ISSN 2320 - 8902

વર્ષ : ૬૯
અંક : ૦૬
ઓક્ટોબર : ૨૦૧૬
સળંગ અંક : ૮૨૨
વાર્ષિક લવાજમ
₹ ૧૫૦/-

કૃષિગોવિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન

AAU
कृणवन्तो राष्ट्रं कृषिसंपन्नम्

સજીવ ખેતી વિશેષાંક

GOPCA
GUJARAT ORGANIC PRODUCTS CERTIFICATION AGENCY

શુભ દિપાવલી

નૂતન વર્ષાભિનંદન

કુલપતિ
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ

નૂતન વર્ષાભિનંદન

ભારતની અર્થવ્યવસ્થા કૃષિ આધારિત છે. દેશની વસ્તીનો મોટોભાગ કૃષિ પર નિર્ભર છે. કૃષિ વિકાસનો આધાર જળ, જમીન અને હવામાન ઉપર છે. દેશની વધતી જતી વસ્તીના સંદર્ભમાં આ પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતો દિન - પ્રતિદિન ઘટી રહ્યાં છે અને તેની ગુણવત્તા પણ બગડી રહી છે. આ સંજોગોમાં દેશના ખેડૂતોની સમૃદ્ધિ માટે આ પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોની જાળવણી અને સંવર્ધન ખૂબ જ અગત્યના છે. આ સંદર્ભમાં ગુજરાત સરકારે 'સજીવ ખેતી નીતિ-૨૦૧૫'નો અમલ શરૂ કર્યો છે જેનાથી સજીવ ખેતી કરતા ખેડૂતોને પ્રોત્સાહન મળી શકે. સજીવ ખેતીના વિકાસ તથા પ્રોત્સાહન માટે સજીવ ખેતી આધારિત કૃષિ તાંત્રિકતા ખેડૂતોના બહોળા વર્ગને ઉપલબ્ધ થાય તે માટે 'કૃષિગોવિદ્યા' નો દિપોત્સવી અંક 'સજીવ ખેતી' વિશેષાંક તરીકે પ્રસિદ્ધ થાય છે જે આનંદની વાત છે. સદર વિશેષાંકમાં લેખો આપનાર સર્વે વૈજ્ઞાનિકશ્રીઓને અભિનંદન પાઠવું છું.

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા વર્ષ મે-૧૯૪૮ થી દર મહિને ખેડૂતોને કૃષિ વિષયક માહિતી માટે માર્ગદર્શન પુરુ પાડવા માટે કૃષિ સામયિક 'કૃષિગોવિદ્યા' નિયમિત રીતે પ્રકાશિત થાય છે જે હાલ ૬૯મા વર્ષમાં પ્રવેશી ચુકેલ છે. આજના ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજી (આઈટી) ના યુગમાં કૃષિ વિષયક માહિતી ખેડૂતોના બહોળા વર્ગ સુધી સહેલાઈથી ઉપલબ્ધ થાય તે માટે 'કૃષિગોવિદ્યા'ના પાછલા અંકો તેમજ ખેતી વિષયક પુસ્તકો આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની વેબસાઈટ www.aau.in ઉપર મુકવામાં આવેલ છે. જે ઘણું જ સ્તુત્ય પગલું વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી દ્વારા ભરવામાં આવ્યું છે. જેનો સર્વે લાભ લેશો તેવી અપેક્ષા રાખુ છું.

સર્વે ખેડૂતમિત્રોને નૂતન વર્ષના હાર્દિક અભિનંદન...

ડૉ. એન.સી. પટેલ

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ

નૂતન વર્ષે શુભકામના

નૂતન વર્ષે આપનું માનીતુ કૃષિ સામયિક 'કૃષિગોવિદ્યા' ૬૯મા વર્ષમાં પ્રવેશી ચૂકેલ છે. તેમાં આજદિન સુધીમાં પ્રકાશિત થયેલ ખેતી, પશુપાલન, બાગાયત તથા સંલગ્ન ક્ષેત્રોના વિવિધ વિષયોને અનુરૂપ લેખો દ્વારા સંશોધન આધારીત નવીન માહિતી પૂરી પાડવામાં આવેલ છે. પ્રકાશન વિભાગ દ્વારા આજ દિન સુધીમાં વિવિધ વિષયોને આવરી લેતા ૬૦ જેટલા વિશેષાંકો તથા ૪૬ પુસ્તકોનું પ્રકાશન કરેલ છે જેને સર્વે ખેડૂતોએ વખાણેલ છે. તેમાં દર્શાવેલ માહિતીનો આપ સર્વે ખેડૂતમિત્રોએ અમલ કરી ગુજરાત રાજ્યના કૃષિ વિકાસને ગતિશીલ બનાવેલ છે અને દેશમાં ગુજરાતને એક મોડેલ સ્ટેટ તરીકે ઓળખ આપવામાં સહભાગી થયેલ છે. તે બદલ સર્વે ખેડૂતમિત્રોને અભિનંદન પાઠવું છું.

ગુજરાત સરકારે સજીવ ખેતી નીતિ ૨૦૧૫ જાહેર કરેલ છે તેના અનુસંધાને ખેડૂતોને સજીવ ખેતીની તાંત્રિક માહિતી મળી રહે તે હેતુથી ઓકટોબર ૨૦૧૬નો દિપોત્સવી અંક 'સજીવ ખેતી' વિશેષાંક તરીકે પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ છે.

નૂતન વર્ષે 'કૃષિગોવિદ્યા' સામયિકના જૂના અંકો તથા કૃષિ સંલગ્ન પુસ્તકો આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની વેબસાઈટ www.aau.in ઉપર મૂકવામાં આવેલ છે જેનો ઈન્ટરનેટ માધ્યમ થકી સર્વે ખેડૂતભાઈઓ કૃષિ સંલગ્ન માહિતી તથા માર્ગદર્શન મેળવવા માટે ઉપયોગ કરશે તેવી અપેક્ષા રાખું છું.

આપ સર્વે ખેડૂતમિત્રોને નૂતન વર્ષ લાભકારક નીવડે, ખેતીનો વિકાસ સારો થાય તેમજ વધુ આવક મેળવી સમૃદ્ધ બની ગુજરાતના રાજ્યના વિકાસને આગળ ધપાવશો તેવી નૂતન વર્ષે આશા રાખું છું.

ડૉ. અરૂણ પટેલ

AAU

कृण्वन्तो राष्ट्रं कृषिसंपन्नम्

કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

સજીવ ખેતી વિશેષાંક

વર્ષ : ૬૯

અંક : ૬

ઓક્ટોબર : ૨૦૧૬

સળંગ અંક : ૮૨૨

: તંત્રી મંડળ :

ડૉ. અરૂણ પટેલ (અધ્યક્ષ)

ડૉ. વી. આર. બોઘરા (સભ્ય)

ડૉ. પી.કે. બોરડ (સભ્ય)

ડૉ. કે.ડી. મેવાડા (સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. આચાર્ય (સભ્ય)

ડૉ.એચ. સી. પટેલ (સભ્ય)

ડૉ. જી.સી. મંડલી(સભ્ય)

ડૉ. એસ. એચ. અકબરી (સભ્ય)

ડૉ.આર. એન. પાન્ડે (સભ્ય)

ડૉ.એન.વી.સોની (સભ્ય સચિવ)

: તંત્રી :

ડૉ. એન. વી. સોની

લેખ અનુરૂપ ફોટા

: સૌજન્ય :

એગ્રોનોમી વિભાગ, બં.અ.કૃ.મ.,

આ.કૃ.યુ., આણંદ

વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૧૫૦

: સંપર્ક :

તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી

યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી

આણંદ જિ. આણંદ-૩૮૮૧૧૦

ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧/૨૨૫૯૮૭

E-mail : aaunews@aau.in

સરનામા ફેરફાર / ફરીયાદ માટે

ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

ક્રમ	લેખ	લેખક	પૃષ્ઠ
૧	સજીવખેતી : વિભાવના, પડકારો અને સંભાવનાઓ	ડૉ. કે.ડી. મેવાડા અને ડૉ. એમ.વી. પટેલ	૫
૨	સંકલિત ક્ષેત્રીય વ્યવસ્થાપન	ડૉ. કે.ડી. મેવાડા અને ડૉ. એ.સી. સાધુ	૯
૩	સજીવ ખેતીમાં લીલા પડવાશનું મહત્ત્વ	ડૉ. એ. એસ. ભાણવડીયા અને ડૉ. એન. પી. ચૌહાણ	૧૪
૪	સજીવ ખેતી ઉત્પાદનમાં વિવિધ ખોળનો ઉપયોગ	ડૉ. એન.પી. ચૌહાણ અને ડૉ. કે.ડી. મેવાડા	૧૫
૫	સેન્દ્રિય ખેતીમાં પાક અવશેષ વ્યવસ્થાપન	ડૉ. કે.ડી. મેવાડા તથા અન્ય	૧૭
૬	સજીવ ખેતીમાં જૈવિક ખાતરોનો ફાળો	ડૉ. આર.વી. વ્યાસ અને હર્ષા શેલત	૧૯
૭	સેન્દ્રિય ખાતર તૈયાર કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ	ડૉ. કે.એમ. ગેડીયા તથા અન્ય	૨૪
૮	વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવાની પદ્ધતિ	ડૉ. એમ.વી. પટેલ તથા અન્ય	૨૯
૯	શાકભાજીના પાકોમાં સજીવ ખેતી	ડૉ. આર. આર. આચાર્ય તથા અન્ય	૩૩
૧૦	સજીવ ખેતીમાં બિનરાસાયણિક નીંદણ વ્યવસ્થાપન	ડૉ. બી.ડી. પટેલ તથા અન્ય	૩૫
૧૧	સજીવ ખેતીનું પ્રમાણ અને તેના ધારાધોરણો	શ્રી રમણભાઈ ઓઝા અને ડૉ. એમ.વી. પટેલ	૩૮
૧૨	ગુજરાત : સેન્દ્રિય કૃષિ નીતિ-૨૦૧૫	ડૉ. એમ.વી. પટેલ તથા અન્ય	૪૩
૧૩	સમાચાર	ડૉ. વી. આર. બોઘરા	૪૫

ગ્રાહકોને ખાસ સૂચના

'કૃષિગોવિદ્યા'ના દરેક ગ્રાહકોએ પોતાના સ્ટીકર સરનામામાં પિનકોડ નંબર દર્શાવેલ ન હોય તો તાત્કાલિક પોસ્ટકાર્ડ દ્વારા ગ્રાહક નંબર સહિત પિનકોડ નંબર સાથેનું સરનામું અત્રેની કચેરીએ તાત્કાલિક મોકલી આપવું. પોસ્ટના નિયમ મુજબ પિનકોડ નંબર દર્શાવવો આવશ્યક છે.

નોંધ : આમાં દર્શાવેલ અભિપ્રાયો આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના નથી. 'કૃષિગોવિદ્યા' માં પ્રગટ થતા લેખો આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની માલિકીના છે. આંશિક અથવા પૂરેપૂરો ઉપયોગ લેખને અંતે 'કૃષિગોવિદ્યાના સૌજન્યથી' એમ ઉલ્લેખ સાથે કરી શકાશે. આ અંકમાં છપાયેલ જાહેરાત આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની ભલામણ છે તેમ માનવું જરૂરી નથી.

ગ્રાહકોને...

૧ 'કૃષિગોવિદ્યા' દર માસની પહેલી તારીખે પ્રગટ થાય છે.

૨ નવું વર્ષ મે માસથી શરૂ થાય છે પરંતુ કોઈપણ માસથી ગ્રાહક થઈ શકાય છે.

૩ વાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા દોઢસો (૧૫૦) છે અને તેનો મનીઓર્ડર તંત્રીશ્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', પ્રકાશન વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ એ સરનામે કરવો. વી.પી.પી. થી અંકો મોકલવામાં આવતા નથી. બેંક ડ્રાફ્ટ 'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આણંદ' ના નામનો સ્વીકારવામાં આવશે તેમજ ચેક બિલકુલ સ્વીકારવામાં આવશે નહીં જેની નોંધ લેવા વિનંતી.

૪ ગ્રાહકોને અંક ચોકસાઈથી રવાના થાય છે એટલે અંક ખોવાઈ જાય તો તેની જવાબદારી કાર્યાલયની રહેતી નથી. આમ છતાં ગ્રાહકને પછીના માસની તારીખ ૧૦ સુધીમાં અંક ન મળે તો સ્થાનિક ટપાલ કચેરીમાં તપાસ કરી ત્યાં મળેલ જવાબ સાથે કાર્યાલયને જાણ કરવી જેથી તે અંગે ઘટતું કરવામાં આવશે.

૫ ગ્રાહકે સરનામું બદલાયાની જાણ તારીખ ૧૦ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૮૮ ખાતે સંપર્ક સાધવો.

૬ પત્રવ્યવહારમાં ગ્રાહક નંબર સંપૂર્ણ રીતે લખી જણાવવો જરૂરી છે. પેજ નં. ૫૨ ઉપર ચોટાડેલ સરનામાના સ્ટીકરમાં ગ્રાહક નંબર અને લવાજમ પૂરું થવાની વિગત (માસ-વર્ષ) જણાવેલ હોય છે. લવાજમ તાજું કરાવવા ઈચ્છનારે પેજ નં.૫૨ ઉપર ચોટાડવામાં આવતા સરનામાના સ્ટીકરમાં છેલ્લે જણાવેલ માસ-વર્ષ દરમિયાન લવાજમ મોકલી આપવાનું રહેશે.

લેખકોને...

૧ લેખકશ્રી લેખ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં છાપવા માટે આપવા માંગતા હોય તો તેઓએ તેના સભ્ય બનવું જરૂરી છે. લેખના મથાળે 'કૃષિગોવિદ્યા'નો ગ્રાહક નંબર જણાવવો જરૂરી છે. લેખક ગ્રાહક બને તેથી લેખ છાપવા માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી બંધાયેલ નથી. યોગ્ય હશે તો લેખ છાપવામાં આવશે.

૨ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં ખેતી, પશુપાલન, ડેરી, બાગાયત તથા તેને લગતા આનુસાંગિક વિષયોને આવરી લેવામાં આવે છે. લેખો લખવામાં જેનું મહત્તમ પ્રદાન/યોગદાન હોય તેવા વધુમાં વધુ ત્રણ લેખકોના નામ સાથે લેખો તેમાં આપેલ તાંત્રિક માહિતીની પુરતી ચકાસણી કરીને તથા ભાષા શુદ્ધિ સાથે મોકલી આપવાના રહેશે. સમયને અનુરૂપ પ્રકાશન માટે બે માસ અગાઉ લેખ મોકલવા જરૂરી છે. લેખકોએ પોતાના લેખ પ્રકાશન માટે મોકલે ત્યારે લેખ ટાઈપ કરીને એક નકલમાં તથા લેખનું મેટર ૪ થી ૫ પેજની મર્યાદામાં અને તેને અનુરૂપ ફોટા / ચિત્રોમાં સીડીમાં મોકલી આપવાના રહેશે. લેખની સાથે લેખકે પોતાનું નામ, સરનામું, પિનકોડ તથા ટેલિફોન નંબર, મોબાઈલ નંબર, ઈ-મેઈલ અવશ્ય દર્શાવવા. લેખ તથા ફોટા ઈ-મેઈલથી **aaunews@aau.in** ખાતે મોકલી શકાશે.

૩ લેખ છપાતાં 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ લેખક / સહલેખકને મોકલી આપવામાં આવે છે.

૪ ફોટગ્રાફરને ફોટા માટે 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ આપવામાં આવે છે.

૫ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં પ્રસિદ્ધ થતા લેખની સંપૂર્ણ જવાબદારી તેના લેખકની રહેશે.

૬ વર્ષ દરમ્યાન છપાયેલ લેખોમાંથી ઉત્તમ લેખ સમિતિ દ્વારા વિષય દીઠ લેખ પસંદ કરી પ્રથમ, દ્વિતીય અને તૃતીય ઉત્તમ લેખ એવોર્ડ અંગેનું સર્ટિફિકેટ પ્રથમ લેખકને આપવામાં આવશે.

આ અમે નથી કહેતા...

હું છેલ્લા ૨૦ વર્ષથી ખેતી કરું છું. 'કૃષિગોવિદ્યા' સામયિકમાં કૃષિ અંગેની નવી માહિતી મને ખૂબ જ ઉપયોગી થાય છે.

- ભોપાભાઈ જે. ખસિયા
પો. રતનપુર (ભાલ) જી. ભાવનગર

સજીવ ખેતી : વિભાવના, પડકારો અને સંભાવનાઓ

ડૉ. કે. ડી. મેવાડા ડૉ. એમ. વી. પટેલ
એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૭૨૩

એકવીસમી સદીમાં આપણા દેશમાં કૃષિ ક્ષેત્રે બે પરસ્પર વિરોધી પરિસ્થિતિ પેદા થઈ છે. એક બાજુ વધતી જતી વસ્તીની માંગને પુરી કરવા ઉત્પાદન વધારવાની ખાસ જરૂર છે અને બીજી બાજુ ઉત્પાદન વધારવા માટે વપરાતા રસાયણોના વધુ પડતા ઉપયોગને કારણે જમીનની તંદુરસ્તી તથા ઉત્પાદનના અન્ય પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોની ઉત્પાદન ક્ષમતા ઘટતી જાય છે. આવા સંજોગોમાં પ્રવર્તમાન પેઢીની માંગ પુરી કરી શકે અને સાથોસાથ ભાવિ પેઢીની અપેક્ષાઓ સંતોષી શકે તે રીતે જમીન અને ઉત્પાદનના અન્ય સ્ત્રોતોની તંદુરસ્તી જળવાઈ રહે તેવી વૈકલ્પિક કૃષિ તજજ્ઞતા વિકસાવવાની તાતી જરૂર છે. હાલમાં વિશ્વભરના કૃષિ વૈજ્ઞાનિકો, અર્થશાસ્ત્રીઓ અને પર્યાવરણવિદોએ સજીવ ખેતી પધ્ધતિની હિમાયત કરી છે.

સજીવ ખેતીની વિભાવના :

સજીવ ખેતીને સેન્દ્રિય ખેતી, ટકાઉ ખેતી, ઓર્ગેનિક ફાર્મિંગ, જીવંત ખેતી, ઈકો ફાર્મિંગ, સસ્ટેનેબલ એગ્રિકલ્ચર વગેરે જુદા જુદા નામોથી આપણે ઓળખીએ છીએ. જુદીજુદી સંસ્થાઓએ તેને અલગ–અલગ રીતે પરિભાષિત કરી છે.

વર્લ્ડ કમિશન ઓન એન્વાયરોનમેન્ટ (૧૯૮૮) અનુસાર 'સેન્દ્રિય ખેતી એટલે એવો વિકાસ જે ભવિષ્યની પેઢીની જરૂરીયાતોને સંતોષવાની ક્ષમતામાં સમાધાન કર્યા સિવાય વર્તમાન પેઢીની જરૂરીયાતોને સંતોષે'.

The consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR) ની ટેકનીકલ એડવાઈઝરી કમિટી (TAC) ની વ્યાખ્યા મુજબ 'માનવજીવનની બદલાતી જરૂરીયાતોને સંતોષવાની સાથે સાથે પર્યાવરણ અને પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોની ગુણવત્તાની જાળવણી કરવાની સફળ કૃષિ તજજ્ઞતા એટલે ટકાઉ ખેતી'.

જયારે વર્લ્ડ રીસોર્સ (૧૯૦૨–૦૩) ના મતે 'સાતત્યપૂર્ણ વિકાસ એટલે ખેડાણ લાયક જમીનો અને પાણીના પૂરવઠાના વધુ કાર્યક્ષમ ઉપયોગની સાથે સુધારેલ કૃષિ તજજ્ઞતાનો સ્વીકાર અને તે ધ્વારા વધુ ઉત્પાદન લેવાની પધ્ધતિ'.

સજીવ ખેતી અપનાવવાના કારણો :

(૧) રાસાયણિક ખાતરોનો બેફામ ઉપયોગ

(૨) રાસાયણિક દવાઓનો બેફામ ઉપયોગ

(૩) કૃષિ ઉત્પાદનોની અસાતત્યતા તથા વધતો ખેતી ખર્ચ

(૪) પર્યાવરણ ઉપર વિપરીત અસર

સજીવ ખેતી સામેના પડકારો

(૧) અપૂરતાં સેન્દ્રિય ખાતરો

(૨) અનાજ ઉત્પાદનમાં ઘટાડો

(૩) રોગ–જીવાતના ઉપદ્રવ સામે બિનરાસાયણિક પગલાંની ઓછી અસરકારકતા

(૪) અસંગઠીત બજાર વ્યયસ્થા

(૫) પ્રમાણનની કાર્યવાહી

સજીવ ખેતીની તકો :

સેન્દ્રિય ખેતી આપણા દેશ માટે કોઈ નવીન બાબત નથી. હરિત ક્રાંતિના આગમન પછી પણ દેશના

કેટલાક ખાસ કરીને વનવાસી વિસ્તારોમાં વર્તમાન સમયમાં પણ કૃષિ રસાયણોનો ઉપયોગ થતો નથી. આવા પ્રદેશોની કૃષિ પેદાશો મૂલતઃ સેન્દ્રિય પેદાશો છે દા.ત. છત્તીસગઢના બસ્તર પ્રદેશમાં રાસાયણિક ખાતરોનો વપરાશ હેક્ટરે ૧૦ કિ.ગ્રા. કરતાં પણ ઓછો છે. આ વિસ્તારના જાગૃત ખેડૂતોએ કૃષિ રસાયણોનો નિષેધ કરી ટકાઉ કૃષિનો વિકલ્પ અપનાવ્યો છે.

વર્તમાન સમયમાં વૈશ્વિક સ્તરે ૩૧૦ લાખ હેક્ટર વિસ્તાર સેન્દ્રિય ખેતી હેઠળ છે, જેમાં ભારતનો હિસ્સો ફક્ત ૧૨.૦૭ લાખ હેક્ટરનો છે. સૌથી વધુ સેન્દ્રિય ખેતી ઓસ્ટ્રેલિયા ખંડમાં (૩૯%) અપનાવવામાં આવેલ છે, ત્યારબાદ યુરોપ (૨૧%), લેટીન અમેરિકા (૨૦%) તથા એશિયા ખંડ (૧૩%) માં સેન્દ્રિય ખેતી અપનાવવામાં આવી છે.

ભારતમાં સેન્દ્રિય ખેતી હેઠળનો વિસ્તાર

વર્ષ	સેન્દ્રિય ખેતી હેઠળનો વિસ્તાર (હે.)
૨૦૦૩-૦૪	૪૨,૦૦૦
૨૦૦૪-૦૫	૭૬,૦૦૦
૨૦૦૫-૦૬	૧,૭૩,૦૦૦
૨૦૦૬-૦૭	૫,૩૮,૦૦૦
૨૦૦૭-૦૮	૮,૬૫,૦૦૦
૨૦૦૮-૦૯	૧૨,૦૭,૦૦૦

તાજેતરમાં થયેલા અંદાજ મુજબ ભારતમાં ૫૧૪૭ ફાર્મ પ્રમાણિત થયેલ છે, જેનો વિસ્તાર ૩૭૫૦૦ હેક્ટર (કુલ કૃષિ હેઠળના વિસ્તારના ૧% થી પણ ઓછો) છે. તેમ છતાં ભારતીય સેન્દ્રિય પેદાશોનું બજાર દુનિયાના ઓર્ગેનિક માર્કેટમાં મહત્વનું છે, કારણ કે ભારતમાં ઉત્પન્ન થતી કૃષિ પેદાશો જેવી કે ચા, કોફી, મરી-મસાલા, અંશતઃ પ્રોસેસ થયેલ ફળો શાકભાજી, ફ્રોઝન પાઈનેપલ, સુકવણી કરેલ કેળા, કપાસ, બાસમતી ચોખા જેવા ધાન્યપાકો, તલ જેવા તૈલીબિયાના પાકો, કઠોળ વગેરેની વૈશ્વિક બજારમાં ઘણી ઊંચી માંગ છે.

સેન્દ્રિય ખેતી હેઠળ પેદા થયેલ મહત્વની કૃષિ પેદાશોનું કુલ ઉત્પાદન (મે.ટન)

વર્ષ ૨૦૦૭-૦૮

અ.નં.	કૃષિ પેદાશ	ઉત્પાદન (મે.ટન)
૧	ચોખા	૪૪૧૫૯
૨	ઘઉં	૧૦૧૬૨
૩	અન્ય ધાન્યપાકો	૨૮૮૯૪
૪	કઠોળ	૧૭૨૨૫
૫	સોયાબીન	૨૦૨૧૧
૬	તૈલીબિયા પાકો	૨૦૧૫૨
૭	કપાસ	૧૧૬૨૬૬
૮	મરીમસાલા	૨૬૨૧૭
૯	ચા / કોફી	૧૯૬૪૭
૧૦	ફળો અને શાકભાજી	૩૬૯૮૧૪

ભારતનો ખેડાણ લાયક જમીનનો ઓર્ગેનિક સર્ટિફિકેશન હેઠળના વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ ૧૦મો નંબર છે. ભારતમાં ઓર્ગેનિક સર્ટિફિકેશન હેઠળ જમીનનો વિસ્તાર છે તે પૈકી ૧૫% એટલે કે ૭.૨ લાખ હેક્ટર જમીન ખેડાણ હેઠળના વિસ્તારની છે જ્યારે ૮૫% વિસ્તાર એટલે કે ૩૯.૯ લાખ હેક્ટર જમીન જંગલ વિસ્તાર હેઠળની છે ભારતમાં ૧૨.૪ લાખ ટન સેન્દ્રિય પેદાશ ઉત્પન્ન થાય છે જેમાં મુખ્યત્વે શેરડી, કપાસ, તેલીબિયાં પાકો, બાસમતી ચોખા, કઠોળ, તેજાના પાકો, ચા, કોફી, ફળફળાદી, સુકોમેવો અને શાકભાજી પાકો મુખ્ય છે. વર્ષ ૨૦૧૩–૧૪ માં ભારતમાંથી ૧૩૫ સજીવ પેદાશ નિકાસ કરવામાં આવી હતી. સૌથી વધારે સોયાબીન ૭૦ %, બાસમતી ચોખા સિવાય ધાન્ય પાકો ૬ %, પ્રોસેસ્ડ ફૂડ પ્રોડક્ટ ૫ %, ખાંડ ૩ %, ચા ૨ %, કઠોળ ૧ %, સૂકો મેવો ૧% અને તેજાના પાકો ૧ % ની મુખ્યત્વે અમેરિકા, યુરોપિયન યુનિયન, કેનેડા, સ્વીત્ઝર્લેન્ડ, ઓસ્ટ્રેલિયા, ન્યુઝીલેન્ડ, સાઉથ આફ્રિકા અને મિડલ ઈસ્ટ દેશોમાં નિકાસ થાય છે.

ગુજરાતમાં સેન્દ્રિય ખેતીની શક્યતાઓ:

ગુજરાત રાજ્યનો કુલ ભૌગોલિક વિસ્તાર ૧૯૬ લાખ હેક્ટર છે, જે પૈકી ૯૮.૦૧ લાખ હેક્ટર જમીન વાવેતર હેઠળ છે. વાવેતર ઘનિષ્ટતા ૧૩૦% સાથે કુલ પાક વાવેતર વિસ્તાર ૧૨૮ લાખ હેક્ટર છે. ખેડાણલાયક વિસ્તારનો ૪૩%

ભાગ પિયતની સુવિધા ધરાવે છે. કુલ જમીન ખાતેદારો ૪૭.૩૮ લાખ છે; જે પૈકી મોટા ભાગના નાના અને સીમાંત ખેડૂતો છે. ખાતેદારો સરેરાશ ૨.૧૧ હેક્ટર જમીન ધરાવે છે. સેન્દ્રિય ખેતીના પ્રોત્સાહન માટે રાસાયણિક ખાતરોના ઓછા વપરાશવાળા વિસ્તારો જેવા કે સૂકી /વરસાદ આધારીત ખેતી/ ડુંગરાળ વિસ્તાર જે વાવેતર વિસ્તારોનો ૫૭% હિસ્સો છે તેની મહત્વની ભૂમિકા છે.

રાજ્યનો પૂર્વ ભાગ જેમાં સાબરકાંઠા, અરવલ્લી, દાહોદ, પંચમહાલ, છોટાઉદેપુર, નર્મદા, સુરત, તાપી, ડાંગ અને વલસાડ જિલ્લાનો સમાવેશ થાય છે. તેનો મહદ ભાગ સેન્દ્રિય ખેતી માટેનો સૌથી યોગ્ય વિસ્તાર છે કારણકે ત્યાંના ખેડૂતોની આર્થિક, સામાજિક સ્થિતિ અને પાક વાવેતરની પરંપરાગત પધ્ધતિ એવી છે કે ત્યાં સહજ રીતે કૃષિ રસાયણોનો ઉપયોગ નહિવત્ થાય છે.

રાજ્યની વિવિધ પ્રકારની હવામાન પરિસ્થિતિને ધ્યાનમાં લઈ ગુજરાત રાજ્યને ૮ કૃષિ હવામાન વિસ્તારમાં વહેંચવામાં આવેલ છે, જેમાં અનેકવિધ પાકો ઉગાડવાની તક રહેલ છે. આ બાબતને લક્ષમાં લેતાં સેન્દ્રિય ખેતી માટે શક્ય પાકોની માહિતી નીચે મુજબ છે જે ખેડૂતો માટે દિશાસૂચક બની રહેશે.

અ.નં	કૃષિ હવામાન વિભાગ	જમીનનો પ્રકાર અને વરસાદનું પ્રમાણ	સેન્દ્રિય ખેતી માટે યોગ્ય પાક
(૧)	દક્ષિણ ગુજરાત (ભારે વરસાદ)	ઊંડી કાળી, પથરાળ, ડુંગરાળ, ઢોળાવવાળી જમીન (વરસાદ : > ૧૫૦૦ મિ.મી.)	જુવાર, નાગલી, બાવટો, દૂધી, હળદર, આદુ, કાજૂ,સીતાફળ.
(૨)	દક્ષિણ ગુજરાત	ઊંડી કાળી, કાંપવાળી (વરસાદ : ૧૦૦૦-૧૫૦૦ મિ.મી.)	જુવાર, શાકભાજી, કઠોળ, કેરી, કેળા.
(૩)	મધ્ય ગુજરાત	કાળી, મધ્યમ બેસર, ગોરાડુ (વરસાદ :૮૦૦-૧૦૦૦ મિ.મી.)	રાજગરો,કઠોળ, સોયાબીન, કપાસ, સીતાફળ, પપૈયા, શાકભાજી.
(૪)	ઉત્તર ગુજરાત	રેતાળ, ગોરાડુ થી રેતાળ (વરસાદ :૬૨૫-૮૭૫ મિ.મી.)	બાજરી, રાજગરો, મગફળી, શાકભાજી, મરચા, ધાણા, મેથી, જીરૂ, ઈસબગુલ, પપૈયા, દાડમ, બોર, આમળા.
(૫)	દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર	છીછરી, મધ્યમ કાળી ચુનખડ જમીન (વરસાદ :૬૨૫-૭૫૦ મિ.મી.)	બાજરી, મગફળી, કઠોળ, તલ, મરચા, ધાણા, લસણ, ડુંગળી, કેરી, સીતાફળ.
(૬)	ઉત્તર સૌરાષ્ટ્ર	છીછરી મધ્યમ કાળી (વરસાદ :૪૦૦-૭૦૦ મિ.મી.)	બાજરી, કપાસ, મગફળી, મરચા, લસણ, ધાણા, જીરૂ, દાડમ, પપૈયા, બોર.
(૭)	ઉત્તર પશ્ચિમ સૌરાષ્ટ્ર	રેતાળ અને ક્ષારીય (વરસાદ :૨૫૦-૫૦૦ મિ.મી.)	બાજરી, દિવેલા, ગુવાર, જીરૂ, ખજૂર, દાડમ.
(૮)	ભાલ દરિયા કાંઠો	દરિયા કાંઠાની ગોરાડુ- મધ્યમકાળી ઓછા નિતારવાળી ક્ષારીય (વરસાદ :૬૨૫-૧૦૦૦ મિ.મી.)	કપાસ દેશી, ભાલીયા ઘઉં, ચણા, કસુંબી, જીરૂ, સવા.

