કરાવવા માટે પણ માટીના નમૂના લેવામાં આવ્યા હતા. પાણીની ગુણવત્તાના પૃથ્થકરણ માટે ગુરૂકુલ ફાર્મમાં સ્થાપિત ૧૫ ટ્યુબવેલના ભૂગર્ભ જળના નમૂના લેવામાં આવ્યા હતા. પાણીના નમૂનાઓનું પૃથ્થકરણ સીસીએસ એચએયુ હિસાર ખાતે કરવામાં આવ્યું હતું. પાકના ઉત્પાદન માટે એલબીએનએફમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા વિવિધ ફોર્મ્યુલેશનના પોષક તત્વોની સ્થિતિની આકારણી કરવા માટે, આ ફોર્મ્યુલેશનમાંથી નમૂના લેવામાં આવ્યા હતા અને આઈઆઈએફએસઆર, મોદીપુરમ ખાતે વિશ્લેષણ કરવામાં આવ્યા હતા. સુક્ષ્મજીવાણુના અધ્યયન માટે, ગુરૂકુલ ફાર્મ અને ખેડુતોના ખેતરોમાંથી જમીનના નમૂના લેવામાં આવ્યા હતા અને માઈક્રોબાયોલોજી વિભાગ, કુરુક્ષેત્ર યુનિવર્સિટી કુરુક્ષેત્રમાં વિશ્લેષણ કરવામાં આવ્યાં હતાં.

હાલના અહેવાલમાં ઓર્ગેનિક કાર્બન, મુખ્ય અને સુક્ષ્મ પોષક તત્ત્વો અને ગુરૂકુલ ફાર્મ કુરુક્ષેત્રની માટીની માઈક્રોબીયલ સ્થિતિ અને એલબીએનએફમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી વિવિધ હર્બલ ફોર્મ્યુલેશનની પોષક સ્થિતિ અંગેના પરિણામોની વર્તમાન અહેવાલમાં ચર્ચા કરવામાં આવ્યા છે.

ફાર્મ ખાતે એલબીએનએફના ઈનપુટ્સ તરીકે ઉપયોગમાં લેવાતા ફોર્મ્યુલા / ઉત્પાદનો

ગુરૂકુલ કુરુક્ષેત્રની પ્રયોગશાળામાં બે પ્રકારના ફોર્મ્યુલેશન તૈયાર કરવામાં આવ્યા છે અને ખેતરમાં ઉગાડેલા પાકમાં ઈનપુટ્સ તરીકે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

(i) ફોર્મ્યુલેશન કે જે પાકની પોષક જરૂરિયાતને પૂર્ણ કરે છે અને પાકના વૃધ્ધિ અને વિકાસને ઝડપી બનાવે છે.

(ii) ફોર્મ્યુલેશન કે જે પાકમાં જીવાતો અને રોગોને દૂર કરવામાં મદદ કરે છે.

મુખ્યત્વે જીવામૃત અને ઘનજીવામૃત એમ બે ફોર્મ્યુલેશન છે જે પાકની પોષક જરૂરિયાતને પરિપૂર્ણ કરવામાં અને સુક્ષ્મ જીવાતોની સંખ્યા, તથા અળસિયા જેવા કુદરતી ફાયદાકારક બાયો-એજન્ટ્સની અનેક ગણી વૃદ્ધિમાં મદદ કરે છે. જંતુના નિયંત્રણ માટે જેનો ઉપયોગ થાય છે તે છે નીમસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર અને અગ્નિસ્ત્ર. એવું જોવા મળ્યું છે કે ચોખા અને ઘઉં જેવા પાક તથા સામાન્ય જંતુઓ પર નિયંત્રણ માટે હોપર્સ, એફિડ, સફેદ માખી, મોલો, નીમાસ્ત્ર એકલું ઉત્તમ પરિણામ આપે છે અને જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરવાની જરૂર નથી. એલબીએનએફમાં, એવું જોવા મળ્યું છે કે મોટાભાગના જીવાતો અને રોગોનું કુદરતી નિયંત્રણ થાય છે. જીવામૃત, ખાટી છાસ અને દેશી-ગાયનું ગૌમૂત્ર છંટકાવ રોગોના નિયંત્રણ માટે અસરકારક છે. આ પાક પર સાવચેતીના પગલા તરીકે છાંટવામાં આવે છે. મૂળ અને બીજ રોગો માટે, બીજામૃત સાથે બીજ માવજત એ યોગ્ય ઉપાય તરીકે કરવામાં છે.

પાકની પોષક તત્વોની જરૂરિયાતની પરિપૂર્ણતા માટે, જીવામૃત, ઘનજીવામૃત ઉપરાંત નીમસ્ત્ર, બ્રહ્માસ્ત્ર, ખાટી છાસ અને ગૌમૂત્ર જેવા જંતુ-જીવાત નિયંત્રણ માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા અન્ય ફોર્મ્યુલેશનમાં પણ પોષક અને વૃદ્ધિ ઝડપી કરે છે જેનો કોઠા ૧ અને ૨ માં પુરાવો આપેલ છે. વિશેષ જાણવા મળ્યું છે કે આ ફોર્મ્યુલેશન પાકના વિકાસને પૂરતા પ્રમાણમાં ટેકો આપે છે.

ગુરૂકુલ ફાર્મમાં ભૂગર્ભ જળ ગુણવત્તા

ગુરૂકુલ ફાર્મના ટ્યુબવેલનાં પાણીની ગુણવતાનું પૃથ્થકરણ સીસીએસ હિસારના જમીન અને જળ પરીક્ષણ લેબોરેટરીમાં કરાવવામાં આવેલ હતું. ગુરૂકુલ

ફાર્મમાં સ્થાપિત તમામ બોરવેલના પાણીની સામાન્ય રીતે ભૂગર્ભ ગુણવત્તા સારી મળી હતી (કોઠા ૩) ફક્ત એક જ ટુબવેલ (નંબર ૩) માં આર.એસ.સી. ૧.૫ મિલી ઈક્વીવેલન્ટ/લિટર હતું જેમાં દ્રાવ્ય ક્ષારને બે અસર કરવા માટે ૫૦ કિલો જીપ્સમ પ્રતિ પિયત સિંચાઈની જરૂર પડેલ છે. તમામ ટ્યુબવેલના ઈસી નુકસાનકારક સ્તરની નીચે હતા. તેથી, એવું કહી શકાય કે ભૂગર્ભ જળ ગુણવત્તા સારી છે.

જમીનના રાસાયણીક ગુણધર્મો પર એલબીએનએફ પ્રણાલીની અસર:

જૂન ૨૦૧૭ અને ઓક્ટોબર ૨૦૧૮ દરમ્યાન ગુરૂકુલ કુરુક્ષેત્રના ૧૮૦ એકર ફાર્મમાંથી માટીના નમૂના લેવામાં આવ્યા હતા. આ નમૂનાઓ સી.સી.એસ. એચ.એ.યુ. હિસાર, પી.એ.યુ. લુધિયાણા અને ભારતીય ફાર્મિંગ સિસ્ટમ્સ રિસર્ચ (આઇ.એફ.એસ.આર.), મોદીપુરમ દ્વારા જુદા જુદા સમયે રાસાયણિક પૃથ્થકરણ કરાયા હતા.

