ISSN 2320 - 8902

વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૨૦૦ • પંચવાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૯૦૦

વર્ષ : ૭૪ • નવેમ્બર– ૨૦૨૧ • અંક : ૭ • સળંગ અંક : ૮૮૩

કૃષિગોવિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન

નૂતન વર્ષાભિનંદન

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

ક્રમ	પુસ્તકનું નામ	એક પુસ્તકની કિંમત (₹) રૂબરૂમાં	એક પુસ્તકની કિંમત (₹) રજી.પોસ્ટ દ્વારા
૧	સોયાબીનની વૈજ્ઞાનિક ખેતી અને મૂલ્ય વર્ધન	૪૦	૮૦
૨	તેલીબિયાં પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૩	સૂક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિ	૬૦	૧૦૦
૪	વર્મિકમ્પોસ્ટ	૫૦	૯૦
૫	કૃષિ ક્ષેત્રે વપરાતા કીટનાશકો	૪૦	૮૦
૬	ખેતી તેમજ પ્રાથમિક પ્રસંસ્કરણ માટેના ઓજારો, યંત્રો અને સાધનો	૫૦	૯૦
૭	ઘાસચારાના પાકો	૪૦	૮૦
૮	કિચન ગાર્ડન	૪૦	૮૦
૯	ખેતીપાકોના અગત્યના રોગો અને તેનું નિયંત્રણ	૫૦	૯૦
૧૦	કૃષિ પાકોમાં પ્રોસેસિંગ અને તેનું મૂલ્ય વર્ધન	૯૦	૧૩૦
૧૧	જૈવિક ખાતરો	૫૦	૮૦
૧૨	આદર્શ બીજ ઉત્પાદન	૮૦	૧૨૦
૧૩	ફૂલપાકો	૮૦	૧૨૦
૧૪	ખેતીના આધુનિક અભિગમો	૭૦	૧૧૦
૧૫	મધમાખી પાલન	૫૦	૯૦
૧૬	મસાલા પાકો	૮૦	૧૨૦
૧૭	ગૃહ ઉદ્યોગ તરીકે બેકરી વાનગીઓ	૬૦	૧૦૦
૧૮	માનવ આહાર અને પોષણ	૫૦	૯૦
૧૯	વૃક્ષોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૨૦	સૂક્ષ્મજીવાણુઓ દ્વારા સમૃદ્ધ ખેતી તથા જમીન અને પર્યાવરણની સુરક્ષા	૪૦	૮૦
૨૧	જૈવિક નિયંત્રણ	૬૦	૧૦૦
૨૨	પશુપાલન : બમણી આવકનો સ્ત્રોત	૬૦	૧૦૦
૨૩	મશરૂમની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૬૦	૧૦૦
૨૪	કૃષિ માર્ગદર્શિકા	૯૦	૧૫૦
૨૫	હાઈડ્રોપોનિક્સ અને એરોપોનિક્સ	૪૦	૮૦
૨૬	જમીન સ્વાસ્થ્ય અને કૃષિ	૧૨૦	૧૮૦
૨૭	કઠોળ પાકો	૬૦	૯૦
૨૮	ફળપાકો	૯૦	૧૩૦
૨૯	પાક સંરક્ષણ	૧૧૦	૧૭૦

નોંધ : એક થી વધુ પુસ્તક મંગાવવા માટે ફોન દ્વારા કચેરીનો સંપર્ક સાધી જણાવેલ રકમનો મની ઓર્ડર મોકલવો

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

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી

આણંદ -૩૮૮૧૧૦, ગુજરાત

ફોન : (કચેરી) ૦૨૬૯૨-૨૬૧૨૭૩
ફેકસ : (કચેરી) ૦૨૬૯૨-૨૬૧૫૨૦
ઈ-મેઈલ : vc@aau.in

ડો. કે. બી. કથીરીયા
કુલપતિ

નૂતન વર્ષાભિનંદન

નમસ્કાર

વ્હાલા ખેડૂત મિત્રો,

હું આશા રાખું છું આપ સૌ કુશળમંગળ હશો.

ભારત એક કૃષિ પ્રધાન દેશ હોવાથી તેનો વિકાસ પ્રત્યક્ષ કે પરોક્ષ રીતે કૃષિ અને સંલગ્ન ક્ષેત્રો ઉપર આધારિત રહેલ છે. આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી છેલ્લા ૭૫ વર્ષોથી કૃષિ શિક્ષણ, સંશોધન અને વિસ્તરણની પ્રવૃતિઓ થકી કૃષિ અને દેશના વિકાસ માટે અવિરત કાર્યશીલ છે. આપ સૌ જેને નિયમિત પણે વાંચી કૃષિ સંલગ્ન અદ્યતન માહિતીઓ મેળવો છો તે, 'કૃષિગોવિદ્યા' એક ઐતિહાસિક સામયિક છે, જે વર્ષ-૧૯૪૮ના મે મહિનાથી અવિરત પણે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા પ્રકાશિત કરવામાં આવે છે. સામયિકના બહોળા વાંચન તેમજ ખેડૂતોને સરળતાથી ઉપલબ્ધ કરાવવાના ઉમદા હેતુથી આ સામયિક યુનિવર્સિટીની વેબસાઈટ ઉપર પણ મૂકવામાં આવે છે.

ખેડૂત મિત્રો, આપના ખેતીને લગતા તાંત્રીક પ્રશ્નોના વૈજ્ઞાનિક ઢબે નિરાકરણ માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી સદાય આપની સેવા માટે તત્પર છે. આ યુનિવર્સિટીના વૈજ્ઞાનિકો નિરંતર ખંતથી કૃષિ ઉત્પાદન, ગુણવત્તા તેમજ કુદરતી સ્ત્રોતોની જાળવણી વગેરે પાસાઓને ધ્યાને રાખી અવનવા કૃષિ સંશોધનો કરતા રહેલ છે.

ચાલુ વર્ષ પણ ગત વર્ષની જેમ કોરોના મહામારીથી પ્રભાવિત હોવાથી, આપ સૌ ખેડૂત મિત્રો આપના પરિવાર, આપની ખેતી તેમજ આપના પશુધનની કાળજી પૂર્વકની જાળવણી કરશો તેવી નમ્ર અપીલ છે. આ નૂતન વર્ષ આપ સૌને તેમજ આપના કુટુંબીજનોને ફળદાયી નીવડે, સાનુકૂળ હવામાન થકી આપની ખેતીનો વિકાસ થાય તેમજ વધુ આવક મેળવી સમૃદ્ધ બનો, તેવી નૂતન વર્ષે પ્રભુને પ્રાર્થના કરૂ છું.

તા. ૨૨/૧૦/૨૦૨૧

(કે. બી. કથીરીયા)

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી

આણંદ -૩૮૮૧૧૦, ગુજરાત

ફોન : (કચેરી) ૦૨૬૯૨-૨૬૨૩૧૬

ફેક્સ : (કચેરી) ૦૨૬૯૨-૨૬૨૩૧૭

ઈ-મેઈલ : dee@aau.in

ડો. એચ. બી. પટેલ

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક

નૂતન વર્ષે શુભકામના

મને જણાવતા હર્ષની લાગણી થાય છે કે આપનું માનીતુ કૃષિ સામિયક ''કૃષિગોવિદ્યા' નૂતન વર્ષે ૭૪ મા વર્ષમાં પ્રવેશી ચૂકેલ છે. આ સામયિકમાં કૃષિ, પશુપાલન, બાગાયત તથા સંલગ્ન ક્ષેત્રોના વિવિધ વિષયોને અનુરૂપ લેખો દ્વારા સંશોધનો આધારિત નવીન માહિતી પૂરી પાડવામાં આવે છે. અત્રેની કચેરીના પ્રકાશન વિભાગ દ્વારા પ્રકાશિત કરવામાં આવતુ કૃષિ સામયિક 'કૃષિગોવિદ્યા' તેમજ અન્ય તમામ સાહિત્યો ખેડૂત આલમમાં ખૂબ જ નામના ધરાવે છે. તેમાં દર્શાવેલ માહિતીનો ખેડૂતમિત્રો અમલ કરી ગુજરાત રાજયના કૃષિ વિકાસને વેગવંતો બનાવવા સહભાગી થાય છે, તે બદલ સર્વે ખેડૂતમિત્રોને અભિનંદન પાઠવું છું.

હું આશા રાખું છું કે આપ કૃષિગોવિદ્યામાં આપેલ માહિતીનો ઉપયેાગ કરી આપના જ્ઞાનમાં સતત વધારો કરતા રહેશો તથા ખેતીમાં સારા વિકાસ થકી ગુજરાતની કૃષિને સમૃદ્ધિ તરફ લઈ જશો.

નૂતન વર્ષની આપને તથા આપના પરિવારજનોને હાર્દિક શુભકામનાઓ.

તા. ૨૨/૧૦/૨૦૨૧

(એચ. બી. પટેલ)

કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

વર્ષ : ૭૪

નવેમ્બર-૨૦૨૧

અંક : ૭

સળંગ અંક : ૮૮૩

: તંત્રી મંડળ :

ડૉ. એચ. બી. પટેલ (અધ્યક્ષ)

ડૉ. એન. આઈ. શાહ (સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. આચાર્ય (સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. ગજેરા (સભ્ય)

ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા (સભ્ય)

ડૉ. આર. જી. પરમાર (સભ્ય)

ડૉ. જે. બી. પટેલ (સભ્ય)

ડૉ. જે. સી. શ્રોફ (સભ્ય)

ડૉ. આર. એમ. રાજપુરા (સભ્ય)

શ્રી પી. સી. પટેલ (સભ્ય સચિવ)

ક્રમ	લેખ	પૃષ્ઠ
૧	ચોપડી જૂ : સંગ્રહિત ખેત પેદાશોને નુકસાન કરતી નવીન જીવાત	૭
૨	લમ્પી સ્કીન ડીસીસ-ગાંઠદાર ચામડીનો રોગ	૧૦
૩	મગફળીમાં આફ્લાટોક્સિન : સમસ્યા અને નિયંત્રણ	૧૩
૪	મશરૂમ ઉત્પાદન દ્વારા આદિવાસી મહિલા સશક્તિકરણ	૧૭
૫	જીવાત કેલેન્ડર : નવેમ્બર - ૨૦૨૧	૧૯
૬	રોગ કેલેન્ડર : નવેમ્બર - ૨૦૨૧	૨૪
૭	કાર્પ મત્સ્ય બીજનો ઉછેર	૨૭
૮	અશ્વોમાં થતો ઈકવાઈન હર્પીસ વાઈરસનો રોગ	૩૩
૯	કેળ પાકમાં પ્રોસેસિંગ અને મૂલ્યવર્ધન	૩૬
૧૦	બાયોમાસ બ્રિકેટીંગ : બળતણ ઊર્જાનો સ્રોત	૪૦
૧૧	જીરાની નિકાસ : હાલની પરિસ્થિતિ તેમજ ભાવિ	૪૩
૧૨	સમાચાર	૫૧

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.

: સંપર્ક :

શ્રી પિનાકીન સી. પટેલ

તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧૧૦ • ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧ Web : www.aau.in

aaunews@aau.in facebook.com/anandagriuni twitter.com/anandagriuni

: સાવચેતી/ચેતવણી :

'કૃષિગોવિદ્યા' સામયિકમાં લેખકો દ્વારા જણાવવામાં આવેલ કીટનાશક/ફૂગનાશક/નીંદણનાશક (દવાઓ) સેન્ટ્રલ ઈન્સેક્ટિસાઈડ બોર્ડ અને રજીસ્ટ્રેશન કમિટીની માન્યતા પ્રાપ્ત સૂચિમાં સામેલ ન હોય તો રાજ્ય સરકારના સમયે સમયે પ્રકાશિત થતા પરિપત્ર મુજબ તેમનો વપરાશ કરવાનો રહેતો નથી. જો ખેડૂત અમાન્ય કીટનાશક/ફૂગનાશક/નીંદણનાશક (દવાઓ) નો વપરાશ કરશે તો તે તેની વ્યક્તિગત જવાબદારી રહેશે. આ માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી જવાબદાર રહેશે નહી અને તે અંગે કોઈ કાનૂની દાવો કે વિવાદ કરી શકાશે નહી.

ગ્રાહકોને...

- 'કૃષિગોવિદ્યા' દર માસની પહેલી તારીખે પોસ્ટ થાય છે.
- નવું વર્ષ મે માસથી શરૂ થાય છે પરંતુ કોઈપણ માસથી ગ્રાહક બની શકાય છે.
- વાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા બસો (₹ ૨૦૦) અને પંચવાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા નવસો (₹ ૯૦૦) 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. ફકત સરકારી કચેરીના નાણાં ચેક દ્વારા જ્યારે બહારની પાર્ટી/વેપારી/વ્યક્તિના નાણાં ડીમાન્ડ ડ્રાફટ દ્વારા 'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આણંદ' (ANAND AGRICULTURAL UNIVERSITY FUND ACCOUNT, ANAND) ના નામે સ્વીકારવામાં આવશે.
- દર મહિનાની ૧લી તારીખે સાદી ટપાલથી 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.
- ગ્રાહકે સરનામું બદલાયાની જાણ જે તે મહિનાની ૧૦ તારીખ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે ૯૮૨૪૭૪૭૮૫૬ ઉપર (સવારના ૯-૦૦ થી ૧૨-૩૦ અને બપોરે ૨-૦૦ થી ૫-૪૦ સુધીમાં) સંપર્ક સાધવો.

......લેખકોને

- 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 જ લેખ છાપવામાં આવશે.
- '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 લેખમાં આપેલ તાંત્રિક માહિતીની પુરતી ચકાસણી કરીને તથા ભાષા શુદ્ધિ સાથે મોકલી આપવાના રહેશે. સમયને અનુરૂપ પ્રકાશન માટે બે માસ અગાઉ લેખ મોકલવા જરૂરી છે. લેખકો પોતાના લેખ પ્રકાશન માટે મોકલે ત્યારે લેખ ટાઇપ કરીને એક નકલમાં તથા લેખનું મેટર ૪ થી ૫ પેજની મર્યાદામાં મોકલી આપવાના રહેશે. લેખની સાથે લેખકે પોતાનું નામ, સરનામું, પિનકોડ તથા ટેલિફોન નંબર, મોબાઈલ નંબર, ઈ-મેઈલ અવશ્ય દર્શાવવા. લેખ તથા ફોટા **jpg** ફોર્મેટમાં ઈ-મેઈલથી **aaunews@aau.in** ખાતે મોકલી આપવાના રહેશે.
- લેખ છપાતાં 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ લેખક / સહલેખકને મોકલી આપવામાં આવે છે.
- 'કૃષિગોવિદ્યા'માં પ્રસિદ્ધ થતા લેખની સંપૂર્ણ જવાબદારી તેના લેખકની રહેશે.
- વર્ષ દરમિયાન છપાયેલ લેખોમાંથી ઉત્તમ લેખ સમિતિ દ્વારા વિષય દીઠ લેખ પસંદ કરી પ્રથમ, દ્વિતીય અને તૃતીય ઉત્તમ લેખ એવોર્ડ અંગેનું સર્ટિફિકેટ પ્રથમ લેખકને આપવામાં આવશે.