વૈકલ્પિક આયોજન :

- તુવેર, મગ, અડદ જેવા કઠોળ પાકો તથા મગફળી તલ જેવા તેલીબિયાના પાકોમાં તેમજ ઈસબગુલ, સુવા, જીરૂ, રાજગરા જેવા ઔષધિય પાકોમાં ૧૦૦% સેન્દ્રિય ખાતર વાપરી શકાય કારણ કે આવા પાકોની ખાતરની જરૂરિયાત ઓછી છે.
- ભાલ જેવા વરસાદી પાણી ઉપર ક્ષારીય જમીનમાં થતાં પાકો જમીનમાંથી ઓછા પોષક તત્વોનો ઉપાડ કરે છે. આવા પ્રદેશોમાં સેન્દ્રિય ખાતર જેવાં કે છાણિયું ખાતર, કોમ્પોસ્ટ વગેરે દ્વારા પોષક તત્વોની પરિપૂર્તિ કરી શકાય.
- જયાં પણ શકય હોય ત્યાં આંતરપાક તરીકે અથવા પાક પદ્ધતિમાં કઠોળપાકોનો સમાવેશ કરવો, કારણ કે કઠોળપાકો તેમની મૂળગંડિકાઓ ઉપર રહેલ રાઈઝોબિયમ દ્વારા હવામાંનો નાઈટ્રોજન જમીનમાં એકઠો કરે છે અને આમ અન્ય પાકની નાઈટ્રોજનની જરૂરિયાત ઘટાડે છે.
- કમ્પોસ્ટ બનાવવાની આદર્શ પદ્ધતિઓ અપનાવવાની જરૂરિયાત છે કે જેથી સારામાંનુ સેન્દ્રિય ખાતર મળી શકે.

- કમ્પોસ્ટ, સેન્દ્રિય ખાતરો અથવા જમીન ઉપર સૂક્ષ્મજીવાણુયુક્ત દ્રાવણ છાંટવામાં આવે છે, જેથી જલ્દી કમ્પોસ્ટ તૈયાર થાય અથવા તો છોડને સીધુ જ આપવામાં આવે છે. દા.ત. ગાયના શીંગડાને ઉનાળામાં વસંત ઋતુ દરમ્યાન છ માસ સુધી જમીનમાં દબાવી રાખ્યા બાદ તેને બહાર કાઢી કહોવાયેલ શીંગડાનું દ્રાવણ બનાવી છોડ પર છાંટવામાં આવે તો છોડનો વિકાસ સારો થાય છે. આ રીતે જુદીજુદી વનસ્પતિઓના દ્રાવણ બનાવી સારી ગુણવત્તાવાળુ કમ્પોસ્ટ બનાવી શકાય.
- 'ફોર્ટીફાઈડ' કમ્પોસ્ટ કે છાણિયું ખાતર તૈયાર કરી શકાય. આ માટે કમ્પોસ્ટ કે છાણીયું ખાતર તૈયાર કરતી વખતે તેમાં ૧ ટન સેન્દ્રિય પદાર્થની સાથે લગભગ ૧૫૦ થી ૨૦૦ કિ.ગ્રા. રોક ફોસ્ફેટ ભેળવી શકાય.
- આ ઉપરાંત કમ્પોસ્ટ કે છાણિયું ખાતર તૈયાર કરતી વખતે તેમાં રાખ ઉમેરવાથી આ દ્રવ્યમાં પોટાશનું પ્રમાણ વધારી શકાય છે.
- જયાં લીલા પડવાશની શક્યતાઓ છે ત્યાં તેનો વિસ્તાર વધારવો જરૂરી છે. પહોળે પાટલે વવાતા કપાસ, દિવેલા જેવા ક્ષેત્રીય પાકોમાં તથા કેળ, પપૈયા તેમજ અન્ય બાગાયતી પાકોમાં બે ચાસ વચ્ચે અથવા બે વૃક્ષો વચ્ચે લીલો પડવાશ કરી શકાય.
- જે જમીનમાં લીલો પડવાશ કરવામાં આવ્યો હોય તે જમીનમાં સૂક્ષ્મજીવાણુંઓનું કલ્ચર નાખવું. પરિણામે લીલા પડવાશ માટે જે પાક જમીનમાં દબાવેલ હોય તેનું ખૂબ ઝડપથી કહોવાણ થાય છે. આનાથી પાકનું સમયસર વાવેતર થઈ શકે છે તેમજ પોષક તત્વોની લભ્યતા પણ ઝડપથી થાય છે.
- બાયોફર્ટિલાઈઝર્સ જેવા કે રાઈઝોબિયમ, અઝોલા, એઝોટોબેકટર, બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી, ફોસ્ફેટ સોલ્યુબલાઈઝર્સ, સેન્દ્રિય ખાતર વિઘટકો વગેરેથી ખેડૂત સમુદાય વાકેફ નથી ત્યાં તેની અગત્યતા સમજાવી તેનો ઉપયોગ કરવા પ્રેરી શકાય અથવા બાયોફર્ટિલાઈઝર્સની કાર્યદક્ષતા વધારવાના પ્રયત્નો કરી શકાય.
- એવા આચ્છાદિત પાકો વાવવા કે જેનાથી જમીનમાં પોષક તત્વોનો વધારો થાય, જમીનનું ધોવાણ અટકે ઉપરાંત કૃમિનો નાશ થાય. દા.ત. રાઈ ને લોંગ જેવા પાકોનું વાવેતર કરવું.
- પાકના અવશેષો ખૂબ જ અગત્યના પોષક તત્વોનો સ્ત્રોત છે. આ માટે પાક અવશેષોને બને ત્યાં સુધી પાછાં જમીનમાં ભેળવી દેવા.
- દિવેલી, કરંજ, લીમડો, મહૂડો, પીલુડી વગેરેના ખોળનો તેમજ પ્રેસમડ, ટ્રીટેડ સુએજ/સ્લજનો ઉપયોગ કરવો.
- શેઢાની આસપાસ ગ્લિરીસીડીયા જેવી જીવંત વાડ બનાવવી, જેના લીલા પાનનો લીલા પડવાશ તરીકે વપરાશ કરી શકાય.
- તળાવના કાંપમાં ભરપુર પોષક તત્વો રહેલા હોય છે જેનો ઉપયોગ કરવાથી ખાતરનો ઉપયોગ ઘટાડી શકાય.
- આ ઉપરાંત, સ્લોટર હાઉસનો કચરો, માછલીના ભીંગડા, પોલ્ટ્રી ખાતર જેવા બિનપરંપરાગત સ્ત્રોતોના ઉપયોગથી પણ જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વો ઉમેરી શકાય છે.
- પાકમાં નીંદણ નિયંત્રણ માટે સંકલિત પદ્ધતિઓ અપનાવવી. બને ત્યાં સુધી બિન રાસાયણિક પદ્ધતિઓ જેવી કે હાથ નીંદામણ, આંતરખેડ, આવરણ, સોઈલ સોલરાઈઝેશન, પાકની ફેરબદલી જેવી કર્ષણ પદ્ધતિઓ દ્વારા નીંદણનું નિયંત્રણ કરવું.

ખેતરની આજુબાજુના કુદરતી જીવંત પરિબળોને સક્રિય કરી ઓર્ગેનિક ફાર્મિંગની કાર્યક્ષમતા કેવી રીતે વધે અને નુકસાનશાક પરિબળોને ઓછા અથવા કોઈપણ જાતના ખર્ચ સિવાય કેવી રીતે દૂર ધકેલી શકાય તેની વૈજ્ઞાનિક સમજ કેળવવાથી આપણું પર્યાવરણ વધુ સારૂ બનશે, જમીનની ફળદ્રુપતા વધશે, પાકનું ઉત્પાદન પણ વધશે અને ખેડૂતની સામાજીક અને આર્થિક સદ્ધરતા પણ વધશે.

ખેડૂતમિત્રો જોગ

બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય હસ્તકના એગ્રોનોમી ફાર્મ ખાતે ચાલુ વર્ષે ગુવાર ગુ-૧, ગુવાર ગુ.૨ તથા પી. એન.બી. અને જુવાર સી-૧૦-૨ તથા રજકો આણંદ-૨ જાતના લેબલ્ડ બીજનું વહેલા તે પહેલા ના ધોરણે એગ્રોનોમી ફાર્મ, ખેતીવાડી કોલેજ સામે, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ ખાતે વેચાણ ચાલુ છે.

સંપર્ક : પ્રાધ્યાપક અને વડા, એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આ.કૃ.યુ., આણંદ-૩૮૮૧૧૦

ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૭૨૩, ૨૬૨૬૨૩ અને ૨૬૧૦૭૬

સંકલિત ક્ષેત્રીય વ્યવસ્થાપન

ડૉ. કે. ડી. મેવાડા ડૉ. એ. સી. સાધુ
એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૭૨૩

હાલની ખર્ચાળ અને દુષિત રાસાયણિક ખેતીની જગ્યાએ જો સેન્દ્રિય અથવા સજીવ ખેતીને ધીમે ધીમે અપનાવવામાં આવે તો લાંબાગાળે જમીનની ઉત્પાદકતા વધવાની સાથે જળ, જમીન અને પર્યાવરણને પ્રદુષિત થતું રોકી શકાશે, કૃષિ પેદાશોનો ઉત્પાદન ખર્ચ ઘટાડી કૃષિને આર્થિક રીતે પોષણક્ષમ બનાવી શકાશે અને એકમ જમીનદીઠ પાક ઉત્પાદકતા પણ વધારી શકાશે. આ માટે સંકલિત ક્ષેત્રીય વ્યવસ્થા અપનાવવી પડે.

સંકલિત ક્ષેત્રે વ્યવસ્થા :

સજીવ ખેતીમા સંકલિત ક્ષેત્રે વ્યવસ્થા મુખ્યત્વે નીચેની બાબતોના ઉપયોગને પ્રોત્સાહિત કરે છે.

- દરેક પાકની સુધારેલી પરંતુ સ્થાનિક, રોગ-જીવાત પ્રતિકારક અને વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતોની પસંદગી.
- જમીનને બને તેટલી ઓછી ખલેલ પહોચે તેવા ખેડ કાર્યો કરી શકે તેવા, ખાસ કરીને બળદથી ચાલતા ખેત ઓજારોનો ઉપયોગ.
- પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ
- પાક પોષણ વ્યવસ્થામાં રાસાયણિક ખાતરોના સ્થાને જૈવિક ખાતરો, લીલા પડવાશ, ખોળ, છાણિયું ખાતર, કમ્પોસ્ટ, વર્મિકમ્પોસ્ટ જેવા સેન્દ્રિય ખાતરોનો વપરાશ
- પાક અવશેષોનું વ્યવસ્થાપન
- રોગ જીવાત અને નીંદણ નિયંત્રણ માટે આંતરપાક અને પાક ફેરબદલીનો અમલ
- રોગ-જીવાત અને નીંદણ નિયંત્રણ માટે બિન રાસાયણિક અને જૈવિક પદ્ધતિઓનો વપરાશ.
- પવન ઊર્જા અને સૂર્ય ઊર્જાનો વપરાશ અને વિકાસ.

સંકલિત ક્ષેત્ર વ્યવસ્થાના હેતુઓ :

- જમીનની ફળદ્રુપતા લાંબા સમય સુધી જાળવી રાખવી અને વધારવી.
- પાણીની કાર્યક્ષમતા અને ગુણવત્તા સુધારવી.
- વાતાવરણની શુદ્ધતા જાળવવી.
- ખેતી ખર્ચ ઘટાડી ખેતીને આર્થિક રીતે પોષણક્ષમ સુધારવી.
- પવન ઊર્જા અને સૂર્ય ઊર્જાના માધ્યમથી પ્રકૃતિનું દોહન કરવું.
- સ્થાનિક રોજગારી, સંસાધનો અને બજારને પ્રોત્સાહિત કરવા.
- ખેતીમાં વપરાતા દરેક સંસાધનોને પુનર્જિવિત કરી પુનઃઉપયોગ કરવો અને તેની કાર્યક્ષમતા વધારવી.
- એકમ વિસ્તાર દીઠ સાતતત્યપૂર્ણ રીતે કૃષિ ઉત્પાદકતા વધારવી.

સંકલિત ક્ષેત્રીય વ્યવસ્થાપનની રીતો :

(૧) સુધારેલી જાતોનો વપરાશ : દરેક પાકમાં સુધારેલી, વધુ ઉત્પાદન આપતી, રોગ-જીવાત પ્રતિકારક સ્થાનિક જાતો વિકસાવવામાં આવેલી જ છે. ખાસ કરીને બીટી જાતોની અવેજીમાં ભલામણ કરેલી સુધારેલી જાતોના ઉપયોગથી ખાતર, પાણીની જરૂરિયાત ઓછી થવાની સાથે રોગ-જીવાતની સમસ્યાઓ પણ મર્યાદિત રહે છે અને ખેતી પોષણક્ષમ બનતાં ખેડૂત ખેતીને વળગી રહેવા અને તેનો વિકાસ કરવા પ્રોત્સાહિત થાય છે.

(૨) વાવણી સમય : રોગ જીવાતના ઉપદ્રવ માટે પાકની અવસ્થા અનુકુળ આવતી હોય તેવો અવસર જીવાતને ના મળે તે રીતે પાકના વાવેતર તથા કાપણીના સમયમાં ફેરફાર કરવો. આ એક રોગ-જીવાત નિયંત્રણની અસરકારક પદ્ધતિ છે જેના લીધે રોગ કે જીવાતનાં વિકાસને અનુકૂળ પાકની એક અવસ્થા ના મળવાથી રોગ-જીવાત ઉપદ્રવ વિના અટકે છે તેમજ પર્યાવરણીય નુકસાન પણ અટકાવી શકાય છે.

(૧) ઉનાળામાં મે મહિનાની કાળઝાળ ગરમીમાં ઊંડી ખેડ કરવાથી જમીનમાં ઊંડે રહેલ ધૈણ, પ્રોડેનિયા, કાતરા, લીલી ઈયળ, લશ્કરી ઈયળ, તીતીઘોડા વગેરે જેવા કીટકોની સુષુપ્ત અવસ્થાઓ ખુલ્લી થતાં પક્ષીઓ તેને વીણી ખાય છે તથા સૂર્યપ્રકાશની ગરમીથી પણ તેનો નાશ થાય છે.

(૨) જયાં ધરૂવાડિયું તૈયાર કરવાનું હોય ત્યાં મે માસમાં પાણી આપી વરાપે જમીન ખેડી ભરભરી બનાવવી. ત્યાર બાદ ધરૂવાડિયાના કયારાના માપ પ્રમાણે ૧૦૦ ગેજનું એલ.એલ.ડી.પી. સફેદ પારદર્શક પ્લાસ્ટિક પાથરી તેની ધારો જમીનમાં દાબી દેવી. આમ ૧૫ દિવસ સુધી પ્લાસ્ટિકને ઢાંકી રાખવાથી જમીન સખત ગરમ થઈ ભેજની વરાળ થશે. આમ, ધરૂવાડિયામાં સોઈલ સોલરાઈઝેશન કરવાથી જમીનજન્ય ફૂગ, કૃમિ, નીંદણ વગેરેનું અસરકારક નિયંત્રણ થતાં એકમ વિસ્તારમાંથી વધારે તંદુરસ્ત ધરૂ મળે છે.

(૩) જુદા જુદા પાકોમાં આવતી ગાભમારાની ઈયળોના સંકલિત નિયંત્રણના ભાગરૂપે પાકની કાપણી બાદ તરત જ ખેતર ખેડીને જડીયા વીણી સળગાવી દેવાથી તેમાં સુષુપ્ત રહેલી ઈયળોનો નાશ થતાં બીજાં વર્ષમાં તેનો ઉપદ્રવ ઓછો કરી શકાય છે.

(૪) ઘણાં ખેતીપાકોની વાવણી અમુક ચોક્કસ સમયગાળા દરમ્યાન કરવામાં આવે તો જીવાતોનો ઉપદ્રવ તેમજ નુકસાન ઘટાડી શકાય છે. આથી જ સમયસર વાવણી થાય તો વધારાના એક પણ પૈસાનો ખર્ચ કર્યા વગર રોગ/જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે.

(૫) કાતરાનો ઉપદ્રવ થતો હોય તેવા વિસ્તારમાં શક્ય હોય તો પાકની વાવણી વરસાદ આવ્યાના ૧૫ દિવસ બાદ કરવી જોઈએ.

(૬) દિવેલામાં ઘોડિયા ઈયળનાં હૂમલાથી પાકને બચાવવા અને તેનાં રાસાયણિક નિયંત્રણ પાછળનો ખર્ચ બચાવવા માટે દિવેલાનું વાવેતર ૧૫ ઓગષ્ટની આસપાસ કરવાની ભલામણ છે.

(૭) જુવારમાં સાંઠાની માખીનો ઉપદ્રવ ઘટાડવા માટે વાવણી લાયક વરસાદ થયા પછી વાવણી શક્ય બને તેમ વહેલી કરવી.

(૮) ડાંગરમાં ચૂસિયાનાં અટકાયતી ઉપાય તરીકે શક્ય હોય ત્યાં ડાંગરની રોપણી વહેલી કરવી.

(૯) મોડી વાવણીથી સંકર બાજરાની અમુક જાતોમાં કુતુલનો રોગ આવવાની સંભાવના હોવાથી આવી જાતોનું વાવેતર ૧૫ જુલાઈ બાદ કરવું ઉચિત નથી.

(૧૦) તમાકુનાં પાકમાં પ્રોડેનિયાનાં ઉપદ્રવથી બચવા માટે ૧૫ ઓગષ્ટ પહેલા વાવેતર કરવું જોઈએ.

(૧૧) તુવેરનાં પાકમાં વાવણી જેમ મોડી થાય તેમ તેમાં તુવેરની શીંગમાખીનો ઉપદ્રવ ઉત્તરોતર વધતો જોવા મળે છે.

(૧૨) રીંગણમાં ડૂંખ અને ફળ કોરી ખાનાર ઈયળથી થતું નુકસાન ઘટાડવા માટે પાકની ફેરરોપણી

ચોમાસામાં સપ્ટેમ્બરની શરૂઆતમાં અને જાન્યુઆરીના બીજા પખવાડિયામાં કરવી જોઈએ.

(૧૩) ઘઉંનું સમયસર વાવેતર કરવાથી તેમજ પાછલી અવસ્થાએ ઝાકળ ઓછો પડે તો અને ઘઉંમાં છેલ્લુ પિયત આપતી વખતે કયારામાં વધારે પડતુ પાણી ભરાવા દેવું નહિ, જેથી ઘઉંના દાણાનો કાળાં ટપકાંનો રોગ ઓછો પડે છે.

(૧૪) રાઈના પાકનું વાવેતર ૧૫મી ઓકટોબર સુધીમાં કરવાથી મોલોનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે. પરંતુ જેમ વાવેતર મોડુ થાય તેમ તેમ મોલોનો ઉપદ્રવ વધવાની શકયતા રહે છે.

(૧૫) શિયાળાની ઋતુના સૂકા હવામાનમાં ભીંડાનું વાવેતર કરવામાં આવે તો ભૂકી છારાનો રોગ તથા પાનકથીરીનો ઉપદ્રવ વધે છે.

(૧૬) કોબીજની ફેરરોપણી ૧૫ નવેમ્બર પહેલા કરવાથી મોલોનો ઉપદ્રવ અટકાવી શકાય છે.

(૧૭) મધ્ય ગુજરાતમાં બટાટાનાં આગેતર સુકારાનાં નિયંત્રણ માટે ફુફરી બાદશાહ જાતની રોપણી નવેમ્બરનાં ત્રીજા અઠવાડિયામાં કરવી.

(૩) પિયત વ્યવસ્થા :

ખેત ઉત્પાદનમાં પાણીનો ૨૮% જેટલો ફાળો છે. પાણીનું નિયમન બે રીતે કરી શકાય.

(ક) વરસાદનું વહેતુ પાણી અટકાવી તેને જમીનમાં ઉતારી 'ખેતરનું પાણી ખેતરમાં' એ ન્યાયે 'વોટર હાર્વેસ્ટિંગ' કરી શકાય. આ માટે...

- ઢાળની વિરુદ્ધ દિશામાં ખેડ કરવી
- ઢાળની વિરુદ્ધ પાકની વાવણી કરવી
- ઉચ્ચ પાળા પદ્ધતિથી એકસરખી ઊંચાઈએ પાળા બનાવવા
- ઢાળવાળી જમીનો પર ઢાળની વિરુદ્ધ દિશામાં વનસ્પતિક વાડ બનાવવી
- ખેત તલાવડી બનાવવી
- કૂવા, ટયુબવેલ રીચાર્જીંગ કરવા
- જમીન આચ્છાદિત કરે તેવા પાકોનું વાવેતર કરવું
- વૃક્ષોનું વધુ વાવેતર હાથ ધરવું
- પાક અવશેષો દ્વારા જમીન ઉપર આવરણ કરવું
- ચેક ડેમ, નાળા પ્લગિંગ, કન્ટુર બંડિંગ વગેરે દ્વારા પાણીને વહેતુ રોકી, જમીનનું ધોવાણ અટકાવી વધુને વધુ પાણી એકઠું કરી શકાય.

(ખ) ખેતી કાર્યો માટે પાણીના કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી, પાણીની બચત કરવી. આ માટે...

- જે તે પાકને જરૂર જણાય ત્યારે જ અને જરૂરી હોય તેટલું જ પાણી આપવું.
- શક્ય હોય ત્યાં ખેતરને આચ્છાદિત કરવું.
- બને ત્યાં સુધી ફુવારા કે ટપક પદ્ધતિથી જ પાણી આપવું.
- જો ફુવારા કે ટપક પદ્ધતિ અપનાવેલ ના હોય તો નીક-પાળા પદ્ધતિથી પાકની વાવણી કરી એકાંતરા પાટલે પિયત આપવું.
- કયારા બને ત્યાં સુધી નાના અને સપાટ રાખવા.
- કયારાને યોગ્ય ઢાળ આપવો.
- કયારામાં ૨/૩ (૬૬%) ભાગમાં પિયત થયા પછી પાણી વાળવું બંધ કરી દેવું. બાકીના ૧/૩ (૩૩%) ભાગમાં વહીને પિયત થઈ જશે.

(૪) પોષણ વ્યવસ્થા :

સજીવ ખેતીમાં રાસાયણિક ખાતરોનો બદલે સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થા અપનાવવી જેમકે....

- શક્ય હોય ત્યાં અને ત્યારે, શણ ગુવાર, ચોળા જેવા કઠોળ વર્ગના પાકોનો લીલો પડવાશ કરવો.
- દિવેલા, લીમડો, કરંજ, મહુડા જેવા ખેત ઉત્પાદનોના ખોળનો સેન્દ્રિય ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવો.
- બને તો દર વર્ષે સારુ, ગળતિયું, કહોવાયેલું સમૃદ્ધ છાણિયું ખાતર જમીનમાં ઉમેરવું.
- જુદી જુદી પદ્ધતિથી બનાવેલ કમ્પોસ્ટ કે વર્મિકમ્પોસ્ટનો ભલામણ અનુસાર ઉપયેાગ કરવો.
- પાક પદ્ધતિ વ્યવસ્થામાં પાક ફેરબદલી અથવા આંતરપાક તરીકે કઠોળ પાકોનો સમાવેશ અવશ્ય કરવો.
- હાલ જુદા જુદા પ્રકારના જૈવિક ખાતરો ઉપલબ્ધ છે તેનો ઉપયોગ અવશ્ય કરવો.
- જે તે પાકના અન્ય ઉપયોગમાં ના આવે તેવા અવશેષોનું યોગ્ય વ્યવસ્થાપન કરવું કે જેથી લગભગ ૩૩% જેટલા પોષકતત્વો જમીનને પુનઃપ્રાપ્ય થઈ શકે.

(૫) આંતરપાક પધ્ધતિ :

અમુક ચોક્કસ પાકને નુકશાન કરતી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે આંતરપાક પધ્ધતિ ઉપયોગી નીવડે છે. જેના ઉદાહરણો નીચે મુજબ છે.

- મકાઈ અને જુવારમાં ગાભમારાની ઈયળના નિયંત્રણ માટે મગ, અડદ, તુવેર અથવા ચોળા આંતરપાક તરીકે વાવવા.
- હૈદ્રાબાદ ખાતે હાથ ધરવામાં આવેલ સંશોધનના પરિણામો મુજબ દિવેલાના પાક સાથે કઠોળ વર્ગના પાકો આંતરપાક તરીકે લેવાથી ઘોડીયા ઈયળ તથા ડોડવા કોરી ખાનારી ઈયળનો ઉપદ્રવ નિયંત્રણમાં રહે છે.

દિવેલામાં આંતરપાક પધ્ધતિ દ્વારા જીવાત નિયંત્રણ

પાક પધ્ધતિ	ઘોડીયા ઈયળ (છોડ દીઠ સંખ્યા)	ડોડવા કોરી ખાનારી ઈયળ (છોડ દીઠ સંખ્યા)
દિવેલા એકલા	૧.૧૭	૨૦.૮૪
દિવેલા + અડદ	૦.૮૯	૧૦.૩૫
દિવેલા +ગુવાર	૦.૫૮	૯.૯૦
દિવેલા + ચોળા	૦.૮૮	૧૨.૩૭
દિવેલા + મગફળી	૦.૮૯	૧૩.૩૮
દિવેલા + તુવેર	૦.૮૦	૧૫.૨૨
દિવેલા +જુવાર	૧.૧૨	૧૪.૬૧
દિવેલા + સૂર્યમૂખી	૦.૯૧	૧૮.૯

કપાસ, તુવેર જેવા પાકોમાં જુવાર, બાજરી, મકાઈ જેવા પાકને આંતરપાક તરીકે લેવાથી સુકારાનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.

- બટાટામાં જીવાણુથી થતા સુકારાના રોગના નિયંત્રણ માટે મકાઈ અને રાજમાનો આંતરપાક લેવાથી રોગનાં પ્રમાણમાં ઘટાડો થાય છે.

અન્ય પધ્ધતિઓ :

- ડાંગરમાં ભૂખરા ચૂસિયાં અને સફેદ પીઠવાળા ચૂસિયાંના નિયંત્રણ માટે દર બે થી ત્રણ મીટરે ૩૦ સે.મી. નો રસ્તો રાખવો.
- કપાસના પાકની ફરતે બે હાર મકાઈની અથવા ૧૦% મકાઈના છોડ અથવા કપાસની ૧૦ હાર પછી ૧ હાર મકાઈની કરવાથી કપાસમાં ચૂસિયા પ્રકારની જીવાત કાબૂમાં લઈ શકાય છે.
- ટામેટીમાં ૧૦ હાર પછી ૧ હાર હજારી ગોટાનું વાવેતર કરવાથી લીલી ઈયળનો ઉપદ્રવ ઘટે છે.
- જીવાતોના કુદરતી દુશ્મનોનું અભ્યારણ્ય બનાવવાથી જીવાતોના કુદરતી દશ્મનોની વસ્તી વધે છે. આ માટે ૦.૨૦ હેકટર વિસ્તારમાં જુદી જુદી- વનસ્પતિઓ જેવી કે રજકો, કેશિયા, શણ, કપાસ, મકાઈ અને અન્ય ફૂલ આપતા છોડ વાવવા.

(૬) પાક ફેરબદલી :

વિવિધ પાકોમાં રોગ નિયંત્રણ માટે ફેરબદલી ખુબ જ ઉપયોગી છે ઉદાહરણ તરીકે....

- એકની એક જમીનમાં એક જ પાક વારંવાર વાવવાથી જેમકે દિવેલા પછી દિવેલા, શેરડી પછી શેરડી, કપાસ પછી કપાસ કરવાથી સુકારાનું તેમજ જીરૂ પછી જીરૂ કરવાથી કાળિયા રોગનું પ્રમાણ વધે છે. આથી પાક ફેરબદલી જરૂરી છે.
- દિવેલા, કપાસ, શેરડીના સુકારાના નિયંત્રણ માટે મકાઈ, જુવાર, બાજરી અથવા ઘઉંની પાક ફેરબદલી કરવી.
- તલમાં સુકારાના નિયંત્રણ માટે ડુંગળી તથા ઘઉંના પાકની ફેરબદલી કરવી.
- બટાટાના પાકમાં ભીંગડાના નિયંત્રણ માટે પ્રથમ લીલો પડવાશ પછી બટાટા-ડુંગળી અને ત્યારબાદ મકાઈના પાકની ફેરબદલી ખૂબ જ અસરકારક માલૂમ પડેલ છે.
- જીરૂના પાકમાં સુકારાનો રોગ ઘટાડવા માટે જુવાર સાથે પાક ફેરબદલી કરવી.
- ટામેટામાં સુકારાના નિયંત્રણ માટે ડુંગળી, લસણ તેમજ તમાકુના પાકની ફેરબદલી કરવી.
- કપાસમાં જમીનજન્ય ફુગથી થતા સુકારાના નિયંત્રણ માટે મકાઈના અને રાયડાના પાકની ફેરબદલી અસરકારક માલૂમ પડે છે.
- જુવારમાં આગિયાનો ઉપદ્રવ ઘટાડવા અન્ય વર્ગ (કઠોળ/તેલીબિયા) ના પાક સાથે ફેરબદલી કરવી.
- તમાકુ, રાયડો કે રીંગણીના પાકમાં વાકુંબાના અસરકારક નિયંત્રણ માટે ધાન્ય વર્ગના પાકો જેવા કે ડાંગર, ઘઉં., બાજરી, મકાઈ કે જુવાર સાથે પાક ફેરબદલી કરવી.
- મગફળીના પાકમાં કૃમિ રોગના નિયંત્રણ માટે જુવાર, કપાસ અને મકાઈની ફેરબદલી અસરકારક જણાય છે.
- તલમાં સુકારાના નિયંત્રણ માટે ડુંગળી અને ઘઉંના પાકની ફેરબદલી કરવી.

ધરાધન ભુ-સુધારકના..ફાયદા અનેક

ખેડૂત ભાઈઓ 'ધરાધન' ભુ-સુધારક માટે શું કહે છે ?

- ધરાધન ઓર્ગેનિકથી જમીન પોચી અને ભરભરી બને છે.
- જમીનમાં ભેજ સંગ્રહ કરવાની શક્તિ વધે છે.
- જમીનમાં રહેલા પોષક તત્ત્વો અને બેકટેરીયા સક્રિય થાય છે.
- પાકની રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધે છે.
- ધરાધન ઓર્ગેનિક નિયમિતપણે વાપરવાથી રાસાયણિક તત્વોની જરૂરિયાત ઘટે છે.
- પાકના તંતુમૂળનો વિકાસ સારો થાય છે, જેનાથી જર્મીનેશન સારું થઈ પાકની ગુણવત્તા છેવટ સુધી જળવાઈ રહે છે.
- પાકમાં ઉત્પાદનમાં ૫% થી ૨૦% સુધીનો વધારો થાય છે.

કે. એસ. પટેલ એન્ડ કાું.
દાંડીયાબજાર ચાર રસ્તા, વડોદરા - ૩૯૦ ૦૦૧.
ફોનઃ ૦૨૬૫-૨૪૧૧૫૯૧ મો.: ૯૮૨૫૭ ૫૫૧૪૧

સજીવ ખેતીમાં લીલા પડવાશનું મહત્ત્વ

ડૉ. એ. એસ. ભાણવડીયા ડૉ. એન. પી. ચૌહાણ
એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૭૨૩

જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવવા કે વધારવા વૈજ્ઞાનિકોએ વર્ષો પહેલા એવા પાકો શોધી કાઢયા છે કે જે જમીનમાં ભેળવવાથી પોષકતત્વોની પૂર્તિ સાથે બીજા અનેક ફાયદા કરે. આવા પાકો જમીન ઉપર ઉગાડી ફૂલ આવતા પહેલાં જમીનમાં દાટી દેવામાં આવે છે. જે જમીનમાં ભળી જઈ વિઘટન પામે છે અને જમીનને પોષક તત્વો પૂરા પાડે છે. આવા પાકોને લીલા પડવાશના પાકો કહેવામાં આવે છે અને આ આખી પ્રક્રિયાને **'લીલો પડવાશ'** કહે છે. લીલા પડવાશનો ખ્યાલ સૌ પ્રથમ જર્મન વૈજ્ઞાનિક સ્લુઝલુમીઝે આપેલો.