ઓર્ગેનિક કાર્બન પ્રમાણ

વર્ષ ૨૦૧૭ માં, ગુરૂકુલ ફાર્મમાંથી ૧૦ માટીના નમૂના લેવામાં આવ્યા હતા અને સીસીએસ એચએયુ હિસારમાં વિશ્લેષણ થયુ હતું. એ જ રીતે આઈ.એફ.એસ.આર., મોદીપુરમના વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા ઓર્ગેનિક કાર્બન, મુખ્ય અને સુક્ષ્મપોષક તત્ત્વોના પૃથ્થકરણ માટે ૧૬ માટીના નમૂના લીધા હતા. કોઠા ૪ અને ૫ માં પ્રસ્તુત આ પરિણામોમાં માલુમ પડ્યું છે કે સીસીએસ એચ.એ.યુ. હિસાર ખાતે ૩૦% જમીનના નમૂનાઓ અને આઈઆઈએફએસઆરમાં પરીક્ષણ થયેલ ૧૯% નમુનામાં સેન્દ્રિય કાર્બન >૦.૭૫% કરતા વધુ નોંધાયેલ હતા.

જૂન ૨૦૧૮ માં એક વર્ષ પછી, ફરીથી ગુરૂકુલ ફાર્મલેન્ડની ૧૮ એકર જમીનમાંથી ઓગણીસ નમૂનાઓ લેવામાં આવ્યા અને સીસીએસ એચએયુ હિસારની જમીન ચકાસણી પ્રયોગશાળામાં પરીક્ષણ થયુ. પરિણામો મુજબ માટીના નમૂનાઓ ૦.૮૨ થી ૧.૧૨% (કોષ્ટક ૪) ની રેન્જમાં સરેરાશ ૦.૯૧% મહત્તમ કાર્બન વર્ગમાં આવેલ. સોળ ટકા માટીના નમૂનાઓમાં ઓસી ૧.૦% કરતાં વધારે છે. માત્ર એક નમૂનો ૦.૪૫% સાથે મધ્યમ વર્ગમાં હતો.

ફરીથી ઓક્ટોબર ૨૦૧૮ માં, માટીના નમૂનાઓ ફાર્મમાંથી લીધા હતા અને સીસીએસ એચએયુ હિસાર અને પીએયુ, લુધિયાણાની જમીન ચકાસણી

પ્રયોગશાળાઓમાં તેનું પૃથ્થકરણ થયું હતું. આ પરિણામોએ ફરીથી ગુરૂકુલ ફાર્મલેન્ડની જમીનમાં કાર્બનની સ્થિતિપુષ્ટિ કરી, જો કે ઓછા પ્રમાણમાં મોસમી વિવિધતા (કોષ્ટક ૪ અને ૬)ને કારણે હોઈ શકે છે. સીસીએસ એચ.એ.યુ. હિસાર અને પી.એ.યુ., લુધિયાણામાં અનુક્રમે નમૂના લેવામાં આવેલા નમૂનાઓમાં સરેરાશ ઓસી ૦.૮૪% અને ૦.૭૮% હતા. કાર્બન સમૃદ્ધ વર્ગ (> ૦.૭૫%) નું પ્રતિનિધિત્વ કરતા નમૂનાઓના ૯૦% (સીસીએસ એચએયુ) અને ૭૦ % પીએયુ (લુધીયાણા) હતા

મુખ્ય પોષક તત્વોની સ્થિતિ

જૂન ૨૦૧૭, ૨૦૧૮ અને ઓકટોબર ૨૦૧૮ માં ૩ વખત એકત્રિત માટીના નમૂનાઓનું સીસીએસ એચએયુ હિસારમાં પરીક્ષણ કરવામાં આવ્યું હતું. વર્ષ ૨૦૧૭ (૧૯ કિગ્રા/હે) કરતા, જૂન ૨૦૧૮ માં એકત્રિત થયેલા નમૂનાઓમાં લભ્ય ફોસ્ફરસમાં ૮૯% નો વધારો થયો છે પરંતુ ઓકટોબર ૨૦૧૮ માં એકત્રિત કરવામાં આવેલા નમૂનાઓમાં આ વધારો ૩૨% હતો (કોષ્ટક ૪) આ વધારો જીવામૃત અને ઘનજીવામૃત ઉમેરવાને કારણે ફોસ્ફરસ સોલ્યુબિલાઈઝિંગ સૂક્ષ્મજીવાણુઓ (પીએસએમ / પીએસબી)માં સંભવિત વધારાને આભારી હોઈ શકે છે. ઓકટોબર, ૨૦૧૮ માં લેવામાં આવેલા નમુનામાં ફોસ્ફરસ જૂન ૨૦૧૮ કરતા ૩૨% ઘટયો તે મોસમી વિવિધતાના કારણે થઈ શકે છે જેને યોગ્ય મૂલ્યાંકન માટે આગળના અભ્યાસની જરૂર છે. વર્ષ ૨૦૧૯ માં પીએયુ, લુધિયાણાની માટી પરીક્ષણ પ્રયોગશાળામાં કરવામાં આવેલા વિશ્લેષણમાં લભ્ય ફોસ્ફરસ (કોષ્ટક ૬) ૨૪.૪ કિ./હે અને સીસીએસ એચએયુ હિસાર ના રેકોર્ડ મુજબ (લગભગ ૨૭.૭ કિગ્રા / હેક્ટર) જેટલું હતું.

જૂન ૨૦૧૭ (૧૮૬ કિગ્રા/હેક્ટર) અને જૂન ૨૦૧૮ (૧૯૯ કિગ્રા/હેક્ટર)માં એકત્રિત થયેલ માટીના નમૂનાઓમાં લભ્ય પોટાશમાં (કોષ્ટક-૪) બહુ ફેરફાર નોંધાયો ન હતો. જૂન ૨૦૧૮ ની તુલનામાં ઓકટોબર ૨૦૧૮ ના માટીના નમૂનાઓમાં વધારો ૯% જેટલો હતો.

જુન ૨૦૧૮ અને ઓકટોબર ૨૦૧૮ માં લેવાયેલ નમુનાઓમાં લભ્ય ફોસ્ફરસ (P) અને પોટેશિયમ (K) ના સરેરાશની વિવિધતામા વિરુધ્ધ વલણ જોવા

મળેલ. (કોઠો-૪). જુન ૨૦૧૮ થી ઓકટોબર ૨૦૧૮ દરમ્યાન સરેરાશ લભ્ય પોટેશિયમ (K) માં ૮ % નો વધારો, પરંતુ તે જ સમયગાળામાં લભ્ય ફોસ્ફરસ (P) માં ૩૧ % નો ઘટાડો જોવા મળ્યો હતો. લભ્ય ફોસ્ફરસ (P) અને પોટેશિયમ (K) ના સરેરાશની વિવિધતામાં વિરુધ્ધ વલણ અંગે ચોકસાઈ માટે ભવિષ્યમાં વધુ અભ્યાસની જરૂર છે. જુન ૨૦૧૮ થી ઓકટોબર ૨૦૧૮ ખરીફ પાક દરમ્યાન સરેરાશ લભ્ય ફોસ્ફરસ (P) અને પોટેશિયમ (K) ના સરેરાશની વધ-ઘટમાં વિરુધ્ધ વલણ, ફોસ્ફરસ સોલ્યુબલાઈઝીંગ બેકટેરીયાની સક્રીયતામાં ઘટાડો અને પોટેશિયમ સોલ્યુબલાઈઝીંગ બેકટેરીયાની સક્રીયતામાં વધારા અંગેની શકયતાનો નિર્દેશ કરે છે, જે પાકને લગતા વિવિધ એરોબિક અને અનએરોબિક બેકટેરીયાઓ અંગે ચકાસણી કરવી જરૂરી છે. રવિ -પાક પધ્ધતિ માટે પણ આવો જ અભ્યાસ કરવો જોઈએ.