આપનું લવાજમ તાજુ કરાવો....

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

આ અમે નથી કહેતા...

હું 'કૃષિગોવિદ્યા' સામયિકનો કાયમી વાચક રહ્યો છું, આ પુસ્તક ખેતી માટે ખૂબ જ ઉપયોગી સાબિત થયેલ છે, જે બદલ આપનો આભાર વ્યક્ત કરું છું.

- પટેલ ચંદ્રકાન્તભાઈ

શુભસાગર કરિયાણા સ્ટોર, વસો ચોકડી, વસો જિ. ખેડા

મો. ૯૬૭૮૪૨૭૪૦૮

ચોપડી જૂ : સંગ્રહિત ખેત પેદાશોને નુકસાન કરતી નવીન જીવાત

ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા ડૉ. આર. કે. ઠુમર ડૉ. એચ. સી. પટેલ ડૉ. એસ.ડી. પટેલ શ્રી એન. પી. ત્રિવેદી
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં.અ.કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (મો.) ૯૮૨૪૪૯૪૨૧૩

વર્તમાન સમયમાં સંગ્રહિત અનાજ અને તેની બનાવટોને નુકસાન કરતી જીવાતોને કારણે આંતરરાષ્ટ્રીય ખાદ્ય સુરક્ષા અને સલામતી માટે ગંભીર સંકટ ઊભુ થયુ છે. સંગ્રહિત અનાજની વિવિધ જીવાતોના સંબંધિત નોંધપાત્ર પુરાવાઓના અભાવને કારણે ભૂતકાળમાં અમુક જીવાતો અને તેમના દ્વારા થતા જથ્થાત્મક અને ગુણાત્મક નુકસાનની અવગણના કરવામાં આવી હતી તેવું અનુભવે જણાઈ રહ્યું છે. આવા જ પ્રકારની એક સંગ્રહીત ચીજવસ્તુઓની જીવાત છે. ચોપડી જૂ, કે જેને અંગ્રેજીમાં સોસિડ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. આવેલ છે.

પ્રજાતિઓ અને તેનો ફેલાવો

ચોપડી જૂ એટલે કે સોસિડ્સ એ સોકોપ્ટેરા ગોત્રનું કીટક છે. સોકોપ્ટેરા શબ્દ 'સોકોસ' અને 'ટેરા'નો બનેલો છે, જેનું ગુજરાતીમાં અનુવાદ કોતરેલ કે ઘસાયેલ પાંખો એવું થાય છે, એટલે કે આ જીવાતની પાંખો જાણે ઘસીને કોતરીને બનાવવામાં આવેલ હોય એવી લાગે છે. જોકે તેનું નામ ચોપડી જૂ હોવા છતાં તેને મનુષ્યના માથામાં આવતી જૂ સાથે કોઈ સંબંધ નથી. વિશ્વમાં આની અત્યાર સુધી ૫૫૦૦થી પણ વધારે પ્રજાતિઓ નોંધવામાં આવી છે, જેમાંથી ૧૯ પ્રજાતિઓ સંગ્રહની જીવાત તરીકે પ્રસ્થાપિત કરવામાં આવેલ છે. લાઈપોસેલિસ બોસ્ટ્રાકોફિલા અને લાઈપોસેલિસ એન્ટોમોફિલા એ બે પ્રજાતિઓનો ઉપદ્રવ સંગ્રહીત ચીજવસ્તુઓની જીવાતો તરીકે ભેજવાળા ઉષ્ણકટિબંધીય દેશો જેવા કે ઈન્ડોનેશિયા, મલેશિયા, સિંગાપોર, ફિલિપીન્સ, થાઈલેન્ડ, ચીન અને ભારતમાં જોવા મળેલ છે. આ ઉપરાંત ચોપડી જૂની અન્ય પ્રજાતિઓનો ઉપદ્રવ અમેરિકા, મેક્સિકો, ચેક રિપબ્લિક, ઓસ્ટ્રેલિયા, યુનાઈટેડ કિંગડમ, બ્રાઝિલ અને પાકિસ્તાનમાં સંગ્રહિત અનાજમાં જોવા મળેલ છે. ભારતમાં મુખ્યત્વે લાઈપોસેલિસ બોસ્ટ્રાકોફિલા અને લાઈપોસેલિસ ડીકલર નામની પ્રજાતિઓ જોવા મળે છે.

નુકસાનનો પ્રકાર :

ચોપડી જૂ મુખ્યત્વે વનસ્પતિમાંથી મળતો સેલ્યૂલોઝ નામનો પદાર્થ ખોરાક તરીકે પસંદ કરે છે, જે કાગળ અને લાકડામાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં હોય છે. સામાન્ય રીતે લાંબા સમયથી મૂકવામાં આવેલ પુસ્તકોના કાગળ, તેના પર ઊગી નીકળેલ ફૂગ તથા પુસ્તકના જોડાણના ગુંદર કે જેમાં સ્ટાર્ચની હાજરી હોય છે તેને ખાવાનું પસંદ કરે છે. આ સિવાય તે સંગ્રહિત સૂકા છોડ (હર્બેરિયા), સંગ્રહિત કીટક, શાહીથી લખેલા કાગળો, કાર્ડબોર્ડ બોક્સ અને શણ તથા શણથી ગૂંથવામાં આવેલ રાચરચીલા (ફર્નિચર) ઉપર પણ નભે છે. સંગ્રહિત અનાજમાં તે અગાઉથી જ ફૂગથી નુકસાનગ્રસ્ત દાણા ખાવાનું વધુ પસંદ કરે છે તેમજ ફૂગરહિત કુમળા બીજપત્ર ધરાવતા દાણાને પણ નુકસાન કરે છે. તે મુખ્યત્વે ચોખા, મકાઈ, ઘઉં, કોફી, કોકો, તમાકુ અને વિવિધ અનાજમાંથી બનાવેલ ખાદ્ય પેદાશોમાં નુકસાન કરતી નોંધાયેલ છે. સંગ્રહ માટેના ગોડાઉનમાં ખૂબ જ મોટી સંખ્યામાં તેની વસ્તીને લીધે સંગ્રહિત અનાજનું તાપમાન અને ભેજ વધે છે, જેથી આગળ જતાં તેમાં

બગાડ પેદા થાય છે. એક અભ્યાસ મુજબ આ જીવાતને લીધે સંગ્રહિત ચોખાનો લોટ, ચોખા અને ઘઉંમાં ફક્ત ૩ થી ૬ મહિનામાં જ ૦.૫ થી ૫ ટકા સુધીનો વજનમાં ઘટાડો જોવા મળેલ છે. આ ઉપરાંત તમાકુ જેવા પાકોમાં સૂકા પાનનો સંગ્રહ લાંબા સમય સુધી કરવામાં આવે તો તેમાં પણ આ જીવાતનું પ્રમાણ જોવા મળે છે.

ચોપડી જૂનું નુકસાન ફક્ત ખેતી પાક અને તેની પેદાશો પૂરતું જ સીમિત નથી અને તે મનુષ્યના સ્વાસ્થ્ય માટે પણ અમુક અંશે નુકસાનકારક નીવડે છે. ધૂળમાં તેની હાજરીથી કેટલાક લોકોમાં એલર્જી થાય છે. એક અહેવાલ મુજબ ૭૦ વર્ષની એક મહિલાના નખમાં લાઇપોસેલિસ બોસ્ટ્રાકોફિલાથી ઓનિકોમાયકોસિસ નામનો નખનો રોગ થયેલ છે. જેમાં આ જીવાત નખમાં આવેલ કેરેટિન નામના પ્રોટીન પર નભે છે.

શરીર રચના :

ચોપડી જૂ એ ખૂબ જ સક્રિય, ઝડપથી દોડી શકતુ અને થોડુ ચપટુ શરીર ધરાવતુ કીટક છે. જેની લંબાઈ લગભગ ૧ થી ૬ મિ.મિ. અને મોટે ભાગે પાંખો વગરના હોય છે, છતાં અમુક પરિસ્થિતિમાં ક્યારેક પાંખો વિકાસ પામે છે. તેના શરીરના પ્રમાણમાં મોટા કદનું માથું ધરાવે છે, જેના પર મોટી આંખો આવેલ હોય છે. શ્રૃંગિકા ૧૨ થી ૫૦ ખંડોમાં વિભાજિત હોય છે જે મોટા ભાગે પીઠ તરફ ગોઠવાયેલ જોવા મળે છે.

જીવનચક્ર :

સામાન્ય રીતે ચોપડી જૂના વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે ૩૦°સે.ની આજુબાજુનું તાપમાન અને ૭૦-૮૦ ટકા ભેજ વધુ માફક આવે છે. જો તાપમાન ખૂબ જ નીચું એટલે કે ૨°સે. થી ઓછું જાય અથવા ૩૭°સે. થી ઊંચું જાય તો પુખ્ત ચોપડી જૂ મૃત્યુ પામે છે, જ્યારે તેના ઈંડાને આવી કોઈ અસર થતી નથી અને ફરીથી અનુકૂળ તાપમાન થતાં તેમાંથી બચ્ચાં જન્મે છે. મોટા ભાગની સોસિડની પ્રજાતિઓમાં માદા તેના સમગ્ર જીવનકાળ દરમિયાન કુલ ૫૦ થી ૧૦૦ ઈંડા મૂકે છે. જોકે આર્કિસોકોપ્સીસ અને ફેલોકેસિલસ નામની પ્રજાતિઓ અપવાદ છે અને ઈંડા મૂક્યા વગર સીધા જ બચ્ચાંને જન્મ આપે છે, જે તેના અંડાશયમાં રહેલા રિકેટ્સિયલ જીવાણુને લીધે હોય છે. અમુક પ્રજાતિઓમાં માદા સમાગમ કર્યા વગર જ ઈંડા મૂકે છે અને તેમાંથી હંમેશા માદા કીટક જ જન્મે છે. માદા એકલ-દોકલ અથવા સમૂહમાં ઈંડા મૂકે છે, જે ખુલ્લા જ હોય છે અથવા રેશમી તાંતણા કે તેના જ ઉત્સર્ગ પદાર્થોથી ઢંકાયેલા જોવા મળે છે. ઈંડાનો સેવન કાળ અંદાજે ૧ થી ૪ અઠવાડિયાનો હોય છે. ત્યાર બાદ તેમાંથી જન્મેલ બચ્ચાં સામાન્ય રીતે ૫ વખત નિર્મોચન કરે છે, પરંતુ કેટલીક પ્રતિકૂળ પરિસ્થિતિમાં ૪ કે ૫ વાર જ નિર્મોચન કરીને પુખ્તમાં પરિણમે છે. આમ, સમગ્ર જીવનચક્ર લગભગ ૨૧ દિવસમાં પૂરું થાય છે. ચોમાસાની ઋતુ આ જીવાત માટે ખૂબ જ અનુકૂળ હોવાથી ફક્ત એક જ મહિના જેટલા ટૂંકા સમયગાળામાં જ તેની વસ્તી ૨૫ ગણી થઈ શકે છે.

ફેલાવો :

મોટા ભાગે આ જીવાતનો ફેલાવો જ્યારે ગોડાઉનની બરાબર કાળજી અને સાફ સફાઇ રાખવામાં ન આવે ત્યારે ખૂબ જ ઝડપથી થાય છે. જો લાંબા સમય સુધી સંગ્રહિત ચીજવસ્તુઓ એકની એક જ સ્થિતિમાં પડી રહે તો હવાની અવર-જવર ઘટવાની સાથે-સાથે ભેજનું પ્રમાણ વધવાથી ચોપડી જૂને સાનુકૂળ વાતાવરણ મળતાં તેની વસ્તીમાં એકાએક વધારો થાય છે અને સમગ્ર ગોડાઉનમાં ઝડપથી પ્રસરે છે. આ સિવાય સમગ્ર

ગોડાઉન તથા ચીજવસ્તુઓનો જેમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે તે કંતાનના કોથળા જો સમયાંતરે બદલવામાં ન આવે તો પણ ઉપદ્રવ વધે છે.

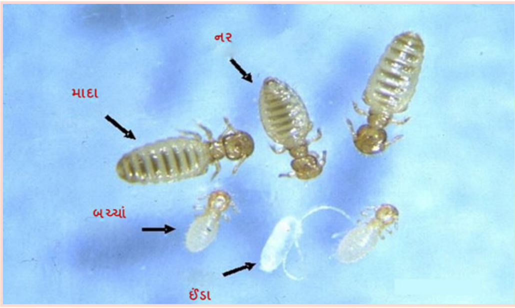
સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- આ જીવાતનું નિયંત્રણ તેના પરભક્ષીઓ જેવા કે કથીરી (બ્લાટીસોસિયસ ટાર્સાલીસ, શેલેટસ માલાક્સેનિસ, શેલેટોમોર્ફા લેપીડોપ્ટેરોરમ), સ્યૂડો સ્કૉર્પિયન (વીથિયસ પાયજર), જ્યારે પરજીવીઓ જેવા કે, મીમેરીડ ભમરી (એલેપ્ટસ) અને બ્રેકોન ભમરી (યુફોરેલા) દ્વારા થાય છે.