લીલો પડવાશની રીતો :

- લીલો પડવાશ ખેતરમાં : આ પદ્ધતિમાં ખેતરમાં જ પાક ઉગાડી તેને ખેતરમાં દાબી દેવા જેમાં શણ, ઈક્કર, ચોળા, ગુવાર જેવા પાકોનો ઉપયોગ થાય છે.
- લીલા પાંદડા અને કુમળી ડાળીઓ લાવી જમીનમાં ભેળવી દેવા જેમાં ગલીરીસીડીયા અને કરંજનો ઉપયોગ થાય છે.
- લીલા પડવાશના પાકો ખેતરમાં ઉગાડી કમ્પોસ્ટ ખાતર બનાવી ઉપયોગ કરવો. કોઈ વખત વરસાદ ઓછો હોય તો લીલા પડવાશના પાકને ઉપાડી ખાડામાં લીલા પદાર્થને કોહવાડાવીને ખાતર બનાવવું.

લીલા પડવાશના પાકો :

કઠોળવર્ગના પાકો : શણ, ઈક્કડ, મગ, ચોળા, ગુવાર, ખેસરી, બરસીમ

બિન કઠોળવર્ગના પાકો : જુવાર, મકાઈ, સૂર્યમુખી

લીલા પડવાશના પાક અને તેમાંથી લભ્ય પોષક તત્વો નીચે પ્રમાણે છે.

લીલા પડવાશ માટેના પાકોની માહિતી

ક્રમ	પાક	બિયારણનો દર (કિ.ગ્રા./ હે.)	લીલો જથ્થો (ટન/ હે./વર્ષ)	જમીનમાં ઉમેરાતો નાઈટ્રોજન (કિ.ગ્રા. / હે. વર્ષ)
૧	**શણ**	૮૦	૧૫-૩૦	૮૦-૧૦૦
૨	**ઈક્કડ**	૫૦	૨૦-૨૫	૬૦-૭૦
૩	**મગ**	૪૦	૨૦-૨૫	૩૦-૬૦
૪	**ચોળા**	૪૦	૨૦-૩૦	૨૫-૫૦
૫	**અડદ**	૫૦	૨૦-૨૫	૨૫-૫૦

લીલા પડવાશ માટે પાકની પસંદગીમાં ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દાઓ :

(૧) લીલા પડવાશ માટે બને ત્યાં સુધી કઠોળ વર્ગના પાકો પસંદ કરવા જોઈએ.

(૨) એકમ વિસ્તારમાંથી મહત્તમ લીલો પદાર્થ મળે તેવો પાક પસંદ કરવો.

(૩) પસંદ કરેલ પાક ઝડપથી વધી શકે તેવો અને ઓછા સમયમાં તૈયાર થતો હોવો જોઈએ.

(૪) પસંદ કરેલ પાકના થડ જેમ બને તેમ પોચા અને થડ અને ડાળીઓ કરતા પાંદડાનું પ્રમાણ વધારે હોવું જોઈએ જેથી તે ઝડપથી કહોવાઈ શકે.

(૫) જે તે જમીનને અનુરૂપ ઓછા પાણીએ ઉગી શકે તેવા અને ઊંડા મૂળવાળા પાકો પસંદ કરવા.

(૬) જે પાકનું બિયારણ સહેલાઈથી અને સસ્તા દરે મળી શકે તેવા પાકો પસંદ કરવા જોઈએ.

ઉપરોકત બાબતો જોતા સામાન્ય રીતે શણ, ઈકકડ, ચોળા, ગુવાર, અડદ, કુલથી, મઠ, ગ્લીરીસિડીયા વગેરે લીલા પડવાશ માટે અનુકુળ ગણી શકાય.

સજીવ ખેત ઉત્પાદનમાં વિવિધ ખોળનો ઉપયોગ

ડૉ. એન. પી. ચૌહાણ ડૉ. કે.ડી. મેવાડા
એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૭૨૩

સજીવ ખેતી પધ્ધતિમાં વર્ષોથી જુદા જુદા સેન્દ્રિય પદાર્થો જેવાં કે છાણિયુ ખાતર,ખોળ,લીલો પડવાશ, કોમ્પોસ્ટ,વર્મિકોમ્પોસ્ટ વગેરેનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરીએ છીએ આ પૈકી ખેતીમાં ખોળના ઉપયોગ ઘણો ફાયદાકારક નિવડયો છે.

ખોળ અને તેના પ્રકાર :

તેલીબિયામાંથી તેલ કાઢી લીધા પછી બાકી રહેલ ભાગને ખોળ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ખોળના બે પ્રકાર પાડી શકાય. ખાદ્ય તેલીબિયાનો ખોળ અને અખાદ્ય તેલીબિયા ખોળ.

ખાદ્ય તેલીબિયા ખોળમાં સામાન્ય રીતે મગફળીનો ખોળ, કપાસિયાનો ખોળ, તલનો ખોળ, કોપરાનો ખોળ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. ખેડૂતો આ પ્રકારના ખોળનો ઉપયોગ પશુઓના ખાણ માટે કરતા હોય છે. તેથી તેનો ખાતર તરીકે મોટા પ્રમાણમાં ઉપયોગ રાષ્ટ્રીય હિતમાં અવગણવો જોઈએ. આમ પણ આ ખોળ મોંઘા હોવાથી ખાતર તરીકે તેનો ઉપયોગ ખેડૂતોને પરવડતો પણ નથી. આમ છતાં ખૂબ પડતર કે ખારાશયુકત ખાદ્ય તેલીબિયાનો ખોળ કે જેનો ઉપયોગ પશુઓના ખાણ તરીકે કરી શકાતો ના હોય તેને ખાતર તરીકે વાપરી શકાય. પણ સામાન્ય રીતે અખાદ્ય તેલીબિયાના ખોળ જેવા કે દિવેલીનો ખોળ, લીંબોળીનો ખોળ, મહૂડાનો ખોળ, કસુંબીનો ખોળ, કરંજનો ખોળ વગેરેનો ઉપયોગ ખાતર તરીકે કરવામાં આવે છે.

ખોળમાં રહેલ પોષક તત્વોનું સરેરાશ પ્રમાણ

ક્રમ	ખોળ	નાઈટ્રોજન (%)	ફોસ્ફરસ (%)	પોટાશ (%)
(ક)	**અખાદ્ય ખોળ**			
૧	દિવેલી ખોળ	૫.૫-૫.૮	૧.૮-૧.૯	૧.૦-૧.૧
૨	મહૂડાનો ખોળ	૨.૫-૨.૬	૦.૮-૦.૯	૧.૮-૧.૯
૩	કરંજનો ખોળ	૩.૯-૫.૦	૦.૮-૧.૯	૧.૩-૧.૪૫
૪	લીંબોળીનો ખોળ	૫.૨-૫.૩	૧.૦-૧.૧	૧.૪-૧.૫
૫	કસુંબીનો ખોળ (મીંજનો)	૭.૯	૨.૨	૧.૯
૬	કસુંબીનો ખોળ (છોડાવાળો)	૪.૯	૧.૪	૧.૨
૭	અળસીનો ખોળ	૫.૫-૫.૬	૧.૪-૧.૫	૧.૨-૧.૩
૮	રાઈનો ખોળ	૫.૧-૫.૨	૧.૮-૧.૯	૧.૧-૧.૩
(ખ)	**ખાદ્ય ખોળ**			
૧	કપાસીયાનો ખોળ (મીંજનો)	૬.૪-૭.૫	૨.૮-૨.૯	૨.૧-૨.૨
૨	કપાસીયાનો ખોળ (છોડાવાળો)	૩.૮-૪.૦	૧.૮-૧.૯	૧.૬-૧.૭
૩	મગફળીનો ખોળ	૬.૫-૭.૫	૧.૩	૧.૫
૪	રામતલનો ખોળ	૪.૭-૪.૮	૧.૮-૧.૯	૧.૩-૧.૪
૫	કોપરાનો ખોળ	૩.૦-૩.૨	૧.૮	૧.૭
૬	તલનો ખોળ	૬.૨-૬.૩	૨.૦-૨.૧	૧.૨-૧.૩

ખોળનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરતાં ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :

(૧) ખોળમાં ૪ ટકાથી વધારે નાઈટ્રોજન હોવો જોઈએ. જો નાઈટ્રોજન કે અન્ય પોષકતત્વોનું પ્રમાણ ઓછું હોય તો ખોળનો વપરાશ ખેડૂતોને પરવડતો નથી.

(૨) ખોળ ઝીણો પાઉડર રૂપે હોવો જોઈએ તથા ખરાબ વાસવાળો ન હોવો જોઈએ.

(૩) ખોળ જમીનમાં ભેળવતા જલ્દી કોહવાઈ જાય તેવો હોવો જોઈએ .

(૪) ખોળ મોટા ભાગના પાક માટે સાનુકૂળ હોવો જોઈએ.

(૫) ખોળ બજારમાં સહેલાઈથી મળતો હોવો જોઈએ.

(૬) ખોળ ઓછો ભેજગ્રાહી તેમ જ ચોમાસામાં ઉપયોગમાં લેતી વખતે ગઠ્ઠામાં ફેરવાઈ જાય તેવો ન હોવો જોઈએ.

(૭) ઉગતા બીજ તથા નાના કુમળા છોડના સંપર્કમાં આવવાથી ખોળની દાહક અસર થતી હોવી જોઈએ નહિ.

(૮) ઘણીવાર એવું જોવા મળે છે કે ખેડૂતમિત્રો વાવણી સમયે ખોળને ઓરતાં કે પૂંકતા હોય છે જે બરાબર નથી. ખોળને પાક વાવતા પહેલા બે થી ત્રણ અઠવાડિયા અગાઉ જમીનમાં પૂંકીને આપવો તેમજ જમીનમાં બરાબર ભેળવી દેવો જોઈએ. પાકને ખોળનો જથ્થો જયારે ઓછો આપવાનો હોય ત્યારે ચાસમાં આપવો જોઈએ.

(૯) વધુમાં તે પાઉડર સ્વરૂપમાં હોય તો સારી રીતે કોહવાઈ શકે છે અને લભ્ય સ્વરૂપમાં છોડ/પાકને મળી શકે છે.

(૧૦) ધરૂવાડિયું બનાવતી વખતે ખોળને જમીનમાં પૂંકીને ભેળવીને પિયત આપી દેવું. ત્યારબાદ એક અઠવાડિયા પછી બીજ વાવવા જોઈએ.

(૧૧) લાંબા ગાળાના પાક જેવા કે શેરડી તેમજ ફળફળાદી પાકમાં ખોળને પૂર્તિ ખાતર તરીકે પણ આપી શકાય છે, જયારે ટૂંકાથી મધ્યમ ગાળાના પાક માટે ખોળનો ઉપયોગ વાવણી પહેલા ૨ થી ૩ અઠવાડીયા અગાઉ કરવો જોઈએ. ખાસ કરીને હલકી જમીન કરતા ભારે જમીનમાં ઉગતા બીજ તથા કુમળા છોડના સંપર્કમાં ન આવે તેવી રીતે ખોળ જમીનમાં ભેળવીને આપવો જોઈએ.

રોઝીઝ નર્સરી

(બચુભાઈ અને નરેન્દ્રભાઈની નર્સરી)

અમારે ત્યાંથી વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી ઉછેરવામાં આવેલા દરેક જાતના ફૂલછોડની કલમો, શોભાના છોડ, બોગન વેલની દરેક જાતો, રોડ સાઈડ ટ્રી, શોભાના ક્રીપર તથા પામ અને જાસુદની વિવિધ જાતો તેમજ ઈંગ્લીશ ગુલાબની વિવિધ જાતો ઉપરાંત નૂતન કલમ પદ્ધતિથી તૈયાર કરેલ આંબાની વિવિધ જાતો જેવી કે લંગડો, રાજાપુરી, કેસર, હાફુસ વગેરે તેમજ કાલીપત્તી ચીકુની કલમો, છુટક અને જથ્થાબંધ વ્યાજબી ભાવથી જરૂરીયાત પ્રમાણે હાજર સ્ટોકમાં મળશે.

સંપર્ક
ઝવેરલાલ પી. વર્મા (બચુભાઈ)
મેનેજર : અશોકભાઈ પી. રાઠોડ
ફાર્મ : નંદેસરી ચોકડી
એન.એચ. નં. ૮
પોસ્ટ સાકરદા જિ. વડોદરા
Email : rosesnursery-baroda@gmail.com
ફોન/ફેક્સ : (૦૨૬૫) ૨૮૪૦૪૦૬
ફોન : (૦૨૬૫) ૨૮૪૧૦૪૪

સંપર્ક
ઝવેરલાલ પી. વર્મા (બચુભાઈ)
મેનેજર : અશોકભાઈ પી. રાઠોડ
ઓફિસ અને વેચાણ કેન્દ્ર
નવાયાર્ડ, છાણીરોડ
પો. ફતેહગંજ,વડોદરા
ફોન : ૦૨૬૫-૨૭૭૨૧૧૩, ૨૭૭૬૬૧૨
Email : bachubhai@rosesnursery.com
ફેક્સ : ૦૨૬૫-૨૭૭૨૧૩
મો. ૯૮૨૫૨૩૪૫૭૩

સેન્દ્રિય ખેતીમાં પાક અવશેષ વ્યવસ્થાપન

ડૉ. કે.ડી. મેવાડા ડૉ. એમ. વી. પટેલ ડૉ. એસ. એન. શાહ
એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૭૨૩

જુદા જુદા પાક માટે મુખ્ય ત્રણ પોષક તત્વો – નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશની અનુક્રમે ૧૭૧.૭, ૯૭.૬ અને ૮૩.૩ લાખ ટનની વાર્ષિક જરૂરીયાત છે. આમ, કુલ જરૂરીયાત ૩૫૨.૬ લાખ ટનની છે. રાસાયણિક ખાતરો ધ્વારા લગભગ ૨૦૧ લાખ ટનની આપૂર્તિ થઈ શકે તેમ છે, પરંતુ બાકીની લગભગ ૧૫૧.૬ લાખ ટન પોષક તત્વોની ઘટ રહે. આ ઘટ સેન્દ્રિય ખાતરો તથા પાક–અવશેષોને જમીનમાં ઉમેરવાથી કંઈક અંશે ઓછી કરી શકાય.

આપણા દેશમાં ઘઉં, બાજરી, ડાંગર, મકાઈ અને જુવાર જેવા ધાન્ય પાકોમાંથી લગભગ ૨૩૬૦ લાખ ટન પાક અવશેષો મળે છે. આમાંથી લગભગ ૮૫૦ લાખ ટન પાક અવશેષો કોમ્પોસ્ટ માટે મેળવી શકાય. પાક અવશેષોમાં સરેરાશ ૦.૫% નાઈટ્રોજન, ૦.૬ ટકા ફોસ્ફરસ અને ૧.૫ ટકા પોટાશ હોય છે. જેથી કુલ ઉપલબ્ધ પાક અવશેષોમાંથી અનુક્રમે ૧૧.૮,૧૪.૨ અને૩૫.૪ લાખ ટન જેટલો નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ મેળવી શકાય. આમ, કુલ ૬૧.૪ લાખ ટન પોષક તત્વોની આપૂર્તિ ફકત પાક અવશેષોનો ઉપયોગ કરવાથી થઈ શકે.

કયા પાક–અવશેષોનો ઉપયોગ કરી શકાય ?

પાકની કાપણી પછી જે અવશેષો પશુઓને ઘાસચારા માટે કે અન્ય કોઈ ઉપયોગમાં આવી શકે તેમ ન હોય તેવા જ અવશેષોનો ઉપયોગ સેન્દ્રિય ખાતર તરીકે કરી શકાય.

ધાન્યપાકો ઉપરાંત કઠોળ વર્ગના પાકો, તેલીબિયાં પાકો અને શેરડી જેવા પાકોમાંથી પણ સારા એવા પ્રમાણમાં પાક અવશેષો મળી શકે. વિશેષમાં પિયતની સગવડ વધવાથી તેમજ વધુ ઉત્પાદન આપતી નવીનતમ જાતો વાવેતરમાં આવતા તેમજ ઘનિષ્ઠ ખેતી–પધ્ધતિના કારણે વર્ષોવર્ષ પાક ઉત્પાદન વધતું રહે છે. જે સાથે પાક અવશેષોની ઉપલબ્ધતા પણ વધતી રહેવાની છે.

ઘણી વખત જો પાક અવશેષોનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવામાં ના આવે તો તેના નિકાલ કરવાના પ્રશ્નો થાય છે દા.ત. રાઈ, કસુંબી, દિવેલા કે કપાસ અને શેરડીના પાક અવશેષ. આ સંજોગોમાં તેનો સેન્દ્રિય ખાતર તરીકેનો ઉપયોગ લાભદાયી પુરવાર થાય છે.

સેન્દ્રિય ખાતર તરીકે પાક–અવશેષો વાપરવાના ફાયદાઓ :

(૧) બિન ઉપયોગી સેન્દ્રિય કચરાનો ઉપયોગ થઈ શકે છે.

(૨) પાક અવશેષોનો સેન્દ્રિય ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવાથી જમીનને નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ જેવા મુખ્ય પોષક તત્વો મળે છે અને તેના નિકાલનો પ્રશ્ન પણ હલ થાય છે.

(૩) મુખ્ય પોષક તત્વોની સાથે ગૌણ તત્વો પણ લભ્ય બને છે.

(૪) રાસાયણિક ખાતરોની જરૂરીયાત ઘટે છે, જેના કારણે જમીનની ગુણવત્તા બગડતી અટકે છે, રોગ / જીવાતનો ઉપદ્રવ ઓછો થાય છે, સરવાળે ખેતી ખર્ચ ઘટે છે અને નફો વધે છે.

(૫) પાક અવશેષો ધ્વારા જમીનમાં પ્રાપ્ત થતાં પોષક તત્વો લાંબા સમય સુધી લભ્ય રહે છે, જેના કારણે પછીના પાકને પણ લાભ મળે છે.

ખેતીમાં પાક અવશેષોનું વ્યવસ્થાપન :

ડાંગરનું પરાળ, ઘઉંનું કુંવળ, બાજરીનું ડાંડર, જુવાર/મકાઈની રાડ, કઠોળપાકોની કરાંઠી / ગોતર,

શેરડીની ચમરી, કેળના પાન અને થડીયા વગેરે જેવા પાક અવશેષોનો મુખ્યત્વે ચાર રીતે નિકાલ કરવામાં આવે છે.

(૧) ખેતરમાં જ દબાવી દેવા : મોટા ભાગે આગલા પાકનાં અવશેષોને પછીનો પાક લેવાનો થાય તે પહેલાં જ જમીનમાં દાબી દેવામાં આવે છે. આ પાક અવશેષોના સડવાની પ્રક્રિયામાં તાપમાન, જમીનનો ભેજ, જમીનમાં હવાની અવર–જવર, જમીનમાં સૂક્ષ્મ જીવોની ક્રિયાશીલતા જેવા ઘણાં પરિબળો મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. ધાન્યપાકોમાં પાક અવશેષો કઠોળપાકોનાં અવશેષોની સરખામણીમાં ઊંચો કાર્બનઃનાઈટ્રોજન ગુણોત્તર ધરાવતા હોવાથી તેની સડવાની પ્રક્રિયા કઠોળ પાકોની સરખામણીમાં ધીમી હોય છે.

(૨) ખેતરમાં જ સળગાવી દેવા : જયારથી કંબાઈન્ડ હાર્વેસ્ટરનો ઉપયોગ વધ્યો છે ત્યારથી ખાસ કરીને ડાંગર અને ઘઉં જેવા પાકોના અવશેષો મોટા જથ્થામાં ખેતરમાં જ રહે છે. પછીના પાકના વાવેતર માટે ખેતર ઝડપથી તૈયાર કરવા ખેડૂતો આ પાક અવશેષોને જયાંના ત્યાં જ (ખેતરમાં જ) સળગાવી દેતાં હોય છે.

(૩) કમ્પોસ્ટ અને બાયોગેસ માટે : ખેતરમાં પાક અવશેષો તેના મોટા જથ્થાને કારણે ઘણી વખત અડચણરૂપ બને છે. ખાસ કરીને જયારે પાછળનો પાક લેવાનો હોય ત્યારે બે પાક વચ્ચેનો સમયગાળો ખૂબ જ ઓછો હોવાથી પાક અવશેષો જમીનમાં બરાબર ભળે, સારી રીતે કહોવાય વગેરેમાં સમય લાગતો હોવાથી ખેડૂતો તેને જમીનમાં ભેળવવા કરતાં બાળવાનું વધારે પસંદ કરે છે.

આ ઉપરાંત, તેમાં રહેલા ખૂબ ઓછી માત્રાના પોષક તત્વો તથા કાર્બન નાઈટ્રોજનના ઊંચા ગુણોત્તરને કારણે જમીનમાં તેનો સીધેસીધો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો જમીનમાં નાઈટ્રોજનની થોડા સમય પુરતી ઉણપ પેદા થાય છે. આથી કાર્બન–નાઈટ્રોજનના ઊંચા ગુણોત્તર ધરાવતા પાક–અવશેષોનો (ધાન્ય વર્ગના અથવા સૂકા, નકામા ઘાસ, ઝાડના પાન વગેરે) સીધેસીધો ખેતરમાં ઉપયોગ કરવાને બદલે પહેલા તેનું કમ્પોસ્ટ બનાવી લેવું વધુ ફાયદાકારક સિધ્ધ થયું છે. આવા અવશેષોનું કમ્પોસ્ટ બનાવવાથી તેમાં નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસને વધુ સમૃધ્ધ બનાવી શકાય છે.

કમ્પોસ્ટ (ગળતીયુ ખાતર) બનાવવા પાક–અવશેષો તથા ખેતરના નકામા ઘાસ–કચરાને ઉપલબ્ધતા અનુસાર યોગ્ય માપના ખાડા બનાવી તેમાં ભરવામાં આવે છે. આ સાથે તેમાં *Trichurus spirilis, Paecilomyces fusisporus, Trichoderma viride* અને *Aspergilus Spp.* નું કલ્ચર ૩૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ટન અવશેષોના જથ્થા દીઠ ઉમેરવામાં આવે છે. શરૂઆતમાં એકાદ અઠવાડિયા સુધી ખાડામાં ૧૦૦% ભેજ જાળવવો. કહોવાટની પ્રક્રિયા ઝડપી થાય તેમજ કાર્બન ફોસ્ફરસ ગુણોત્તર નીચો આવે તે માટે ખાડામાં રોક ફોસ્ફેટ અથવા સુપર ફોસ્ફેટ ૧% પ્રમાણે ઉમેરવુ. ખાડામાં હવાની અવર–જવર માટે ખાડાને ખુલ્લો રાખવો. જીવાણુ યુકત કલ્ચરના ઉપયોગથી ૮ થી ૧૦ અઠવાડીયામાં ખાડામાં સારી ગુણવત્તાવાળુ કોમ્પોસ્ટ તૈયાર થઈ જાય છે. કમ્પોસ્ટ બનાવવાથી પાક અવશેષોનાં કદમાં ૫ થી ૧૦ ટકાનો ઘટાડો થતો હોવાથી તેને ખેતરમાં વાપરવામાં સુગમતા રહે છે.

(૪) આવરણ તરીકે : પાક અવશેષોનો આવરણ તરીકે ઘણાં લાંબા સમયથી ખેતીમાં ઉપયોગ થતો આવ્યો છે. તેનાથી ઘણા ફાયદા થાય છે જેવા કે,

- આવરણ કરવાથી જમીનનું તાપમાન નીચુ રહે છે.
- આવરણ કરવાથી જમીનમાંના ભેજનો બાષ્પિભવન દવારા થતો વ્યય ઘટે છે અને ભેજ જમીનમાં લાંબો સમય જળવાઈ રહે છે. પરિણામે પાકને પિયતની જરૂરીયાત ઓછી રહે છે.
- આવરણને કારણે નીંદામણનો ઉપદ્રવ નહીવત રહે છે.
- ચોમાસામાં વરસાદનું પાણી વહી જવાને બદલે જમીનમાં ઉતરી જાય છે.
- જમીનનું ધોવાણ અટકે છે.

સજીવ ખેતીમાં જૈવિક ખાતરોનો ફાળો

✍ ડૉ. આર.વી. વ્યાસ ✍ ડૉ. હર્ષા શેલત
માઈક્રોબાયોલોજી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૦૨૧૧/૨૨૫૮૧૩

જૈવિક ખાતર એટલે શું?

જમીનમાં એવા ઘણા પ્રકારના સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ વસવાટ કરે છે કે જે વનસ્પતિને બહુ ઉપયોગી હોય છે. આવા સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ હવામાંના મુકત નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરે છે તથા જમીનમાં રહેલ અલભ્ય ફોસ્ફરસને લભ્ય સ્વરૂપમાં પરિવર્તિત કરે છે અથવા સેન્દ્રિય પદાર્થને ઝડપી કહોવડાવવામાં મદદ કરે છે. આ તમામ પ્રકારના સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની બનાવટને ગુજરાતી ભાષામાં 'જૈવિક ખાતર' અથવા અંગ્રેજીમાં 'બાયોફર્ટિલાઈઝર' કહેવામાં આવે છે.

(ક) નાઈટ્રોજન સ્થિર કરતા સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ:

(૧) અઝોટોબેકટર: અઝોટોબેકટર એ એક પ્રકારના સૂક્ષ્મ જીવાણું છે જે હવામાંનાં મુકત નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરવાની અદભૂત ક્ષમતા ધરાવે છે. આ જ કારણે તેનો જૈવિક ખાતર તરીકે બહોળો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. રાઈઝોબિયમ પ્રકારના બેકટેરિયાને નાઈટ્રોજન મેળવવા જેમ કઠોળ વર્ગના પાકની હાજરીની જરુર પડે છે તેમ અઝોટોબેકટરને કોઈપણ પાકની હાજરીની જરુર પડતી નથી. તેઓ એકલા જ પોતાની મેળે હવામાંનો નાઈટ્રોજન સ્થિર કરી શકે છે. ખેતરની જમીન તેમનું રહેઠાણ છે. આ બેકટેરિયાને વૃધ્ધિ તેમજ વિકાસ માટે હવામાંનો પ્રાણવાયુ જરુરી છે. તેથી ખેતરના ૧૫–૩૦ સે.મી. ના ઉપરના પડમાં તેઓ વિશેષ સંખ્યામાં આવેલા હોય છે. જમીનની ફળદ્રુપતા તેમજ ઉત્પાદકતામાં તેમનો મોટો ફાળો છે. આપણી જમીનમાં પ્રતિ ગ્રામ ૧,૦૦૦ થી ૧,૦૦,૦૦૦ જેટલા આ પ્રકારના જીવંત બેકટેરિયા આવેલા હોય છે.

આ પ્રકારના બેકટેરિયા હવામાંનો મુકત નાઈટ્રોજન વાપરી પોતાનામાં રહેલા નાઈટ્રોજીનેઝ ઉત્સેચકની મદદથી એમોનિયા બનાવે છે. આ એમોનિયા પાણીમાં દ્રાવ્ય છે જેથી છોડ સહેલાઈથી લઈ શકે છે. જે જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ ઓછા હોય ત્યાં આ બેકટેરિયાની સંખ્યા ઓછી હોય છે. જમીનમાં છાણિયું ખાતર કે કોઈપણ પ્રકારના સેન્દ્રિય ખાતર ઉમેરવાથી તેમની સંખ્યા તેમજ કાર્યક્ષમતા વધે છે. આ જીવાણુઓ ૨૦–૪૦ કિ.ગ્રા નાઈટ્રોજન/હે. સ્થિર કરે છે. તદઉપરાંત વિવિધ પ્રકારના વનસ્પતિ વૃધ્ધિ વર્ધકો બનાવી છોડના વિકાસમાં મદદ કરે છે. ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટીએ લાંબા ગાળાના સંશોધનની ફળશ્રુતિ રૂપે અઝોટોબેકટર ક્રુક્રોકમ એબીએ–૧ જાત વિકસાવી છે.

ભલામણ કરેલ પાક : તમામ પાકમાં વાપરી શકાય છે. ખાસ કરીને ધાન્યપાકો જેવા કે ઘઉં, બાજરી, ડાંગર, જુવાર, મકાઈ, ઓટ, જવ, તેલીબિયા પાકો જેવા કે રાઈ, તલ, સૂર્યમુખી, દિવેલા અને રોકડીયા પાકો જેવા કે તમાકુ, કપાસ, શેરડી, બટાટા તથા શાકભાજી, ફળપાકો વગેરેમાં સરળતાપૂર્વક વાપરી શકાય છે.

(૨) અઝોસ્પાઈરીલમ : એક પ્રકારના સૂક્ષ્મ જીવાણુ છે. તેનું કદ મિલિમીટરના હજારમા ભાગનું તેમજ આકાર અડધો વળેલો સર્પાકાર હોય છે. તેમનું કાયમી નિવાસસ્થાન ખેતરની માટી છે. જમીનની ફળદ્રુપતા સાચવવામાં તેમનો મોટો ફાળો છે. રાઈઝોબિયમ જીવાણુની જેમ આ જીવાણુઓ પણ હવામાં રહેલ મુકત નિષ્ક્રિય નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરી એમોનિયા બનાવી શકે છે. અઝોસ્પાઈરીલમ જીવાણુઓ મૂળમાં દાખલ થાય છે પરંતુ કોઈ ગાંઠો

બનાવતા નથી. અઝોસ્પાઈરીલમ જીવાણુની બે મુખ્ય પ્રજાતિઓ છે.લીપોફેરમ અને બ્રાસીલેન્સ. દરેક પ્રજાતિની અનેક પેટા જાતો હોય છે. દરેક જાતની નાઈટ્રોજન સ્થિર કરવાની ક્ષમતા અલગ અલગ હોય છે. આજ કારણે કાર્યક્ષમ ઉત્તમ જાતોનો બાયોફર્ટિલાઈઝર તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.આ જીવાણુઓ પણ ૨૦-૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હે. સ્થિર કરવાની ક્ષમતા રાખે છે. વધારામાં વિવિધ પ્રકારના વનસ્પતિ વૃધ્ધિવર્ધકો બનાવી છોડના વિકાસમાં મદદ કરે છે. ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટી એ લાંબા ગાળાના સંશોધનની ફળશ્રુતિ રૂપે અઝોસ્પાઈરીલમ લીપોફેરમ એએસએ-૧ જાત વિકસાવી છે.

ભલામણ કરેલ પાક: ધાન્યપાકો જેવા કે ઘઉં, બાજરી, ડાંગર, જુવાર, મકાઈ, ઓટ, જવ તેમજ અન્ય પાકો જેવાકે શેરડી, આદુ, ઘાસચારાના પાક વગેરેમાં ઉપયોગ થાય છે.