સુક્ષ્મતત્વોઅંગેનો અભ્યાસ

IIFSR, CCS HAU હીસાર અને PAU, લુધીયાણા દ્વારા અલગ અલગ સમયે કરેલ નમુનાઓના પૃથ્થકરણમાં સુક્ષ્મતત્વો (Cu, Fe, Mn, Zn) ની ઊણપ જોવા મળેલ નથી. ગુરૂકુલ ફાર્મ ખાતેથી લેવાયેલ અને જમીન ચકાસણી પ્રયોગશાળા, CCS, HAU હીસ્સારમાં જમીનના નમુનાઓનું પૃથ્થકરણ કરતા જુન ૨૦૧૭ ની સરખામણી એ જુન ૨૦૧૮ માં ઝીંક, લોહતત્વ, તાંબુ, અને મેંગેનીઝના પ્રમાણમાં અનુક્રમે ૩૨,૨૭,૩૧ અને ૧૧૪ % નો વધારે નોધાયો છે. (કોઠો -૭). હાલ નો અભ્યાસ LBNF (કુદરતી ખેતી) પધ્ધતિ દ્વારા સુક્ષ્મતત્વોની લભ્યતાની સકારાત્મક અસર દર્શાવે છે, પરંતુ સુક્ષ્મત્ત્વોની જમીનમા લભ્યતા અને પાક ઉત્પાદન માટે તેના દિર્ઘકાલીન અસર ચકાસવા માટે લાંબાગાળા ના પ્રયોગો જરૂરી છે.

સુક્ષ્મજીવો પર અસર

જમીનમાં સુક્ષ્મતત્વોનું પ્રમાણ ચકસવા માટે જમીનના ઉપલા ૦ થી ૧૦ સે.મી સ્તર કુલ ૧૧ જમીનના નમુનાઓ લેવાયા જે પૈકી ૭ ગુરૂકુલ ફાર્મ ના ખેતર અને ૪ ખેડુતોના ખેતરમાંથી લેવાયા. નમુનાઓ વિવિધ પાક પધ્ધ્તિ વાળા ખેતરમાંથી લેવાયા હતા અને માઈક્રોબાયોલોજી વિભાગ, કૂરુક્ષેત્ર યુનિવસીટી, કૂરુક્ષેત્ર ખાતે પૃથ્થકરણ કરવામાં આવ્યુ હતું.

પરિણામો દર્શાવે છે કે એલબી એન એફ પધ્ધિત દ્વારા ગુરૂકુલ ફાર્મ ખાતેથી

લેવાયેલ જમીનના નમુનાઓ ખેડુતોના ખેતર પરથી લેવાયેલ નમુનાની સરખામણીમાં ખુબ વધારે જૈવ ભાર ધરાવે છે. સરેરાશ સામાન્ય રીતે પાક પધ્ધતિ ધ્યાનમાં લીધા સિવાય ગુરૂકુલ ફાર્મની જમીનમા ખેડુતના ખેતર ની સરખામણીમાં ૫૨૮ ગણા વધારે કુલ બેકટેરીયલ કાઉંટ (જૈવ ભાર) નોંધાયેલ છે (કોઠો -૮). ખેડૂત ના ખેતરની એક ગ્રામ જમીન ના ૩.૦૫ મીલીયન સી.એફ.યુ ની સરખામણી માં ગુરૂકુલ ફાર્મની મજમીન મા ૧૬૧૦ મીલીયન સી.એફ.યુ (કોલોની ફોર્મિંગ યુનીટ) નોંધાયેલ છે. આ પરીણામો દર્શાવે છે કે એલબીએનેફ (LBNF) માવજત ની અસરકારકતા કારણે જમીનના જૈવભારમાં અનેક ગણો વધારો થાય છે, જે જમીનમાં ફળદ્રુપતા વધારે છે. જે સેન્દ્રીય કાર્બન (Organic Carbon), મુખ્ય અને ગૌણ પોષક તત્વોના આકડામાં પ્રતીબિંબીત થાય છે. સુક્ષ્મજીવો દ્વારા એલબીએનેફ (LBNF) હેઠળ ની જમીનની ભૌતિક રાસાયણીક લક્ષણિકાતા સુધારવા ઉપરાંત અળસીયાની સક્રીયતામાં અસામાન્ય વધારો કરે છે, આમ જમીનના પોષક તત્વો અને જમીન સુધારણા માટે થતા ખર્ચના ઘટાડાની પણ નોંધ લેવી જોઈએ. જેથી, એલબીએનેફ (LBNF) અંગે ની ભવિષ્ય ની તપાસ સુક્ષ્મજીવો ઉપરાંત અળસીયાથી મળતા યોગદાનથી જમીનની સ્વાસ્થ્ય સમૃધ્ધી અને પાક ઉત્પાદકતાને અનુલક્ષીને થવી જોઈએ.

પાકની ઉપજ પર LBNF માવજત અસર:

પાકની ઉપજ નુ સ્તર ગુરૂકુલ ફાર્મ ખાતે ઉત્તમ લાગે છે. LBNF ની અંદર ચોખા, ઘઉં, શેરડી અને બટાકા અને ઘાસચારાના મુખ્ય પાક ફાર્મ ખાતે ઉગાડવામાં આવે છે. જીવામૃત કે જે છાણ, ગૌમુત્ર થી બનાવવામાં આવે છે. લીલો પડવાસ, જમીનમાં મલ્ચિંગ, અને પાકની ફેરબદલી વગેરેથી ઇચ્છનીય પરિણામો મળે છે.

ચોખામાં સુગંધી અને બિન-સુંગધી જાતો ઉગાડવામાં આવે છે સુગંધી વેરાયટી, સીએસઆર 30, HBC19 અને PB1121 અને બિન-સેન્ટેડ જૂથ, સંકર અને HKR47, PR126 અને PR114 જેમ આંતરિક સંકરણ કરાયેલી જાતો ફાર્મ ખાતે ઉગાડવામાં આવે છે. ઘઉં, બંસી, WH1105 માં WH1124 ખેતી જાતો સમાવેશ થાય છે. બંસી, ઘઉં મુખ્ય વિવિધતાનાં કારણે આકર્ષક ભાવ ધરાવે છે. શેરડીમાં, COJ85, CO118, CO238 અને COH160 મુખ્ય જાતો છે.

ચોખા, ઘઉં અને શેરડી સૌથી વધારે વિસ્તૃત પાક હોય વિવિધ ખાતરોનાં ઊંચા ડોઝ જરૂરી છે. બિન-સુગંધી ચોખાની જાતોમાં સરેરાશ ઊપજ સ્તર સામાન્ય રીતે ૭૦-૮૦ કવિન્ટલ / હેક્ટર (કોષ્ટક ૯) વચ્ચે રહે છે. ચોખામાં વિવિધ બિન સુગંધી સંકર જાતો PR૧૧૪ જે ૬૫ કવીન્ટલ / હેકટર જેટલુ ઉત્પાદન આપે છે.