ક્રમ	પરભક્ષી	પરભક્ષીની પ્રજાતિ	પરભક્ષીકરણ પામતી અવસ્થા
૧	કથીરી (માઇટ)	બ્લાટીસોસિયસ ટાર્સાલીસ	ઈંડા
		શેલેટસ માલાક્સેનિસ	પુખ્ત
		શેલેટોમોર્ફા લેપીડોપ્ટેરોરમ	પુખ્ત
૨	સ્યૂડો સ્કૉર્પિયન	વીથિયસ પાયજર	પુખ્ત

ક્રમ	પરજીવી	પરભક્ષીની પ્રજાતિ	પરજીવીકરણ પામતી અવસ્થા
૧	મીમેરીડ ભમરી	એલેપ્ટસ પ્રજાતિ	ઈંડા અને બચ્ચાં
૨	બ્રેકોન ભમરી	યુફોરેલા પ્રજાતિ	ઈંડા અને બચ્ચાં

- બીવેરિયા બેઝીયાના, મેટારીઝીયમ એનીસોપ્લી, પેસિલોમાયસિસ ફ્યૂમોસોરોસિયસ, એસ્પરજીલસ પેરાસિટીકસ જેવી ફૂગથી આ જીવાતમાં લગભગ ૧૬ ટકા મૃત્યુદર જોવા મળેલ છે.
- આ જીવાતના વ્યવસ્થાપન માટે ગોડાઉનમાં ભેજ ઘટાડવો, હવાની અવર-જવર રાખવી અને તે માટે ભેજ નિવારણ સાધનનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- ખેત પેદાશોથી ભરેલા સંગ્રહીત કોથળાઓને જમીનના સીધા સંપર્કમાં ન આવે તેમ રાખવા.
- તમાકુના સૂકા પાન કે કંતાનમાં તેનું પ્રમાણ વધારે જોવા મળે તો સમગ્ર ગોડાઉનને હવાચુસ્ત કરીને અથવા સંગ્રહ કરેલ જથ્થા ઉપર તાડપત્રી કે પોલિથિન વડે ઢાંકીને હવાચુસ્ત કરીને એલ્યૂમિનિયમ ફોસ્ફાઇડ (૩ ગ્રામની ૧ ટીકડી પ્રતિ ૧ ટન સંગ્રહિત જથ્થો) વડે ધૂમીકરણ કરી શકાય.
- લાઇબ્રેરીમાં પુસ્તકોને નુકસાન ન થાય તે માટે પણ હવાચુસ્ત અવસ્થા ઉત્પન્ન કરીને એલ્યૂમિનિયમ ફોસ્ફાઇડ વડે ધૂમીકરણ કરી શકાય



(સૌજન્ય : http://www.liceboss.com.au/sheep-goats/about-lice/biology-of-lice.php)

લમ્પી સ્કીન ડીસીસ-ગાંઠદાર ચામડીનો રોગ

✍ ડૉ. જીતેન્દ્ર એચ. ચૌધરી, ✍ ડૉ. ગોકળ આર. પ્રજાપતિ ✍ ડૉ. નિકુંજ એમ. પટેલ
વેટરનરી પબ્લિક હેલ્થ વિભાગ, વેટરનરી કોલેજ, કામધેનું યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૦૦૧
ફોન : (મો.) ૯૫૧૦૯૩૨૫૭૫

ગુજરાત રાજયના મધ્ય તેમજ ઉત્તર ગુજરાતના અમુક વિસ્તારમાં હાલમાં ચોમાસાની ઋતુમાં ગાય/ભેસ વર્ગના દૂધાળા પશુઓમાં નવો રોગ 'લમ્પી સ્કીન ડીસીસ - ગાંઠદાર ચામડીનો રોગ' જોવા મળ્યો છે. આજદિન સુધીમાં આપણા દેશમાં ૧૫ થી વધુ રાજયમાં આ રોગનો ફેલાવો થયેલો જોવા મળે છે. આ રોગ લમ્પી સ્કીન ડીસીસ નામના વિષાણુ એટલે કે વાયરસથી થતો રોગ છે, જેનો સમાવેશ કેપરી પોક્ષ સમૂદાયના વાયરસ ગૃપમાં થાય છે. આ રોગનો ફેલાવો મચ્છર અને માખી તેમજ ઇતરડી જેવા જીવજંતુઓના કરડવાથી થાય છે. આ રોગમાં શરીરની ચામડી ઉપર ઘણી બધી ગાંઠો જોવા મળે છે, તેમજ ઉત્પાદન ક્ષમતામાં નોંધપાત્ર ઘટાડો જોવા મળે છે. આ રોગનો વધુ ફેલાવો ન થાય તેમજ રોગ વિષેની અગત્યની માહિતી દરેક પશુપાલક મિત્રોને મળી રહે તેવા ઉમદા હેતુથી આ રોગની માહીતી અત્રે પ્રસ્તુત કરવામાં આવેલ છે.

એકંદરે આ રોગ આર્થિક રીતે ખૂબજ અસર કરે છે. કારણ કે, પશુઓમાં દૂધ તેમજ માંસનું ઉત્પાદન ખૂબ જ ઘટી જાય છે. દૂધ ઉત્પાદનમાં ૨૦-૮૦% જેટલો ઘટાડો નોંધાયેલો જોવા મળેલ છે. આ ઉપરાંત આ રોગના લીધે પશુની કાર્યક્ષમતા ઘટે છે, તેમજ રોગિષ્ઠ પશુઓમાં વંધ્યત્વ થઈ શકે છે.

રોગનો ફેલાવો :

આ રોગનો ફેલાવો મચ્છર અને માખી તેમજ ઇતરડી જેવા જીવજંતુઓના કરડવાથી થાય છે. રોગિષ્ઠ પશુને મચ્છર અને માખી કરડીને જ્યારે તંદુરસ્ત પશુને કરડે ત્યારે આ રોગના વિષાણુ રોગનો ફેલાવો કરે છે. ચેપગ્રસ્ત પશુ ઘણી વખત બે થી ત્રણ અઠવાડિયામાં પોતાની જાતે રોગમુક્ત થઈ જાય છે. આ રોગમાં પશુઓનો મૃત્યુ દર ઘણો ઓછો છે, પરંતુ સંક્રમણનો દર વધુ હોવાથી રોગ આવતો અટકાવવો ખૂબ જ જરૂરી છે. ચોમાસાની ઋતુમાં ઘણી જગ્યાએ પાણી ભરાઈ જવાથી મચ્છર અને માખી જેવા જીવજંતુઓનો ઉપદ્રવ વધે છે અને તે આ રોગના ફેલાવા માટે જવાબદાર હોવાથી આ રોગ સામાન્ય રીતે ચોમાસામાં વધુ જોવા મળે છે.

રોગના લક્ષણો/ ચિહ્નો:

રોગિષ્ઠ પશુંમાં તાવ આવવો, વજન ઘટવું, ખોરાક લેવાનું બંધ કરી દેવું, એકદમ દૂધ ઓછું કરી દેવું, શરીરમાં નબળાઈ, ૨ થી ૫ સેન્ટીમીટરની ગાંઠો, રોગચાળો આગળ વધતાં ગાંઠો ફૂલીને ફૂટી જાય છે અને ત્યાં ગૂમડું થાય છે. મુખ્યત્વે આવી ગાંઠો માથામાં, ગળામાં, પગમાં, આંચળ, બાવળા તેમજ પશુના જનનાંગો ઉપર વધુ જોવા મળે છે. ઘણીવાર આ રોગમાં પગ તેમજ આગળ ધાબળીના ભાગમાં પાણી ભરાઈ જાય છે. પાડા તેમજ આખલામાં આ રોગ લાગુ પડવાથી હંગામી તેમજ કાયમી ધોરણે વંધ્યત્વ થઈ શકે છે. ગાભણ પશુઓ આ રોગથી તરવાઈ જવાની

શક્યતાઓ રહેલી છે. આ રોગ લાગવાથી શરીરની રોગપ્રતિકારક શક્તિ ઓછી થવાથી શરીરમાં નબળાઈ આવે છે, તેમજ અન્ય રોગ લાગવાની પણ શકયતાઓ રહેલી છે. ઘણીવાર નાક તેમજ આંખોમાંથી સ્ત્રાવ થાય છે. રોગગ્રસ્ત પશુઓને પગમાં પીડા થવાથી ચાલવામાં પણ ઘણીવાર તકલીફ થતી હોય છે. ગાંઠોમાં ઘણીવાર રસી થાય છે અને ચાંદા પણ પડે છે, તેમજ આ રોગ ખૂબ જ ઝડપથી ફેલાય છે.

રોગની પ્રયોગશાળામાં તપાસ :

આ રોગની તપાસ કરવા માટે ચામડી ઉપરની ગાંઠો, લાળ, નાકનો સ્ત્રાવ, લોહીના નમૂનાઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ રોગની ઝડપથી તપાસ કરવા માટે અત્યંત આધુનિક પીસીઆર મશીનનો ઉપયોગ થાય છે, જે ઓછી ખર્ચાળ પદ્ધતિ છે. આ ઉપરાંત વિષાણુઓને પ્રયોગશાળામાં સંવર્ધન કરી ઓળખ કરી શકાય છે તેમજ આધુનિક ઈલેક્ટ્રોન માઈક્રોસ્કોપ દ્વારા પણ નિદાન થઈ શકે છે.

સારવાર :

આ રોગ મુખ્યત્વે વિષાણુ (વાયરસ) થી થાય છે, જેની કોઈ જ સારવાર ઉપલબ્ધ નથી છતાં પણ આ રોગ લાગુ પડવાથી પશુની કુદરતી રીતે રોગ સામે લડવાની રોગપ્રતિકારક ક્ષમતામાં ઘટાડો થવાથી બીજા જીવાણુજન્ય રોગ લાગુ ન પડે તેના માટેની સારવાર આપવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત રોગના લક્ષણોને અનુરૂપ સારવાર આપવામાં આવે છે, જેમ કે, તાવમાં એન્ટિપાયરેટીક, દુઃખાવા તેમજ સોજા ઓછા કરવા માટે એનાલ્જેસિક તેમજ એન્ટિઈન્ફલામેટરી દવાઓ આપવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત એલર્જી માટે એન્ટિ હિસ્ટામાઈન આપવામાં આવે છે. શરીર પર જોવા મળતા ગુંમડા યોગ્ય એન્ટિસેપ્ટિક પ્રવાહી વડે ડ્રેસિંગ કરવામાં આવે છે. અત્રે નોંધનીય છે કે ઉપર મુજબની દવા પ્રમાણિત પશું ડોક્ટર દ્વારા જ આપવામાં આવે છે. આમ ઉપર મુજબના રોગના લક્ષણો જોવા મળે તો તાત્કાલિક ધોરણે રોગની સારવાર માટે નજીકના પશુ ચિકિત્સકને બોલાવી સારવાર કરાવી લેવી જોઈએ.

ઘરગથ્થું આયુર્વેદિક ઉપચાર :

પશુને ખવડાવવા માટે નીચે મુજબનું મિશ્રણ બનાવવું:

(૧) સામગ્રી : નાગરવેલના પાન ૧૦ નંગ, કાળા મરી ૧૦ ગ્રામ, મીઠું ૧૦ ગ્રામ, લસણ ૨ કળી, એક મૂઠી તુલસીના પાન, એક મૂઠી લીમડાના પાન અને ગોળ ૧૦૦ ગ્રામ

મિશ્રણ બનાવવાની રીત : ઉપરોક્ત વસ્તુઓનું મિશ્રણ કરી ૩ – ૪ ભાગ બનાવી પ્રથમ દિવસે દર ત્રણ કલાકે પશુને આ મિશ્રણ ખવડાવવું, ત્યારબાદ દિવસે ઉપરોક્ત મિશ્રણ દિવસમાં ૨ વખત એમ ૨ અઠવાડીયા સુધી ખવડાવવું. દરરોજ ઉપર મુજબનું નવું મિશ્રણ બનાવવું.

પશુને આ રોગમાં થતા શરીર પરના ગુંમડા પર નીચે મુજબનું મિશ્રણ લગાવવું

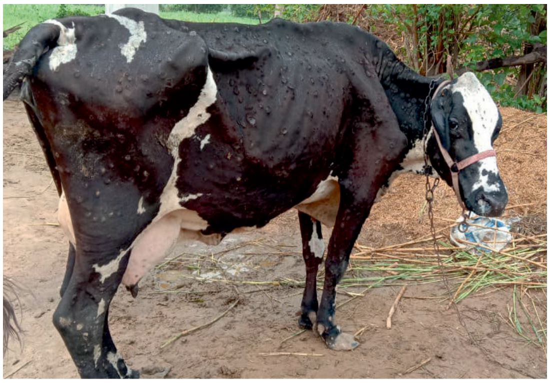
(૨) સામગ્રી : ૪ મૂઠ્ઠી લીમડાના પાન, ૪ મૂઠ્ઠી તુલસીના પાન, ૧૦ કળી લસણ, ૧૦ ગ્રામ હળદર પાઉડર, એક પાન એલોવેરા (કુંવારપાઠું) તથા કોપરેલ/ સરસિયાનું તેલ ૨૫૦ ગ્રામનો મિક્સ્ચરમાં પેસ્ટ એટલે કે મલમ બનાવી આ મિશ્રણને ગરમ કરી ઠંડુ પડ્યા બાદ હાથમાં મોજા પહેરી પશુના શરીર ઉપર જ્યાં ચાંદા હોય ત્યાં દરરોજ ચાર દિવસ લગાડવું

રોગ અટકાવવાના ઉપાયો:

- રોગની અટકાવ અને નિયંત્રણ કરવા માટે રોગિષ્ઠ પશુને સૌપ્રથમ અલગ કરવું જોઈએ કે જેથી આ રોગનો ફેલાવો બીજા તંદુરસ્ત પશુઓમાં થતો અટકાવી શકાય.