(૩) એસીટોબેક્ટર: તાજેતરમાં એસીટોબેક્ટર ડાયએઝોટ્રોપીકસ નામના બેક્ટેરિયા શેરડીમાંથી મળી આવ્યા છે. આ બેક્ટેરિયા શેરડીના મૂળ, પાન, સાંઠાની અંદર વસવાટ કરે છે. આ જીવાણુની યોગ્ય જાતને જૈવિક ખાતર તરીકે વાપરવાથી ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોજનના ૫૦ ટકા બચત થાય છે. અને શેરડીનું ઉત્પાદન ૧૫-૨૦ ટન/હે. વધે છે. શેરડીમાં અઝોટોબેક્ટર/અઝોસ્પાઈરીલમની સરખામણીમાં આ કલ્ચરથી વધુ સારા પરિણામ મળે છે. આ જીવાણુઓ પણ વિવિધ વનસ્પતિ વૃધ્ધિ વર્ધકો બનાવી છોડના વિકાસમાં મદદ કરે છે. એક હેકટરના વાવેતર માટે ૪ કિ.ગ્રા. કલ્ચરની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

ભલામણ કરેલ પાક : શેરડી, કોફી, પાઈનેપલ, શક્કરીયા, મકાઈ વગેરે

(૪) રાઈઝોબિયમ: હાલ ઉપલબ્ધ તમામ પ્રકારના બાયોફર્ટિલાઈઝરમાં રાઈઝોબિયમ વધુ વપરાય છે. કઠોળ વર્ગના પાકો જેવા કે તુવેર,ચણા,મગ,મગફળી,સોયાબીન વગેરે પોતાને જોઈતો નાઈટ્રોજન તત્વનો મોટો ભાગ હવામાંથી રાઈઝોબિયમ બેકટેરીયાની મદદથી પોતાના મૂળ ઉપર નાની નાની અસંખ્ય મૂળ ગંડિકાઓ બનાવી મેળવે છે. દરેક ગાંઠ નાઈટ્રોજન સ્થિર કરવાનું એક નાનું કારખાનુ છે. સામાન્ય રીતે કઠોળ વર્ગના પાકને એક ટન દાણા ઉત્પન્ન કરવા ૫૦ થી ૬૦ કિ.ગ્રા.નાઈટ્રોજન તત્વની જરુર પડે છે. કઠોળપાકો માટે હેકટર દીઠ ફકત ૨૦-૨૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન ખાતરની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

જમીનમાં ઘણા રાઈઝોબિયમ જીવાણું ઉનાળામાં ઊંચા તાપમાનથી, ખેતરમાં પાણી ભરાઈ રહેવાથી તેમજ અન્ય પરભક્ષી જીવાત તેમજ વાયરસથી નાશ પામે છે જેના પરિણામે જમીનમાં તેમની સંખ્યા ઘટે છે. આ કારણને લીધે દરેક કઠોળ વર્ગના પાકના વાવેતર અગાઉ બિયારણને યોગ્ય કાર્યક્ષમ રાઈઝોબિયમ બાયોફર્ટિલાઈઝરનો પટ આપવો જરુરી છે જેથી પાકને મહત્તમ લાભ મળે.સારી જાતના ભલામણ કરેલ રાઈઝોબિયમ કલ્ચર વાપરવાથી હેકટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન સમકક્ષ કઠોળનું ઉત્પાદન મળે છે.

રાઈઝોબિયમની પ્રજાતિઓ

જાતિ	પ્રજાતિ	ભલામણ કરેલ પાક
રાઈઝોબિયમ	લેગ્યુમિનોસેરમ	વટાણા,મસુર
રાઈઝોબિયમ	ફીજીઓલી	રાજમા, ફણસી, વાલ
રાઈઝોબિયમ	ટ્રાયફોલી	કલોવર
રાઈઝોબિયમ	મેલિલોટી	મેથી
રાઈઝોબિયમ	લુપીની	લુપીન
રાઈઝોબિયમ	જેપોનિકમ	સોયાબીન
રાઈઝોબિયમ	-	મગ, તુવેર, મઠ, ચણા, ચોળા, મગફળી, શણ

વિવિધ કઠોળ પાકોની નાઈટ્રોજન સ્થિર કરવાની ક્ષમતા

કઠોળપાક	કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હે.
તુવેર	૧૬૮-૨૦૦
કલોવર	૧૦૦-૧૫૦
ચણા	૮૫-૧૧૦
ચોળા	૮૦-૮૫
મગફળી	૫૦-૬૦
મગ/અડદ	૫૦-૫૫
વટાણા	૫૨-૭૭
સોયાબીન	૬૦-૮૦

અખિલ ભારતીય કક્ષાએ ભલામણ કરેલ રાઈઝોબિયમની જાતો

કઠોળપાક	રાઈઝોબિયમની જાત
ચણા	એફ-૬, એફ-૭૫, એચ-૪૫, આઈ.સી.૭૬
મગફળી	સીસી-૧, એફ-૪, બીડીએન-એ-૨
સોયાબીન	એસ બી-૧૦૩, એસ બી-૧૧૯,યુએ એસ બી-૨૯
વટાણા	આર એલ(પી) -૧૧૪
મગ	એમ-૧૦એમબીએસ-૧,એમઓ-૫, એમ-૧૧
ચોળા/અડદ	ડીસી-૨, ડીસી-૬, ડીસી-૨૮, બીડીએનએફ

ભલામણ કરેલ પાક:

૧ કઠોળ પાક : મગ,ચણા, તુવેર, અડદ, મઠ,ચોળા, વાલ, વટાણા,રાજમા.

૨ તેલીબિયા પાક : મગફળી, સોયાબીન.

૩ લીલા પડવાશ:શણ, ઈકડ, ચોળા, સેસ્બેનીયા.

૪ ઘાસચારાના પાક : રજકો, બરસીમ.

(૫) અઝોરાઈઝોબિયમ : અત્યાર સુધી આપણે એવું માનતા હતા કે ફક્ત કઠોળ વર્ગના છોડના મૂળ ઉપર બેકટેરિયાથી ગાંઠો બને છે પરંતુ સસ્બેનીયા રોસ્ટ્રાટા નામની લીલા પડવાશ માટેની વનસ્પતિ તેના મૂળ, થડ અને સમગ્ર છોડ ઉપર નાની નાની ગાંઠો બનાવે છે જેને 'અઝોરાઈઝોબિયમ' કહેવામાં આવે છે. તે પાણી ભરેલી ડાંગરની ક્યારીમાં જીવી શકે છે. આ છોડ ઘણુ કરીને સૌથી ઝડપી ઉગતો અને નાઈટ્રોજન સ્થિર કરતો છોડ છે અને ૪૫-૫૦ દિવસમાં ૧૦૦-૨૮૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હે સ્થિર કરી શકે છે.સેસબાનિયા રોસ્ટ્રાટા રોપાણ ડાંગર માટે આદર્શ લીલો પડવાશ છે.

(૬) બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી(સાયનોબેકટેરિયા): બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી એક પ્રકારની પાણીમાં ઉગતી લીલ છે જેનો રોપાણ ડાંગરમાં જૈવિક ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ લીલ તેના નામ પ્રમાણે ભૂરાશ પડતા લીલા રંગની હોય છે. અન્ય જૈવિક ખાતરની જેમ આ લીલ પણ વાતાવરણમાં રહેલ મુકત નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરી પોતાનામાં સંચય કરે છે. ત્યાર બાદ આ આલ્ગીનું વિઘટન થઈ તેમાંથી નાઈટ્રોજન છૂટો પડી ડાંગરના છોડને હેકટર દીઠ ૨૦-૨૫ કિ.ગ્રા.સેન્દ્રિય નાઈટ્રોજન મળે છે. આપણા દેશમાં ડાંગરની ક્યારીમાં કુલ ૧૨૫ થી પણ વધારે પ્રકારની આવી લીલ જોવા મળે છે. જે પૈકી પ્રમુખ કાર્યક્ષમ જાતોમાં નોસ્ટોક, કેલોથ્રીકસ, એનાબીના, ટોલીપોથિરકસનો સમાવેશ થાય છે.

સૂકી લીલમાં ૨ થી ૧૩.૩ ટકા જેટલો નાઈટ્રોજન તેમજ ૦.૦૫ થી ૦.૧૮ ટકા જેટલો ફોસ્ફરસ આવેલો હોય છે, અને ૫૦૦ કિ. ગ્રા. સૂકી લીલ ૧૫-૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હે. પુરો પાડે છે. સામાન્ય સંજોગોમાં બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી હેકટરે ૨૦-૨૫ કિ. ગ્રા. નાઈટ્રોજન પૂરો પાડે છે. રોપાણ ડાંગરની સાથે અનુકૂળ સંજોગોમાં આ લીલ બહુ ઝડપી ઉગે છે, જેના લીધે ઉત્પાદનમાં ૧૦-૧૫ ટકા વૃધ્ધિ થાય છે.

લીલને વૃધ્ધિ માટે ૫-૧૦ સે.મી. સતત છીછરુ પાણી જોઈએ છે. તેમ છતાં જો ખેતર ભીનુ હોય તો પણ

તેમાં તેની પુષ્કળ વૃધ્ધિ થાય છે. ડહોળા પાણી કરતાં ચોખ્ખા પાણીમાં તેની વૃધ્ધિ ઝડપી થાય છે. આ લીલની ખાસિયત એ છે કે તેના વપરાશ દરમ્યાન ખેતરમાંથી પાણી ઉતરી જાય અને સુકાઈ જાય તો પણ લીલ નાશ પામતી નથી અને કયારીમાં પાણી ભરવાથી નવેસરથી ફરી ઉગી નીકળે છે.

બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગીને નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર જોડે વાપરી શકાય છે. આલ્ગીમાં પ્રકાશસંશ્લેષણ કરતા રંગકણો આવેલા હોઈ તેની વૃધ્ધિ માટે પૂરતા પ્રમાણમાં સૂર્યપ્રકાશની જરુર છે. વાતાવરણનું તાપમાન ૩૦ થી ૪૦^{0}સે. હોવું જરુરી છે. તમામ પ્રકારની જમીનમાં આ લીલ ઉછરી શકે છે. તેમ છતાં જમીનનો પી.એચ. ૬ થી ૮ તેને વધુ માફક આવે છે. આ લીલની વૃધ્ધિ દરમ્યાન ફોસ્ફરસ તેમજ લોહ તત્વ આપવાથી વૃધ્ધિ ઝડપી બને છે. ઘણીવાર ખેતરમાં આ લીલની સાથે બીજા ઘેરા લીલા રંગની લીલ ઉગી નીકળે છે. આ બીજા પ્રકારની લીલ નુકસાનકારક છે. તેનો નાશ કરવા ૦.૦૫ ટકા મોરથુથુના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો. ઘણીવાર આપણને બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી અને સામાન્ય ઘેરી લીલી આલ્ગી વચ્ચે ભેદ દેખાતો નથી. બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી ચીકણી હોય છે અને તેને દબાવીએ તો તેમાંથી હવાના પરપોટા નીકળે છે. જયારે સાદી લીલી આલ્ગીની અંદર હવા હોતી નથી તદઉપરાંત આલ્ગીના જથ્થા ઉપર આયોડિન દ્રાવણના ૨ થી ૩ ટીપાં નાંખવાથી જો મિશ્રણનો રંગ ઘેરો જાંબલી થાય તો માનવું કે બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી છે.

(૭) અઝોલા: અઝોલા એ પાણીમાં થતી હંસરાજ પ્રકારની વનસ્પતિ છે. તેના પાનમાં એનાબીના અઝોલી નામની બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી રહેલ હોવાથી તે હવામાંનો નાઈટ્રોજન સંયોજીત કરી શકે છે અને પોતાના નાઈટ્રોજનની સમગ્ર જરૂરિયાત હવામાંના નાઈટ્રોજનમાંથી પુરી કરી શકે છે. તાજા અઝોલામાં ૦.૩ થી ૦.૪ ટકા તેમજ સૂકા અઝોલામાં ૩ થી ૫ ટકા નાઈટ્રોજન આવેલો હોય છે. અઝોલાની કુલ છ જાતો છે. તેમાંની આપણા દેશમાં પાંચ જાતો પ્રચલિત છે જે પૈકી અઝોલા પિનાટા સારી અને સૌથી સફળ પુરવાર થઈ છે. અઝોલા પિનાટાના છોડ ત્રિકોણાકાર અને કદમાં ૧.૦-૨.૫ સે.મી. ના હોય છે. અઝોલા પાણીમાં અનુકૂળ વાતાવરણમાં બહુ ઝડપથી ઉગે છે અને ૨-૩ દિવસમાં વિભાજન થઈ બમણા થાય છે. અઝોલાના આ વિશિષ્ટ ગુણધર્મને લીધે રોપાણ ડાંગરમાં નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર તરીકે તેનો બહોળો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

અઝોલાની વિવિધ પ્રચલિત જાતો: અઝોલા પિનાટા, અઝોલા મેકસીકાના, અઝોલા ફીલીકયુલોઈડ, અઝોલા માઈક્રોફાઈલા, અઝોલા કેરોલીનીઆના અને અઝોલા નીલોટિકા.

નાઈટ્રોજનની ઉપલબ્ધતા : જમીનમાં દાબેલા અઝોલા ૮-૧૦ દિવસમાં કહોવાઈ જાય છે અને મહિનામાં ડાંગરને ૬૭ % નાઈટ્રોજન પુરો પાડે છે. રાસાયણિક ખાતરોની સરખામણીમાં તે ધીમો છૂટો પડે છે. સૂકા અઝોલા કરતા લીલા અઝોલામાંથી નાઈટ્રોજન ઝડપી મળે છે.

(ખ) ફોસ્ફરસ દ્રાવ્ય કરતા સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ:

જમીનમાં એવા ઘણા સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ હોય છે જે વિવિધ પ્રકારના એસિડ બનાવી અદ્રાવ્ય ફોસ્ફરસને દ્રાવ્ય કરવાનું કામ કરે છે. આવા પ્રમુખ જીવાણુઓમાં બેસિલસ, શ્યૂડોમોનાસ જેવા બેકટેરિયા તેમજ એસ્પરજીલસ અને પેનીસિલિયમ જેવી ફૂગનો સમાવેશ થાય છે.આ પ્રકારના સૂક્ષ્મ જીવાણુને ફોસ્ફેટ કલ્ચર કહેવામાં આવે છે. એક અંદાજ પ્રમાણે આપણા દેશમાં આશરે ૨૬૦૦ લાખ ટન રોક ફોસ્ફેટનો ભંડાર છે. આવા કિંમતમાં સસ્તા રોક ફોસ્ફેટનો યોગ્ય ફોસ્ફેટ કલ્ચર સાથે ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ સેન્દ્રિય તેજાબ ઉત્પન્ન કરીને રોક ફોસ્ફેટમાં રહેલ અદ્રાવ્ય ફોસ્ફરસને દ્રાવ્ય બનાવે છે.

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની બાયોફર્ટિલાઈઝર યોજનામાં આણંદ ખાતે ઉપરોકત બાબતે ઘનિષ્ટ સંશોધન થયેલ છે. જેના ફળ સ્વરૂપે વિવિધ કાર્યક્ષમ ફોસ્ફેટ કલ્ચર શોધી કાઢયા છે. આવા સંશોધન કરેલ જૈવિક ખાતરનો વપરાશ કરવામાં આવે તો ૩૦-૫૦ કિ.ગ્રા. /હે. ફોસ્ફરસયુકત રાસાયણિક ખાતરની બચત થાય છે.

માઈકોરાઈઝા: માઈકોરાઈઝા એ છોડના મૂળ તેમજ વિશિષ્ટ ફૂગનું સહજીવી ગઠબંધન છે. માઈકોરાઈઝાના બે પ્રકાર છે. એન્ડોમાઈકોરાઈઝા અને એકટોમાઈકોરાઈઝા. એન્ડોમાઈકોરાઈઝાનો જાણીતો દાખલો વેમ છે. આ ફૂગનું ઘણા ખેતીના પાકની સાથે સહ-અસ્તિત્વ જોવા મળે છે. આ પ્રકારની ફૂગ પ્રયોગશાળાના માધ્યમમાં સહેલાઈથી ઉગાડી શકાતી નથી. ઘાસચારાના પાક કઠોળવર્ગના પાકના મૂળ ઉપર આવી ફૂગ જોવા મળે છે. આવી ફૂગના માઈસેલીયા ખૂબ દૂરથી પોષક તત્વો (ખાસ કરીને ફોસ્ફરસ,તાંબુ,જસત,સલ્ફર) ખેંચી છોડને પૂરા પાડે છે. આ પ્રકારની ફૂગમાં મુખ્યત્વે ગ્લોમસ, ગીગાસ્પોરાનો સમાવેશ થાય છે.

ભલામણ કરેલ પાક : જંગલના ઝાડ, ઘાસચારાના પાક, ધાન્ય પાક, કઠોળવર્ગના પાક વગેરે

(ગ) પોટાશ લભ્ય કરનાર સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ:

જમીનમાં એવા ઘણા જીવાણુઓ હોય છે કે જે વિવિધ પ્રકારના એસિડ અને પોલીસેકેરાઈડ બનાવી જમીનમાં રહેલા અલભ્ય પોટાશને મૂળ શોષી શકે તેવા સ્વરુપમાં રૂપાંતર કરે છે. મોંઘા પોટાશયુક્ત રાસાયણિક ખાતરના વિકલ્પ સ્વરુપે કિંમતમાં સસ્તા ખનીજ માઈકા, ફેલ્ડ્સપારનો પોટાશ લભ્ય કરનાર સૂક્ષ્મ જીવાણુંઓ સાથે વપરાશ કરવાથી પોટાશયુક્ત રાસાયણિક ખાતરની ૨૫% બચત થઈ શકે છે.

અનુભવ પ્રવાહી બાયો એન.પી.કે. જૈવિક ખાતર સમૂહ:

આ.કૃ.યુ.ના માઈક્રોબાયોલોજી વિભાગમાં સહુ પ્રથમવાર નવતર 'અનુભવ' બાયો એનપીકે જૈવિક ખાતર સમૂહ (consortium) વિકસાવવામાં આવેલ છે જેમાં નાઈટ્રોજન સ્થિર કરનારા (એઝોટોબેકટર, એઝોસ્પાઈરીલમ) તથા ફોસ્ફરસ અને પોટાશને લભ્ય બનાવનારા (બેસિલસની ત્રણ પ્રજાતિ) આમ કુલ પાંચ પ્રકારના સ્થાનિક કાર્યક્ષમ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓનું સંમિશ્રણ કરવામાં આવેલ છે. અનુભવ પ્રવાહી બાયો એન.પી.કે. કન્સોર્શીયામાં નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ એમ ત્રણ મુખ્ય તત્વો ઉપલબ્ધ કરાવનાર સૂક્ષ્મજીવાણુઓનો સમૂહ રહેલો છે. આ સૂક્ષ્મ જીવાણુયુક્ત પ્રોડક્ટના વપરાશથી હેક્ટર દીઠ ૨૫ % નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ એમ ત્રણેય ખાતરની બચત સાથે ઉત્પાદનમાં ૧૦-૧૫% ની વૃધ્ધિ મેળવી શકાય છે. આવા ખેતઉપયોગી સૂક્ષ્મ જીવાણુયુક્ત સંપૂર્ણ પ્રવાહી જૈવિક ખાતરનો બહોળા પ્રમાણમાં ખેડૂતો જો ઉપયોગ કરે તો ખેતી ખર્ચ ઘટાડી શકાય અને જમીન, પાણી તથા વાયુનું પ્રદૂષણ પણ ઘટે. આવા ફાયદાકારક સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ સેન્દ્રિય ખાતર સાથે વાપરવાથી જમીનમાં વૃધ્ધિ પામે છે. આવા કાર્યક્ષમ જીવાણુઓ જમીનમાં ખાતરના કારખાનાની જેમ સતત કામ કરે છે અને જૈવ રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ દ્વારા કુદરતી રીતે નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશના ચક્રો ગતિમાન રાખી જમીનને જીવંત તથા ફળદ્રુપ બનાવીને પાક ઉત્પાદન વધારે છે.

પ્રવાહી જૈવિક ખાતર પાકની વાવણીની પધ્ધતિ મુજબ બિયારણને પટ, ધરૂને માવજત, ચાસમાં ઓરીને તથા ટપક પદ્ધતિ માટે વાપરી શકાય છે. અનુભવ પ્રવાહી બાયો એન.પી.કે. કન્સોર્શીયા ધાન્યપાકો, શાકભાજી, ફળફૂલ, બાગાયતી પાક, શેરડી, કપાસ, ઘાસચારા વગેરે તમામ પાકોમાં, વાવણીની પધ્ધતિ મુજબ નીચે પૈકી કોઈપણ એક રીતે વાપરી શકાય.વધુમાં રોગકારક ફૂગ તથા કૃમિથી પાકનું રક્ષણ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે.

સેન્દ્રિય ખાતર તૈયાર કરવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ

ડૉ. કે. એમ. ગેડીયા ડૉ. કે.ડી. મેવાડા શ્રી એ. પી. પટેલ
બીડી તમાકુ સંશોધન કેન્દ્ર
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૯૦૫૫૭

સેન્દ્રિય ખાતર એટલે શું?

વનસ્પતિ તેમજ પ્રાણીના બિનઉપયોગી અવશેષો તથા આડપેદાશો જેવી કે જુદા જુદા પાકોના પરાળ, સૂકુ ઘાસ, રાડાં, થડીયાં, પાન, નીંદણ, ઘરનો નકામો કચરો, રાખ, પશુઓના ખાધા પછી વધેલ ઓગાટ અથવા પશુ દવારા થયેલ ચારાનો બગાડ, ઢોરનું છાણ, મૂત્ર,પશુઓના વાડા / ગમાણની ભીની માટી તેમજ શહેર કે ગામડાનો નકામો કચરો વગેરે સેન્દ્રિય પદાર્થોને યોગ્ય પધ્ધતિથી યોગ્ય સમય સુધી કહોવડાવીને બનાવવામાં આવતાં ખાતરને 'સેન્દ્રિય ખાતર' કહેવામાં આવે છે. છાણિયુ ખાતર, લીલો પડવાશ, પાકના અવશેષો, ખોળ, વર્મિકમ્પોસ્ટ વગેરે સેન્દ્રિય ખાતરના અગત્યના સ્ત્રોત છે.

સેન્દ્રિય ખાતર બનાવવાની પધ્ધતિઓ:

(૧) ઢગલા (હીપ) પધ્ધતિ :

- આ પધ્ધતિમાં કમ્પોસ્ટ બનાવવા સેન્દ્રિય પદાર્થોનો જમીન પર ઢગલો કરવો અને કહોવાણ માટે મૂકવો.
- સેન્દ્રિય પદાર્થોના કહોવાણ માટે ભેજની જરૂરિયાત હોઈ અવારનવાર પાણીનો છંટકાવ કરવો. આ પધ્ધતિમાં ઢગલો ખૂલ્લી જગ્યામાં હોવાથી ઢગલાની અંદર હવાની અવરજવર વધારે થાય છે જેથી સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની પ્રકિયા ઝડપી બને છે.
- ઢગલો દર ત્રણ મહિને ફેરવવો, જેથી સેન્દ્રિય પદાર્થ નાના–નાના ટુકડામાં વિઘટીત થવાથી તેમજ હવા ભળવાને કારણે પણ કહોવાણની પ્રક્રિયા ઝડપી બને છે. કહોવાણ દરમ્યાન આ પધ્ધતિમાં ઉષ્ણતામાન ૬૦° થી ૭૦° સે. સુધી પહોંચતું હોવાથી નીંદણના બી કે રોગકારક જીવાણુઓ નાશ પામે છે.
- આ પધ્ધતિથી કુલ ૧૦ મહિનામાં સેન્દ્રિય ખાતર (કમ્પોસ્ટ) તૈયાર થાય છે, જેમાં સરેરાશ ૦.૪૦ ટકા નાઈટ્રોજન, ૦.૦૯ ટકા ફોસ્ફરસ તથા ૦.૨૨ ટકા પોટાશ હોય છે.

મર્યાદાઓ : • આ પધ્ધતિમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનો જથ્થો લગભગ ૫૦ % જેટલો ઘટી જાય છે. • ખુલ્લી જગ્યા હોવાના કારણે નાઈટ્રોજન તત્વનો પણ લગભગ ૨૦ થી ૫૦ % જેટલો વ્યય થાય છે. • ચોમાસા દરમ્યાન વરસાદ પડતાં કહોવાણની પ્રક્રિયા ધીમી પડી જાય છે અને ઢગલામાં પાણી ભરાતા પોષક તત્વોનો નિતારથી વ્યય થાય છે.

(૨) સમૃધ્ધ છાણિયુ ખાતર અથવા ખાડા (પીટ) પધ્ધતિ :

- આ પધ્ધતિમાં ૧૫ થી ૨૦ ફૂટ લાંબો, ૫ થી ૬ ફૂટ પહોળો અને ૨.૫ થી ૩ ફૂટ ઊંડો ખાડો બનાવવો.
- આ ખાડામાં તળિયે પ્રથમ ૧ ફૂટ સેન્દ્રિય કચરાનો થર કરવો. ત્યારપછી તેની ઉપર પાણી સાથે છાણની સ્લરી અથવા માટી અને પાણીનો છંટકાવ કરવો.
- દર એક ફૂટ સેન્દ્રિય કચરો ભરીને, સ્લરી અથવા પાણી મિશ્રિત માટીનો છંટકાવ કરવો.
- આમ ખાડો ૩ ફૂટ સુધી ભર્યા પછી છેલ્લે ઉપરની સપાટીને માટીથી લીંપી દેવી.
- ત્રણ મહિના પછી આખા જથ્થાને શંકુ આકારના ઢગલામાં ફેરવવો અને પાણી છાંટી ભીંજવવો. ત્યારપછી તેના ઉપર માટીનું પડ કરવું. ઢગલાને ફેરવવામાં આવતો નથી.
- આ પધ્ધતિથી ૯ મહિનામાં સેન્દ્રિય ખાતર

(કમ્પોસ્ટ) તૈયાર થાય છે, જેમાં સરેરાશ ૧.૯ ટકા નાઈટ્રોજન, ૦.૭ ટકા ફોસ્ફરસ તથા ૦.૩ર ટકા પોટાશ હોય છે.

(૩) કોઈમ્બતુર પધ્ધતિ :

- આ પધ્ધતિમાં ખાડાના સેન્દ્રિય કચરામાં એક ફૂટ સુધી૧૦ કિ.ગ્રા. છાણ, ૨.૫ થી ૫ લિટર પાણી અને અડધાથી એક કિ.ગ્રા. હાડકાનો ભૂકો મિશ્ર કરીને થર કરવો.
- આ રીતે ૧ મીટરની ઊંચાઈ સુધી થર કરીને ખાડો ભરવો. છેલ્લે ઉપરની સપાટી માટીથી લીંપી લેવી.
- ત્યારબાદ તેને ૮ થી ૧૦ અઠવાડિયા સુધી રાખવો. ત્યારબાદ, છાણ–માટીના લીંપેલા મિશ્રણ સાથે જથ્થાને ફેરવવો અને લંબચોરસ ઢગલો કરી પાણીનો છંટકાવ કરવો.
- આ રીતે લગભગ ૬ મહિનામાં કમ્પોસ્ટ તૈયાર થાય છે, જેમાં સરેરાશ ૦.૯૮ ટકા નાઈટ્રોજન, ૦.૫૭ ટકા ફોસ્ફરસ તથા ૦.૪૬ ટકા પોટાશ હોય છે.
- કોઈમ્બતુર પધ્ધતિમાં સેન્દ્રિય કચરાના કહોવાણની શરૂઆત હવાની ગેરહાજરીની પરિસ્થિતિમાં થાય છે અને તે પછી હવાની અવરજવર હેઠળ કહોવાણ થતું હોય છે.

(૪) ઈન્દોર પધ્ધતિ :

- આ પધ્ધતિમાં સેન્દ્રિય કચરાને ઢોરની કોઢમાં જાનવરો નીચે પાથરવો જેથી તેમાં ઢોરના છાણ અને પેશાબ ભળી શકે.
- આ પથારીને દરરોજ ભેગી કરી ૧૫ દિવસ સુધી અલગ જગ્યાએ ૧૫ સે.મી. નો થર કરવો અને તેના ઉપર દર ત્રણ દિવસે ઢોરનો પેશાબ પાણી સાથે મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો.
- આ રીતે જથ્થાને રાખી મૂકયા બાદ ૧૫, ૩૦ અને ૪૫મા દિવસે તેને ફેરવવો.
- ચાર મહિના બાદ કમ્પોસ્ટ વાપરવા માટે તૈયાર થઈ જાય છે, જેમાં સરેરાશ ૦.૩૪ ટકા નાઈટ્રોજન, ૦.૧૧ ટકા ફોસ્ફરસ તથા ૦.૩૫ ટકા પોટાશ હોય છે.

(૫) બેંગ્લોર પધ્ધતિ :

- આ પધ્ધતિમાં ખાડામાં સૌ પ્રથમ ૨૫ સે.મી. સૂકા કચરાનો જાડો થર કરવો. તેના ઉપર છાણની રબડીનો છંટકાવ કરવો.
- આ પ્રમાણે ૨૫ સે.મી.ના ત્રણ થર કરી ખાડો પોણો મીટર સુધી ભરવો.
- આ રીતે ખાડો ભરી દીધા પછી ૧૫ દિવસ સુધી રાખી મૂકવો, ત્યારબાદ તેને ઉથલાવી ફેરવવો.
- ત્યારબાદ ઉપરની સપાટી માટીથી લીંપી દેવી અને તેના પછી તેને ઉથલાવવો નહીં.
- નવ મહિનામાં કમ્પોસ્ટ તૈયાર થઈ જાય છે, જેમાં સરેરાશ ૦.૬૨ ટકા નાઈટ્રોજન, ૦.૧૫ ટકા ફોસ્ફરસ તથા ૦.૩૯ ટકા પોટાશ હોય છે.
- બેંગ્લોર પધ્ધતિમાં કોઈમ્બતુર પધ્ધતિથી વિપરીત પરિસ્થિતિ હોય છે. બેંગ્લોર પધ્ધતિમાં, ઈંદોર કે કોઈમ્બતુર પધ્ધતિ જેટલું સેન્દ્રિય કચરાનું સંપૂર્ણપણે કહોવાણ થતું ન હોવાથી, જથ્થાની દ્રષ્ટિએ વધારે રહે છે.

(૬) નાડેપ પધ્ધતિ :

- આ પધ્ધતિમાં ઓછામાં ઓછા છાણ દવારા વધુ પ્રમાણમાં ખાતર બનાવવામાં આવે છે.
- આ માટે માટી અને ઈંટોના જોડાણથી ૩ મીટર લાંબી, ૨ મીટર પહોળી અને ૧ મીટર ઊંચાઈની લંબચોરસ ટાંકી બનાવવી. (૧ ઘનમીટર / ૧૮૦ ઘનફૂટ)

- બે ઈંટોના પ્રત્યેક જોડાણ પછી ત્રીજી ઈંટના દરેક જોડાણ વખતે ૭ ઈંચનું છિદ્ર રાખી જોડાણ કરવું, જેના કારણે લંબચોરસ છિદ્રાળુ ટાંકી તૈયાર થાય છે.
- ટાંકીનું તળિયું ઈંટો પાથરીને પાકું બનાવવું.
- ટાંકી બનાવતી વખતે ચારે બાજુની દિવાલમાં છિદ્રો એ રીતે રાખવા કે પહેલી હારના બે છિદ્રોની મધ્યમાં બીજી હારનું છિદ્ર આવે. આ રીતે ત્રીજી, છઠી અને નવમી હારમાં છિદ્રો બનશે.
- ટાંકી તૈયાર કર્યા બાદ તેનું તળીયુ અને અંદરની દિવાલ છાણથી લીંપી દેવી.
- ટાંકી મુકાયા બાદ જ ઉપયોગમાં લેવી.

જરૂરી સામગ્રી : • આ ટાંકીમાં ૧૦૦ કિ.ગ્રા. છાણ અને ૧૩૫૦ કિ.ગ્રા. જેટલો વનસ્પતિજન્ય કચરો, સુકા પાંદડા, ઘાસ, મગ, મઠ, શણનો લીલો પડવાશ, ઘાસચારાના મૂળીયા, જડીયાં, શાકભાજીનો કચરો, ઢોરનું ઓગાટ વગેરેને ભેળવી ૧૫૦૦ લિટર પાણી ઉમેરવું. ટાંકીમાં ઉપરોકત જથ્થાના નીચે મુજબના થર કરવા.

ટાંકી બનાવવાની રીત : ખાતર માટે સામગ્રી પૂરેપુરી એકઠી કર્યા બાદ નીચે બતાવેલ ક્રમ પ્રમાણે જ ટાંકી ભરવી (ક્રમમાં ફેરફાર કરવો નહીં.) આ પદ્ધતિથી ખાતર બનાવવા માટે એક જ દિવસમાં (વધુમાં વધુ ૪૮ કલાકમાં) પૂરેપૂરી ટાંકી ભરીને બંધ કરી દેવી.