સજીવ ખેતી અને LBNFમાં મૂળભૂત તફાવત છે. સજીવ ખેતી, FYM, Vermi ખાતર અને પાક પોષક જરૂરિયાત પરિપૂર્ણતા માટે અન્ય કાર્બનિક પદાર્થો જેવા વિશાળ કાર્બનિક ખાતરની જરૂર છે. જમીન સ્વાસ્થ્ય પર ધીમી પ્રક્રિયા થાય છે. તેથી પાકની ઉપજમાં પ્રારંભિક વર્ષો દરમિયાન ઘટાડો થવાની શક્યતા છે. LBNF માં, FYM અથવા છાણીયું ખાતર નથી ઉપયોગમાં લેવાતું પરંતુ જીવામૃત અને ધનજીવામૃત સ્વરૂપમાં માઈક્રોબાયલ મેળવણ સ્વરૂપમાં ખાતર માટી પદાર્થોમાં સુક્ષ્મજીવાણુઓ ગુણકારક રીતે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જો કે, લીલો પડવાસ, મુળ ઝડીયા જમીનમાં ભેળવવા, ન્યૂનતમ ખેડાણ, પાકમાં ફેરબદલી વગેરે અન્ય પૂરક પદ્ધતિઓ જે LBNF એક સંયુક્ત પેકેજ રચે છે.

જીવામૃત એ LBNF નો આધારસ્તંભ છે. LBNF દેશી ગાય આધારિત ખેતી છે. જીવામૃત તૈયાર કરવા માટે માત્ર એક દિવસનું છાણ અને દેશી ગૌ મુત્ર, ગોળ (Jiggery) અને કઠોળનો લોટ જરૂરી છે. તે અંતિમ તૈયારી માટે ૪ દિવસો લે છે અને સિંચાઈ પાણી મારફતે પાકને ૪-૬ વખત આપવાથી લાગુ પડે છે.એક દિવસનું (૨૪ કલાક) દેશી ગાયનું છાણ અને મૂત્ર એક સમયે એક એકર એક વખત માટે પુરતુ છે. બીજું મહત્વનું ધટક ધનજીવામૃત, દેશી ગાયના વિઘટિત ખાતરથી ૩-૫ દિવસમાં તૈયાર કરી અથવા તાજા દેશી ગાયનું છાણ માંથી ૧૦-૧૨ દિવસમાં કરી શકાય છે. પાકના રક્ષણ માટે, નિમસ્ત્રા, બ્રહ્માસ્ત્ર અને અગ્નીસ્ત્ર જેવી ઔષધિ ફોર્મ્યુલામાં સરળતાથી દેશી ગાયનું છાણ અને મૂત્રની મદદ સાથે તૈયાર કરી શકાય છે. બીજામૃત, ખાટી છાસ, ગૌમુત્ર, દાસપર્ણી આર્ક, સાતધાનના અંકુર અન્ય કુદરતી પદાર્થો વગેરે LBNF ફોર્મ્યુલામાં સમાયેલ છે.

બંસી, ઘઉ ની સરેરાશ ઉપજ ૨૫-૩૫ કવી./ હેકટર મેળવવામાં આવે છે.આ વિવિધતાના લીધે સતત માંગ સાથે ગ્રાહકો પાસેથી ક્વિન્ટલદીઠ રૂ. ૪૦૦૦ કરતાં વધુ મળે છે.

શેરડીની ઉપજ ૮૦-૧૧૦ કિ./હે ની એવરેજ ઉત્પાદકતા સાથે ૧૩૦૦કવી./હેકટરની સરેરાશથી આગળ જાય છે. હેકટર દીઠ બટાકાની સરેરાશ ઉત્પાદકતા ૨૦૦-૩૦૦ કવી./ હેક્ટર (કોષ્ટક ૧૦) છે. ચોખા પાક જેવા અનાજ, જે નિમાસ્ત્રથી જંતુઓ અસરકારક નિયંત્રિત કરે છે અને ખાટી છાસ રોગોના નિયંત્રણા માટે અસરકારક રહે છે. શેરડીમાં, નિમાસ્ત્ર ઉપરાંત, બ્રહ્માસ્ત્ર જંતુઓ પર સારી રીતે નિયંત્રણ મેળવવા માટે ઉપયોગી થઈ છે, જ્યારે રીંગણ,ભીંડા અને ટમેટામાં, અગ્નીસ્ત્ર દ્વારા જંતુઓનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે. જામફળ જેવા ફળોમાં, નિમાસ્ત્રનો છંટકાવ ફળ બોરરને નિયંત્રિત કરે છે. જીવામૃત ૧૦% નો છંટકાવ પણ જંતુઓ અને પાક રોગો નિયંત્રણ માટે વપરાય છે.

ગુરૂકુલ ફાર્મ ખાતે ઉગતા પાક અને અર્થકારણ

ચોખા અને ઘઉંના ગુરૂકુલ ફાર્મ અને ખેડૂતો ખેતર ઉપર થતા આવક ખર્ચ કોઠો-૧૧ માં આપવામાં આવેલ છે. પાક ઉત્પાદન અને ખર્ચ બાબતે સીસીએસ, હરિયાણા કૃષિ યુનિવર્સિટી હિસારમાંથી ખરીફ અને રવી પાક પદ્ધતિઓ પેકેજ (૨૦૧૭) પ્રકાશિત ફોર્મ લેવામાં આવ્યું છે LBNF, જંતુનાશકો અને રાસાયણિક ખાતરો ખરીદી માટે ખર્ચવામાં આવતા નથી. ચોખા અને ઘઉંના પાકના ૨૦૧૭-૧૮ દરમિયાન ગુરુકુળ ફાર્મ ખાતે ઉગાડવામાં નીંદણ નિયંત્રણ સહિત તમામ પાસાઓ પર વિચારણા કર્યા પછી, તે જોવામાં આવ્યું છે કે ગુરૂકુલ ફાર્મની ચોખ્ખી આવક ખેડૂતોને સરખામણીમાં ૧.૪૭ -૨.૦૩ ગણી વધારે હતી. બિન-સુગંધી ઉચ્ચ ઉપજ આપતી ચોખાની જાતોમાં, આ વધારો ૧.૪૭ ગણો હતો. ઉત્પાદન ૨.૫૪ અને ૪.૩૧ ગણુ વધુ હતુ.

એલએનએફ પધ્ધતિ અંતર્ગત, આવક ખર્ચ ગુણોત્તર ખેડુતો અને ગુરુકુળના ફાર્મમાં જોઈએ તો બિન-સુંગધિ ચોખા માટે અનુક્રમે ૨.૫૪ અને ૪.૩૧ નોંધાયેલ છે. આજ ગુણોત્તર સુંગધી ચોખા માટે ૨.૧૩ અને ૪.૦૫ (સીએસઆર -૩૦) એ જ અનુક્રમમાં જોવા મળે છે. સદરહું ગુણોત્તર ઘઉ માટે ૨.૪૪ અને ૪.૭૬ નોંધાયેલ છે. આમ ગુરુકુળ ફાર્મમાં અમલ થયેલ એલબીએનએફ પધ્ધતિ અનુસાર ખેડુતોને વધુ પાક ઉત્પાદન તથા પ્રતિ રૂપિયાના રોકાણ પાછળ વધુ આવક થયેલ છે.