- રોગગ્રસ્ત વિસ્તારમાંથી પશુઓનું સ્થળાંતર બંધ કરવું જોઈએ.
- માખી, મચ્છર અને ઈતરડીના ઉપદ્રવથી અટકાવવા માટે યોગ્ય દવાઓનો છંટકાવ કરવો જોઈએ.
- આ રોગની બે રસી વિશ્વમાં ઉપલબ્ધ છે, તેમજ રોગની સામે અસરકારક છે. પરંતુ હાલમાં આપણા દેશમાં આ રોગની રસી ઉપલબ્ધ નથી. આ રોગમાં ઘણા દેશમાં ગોટ પોક્ષ રસી દ્વારા રસીકરણ કરીને આ રોગને અટકાવી શકાયો છે. જ્યાં આ રોગનો રોગચાળો ફાટી નીકળેલ હોય તે વિસ્તારના ૫ કિલોમીટર સુધીના વિસ્તારમાં અચૂક પણે રસીકરણ કરવું જોઈએ. આપણા રાજયમાં રોગગ્રસ્ત વિસ્તારમાં ગોટ પોક્ષનું રસીકરણ કરી રોગને અટકાવવામાં આવી રહ્યો છે.
- પશુઓની રોગ પ્રતિકારક ક્ષમતા વધારવા માટે મિનરલ મિક્સ્ચર ખવડાવવું.
- પશુઓના રહેઠાણમાં યોગ્ય સાફ-સફાઈ હવા-ઉજાસ રાખવી.
- આ રોગ વરસાદની સિઝનમાં વધુ ફેલાય છે જેથી આજુબાજુના પરિસરમાં વરસાદના પાણીનો ભરાવો ન થાય તેની તકેદારી રાખવી જેથી કરી મચ્છર તેમજ માખીનો ઉપદ્રવ અટકાવી શકાય.
- બીમાર થયેલ પશુઓના સંપર્કમાં આવેલા વાસણો તથા સાધનો તેમજ આજુબાજુનો પરિસર પોટેશિયમ પરમેનેન્ટ પરમેંગનેટ ના દ્રાવણ થી જંતુમુક્ત કરવું જોઈએ.
- પશુ રહેઠાણ અથવા વાડાઓને જીવાણુનાશક દવાઓ જેવી કે ઈથર-૨૦ %, ફોર્મેલીન-૧%, સોડિયમ હાઈપોક્લોરાઈડ- ૨ થી ૩% નો છંટકાવ કરવો. વધુ માહિતી તેમજ સારવાર માટે તમારી નજીકમાં આવેલા સરકારી પશુ દવાખાનાનો સંપર્ક કરવો.

નોધ : કોઈપણ રોગચાળો ફાટી નીકળે ત્યારે હંમેશા તેનો ઉદ્‌ભવ તેમજ તેના ફેલાવવાના વિવિધ માર્ગો જાણવા જરૂરી બને છે. હજુ સુધી આ રોગ આપણા દેશમાં કઈ રીતે પ્રવેશ્યો તેની માહિતી ઉપલબ્ધ નથી. આ ઉપરાંત ગાય તેમજ ભેંસ વર્ગના પશુઓમાં સામાન્ય રીતે ચામડીના રોગોને મહત્વ આપવામાં આવતું નથી. આ રોગના વિષાણુ ગાંઠોમાં ૩૩ દિવસ સુધી જીવી શકે છે, તેમજ ગાંઠો પરની સૂકાયેલી ચામડીમાં ૧૮ દિવસ સુધી રહી શકે છે.



મગફળીમાં આફ્લાટોક્સિન : સમસ્યા અને નિયંત્રણ

ડૉ. એન. એમ. ગોહેલ શ્રી હર્ષિલ પરમાર
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી,
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (મો.) ૯૯૦૪૯૬૫૭૮૨૫

મગફળી એ મુખ્ય તેલીબિયાં પાકની સાથે સાથે એક અગત્યનો પૂરક પાક પણ છે. ભારતમાં મગફળીની ચોમાસું, ઉનાળું અને શિયાળાની ઋતુમાં વિવિધ પ્રકારના વાતાવરણમાં ખેતી કરવામાં આવે છે. મગફળી ઉગાડતાં રાજ્યોમાં મુખ્યત્વે ગુજરાત, આંધ્ર પ્રદેશ, કર્ણાટક, તમિલનાડુ, તેલંગાણા, રાજસ્થાન અને મહારાષ્ટ્ર છે, જે ભારતના મગફળીના કુલ વાવેતર વિસ્તારનો ૯૦% વિસ્તાર આવરી લે છે.

મગફળીની ખેતી કરતા ખેડૂતો પાકની જીવાતો અને રોગોથી થતી નુકસાની વિશે જાણે છે, પરંતુ આફ્લાટોક્સિનની સમસ્યાથી અજાણ છે. કારણ કે, આ પ્રકારનું નુકસાન સામાન્ય રીતે નરી આંખે દેખી શકાય તેવું નથી. આફ્લાટોક્સિન એક પ્રકારનું માયકોટોક્સિન (માયકો = ફૂગ; ટોક્સિન = ઝેર; ફૂગ દ્વારા ઉત્પન્ન થતું ઝેર) છે, જે એસ્પરજીલસ ફ્લેવસ અને એસ્પરજીલસ પેરાસિટિક્સ નામની ફૂગથી ઉત્પન્ન થાય છે. આ ફૂગ વિશ્વભરમાં ખાદ્ય દૂષણનો સૌથી સામાન્ય અને મહત્વનો સ્રોત છે, જે દૂષિત પાકો / ઉત્પાદનો દ્વારા ફેલાય છે અને મનુષ્યો તેમજ પશુધનના સ્વાસ્થ્ય ઉપર હાનિકારક અસરો પેદા કરી શકે છે. ખાસ કરીને વિકાસશીલ દેશોમાં જ્યાં ખેત પેદાશો માટેની લાંબા ગાળાના સંગ્રહની સુવિધાઓ ઘણી વાર અપૂરતી હોય છે અને ઉચ્ચ તાપમાન અને ભેજ આ ફૂગની વૃદ્ધિને પ્રોત્સાહન આપે છે. ૧૯૬૦માં ઈંગ્લેન્ડના પોલ્ટ્રીફાર્મમાં નોંધાયેલ 'ટર્કી-એક્સ' રોગના કારણે આફ્લાટોક્સિનના સંશોધનોની શરૂઆત થઇ હતી. ભારતમાં પણ પોલ્ટ્રીફાર્મમાં આફ્લાટોક્સિકોઝના ફેલાવાના કેટલાક બનાવો નોંધાયેલા છે. ૧૯૬૨માં તમિલનાડુ રાજ્યમાં બતકમાં માયકોટોક્સિનના કારણે મૃત્યુદર નોંધાયેલ.

મગફળીમાં જુદા જુદા ૧૪ પ્રકારના આફ્લાટોક્સિન નોંધાયેલા છે, જેમાં બી$_{૧}$, બી$_{૨}$, જી$_{૧}$ અને જી$_{૨}$ આ ચાર મુખ્ય ઝેરી પ્રકાર છે. આફ્લોટોક્સિનથી દૂષિત ખોરાક લેવાથી આ માયકોટોક્સિન મનુષ્યો અને પશુધનમાં પણ ફેલાઈ શકે છે, જેને એફ્લેટોક્સિકોસિસ કહેવાય છે. પશુધનને આશરે ૧.૦-૬.૦% આફ્લાટોક્સિન બી$_{૧}$ દૂષિત ખોળ આપવાથી આ ઝેર દૂધમાં સરળતાથી જી$_{૧}$ તરીકે પ્રસારિત થાય છે. લાંબા સમય માટે આફ્લાટોક્સિનયુક્ત દૂષિત ખોરાક ખાવાથી મનુષ્યમાં કેન્સર, લીવરનું નુકસાન, રોગપ્રતિકારક શક્તિનું દમન, કુપોષણ અને બાળકોમાં સ્થિર વૃદ્ધિ તરફ દોરી જવું વગેરે પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થાય છે.

મગફળીની નિકાસલક્ષી જાતો માટે ખરેખર તો આફ્લાટોક્સિન મુક્ત ઉત્પાદન અગત્યનું છે, પરંતુ એવું થઇ શકતું નથી, એટલે વિશ્વ વ્યાપાર સંઘ અને જુદા જુદા દેશોએ મગફળી તેમજ અન્ય ખાદ્ય ઉત્પાદનોની નિકાસ માટે ધારા-ધોરણ નક્કી કરેલા છે.

આફ્લાટોક્સિન સાંદ્રતાની આરોગ્ય ઉપર અસર

આફ્લાટોક્સિનની મર્યાદા	મનુષ્ય/પશુ પર અસર
૨૦ ppb* સુધી	માનવ સ્વાસ્થ્ય માટે કોઈ જોખમ નથી
૫૦ ppb સુધી	પશુ સ્વાસ્થ્ય માટે કોઈ જોખમ નથી
૧૦૦ ppb સુધી	બાળકોની વૃદ્ધિ પર અસર
૨૦૦-૪૦૦ ppb	પુખ્તવયના માનવની વૃદ્ધિ પર અસર
૪૦૦ ppb	કેન્સર, લીવરનું નુકસાન

*ppb = parts per billion or μg per kg

(સ્રોત: Vinodkumar *et al* 2005; NRCG Bulletin)

મગફળી/અન્ય ખાદ્ય ઉત્પાદનો માટે વિવિધ દેશો દ્વારા નક્કી કરાયેલ મહત્તમ આફ્લાટોક્સિન સ્તર

ક્રમ	દેશ	ખાદ્ય ઉત્પાદન	મહત્તમ સ્તર (ppb)
૧	ભારત	તમામ	૩૦
૨	ચીન, જાપાન, થાઈલેન્ડ, ઈજીપ્ત, ટર્કી	મગફળી	૧૦
૩	યુએસએ	દૂધ સિવાયની તમામ વસ્તુઓ	૨૦
૪	યુરોપિયન યુનિયન	મગફળી	૦૪ (ખાદ્ય)/૧૫ (પ્રોસેસિંગ)
૫	ઓસ્ટ્રેલિયા, ઈન્ડોનેશિયા, મલેશિયા	મગફળી	૧૫
૬	કેન્યા	મગફળી	૨૦
૭	રશિયા	મગફળી	૦૫
૮	કેનેડા	મગફળી	૧૫
૯	વિયેતનામ	તમામ	૧૦

(સ્ત્રોત: Codex Alimentarius Commission, 2013)

ભારતમાં ખેડૂતો, વેપારીઓ અને ગ્રાહકોમાં આ બાબતે જાગૃતિનો અભાવ છે, કારણ કે...

(૧) જ્યાં સુધી મગફળીમાં ડોડવાની સપાટી ઉપર આ ફૂગની વૃદ્ધિ ન થાય ત્યાં સુધી ગુણવત્તામાં બગાડના કોઈ નરી આંખે જોઈ શકાય તેવાં ચિહ્નો દેખાતાં નથી

(૨) સામાન્ય રીતે આફ્લાટોક્સિનના લીધે ઉપજમાં નોંધપાત્ર નુકસાન જોવા મળતું નથી

(૩) ભારતમાં મગફળીને મુખ્યત્વે ખાદ્ય તેલના સ્ત્રોત તરીકે ગણવામાં આવે છે અને તેલના નિષ્કર્ષણ દરમિયાન બરાબર ફિલ્ટર કરેલ તેલમાં આ નુકસાન રહેતું નથી

મગફળી અને તેની ઉપપેદાશોમાં ફૂગના ચેપની અને આફ્લાટોક્સિન જમા થવાનાં કારણો :

(૧) જૈવિક :

- રોગો સામે ટકવાની નબળી શક્તિ ધરાવતી મગફળીની જાત અને આફ્લાટોક્સિન વધુ ઉત્પન્ન કરનારી ફૂગને જૈવિક ભાગ તરીકે ગણી શકાય. આવી જાતમાં ૨૪ થી ૩૬ કલાકમાં ફૂગના આછા લીલા રંગના પુષ્કળ બીજાણુંઓ જોવા મળે છે. જેના પછીના ૬ થી ૮ દિવસોમાં બિયારણ અને ઉપપેદાશમાં આફ્લાટોક્સિનનો વધારો જોવા મળે છે.
- જો ખેડૂત આવા બિયારણનો બીજા વર્ષે પણ વાવણીમાં ઉપયોગ કરે તો મગફળીમાં 'આફ્લારોટ' રોગ આવવાની શક્યતા રહે છે. આ રોગની શરૂઆતમાં છોડની વૃદ્ધિ ઓછી થવાને કારણે નાનો રહે છે અને પાન અણીવાળા બની જાય છે. આ છોડ બે મહિના સુધી જીવંત રહી અંતે સૂકાઈ જાય છે.

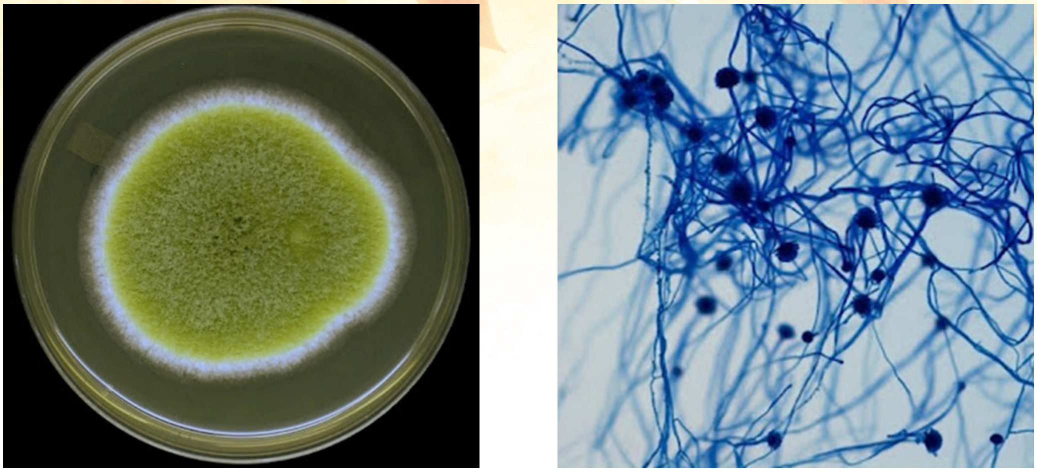
(૨) વાતાવરણીય પરિબળો : ૨૫°-૩૫°સે. તાપમાન, ભેજનું ૮૦% કરતાં વધારે પ્રમાણ, પાકની પાછલી અવસ્થામાં ખાસ કરીને ડોડવામાં દાણા ભરાતી વખતે પાણીની ખેંચ વગેરે જેવા પરિબળોના કારણે ફૂગનો ચેપ લાગે છે અને તેની વૃદ્ધિ થાય છે.

(૩) મગફળી ઉપાડતી વખતેની પરિસ્થિતિ : આંતરખેડ વખતે ખેત ઓજારોથી ડોડવાને થતું નુકસાન, વધુ પડતા પરિપક્વ ડોડવા, મગફળી ઉપાડતી વખતે ભારે/સતત વરસાદ અને મગફળી ઉપાડયા પછીનો વરસાદ જે પાથરામાં ફૂગની વૃદ્ધિ વધારે છે.

(૪) સંગ્રહસ્થાનોની પરિસ્થિતિ : સંગ્રહસ્થાનોમાં હવાનું નબળું પરિભ્રમણ, વધારે તાપમાન, ભેજવાળી જગ્યાએ સંગ્રહ વગેરે જેવા પરિબળો ફૂગના વિકાસ માટે કારણભૂત છે.