પહેલી વખત ટાંકી ભરવાની શરૂઆત કરતા પહેલાં અંદરની દિવાલ તેમજ તળિયે ગોબર મિશ્રિત પાણી છાંટીને સારી પેઠે ભીનું કરવું.

(ક) **પહેલુ પડ (વનસ્પતિ પદાર્થો) :** છ ઈંચ ઊંચાઈ સુધી સૂકા વનસ્પતિ પદાર્થો ભરી દેવા. આમ ૪૦ ઘનફૂટમાં ૧૦૦ થી ૧૧૦ કિ.ગ્રા. સામગ્રી આવશે.

(ખ) **બીજુ પડ (ગોબર-ગાય ભેંસનું છાણ) :** ૧૨૫ થી ૧૫૦ લિટર પાણીમાં ૪ કિ.ગ્રા. છાણ મેળવીને પહેલા પડ ઉપર આ મિશ્રણ એ રીતે છાંટવું કે જેથી બધા જ વનસ્પતિ પદાર્થ પલળી જાય. જરૂર પડે તો ગરમીના દિવસોમાં પાણી વધુ પ્રમાણમાં લેવું (ગોબરની જગ્યાએ રબડી લઈ શકાય).

(ગ) **ત્રીજુ પડ (સાફ માટી) :** ભીની કરેલ વનસ્પતિ ઉપર વનસ્પતિના વજનના ૫૦ ટકા અથવા ૫૦ થી ૬૦ કિલો ચાળેલી માટી સમતળ પાથરવી અને થોડું પાણી છાંટવું. ટાંકીને આ રીતે ત્રણ પડના ક્રમથી ટાંકીના મોંથી ૧.૫ ફૂટ ઊંચે સુધી ઝૂંપડીના આકારમાં ભરતા જવું. સામાન્ય રીતે ૧૧ થી ૧૨ આવા પડથી ટાંકી ભરાઈ જશે. હવે ભરેલી ટાંકી બંધ કરવા માટે ભરેલ સામગ્રી ઉપર ૩ ઈંચની માટી (૪૦૦ થી ૫૦૦ કિલો)નું પડ પાથરી દેવું અને તેને ગોબરના પાણી સાથે મિશ્રણથી વ્યવસ્થિત લીંપી દેવું અને તેમાં ફાટ પડે તો ફરી લીંપીને પૂરી દેવી.

બીજી વખત ભરવાની રીત : ૧૫ થી ૨૦ દિવસમાં ખાતરની સામગ્રી સંકોચાઈને ટાંકીના મોંના ભાગથી ૮ થી ૯ ઈંચ નીચે બેસી જશે. તે સમયે ફરીથી વનસ્પતિ પદાર્થો, ગોબર મિશ્રણ અને ચાળેલી માટીના પડથી પહેલાની જેમ ૧.૫ ફૂટ ઊંચાઈ સુધી ભરીને ૩ ઈંચ માટીનું પડ પાથરીને પ્રથમની જેમ લીંપણ કરવું.

કાર્યદક્ષતા : નેડેપ કમ્પોસ્ટને પરિપક્વ થવા માટે ૯૦ થી ૧૦૦ દિવસ (પહેલી વખત ભર્યા પછી ગણતાં) લાગે છે. આ સમય દરમ્યાન ખાતરમાં ભીનાશ ટકી રહે તે માટે ફાટ પડવા દેવી નહીં. તેમ છતાં ફાટ પડે તો માટીથી લીંપીને પૂરી દેવી. જરૂર પડે તો પાણીનો છંટકાવ કરવો. ઉપર ઘાસ ઊગે તો દૂર કરવું. ભેજની જાળવણી માટે સૂર્યતાપ વધારે હોય ત્યારે ઘાસ વગેરેથી છાંયો કરવો અથવા ઢાંકી દેવું. છાપરું બનાવવું જેથી વરસાદના પાણીથી પણ રક્ષણ મળે.

ખાતરની પરિપકવતા : ત્રણ-ચાર માસમાં ખાતર ઘેરા

ભૂખરા રંગનું બની જાય છે. તેમાંથી બધી દુર્ગંધ ઊડી જાય છે. ખાતરને સંપૂર્ણ સૂકાવા ન દેતા તેમાં ૧૫ થી ૨૦ ટકા ભેજ જાળવી રાખવા આ ખાતરને એક ફૂટમાં ૩૫ તારવાળી ચાળણીથી ચાળી લેવું અને ત્યાર પછી જ ઉપયોગમાં લેવું. ચાળણીના અપકવ ખાતરને ફરીથી ટાંકી ભરતી વખતે ઉપયોગમાં લેવું. ચાળેલું ખાતર ૩,૦૦૦ થી ૪,૦૦૦ કિલો (૨૦ થી ૨૫ ઘનફૂટ) પ્રતિ એકર મુજબ વાવણી સમયે આપી શકાય. વાવણી સાથે જ ઓરીને આ ખાતર આપવામાં આવે તો એક ટાંકીનું ખાતર ૬-૭ એકર વિસ્તાર માટે પૂરતું થઈ રહે છે. એક ટાંકીમાંથી સામાન્ય રીતે ૧૬૦ થી ૧૭૫ ઘનફૂટ (૨,૩૦૦ થી ૨,૫૦૦ કિલો) ચાળેલું ખાતર અને ૪૦-૫૦ ઘનફૂટ (૭૦૦ થી ૭૫૦ કિલો) કાચુ અપકવ ખાતર મળશે. વર્ષ દરમ્યાન આપણને લગભગ ૧૦ ટન કમ્પોસ્ટ ખાતર એક ટાંકીમાંથી મળે છે. પુખ્ત વયના પશુના છાણમાંથી એક વર્ષમાં ૮૦ ટન કમ્પોસ્ટ ખાતર મળે છે.

ખાતરના ઉપયોગની પદ્ધતિ : જો આપણી પાસે પૂરતા પ્રમાણમાં નેડેપ કમ્પોસ્ટ હોય તો દર એક એકરમાં ૩ થી ૫ ટન ખાતર વાવણી પહેલાં ૧૫ દિવસે ખેતરમાં ફેલાવીને હળખેડ દ્વારા જમીનમાં ભેળવી દેવું જોઈએ. ત્રણ વર્ષમાં પૂરેપૂરો લાભ મળતો થઈ જશે.

ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો : ● કમ્પોસ્ટ ટાંકીમાંથી કાઢીને ખુલ્લી જગ્યામાં ન રાખવું. ● રાખવું પડે તો દબાવી, ઢગલો કરી, ઘાસથી ઢાંકી દેવું. જરૂર મુજબ પાણી છાંટીને ભેજ જાળવવો. ● શક્ય હોય તો ટાંકી ઝાડ નીચે, છાંયડે બનાવવી. પાણી અને તડકો ન આવે તે માટે છાપરું કરવું. ● નાડેપ કમ્પોસ્ટનો ઢગલો ઝાડ નીચે અને કૂવા નજીક કરવો, જેથી પાણીનો ઉપયોગ છૂટથી થઈ શકે. ● જમીનમાં દબાવ્યા પછી શક્ય તેટલું વહેલુ જમીન સાથે ભેળવી દેવું.

(૭) ચીમની પદ્ધતિ :

- આ પધ્ધતિમાં ૩ મીટર લાંબી × ૨ મીટર પહોળી અને ૧ મીટર ઊંચી ટાંકી બનાવવી,
- ટાંકીના મધ્ય ભાગમાં ૧ મીટર ઊંચી, ૨૩ સે.મી. જાડી અને ૨૨ સે.મી. × ૧૦ સે.મી. ની સાઈઝના ૪૦ કાણાવાળી, એકબીજાથી ૭૦ થી ૧૦૦ સે.મી. દૂર બે ચીમની બનાવવી.
- ખાડાને નાડેપ મુજબ ભરી છાણ અને માટીથી બંધ કરી દેવો.
- ચીમનીના મુખ અને દિવાલો લાકડી અને પરાળથી ઢાંકીને છાણ–માટીથી બંધ કરવા. ત્યારબાદ તેને ઉથલાવવો નહી.
- એક મહિના પછી ચીમનીના મુખ અને દિવાલોને ખુલ્લા કરવા.
- આ રીતે ત્રણ થી ચાર મહિનામાં સેન્દ્રિય ખાતર તૈયાર થાય છે, જેમાં સરેરાશ ૦.૯૮ ટકા નાઈટ્રોજન, ૦.૫૭ ટકા ફોસ્ફરસ તથા ૦.૪૬ ટકા પોટાશ હોય છે.

(૮) કમ્પોસ્ટ પીપ :

- આ પધ્ધતિમાં ૯૦ સે.મી. ઊંચા અને ૬૦ સે.મી. પહોળા પીપનો ઉપયોગ કરવો. તળિયે છોડની ડાળી, પરાળ, છાલ, રાડા વગેરેનો ૨૦ સે.મી. નો થર બનાવવો.
- તેના ઉપર બીજા પૂર્તિ પદાર્થો જેવા કે ચૂનો, નીંદણના છોડ, રાખ વગેરેનો ૧૫ સે.મી. નો બીજો થર બનાવવો.
- ત્રીજો ૫ સે.મી. નો થર છાણ કે અન્ય રેસાવાળા પદાર્થોનો બનાવવો.
- ચોથો ૨૦ સે.મી. નો થર લીલા પદાર્થો જેવા કે પાંદડા, રસોડાની શાકભાજીનો નકામો કચરો વગેરેનો બનાવવો.
- પાંચમો ૧૦ સે.મી. નો થર ભીના પરાળનો બનાવવો.
- છટ્ઠો ૧૦ સે.મી. નો થર માટીનો બનાવવો.
- છેલ્લે પીપને ૧૦ મિ.મી. જાડાઈના પ્લાસ્ટિક કવરથી ઢાંકી દેવુ. ત્યારબાદ તેને ઉથલાવવો નહીં.
- આ રીતે ત્રણથી ચાર મહિનામાં સેન્દ્રિય ખાતર તૈયાર થાય છે, જેમાં સરેરાશ૧.૭૬ ટકા

નાઈટ્રોજન, ૦.૮૮ ટકા ફોસ્ફરસ તથા ૦.૧૯ ટકા પોટાશ હોય છે.

(૯) વાયર કેજ :

- આ પધ્ધતિમાં ૧ મીટર × ૧ મીટર × ૧ મીટર ની લંબાઈ × પહોળાઈ × ઊંચાઈ ની જાળીને ચાર ઊભા થાંભલાની મદદથી જમીન ઉપર ચોરસ પીપ જેવી રચના બનાવવી.
- ત્યારબાદ તેમાં પ્રાપ્ય સેન્દ્રિય કચરાના જુદા જુદા થર બનાવવા અને છેલ્લે માટી કે છાણથી લીંપી દેવા ત્યારબાદ તેને ઉથલાવવો નહી.
- આ રીતે ત્રણથી ચાર મહિનામાં સેન્દ્રિય ખાતર તૈયાર થાય છે, જેમાં સરેરાશ ૦.૯૮ ટકા નાઈટ્રોજન, ૦.૫ર ટકા ફોસ્ફરસ તથા ૦.ર૪ ટકા પોટાશ હોય છે.

સેન્દ્રિય ખાતરો તૈયાર કરવામાં રાખવાની કાળજી :

- ઉપરોકત દરેક પધ્ધતિમાં ખાડામાં સેન્દ્રિય કચરો ભરતી વખતે સેન્દ્રિય કચરાના કહોવાણ માટે જૈવિક કલ્ચર (સેલ્યુલોઝ ડીકમ્પોઝર–*Paeciliomyces fusisporus, Trichorus spiralis*) પ્રતિ ટન સેન્દ્રિય કચરા દીઠ ૫૦ ગ્રામ તથા ફોસ્ફરસ સોલ્યુબિલાઈજીંગ બેકટેરીયા (PSB) જેવા કે *Aspergyillus awamori, Peniciltum digitetam, Becillus pollymyxa* અને *Pseudomonas striata* નું જૈવિક કલ્ચર ૫૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ટનના હિસાબે ઉમેરવાથી કહોવાણની પ્રક્રિયા ઝડપી થાય છે તથા કમ્પોસ્ટની ગુણવત્તા વધે છે.
- કમ્પોસ્ટ બનાવવા જે સેન્દ્રિય કચરો વાપરવામાં આવે છે તે પોષક તત્વોની રીતે ઉતરતી કક્ષાનો હોય છે. આથી આમાંથી જે કમ્પોસ્ટ બનાવવામાં આવે તે પાક ઉત્પાદન વધારવા માટે વધારે જથ્થામાં વાપરવું પડે કારણ કે તેમાં ૧.૫% થી વધારે નાઈટ્રોજન હોતો નથી. આથી છોડના સામાન્ય વિકાસ માટે કમ્પોસ્ટનો કાર્બનઃ નાઈટ્રોજન ગુણોત્તર ૧૦:૧ થી ઓછો હોવો જોઈએ અથવા કમ્પોસ્ટમાં ર.૫% થી વધારે નાઈટ્રોજન હોવો જોઈએ.
- સેન્દ્રિય પદાર્થ સાથે કમ્પોસ્ટિંગ દરમ્યાન યુરિયા અથવા એમોનિયમ સલ્ફેટ ધ્વારા નાઈટ્રોજન ઉમેરી કાર્બનનું પ્રમાણ ઘટાડયા સિવાય નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ વધારી શકાય.

(૧૦) સીન્થેટિક (અર્બન) કમ્પોસ્ટ :

- સેન્દ્રિય પદાર્થના કહોવાણમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. સાદી કમ્પોસ્ટિંગ પધ્ધતિમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ અને તેની સાથે કલ્ચર તરીકે મિશ્ર કરવામાં આવેલ છાણિયા ખાતરમાંથી મહદ્ અંશે સૂક્ષ્મ જીવાણુઓને જરૂરી નાઈટ્રોજન મળી રહે છે.
- સીન્થેટિક કમ્પોસ્ટમાં સેન્દ્રિય પદાર્થના કહોવાણ દરમ્યાન સૂક્ષ્મ જીવાણુઓને જરૂરી નાઈટ્રોજન, રાસાયણિક ખાતર દ્વારા પૂરો પાડવામાં આવે છે જેથી કહોવાણની પ્રક્રિયા ઝડપી બને છે.
- ૦.૫ % નાઈટ્રોજન ધરાવતા, ર૦:૧ જેટલા ઊંચા કાર્બન–નાઈટ્રોજન ગુણોત્તર ધરાવતાં ઓછી ગુણવત્તાવાળા કમ્પોસ્ટમાં યુરિયા અથવા એમોનિયમ સલ્ફેટ ઉમેરી કુલ નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ ૦.૫% થી વધારીને ર.૫% કરી શકાય.
- કાર્બન : નાઈટ્રોજન ગુણોત્તર ૮:૧ ઉપર લાવી કમ્પોસ્ટને નાઈટ્રોજનથી સમૃધ્ધ બનાવી શકાય.
- આ રીતે ઊંચો કાર્બન : નાઈટ્રોજન ગુણોત્તર ધરાવતા સેન્દ્રિય પદાર્થ જેવા કે ડાંગરનું પરાળ, ઘઉંનું પરાળ, મકાઈ કે બાજરીનું નકામુ ઘાસ, લાકડાનો વ્હેર, તમાકુનું ગરણ, દિવેલાની ફોતરી, રાઈનો ભૂકો વગેરેનો ઉપયોગ કરી કમ્પોસ્ટિંગ દરમ્યાન યુરિયા ઉમેરી નાઈટ્રોજનથી સમૃધ્ધ કરી શકાય.

સજીવ ખેતી પુસ્તક મેળવો...

'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ દ્વારા સપ્ટેમ્બર-ર૦૧૬માં સજીવ ખેતી પુસ્તકનું પ્રકાશન કરવામાં આવેલ જેમાં સજીવ ખેતીને લગતા તમામ પાસાઓની વિગતોનો ર૦૦ પેજમાં સમાવેશ કરેલ છે.સદર પુસ્તકની કિંમત રૂબરૂમાં ₹ ૯૦/- અને રજી. પોસ્ટથી ₹ ૧૦૦/- છે. સદર પુસ્તક મેળવવા માટે અત્રેની કચેરીનો સંપર્ક સાધવો.

વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવાની પદ્ધતિ

ડૉ. એમ. વી. પટેલ ડૉ. કે.ડી. મેવાડા ડૉ. એચ. કે. પટેલ
એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૭૨૩

જમીનને જીવંત રાખવા માટે જમીનોમાં વધુમાં વધુ સેન્દ્રિય તત્વો ઉમેરવાની આવશ્યકતા જણાઈ. તે માટે છાણિયુ ખાતર, પોલ્ટ્રી મેન્યોર, સ્લજ, કોમ્પોસ્ટ, વિવિધ તૈલીપાકોના અખાદ્ય ખોળ, લીલો પડવાશ, પાક અવશેષ વ્યવસ્થા, પાકની ફેરબદલી, બાયોફર્ટિલાઈઝર અને વર્મિકમ્પોસ્ટ (અળસિયા નિર્મિત ખાતર) નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પૈકી અળસિયા દ્વારા બનાવેલ ખાતરમાં નાઈટ્રોજન ૧.૫ થી ૨%, ફોસ્ફરસ ૧ થી ૨%, પોટાશ ૦.૬ થી ૦.૯%, કેલ્શિયમ૧.૨ થી ૧.૫ પીપીએમ, મેગ્નેશિયમ ૨૫૦ પીપીએમ, ગંધક ૪૦ પીપીએમ અને સૂક્ષ્મ પોષક તત્વો જેવા કે ઝિંક (૧૦૦-૧૫૦ પીપીએમ), લોહ (૫૦૦-૭૦૦ પીપીએમ), કૉપર (૪૦-૮૦ પીપીએમ), મેંગેનીઝ (૨૦૦-૩૫૦ પીપીએમ) હોય છે. આ ઉપરાંત વૃધ્ધિકારક હોર્મોન્સ (ઓકઝીન, જીબ્રેલીન અને સાઈટોકાઈનીન) તથા ઉપયોગી જીવાણુઓ ($૧૦^{૮}$) ધરાવે છે, જે અલભ્ય પોષક તત્વોને લભ્ય બનાવે છે, જમીનની તંદુરસ્તી સુધારે છે અને લાંબા સમય સુધી ઉત્પાદકતા જાળવવામાં મદદરૂપ થાય છે.

પૃથ્વી પર અળસિયાની ૩૦૦૦ જાતિ-પ્રજાતિઓ જોવા મળી છે. એક અભ્યાસ મુજબ ૧૦૦૦ અળસિયા ૨૧ દિવસમાં સાનુકુળ વાતવારણમાં ૨૦૦૦ થાય છે અને વર્ષનાં અંતે ૮,૩૩,૦૦૦ થાય છે જે ૨૪ કલાકમાં જમીનમાં ૧૦ થી ૨૦ કાણાં પાડે છે. જમીનમાં તેમની રહેવાની ટેવ પ્રમાણે અળસિયાને ત્રણ ભાગમાં વર્ગીકૃત કરી શકાય.

(૧) જમીનની ઉપર રહેવાવાળા : જમીનની સપાટી પર રહેનારા તથા સેન્દ્રિય પદાર્થ ખાનારા દા.ત. ઈસીનીયા ફોઈટીડા અને પેરીઓમીક્સ આરબોટાકોલા કે જે લંબાઈમાં ટૂંકા અને રતાશ પડતા હોય છે. તે કચરામાંથી સારૂ જૈવિક ખાતર બનાવે છે.

(૨) જમીનમાં નીચે રહેવાવાળા : આ અળસિયા જમીનની સપાટી નીચે રહેતા હોય છે કે જે સેન્દ્રિય પદાર્થયુક્ત માટી ખાય છે દા.ત. યુડ્રીલસ યુર્જન.

(૩) જમીનમાં ખૂબ ઊંડે રહેવાવાળા : આ અળસિયા માટી ખાનારા તરીકે ઓળખાય છે દા.ત. પરિયોમિમિક્સ સેક્સાવેટમસ.

પુખ્ત અળસિયાનું વજન અંદાજીત ૧ ગ્રામ હોય છે પરંતુ જન્મે ત્યારથી સતત માટી/સેન્દ્રિય પદાર્થ ખાય છે, એક દિવસમાં પોતના શરીરના વજન કરતા દોઢથી બે ગણો સેન્દ્રિય કચરો ખાય છે જે પૈકી ૫ થી ૧૭% ખોરાક શરીરના વિકાસ માટે વાપરી બાકીનો હગાર (વર્મિકાસ્ટ) રૂપે બહાર કાઢે છે. આ હગાર હ્યુમસ સ્વરૂપે હોય છે જેમાં જમીનની માટી કરતા ૧૦૦ ગણા લભ્ય પોષક તત્વો હોય છે જે છોડને લભ્ય બને છે.

અળસિયાના ઉછેરને **વર્મિકલ્ચર** કહે છે. અળસિયાના શરીરમાંથી મળ (હગાર) બહાર નીકળે છે તેને **વર્મિકાસ્ટ** કહે છે. કમ્પોસ્ટિંગ પ્રક્રિયા દરમ્યાન અળસિયાના શરીરને પાણીથી વોશ કરતા નિતરેલા પ્રવાહીને **વર્મિવોશ** કહે છે અને અળસિયાના ઉપયોગથી બનાવેલ સેન્દ્રિય ખાતરને **વર્મિકમ્પોસ્ટ** કહે છે.

વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવાની પધ્ધતિ :

(૧) સ્થળની પંસદગી : સ્થળની પસંદગી એવી રીતે કરવી કે જ્યાં આજુબાજુ કાચી સામગ્રી દા.ત. છાણની ઉપલબ્ધતા સારી હોય અથવા નજીકમાં ફળ, શાકભાજી અને ફૂલોને લગતી બનાવટોની કોઈ ફેકટરી હોય તેવી

નજીક જગ્યાની પસંદગી કરવી જોઈએ તથા જમીનની સપાટીએથી ઊંચી, પાણી ન ભરાય તેમજ અન્ય જીવોથી સુરક્ષિત હોય તેવી જગ્યા પસંદ કરવી.

(૨) શેડ તૈયાર કરવો : વર્મિકમ્પોસ્ટ એકમ નાનુ અથવા મોટુ હોય તેમાં છાંયડો જરૂરી છે. શેડની સાધન સામગ્રીમાં વાંસ, લાકડાની પટ્ટીઓ, સિમેન્ટના થાંભલાઓ વગેરે જરૂરીયાત હોય છે. લાકડા તથા કંતાનનો ૩ મીટર પહોળો તથા જરૂરીયાત અને અવશેષોની લભ્યતા મુજબ ૧૦ થી ૩૦ મીટર લંબાઈનો શેડ બનાવવો. આ શેડ વૃક્ષોના છાયડામાં બનાવવામાં આવે તો વધુ અનુકૂળ રહે છે.

(૩) પથારી તૈયાર કરવી : શેડની અંદર પથારી તૈયાર કરવા સૌ પ્રથમ નીચે નાના રોડા અને જાડી રેતીનો ૬ થી ૭.૫ સે.મી. જાડો થર કરવો જેની ઉપર આશરે ૧૫ સે.મી. ગોરાડુ જમીન (બગીચાની માટી) નો થર કરવો.

પ્રથમ સ્તર : વર્મિબેડ ઉપર ઘાસ, ધાન્ય પાકના પર્ણો અથવા શેરડીની પતરી પાથરી તેની ઉપર વિઘટન પ્રતિકારક વિવિધ સેન્દ્રિય પદાર્થોના અવશેષોના નાના ટુકડા બનાવી મિશ્ર કરી આશરે ૧૦ સે.મી.નો થર કરવો. સાથે સાથે અવશેષો સંપૂર્ણપણે પલળે તે રીતે પાણીનો અથવા ઢોરના મૂત્રનો છંટકાવ કરતા રહેવું.

બીજુ સ્તર : અર્ધા કહોવાયેલા કમ્પોસ્ટ, છાણ, સ્લજ, મરઘાં-બતકાના ખાતરનો આશરે ૫ સે.મી. નો થર કરવો. સાથે સાથે પાણીનો છંટકાવ કરતા રહેવું.

ત્રીજુ સ્તર : અગાઉના બન્ને સ્તરને જરૂરિયાત મુજબ સમગ્ર યુનિટ ભીંજાય તે રીતે; પરંતુ પાણી રેલાય નહિ તે રીતે પલાળતા રહેવું (અવશેષોના વજનના આશરે ૫૦ થી ૬૦ ટકા ભેજ જાળવવો).

ચોથું સ્તર : ઘરગથ્થું શાકભાજીના અવશેષો, બગીચાનો કચરો, પાક, નીંદામણ, વૃક્ષ/ક્ષુપોના લીલા અવશેષો (કઠોળપાક, ગ્લીરીસીડીયા/સુબાબુલ) ને મિશ્ર કરી ૧૦ સે.મી. નો થર કરવો. ગોબર ગેસની રબડી અથવા છાણ જરૂરીયાત મુજબ પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

પાંચમુ સ્તર : એકદમ આછી રીતે ગોરાડુ (ચિકાશ વગરની) માટી પાથરવી. ઉનાળામાં વધુ ગરમીના દિવસોમાં પાકના અવશેષોનું આવરણ બનાવવું. સમગ્ર યુનિટ પર છેલ્લે કંતાન, નારિયેળ કે પામના પાન ઢાંકી દેવા જેથી અળસિયાને પક્ષીઓ ખાય નહિ તેમજ અંદરનું ઉષ્ણતામાન માફકસરનું રહે. પરંતુ પ્લાસ્ટિકનું ઢાંકણ હરગીજ ન વાપરવું કારણ કે તે ગરમી પકડી રાખે છે. દરરોજ પાણીનો હળવો માફકસર છંટકાવ કરવો. ગરમીના દિવસોમાં બે વખત છંટકાવ કરવો. અળસિયાને જીવવા માટે ભેજની જરૂરીયાત છે. પાણી ઓછું પડે કે ભરાઈ રહે તો અળસિયા મરી જાય કે નાસી જાય છે. આથી યોગ્ય માત્રામાં ભેજ તથા ૨૫° થી ૩૦° સે. ઉષ્ણતામાન જાળવવાથી અળસિયા મહત્તમ રીતે કાર્ય કરી શકે છે. જરૂરીયાત મુજબ અર્ધ કહોવાયેલ કમ્પોસ્ટ અને લીલા અવશેષો ઉમેરતા રહેવું અને મિશ્ર કરતા રહેવું.

વર્મિકમ્પોસ્ટની પરિપક્વતા : આશરે ૪૫ થી ૫૦ દિવસે યુનિટની ઉપર ઘાટા ભૂખરા રંગની ચા જેવી ભૂકી જોવા મળશે. ધીરે ધીરે આખી બેડ આવી ભૂકીથી તૈયાર થશે. આ વખતે ચાર પાંચ દિવસ સુધી પાણી બંધ કરવું જેથી અળસિયા વર્મિબેડમાં નીચે જતા રહેશે. ઉપરના થરની ભૂકીને હળવા હાથે વર્મિબેડને ખલેલ કર્યા વગર અલગ કરો. શંકુ આકારનો ઢગલો કરો જેથી સાથે આવેલ અળસિયા નીચેના ભાગમાં જમા થશે. જે જુદા તારવી ફરી વખત ઉપયોગમાં લઈ શકાય. એકઠા કરેલ પાઉડરના જથ્થાને છાંયાવાળી જગ્યાએ આશરે ૧૨ કલાક રાખવા. જરૂર જણાય તો કમ્પોસ્ટને ૨.૦ થી ૨.૫ મિ.મી. ના કાણાવાળી ચાળણીથી ચાળીને પેક કરી શકાય.

પુનરાવર્તન : ફરીથી અર્ધ કહોવાયેલા સૂકા/લીલા અવશેષો અને સેન્દ્રિય વસ્તુઓ ક્રમબધ્ધ રીતે ઉમેરો. જેથી વર્મિબેડમાં નીચેના સ્તરમાં રહેલ અળસિયા ફરી વખત

તેનું કાર્ય ચાલુ કરશે. આ રીતે સતત પુનરાવર્તન કરતા રહી વર્મિકમ્પોસ્ટ મેળવતા રહો. હવે પછી અળસિયાની સંખ્યામાં વધારો થશે. આથી સરેરાશ ૩૦ થી ૩૫ દિવસે હાર્વેસ્ટ મળશે. કુલ અવશેષોના આશરે ૫૫ થી ૬૦ ટકા વર્મિકમ્પોસ્ટ મળશે.

વર્મિકમ્પોસ્ટના પ્રકાર અને તેના ઉત્પાદનમાં રાખવી પડતી કાળજી :

(૧) પથારી માટેની જરૂરીયાત : વર્મિકમ્પોસ્ટિંગ માટે સૌ પ્રથમ પાયામાં છેક તળિયે અળસિયાં ખાઈ શકે તેવા પદાર્થની પથારી કરવામાં આવે છે. આવા પદાર્થોમાં સડી શકે તેવા કેળના થડની છાલ, નારિયેળના છોડાં, નારિયેળના પાન, શેરડીની વાખરી, પાકનું પરાળ કે ઘાસનો ઉપયોગ થઈ શકે. ઢોરને નિરણ કરવામાં આવે અને તેને ખાધા પછી વધેલ ઓગાટ, નકામુ થઈ ગયેલું દાણ વગેરે પણ પથારી તરીકે ઉપયોગ થઈ શકે.

(૨) વર્મિકમ્પોસ્ટ માટેની જગ્યા અને અળસિયાની સંખ્યા : જ્યાં વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવાનું છે તે જગ્યાનું માપ ઉપલબ્ધ નકામા પદાર્થ મટીરિયલ્સના જથ્થા પર આધાર રાખે છે. આ ઉપરાંત અળસિયાની સંખ્યા પર પણ જગ્યાની સાઈઝ (માપ) નો આધાર છે. સામાન્ય રીતે ૨૦૦૦ પુખ્ત અળસિયા માટે એક ચોરસ મીટર જગ્યા પુરતી થઈ પડે છે. આટલાં અળસિયા કચરાનું કમ્પોસ્ટ બનાવે છે. બીજી રીતે કહીએ તો **૨.૨૩ મીટર X ૨.૨૩ મીટર જગ્યામાં ૧૦ કિ.ગ્રા. અળસિયા દર મહિને એક ટન સેન્દ્રિય ખાતરનું ઉત્પાદન કરે છે.**

(૩) ઉપરનું આવરણ તથા રક્ષણ : વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવામાં ઉપયોગમાં લીધેલ સેન્દ્રિય કચરા ઉપર પાણી ઉડી જતું અટકાવવા આવરણ બનાવવામાં આવે છે. તદઉપરાંત કીડીઓ જેવા પરભક્ષીથી રક્ષણ મેળવવા અને અળસિયાં બહારની બાજુ અવરજવર ન કરે તે માટે સામાન્ય રીતે પાણીથી ભીંજવેલા શણના કોથળા આવરણ તરીકે પાથરવામાં આવતા હોય છે. અળસિયા પ્રકાશમાં કામ કરવાનું પસંદ કરતા નથી. વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવાની જગ્યા ફરતે ખાઈ (છીંછરી નીંક) બનાવી તેમાં પાણી ભરી રાખવું તથા જગ્યાની ફરતે તારની નાના છીદ્રોવાળી જાળી ફિટ કરવી જેથી ઉંદર, બિલાડી, કૂતરા, પક્ષી, ભૂંડ તેમજ અન્ય પરભક્ષીઓથી રક્ષણ થઈ શકે.