કોઠો-૧ : ગુરૂકુલ કુરુક્ષેત્રમાં બનાવેલ વર્મીકમ્પોસ્ટ તથા ઘનજીવામૃતમાં પોષક તત્વોની માત્રા

ફોર્મ્યુલેસન	મેક્રોન્યુટ્રીયન્સ			માઈક્રોન્યુટ્રીયન્સ		
	નાઈટ્રોજન (%)	ફોસ્ફરસ (%)	પોટાશ (%)	ઝીંક (%)	કોપર (%)	આયર્ન (%)
વર્મીકમ્પોસ્ટ	૦.૪૯	૦.૪૨	૧.૯૪	૨૯૬.૦	૮૧૫૪	૪૭.૦
ઘનજીવામૃત	૦.૯૯	૦.૪૯	૪.૫૧	૨૨૯.૦	૬૦૦૨	૪૫.૬

કોઠો-૨ : ગુરૂકુલ કુરુક્ષેત્રના વિવિધ ઉત્પાદનોમાં પોષકતત્વોની માત્રા

કુદરતી ફોર્મ્યુલેશન	નાઈટ્રોજન (%)	ફોસ્ફરસ (%)	પોટાશ (%)	જશત (%)
જીવામૃત	૦.૮૯૬	૨.૯૭૬	૮૮૪	૧૩૮
નીમાસ્ત્ર	૦.૬૭૨	૨.૧૯૩	૧૫૮૪	૩.૮૮
અગ્નીસ્ત્ર	૧.૧૭૬	૦.૩૭૯	૭૦૯	૧.૦૯
દશપરણી અર્ક	૨.૧૮૪	૦.૩૩૯	૬૦૨	૧.૮૩
ખતીલસ્સી	૨.૮૦	૨૫.૮૩૫	૪૩૦	૨.૨૪
ગૌ મુત્ર	૧.૫૦	૬.૭૮૮	૯૦૦૦	-
ભેસ મુત્ર	૦.૯૦	૭.૯૬૩	૫૧૩૦	-
સપ્તધ્યાન અર્ક	૧.૪૨	૩.૯૧૬	૮૫૨	-

કોઠો-૩ : ગુરૂકુલ કુરુક્ષેત્રના ટ્યુબવેલનાં પાણીનું પૃથક્કરણ

ટ્યુબ-વેલ નં.	EC x 10^6	માત્રા(એમ.એ.ક્યુ/લિટર)						જીપ્સમની જરૂરિયાત (કિ.ગ્રા./પિયત)
		CO_3^-	HCO_3^-	Cl^-	Ca^{+2}	Ca^{+3} Mg^{+2}	RSC	
૧	૯૮૦	નીલ	૬.૦	૪.૫	-	૮.૦	-	-
૨	૬૦૦	નીલ	૫.૨	૩.૦	-	૬.૫	-	-
૩	૧૩૦૦	નીલ	૮.૫	૬.૦	-	૭.૦	૧.૫	૫૦
૪	૬૩૦	નીલ	૪.૦	૩.૦	-	૭.૦	-	-
૫	૮૬૦	નીલ	૪.૦	૩.૮	-	૮.૫	-	-
૬	૬૯૦	૧.૨	૨.૮	૬.૦	-	૪.૫	-	-
૭	૫૨૦	૦.૫	૪.૦	૩.૦	-	૫.૫	-	-
૮	૭૭૦	નીલ	૫.૫	૪.૦	-	૬.૦	-	-
૯	૩૫૦	નીલ	૫.૫	૩.૫	-	૬.૦	-	-

૧૦	૬૪૦	નીલ	૫.૦	૪.૦	-	૬.૫	-	-
૧૧	૫૯૦	નીલ	૭.૫	૩.૦	-	૬.૫	-	-
૧૨	૧૦૬૦	નીલ	૬.૦	૪.૦	-	૯.૦	-	-
૧૩	૭૫૦	નીલ	૬.૫	૩.૫	-	૬.૫	-	-
૧૪	૮૪૦	નીલ	૫.૦	૪.૦	-	૬.૫	-	-
૧૫	૭૬૦	નીલ	૬.૦	૩.૦	-	૬.૫	-	-

કોઠો-૪: ગુરૂકુલ ફાર્મની જમીનનો પૃથક્કરણનો અહેવાલ

ક્રમ	ઓર્ગેનિક કાર્બન (%)			ફોસ્ફરસ(કિ.ગ્રા./હેક્ટર)			પોટાશ (કિ.ગ્રા./હેક્ટર)		
	જુન ૨૦૧૭	જુન ૨૦૧૮	ઓક્ટો ૨૦૧૮	જુન ૨૦૧૭	જુન ૨૦૧૮	ઓક્ટો ૨૦૧૮	જુન ૨૦૧૭	જુન ૨૦૧૮	ઓક્ટો ૨૦૧૮
૧	૦.૮૨	૧.૧૨	૦.૮૨	૨૫	૪૦	૪૦	-	૪૩૧	૨૩૮
૨	૦.૭૫	૧.૦૫	૦.૫૨	૧૭	૪૦	૧૭	૧૮૧	૧૭૦	૧૩૩
૩	૦.૭૫	૧.૦૫	૦.૮૨	૨૦	૩૨	૨૦	૨૭૫	૧૫૨	૧૪૩
૪	૦.૬૭	૦.૯૭	૦.૮૨	૪૦	૩૨	૨૭	૨૭૫	૨૦૦	૧૮૧
૫	૦.૬૦	૦.૯૭	૦.૭૫	૨૯	૩૪	૧૭	૧૯૦	૧૩૩	૧૩૩
૬	૦.૬૦	૦.૯૭	૧.૧૨	૧૩	૩૨	૨૨	૧૩૩	૧૩૩	૫૬૯
૭	૦.૫૨	૦.૯૭	૦.૮૨	૧૦	૪૦	૨૯	૧૧૨	૧૩૩	૧૬૨
૮	૦.૫૨	૦.૯૭	૦.૮૨	૮	૩૪	૨૫	૧૩૩	૧૯૦	૨૫૦
૯	૦.૪૫	૦.૯૭	૦.૯૭	૮	૩૭	૨૫	૧૩૩	૨૦૦	૨૩૮
૧૦	૦.૩૭	૦.૯૭	૦.૯૭	૧૭	૪૨	૨૯	૨૩૮	૧૬૨	૧૨૪
૧૧	-	૦.૯૦	-	-	૪૨	-	-	૩૦૦	०
૧૨	-	૦.૯૦	-	-	૩૪	-	-	૨૫૦	०
૧૩	-	૦.૯૦	-	-	૨૯	-	-	૧૭૦	०
૧૪	-	૦.૯૦	-	-	૪૦	-	-	૧૯૦	०
૧૫	-	૦.૮૨	-	-	૪૨	-	-	૩૨૫	०
૧૬	-	૦.૮૨	-	-	૩૭	-	-	૧૪૩	०
૧૭	-	૦.૮૨	-	-	૩૪	-	-	૧૫૨	०
૧૮	-	૦.૮૨	-	-	૩૪	-	-	૧૫૨	०
૧૯	-	૦.૪૫	-	-	૨૭	-	-	૧૯૦	०
	૦.૬૧	૦.૯૧	૦.૮૪	૧૯	૩૬	૨૫	૧૮૬	૧૯૯	૨૧૭