મગફળીમાં આફલાટોક્સિનનું નિયંત્રણ :

- વહેલું/પ્રારંભિક વાવેતર કરવું, મોડા વાવેતરથી સામાન્ય રીતે મોસમના અંતે દુકાળ અને જીવાતના નુકસાનની શક્યતા વધારે રહે છે, જે ફૂગનો પ્રવેશ અને વૃદ્ધિને સરળ બનાવે છે. ઉપરાંત પાકની ફેરબદલી કરવી અને રોગો સામે ટકવાની શક્તિ ધરાવતી મગફળીની જાતની પસંદગી કરવી.
- વાવણી વખતે ઈજા પામેલા અને ફૂગવાળા દાણા અલગ કાઢી તંદુરસ્ત બિયારણ જ વાપરવું. ફૂગનાશકની ભલામણ મુજબ બીજ માવજત આપી વાવેતર કરવું. આ ઉપરાંત, ટાલ્ક આધારિત ટ્રાઈકોડર્મા કલ્ચર ૨.૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટર ૩૦૦-૫૦૦ કિ.ગ્રા. દિવેલીના ખોળ સાથે વાવણી સમયે ચાસમાં આપી શકાય.
- આંતરખેડ અને નીંદામણ કરતી વખતે તેમજ મગફળી ઉપાડતી વખતે ડોડવાને ઈજા ન થાય તેની કાળજી રાખવી.
- જમીનજન્ય રોગો અને જીવાતોનું નિયંત્રણ કરવું.
- કાપણીની અવસ્થાએ જો ભેજની ઊણપ હોય તો છેલ્લા ૨૦-૨૫ દિવસ અગાઉ હલકું પિયત આપવું. કારણકે, પાણીની ખેંચના કારણે આ સમસ્યા વધી શકે છે.
- અપરિપક્વ કે વધુ પરિપક્વ પાકની લણણી કરવાથી દાણામાં ભેજનું પ્રમાણ વધુ રહે છે તેમજ ફૂગનો ચેપ અને વૃદ્ધિ થવાની શક્યતા વધે છે. તેથી, જ્યારે પાક પરિપક્વ થાય ત્યારે યોગ્ય સમયે જ કાપણી કરવી. શક્ય હોય તો મગફળી ઉપાડતી વખતે વરસાદ ન નડે તે રીતનો સમય નક્કી કરવો. રોગિષ્ઠ છોડના ડોડવા સારા તંદુરસ્ત ડોડવાથી અલગ રાખવા.
- કરિયાની રાપને એ રીતે બરાબર ગોઠવવી કે જેથી મગફળી ઉપાડતી વખતે ડોડવાને ઈજા ઓછી થાય. જ્યારે મગફળી હાથથી છૂટી પાડવાની થાય ત્યારે અપરિપક્વ ડોડવા અલગ પાડવા. યાંત્રિક રીતે થ્રેશરનો ઉપયોગ કરતી વખતે થ્રેશરની જાળી મગફળીની જાત અને કદ પ્રમાણે યોગ્ય કદના કાણાવાળી રાખવી જેથી હલકાં અને અપરિપક્વ ડોડવા અલગ પડી શકે. યંત્ર અને જીવાતથી નુકસાન પામેલ ડોડવાને દૂર કરવા.
- ખેતરમાં મગફળીને છોડ સહીત નાના પાથરામાં ડોડવા ઉપર રહે અને ચારો નીચે રહે તેમ સૂકવવી.
- બરાબર ભરાયેલ ડોડવાને ૮ ટકાથી ઓછો ભેજ રહે ત્યાં સુધી સૂકવવા. આનો નિર્ણય થોડા ડોડવા હાથમાં લઇ ખખડાવીને કરી શકાય.
- દાણાને સંગ્રહ માટે મોકલતાં પહેલાં પ્રાથમિક સફાઈ અને ગ્રેડિંગ કરવું.
- સંગ્રહ માટે સ્વચ્છ ડોડવા પોલિથિલિનની ગની બેગમાં ભરવા. આ કોથળા લાકડાના પ્લેટફોર્મ ઉપર નાના જથ્થામાં દીવાલથી દૂર ગોઠવવા. મગફળીને સૂકી અને સુરક્ષિત જગ્યામાં સંગ્રહિત કરવી જોઈએ, જ્યાં જંતુઓ અને ભેજનો પ્રવેશ શક્ય ન હોય. સંગ્રહ ખંડમાં હવાનું પરિભ્રમણ જરૂરી છે. સંગ્રહસ્થાન અને પ્રોસેસ પ્લાન્ટની સ્વચ્છતા જાળવવી.



એસ્પરજીલસ ફ્લેવસ

ડોડવા અને દાણા ઉપર ફૂગના બીજાણુઓ

આફલારોટ અસરગ્રસ્ત છોડ અને ફૂગના બીજાણુઓ

મશરૂમ ઉત્પાદન દ્વારા આદિવાસી મહિલા સશક્તિકરણ

✍ પ્રેમિલાબેન આહિર ✍ ડૉ. આર. એફ. ઠાકોર ✍ શ્રીમતિ આરતીબેન એન. સોની
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, અંભેટી, જિ. વલસાડ - ૩૯૬૧૯૧
ફોન (મો.) ૮૧૬૦૬૫૮૪૭૨

ચોમાસામાં ઝાડ અને ઉકરડા ઉપર ફૂટી નીકળતી સફેદ અથવા ગુલાબી રંગ ધરાવતી છત્રી જેવા આકારની ફૂગ કે જેનાથી ભાગ્યે જ કોઇ અજાણ હશે. તે બિનખાદ્ય પ્રકારની મશરૂમ છે. ખાવાલાયક મશરૂમની ખેતી વિશે વિવિધ દેશોના લોકો જાણતા હતા, પરંતુ તેની પ્રાયોગિક રીતે થતી ખેતીથી લોકો અજાણ હતા. થોમસ અને સહકાર્યકરોએ ઇ.સ. ૧૯૪૩માં પ્લુરોટસ સાજોર-કાજુ જાતિના મશરૂમની ખેતી કોઇમ્બતુર (તમિલનાડુ) ખાતે કૃષિ કોલેજમાં શરૂ કરી ત્યારબાદ તેમાં જરૂરી સુધારા થયા અને મશરૂમ અંગે સંશોધન કેન્દ્રોની શરૂઆત થઈ.

આજે મશરૂમના કુલ ઉત્પાદનમાં સફેદ બટન મશરૂમનો ફાળો ૭૪ ટકા, ઓઇસ્ટર મશરૂમનો ૧૬ ટકા, ડાંગર પરાળ મશરૂમનો ૭ ટકા અને મિલ્કી મશરૂમ ૩ ટકા ફાળો છે. હાલમાં ભારતમાં મશરૂમનું કુલ ઉત્પાદન ૦.૧૩ મિલિયન ટન છે. દુનિયાભરમાં મશરૂમની અંદાજીત ૧૨૦૦ જેટલી જાતો છે, તે પૈકી ખાદ્ય મશરૂમની ૨૦૦ જેટલી જાતો મળી આવી છે. જેમાંથી વ્યાપારિક ધોરણે ૨૦ જાતોનું ઉત્પાદન થાય છે.

ગુજરાતનો વલસાડ જિલ્લો ભારે વરસાદ ધરાવતો પર્વતીય વિસ્તાર છે અને ખેતી એ આજીવિકાનો મુખ્ય આધાર સ્તંભ છે. આ વિસ્તારના મોટાભાગના ખેડૂતો ડાંગરની સાથે આંબા કલમનું વાવેતર ધરાવે છે. આ આદિવાસી જિલ્લો હોવાથી નાના તથા સીમાંત ખેડૂતોની સંખ્યા મોટી છે. વલસાડ જિલ્લાની આદિવાસી મહિલાઓ ખેતીકામ સાથે છૂટક ખેતમજૂરી કરી ગુજરાન ચલાવે છે. ખાસ કરીને કપરાડા તાલુકો અંતરીયાળ ડુંગરાળ વિસ્તાર છે. જ્યાં ચોમાસાની ઋતુમાં ખેતીકાર્યો પૂર્ણ થાય પછી ખેડૂતભાઇઓ અને મહિલાઓને છૂટક મજૂરી કરવા માટે બહારગામ જવું પડે છે. આદિવાસી મહિલાઓના સશક્તિકરણ માટે કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, અંભેટી દ્વારા નર્સરી વ્યવસ્થાપન, બાજ-દડીયા ઉત્પાદન, વર્મિકમ્પોસ્ટ, મશરૂમ ઉત્પાદન વગેરે અંગે કૌશલ્યલક્ષી વ્યવસાયિક તાલીમો આપવામાં આવે છે. વર્ષ ૨૦૧૫-૧૬ થી ૨૦૨૦-૨૧ દરમિયાન પ્લુરોટસ સાજોર કાજુ જાતના મશરૂમની ખેતી અંગે કુલ ૩૧ તાલીમ કાર્યક્રમો કરવામાં આવેલા જેમાં જુદા-જુદા તાલુકાના ૮૧ ગામના કુલ ૭૮૪ આદિવાસી ભાઇઓ અને મહિલાઓએ ઉત્સાહભેર તાલીમ મેળવી હતી. જે પૈકી કુલ ૪૩૬ ભાઇઓ અને મહિલાઓ મશરૂમ ઉત્પાદન કરી આવક ઉપાર્જન કરી રહ્યા છે, જેમાં મશરૂમ ઉત્પાદન થકી આદિવાસી મહિલા સશક્તિકરણનું જીવંત ઉદાહરણ એવા લક્ષ્મીબેન સીતારામભાઇ વાઘમાર્યા વિશે જાણીએ.

કપરાડા તાલુકાના કરજુન ગામના લક્ષ્મીબેન સીતારામભાઇ વાઘમાર્યા ૪૫ વર્ષની વય ધરાવતા નિરક્ષર અને સીમાંત મહિલા ખેડૂત છે. તેઓ ૨ એકર જમીન અને ૩ દેશી ગાયો ધરાવે છે. ડુંગરાળ વિસ્તારની જમીનની નબળી ફળદ્રુપતા તથા ખેતરના શેઢાપાળા ઉપર આંબાકલમ અને બીજા રેજારુ ઝાડોને કારણે જમીનમાંથી પૂરતું ઉત્પાદન લઇ શકતા ન હતા. તેમની આર્થિક પરિસ્થિતિ નબળી હતી. તેઓ કેન્દ્ર દ્વારા તેમના ગામમાં આયોજીત મહિલા ચર્ચાસભા દરમ્યાન કેન્દ્રના ગૃહવૈજ્ઞાનિકના સંપર્કમાં આવ્યા અને તેમની પાસેથી મહિલાઓ માટે કરવામાં આવતી વિવિધ વ્યવસાયલક્ષી પ્રવૃતિઓ વિશે માહિતી મેળવી. તે પૈકી તેમને મશરૂમ ઉત્પાદન અંગે ઉત્સુકતા પેદા થઇ. વર્ષ ૨૦૧૫-૧૬ના વર્ષમાં તેમણે કેન્દ્ર ખાતે મશરૂમ ઉત્પાદનની તાલીમમાં ભાગ લીધો. તાલીમ બાદ કેવીકે, અંભેટી દ્વારા અગ્રિમ હરોળ નિદર્શન અંતર્ગત તેમને મશરૂમ બિયારણ, ફોર્મેલિન, ફૂગનાશક પાઉડર અને પ્લાસ્ટિક બેગની કીટ

પૂરી પાડવામાં આવી. તેમણે ૧૦ સિલિન્ડરથી મશરૂમ ઉત્પાદનની શરૂઆત કરી અને વર્ષ ૨૦૧૭-૧૮ થી સ્વખર્ચે ઓઈસ્ટર મશરૂમ ઉત્પાદન એકમ ઊભુ કર્યુ. કેવીકેના સતત માર્ગદર્શનથી હાલ તેઓ વાર્ષિક ૨૩૫ મશરૂમ સિલિન્ડર ભરે છે અને તાજા મશરૂમના વેચાણ થકી આવક ઉપાર્જન કરી રહ્યા છે.

મશરૂમ ઉત્પાદનનો એક સિલિન્ડર (૫ ફીટ ઊંચાઇ) નો અંદાજીત ખર્ચ

ક્રમ	વિગત	જરૂરી જથ્થો	અંદાજીત ભાવ (રૂ.)	અંદાજીત ખર્ચ (રૂ.)
૧	મશરૂમ બિયારણ	૫૦૦ ગ્રામ	૧૩૦ રૂ./કિ.ગ્રા.	૬૫
૨	ફોર્મેલીન	૩૦ મીલી	૧૦૦ રૂ./લિટર	૩
૩	ફૂગનાશક	૧૦ ગ્રામ	૪૦૦ રૂ/ ૫૦૦ ગ્રામ	૮
૪	પ્લાસ્ટીક બેગ	૧ બેગ-સફેદ	૧૫ રૂ./બેગ	૧૫
		૧ બેગ-કાળી	૧૦ રૂ./બેગ	૧૦
૫	ડાંગર પુરેટીયા	૨૦ પુળી	૨ રૂ./પુળી	૪૦
૬	અંદાજીત મજુરી ખર્ચ			૨૫
			કુલ ખર્ચ (રૂ.)	૧૬૬
૭	**કુલ ઉત્પાદન**	૫-૬ કિ.ગ્રા.	૧૫૦ રૂ/ કિ.ગ્રા	૭૫૦- ૯૦૦

શ્રીમતિ લક્ષ્મીબેન વાઘમાર્યા જણાવે છે કે તેઓ પાંચ ફૂટ ઊંચાઈના એક સિલિન્ડરમાં ૫૦૦ ગ્રામ બિયારણ, ફોર્મેલિન, ફૂગનાશક પાઉડર, પ્લાસ્ટિક બેગ અને ડાંગરની ૨૦ પૂળીનો વપરાશ કરે છે. જેનો અંદાજીત ખર્ચ રૂ. ૧૬૬/- આવે છે. આમ એક સિલિન્ડરમાંથી ૨૫ દિવસે પ્રથમ વીણીમાં અંદાજીત ૫-૬ કિલો તાજુ મશરૂમ પ્રતિ સિલિન્ડર મેળવે છે. એક કિલો તાજા મશરૂમના વેચાણ થકી સરેરાશ અંદાજીત રૂ. ૧૨૦/- થી ૧૫૦/- ની આવક મેળવે છે. આમ સારી કાળજી રાખતાં તેમને તાજા મશરૂમના અગાઉ રૂ. ૧૨૦/- થી ૧૩૦/- મળતા હતા. જેને બદલે હવે રૂ. ૧૫૦/- પ્રતિ કિલો મળે છે.