(૪) ભેજનું પ્રમાણ : વર્મિકમ્પોસ્ટિંગ દરમ્યાન ભેજનું યોગ્ય પ્રમાણ જાળવી રાખવું જરૂરી છે. સામાન્ય રીતે ૩૦ થી ૪૦ ટકા ભેજ જળવાઈ રહે તે જરૂરી છે. આટલા સપ્રમાણ ભેજને કારણે અળસિયાને સાનુકૂળ પરિસ્થિતિ મળતાં તેની કાર્યક્ષમતા જળવાઈ રહે છે. પરિણામે વર્મિકમ્પોસ્ટિંગની પ્રક્રિયામાં ઝડપ આવે છે. વધુ પડતું પાણી હોય તો અળસિયાની કાર્યક્ષમતા ઘટે છે. આવા સમયે સૂકુ છાણ કે સેન્દ્રિય કચરો તેને આપવામાં આવેલ ખોરાકમાં ભેળવવાથી ભેજનું પ્રમાણ માફકસર જાળવી શકાય. ભેજનું યોગ્ય પ્રમાણ જાણવા માટે ભેજ માપવાના મીટર (મોઈશ્ચર મીટર)નો ઉપયોગ થઈ શકે જેથી વધારે ભેજ હોય તો જાણી શકાય. વધુ ભેજને કારણે અળસિયા ચામડી દ્વારા શ્વસન કરી શકતા નથી. વર્મિકમ્પોસ્ટ તૈયાર થયે તેને ભેગું કરતા પહેલા ૪-૫ દિવસ અગાઉથી પાણીનો છંટકાવ બંધ કરતાં અળસિયાને અનુકૂળ ભેજ મળી રહે તે માટે તળિયે જતા રહે છે જેથી સહેલાઈથી અળસિયા વગરનું ઉપરનું તૈયાર થયેલ વર્મિકમ્પોસ્ટ ભેગુ કરી શકાય છે.

(૫) પી.એચ.(આમ્લતાંક) : સામાન્ય રીતે વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવા દરમ્યાન ૬.૮ થી ૭.૫ સુધીનો પી.એચ. આંક માપવા માટે પેપર સ્ટ્રીપનો ઉપયોગ થઈ શકે. જે માટે પેપર સ્ટ્રીપને વર્મિકમ્પોસ્ટવાળા દ્રાવણમાં બોળતાં સ્ટ્રીપનો રંગ બદલાય છે જે ચાર્ટમાં રહેલ રંગ સાથે સરખાવતાં પી. એચ. જાણી શકાય છે. ચાર્ટ કેમિસ્ટને ત્યાંથી મળી રહે છે. તેમ છતાં ખેડૂતોને જો પી.એચ. માપવાનું જ્ઞાન ન હોય તો રસાયણશાસ્ત્રી પાસેથી તે અંગેનું જ્ઞાન મેળવી લેવું જોઈએ, કારણ કે વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવા માટે આ એક અગત્યનું પરિબળ છે. ૭.૦ પી.એચ. હોવો એ

તટસ્થ પરિસ્થિતિ છે જ્યારે ૭.૦ થી ઓછો પી.એચ. હોય તો અમ્લીય પરિસ્થિતિ ગણાય અને ૭.૦ પી. એચ. થી વધારે હોય તો ભાસ્મિક પરિસ્થિતિ ગણાય. ભાસ્મિક અને અલ્મીય પરિસ્થિતિ અળસિયાની કાર્યક્ષમતા ઉપર અસર કરે છે. સૌથી સારી કાર્યક્ષમતા મેળવવા તટસ્થ પરિસ્થિતિ જાળવવી જોઈએ.

(૬) ઉષ્ણતામાન : સારૂ અને ઝડપી વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવા માટે ૨૦ થી ૩૦° સે. ઉષ્ણતામાન હોવું જરૂરી છે. જો કે અળસિયા વાતાવરણના ૪૮° સે. ઉષ્ણતામાન સુધી જીવતાં હોય છે પરંતુ તે કાર્યક્ષમ રીતે કામ કરી શકતા નથી. વર્મિકમ્પોસ્ટિંગ દરમ્યાન સેન્દ્રિય કચરો સડવાને કારણે ઉષ્ણતામાન ૩૦° સે. સુધી વધવા સંભવ છે. આમ ન થાય તે માટે વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવામાં આવે છે તેનો ૧.૫ ફૂટ થી વધારે જાડો થર બનાવવો નહિ તથા થર બનાવતી વખતે સેન્દ્રિય કચરો દબાવીને ન પાથરતા/ભરતાં ખુલતો ભરવો જોઈએ કે જેથી વધુ પડતી ગરમી ઉત્પન્ન થતી નિવારી શકાય. તેમજ પાણીનો છંટકાવ કરી આગળ જણાવ્યા મુજબ યોગ્ય ભેજની જાળવણી કરવાથી ઉષ્ણતામાન નિયંત્રિત રાખી શકાય છે.

યોગ્ય ભેજ, પી.એચ. અને ઉષ્ણતામાન જાળવવામાં આવે અને અળસિયાની યોગ્ય જાત, તેની સંખ્યા તેમજ તેને સમતુલિત ખોરાક પુરો પાડવામાં આવે તો વર્મિકમ્પોસ્ટનું ઉત્પાદન નફાકારક બનાવી શકાય છે. આ માટે ઉપરના પરિબળોનું ધંધાકીય રીતે નિયમન કરવું જોઈએ તથા વર્મિકમ્પોસ્ટ વેચાણ માટે પણ અસરકારક માર્કેટિંગ કરવું જોઈએ. કેટલાક ઉત્પાદકો વર્મિકમ્પોસ્ટનું મહત્તમ ઉત્પાદન મેળવવા માટે વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવા પુરતો સમય ફાળવી શકતા નથી કે પૈસા ખર્ચી શકતા નથી. તેઓ ધીમી અને ઓછા ઈનપુટસ જરૂર પડે તેવી ઓછા ખર્ચવાળી સાદી પધ્ધતિથી જરૂરિયાત મુજબનું ઉત્પાદન મેળવી શકે છે.

શાકભાજીના પાકોમાં સજીવ ખેતી

✍ ડૉ. આર. આર. આચાર્ય ✍ ડૉ. વી. આઈ. જોષી ✍ શ્રી એલ. એન. બારીયા
મુખ્ય શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૯૦૨૫૧

ભારત દુનિયામાં ચીન પછી શાકભાજી ઉત્પાદનમાં બીજુ સ્થાન ધરાવતો દેશ છે. આમ છતાં સમતોલ ખોરાક માટે શાકભાજીની પ્રતિદિન માથાદીઠ ૨૮૫ ગ્રામની (૧૧૫ ગ્રામ પાંદડાંવાળા, ૮૫ ગ્રામ કંદમૂળ તથા ૮૫ ગ્રામ અન્ય શાકભાજી)ની જરૂરીયાત સામે ભારતમાં ૧૪૫ ગ્રામ અને ગુજરાતમાં ૧૭૦ ગ્રામ શાકભાજી ઉપલબ્ધ થાય છે.

શાકભાજીમાં સજીવ ખેતી પદ્ધતિ :

જમીન અને જમીનની તૈયારી : જે તે શાકભાજીના પાકને અનુકુળ જમીન પસંદ કરી જમીન તૈયાર કરવી. જમીન તૈયાર કરતી વખતે જમીનના ભલામણ પ્રમાણે સારુ કહોવાયલું છાણિયું, કમ્પોસ્ટ, વર્મિકમ્પોસ્ટ, જુદા જુદા પ્રકારના ખોળ, જૈવિક ખાતર વાપરવા.

બીજની પસંદગી તથા બીજ માવજત : વિસ્તાર અને વાતાવરણને અનુકુળ હોવી તેવી શાકભાજીની રોગપ્રતિકારક જાતો કે જે વધારે ઉત્પાદન આપતી હોય તેવી પસંદ કરવી જોઈએ.

શાકભાજીમાં એઝોટોબેકટર/એઝોસ્પાયરીલમ કલ્ચરનો ભલામણ મુજબ ઉપયોગ કરવાથી નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરના વપરાશમાં રહેલા અલભ્ય નાઈટ્રોજન લભ્ય સ્વરૂપમાં રૂપાંતર થવાથી છોડ સહેલાઈથી લઈ શકે છે. આમ જૈવિક ખાતરો સેન્દ્રિય રાસાયણિક ખાતરની કાર્યક્ષમતા વધારે છે

શાકભાજીના પાકો માટેના કલ્ચર : કઠોળવર્ગ જેવા કે ચોળા, ગુવાર, પાપડી, તુવેર, વટાણા, મેથી વગેરેમાં રાયઝાબિયમ કલ્ચર અને ડુંગળી તથા પાંદડાવાળી શાકભાજીમાં એઝોટોબેકટર અને એઝોસ્પાયરીલમમાં કલ્ચર વાપરવું. ઉપરોક્ત કલ્ચરની માવજત માટે ૨૫૦ ગ્રામનું એક પેકેટ ૧૦ કિલોગ્રામ બિયારણ માટે વાપરવું.

ખાતર : વર્મિકમ્પોસ્ટ પાકના પોષણ માટેના અનિવાર્ય એવા સૂક્ષ્મ તત્વો, વૃધ્ધિકારકો અને ઓકિસજનથી ભરપૂર હોય છે. શાકભાજીની જુદા જુદા પોષકતત્વોની જરૂરીયાત સજીવ ખેતી માટે નીચે મુજબ કમ્પોસ્ટ ખાતર વાપરવું જોઈએ.

(ક) વધારે જરૂરીયાતવાળા પાકો (બટાટા) : ૮-૧૦ ટન/એકર

(ખ) મધ્યમ જરૂરીયતાવાળા પાકો (ડુંગળી, સલણ, આદુ) : ૪-૬ ટન/એકર

(ગ) ઓછી જરૂરીયાતવાળા પાકો (પાલક, ધાણા મેથી): ૨ ટન/એકર

સારુ કહોવાયું છાણિયુ ખાતર જુદા જુદા ખોળ, મરઘાનું ખાતર, હાડકાંનો ભૂકો, માછલીનું ખાતર, વર્મિકમ્પોસ્ટ, જૈવિક ખાતરો જેવા કે અઝોલા, બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગીનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. જમીનમાંથી પાક લીધા બાદ તેના પાંદડાં, ડાળી-ડાળખાં, મૂળ વગેરે જેવા અવશેષોને જમીનમાં જ દાટી દેવાથી જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વોનો ઉમેરો થાય છે. શાકભાજી ઉગાડતા પહેલા તે જમીનમાં ગુવાર, ઈક્કડ, ચોળા જેવા પાકોનો લીલો પડવાશ કરવાથી પણ જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વો વધે છે અને જમીનની ભૌતિક સ્થિતિ સુધરે છે.

નીંદણ નિયંત્રણ : શાકભાજીના પાકોમાં અસરકારક નીંદણ નિયંત્રણ કરવા માટે જમીનનું સોલેરાઈઝેશન કે રાબિંગ કરવું જોઈએ. સારુ કહોવાયલું છાણિયુ ખાતર વાપરવું તથા ૪૫ થી ૬૦ દિવસ સુધી હાથથી નીંદણ કે આંતરખેડ કરવી.

પાક સંરક્ષણ : રોગ-જીવાતનું અસરકારક નિયંત્રણ કરવા માટે જૈવિક તેમજ વનસ્પતિજન્ય દવાઓનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. ઈંડાના સમૂહ તેમજ ઈયળોને હાથથી વીણી લઈ તેનો નાશ કરવો અને વિષાણુજન્ય

રોગના છોડને ઉખેડી, બાળીને નાશ કરવો.

શાકભાજી પાકોમાં જોવા મળતી રોગ-જીવાતનું નિયંત્રણ કોઠામાં દર્શાવ્યા મુજબ જૈવિક તેમજ વનસ્પતિજન્ય દવાઓ દ્વારા કરી શકાય છે.

સજીવ ખેતીમાં જીવાત/રોગ નિયંત્રણ માટે વપરાતી વનસ્પતિઓના નામ દવા બનાવવાની રીત તથા તેનું પ્રમાણ

ક્રમ	જીવાતનું નામ	નિયંત્રણ માટે વપરાતી વનસ્પતિનું નામ	દવા બનાવવાની રીત	છંટકાવનું પ્રમાણ
૧	**મોલોમશી**	રતનજયોતના પાન	૩ કિલોગ્રામ પાન/ ૨૦ લિ. પાણી ઉકાળીને ૫ લિ. દ્રાવણ બનાવવું	૧૦૦-૧૫૦ મિ.લિ./ ૧૦ લિટર પાણીમાં
૨	**સફેદ માખી**	ગંધાતી (લેન્ટેના) ગુલાબી ફળવાળી	૩ કિલોગ્રામ પાન / ૨૦ લિ. પાણી ઉકાળીને ૫ લિ. દ્રાવણ બનાવવું	૭૫ થી ૮૦ મિ.લિ. / ૧૦ લિટર પાણીમાં
૩	**પાન ખાનારી ઈયળ**	લીમડાનું તેલ / કુંવારપાઠું / છીકણી	લીમડાનું તેલ ૫૦૦ ગ્રામ/ કુંવારપાઠું ૪ કિલોગ્રામ / છીંકણી (તમાકુનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ)	૭૫ થી ૮૦ મિ.લિ. / ૧૦ લિટર પાણીમાં
		એન.પી.વી. વાયરસ	૨૦ લિ. પાણીમાં ઉકાળી ૫. લિ. દ્રાવણ બનાવવાનું અથવા એન.પી.વી. છાંટવું	૧૦ મિ.લિ. / ૧૦ લિટર પાણીમાં
		બીટી (બેસિલસ થુરેન્જીનેસીસ)	બીટી	૨૦ મિલિ પાઉડર / પ્રવાહી ૧૫ લિટર પાણીમાં
૪	**ઊધઈ**	તમાકુનો ભૂકો	૫ કિલો તમાકુનો ભૂકો / ૨૦ કિલો માટી	એકરમાં પૂંખવી
		આકડાના ટૂકડા	આકડાના ટૂકડા ડૂબે તેટલું પાણી ભરી ટાંકીમાં ૭ દિવસ કહોવડાવવું અને બનેલ દ્રાવણને ગાળી લેવું.	નીકમાં પિયત વખતે આ દ્રાવણ ટીપે ટીપે નાખવું
૫	**ફૂગજન્ય રોગો**	થોરનું દૂધ	૫ ગ્રામ દૂધ ૫૦ મિ.લિ. પાણીમાં મિશ્રણ બનાવવું	૧ કિલો બીજને બીજ માવજત આપવી.
૬	**સુકારો અને થડનો કહોવારો**	ટ્રાયકોડર્મા	ટ્રાયકોડર્માનો બીજ પટ આપવો	૧ કિલો બિયારણ માટે ૪ ગ્રામ ટ્રાયકોડર્મા

પાકની ફેરબદલી તથા મિશ્ર ખેતી :

જો જમીનમાં દર વર્ષે એક જ પ્રકારના પાકોનું વાવેતર સતત કરવામાં આવે તો જમીનની ફળદ્રુપતામાં ઘટાડો થાય છે તેમજ રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ વધે છે અને ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે જેથી આગલા વર્ષે વાવેતર કરેલ પાકોને ધ્યાનમાં લઈ પછીના વર્ષમાં બદલાતા પાકોનું વાવેતર કરવું જોઈએ જેમ કે ઊંડા મૂળવાળા પાકો પછી છીછરા મૂળવાળા પાકો, કંદમૂળ પાકો (ડુંગળી, બટાટા) પછી પાંદડાવાળા પાકો (પાલક,ધાણા) વાવવા જોઈએ. એ જ રીતે લાંબા ગાળાના પાકોનું વાવેતર પછી ટૂંકા ગાળાના પાકોનું વાવતેર કરવું જોઈએ. વધુ પોષક તત્વોની જરૂરિયાતવાળા પાકો પછી મધ્યમ કે ઓછું પોષણની જરૂરિયાતવાળા પાકો વાવવા જોઈએ. પાકની ફેરબદલીથી માત્ર જમીનમાંના પોષકતત્વોનો જ યોગ્યત્તમ ઉપયોગ થતો નથી પરંતુ આમ કરવાથી રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટે છે તથા નીંદણનું નિયત્રણ પણ થાય છે.

પાકની ફેરબદલીની સાથે સાથે મિશ્ર પાક પદ્ધતિ પણ અપનાવી જોઈએ જેથી પાકની વિવિધતા રહે અને ખેતી ઉપરનું જોખમ ઘટાડી શકાય. મિશ્ર પાકમાં ફાયદાકારક જીવાતોનો વિકાસ પણ વધુ જોવા મળે છે, રોગ-જીવાતોનું નિયંત્રણ થાય છે અને દ્વિદળ પાકોનો મિશ્ર પાક કરતાં દ્વિદળ પાક હવામાંનો નાઈટ્રોજન એકદળના પાકને આપે છે.

સજીવ ખેતીમાં બિનરાસાયણિક નીંદણ વ્યવસ્થાપન

ડૉ. બી.ડી. પટેલ શ્રી. ડી. ડી. ચૌધરી ડૉ. એચ. કે. પટેલ
નીંદણ નિયંત્રણ વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૦૬

પૃથ્વી પર આશરે ૩ લાખ કરતા વધુ વનસ્પતિઓ જોવા મળે છે જેમાંથી ૩૦ હજાર જેટલી વનસ્પતિ થોડા ઘણા અંશે ઉપયોગી છે. એમાંથી લગભગ ૨૫૦ જેટલી વનસ્પતિ માત્ર નીંદણ તરીકે વર્તે છે. જયાં જે વનસ્પતિની જરૂર નથી ત્યાં ઉગી નીકળતી બિનઉપયોગી વનસ્પતિને નીંદણ તરીકે ઓળખીએ છીએ અને આવી બિનઉપયોગી વનસ્પતિને અટકાવવી ખૂબ જ જરૂરી છે. નીંદણની સમસ્યા મોટે ભાગે ચોમાસામાં પાક તથા બિનપાક વિસ્તારમાં વધુ જોવા મળે છે. પરંતુ જયાં બારેમાસ પિયતની સુવિધા ઉપલબ્ધે છે તેવા વિસ્તારમાં ત્રણેય ઋતુમાં નીંદણનો પ્રશ્ન રહે છે. નીંદણને કાબૂમાં લેવા માટે મુખ્યત્વે બે પધ્ધતિઓ અપનાવવામાં આવે છે. આ બન્ને પધ્ધતિઓ સમયસર અને સમજપૂર્વક અપનાવવાથી ઓછા ખર્ચે અસરકારક નીંદણ વ્યવસ્થાપન કરી શકાય છે.

નીંદણ નિયંત્રણના વિવિધ ઉપાયો:

(ક) અવરોધક ઉપાયો: નીંદણ નિયંત્રણની આ પધ્ધતિમાં નીંદણના બીજ કે પ્રસર્જન માટે વાનસ્પતિક ભાગો ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાંથી નીંદણમુક્ત વિસ્તારમાં ન ફેલાય તેવા ઉપાયો કરવામાં આવે છે જે ઓછા ખર્ચાળ અને સરળતાથી અપનાવી શકાય તેમ છે.

(૧) નીંદણના બીજથી મુકત શુધ્ધ બીજનો વાવણી માટે ઉપયોગ કરવો.

(૨) સારા કોહવાયેલ સેન્દ્રિય ખાતરનો ઉપયોગ કરવો. પશુઓએ ખોરાકમાં લીધેલ નીંદણના બીજ સ્ફૂરણશક્તિ ગુમાવ્યા સિવાય છાણમાં બહાર આવે છે. જો તેને બરાબર કહોવડાવવામાં ન આવે તો તે બીજની સ્ફૂરણશક્તિ નાશ થયા સિવાય ખેતરમાં દાખલ થાય છે. આથી સારા કોહવાયેલા છાણિયા તથા કમ્પોસ્ટનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવો.

(૩) જાનવરોને ખોરાકમાં પાકટ નીંદણના છોડના બીજની સ્ફૂરણશક્તિનો નાશ કર્યા પછી જ ખવડાવવાં દા.ત. સાઇલેજ કરવાથી નીંદણના બીજની સ્ફૂરણશક્તિ નાશ પામે છે.

(૪) જાનવરોને નીંદણગ્રસ્ત વિસ્તારમાંથી નીંદણમુકત વિસ્તારમાં જતા અટકાવવા દા.ત. ગાડરનું જાનવરો દ્વારા પ્રસરણ.

(૫) જે સ્થળ પર નીંદણનો ઉપદ્રવ થયેલ હોય તે સ્થળની માટીનો ઉપયોગ નીંદણમુક્ત ખેતરમાં ન કરવો.

(૬) પાણીની નીંકો અને ઢાળિયા નીંદણમુક્ત રાખવા.

(૭) ખેતઓજારોનો નીંદણગ્રસ્ત વિસ્તારમાં કામ કર્યા પછી સાફ કરી ઉપયોગ કરવો.

(૮) ખેતરમાં ખળાની જગ્યાએ તેમજ આજુબાજુની જગ્યા નીંદણમુક્ત રાખવી.

(૯) ધરૂ કે છોડના અન્ય ભાગોની રોપણી પહેલા ચકાસણી કરી નીંદણમુક્ત કર્યા બાદ ફેરરોપણી કે રોપણી કરવી.

(૧૦) ખેતરના ખૂણાઓ, વાડાની આજુબાજુ તેમજ અન્ય બિનપાક વિસ્તારો નીંદણમુક્ત રાખવા.

(ખ) બિનરાસાયણિક પ્રતિરોધક ઉપાયો: નીંદણના બીજનો ખેતરમાં પ્રવેશ થઇ જાય અથવા તેનો

ઉગાવો થયા બાદ વિવિધ પધ્ધતિથી નીંદણ વ્યવસ્થાપનના પગલા લેવામાં આવે તેને પ્રતિરોધક ઉપાયો કહેવાય છે. આ પધ્ધતિમાં નીંદણ વ્યવસ્થાપનના અસરકર્તા પરિબળો જાણવા ખાસ જરૂરી છે જેથી ચોકકસ નીંદણ માટે અમુક પરિસ્થિતિમાં કયા ઉપાય વધુ અસરકારક થશે તે જાણી શકાય અને સહેલાઇથી નીંદણ વ્યવસ્થાપન કરી શકાય. બિનરાસાયણિક પ્રતિરોધક પદ્ધતિઓ નીચે મુજબ છે.

પ્રતિરોધક પદ્ધતિઓ :

(૧) ભૌતિક પધ્ધતિ : આ રીતમાં નીંદણ નિયંત્રણ જુદી જુદી ભૌતિક પધ્ધતિઓથી કરવામાં આવે છે.

(૧) નીંદણના છોડ ઉપર ફૂલ કે બીજ આવે તે પહેલા હાથથી કે ખુરપીથી દૂર કરવા અથવા નીંદણને કાપીને પણ દૂર કરવામાં આવે છે.

(૨) ઊભા પાકમાં વખતોવખત આંતરખેડ કરી નીંદણનો નાશ કરવો

(૩) ઊંડા મૂળવાળા નીંદણ માટે ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી.

(૪) ક્યારીની જમીનમાં પાણી ભરી રાખી નીંદણનો નાશ કરવો.

(૫) પડતર જમીનમાં કચરુ પાથરી સળગાવી નીંદણનો નાશ કરવો (રાબિંગ).

(૨) યોગ્ય પાક પધ્ધતિ : ખેડાણ જમીનમાં યોગ્ય પાક પધ્ધતિ નીંદણ વ્યવસ્થાપનમાં ઘણી જ અસરકારક માલૂમ પડેલ છે. યોગ્ય પાક પધ્ધતિથી નીંદણની સંખ્યા ઘટે અને સાથે સાથે નીંદણ નબળા પડે જેનાથી અન્ય રીતો કરતા સહેલાઇથી નીંદણ વ્યવસ્થાપન કરી શકાય છે. અન્ય રીતો કરતા આ પધ્ધતિ ઓછી ખર્ચાળ છે અને અસરકારક પરિણામો મેળવી શકાય છે.

(૧) પાકની યોગ્ય ફેરબદલી કરવી.

(૨) મુખ્ય પાકને તેની લાઇનથી ૧૦ થી ૨૦ સે.મી. ના અંતરે ઓરીને ખાતરો આપવાં.

(૩) જમીન ઢાંકી દે તેવા તેમજ જલ્દી વૃધ્ધિ પામતા પાકો પસંદ કરવા.

(૪) હેકટરે યોગ્ય પ્રમાણમાં છોડની સંખ્યા જાળવવી.

(૫) યોગ્ય રીતે તથા યોગ્ય સમયે પાકની વાવણી કરવી.

(૬) મિશ્રપાક પધ્ધતિ અપનાવવી તથા હરિફાઇ કરી શકે તેવા પાકો કે લીલો પડવાશ કરવો.

(૭) ટ્રેપ ક્રોપિંગ (કપાસ, ચોળી, સોયાબીન, સૂર્યમુખી–આગિયા માટે) પધ્ધતિ અપનાવવી.

(૮) પિયત માટે યોગ્ય અને ઓછા પાણીનો ઉપયોગ થાય તેવી પધ્ધતિ અપનાવવી દા.ત. ટપક પિયત પધ્ધતિ.

(૯) પાકમાં આવતા રોગ–જીવાતનું સમયસર યોગ્ય પધ્ધતિથી નિયંત્રણ કરવું.

(૧૦) પાક જૂસ્સાદાર અને હરિફાઇ માટે સક્ષમ થાય તે માટે જરૂરી પગલા લેવા.

(૩) જૈવિક પધ્ધતિ : આ રીતમાં નીંદણ નિયંત્રણ માટે આડતિયા (બાયો–એજન્ટ) નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. અત્યાર સુધી કીટકો, ફૂગ અને માછલીનો નીંદણ અટકાવવા અભ્યાસ કરવામાં આવેલ છે. આ આડતિયાઓની પસંદગી ઘણી જ અગત્યની છે કારણ કે તે મુખ્ય પાકને બિલકુલ નુકશાનકર્તા ન હોવા જોઇએ અને તેઓ પોતાનું જીવન નીંદણ ઉપર જ પસાર કરતા હોવા જોઇએ. દા. ત. મેક્સીકન બીટલ (*Zygogramma*

bicolorata) ક્રોંગ્રેસ ઘાસ (ગાજર ઘાસ)ના નિયંત્રણ માટે અસરકારક માલૂમ પડેલ છે.

(૪) લેસર કિરણોની રીત: આ નવીનતમ પધ્ધતિનો ઉપયોગ યુ.એસ.એ. માં જળકુંભીના નાશ માટે કરવામાં આવે છે જેમાં લેસર કિરણોનો મારો ચલાવી બંધિયાર પાણીવાળી જગ્યાએ જળકુંભીનો નાશ કરવામાં આવે છે.

(૫) કાયદાથી નિયંત્રણ: જ્યારે એક વિસ્તારમાંથી બીજા વિસ્તાર તેમજ એક દેશમાંથી બીજા દેશમાં અનાજની કે અન્ય વસ્તુની હેરફેર કરવામાં આવે ત્યારે તેની ચકાસણી કરી પ્રમાણપત્ર આપવામાં આવે પછી જ હેરફેર કરવાથી અનાજની સાથે અન્ય બિનઉપયોગી વનસ્પતિના બીજ આવવાની સંભાવના રહે નહી. કર્ણાટક રાજયમાં ગાજરઘાસનું પ્રમાણ બિનપાક તથા રહેઠાણ વિસ્તારમાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં વધી જતાં કાયદો દાખલ કરેલ હતો અને કાયદા દ્વારા ગાજરઘાસને અટકાવવા પગલાં લેવાની ફરજ પડેલ હતી.

(૬)સોઇલ સોલરાઇઝેશન (જમીન સૂર્યીકરણ): સોઇલ સોલરાઇઝેશન પધ્ધતિ દ્વારા વાતાવરણ, પાક, પાણી તથા જમીનને પ્રદૂષિત કર્યા સિવાય નીંદણ નિયંત્રણ કરી શકાય છે. ઉનાળામાં ખૂબ ગરમી હોય ત્યારે એપ્રિલ–મે માસ દરમ્યાન જમીનમાં પિયત આપી વરાપ થયે ૨૫ માઇક્રોન (૧૦૦ ગેજ) એલ.ડી.પી.ઇ. પારદર્શક પ્લાસ્ટિક ૧૫ દિવસ સુધી જમીન ઉપર હવાચુસ્ત રીતે ઢાંકી રાખવાથી જમીનનું તાપમાન સામાન્ય રીતે ૪૫°–૪૬° સે. હોય છે તે સોઇલ સોલરાઇઝેશન દ્વારા ૧૦–૧૨° સે. વધુ ઊંચું જાય છે. જમીનના ઉપરના સ્તરમાં તાપમાન વધતાં જમીનમાં રહેલ નીંદણના બીજની સ્ફૂરણશકિત નાશ પામે છે. સોઇલ સોલરાઇઝેશન અપનાવ્યા બાદ જમીનના સ્તરને ઉથલપાથલ કર્યા સિવાય પાકની વાવણી કરવાથી અસરકારક નીંદણ નિયંત્રણ મળે છે. આ ઉપરાંત જમીનમાં રોગ કરનારા જીવાણુઓ, ફુગ તથા કૃમિનું પણ નિયંત્રણ થાય છે. આ પધ્ધતિને લીધે જમીનમાં રહેલા કેટલાક જરૂરી આવશ્યક અલભ્ય પોષકતત્વો લભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવાતાં છોડને શરૂઆતના ઉગાવા દરમ્યાન સહેલાઇથી મળતા હોવાથી છોડ તંદુરસ્ત રહે છે. નીંદણ નિયંત્રણ યોજના આણંદ દ્વારા હાથ ધરેલ સોઇલ સોલરાઇઝેશન સંશોધન અભ્યાસમાં ચોમાસુ ભીંડાના પાકમાં બિન–સોઇલ સોલરાઇઝેશન માવજત કરતા સોઇલ સોલરાઇઝેશન માવજતમાં ભીંડાનું ૨૭ ટકા જેટલું વધુ ઉત્પાદન તેમજ ૭૪ ટકા સુધી નીંદણ નિયંત્રણ થયેલ જોવા મળેલ. ધરૂવાડિયાના પાકો તથા વધુ આવકવાળા પાકોમાં સોઇલ સોલરાઇઝેશન પધ્ધતિ નીંદણ નિયંત્રણ માટે અસરકારક છે.

સજીવ ખેતીનું પ્રમાણન અને તેના ધારાધોરણો

શ્રી રમણભાઈ ઓઝા ડૉ. એમ. વી. પટેલ
નિયામકશ્રી, ગુજરાત ઓર્ગેનિક પ્રોડકટસ સર્ટિફિકેટ એજન્સી (ગોપકા-GOPCA)
બીજ પ્રમાણન ભવન, સેટેલાઈટ, અમદાવાદ-૩૮૦ ૦૧૫
ફોન : (૦૭૯) ૨૬૭૪૦૦૩૧

સેન્દ્રિય ખેતીના ધારાધોરણો :

સજીવ ખેતી એ કૃત્રિમ સંસાધનો (ઈનપુટસ)ના ઉપયોગ વગર તેમજ પર્યાવરણની ગુણવત્તાની જાળવણી અને વિકાસ કરીને, સ્થાનિક રીતે ઉપલબ્ધ કુદરતી સ્ત્રોત તથા રોગ/જીવાત/નિંદામણ અને પોષક તત્વોની જૈવિક વિવિધતાઓનો ઉપયોગ કરીને કૃષિ અને પશુપાલન ક્ષેત્રે ટકાઉ ઉત્પાદન મેળવવાની સાતત્યપૂર્ણ પધ્ધતિ છે. આ પધ્ધતિ બરાબર કાર્યરત થાય તે માટે રાષ્ટ્રીય તેમજ આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાએ કેટલાંક ધારાધોરણો નકકી કરવામાં આવ્યા છે, જેને સેન્દ્રિય ખેતીના ધારાધોરણો કહે છે.

સેન્દ્રિય ખેતીના ધારાધોરણોનું વર્ગીકરણ:

- **આંતરરાષ્ટ્રીય ધારાધોરણો:** IFOAM, Codex જેથી આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ / કાનૂની સત્તાઓ ધ્વારા નકકી કરવામાં આવેલ ધારાધોરણો.
- **પ્રાદેશિક ધારાધોરણો :** વિશ્વના જુદા જુદા ખંડોએ પણ પોતાનાં અલગ ધારાધોરણો વિકસાવ્યા છે જેવા કે, એશિયન ધોરણો, યુરોપિયન ધોરણો વગેરે.
- **રાષ્ટ્રીય ધારાધોરણો:** જે તે દેશ ધ્વારા નકકી કરવામાં આવતાં રાષ્ટ્રીય ધારાધોરણો જેવાં કે યુએસડીએ પ્રમાણ, કેનેડિયન ઓર્ગેનિક પ્રમાણ, એન.એસ.ઓ. પી. વગેરે.