કોઠો-૫ : ગુરૂકુલ ફાર્મની જમીનનો પૃથક્કરણનો અહેવાલ (૨૦૧૭)

ક્રમ	ઓર્ગેનિક કાર્બન (%)	સૂક્ષ્મતત્વો (પીપીએમ)			
		Zn	Fe	Cu	Mn
૧	૧.૦૮	૨.૪૭	૪૪.૨૯	૨.૪૪	૧૭.૯૪
૨	૦.૯૩	૧.૧૪	૧૨.૩૬	૧.૫૬	૬.૦૬
૩	૦.૯૧૫	૨.૧૨	૩૭.૦૭	૩.૩૭	૧૧.૮૪
૪	૦.૭૨	૧.૨૮	૪૦.૪૨	૩.૨૭	૧૨.૦૧
૫	૦.૭૦૫	૧.૮૮	૪૮.૦૯	૨.૮૩	૧૦.૧૧
૬	૦.૬૪૫	૧.૧૨	૧૬.૭૬	૧.૧૩	૨.૨૯
૭	૦.૫૭	૦.૯૯	૪.૫૦	૦.૯૯	૨.૮૪
૮	૦.૫૫૫	૧.૦૦	૯.૮૯	૧.૨૮	૨.૪૯
૯	૦.૫૨૫	૧.૦૫	૧૩.૪૪	૧.૦૨	૨.૨૫
૧૦	૦.૫૨૫	૧.૬૧	૨૫.૭૬	૧.૯૪	૮.૨૬
૧૧	૦.૫૨૫	૦.૯૯	૧૬.૦૪	૧.૭૮	૪.૮૩
૧૨	૦.૪૯૫	૦.૯૮	૧૫.૨૧	૧.૪૮	૬.૨૪
૧૩	૦.૪૯૫	૨.૬૭	૩૦.૪૨	૨.૬૭	૮.૮૫
૧૪	૦.૪૮	૧.૦૩	૨૧.૧૨	૧.૦૫	૨.૩૭
૧૫	૦.૩૭૫	૧.૨૬	૯.૯૦	૧.૪૦	૪.૩૪
૧૬	૦.૩૩	૧.૧૫	૨.૯૦	૧.૧૮	૩.૩૮
સરેરાશ	૦.૬૧૭	૧.૪૨	૨૧.૭૬	૧.૮૪	૬.૬૩

કોઠો ૬: ગુરૂકુલ ફાર્મની જમીનનું રસાયણીક બંધારણ (૨૦૧૮).

ક્રમ	ઓર્ગેનિક કાર્બન (%)	ફોસફરસ (કેજી/હે.)	પોટાસ (કેજી/હે.)	સૂક્ષ્મતત્વો (પીપીએમ)			
				Zn	Fe	Cu	Mn
૧	૧.૧૭	૪૩.૩	૨૩૧	૧.૩૮	૪૪.૭૮	૩.૦૮	૯.૦
૨	૦.૩૬	૧૭.૫	૯૩	૧.૦૮	૪૮.૩૪	૨.૧૮	૧૦.૦૬
૩	૦.૬૬	૨૪.૮	૧૧૪	૧.૭૬	૪૬.૭૪	૨.૧૦	૭.૭૮
૪	૦.૭૫	૧૪.૬	૧૨૬	૧.૧૮	૩૫.૫૨	૧.૮૮	૬.૫૮
૫	૦.૬૦	૨૧.૬	૧૧૧	૧.૮૦	૨૯.૮૦	૧.૫૦	૪.૯૨
૬	૧.૦૫	૪૪.૭	૩૬૩	૨.૮૮	૫૦.૨૪	૨.૮૦	૮.૯૬
૭	૦.૭૫	૧૯.૫	૧૨૯	૨.૭૪	૫૨.૬૮	૨.૮૮	૭.૧૪
૮	૦.૯૦	૩૫.૪	૧૯૫	૩.૧૪	૫૪.૫૨	૩.૦૨	૮.૮૮

૯	૦.૮૧	૨૮.૨	૧૮૦	૨.૭૦	૫૩.૩૦	૪.૦૪	૭.૭૪
૧૦	૦.૮૧	૨૭.૧	૧૨૩	૩.૩૦	૪૯.૮૬	૩.૨૬	૬.૮૦
સરેરાશ	૦.૭૮	૨૭.૭	૧૬૬	૨.૨૦	૪૬.૫૮	૨.૬૭	૭.૭૯

કોઠો ૭ : ગુરૂકુલ ફાર્મની જમીનના સૂક્ષ્મતત્વો.

ક્રમ	Zn		Fe		Cu		Mn	
	જૂન ૨૦૧૭	જૂન ૨૦૧૮	જૂન ૨૦૧૭	જૂન ૨૦૧૮	જૂન ૨૦૧૭	જૂન ૨૦૧૮	જૂન ૨૦૧૭	જૂન ૨૦૧૮
૧	૩.૨૦	૨.૧૦	૨૧.૪૫	૨૫.૩૨	૧.૫૦	૨.૬૪	૧૦.૪૨	૧૨.૩૮
૨	૨.૨૦	૨.૪૧	૨૦.૮૩	૨૫.૬૭	૧.૯૦	૨.૩૪	૩.૯૪	૧૨.૧૧
૩	૧.૯૪	૧.૫૬	૨૦.૯૨	૨૫.૨૧	૨.૦૮	૨.૪૮	૪.૧૪	૧૧.૪૬
૪	૧.૬૮	૧.૭૯	૨૨.૦૮	૧૮.૩૪	૨.૫૦	૨.૨૫	૪.૬૨	૧૨.૩૧
૫	૨.૧૩	૨.૧૭	૨૦.૮૩	૨૪.૮૯	૨.૩૦	૨.૨૩	૭.૬૬	૧૧.૫૮
૬	૧.૩૪	૨.૩૫	૨૧.૨૫	૨૪.૭૭	૧.૭૦	૨.૪૯	૪.૪૪	૧૧.૮૩
૭	૧.૧૨	૧.૯૦	૧૯.૩૬	૨૫.૨૧	૧.૬૦	૨.૪૯	૩.૯૮	૧૨.૦૧
૮	૧.૧૦	૧.૮૮	૧૯.૩૨	૨૪.૫૦	૨.૦૨	૨.૪૧	૭.૩૬	૧૧.૫૦
૯	૦.૯૦	૨.૪૫	૧૫.૫૮	૨૫.૦૫	૧.૨૬	૧.૨૬	૫.૦૮	૧૧.૭૫
૧૦	૦.૭૪	૨.૭૫	૧૦.૪૨	૨૫.૦૫	૦.૯૪	૨.૭૪	૫.૩૬	૧૧.૯૮
૧૧	-	૨.૬૮	-	૨૬.૧૧	-	૨.૬૮	-	૧૨.૯૪
૧૨	-	૨.૪૪	-	૨૪.૨૪	-	૨.૩૧	-	૧૨.૬૮
૧૩	-	૨.૨૩	-	૨૪.૯૬	-	૨.૧૬	-	૧૧.૮૩
૧૪	-	૧.૯૦	-	૨૫.૮૧	-	૨.૩૪	-	૧૧.૯૨
૧૫	-	૨.૬૨	-	૨૫.૩૦	-	૨.૯૪	-	૧૩.૨૪
૧૬	-	૧.૪૭	-	૨૪.૮૬	-	૧.૭૮	-	૧૨.૮૧
૧૭	-	૨.૩૮	-	૨૪.૯૯	-	૨.૩૫	-	૧૧.૮૩
૧૮	-	૨.૩૦	-	૨૫.૪૮	-	૨.૬૭	-	૧૨.૧૩
૧૯	-	૧.૬૪	-	૧૯.૨૭	-	૨.૦૦	-	૧૩.૧૫
સરેરાશ	૧.૬૪	૨.૧૬	૧૯.૨૧	૨૪.૪૮	૧.૭૮	૨.૩૪	૫.૭૦	૧૨.૧૮

કોઠો ૮ : ગુરૂકુલ ફાર્મ અને તેની આજુબાજુના ખેડૂતોની જમીનમાં સૂક્ષ્મજીવાણુઓની માત્રા.