મશરૂમ ઉત્પાદન થકી આવક ઉપાર્જન

ક્રમ	વર્ષ	કુલ ભરેલ સિલિન્ડર	કુલ ઉત્પાદન (કિલો)	કુલ ખર્ચ (રૂ.)	કુલ આવક(રૂ.)	ચોખ્ખી આવક(રૂ.)
૧	૨૦૧૬-૧૭	૬૨	૬૨૧ કિલો	૧૦,૮૫૦/-	૯૩,૧૫૦/-	૮૨,૩૦૦/-
૨	૨૦૧૭-૧૮	૧૧૫	૧૧૦૫ કિલો	૨૦,૧૨૫/-	૧,૬૫,૭૫૦/-	૧,૪૫,૬૨૫/-
૩	૨૦૧૮-૧૯	૧૮૫	૧૭૫૦ કિલો	૩૨,૩૭૫/-	૨,૬૨,૫૦૦/-	૨,૩૦,૧૨૫/-
૪	૨૦૧૯-૨૦	૨૧૧	૨૧૦૯ કિલો	૩૬,૯૨૫/-	૩,૧૬,૩૫૦/-	૨,૭૯,૪૨૫/-
૫	૨૦૨૦-૨૧	૨૩૫	૨૩૫૦ કિલો	૪૧,૧૨૫/-	૩,૫૨,૫૦૦/-	૩,૧૧,૩૭૫/-

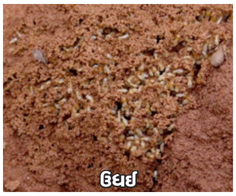
ટૂકમાં શ્રીમતિ લક્ષ્મીબેન અગાઉ ૨ એકર જમીનમાંથી ડાંગર ચણા, આંબા તેમજ દૂધ ઉત્પાદન થકી વાર્ષિક અંદાજીત રૂ. ૩૫,૦૦૦/- થી ૪૦,૦૦૦/- જેટલી ચોખ્ખી આવક મેળવતા હતા પણ દર વર્ષે તેઓ સિલિન્ડરની સંખ્યા વધારતા ગયા તેમ ખર્ચ પણ વધતો ગયો. પરંતુ ગુણવત્તાયુક્ત મશરૂમ ઉત્પાદન થકી સારા બજાર ભાવ મળતાં વાર્ષિક ચોખ્ખી આવક રૂ.૪૦,૦૦૦/- થી વધી રૂ. ૩,૫૦,૦૦૦/- જેટલી થઈ.

તેમની સફળતાથી પ્રેરાઈને ‘ફાર્મર લીડ ફાર્મર’ અભિગમ અપનાવી આજુબાજુના ગામોનાં સ્વ સહાય જૂથના ૫૫ આદિવાસી મહિલાઓને મશરૂમ ઉત્પાદનના વ્યવસાય તરફ વાળવામાં તેમનું મહત્વનું યોગદાન છે. જુદી જુદી સંસ્થાઓ સાથે રહીને પોતે મશરૂમ ઉત્પાદનના પ્રગતિશીલ ખેડૂત તરીકે સેવા આપે છે. હાલ કપરાડા તાલુકામાં એક સફળ મહિલા ઉદ્યોગસાહસિક તરીકે તેઓ આદિવાસી વિસ્તારની મહિલાઓ માટે પ્રેરણારૂપ બની રહ્યા છે.

જીવાત કેલેન્ડર : નવેમ્બર - ૨૦૨૧

ડૉ. મીરલ સુથાર ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય,આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (મો.) ૭૫૭૩૦૦૩૧૪૪

ઘઉં, કપાસ અને દિવેલા : ઉધઈ



◆ ઉધઈનો ઉપદ્રવ ઘટાડવા અગાઉના પાકના અવશેષો, પાંદડાં, મૂળ, ડાળીઓનો બાળીને નાશ કરવો. ◆ સારૂ કોહવાયેલુ છાણિયું ખાતર વાપરવું. ખાતર તરીકે દિવેલીકે લીંબોળીના ખોળનો ઉપયોગ કરવો. ◆ ઘઉંના પાકમાં ઉધઈનું ઓછા ખર્ચે અસરકારક નિયંત્રણ બીજને કીટનાશકનો પટ આપીને કરી શકાય છે. બીજને કીટનાશકનો પટ આપવા માટે વાવણીની આગલી રાત્રે ૧૦૦ કિ.ગ્રા. બિયારણ દીઠ બાયફેન્થ્રીન ૧૦ ઈસી ૨૦૦ મિ.લી. અથવા ફિપ્રોનીલ ૫ એસસી ૬૦૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૪૦૦ મિ.લી. ૫ લિટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી બિયારણને પાકા ભોંયતળીયા અથવા પ્લાસ્ટિકના પાથરણામાં એકસરખી રીતે પાથરી તેના ઉપર કીટનાશકનું મિશ્રણ એકસરખી રીતે છાંટી રબરના હાથ-મોજા પહેરી બિયારણને બરાબર મોઈ આખી રાત સૂકવીને જ બીજા દિવસે વાવણી કરવી. ◆ કપાસ અને દિવેલાના ઊભા પાકમાં ઉધઈના ઉપદ્રવ વખતે ફિપ્રોનીલ ૫ એસસી ૧.૬ લિટર અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૧.૫ લિટર ૧૦૦ કિ.ગ્રા. રેતી સાથે બરાબર ભેળવી એક હેક્ટર વિસ્તારમાં પૂંખવી ત્યાર બાદ હળવુ પિયત આપવું અથવા આ કીટનાશક મુખ્ય ઢાળીયામાં ટીપે-ટીપે પિયત સાથે આપવી.

કપાસ : ગુલાબી ઇયળ

◆ મોજણી અને નિગાહ માટે હેક્ટરે પાંચની સંખ્યા પ્રમાણે ગુલાબી ઈયળના નર ફૂદાને આકર્ષતા લ્યૂર સાથેના ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ફૂદા ટ્રેપમાં પકડાવવાની શરૂઆત થાય અને સતત ત્રણ દિવસ સુધી એક ટ્રેપમાં ૮ કે તેથી વધારે ફૂદા પકડાય એટલે નિયંત્રણનાં પગલાં શરૂ કરી દેવા. ◆ નર ફૂદાને આકર્ષવા હેક્ટરે ૪૦ની સંખ્યામાં ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ◆ ખેતરમાં છૂટાછવાયા ૧૦૦ ભમરી/ ફૂલ કે જીંડવા તપાસવા, જો તેમાં ૫ કે તેથી વધારે ઈયળો જોવા મળે તો ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૪૦% + સાયપરમેથ્રીન ૪% ૧૦ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા ફ્લૂબેન્ડીયામાઇડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦% + સાયપરમેથ્રીન ૫% (૫૫ ઈસી) ૧૦ મિ.લી. અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫% +

એસીટામીપ્રીડ ૭.૭% એસસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

ચણા અને તુવેર : લીલી ઇયળ

લીલી ઈયળ

◆ નર ફૂદા આકર્ષવા હેક્ટરે ૨૦ ની સંખ્યામાં ફેરોમોન ટ્રેપ તથા ૪૦ની સંખ્યામાં પક્ષીને બેસવાના ટેકા (બેલીખડા) સરખા અંતરે મૂકવા. ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજના ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૨ થી ૩ વખત છંટકવ કરવો. ◆ બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ જીવાણુયુકત પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં અથવા લીલી ઈયળનું એનપીવી ૨૫૦ એલઇ પ્રતિ હેક્ટરે જરૂરી પાણીના જથ્થામાં ઉમેરી સાંજના સમયે છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ શાકભાજી માટે કે ઓળા માટે તુવેર/ચણાનો ઉપયોગ કરવાનો હોય તો તેમાં મોનોક્રોટોફોસનો છંટકાવ કરવો નહિ.

દિવેલા : ડોડવા કોરી ખાનાર ઇયળ

ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળ

◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજના ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના કે વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લી.અથવા ફ્લૂબેન્ડીયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૫ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫ દિવસના અંતરે જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

દિવેલા : સફેદમાખી, થ્રિપ્સ અને તડતડિયાં

સફેદમાખી

થ્રિપ્સ

તડતડિયાં

◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના કે વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જો ઉપદ્રવ વધારે જણાય તો ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા મેલાથીઓન ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ફ્લોનિકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યૂજી ૩ ગ્રામ અથવા ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ ડબલ્યૂપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૫૦% + ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧.૮% એસપી ૧૦ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૨૫% + ફેનવાલરેટ ૩% ઈસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

રાયડો : રાઇની માખી

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં ઈયળોને હાથથી વીણી લઇ કેરોસીનવાળા પાણીમાં નાખી નાશ કરવો.

◆ આ જીવાતની વસ્તી ૨ ઈયળ/ચો. ફૂટ કરતાં વધારે હોય ત્યારે લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ (૧ ઈસી) થી ૪૦ (૦.૧૫ ઈસી) મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. તેમ છતાં ઉપદ્રવ કાબૂમાં ન આવે તો ક્વિનાલફોસ ૨૦ મિ.લી. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મરી મસાલાના પાકો (વરીયાળી, જીરૂ, ધાણા, મેથી, સુવા અને અજમો) : મોલો અને થ્રિપ્સ

◆ દિવેલી અથવા લીમડાનો ખોળ ૧ ટન પ્રતિ હેક્ટરે જમીનમાં ભેળવવો. ◆ નવેમ્બરના પ્રથમ પખવાડીયા સુધીમાં વાવણી કરવી હિતાવહ છે. ◆ થાયોમેથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે પટ આપીને વાવવાથી મેથીમાં મોલો અને તડતડિયાં સામે રક્ષણ મળે છે. ◆ ધાણા અને સુવામાં મોલો અને થ્રિપ્સ સામે રક્ષણ મેળવવા થાયામેથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યૂએસ ૪.૨ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજને પટ આપવો.

તુવેર, શણ અને દિવેલા : કાતરા

◆ હેક્ટર દીઠ એક પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરી ફૂદીઓને આકર્ષી નાશ કરવો. ◆ લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો અથવા લીમડાના ૫૦૦ ગ્રામ પાનનો અર્ક (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પાક ઉપર છાંટવાથી કાતરા પાકને નુકસાન કરતા નથી. ◆ કાતરાનો વધુ ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા, ૨૦ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

કોબીજ અને કોલીફ્લાવર : મોલો અને હીરાફૂંદુ

મોલો : ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજના ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ મોલોના નિયંત્રણ માટે ડાયમિથોયેટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા મેલાથીઓન ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.

હીરાફૂંદુ : ◆ પિંજરપાક તરીકે રાયડા અને અસાળીયાનું વાવેતર કરી શકાય. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા બેસીલસ થુરીન્ઝીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે નોવાલ્યૂરોન ૧૦ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા ફ્લૂબેન્ડીયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૧ મિ.લી. અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૫ મિ.લી. અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા ફિપ્રોનીલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ડૂંગળી અને લસણ : થ્રિપ્સ

◆ ખેતરમાંથી ઘાસ અને નીંદણ દૂર કરવું. ◆ લસણ રોપતી વખતે ચાસમાં કાર્બોફયૂરાન ૩ જી ૩૩ કિ.ગ્રા./હે. પ્રમાણે આપવુ. ◆ આ જીવાત તેની કોશેટા અવસ્થા જમીનમાં પસાર કરતી હોવાથી અવાર-નવાર જમીનમાં ગોડ કરવો. ◆ પાકમાં નિયત સમયાંતરે પિયત આપતાં રહેવું. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા લેમ્ડા સાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

વેલાવાળા શાકભાજી : મોલો અને કથીરી

મોલો : ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતના સમયે લીમડાની લીંબોળીની મીંજના ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા લેકાનીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ઉપદ્રવ વધતો જણાય તો ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ વેગ્રે ૩ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવાથી તેની વસ્તીને કાબૂમાં લઈ શકાય છે.

કથીરી : ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજના ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો વેટેબલ સલ્ફર ૫૦ ટકા ૨૫ ગ્રામ અથવા પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ઈસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

આંબા : મધિયો

◆ આંબાના ઝાડ ખૂબ જ મોટા થઈ ગયા હોય ત્યાં જરૂર મુજબની છટણી કરવી જેથી સૂર્યપ્રકાશ જમીન સુધી દાખલ થઈ શકે. ◆ આંબાવાડીયામાં પાણીના નિતારની પુરતી વ્યવસ્થા કરવી. ◆ સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહેલ પુખ્ત કીટકોના નાશ માટે ઓકટોબર મહિનામાં ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ઝાડના થડ તેમજ જાડી ડાળીઓ પર છંટકાવ કરવો. ◆ ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં રાખી ઈમિડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૫ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૧ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

સીતાફળ : મિલીબગ

◆ ખરી ગયેલ પાન તથા ફળો વીણી તેનો નાશ કરવો તેમજ સૂકાઈ ગયેલ ડાળીઓ કાપીને બાળી દેવી. ◆ ઝાડની ફરતે તથા લાકડાના ટેકા ઉપર જમીનથી એક ફૂટની ઊંચાઈએ પોલિથિલિન સીટનો એક ફૂટ પહોળો પટ્ટો લગાવી તેની ઉપર તથા

નીચેની ધારે ગ્રીસ લગાડવું. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૫ મિ.લી. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી તેમાં ૧૦ ગ્રામ કપડા ધોવાનો પાઉડર ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

જામફળ : ફળમાખી

◆ વાડીમાં સ્વચ્છતા રાખવી તથા કોહવાઇ ગયેલા અને ખરી પડેલા ફળો ભેગા કરી તેનો નાશ કરવો. ◆ જામફળીની વાડીમાં અવાર-નવાર ઊંડી ખેડ કરવી. ◆ ઝાડની આજુ બાજુ ગોડ કરેલ ખામણામાં ક્વિનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકી જમીનમાં આપવી જેથી કોશેટામાંથી નિકળેલ ફળમાખી કીટનાશકના સંપર્કમા આવતાં જ તેનો નાશ થશે. ◆ મિથાઇલ યુજીનોલયુક્ત પ્લાયવુડના ટુકડા (૫''x ૫'') પ્રતિ હેક્ટરે ૧૬ની સંખ્યામાં સરખા અતંરે ઝાડની ડાળીએ લટકાવવા. ◆ ગોળ અથવા મોલાસીસ ૪૦૦ ગ્રામ + મેલાથીઓન ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી.+ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી બનાવેલ વિષ પ્રલોભિકાના દ્રાવણનો મોટા ફોરે થોડા થોડા અંતરે ઝાડ અને શેઢા-પાળા પરના ઘાસ ઉપર ચારે બાજુ સાંજના સમયે મોટા ફોરે છંટકાવ કરવો.