ભારતમાં સજીવ ઉત્પાદન માટે રાષ્ટ્રીય સજીવ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ (NPOP) અંતર્ગત સંસ્થાકીય વ્યવસ્થાના અમલ ધ્વારા આંતરરાષ્ટ્રીય ધારાધોરણોને અનુલક્ષીને રાષ્ટ્રીય ધારાધોરણો અંતર્ગત કૃષિ પેદાશોને પ્રમાણિત કરવામાં આવે છે. આ કાર્યક્રમમાં બે બાબતોનો સમાવેશ થાય છે. (૧) નીતિ (૨) સજીવ ઉત્પાદનને પ્રમાણિત કરવું (સર્ટિફિકેશન).

સ્ટીયરીંગ કમિટી ધ્વારા સુધારેલ ધારાધોરણોને ચકાસણી અને પ્રમાણિત એજન્સી માન્ય ધારાધોરણો ખેડૂત/ઓપરેટર/પ્રોસેસર ધ્વારા અપનાવેલ છે કે નહીં તેનો સંપૂર્ણ અહેવાલ તૈયાર કરીને પ્રમાણિત એજન્સીને મોકલી આપે છે. જેના આધારે પ્રમાણન એજન્સી 'સજીવ ઉત્પાદન' નું પ્રમાણપત્ર આપે છે. સ્ટીયરીંગ કમિટી સમયાંતરે ધારાધોરણની સમિક્ષા કરે છે તથા રાષ્ટ્રીય પ્રમાણન બોડીના સૂચનો મુજબ મળેલ દરખાસ્ત પ્રમાણે જે તે ધારાધોરણમાં જરૂરી સુધારા કરે છે.

ધારાધોરણોનાં પ્રકાર :

(ક) તબદીલીનો સમયગાળો : ખેડૂત જયારે રાસાયણિક ખેતીમાંથી તેની ખેતીને સેન્દ્રિય ખેતીમાં તબદીલ કરે છે ત્યારે આ તબદીલી માટે પાક, જમીન, હવામાન વગેરે પરિબળોને ધ્યાનમાં રાખીને તબદીલીનો સમયગાળો નકકી કરવામાં આવે છે.સામાન્ય રીતે સેન્દ્રિય ખેતી હેઠળ પાકની વાવણીના બે વર્ષ પહેલા સુધીનો સમય તબદીલી સમયગાળો ગણવામાં આવે છે. તેમાં પણ ઘાસચારા સિવાયના બહુવર્ષાયુ પાકોની વાવણી થઈ ગયેલ હોય તો આ સમયગાળો ત્રણ વર્ષનો ગણવામાં આવે છે. આ સમયગાળા દરમ્યાનની કૃષિ પેદાશોને 'તબદીલી કાર્યવાહી' નું લેબલ લગાવી બજારમાં વેચી શકાય છે.

(ખ) પાકની જાતની પસંદગીના ધારાધોરણો :

- પસંદ કરેલ જાતનું બીજ 'સજીવ ખેતી' પ્રમાણિત સંસ્થા દવારા પ્રમાણિત હોવુ જોઈએ.
- પસંદ કરેલ બીજ 'જીનેટિકલી મોડિફાઈડ' હોવુ

જોઈએ નહિ દા.ત. બીટી કપાસ.

- પ્રમાણિત બીજ અપ્રાપ્ય હોય તો સ્થાનિક (લોકલ) જાતનો ઉપયોગ થઈ શકે.

(ગ) સેન્દ્રિય પોષક તત્વો માટેનાં ધારાધોરણો :

- સ્થાનિક રીતે તૈયાર કરેલ કમ્પોસ્ટ/વર્મિકમ્પોસ્ટ વાપરી શકાય.
- બહારથી લાવેલ સેન્દ્રિય પોષક તત્વો કે કૃત્રિમ (રાસાયણિક) પોષક પદાર્થોનો ઉપયોગ ન થઈ શકે.
- બહારથી લાવેલ સેન્દ્રિય ખાતર, જો 'સજીવ ખેતી પ્રમાણિત સંસ્થા / ખેતર'માં તૈયાર કરેલુ હોય તો ઉપયોગમાં લઈ શકાય.
- પોષક દ્રવ્યમાં રહેલ ભારે ધાતુઓને દૂર કરવા તેમજ અકાર્બનિક તત્વોના સમૃધ્ધિકરણ (મિનરલ એનરીચમેન્ટ) માટે રાસાયણિક માવજત આપવા પૂરતી રોક ફોસ્ફેટ અને બેજીક સ્લેગના ઉપયોગને મંજૂરી આપવામાં આવી છે.
- માનવ વપરાશમાં લેવાના શાકભાજીના પાકોમાં માનવ મળ–મૂત્ર ધરાવતાં સેન્દ્રિય ખાતરોનો વપરાશ ન થઈ શકે.

(ઘ) પાકની ફેરબદલી માટેનાં ધારાધોરણો :

- જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવા માટે પાકની ફેરબદલીમાં કઠોળપાકોને સ્થાન આપવું.
- પાક ફેરબદલી/આંતરપાક વ્યવસ્થામાં એવા ફેરફારો કરવા કે જેથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધે, નીંદામણ, રોગ અને જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટે અને પાણીનો ભરાવો તથા પોષક તત્વો (નાઈટ્રેટ)નું જમીનમાં અંદર ઉતરવું (લીંચિંગ) ઘટે.

(ચ) નીંદામણ, રોગ/જીવાત વ્યવસ્થાના ધારાધોરણો :

- કૃત્રિમ નીંદણનાશકો, જીવાતનાશકો, ફૂગનાશકો વગેરેના ઉપયોગ પર પ્રતિબંધ.
- આરક્ષિત ખેતી પધ્ધતિઓ અપનાવવી જેવી કે: સાનુકુળ પાક ફેરબદલી, આવરણનો ઉપયોગ, યાંત્રિક નિયંત્રણ, ફેરોમેન ટ્રેપ/પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ, સોઈલ સોલરાઈઝેશન, વાનસ્પતિક જંતુનાશકો તથા જૈવિક નિયંત્રકોનો ઉપયોગ

(છ)પાક સંરક્ષણને લગતા ઉત્પાદનોના ધારાધોરણો :

સ્ત્રોત (ઈનપુટ)	ધોરણ
ફેરોમેન	માન્ય
કૃત્રિમ જંતુનાશકો	પ્રતિબંધિત
ક્રોમેટિક ટ્રેપ	માન્ય
ફુગ/વાઈરલ/બેકટેરીયલ પ્રીપરેશન	માન્ય
મધમાખીના મીણનો ઉપયોગ	માન્ય
કેલ્શિયમ હાઈડ્રોકસાઈડ	માન્ય
કોફી પાઉડર	માન્ય
ઈથાઈલ આલ્કોહોલ	માન્ય
આવરણ	માન્ય
લીમડો	માન્ય
પ્લાસ્ટિક આવરણ	પ્રતિબંધિત
પરજીવી / પરભક્ષી	માન્ય

(જ) સેન્દ્રિય પોષક તત્વો માટેનાં ધારાધોરણો

સંસાધન	સ્વનિર્મિત	પરનિર્મિત
રાસાયણિક ખાતર	પ્રતિબંધિત	પ્રતિબંધિત
છાણિયુ ખાતર	માન્ય	પ્રતિબંધિત
સ્લરી	માન્ય	પ્રતિબંધિત
મૂત્ર	માન્ય	પ્રતિબંધિત
કોમ્પોસ્ટ/વર્મિકમ્પોસ્ટ	માન્ય	પ્રતિબંધિત
પાનનું ખાતર	માન્ય	પ્રતિબંધિત
અઝોલા	માન્ય	પ્રતિબંધિત
જૈવિક ખાતર	માન્ય	પ્રતિબંધિત

સંસાધન	સ્વનિર્મિત	પરનિર્મિત
શેરડીની ચમરીનું આવરણ	માન્ય	પ્રતિબંધિત
માનવ મળ–મૂત્રનું ખાતર	પ્રતિબંધિત	પ્રતિબંધિત
તેલી કેક/ પાક અવશેષો	–	પ્રતિબંધિત
લાકડાનો વ્હેર	–	પ્રતિબંધિત
હાડકાં/માંસનું ખાતર	–	પ્રતિબંધિત
બેઝીક સ્લેગ/રોક ફોસ્ફટ	–	પ્રતિબંધિત
જીપ્સમ/લાઈમસ્ટોન	–	પ્રતિબંધિત

(ઝ) જળ અને જમીન સંરક્ષણના ધારાધોરણો : • સાતત્યતા જળવાય તે રીતે માવજત કરવી. • અતિશય ઉપયોગ ટાળવો. • ક્ષારીયતા, ધોવાણ અને અયોગ્ય ઉપયોગ ટાળવો. • પાક અવશેષો બાળીને જમીનને ચોખ્ખી કરવા પર પ્રતિબંધ. • જંગલને બાળીને (નાશ કરીને) જમીનને કૃષિ યોગ્ય બનાવવા પર નિષેધ.

(ટ) પેકેજીંગ માટેના ધારાધોરણો : • પેકેજીંગ માટેની વસ્તુઓ પર્યાવરણ–મિત્ર (ઈકો ફ્રેન્ડલી) હોવી જોઈએ. • અનાવશ્યક પેકેજીંગ સાધનોનો ઉપયોગ ટાળવો. • પુનઃવપરાશમાં લઈ શકાય તેવી વસ્તુઓનો ઉપયોગ કરવો. • પેકેજીંગમાં વપરાતી વસ્તુઓ પેદાશને દૂષિત કરે તેવી ના હોવી જોઈએ.

(ઠ) લેબલિંગ માટેનાં ધારાધોરણો : • જયારે પ્રમાણિત એજન્સીને ઉત્પાદિત પેદાશો સંપૂર્ણ ધારાધોરણો અનુસાર પેદા થયાનાં પૂરાવા મળે ત્યારે તેને 'સેન્દ્રિય' તરીકે પ્રમાણિત કરવામાં આવે છે. • આ લેબલિંગ સેન્દ્રિય પેદાશોને અન્ય પેદાશોથી અલગ તારવી શકે તેવું હોવુ જરૂરી છે.

(ડ) સંગ્રહ અને પરિવહન માટેનાં ધારાધોરણો : • પેદાશોની ગુણવત્તા જળવાવી જોઈએ. • અન્ય પેદાશો જોડે મિશ્રિત થઈ દૂષિત ન થાય તનું ધ્યાન રાખેલુ હોવુ જોઈએ. • સેન્દ્રિય પેદાશોની આગવી ઓળખ જળવાવી જોઈએ. • પેદાશોની તાજગી અને ગુણવત્તા જાળવી રાખવા માટે યોગ્ય માધ્યમ અને પધ્ધતિઓનો ઉપયોગ થયેલો હોવો જોઈએ.

પ્રમાણપત્ર/જૂથ પ્રમાણપત્ર માટેની પ્રક્રિયા :

(૧) ખેડૂત અથવા ઉદ્યોગકારોએ સૌ પ્રથમ તો તેમની કૃષિ / ઉદ્યોગની પધ્ધતિ જે સંસાધનો (ઈનપુટસ) વાપરેલ હોય તેના દસ્તાવેજો, જમીન પૃથકકરણનો અહેવાલ, અગાઉ જે ખેતીકાર્યો કરેલ હોય તેની સંપૂર્ણ વિગતો સાથેની અરજી માન્ય ચકાસણી એજન્સીને કરવી કે જેથી એજન્સી ખેડૂત અને માન્ય પ્રમાણન એજન્સી વચ્ચેનું એગ્રિમેન્ટ ફોર્મ મોકલી શકે.

(૨) પ્રાથમિક માહિતીને આધારે પ્રમાણન એજન્સી ખેડૂત/ઉદ્યોગ સાહસિકને કોન્ટેકટ (સંપર્ક) ફોર્મ મોકલે છે.

(૩) ચકાસણીની ફી, ચકાસણીની સંખ્યા તેમજ અન્ય જરૂરી શરતો અંગેની સ્વીકૃતિ બદલની સહી કરીને ખેડૂત સંપર્ક ફોર્મ માન્ય પ્રમાણન એજન્સીને મોકલી આપે છે.

(૪) આ ફોર્મની સાથે ખેડૂતે કૃષિ પેદાશો પ્રમાણિત કરવાની રકમની ૫૦% રકમ ભરવી પડે છે, જે મળે પ્રમાણિત એજન્સી તેમનો ચકાસણી (નિરીક્ષણ) કાર્યક્રમ અને રાષ્ટ્રીય ધારાધોરણ અંગેની જાણ ખેડૂતને કરે છે.

(૫) ત્યારબાદ, ચકાસણી એજન્સી નકકી થયેલ કાર્યક્રમ મુજબ તેના નિરીક્ષકો મોકલે છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં નિરીક્ષકો કાર્યક્રમ સિવાય પણ યુનિટની અચાનક મુલાકાત લઈને ચકાસણી કરે છે અને નકકી થયેલ રાષ્ટ્રીય ધારાધોરણોનો અમલ બરાબર થયેલ છે કે નહીં તેની ચકાસણી કરે છે.

(૬) જરૂર પડે ચકાસણી એજન્સી નીચે દર્શાવેલ દસ્તાવેજોની પણ ચકાસણી કરે છે.

- તબદીલી સમયગાળા પૂર્વેનો અને ત્યારબાદનો

જમીન પૃથકકરણનો અહેવાલ

- માન્ય લેબોરેટરીમાંથી અવશેષ્ય જંતુનાશકો અને સેન્દ્રિય ઉપજોના નમૂનાઓનો અહેવાલ
- સેન્દ્રિય પદાર્થો / વપરાશી વસ્તુઓ / ચીજ વગેરેના સંબંધિત દસ્તાવેજો

(૭) ત્યારબાદ, ચકાસણી એજન્સી તેનો સંપૂર્ણ અહેવાલ પ્રમાણન એજન્સીને મોકલે છે. જેના આધારે પ્રમાણન એજન્સી અરજદાર ખેડૂત / ઉદ્યોગસાહસિકને તેની પેદાશો માટે '**સેન્દ્રિય પેદાશ**' અંગેનું પ્રમાણપત્ર આપે છે.

- જૂથ પ્રમાણપત્ર મેળવવા માટે ખેડૂતોએ મંડળીની રચના કરવી અને મંડળીના સભ્ય ખેડૂતો માટે ઉપર મુજબની જ કાર્યવાહી હાથ ધરવી.
- જૂથ પ્રમાણપત્ર માટે ચકાસણી નિરીક્ષક વર્ગમૂળની સંખ્યામાં ખેડૂતોના ખેતર/ દસ્તાવેજોની ચકાસણી કરે છે. (દા.ત. ૧૬ સભ્યોની મંડળી હોય તો ૪ અને ૪૯ સભ્યો હોય તો ૭ એ મુજબ). આનાથી પ્રમાણપત્ર મેળવવાના ખર્ચમાં ઘણો જ ઘટાડો થાય છે.

સેન્દ્રિય પેદાશનું પ્રમાણપત્ર મેળવવા માટેની ફી :

સેન્દ્રિય પેદાશનું પ્રમાણપત્ર મેળવવા માટેની ફી NAB દ્વારા વખતોવખત નકકી કરવામાં આવે છે જેની વિગત કોઠામાં દર્શાવેલ છે.

ક્રમ	આઈટમ	ફક્ત NPOP પર પ્રમાણન (₹)	રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય ધારાધોરણ મુજબનું પ્રમાણન (₹)
૧	ઈન્સ્પેકશન અને રીપોર્ટીંગ ફી		
	૧.૧ નાના ખેડૂતોની મંડળી	૧૧,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૫,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૨ એસ્ટેટ	૧૧,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૫,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૩ ખેડૂત	૫,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૭,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૪ નાના પ્રોસેસર્સ	૫,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૫,૦૦૦ પ્રતિ દિન (વાર્ષિક ૧૦૦ ટન સુધી અથવા ૫૦ લાખથી ઓછાના ટર્નઓવર માટે)
	૧.૫ મધ્યમ પ્રોસેસર્સ	૧૧,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૫,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૬ ઉત્પાદક	૧૧,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૫,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૭ નિકાસકાર	૧૧,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૫,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૮ ગ્રોઅર ગ્રુપ	૧૧,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૫,૦૦૦ પ્રતિ દિન
૨	પ્રમાણપત્ર માટેની ફી		
	૨.૧ નાના ખેડૂતોની મંડળી	૧૦,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૪,૦૦૦ પ્રતિ દિન (૫૦ ખેડૂતોની મંડળી માટે)
	૨.૨ એસ્ટેટ	૧૦,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૪,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૩ ખેડૂત	૭,૫૦૦ પ્રતિ દિન	૧૪,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૪ નાના પ્રોસેસર્સ	૭,૫૦૦ પ્રતિ દિન	૧૪,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૫ મધ્યમ પ્રોસેસર્સ	૧૨,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૪,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૬ ઉત્પાદક/આયાત/નિકાસકાર	૧૨,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૪,૦૦૦ પ્રતિ દિન
	૧.૭ ગ્રોઅર ગ્રુપ	૧૦,૦૦૦ પ્રતિ દિન	૧૪,૦૦૦ પ્રતિ દિન

ક્રમ	આઈટમ	ફક્ત NPOP પર પ્રમાણન (₹)	રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય ધારાધોરણ મુજબનું પ્રમાણન (₹)
૩	મુસાફરી સમય	૨,૨૦૦ પ્રતિ દિન	૨,૨૦૦ પ્રતિ દિન
૪	સ્કોપ પ્રમાણપત્ર	સદર ફીનો સમાવેશ પ્રમાણપત્ર માટેની ફીમાં થઈ જાય છે.	સદર ફીનો સમાવેશ પ્રમાણપત્ર માટેની ફીમાં થઈ જાય છે.
૫	ટ્રાન્ઝેકશન પ્રમાણપત્ર		
	૫.૧ NPOP અને દેશમાં પ્રમાણપત્ર	૫૦૦ પ્રતિ પ્રમાણપત્ર	૧૦૦૦ પ્રતિ પ્રમાણપત્ર
	૫.૨ આંતરરાષ્ટ્રીય પ્રમાણપત્ર	–	૧૦૦૦૦ પ્રતિ પ્રમાણપત્ર
૬	મુસાફરી ખર્ચ	ખરેખર થયેલ ખર્ચ	ખરેખર થયેલ ખર્ચ
૭	રાસાયણિક પૃથકકરણ	ખરેખર થયેલ ખર્ચ	ખરેખર થયેલ ખર્ચ
૮	રજીસ્ટ્રેશન ફી (દરેક કેટેગરી માટે)	૨૫૧	૫૦૧

NPOP અંતર્ગત માન્ય થયેલ પ્રમાણન એજન્સીઓ

ક્રમ	પ્રમાણન એજન્સી	સ્થળ	ટ્રેડમાર્ક
૧	M/S BVQI India Pvt. Ltd.	મુંબઈ	BUREAU VARITAS
૨	ECO-CERT S.A.	ઔરંગાબાદ	ECOCERT
૩	IMO CONTROL Pvt. Ltd.	બેંગ્લોર	IMO CONTROL
૪	INDIAN ORGANIC CERTIFICATION AGENCY	કોચીન	INDO-CERT
૫	LACON QUALITY CERTIFICATION PVT. LTD.	થીરૂવલા	LACON
૬	NATIONAL ORGANIC CERTIFICATION AGENCY	પુણે	ANOCA
૭	ONE CERT ASIA AGRI CERTIFICATION PVT. LTD.	જયપુર	ONE CERT
૮	SGS INDIA PVT. LTD.	ગુરગાંવ	SGS
૯	CONTROL UNION CERTIFICATIONS	મુંબઈ	
૧૦	APOP ORGANIC CERTIFICATION AGENCY	બેંગ્લોર	AOCA
૧૧	UTTARAKHAND STATE ORGANIC CERTIFICATION AGENCY	દેહરાદુન	USOCA
૧૨	RAJASTHAN ORGANIC CERTIFICATION AGENCY	જયપુર	ROCA
૧૩	Dr. MISHRA ORGANIC FARMING CERTIFICATION AGENCY PVT. LTD.	વડોદરા	MOFCA CERT

બધા જ ખેડૂતોએ, ગુજરાત રાજયના ખેતીવાડી ખાતાએ, કૃષિ સંશોધન સંસ્થાઓએ તથા બિનસરકારી સંસ્થાઓએ સેન્દ્રિય ખેતી પધ્ધતિ અપનાવીને NPOP ને સફળ બનાવવા સહકાર આપવો જોઈએ.

ગુજરાતના દરેક જીલ્લામાંથી ઓછામાં ઓછા ૧૦ ખેડૂતોને આદર્શ સેન્દ્રિય ખેતી પધ્ધતિ માટે પસંદ કરવા જોઈએ કે જેથી તેમના અનુભવ અને એડોપ્શનના આધારે ગુજરાતમાં સેન્દ્રિય ખેતીને મોટા પાયા પર

ગુજરાત : સેન્દ્રિય કૃષિ નીતિ - ૨૦૧૫

✍ ડૉ. એમ. વી. પટેલ ✍ ડૉ. કે.ડી. મેવાડા ✍ ડૉ. આર. એ. પટેલ
એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૭૨૩

ગુજરાત સરકાર દ્વારા એક વર્ષ સુધી સેન્દ્રિય કૃષિ નીતિ બનાવવા મથામણ ચર્ચા બેઠકો કર્યા બાદ ફળ સ્વરૂપે મે–૨૦૧૫ માં ગુજરાત સજીવ ખેતી નીતિ–૨૦૧૫ જાહેર કરી. ભારત દેશમાં આઠ રાજ્યો જેવા કે કેરળ, આંધ્રપ્રદેશ, હિમાચલ પ્રદેશ, સિક્કીમ, મિઝોરમ, મધ્ય પ્રદેશ અને નાગાલેન્ડ પછી ગુજરાત સજીવ ખેતી નીતિ જાહેર કરનાર નવમું રાજ્ય બન્યું છે. રાજ્ય સરકાર દ્વારા ચાલુ વર્ષે સજીવ ખેતીના પ્રોત્સાહન માટે ૧૦૦ કરોડ રૂપિયાની ખાસ જોગવાઈ કરવામાં આવી છે.

સેન્દ્રિય કૃષિ નીતિ ૨૦૧૫ના લક્ષ્યાંકો:

- આ નીતિ કૃષિ પેદાશના ઉત્પાદન પ્રક્રિયા, પ્રસંસ્કરણ– સંગ્રહ અને વેચાણ વ્યવસ્થા માટે વૈજ્ઞાનિક રીતે પ્રસ્થાપિત સેન્દ્રિય ખેતીના કૃષિ કાર્યોને ટેકો આપશે.
- સેન્દ્રિય ખેતીના લાભાર્થે પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોના ઉપયોગને તાંત્રિક રીતે મજબૂત, આર્થિક રીતે પોષણક્ષમ, પર્યાવરણનું જતન કરનારા અને સામાજીક દ્રષ્ટિએ સ્વીકાર્ય વ્યવસ્થાને કેન્દ્રમાં રાખશે.
- આ નીતિ ખેડૂત, ખેતરમાં કામ કરનારા અને તેમના પરિવારોના વ્યાજબી જીવન ધોરણને સુદ્રઢ કરવા ઉપરાંત સેન્દ્રિય ખેતી માટે શક્યતા ધરાવતાં પાક અને વિસ્તારોને સેન્દ્રિય ખેતીમાં પરિવર્તિત કરવા, જમીનની ફળદ્રુપતાને પોષવા, જૈવ વિવિધતાના સંરક્ષણ માટે, ગ્રામીણ અર્થતંત્રને મજબૂત બનાવવા, ઉદ્યોગોના વિકેન્દ્રિકરણ થકી ખેતપેદાશોના મૂલ્યવર્ધનને પ્રોત્સાહિત કરવા માંગે છે.
- આ નીતિ ખાસ લક્ષ્યાંકન વિસ્તારોને વિશેષ રીતે તૈયાર કરેલ વ્યૂહરચના થકી 'ઓછુ કમાવી આપતી' ખેત પેદાશોને વધુ માંગવાળી 'ઊંચા ભાવની બ્રાન્ડ' માં રૂપાંતર કરવા માટે સેન્દ્રિય ખેતીપેદાશોની મૂલ્ય સંવર્ધનનો પ્રસ્તાવ મૂકે છે.
- આ બેઝ લાઈનની સરખામણીમાં આગામી પાંચ વર્ષમાં સેન્દ્રિય ખેતી હેઠળના વિસ્તારમાં ક્રમશઃ ૧૦ ગણો વધારો કરવાનું લક્ષ ધરાવે છે.

સેન્દ્રિય નીતિના ઉદ્દેશો :

- ખેત વ્યવસ્થાતંત્રમાં સૂક્ષ્મ જીવો તેમજ જમીન અંદરની સજીવ સૃષ્ટિને સક્રિય કરીને જૈવિક ચક્રોને સમૃધ્ધ બનાવી જમીનની ફળદ્રુપતાનું જતન કરવું.
- સેન્દ્રિય ખેતી માટે યોગ્ય પાકો અને વિસ્તારોને ઓળખવા.
- સેન્દ્રિય ખેતી માટે ખેતીકાર્યોના પેકેજનો વિકાસ કરવો.
- સેન્દ્રિય ખેતી માટે બીજ મેળવવા આદર્શ સેન્દ્રિય ખેતર/વાડી તૈયાર કરવા.
- ગુણવત્તાસભર સેન્દ્રિય ખેતસામગ્રીના ઉત્પાદન અને પૂરવઠાની ખાતરી આપવી.
- નીંદણ–કીટક–રોગ નિંયત્રણ માટે જૈવિક અને યાંત્રિક રીતો સ્વીકાર્ય બનાવવી.
- સેન્દ્રિય ખેતી માટે પરંપરાગત અને કોઠાસૂઝ આધારિત સ્થાનિક જ્ઞાનનો ઉપયોગ કરવો.

- સેન્દ્રિય ખેતી માટે તાલીમ કાર્યક્રમો–જાગૃતતા–નિદર્શન–મોડલફાર્મ દ્વારા માનવશક્તિનો વિકાસ કરવો.
- ગુણવત્તા સભર ખેતપેદાશો થકી ખેડૂતની આવક વધારવી.
- વિવિધ સેન્દ્રિય ખેત–સામગ્રી–ખેતપેદાશોની નિયમન વ્યવસ્થા ઊભી કરવી.
- જૂથ પ્રમાણનને પ્રોત્સાહન આપવું.

ખેતર/વાડીના નિવસનતંત્રનું વ્યવસ્થાપન :

સફળ સેન્દ્રિય ખેતી માટે નિવસનતંત્રની (ઈકોલોજી) દ્રષ્ટિએ સંતુલિત ફાર્મમાં સ્થાનિક વિસ્તારને અનુરૂપ વાનસ્પતિક જાતોને સ્થાપવી એ ચાવી રૂપ બાબત છે. ખેતર/વાડીમાં થતા હોય તેવા–પશુચારા– ઈમારતી લાકડું– બળતણ– જૈવ જથ્થાની માંગને પહોંચી વળવા ઉપરાંત પક્ષીઓ, મિત્ર કીટકોને રહેઠાણ માટે વિવિધ વૃક્ષોનું વાવેતર મહત્ત્વનું છે. મિશ્રપાક પધ્ધતિ, કૃષિ–વાનિકી, મધમાખીપાલન, જીવંત વાડ, જળ વિસ્તાર, શેઢે–પાળે વૃક્ષોનું વાવેતર, સજીવોના રહેઠાણને મહત્ત્વ આપવામાં આવશે. સ્થળ પર જળસંરક્ષણ કરવા માટે પ્રોત્સાહન, ગોચર–સહિયારી જમીનોની માલિકી અને સંરક્ષણ માટે ગ્રામ પંચાયત, ગ્રામસભા, જૈવ વૈવિધ્ય સમિતિ જેવા સ્થાનિક સમુદાયને ભૂમિકા ભજવવા પ્રોત્સાહન અપાશે.

જમીન પોષણ વ્યવસ્થાપન :

- જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવી રાખવા માટે આ નીતિ પાકની ફેરબદલી અને સેન્દ્રિય ખાતરોના ઉપયોગને પ્રોત્સાહન આપશે.
- જમીનમાં કાર્બન તત્વના સંરક્ષણ અને સંવર્ધન માટે છાણીયુ ખાતર, પોલ્ટ્રી ખાતર, શહેરી કમ્પોસ્ટ, ગ્રામીણ કમ્પોસ્ટ, બાયોગેસ રબડી, વર્મિકમ્પોસ્ટ, એન્ઝાઈમ બેઈઝડ્ કમ્પોસ્ટ જેવા સેન્દ્રિય ખાતરોના પૂરવઠાની ખાતરી માટે પ્રયત્નો કરવામાં આવશે.
- આ નીતિ પાકના અવશેષના પુનઃ ચક્રીકરણ (રીસાયકલ) અને જમીનમાં તેનો ઉમેરો થાય તે બાબતે પ્રોત્સાહન આપશે. લીલો પડવાશ, પાક અવશેષોના ટુકડા કરનાર યંત્રો, કઠોળ વર્ગના આંતરપાક, જૈવિક ખાતરનો ઉપયોગ તેમજ જમીન–જળનું સંરક્ષણ થાય તે માટે ભાર મૂકવામાં આવશે.
- વાતાવરણમાંથી તત્વ રૂપ નાઈટ્રોજનને છોડ લઈ શકે તેવા સ્વરૂપમાં ફેરવનાર બેક્ટેરીયા, રાઈઝોબિયમ, એઝેટોબેક્ટર, વામ, બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી, અઝોલા જેવા જૈવિક ખાતરોનું મોટા પાયે ઉત્પાદન કરવા પ્રોત્સાહન અપાશે. આ માટે ખેડૂતના જૂથો–સંસ્થાઓ–જાહેર ક્ષેત્રની સંસ્થાઓ–ઉદ્યોગ સાહસિકોને બાયોડાયનેમિક– પદાર્થો–પ્રવાહી–છંટકાવ– દરિયાઈ શેવાળના ચક્રના ઉપયોગને વધારવા ઉત્પાદન કરાતી પ્રયોગશાળા એકમોને ટેકો પુરો પાડશે.
- પંચગવ્ય, અમૃતમાટી, જીવામૃત, બીજામૃત, ગૌવંશ આધારિત ખેતી, સંકલિત જૈવ પોષણ વ્યવસ્થાપનને પ્રોત્સાહન અપાશે.
- સેન્દ્રિય ખેતી માટે યોગ્ય એવા બીજની ઓળખ–સંરક્ષણ–સંવર્ધન અને સંશોધન ઉપર ભાર મૂકવામાં આવશે. આ માટે કૃષિ યુનિવર્સિટી, પ્રમાણન એજન્સી અને બીજ વિકાસ નિગમને જવાબદારી સોપવામાં આવશે. બીજની પરંપરાગત સ્થાનિક જાતો, ખેડૂત પરિવારોએ સાચવેલ જાતો, જર્મપ્લાઝમને ખેડૂતના ખેતરે અને સંશોધન કેન્દ્ર પર જરૂરી સંરક્ષણ–સંવર્ધન માટે પ્રોત્સાહન આપવામાં આવશે.

- ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં ઊર્જા સલામતી હાંસલ કરવા સૂર્યશક્તિ અને જૈવ જથ્થો ઊર્જાના બિન પરંપરાગત અને વૈકલ્પિક સ્રોતો મહત્વની ભૂમિકા ધરાવી શકે તેમ છે. આ અંતર્ગત બાયોગેસ પ્લાન્ટ યોજનાનો સંપાત-હેઠળ-પગભર એકમો શરૂ કરવા ખેડૂતો, પાંજરાપોળ, ગૌશાળા, ખેત ઉત્પાદન બજાર સમિતિ, ખેડૂત સંસ્થાઓને પ્રોત્સાહન આપવામાં આવશે.
- રોગ-જીવાત નિયંત્રણ માટે વનસ્પતિ આધારિત જતુંનાશક દવાઓ, પરજીવી અને પરભક્ષીના ઉછેર તથા વિતરણ માટે પ્રમાણપત્ર અપાય તેવા તાલીમી કાર્યક્રમો શરૂ કરવામાં આવશે.
- સેન્દ્રિય ખેતીનું પ્રમાણપત્ર મેળવવા ત્રણ વર્ષનો સમયગાળો જોઈએ જે દરમ્યાન ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય, આર્થિક રીતે ટકાવવા માટે આ સમય દરમ્યાન ઓછા વ્યાજવાળી અને લાંબાગાળે ભરપાઈ કરી શકે તેવી કૃષિ લોન ખેડૂતોને આપવાનું નક્કી કરેલ છે.
- ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં રોજગારની તકો અને આવક વધારવા સેન્દ્રિય ખેતી વધુ અસરકારક તક પુરી પાડે છે. સેન્દ્રિય ખેતી ટકાઉ ખેતી છે અને સ્થાનિક રીતે પ્રાપ્ય ખેતસામગ્રી ઉપર આધાર રાખે છે. આ નીતિ સેન્દ્રિય ખાતરો, કમ્પોસ્ટ, વર્મિકમ્પોસ્ટ, એન્ઝાઈમ બેઈઝ કમ્પોસ્ટ વગેરે ખેડૂતો, સ્વસહાય જૂથો, સખીમંડળ દ્વારા ઉત્પાદન થાય તેને ઉત્તેજન અપાશે.
- ખેતસામગ્રીની ગુણવત્તા નિયંત્રણ તેમજ લભ્યતામાં કચાશ રહેવાથી અનૈતિક તત્વો-વિવિધ રીતે ગરીબ ખેડૂતોને છેતરવાની તક ઝડપે છે. આ નીતિ આ બાબતે ખાતરી આપે છે કે પોતાના નેજા હેઠળની તમામ સેન્દ્રિય ખેત સામગ્રીને આવરી લેતી વૈજ્ઞાનિક વ્યવસ્થા અને કાયદેસરનો ઢાંચો અમલમાં મૂકાશે.
- સંશોધન માટે રાજ્યની કૃષિ યુનિવર્સિટીઓ, સેન્દ્રિય ખેતી સંબંધી ટેકનીકલ જોડાણોના કેન્દ્ર બિંદુ તરીકે કામ કરશે.
- સંશોધન તકોને વિકસાવવા સેન્દ્રિય ખેતી સંબંધી સર્વાંગી સંશોધનો હાથ ધરવામાં આવશે.
- સેન્દ્રિય ખેતી કરતા ખેડૂતોની માહિતી, વિસ્તાર, પાક, ઉત્પાદન, વેચાણ, નિકાસ, આંકડા, જૈવ ખેતસામગ્રીના ઉત્પાદનો અને વિતરકો, સ્વૈચ્છિક અને બિનસરકારી સંસ્થાઓ, ખેતપેદાશોના ખરીદનારા, વેચાણ કરનાર, સંશોધન પ્રોજેક્ટસ, તાલીમ સંસ્થાઓ, ખેત પધ્ધતિઓ, આર્થિક સહાય યોજનાઓની માહિતી એકઠી કરવા, અપડેટ કરવા ડેટાબેઝ વ્યવસ્થા પધ્ધતિને પ્રોત્સાહન આપવામાં આવશે.
- સરકાર આ નીતિ અંતર્ગત ગુજરાતમાં સજીવ ખેતીનો વ્યાપ વધે તે માટે અનેકવિધ પગલાંઓ ભરશે. જેમાં કેટલાક કાર્યક્રમ અને પગલાંઓ નક્કી કરવામાં આવ્યા છે જેમાં સેન્દ્રિય ખાતરોનું ઉત્પાદન, તપાસણી અને ગુણવત્તા નિયંત્રણ કરશે. સજીવ ખેતીના ઉત્પાદન અને ખેતીની પેદાશોના વિતરણ માટે ગ્રામયુવક મંડળો, મહિલા મંડળો, આદિવાસીઓ, ખેડૂત જૂથો, સ્વ સહાય જૂથોને વિશેષ પ્રોત્સાહન અને સહાય અપાશે.
- સજીવ ખેતીના લાભનો અભ્યાસ અને તેના દસ્તાવેજીકરણ માટે ડેટાબેઝ તૈયાર કરાશે. ખેડૂત ગ્રાહક જાગૃતતાના કાર્યક્રમો આઈ-કિસાન પોર્ટલ સાથે સાંકળવામાં આવશે.
- સજીવ ખેતી શરૂ કરનાર ખેડૂતોને બદલાવ

સમયગાળા (ટ્રાન્જીશન પીરિયડ) દરમ્યાન મદદ માટે આર્થિક જોગવાઈ કરાશે.

- સર્ટિફિકેશન માટે એપીએમસી, કોર્પોરેશન, સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ અને ખેડૂતો-મહિલાઓના જૂથોને પ્રોત્સાહન અપાશે. હાલમાં ગુજરાત ઓર્ગેનિકસ પ્રોડક્ટ સર્ટિફિકેશન એજન્સી (GOPCA) આ પ્રમાણન ક્ષેત્રે કામગીરી કરી રહી છે. નાના સીમાંત ખેડૂતો પ્રમાણનથી વંચિત ના રહે તેવી યોજનાઓ ઘડવામાં આવશે.
- સજીવ ખેતીની પેદાશનું બ્રાન્ડિંગ કરી ગુજ ઓર્ગેનિક, ગરવી ગુજરાત અને ઓર્ગેનિક ગુજરાત જેવી બ્રાન્ડ સાથે વેચવામાં આવશે. નિકાસની સાથે સ્થાનિક બજાર પણ ઊભુ કરવામાં આવશે. આ ઉપરાંત સજીવ ખેતી કરતાં બાયો વિલેજ (સજીવ ગ્રામ) ઊભા કરી એગ્રો-ઈકો ટુરિઝમને પ્રોત્સાહન આપવામાં આવશે.

વિશેષ : આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલયના એગ્રોનોમી વિભાગ ખાતે છેલ્લા પાંચ વર્ષથી (૨૦૧૦-૨૦૧૫) ઓર્ગેનિક ફાર્મિંગ ટ્રેઈનિંગ કોર્ષ (૫ થી ૧૦ દિવસના સમયગાળા માટે)નું આયોજન કરવામાં આવે છે. જેમાં સજીવ ખેતીના સંદર્ભે તમામ સૈદ્ધાંતિક અને પ્રાયોગિક જ્ઞાન આપવામાં આવે છે. આજ સુધીમાં ૧૨૦૦ કરતાં વધુ ખેડૂતોએ આ ટ્રેનિંગ મેળવેલ છે અને તેના ફોલો અપ પ્રોગ્રામ/ સર્વેક્ષણની કામગીરી પણ શરૂ કરેલ છે, જેથી ખેડૂતો દ્વારા પ્રત્યક્ષ રીતે પોતાના ફાર્મ પર સજીવ ખેતીના વિવિધ આયામોનો ઉપયોગ કરવાથી જમીન-ઉત્પાદન-આર્થિક સ્થિતિમાં થયેલ નોંધપાત્ર ફેરફારોની નોંધ લઇ આગળની રણનીતિ નક્કી કરવામાં આવશે.

નેશનલ હોર્ટીકલ્ચર બોર્ડ (N.H.B.) દ્વારા માન્યતા પ્રાપ્ત નર્સરી

જગદંબા ફાર્મ & નર્સરી

નરેશ નાગજીભાઇ બોઘરા
મો. : 99794 38660

મુ. ડેડકીયાળી, તા. મેંદરડા, જિ. જૂનાગઢ (સૌરાષ્ટ્ર)

www.kesarmango.in nareshboghara83@gmail.com

અમારે ત્યાંથી ઉચ્ચ ગુણવત્તા ધરાવતી સીલેકશન વેરાયટી " જમ્બો કેસર " આંબાની કલમો, પરસ રાવણા, કાલીપત્તી ચીકુ, લાલ-સફેદ-1 Kg. જામફળ, સિતાફળ, નાળીચેરી છુટક તથા જથ્થાબંધ મેળવવા અવશ્ય મુલાકાત લેવા માટેનું વિશ્વાસપાત્ર સ્થળ...

✷ મોટી ડબા કલમો મળશે ✷

અમારી વિશેષતાઓ...

✷ જમ્બો કેસર આંબા તથા અન્ય વેરાયટીની કુશળ કારીગરો અને વૈજ્ઞાનિક ઢબે બનાવેલી કલમો ✷ વ્યાજબી ભાવ અને સર્વશ્રેષ્ઠ ગુણવત્તા ધોરણ ✷ સર્ટીફાઇડ મધરપ્લાન્ટ્સમાંથી બનાવેલ એકસરખી સમરૂપ કલમો ✷ રોગ તેમજ અન્ય જીવાણું મુકત તંદુરસ્ત કલમોની પસંદગી ✷ તમારી જરૂરિયાત પ્રમાણે કલમોની પસંદગીનો અવકાશ. ✷ વિશ્વની પ્રતિષ્ઠીત કંપનીઓ જેવીકે રીલાયન્સ, એસ્સાર, સીન્ટેક્ષ, એગ્રોટેક...નાં રેગ્યુલર સપ્લાયર્સ ✷ જમ્બો કેસર કલમોનો ભારતમાં સૌથી મોટો સર્ટીફાઇડ મધર પ્લાન્ટ્સ ધરાવનાર ✷ દિવાળીએ હાફૂસનાં સ્વાદની કેરી આપતી અમારી નવી જાત.. જગદંબાN1 જગદંબાN2

સહયોગી પેઢી

જગદંબા ફાર્મ એન્ડ નર્સરી
જયેશ વેકરીયા - 97128 11120

ઇટાળવા પાટીયા, પલસાણા - સચીન રોડ, નેશનલ હા-વે ૬, જિ. સુરત

સમાચાર

સંકલન : ડૉ. વી. આર. બોઘરા
સહ વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક, વિ.શિ.નિ.શ્રીની કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન, આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૮૩ ● ઈ-મેઈલ : boghravr@yahoo.com

☐ આ દેશની ક્રાંતિભૂમિ જામકાથી 'ચેકડેમ યોજના'થી જળક્રાંતિ, 'ગીર ગાય આપણા આંગણે યોજના'થી ગીર ગાય ક્રાંતિ થઈ. એ જ ધરતીમાં ઈ.સ. ૨૦૦૪માં દેશી ગાય આધારિત કૃષિનો પ્રારંભ થયો. ચમત્કારિક સફળતા મળતા જળક્રાંતિ-ગીર ગાય ક્રાંતિના પ્રણેતા શ્રી મનસુખભાઈ સુવાગિયાએ રાજ્ય અને દેશનાં ૫૦૦૦ ગામોમાં રૂબરૂ જઈ જળરક્ષા, દેશી ગોવંશ રક્ષા અને દેશી ગાય આધારિત કૃષિનો સંકલ્પ લેવડાવ્યો. રાજ્યના ખેડૂતોને જામકા બોલાવી પરિણામો બતાવ્યા અને તાલીમ પણ આપી. આથી અનેક ગામોમાં ગાય આધારિત કૃષિનાં બીજ રોપાયાં.

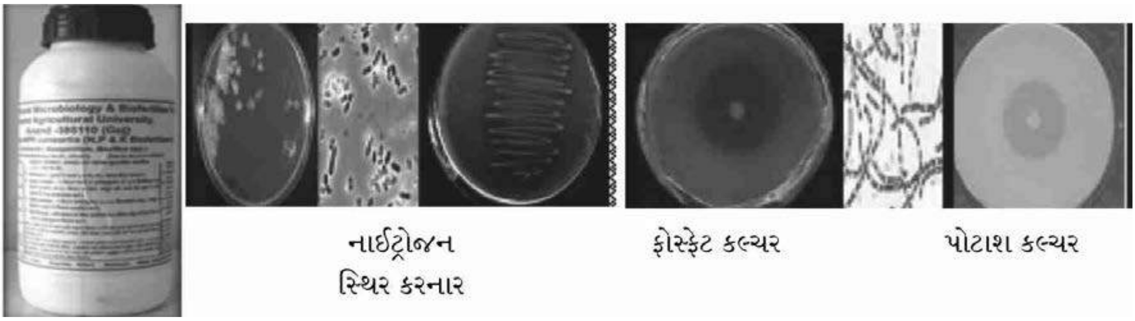
જૂનાગઢ જિલ્લાના જામકાથી ઉપર આવેલા ખાંભા(ગીર) ગામે શ્રી નીતિન કપૂરિયા અને જે.વી. કોટડિયાએ જામકાની કૃષિની પ્રેરણાથી બે વર્ષથી દેશી ગાય આધારિત કૃષિનો પ્રારંભ કર્યો છે. જેમાં તેઓને અદ્ભૂત સફળતા મળતા ગામના ૧૦૦ ખેડૂતો પણ કૃષિમાં ગોમૂત્ર વાપરતા થયા છે. આ ખેડૂતોએ પ્રતિ એકરે ઉનાળુ અડદનું ઉત્પાદન ₹ ૫૫ હજાર, ટેટી-તરબૂચ ₹ ૧.૫૦ લાખ અને ટામેટાનું ₹૨ લાખનું ઉત્પાદન લીધેલ છે. અત્યારે કાકડી, કારેલા, ભીંડો અને કંટોલાનો પ્રેરણાદાયી પાક ઊભો છે. કોઈપણ રાસાયણિક ખાતર-જંતુનાશક દવા વગર પ્રતિ એકરે ₹ દોઢ લાખનું ઉત્પાદન આવશે. ચોમાસાની રોગિષ્ટ ઋતુમાં માત્ર ગાયના છાણ-ગોમૂત્ર અને ખાટી છાશથી તંદુરસ્ત શાકભાજી પકાવી-ભરપૂર ઉત્પાદન લઈને ખાંભાના ખેડૂતોએ રાજ્યના ખેડૂતોને પ્રેરણારૂપ સફળ ખેતી કરી છે. ૨૦૦ ગામોના સફળ પ્રયોગો મુજબ દેશી ગોવંશના છાણ-ગોમૂત્ર પૃથ્વી પરનું સૌથી શ્રેષ્ઠ ખાતર છે. ગોબર-ગોમૂત્ર ગાયની ખાટી છાશનો સુયોગ્ય ઉપયોગ કરવાથી જુદા જુદા પાકોમાં ૨૦ થી ૧૦૦ ટકા ઉત્પાદન વૃદ્ધિ થાય છે. જંતુનાશક દવા, રાસાયણિક ખાતરોના બેફામ ખર્ચા અટકે છે. ૩૦ ટકા પિયતના પાણીની બચત થાય છે અને અનાજ, ફળો, શાકભાજી ખૂબ આરોગ્યદાતા-પ્રાણશક્તિ દાતા અને અતિ સ્વાદિષ્ટ પાકે છે. માનવ જાતિએ પોતે બચવા, જળ, જમીન, વાયુની શુદ્ધતા જાળવવા અને વધુ અને આરોગ્યપ્રદ અન્ન મેળવવા ઝેરી રસાયણો છોડવા જ પડશે. જેનો શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ દેશી ગાય આધારિત કૃષિ છે. જે વધુ વિગત માટે મનસુખભાઈ સુવાગિયા લેખિત 'ગાય આધારિત કૃષિ' પુસ્તક વાંચવા ખેડૂતોને જળક્રાંતિ ટ્રસ્ટ અને રામકુભાઈ ખાચરની ખાસ અપીલ છે.

☐ ભારતનું દૂધનું ઉત્પાદન ૨૦૧૫-૧૬માં વધીને ૧૪૬.૩૧ મિલિયન ટન થવાનો અંદાજ છે, જ્યારે દૂધની માથાદીઠ ઉપલબ્ધતા પણ ડબલ્યુએચઓ દ્વારા ભલામણ કરેલા લઘુત્તમ જથ્થા કરતાં વધીને ૩૦૨ ગ્રામ થઈ છે, તેમ કેન્દ્રિય કૃષિ પ્રધાનશ્રી રાધામોહન સિંઘે જણાવ્યું હતું. પ્રથમ વખત માટે ૬.૩ ટકામાં દૂધના ઉત્પાદનમાં વધારો નોંધાયો છે જ્યારે આંતરરાષ્ટ્રિય સ્તરમાં ફક્ત ૨.૨ ટકા વધારો હતો.

☐ રિઝર્વ બેંક ઓફ ઈન્ડિયા દ્વારા નોટિફિકેશનમાં જણાવાયું છે કે, બેંકના ચેક પર LAC લખવામાં આવે છે જો હવે નહીં લખી શકાય. LAC ને બદલે ચેક પર LAKH લખવું પડશે. RBI દ્વારા દેશની તમામ બેંકોને આની જાણ કરી તેનો અમલ કરવાનો આદેશ આપ્યો છે.

☐ દેશમાં વધતા જતા પ્લાસ્ટિકના પ્રદૂષણને અંકુશમાં રાખવા માટે કેન્દ્ર સરકારે પ્લાસ્ટિકના કચરાના સંચાલન માટે નવા નિયમો જાહેર કર્યા છે. પાંચ વર્ષ જૂના નિયમોના સ્થાને અમલી બનાવવામાં આવેલા નવા નિયમો વધુ કડક છે જે છ મહિનાની અંદર સમગ્ર દેશમાં અમલી બનાવવામાં આવશે. નવા નિયમો હેઠળ સ્થાનિક સંસ્થાઓ સાથે અગાઉથી નોંધાયેલા હોય એવા જ દુકાનદારો અને ફેરિયાઓ પ્લાસ્ટિક કેરી બેગ્ઝ ધરાવી/રાખી શકશે. તેમણે એ માટે ચોક્કસ રજિસ્ટ્રેશન ફી ચૂકવવાની રહેશે. આવી રીતે મળતી રકમને સ્થાનિક સંસ્થાઓ વેસ્ટ મેનેજમેન્ટ માટે ઉપયોગમાં લેશે. ન્યુ પ્લાસ્ટિક મેનેજમેન્ટ રૂલ્સ, ૨૦૧૬ના નવા નિયમો હેઠળ ઉત્પાદકો, વિતરકો, મ્યુનિસિપલ સંસ્થાઓ અને પંચાયતો માટે કેટલાક અમલ કરવા અને નહી કરવા જેવા નિયમો નક્કી કરાયા છે. જેની હેઠળ સરકારે ૫૦ માઈક્રોન્સથી નીચેની પ્લાસ્ટિક થેલીના ઉત્પાદન પર પ્રતિબંધ મૂકી દીધો છે. કેમકે હાલમાં પાતળી થેલીઓનો નાશ ન કરી શકાતો હોવાથી તે પર્યાવરણ માટે મોટો ખતરો બની છે.

અનુભવ પ્રવાહી બાયો એન.પી.કે. જૈવિક ખાતર સમૂહ (BIO NPK CONSORTIUM)



નાઈટ્રોજન સ્થિર કરનાર   ફોસ્ફેટ કલ્ચર   પોટાશ કલ્ચર

વિશિષ્ટતા અને ફાયદા

- વપરાશની અવધિ ૧ વર્ષ
- ૫૦ કરોડ સૂક્ષ્મજીવાણું પ્રતિ મિલિ લિટર, પાંચ બેક્ટેરીયાનો સમૂહ
- પ્રતિ હેકટર, પાક દીઠ ૨૫-૩૦ ટકા નાઈટ્રોજન, ૨૫% ફોસ્ફરસ અને ૨૫% પોટાશ ખાતરની બચત
- ઉત્પાદનમાં ૧૦% ટકા નો વધારો
- જમીનનું જૈવિક રાસાયણિક તેમજ ભૌતિક બંધારણ સુધારે
- વપરાશ અને વહન સરળ, ટપક પધ્ધતી અને ગ્રીનહાઉસમાં ખાસ ઉપયોગી છે
- સેન્દ્રિય ખેતીનું અનિવાર્ય અંગ, કિફાયતી તેમજ પર્યાવરણ માટે સુરક્ષિત છે
- વિટામિન તેમજ વૃધ્ધિ વર્ધકો બનાવી છોડને પોષણ પૂરું પાડે છે
- બિયારણનો ઉગાવાના દર વધારે છે.
- વધુમાં રોગકારક ફૂગ તથા નીમેટોડથી પાકનુ રક્ષણ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે.

પેકિંગ : ૫૦૦ મિ.લિ. ₹ ૨૦૦/- અને ૧ લિટર ₹ ૪૦૦/-
પ્રાપ્તિ સ્થાન : સૂક્ષ્મ જીવાણુંશાસ્ત્ર વિભાગ અને બાયોફર્ટિલાઈઝર પ્રોજેક્ટ
ત્રિભુવન ખેડૂત છાત્રાલયની બાજુમાં, બી. એ. કોલેજ પાસે, આ.કૃ.યુ., આણંદ-૩૮૮૧૧૦
ફોન : નં. (૦૨૬૯૨) ૨૬૦૨૧૧ / ૨૨૫૮૧૩
(રજાના દિવસો સિવાય સમય સવારે ૯ થી ૧૨ સાંજે ૨ થી ૫)

અનુભવ ટ્રાયકોડર્મા

આ સી.આય.બી. અને આર.સી., નવી દિલ્હી રજિસ્ટર્ડ ટ્રાયકોડર્મા વીરીડીનું ઉત્પાદન છે. ટ્રાયકોડર્મા પાકમાં આવતા બીજ-જન્ય તેમજ જમીન-જન્ય રોગો જેવા કે સુકારો, મૂળનો કોહવારો, થડનો કોહવારો, ધરૂ મૃત્યુ વગેરેનું નિયંત્રણ કરે છે.

માવજત : ● બીજ માવજત : બીજને ટ્રાયકોડર્માથી ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બિયારણ પ્રમાણે વાવેતરના સમયે માવજત આપવી. **● જમીન માવજત :** ૧.૨૫ કિલો ટ્રાયકોડર્મા ૧૨૫ કિલો સેન્દ્રિય ખાતર જેવી કે છાણિયું ખાતર અથવા દિવેલીના ખોળ સાથે સારી રીતે ભેળવીને ચાસમાં આપવું. **● ધરૂને માવજત :** ૧ થી ૧.૫ કિલો ટ્રાયકોડર્મા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી દ્રાવણ કરી ધરૂના મૂળને દ્રાવણમાં ડૂબાડી રોપણી કરવી. કેળની ગાંઠો, શેરડીના કટકા વગેરેને પણ આ પ્રમાણે માવજત આપવી. ● ૧ કિલો ટ્રાયકોડર્માને ૫૦ કિલો છાણિયું ખાતર, વર્મિકમ્પોસ્ટ, દિવેલી, રાયડા, લીમડા વગેરેના ખોળ સાથે સંવર્ધિત કરી શકાય છે.

: વધુ માહિતી માટે સંપર્ક :
સેન્ટર ફોર રિસર્ચ ઑન બાયો એજન્ટ્સ
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ
બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

"કૃષિગોવિદ્યા" પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા વિવિધ વિષયો ઉપર પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ પુસ્તકો મેળવો

કિંમત : ₹ ૬૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૧૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૬૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૧૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૧૦૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૬૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૬૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૧૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૭૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૧૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૪૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૮૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૭૦/- (રૂબરૂ)
ક્ષ ૧૧૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૭૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૧૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૬૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૦૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૫૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૯૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૪૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૮૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૫૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૯૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૪૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૮૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૪૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૮૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૫૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૯૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૮૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૪૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

કિંમત : ₹ ૬૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૦૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

: વધુ માહિતી માટે સંપર્ક :

તંત્રી, કૃષિગોવિદ્યા, પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી
યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ જી. આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૮૭, ૨૬૧૯૨૧

આધુનિક ખેતી માટેના શક્તિશાળી જૈવિક હથિયાર

બાયોટેકનોલોજી દ્વારા ક્રાંતિકારી આવિષ્કાર

બટાટા, દાડમ, પપૈયા, કેળ, મરચી, તળબુચ તથા ગ્રીન હાઉસના પાક માટે
કૃમિ અને ફુગજન્ય રોગનું નિયંત્રણ તથા સંતુલિત પોષક આહાર માટે

અતિ આધુનિક ટેકનોલોજી વડે તૈયાર થયેલ શક્તિશાળી કલ્ચર વડે
બટાટા, કેળ, પપૈયા, દાડમમાં જમીન જન્ય કૃમિ અને ફૂગનું અસરકારક નિયંત્રણ માટે

એક એકર માટે

૧૦ બેગ ટ્રાયકોમીલ - (ભારતનું પ્રથમ વિવિધ જીવાણુ અને મિલ્ક પ્રોટીન યુક્ત ખાતર)
૧૫ કિલો બાયોમાઈસીલ - (ભારતમાં પ્રથમ વખત શક્તિશાળી સ્ટેપ્ટાવર્ટીસીલીયમ અને દરીયાઈ વનસ્પતિ યુક્ત સાથે સાઈટોકાઈનીન, બાયોટોનિક, એમિનો એસિડ, વિટામીન અને મુખ્ય અને સુક્ષ્મ તત્વોનું સંતુલિત મિશ્રણ)
૧ લિટર ટ્રાયકોમાઈસીલ -(હાઈટિક જૈવિક ફૂગનાશક)
૧ લિટર પેસિલોમાઈસીલ -(હાઈટિક જૈવિક કૃમિનાશક)
૧ લિટર એઝેટોમાઈસીલ -(હાઈટિક જૈવિક નાઈટ્રોજન ફીક્સીંગ જીવાણુઓ)
૧ લિટર ફોસ્ફોમાઈસીલ -(હાઈટિક જૈવિક ફોસ્ફરસ સોલ્યુબલ જીવાણુઓ)
૧ લિટર જૈવિક પોટાશ-એમ -(હાઈટિક જૈવિક પોટાશ સોલ્યુબલ જીવાણુઓ)

બટાટાના પાકમાં ફૂગ, કૃમિ, ઉધઈના નિયંત્રણ અને સેન્દ્રિય સંતુલિત આહાર માટે

બટાટામાં જૈવિક બીજ માવજત

૬૦૦ કીલો ગ્રામ બિયારણ ને ૨ કીલો ટ્રાયકોમાઈસીલ + ૨ કીલો પેસિલોમાઈસીલ + ૧ કીલો બાયોગાર્ડ નો પટ્ટ આપવો

ઓરવણ પહેલા

૭ થી ૧૦ બેગ ટ્રાયકોમીલ સજીવ સેન્દ્રિય ખાતર એક વિઘામાં આપી ઓરવણ (પાણી) આપવું

બાયો ફ્લોરા

ફોર્થ જનરેશન માટેનું આધુનિક
ફુલની સંખ્યા અને માદા ફુલની સંખ્યા વધારનાર

એગ્રીમાઈસીલ બાયો સાયન્સ પ્રા. લિ.

5-6, કૃતિ પાર્ક શોપીંગ સેન્ટર, મહાવીર નગર સામે, જીટોડીયા રોડ,
આણંદ - 388 001. મો. 98256 47247 ડીલર/ડીસ્ટ્રીબ્યુટર આવકાર્ય
ઈ-મેઈલ : agrimycil@ymail.com વેબ: www.agrimycil.com

હાઈ-ટેક નૅપસેક સ્પ્રેયર - વિશેષ ખૂબીઓ

• ઓછા સ્ટ્રોક થી વધુ પ્રેશર મળે છે. • પિસ્ટન (વોશર) લાંબા સમય સુધી ચાલે છે.
• કેમીકલ ભરવા માટે ની ગળણી મોટી હોવાથી કેમીકલ ઢોળાયા વિના સરળતાથી ભરી શકાય છે.
• ડાબા તેમજ જમણા હાથે સંચાલીત હેન્ડલની વ્યવસ્થા આપેલ છે. • પંપ ના દરેક સ્પેર પાર્ટ ટકાઉ અને મજબુત હોવા થી લાંબા સમય સુધી ચાલે છે. • દરેક ઓરીજનલ સ્પેરપાર્ટસ ની ડીલર નેટવર્ક દ્વારા સરળતાથી ઉપલબ્ધી

સ્પ્રેયર્સ એન્ડ ફાર્મ મેકેનાઈઝ્ડ ઈક્વિપમેન્ટ

ઈલેક્ટ્રો

બ્લૂ બેરી

રોટરી ટિલર

ASPEE®
SINCE 1946
Aspee ka India, Hara bhara India

3BF/AS/66-16 GUJ

Head Office: Aspee House, B. J. Patel Road, Malad (W), Mumbai - 400 064 • Tel: 022 - 67745700 • aspee@aspee.net • www.aspee.com

Distributors:

Azad Agencies: Vadodara, Tel: 0265-2433622, Mob: 9925036352 • **Krushi Sales Agency:** Bilimora, Tel: 02634-284831, Mob: 8460114998 • **New Patel Seeds & Fertilizers:** Himatnagar, Tel: 02772-244320, Mob: 9426522624 • **Prayas:** Bharuch, Tel: 02642-263721, Mob: 9408703008 / 9925192003 • **Solar Agrotech Pvt. Ltd.:** Rajkot, Tel: 0281-2229877, Mob: 9909967136 • **Star Agrotech:** Rajkot, Tel: 0281-224624 / 222300, Mob: 9913739996 • **Shree Laxminarayan Agencies:** Kadodara, Tel: 02622-271538, Mob: 9825323839 • **Zalawad Agro:** Surendranagar, Mob: 9879536423

No. RNI Delhi 14957/57
WPP No. : 05

P.O. REGD. NO. AND/84/2015-17

Lic. Valid upto 31-12-2017
Lic. Valid upto 31-12-2016

Published on 25th day of every month
Posted on 1st Day of every month at Anand Agril. Institute Post Office
"*KRUSHIGOVIDYA*" Magazine : October 2016

આ માસનું મોતી

માને આ ગમશે કે નહિ ?

ગુરુદયાલ મલ્લિક નામના એક મહાન ભક્ત અને સંત થઈ ગયા. ગુરુદેવ ટાગોરના એ શિષ્ય અને ગાંધી વિચારના ભારે પ્રશંસક હતા. એમના બાલ્યકાળના એક પ્રસંગ છે જે એમના જ શબ્દોમાં રજૂ કરું છું.

તે વખતે હું અગિયારેક વર્ષનો હોઈશ. એક દિવસ હું રસ્તા પરથી પસાર થતો હતો. એવામાં એક ફકીર બાબા આવ્યા, અને એમણે મને ઊંચકી લીધો. મારી આંખમાં આંખ મિલાવી બે ઘડી તે જોઈ રહ્યા. પછી મને નીચે મૂકી દીધો. આમ તેમણે ત્રણેક વખત કર્યું.

પછી ફકીરબાબાએ કહ્યું : 'બચ્ચા ! એક વાત તું હંમેશા યાદ રાખજે. જ્યારે તું કંઈ પણ કહે અથવા કરે ત્યારે તારા દિલને એક સવાલ પૂછજે કે, મારી માને આ ગમશે કે નહિ?' એટલું કહીને ફકીરબાબા ચાલ્યા ગયા. એ પછી મેં એને કોઈ દિવસ જોયા નથી. પણ તેમની એ શિખામણ મારી દિલમાં જડાઈ ગઈ છે. ત્યારથી ટેવ પડી થઈ છે કે, કંઈ પણ હું બોલું, કરું ત્યારે મારી આંખ સામે આવીને સવાલ ખડો થઈ જાય છે કે મારી માને આ ગમશે કે નહીં ?

આ શિખામણથી હું ઘણા ઘણા દોષોમાંથી બચી ગયો છું. મને હંમેશા મારી માને નજર સમક્ષ રાખવાની ટેવ પડી ગઈ છે. તેથી કાંઈ ખોટું વિચારતા, કરતાં કે બોલતાં મને શરમ અને સંકોચ થઈ આવે છે. આમ કુવિચાર, કુકર્મ અને કુવચનના દોષમાંથી હું બચી જાઉં છું. ખાસ કરીને બાળપણમાં આ એક સારું રક્ષાકવચ બની શકે તેમ છે.

- સંકલિત

If not delivered, Please return to :

Regd. Newspapers
Printed Matter

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

પ્રતિશ્રી,

કૃષિગોવિદ્યા

રવાના :
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી
'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, યુનિવર્સિટી ભવન
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ખેતીવાડી
આણંદ જિ. આણંદ પિન : ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૮૮

Printed by Priyavadan Kakkad Published by Dr. Arun Patel on behalf of Anand Agricultural University and Printed at Kamnath Mudranalaya Pvt. Ltd., Ahmedabad and Published at Anand Editor : Dr. N.V. Soni
Subscription Rate : Annual ₹ 150