ક્રમ	નમૂનાનું નામ	નંબર ઓફ કોલોની (સીએફયુ ગ્રામ પર સોઈલ)
અ) ગુરુકુળ ફાર્મના નમૂના		
૧	બાસમતી ચોખા	૧૭ x $૧૦^{૭}$
૨	હાઈબ્રીડ ચોખા	૩૭ x $૧૦^{૭}$
૩	બરસીમ ચોખા	૧૭ x $૧૦^{૭}$
૪	મગ - શેરડી પ્રથમ વર્ષ	૭૬ x $૧૦^{૭}$
૫	શેરડી બીજું વર્ષ	૬૬ x $૧૦^{૭}$
૬	શેરડી ચોથું વર્ષ	૨૧ x $૧૦^{૭}$
૭	ગુરુકુળ જુવાર (ફોડર)	૧૧ x $૧૦^{૭}$
બ)	ખેડૂત ખેતરના નમૂના	
૮	જુવાર (ફોડર) - જસ્વિંદર કઈથ્લા ખર્ડ	૧૨ x $૧૦^{૭}$
૯	ચોખા - જાગીર શિંઘ કઈથ્લા	૧૦ x $૧૦^{૭}$
૧૦	ચોખા - કરમચાંદ કઈથ્લા	૮૮ x $૧૦^{૭}$
૧૧	ચોખા - ફાર્મર કઈથ્લા	૧૨ x $૧૦^{૭}$

કોઠો ૯ : ગુરૂકુલ ફાર્મમાં છેલ્લા પાંચ વર્ષમાં ડાંગરનું ઉત્પાદન.

વર્ષ	બિન સુગંધિત ચોખાની જાત (સરેરાશ ઉત્પાદન ક્વી./હે.)	સુગંધિત ચોખાની જાત (સરેરાશ ઉત્પાદન ક્વી./હે.)
૨૦૧૪	૭૬ (૧૮ હે.)	૪૦ (૧૦ હે.)
૨૦૧૫	૭૨ (૧૬ હે.)	૪૧ (૬.૫ હે.)
૨૦૧૬	૮૦ (૧૬ હે.)	૨૫ (૧૦ હે.)
૨૦૧૭	૬૫-૮૦ (૩૪ હે.)	૩૨.૫ -૪૦ (૨૨ હે.)
૨૦૧૮	૭૦-૮૦ (૩૬ હે.)	૩૦ - ૩૮ (૨૫ હે.)

કોઠો ૧૦ : ગુરૂકુલ ફાર્મ માં બટાટા ના કુલ ઉત્પાદનની સરેરાશ.

વર્ષ	ઉત્પાદન (ક્વી.)	કુલ વિસ્તાર (હે.)	સરેરાશ ઉત્પાદન (ક્વી./હે.)
૨૦૧૩-૧૪	૮૧૦	૪	૨૦૨
૨૦૧૪-૧૫	૧૦૦૦	૪	૨૫૦
૨૦૧૫-૧૬	૧૧૯૯	૪	૩૦૦
૨૦૧૬-૧૭	૫૧૦	૩.૬	૧૪૨
૨૦૧૭-૧૮	૧૨૫૦	૪	૩૧૨

કોઠો ૧૧ : ગુરૂકુલની જમીનમાં ડાંગર તથા ઘઉંના ઉત્પાદનનું અર્થકારણ.

પાક / જાત	ઉત્પાદન (ક્વી/હે.)	કોસ્ટ ઓફ કલ્ટીવેશન (રૂ/હે.)	ટોટલ રિટર્ન (રૂ/હે.)	નેટ રિટર્ન (રૂ/હે.)	બેનિફિટ કોસ્ટ રેશિયો
બિન સુગંધિત ચોખાની જાત					
ગુરુકુળનું ખેતર	૭૨.૫૦	૨૯૪૧૨	૧૨૬૮૭૫	૯૭૪૬૩	૪.૩૧
ખેડૂતનું ખેતર	૬૫.૨૫	૪૨૮૦૨	૧૦૮૯૩૭	૬૬૧૩૫	૨.૫૪
સુગંધિત ચોખાની જાત (સીએસઆર-૩૦)					
ગુરુકુળનું ખેતર	૩૨.૦૦	૩૪૭૮૦	૧૪૦૮૦૦	૧૦૬૦૨૦	૪.૦૫
ખેડૂતનું ખેતર	૩૦.૭૫	૪૭૬૮૦	૧૦૧૪૭૫	૫૩૭૯૫	૨.૧૩
ઘઉંની જાત					
ગુરુકુળનું ખેતર (જાત. બંસી)	૩૧.૨૫	૨૬૨૫૫	૧૨૫૦૦૦	૯૮૭૪૫	૪.૭૬
ખેડૂતનું ખેતર (જાત. એચડી ૨૯૬૭)	૪૭.૫૦	૩૩૮૩૫	૮૨૪૧૨	૪૮૫૭૭	૨.૪૪

તા. ૪-૯-૨૦૧૯, બુધવાર ● સવારે ૯.૩૦ કલાકે
સ્થળ : મહાત્મા મંદિર, ગાંધીનગર

સુભાષ પાલેકર પ્રાકૃતિક કૃષિ

સુભાષ પાલેકર પ્રાકૃતિક કૃષિ
તાલીમ કાર્યશાળા
વડતાલ

સુભાષ પાલેકર પ્રાકૃતિક ખેતી જન આંદોલન (ગુ.રા.)
અને
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી-જૂનાગઢ
ના સંયુક્ત ઉપક્રમે
સુભાષ પાલેકર પ્રાકૃતિક ખેતી અધિવેશન-૨૦૧૯
તારીખ : ૧૪-૧૫, સપ્ટેમ્બર-૨૦૧૯

સુભાષ પાલેકર પ્રાકૃતિક ખેતી કરતા ખેડુતોના જાત અનુભવો
સંવાદ શિબિર
આપનું હાર્દિક સ્વાગત છે.