ફૂલછોડ (ગુલાબ, ક્રિસેન્થેમમ) : મોલો અને થ્રિપ્સ

◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા થાયાક્લોપ્રિડ ૪૮ એસસી ૫ મિ.લી. અથવા ફિપ્રોનિલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ડાયમિથોયેટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ વેપા ૧૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.

ઔષધીય પાક (અશ્વગંધા) : કટ વોર્મ

◆ ઈયળોને હાથ વડે પકડીને તેનો નાશ કરવો. ◆ પાકની વાવણી પહેલાં નીંદણનો વ્યવસ્થિત નિકાલ કરી નાશ કરવો. ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો ૫% અર્ક ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ પાક વાવતી વખતે ચાસમાં કાર્બોફ્યૂરાન ૩ જી ૩૩ કિ.ગ્રા./હે. પ્રમાણે આપવુ.

નોંધ :

(૧) કોઇ પણ પાકમાં કીટનાશકના છંટકાવ બાદ પુરતો સમયગાળો જાળવી કાપણી/લણણી/વીણી કરવી.

(૨) મધમાખીની અવર-જવરને ધ્યાનમાં રાખી કીટનાશકોનો સાંજના સમયે છંટકાવ થાય તેવી ગોઠવણ કરવી.

રોગ કેલેન્ડર : નવેમ્બર - ૨૦૨૧

✍ ડૉ. આર. જી. પરમાર ✍ ડૉ. પૂજા પાંડે
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨)૨૬૨૪૩૫

તમાકુ : સફેદ ટપકાં/ સફેદ ચાંચડી

◆ હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા પ્રોપીનેબ ૭૦ વેપા ૩૦ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૧૨% + મેન્કોઝેબ ૬૩% વેપા ૩૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી કોઈપણ એક ફૂગનાશકના વારાફરતી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

તમાકુ : પચરંગિયો

◆ તમાકુના દડનો ખાતર તરીકે તેમજ ખેતરમાં કામ કરતી વખતે તમાકુમાંથી બનેલી કોઈપણ પેદાશોનો ઉપયોગ કરવો નહિ. ખેતરમાંથી નીંદણ દૂર કરવા તેમજ શેઢા-પાળા ચોખ્ખા રાખવા. ખેતરમાં રોગિષ્ઠ છોડ દેખાય કે તરત જ આવા છોડ ઉપાડી નાશ કરવો. ખેતરમાં કામ કરતાં પહેલાં અને પછી સાબુના પાણીથી હાથ ધોવા. આમ કરવાથી રોગનો ફેલાવો અટકાવી શકાય છે. પાક પુરો થયા બાદ પીલાં કે તમાકુના જડિયાં ખેતરમાં રહેવા દેવા નહિ. કલકત્તી તમાકુમાં મોલોમશીના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની કીટનાશકનો છંટકાવ કરવો.

કપાસ : ખૂણિયાં ટપકાં

◆ ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ + ૪૦ ગ્રામ કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો. ◆ સ્યૂડોમોનાસ ફલ્યૂરોસેન્સ જૈવિક નિયંત્રકના ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી મુજબ ૧૫-૨૦ દિવસના અંતરે ત્રણ વખત છંટકાવ કરવા.

કપાસ : મૂળખાઇ/ મૂળનો સડો

◆ કાર્બેન્ડાઝીમ ૧૦ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી સૂકાતા છોડની આજુબાજુ જમીનમાં મૂળ વિસ્તારમાં આપવું.

કપાસ : પેરા વિલ્ટ/ સુદાન વિલ્ટ/ ન્યૂ વિલ્ટ

◆ જમીનમાં ભેજની અછત ટાળવી અને આવી પરિસ્થિતીમાં પિયત આપવાથી સૂકારાનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે. વરાપે ખેડ કરવાથી અથવા છોડના મૂળ વિસ્તારમાં ગોડ કરી જમીનમાં હવાની અવરજવર કરી આપવાથી ફાયદો થાય છે. છોડ ઉપર ફૂલભમરી અને જીંડવાઓ બેઠા હોય ત્યારે તેમજ પાણી અને પોષક તત્વોની અછત હોય ત્યારે ટૂંકા ગાળે પિયત આપી ભેજની અછત ટાળવી તથા છંટકાવ માટેનું ૧૯-૧૯-૧૯ ખાતર ૧૦૦ ગ્રામ + માઈક્રોમિક્સ્ચર ગ્રેડ-૪ ૨૫ ગ્રામ એક પંપમાં નાખી ૧૦ દિવસ ના અંતરે ૩ છંટકાવ કરવા. પોટેશિયમ નાઈટ્રેટ ૨ % નું દ્રાવણ છાંટવાથી અથવા યુરીયાનું ૧% નું દ્રાવણ છોડના થડ ફરતે રેડવાથી સૂકારાનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે. કોબાલ્ટ ક્લોરાઈડ ૧ ગ્રામ, ૧૦૦ લિટર પાણીમાં નાખી સૂકારો દેખાતા તાત્કાલીક છંટકાવ કરવો.

શેરડી : રાતડો

◆ ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી અથવા ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ પ્રેસમડમાં સંવર્ધન કરી રોપણી સમયે ૮ ટન પ્રતિ હેક્ટરે ચાસમાં આપવું. ◆ વધુ પડતું પિયત અથવા પાણીની ખેંચ થવા દેવી નહિ.

શેરડી : ચાબૂક આંજીયો

◆ ચાબૂક આંજીયો જણાય તો તરત જ ચાબૂક પર રહેલું ચળકતુ આવરણ તૂટે તે પહેલાં અસરગ્રસ્ત જડિયાંને ઉખાડી તેનો નાશ કરવો. ◆ રોગગ્રસ્ત ખેતરમાં શેરડીનો લામ પાક રાખવો નહિ કારણ કે રોપાણ પાક કરતાં લામ પાકમાં આ રોગનું પ્રમાણ વધે છે.

દિવેલા : સૂકારો

◆ કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણી પ્રમાણે દ્રાવણ બનાવી રોગથી અસર પામેલા છોડની ફરતે જમીનમાં આપવાથી રોગની તીવ્રતા ઘટાડી શકાય છે.

તુવેર : વંધ્યત્વનો રોગ

◆ રોગનો ફેલાવો પાનકથીરી દ્વારા થતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે કથીરીનાશક પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ઈસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી જરૂરિયાત મુજબ બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા.

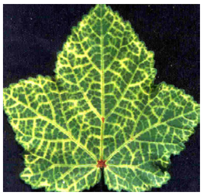
ટામેટી : આગોતરો સૂકારો

◆ મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા અઝોક્સિસ્ટ્રોબીન ૨૩ એસ સી ૧૦ મિ.લી. અથવા લીમડાના તાજા પાનનો અર્ક ૫૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા.

મરચી, ટામેટી : કોકડવા

◆ રોગનો ફેલાવો સફેદમાખીથી થતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે મરચીના પાકમાં ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૩.૪ મિ.લી. અથવા પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૧૦ ઈસી ૧૬.૬૭ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી તેમજ ટામેટીના પાકમાં સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૧૮ મિ.લી. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી ૧૨.૫ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

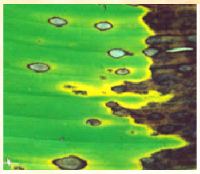
ભીંડા : પીળી નસનો રોગ



◆ શરૂઆતમાં રોગિષ્ઠ છોડ દેખાય કે તરત જ ઉપાડી તેનો નાશ કરવો. ◆ રોગનો ફેલાવો રોકવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૩ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

કેળ : સીગાટોકા પાનનાં ત્રાકિયાં ટપકાં

◆ કેળના પાકમાં નીચેના ટપકાંવાળા પાન દર ૧.૫ થી ૨ મહિનાના અંતરે કાપી ખેતરની બહાર કાઢી બાળીને નાશ કરવો. ◆ રોગ દેખાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦



વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા પ્રોપીનેબ૭૦વેપા૨૦ગ્રામઅથવા પ્રોપીકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે ૧૫ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા. ફૂગનાશકના પ્રવાહી મિશ્રણ સાથે એક ચમચી સ્ટિકર ઉમેરવું હિતાવહ છે.

આંબો : ફૂલની વિકૃતી

◆ રોગિષ્ઠ ભાગો અને વિકૃત થયેલ ડાળીઓની છંટણી કરી બાળીને નાશ કરવો. ◆ આ રોગિષ્ઠ ભાગ પાછળનો ૧૫ સે. મી. જેટલો તંદુરસ્ત ભાગની પણ સાથે છંટણી કરવી ત્યાર બાદ ડાળી કાપેલ હોય ત્યાં બોર્ડો પેસ્ટ લગાડવી. ◆ કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦% વે. પા, ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. ◆ આ જ ફૂગનાશકનું દ્રાવણ બનાવી ઝાડની ઉંમરને ધ્યાનમાં લઈ ૧૦ થી ૧૫ લિટર પ્રમાણે થડની ફરતે જમીનમાં રેડવું. ◆ ફૂલ આવવાની શરૂઆત થાય ત્યારે બાહય લક્ષણો પરથી વિકૃતિ ઓળખી તેના પુષ્પવિન્યાસનો નાશ કરવો. ◆ નેપ્થેલીન એસેટિક એસિડ (એન. એ. એ.) ૨ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને છંટકાવ કરવો. ◆ શિયાળાના સમયમાં આ રોગનું પ્રમાણ વધતુ હોવાથી આ સમય દરમ્યાન ફૂલોનો સમય થોડો મોડો કરવા માટે જીબ્રેલીક એસીડ ૦.૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો. જેથી ફૂલોનું પ્રમાણ વધે. જીબ્રેલિક એસિડનું વધુ પ્રમાણ રોગમાં વધારો કરતુ હોવાથી યોગ્ય પ્રમાણ જાળવવું.

આંબો : ભૂકી છારો

◆ રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત જ વેટેબલ સલ્ફર ૮૦ ટકા વે.પા ૩૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પ્રથમ છંટકાવ કરવો. બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસે હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ટકા ઈસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણી ઉમેરી કરવાથી રોગનું અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે. ◆ રોગગ્રસ્ત પાન અને વિકૃત પુષ્પગુચ્છો દૂર કરવાથી ફૂગનાશકોના છંટકાવની અસરકારકતા વધે છે.

લીંબુ : બળીયાં ટપકાં

◆ રોગિષ્ઠ ડાળીઓની છટણી કરી બાળીને નાશ કરવો. ◆ રોગિષ્ઠ ડાળીઓ કાપી લીધા બાદ કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી અથવા ૧ ટકાના બોર્ડો મિશ્રણ અથવા સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ (સ્ટ્રેપ્ટોસાયક્લિન) ૧ ગ્રામ + કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

લીંબુ : ગુંદરીયો

◆ જમીનને અડકતી ડાળીઓની છટણી કરી બાળી નાંખવી. ◆ ખેતીકાર્યો કરતી વખતે છોડની ડાળીઓ કે થડને કોઇ ઈજા ન થાય તેની કાળજી રાખવી. ◆ થડને પાણીનો સીધો સંપર્ક ન થાય તે માટે થડ પર બોર્ડો પેસ્ટ (મોરથૂથું ૧ કિ.ગ્રા., કળીચૂનો ૧ કિ.ગ્રા. તથા ૧૦ લિટર પાણી) લગાવી થડની ફરતે માટી ચડાવવી. ◆ અસરગ્રસ્ત ઝાડના થડ ફરતે મેટાલેક્ઝીલ એમઝેડ ૭૨ વેપા (૨૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં)નું દ્રાવણ આપવું.

પપૈયા : પાનનો કોકડવા/ પચરંગીયો/ રીંગ સ્પોટ વાયરસ

◆ ઊભા પાકમાં રોગ જણાય તો રોગિષ્ઠ છોડનો સત્વરે ઉખેડી નાશ કરવો. ◆ લીમડાનું તેલ ૧ મિ.લી./ લિટર પાણી અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવાથી રોગને કાબૂમાં લઈ શકાય છે.

કાર્પ મત્સ્ય બીજનો ઉછેર

✍ ડૉ. જે. એચ. ભટ્ટ
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, દેવાતજ - ૩૮૭૨૪૦
ફોન : (મો.) ૯૪૨૮૪૪૨૩૩૯

ભારતમાં મીઠાપાણીના મત્સ્ય ઉત્પાદનમાં કાર્પ જાતિની માછલીઓનું યોગદાન ૮૫% થી વધારે છે. સામાન્ય રીતે મીઠાપાણીની માછલીનો ઉછેર અને ઉત્પાદન મુખ્યત્વે કૃત્રિમ રીતે બનાવેલ તળાવો, ગામ તળાવમાં તથા જળાશયોમાં થાય છે. હાલના સમયમાં મત્સ્યપાલન માટેનો વિસ્તાર અને અત્યારની ઉછેર પદ્ધતિમાં એકમ વિસ્તાર દીઠ મત્સ્ય ઉત્પાદન જે રીતે વધી રહયું છે, તે જોતાં ભવિષ્યમાં મત્સ્યપાલન માટે કાર્પ ફીંગરલીંગની માંગ ખૂબ જ રહેશે. ફીંગરલીંગનું ઉત્પાદન બે તબક્કામાં કરવામાં આવે છે (૧) નર્સરી તબક્કામાં ૭૨-૯૬ કલાકવાળા સ્પોનને હેચરીમાંથી લાવી ૨૫-૩૦ મી.મી. સુધી ૧૫-૨૦ દિવસ ઉછેરવામાં આવે છે જેને ફ્રાય કહે છે. (૨) આ ઉછેર તબક્કો કે જેમાં ફ્રાયને ૧૦૦ મી.મી. સુધી ૨-૩ મહિના ઉછેરવામાં આવે છે, જેને ફીંગરલીંગ કહે છે.