ના સંયુક્ત ઉપક્રમે
પ્રાકૃતિક ખેતી અધિવેશન-૨૦૧૯
તારીખ : ૧૪-૧૫, સપ્ટેમ્બર-૨૦૧૯

ગાય આધારિત પ્રાકૃતિક ખેતી
કિસાન સંમેલન

ગુરૂકુલ કુરૂક્ષેત્રની શ્રી ગોપાલ કૃષ્ણ ગૌશાળા ની દેશી એક વિશિષ્ટ જાતિની ગાયો

ગુરૂકુલ કુરૂક્ષેત્રના ૧૮૦ એકરમાં ફેલાયેલા પ્રાકૃતિક કૃષિ ફાર્મનું અદ્‌ભુત દશ્ય

ગાય પર સંશોધન

ઓસ્ટ્રેલિયા અને ન્યુઝીલેન્ડના વૈજ્ઞાનિકોએ લાંબા સમય સુધી સંશોધન કરીને જર્સી અને હોલ્સ્ટન ફ્રીઝીયન ગાયના દુધને નામ એ-૧ આપ્યું તેમજ ભારતીય પ્રજાતિની દેશી ગાયના દૂધ ને એ-૨ નામ આપ્યું. વૈજ્ઞાનિક પરીક્ષણ બાદ એ-૧ દૂધ સ્વાસ્થ્ય તેમજ માનવ શરીર માટે હાનીકારક જણાયું, જ્યારે એ-૨ દૂધને માનવ શરીરમાં રોગ પ્રતિકારકશક્તિ વધારનાર તથા સ્વાસ્થ્યવર્ધક માનવામાં આવ્યું.

આમ ભારતીય પ્રજાતિની બધી દેશી ગયો નું દૂધ, છાણ અને ગૌમુત્ર અમૃત સમાન છે.

- મહાભારતનાં અનુશાસન પર્વમાં ગાયના સદગુણો અને ઉપયોગીતા વિષે વર્ણન કરવામાં આવ્યું છે-

धारयन्ति प्रजाश्चैव पयसा हविषा तथा ।
एतासां तनयाश्चापि कृषियोगमुपासते ।।
जनयन्ति च धान्यानि बीजानि विविधानि च ।
ततो यज्ञा : प्रवर्तन्ते हव्यं कव्यं च सर्वशः ।।
।। अमृतायतनं चैताः सर्वलोकनमस्कृता ।।

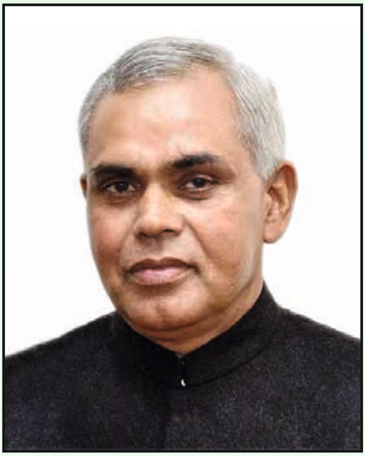
અર્થાત ગાય પોતાના દૂધ, દહીં, અને ઘી વડે પ્રજાનું પાલન- પોષણ કરે છે. એનો પુત્ર એટલે કે બળદ કૃષિનું કામ કરે છે, ભાર ઉઠાવે છે અને પોતાના શ્રમથી અનાજ, બીજ ઉત્પન્ન કરે છે. એનાથી જ યજ્ઞ સંપન્ન થાય છે. ગાય અમૃત કળશ છે અને સમગ્ર વિશ્વ એની આગળ નતમસ્તક છે.

- ઋગ્વેદ મા કહેલું છે કે, **गावो विश्वस्य मातरः**

  એટલે કે ગાય વિશ્વની માતા છે.

- યજુર્વેદમાં કહેવામાં આવ્યું છે, **गोस्तु मात्रा न विद्यते :**

  એટલે કે ગાયની ઉપમા કોઈને પણ આપી શકાતી નથી.



શ્રી આચાર્ય દેવવ્રત

જન્મ : ૧૮ જાન્યુઆરી ૧૯૫૯

હાલ ગુજરાત રાજ્યના રાજ્યપાલશ્રી આચાર્ય દેવવ્રત હિન્દી ભાષામાં અનુસ્નાતકની પદવી ધરાવે છે.

આચાર્યશ્રી દેવવ્રત ગુરૂકુલ, કુરૂક્ષેત્ર સાથે વર્ષ ૧૯૮૦થી સંકળાયેલા છે અને ગુરૂકુલના માર્ગદર્શક તરીકે ત્રણ દાયકા કરતાં વધુ સમય માટે સેવાઓ આપી છે.

આચાર્યશ્રી દેવવ્રત વર્ષ ૨૦૧૫ થી ૨૦૧૯ સુધી હિમાચલ પ્રદેશના રાજ્યપાલશ્રી તરીકે કાર્યરત રહ્યા અને ૨૨ જુલાઈ ૨૦૧૯ થી ગુજરાત રાજ્યનાં રાજ્યપાલશ્રી તરીકે સેવારત છે.

કૃષિ એ ભારત દેશમાં પ્રાચીન યુગથી ઋષિઓની પરંપરા રહી છે. પ્રકૃતિએ ધરતી પર કૃષિના રૂપમાં માનવજાત પર સૌથી મોટા આશીર્વાદ આપ્યા છે. અનાદિકાળથી કુદરતના ખોળે કુદરતી સંસાધનોથી ખેતી કરતો આપણો દેશ વચમાં થોડા સમય માટે કૃત્રિમ રાસાયણિક ખાતર, રાસાયણિક દવાઓ તરફ વળી ગયો હતો.

કોરોના વાયરસના પ્રકોપ સામે રોગપ્રતિકારક શક્તિનું મહત્વ સમજાયું છે, ત્યારે રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓ વિનાના ખોરાકનો મહત્વ વધ્યુ છે. મનુષ્ય સ્વાસ્થ્યની સુરક્ષા માટે કૃષિ ક્ષેત્રે ફરી કુદરતના ખોળે જવાની જરૂરિયાત ઉભી થઈ છે અને આ સમયગાળામાં આ માટેનો સહુથી ઉત્તમ વિકલ્પ છે પ્રાકૃતિક ખેતી.

જીવામૃત, ઘન જીવામૃત, આચ્છાદન, વાફસા, દશપર્ણી અર્ક વગેરેના સંયોજનથી કૃષિને ફરી જીવંત કરી શકાય છે અને આચાર્યશ્રી દેવવ્રતે વર્ષો સુધી કુરૂક્ષેત્રે ખાતેના ગુરૂકુલમાં આ પર પ્રયોગો કર્યા છે અને સફળતા હાંસલ કરી છે. આચાર્યશ્રી દેવવ્રતે ગુરૂકુલ ખાતેના તેઓશ્રીના અનુભવો, હિમાચલ પ્રદેશનાં રાજ્યપાલશ્રી તરીકે હિમાચલ પ્રદેશની પ્રાકૃતિક ખેતીની મુહિમ સમયના તારણોને આધારે પ્રાકૃતિક કૃષિ અંગે સુંદર મજાનું પુસ્તક તૈયાર કર્યુ છે.

આ પુસ્તકની ગુજરાત રાજ્યની પ્રાકૃતિક ખેતીની મુહિમમાં ઉપયોગિતા જોતા પુસ્તકનો ગુજરાતીમાં અનુવાદ કરવામાં આવ્યો છે અને ગુજરાતના પરીપ્રેક્ષ્યમાં સુધારા-વધારા કરવામાં આવ્યા છે. રાજ્યના લાખો ખેડૂતોને પ્રાકૃતિક કૃષિ થકી રાજ્ય અને દેશના કૃષિ વિકાસમાં યોગદાન માટે આ પુસ્તક ચોક્કસ ઉપયોગી થશે.

Allied