ફ્રાય

ફીંગરલીંગ

(૧) કાર્પ ફ્રાયબીજનો ઉછેર :

કાર્પ મત્સ્યબીજનો નર્સરી ઉછેર નાના કદના ૦.૦૨-૦.૧૦ હેક્ટરના ૧.૦-૧.૫ મીટર ઊંડાઈવાળા ખોદેલા તથા સિમેન્ટના ૫૦-૧૦૦ મીટર ના ૧.૦-૧.૨ મીટર ઊંડાઈવાળા તળાવમાં કરવામાં આવે છે. નર્સરી કાર્પ ઉછેર નીચે જણાવેલ પગલાં મુજબ કરવામાં આવે છે

(૧.૧) તળાવની સૂકવણી :

તળાવને સૂકવી ૧૦-૧૫ દિવસ સૂર્યપ્રકાશમાં રાખવાથી રોગ પેદા કરનાર સૂક્ષ્મ જંતુઓ અને પરોપજીવીઓ મરી જાય છે, તેમજ ઝેરીલા વાયુઓનો નિકાલ પણ કરી શકાય છે.

(૧.૨) ખેડ :

તળીયામાં તીરાડો પડતા ૫ - ૮ સે.મી. ઊંડાઈની ખેડ કરી ૩ - ૧૦ દિવસ સુધી તેની સૂકવણી કરતા જમીનની ઉત્પાદકતા વધારી શકાય છે.

(૧.૩) ચૂનાનો છંટકાવ

પાણીમાં પી.એચ.ની જાળવણી કરવા ચૂનાનો છંટકાવ આવશ્યક છે. ચૂનાનો ઉપયોગ પાણીના પી.એચ. ઉપર આધાર રાખે છે. સામાન્ય રીતે ચૂનાનો છંટકાવ ૨૦૦ કિ.ગ્રા./હેકટરના દર પ્રમાણે કરવામાં આવે છે, જેના ફાયદા નીચે પ્રમાણે છે.

- અમલત્વને દૂર કરે છે અને પાણી અને જમીનની પી.એચ. વધારે છે.
- હાનિકારક વાયુઓને દૂર કરે છે.
- જમીન અને પાણીમાં રહેલ જીવાણુ અને પરોપજીવીઓનો નાશ કરે છે.
- ડહોળા પાણીને સ્વચ્છ કરે છે.

(૧.૪) તળાવમાં પાણી ભરવું :

તળાવમાં જરૂરી માત્રામાં અને ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળું પાણી મત્સ્યપાલન માટે યોગ્ય રહે છે.

સામાન્ય રીતે મત્સ્ય તળાવ માટે નદી, નહેર, સરોવર, જળાશય, કૂવા, વરસાદનું પાણી વગેરે પાણીના સ્ત્રોત છે. તળાવમાં પાણી ગાળીને ભરવું જોઈએ જેથી પાણીની સાથે આવતા કીટકો, દેડકા, જંગલી માછલી વગેરેના ઈંડા અને બચ્ચાંને આવતા રોકી શકાય.

(૧.૫) જલીય વનસ્પતિનો નિકાલ

પાણીમાં ઉગવાવાળી વનસ્પતિને જલીય વનસ્પતિ કહે છે, તેના વધારે પડતા વિકાસથી મત્સ્ય પાલનમાં નીચે મુજબની સમસ્યાઓ ઉદ્‌ભવે છે.

- પાણીમાં રહેલ ઓક્સિજન અને પોષકતત્વો લઈ લે છે.
- સૂર્યપ્રકાશને તળાવમાં પ્રવેશતો અટકાવે છે.
- માછલીના હલનચલનમાં અડચણ પેદા કરે છે.
- માછલીના દુશ્મન, પરોપજીવી અને રોગકારકોને આશ્રય આપે છે.

જલીય વનસ્પતિના પ્રકારો :

(૧) **પાણીની સપાટી ઉપર તરતી વનસ્પતિ :** જળકુંભી, અઝોલા, લેમ્ના, પીસ્ટીયા, વુલ્ફીયા

(૨) **પાણીની ઉપર થતી વનસ્પતિ :** કમળ, ટ્રાપા, વોટર લીલી, પીળી લીલી

(૩) **પાણીની અંદર થતી વનસ્પતિ :** હાઈડ્રિલા, કોબોમ્બા, વેલીસનેરીયા, સેરેટોફાઈલમ, ચારા

(૪) **તળાવની કિનારે રહેતી વનસ્પતિ :** નાળો, ઘાબાજરીયુ, પત્તરવેલી, ચીઢો, કસોલા

(૫) **શેવાળ / લીલ :** સ્પાયરોગાયરા, ઓડોગોનીયમ, પીથોફોરા

જલીય વનસ્પતિના નિકાલની પદ્ધતિ :

(ક) હાથથી નિકાલ : આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ નાના અને ઓછી ઊંડાઈવાળા તળાવમાં થાય છે. આ પદ્ધતિમાં આકડો(હૂક), દોરી, દાતરડુ વગેરેના ઉપયોગથી જલીય વનસ્પતિનો નિકાલ કરવામાં આવે છે.

(ખ) યાંત્રિક નિકાલ : આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ મોટા તળાવમાં કરવામાં આવે છે. વધારે ખર્ચાળ હોવાથી આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ ખૂબ જ ઓછા પ્રમાણમાં થાય છે.

(ગ) જૈવિક નિકાલ : આ પદ્ધતિમાં જલીય વનસ્પતિ ખાવાવાળી માછલીઓ જેવી કે, ગ્રાસ કાર્પ, તીલપીયા, ગૌરામી, પૂંટીયસ ગોનીઓનોટસ, પૂંટીયસ ઝેરડોની વગેરેના ઉપયોગથી વનસ્પતિનો નિકાલ કરી શકાય છે.

(૧.૬) અનિચ્છનીય માછલીનો નિકાલ :

અનિચ્છનીય માછલી (પૂંટી, બાર્બસ, ઓક્સિગેસ્ટર, ઈસોમસ, ચેલા) કે શિકારી માછલી (ડોક,ગોબી,માગુર, શીંગી, ચિતલ) તળાવમાં રહેવાથી તે સંવર્ધિત માછલીઓનો શિકાર કરે છે, તેમજ તેની સાથે ખોરાક, પ્રાણવાયુ અને જગ્યા માટે પણ સ્પર્ધા કરતી હોવાથી સંવર્ધિત માછલીના જીવંત દર ઉપર અસર થાય છે. સામાન્ય રીતે આવી મોટા ભાગની માછલીઓ કાર્પ પ્રજનન પહેલાં બીજ ઉત્પાદન કરતી હોવાથી આવી માછલીઓનો સંવર્ધિત માછલીના ઉછેર પહેલાં નિકાલ કરવો જરૂરી છે. માછલીની આવી જાતોનો નાશ તળાવ સૂકવીને અથવા વારંવાર નેટીંગ દ્વારા થઈ શકે.

બીજી એક રીત પ્રમાણે મહૂડા ખોળનો ૧ મીટર ઊંડાઈ ધરાવતા ૧ હેકટરના તળાવમાં ૨૦૦૦ થી ૨૫૦૦ કિ.ગ્રા. મુજબ ઉપયોગ કરવો, આ ખોળમાં ૪ - ૬% સેપોનીન હોય છે, જે ચૂઈ દ્વારા લોહીમાં ભળીને હિમોગ્લોબીનને નુકસાન પહોંચાડે છે અને માછલી માટે જીવલેણ છે. મહૂડાના ઉપયોગથી મરવાવાળી માછલીઓને જાળી દ્વારા તળાવથી બહાર કાઢી શકાય છે. મહૂડાના ખોળમાં રહેલ માછલીને મારવાનો ગુણધર્મ પાણીમાં ૧૫ - ૨૧ દિવસ રહે છે. ત્યારબાદ આ ખોળ તળાવમાં ખાતરના રૂપમાં કાર્ય કરે છે, જે ઉત્પાદકતા

વધારવામાં મદદ કરે છે. (નોંધ : જો ગ્રામ્ય તળાવમાં પશુઓ પાણી પીતા હોય તો, આ પ્રયોગ કરવો નહી.)

(૧.૭) ખાતરનો વપરાશ :

તળાવમાં સેન્દ્રિય ખાતરના ઉપયોગથી પ્લવકની માત્રા વધારી શકાય છે, જે મત્સ્ય બિયારણનો પસંદગીનો ખોરાક છે. તળાવની ઉત્પાદકતા વધારવા માટે છાણ ૫-૬ ટન / હેક્ટર અથવા મરઘાં ખાતર ૨-૩ ટન / હેક્ટર માછલીના સંગ્રહના ૧૫ દિવસ પહેલાં તળાવમાં નાખવામાં આવે છે, ઉપરાંત પાણીની પી.એચ. ના આધારે ચૂનાનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે. તેમજ તળાવની ઉત્પાદકતા વધારવા વિવિધ તબક્કામાં ખાતર આપવાની પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે જે નીચેના કોઠા-૧માં દર્શાવેલ છે.

કોઠો-૧ : વિવિધ તબક્કામાં ખાતર આપવાની પદ્ધતિ

ખાતર	જથ્થો (કિ.ગ્રા./હે.)	સંગ્રહના ૩ દિવસ પહેલાં (કિ.ગ્રા./હે.)	સંગ્રહના ૫ દિવસ પછી (કિ.ગ્રા./હે.)	સંગ્રહના ૧૦ દિવસ પછી (કિ.ગ્રા./હે.)
મગફળી/રાઈનો ખોળ	૭૫૦	૩૭૫	૧૮૭.૫	૧૮૭.૫
છાણ	૨૦૦	૧૦૦	૫૦	૫૦

(૧.૮) જલીય કિટકોનો નિકાલ :

તળાવમાં રહેલ જલીય કિટકો અને તેનાં બચ્ચાં સંવર્ધિત કાર્પના બિયારણને મારે છે અને ખાઈ જાય છે તેમજ સંવર્ધિત માછલી સાથે ખોરાક માટે સ્પર્ધા કરે છે. આમા મુખ્યત્વે નોટોનેકટા, રાનાત્રા, નેપા અને સાયબીસ્ટરનો સમાવેશ થાય છે. સામાન્ય રીતે તળાવમાં ખાતરના વપરાશ પછી જલીય કીટકોની સંખ્યામાં મોટી માત્રામાં વધારો થાય છે, આથી તળાવમાં માછલી સંગ્રહ કર્યા પહેલાં તેનું નિવારણ કરવું જરૂરી છે.

નિકાલ પદ્ધતિ :

તળાવમાં જલીય કીટકોના નિવારણ માટે સાબુ (૧૮ કિ.ગ્રા.) + તેલ (૫૬ કિ.ગ્રા.) નું મિશ્રણ અથવા ડિઝલ (૭૫ લિટર)/ કેરોસીન (૧૦૦ લિટર) + ૨ થી ૩ કિ.ગ્રા. ડિટરજન્ટ પાઉડર /હેક્ટર ના દ્રાવણનો ઉપયોગ કરવો.

(૧.૯) કાર્પ સ્પોનનો સંગ્રહ :

સામાન્ય રીતે ૩ દિવસના કાર્પના એક જ જાતિના સ્પોનને જમીનમાં ખોદેલા નર્સરી તળાવમાં ૩૦-૫૦ લાખ/હેક્ટર અને સીમેન્ટના નર્સરી તળાવમાં ૧-૨ કરોડ /હેક્ટર ના દર પ્રમાણે સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. કાર્પ સ્પોનને સવારના ઠંડા વાતાવરણમાં, ઓક્સિજન બેગમાં તળાવના પાણીમાં ૧૦ મીનીટ માટે રાખી તળાવના પાણીના ભૌતિક વાતાવરણ સાથે અનુકૂલન કર્યા બાદ જ તળાવમાં છોડવા જોઈએ.

(૧.૧૦) કાર્પ મત્સ્યબીજ તળાવમાં સંગ્રહ કર્યા બાદનું વ્યવસ્થાપન :

નર્સરી તળાવની તૈયારી કર્યા પછી તળાવના પાણીની ગુણવત્તા અને તળાવમાં પ્લવકની યોગ્ય જાળવણી કરવી જરૂરી છે. તળાવના પાણીનો બદામી રંગ પ્રાણીજ પ્લવક, લીલો તથા ભૂરો રંગ વનસ્પતિ પ્લવક અને કથ્થઈ રંગ કાંપ માટીની હાજરી દર્શાવે છે. નર્સરી તળાવ ૧ મીટર ઊંડાઈનું હોવુ જોઈએ.

તળાવના પાણીની ગુણવત્તાના પરિમાણો અને તેનું અનુકૂળ પ્રમાણ નીચેના કોઠામાં દર્શાવ્યા મુજબનું હોવું જરૂરી છે.

કોઠો-૨ : તળાવના પાણીની ગુણવત્તાના પરિમાણો અને અનુકૂળ પ્રમાણ

પરિમાણો	અનુકૂળ માત્રા
ઓગળેલ ઓકિસજન	૫-૮ મી.ગ્રા./ લિટર
કુલ ઓગળેલ મુકત કાર્બન ડાયોકસાઈડ	૩ મી.ગ્રા./ લિટર
પી.એચ.	૭.૫-૮.૫
કુલ આલ્કનીટી	૧૦૦-૧૨૫ મી.ગ્રા./ લિટર
ફોસ્ફેટ	૦.૨-૦.૪ મી.ગ્રા./ લિટર
નાઈટ્રેટ નાઈટ્રોજન	૦.૦૬-૦.૧ મી.ગ્રા./ લિટર
પ્લવકની ઘનતા	૧-૧.૫ મિ.લી.

(૧.૧૧) પૂરક ખોરાક

માછલી સંગ્રહના ૧-૨ દિવસ સુધી સ્પોન તળાવમાં રહેલ પ્લવકો ખાય છે. સ્પોનના સારા વિકાસ માટે તેને કુદરતી ખોરાક સાથે કૃત્રિમ તથા પૂરક ખોરાક આપવો ખૂબ જ જરૂરી છે.

કાઠો-૩ : સ્પોન માટે પૂરક ખોરાકની માત્રા

ખોરાક	માત્રા (ગ્રામ/ લાખ સ્પોન)	દિવસ
મગફળી / રાઈ ખોળ : ચોખાની કુશ્કી (૧ : ૧)	૬૦૦	પહેલાં ૫ દિવસ
	૧૨૦૦	લણણી સુધી

ઉપરોક્ત ટેબલમાં જણાવેલ ખોરાક સાથે વિટામીન - મીનરલ મિક્સ્ચર (૧-૨%), પ્રો-બાયોટિક્સ (૧% થી ઓછુ) વગેરે નાખવાથી ખોરાકની ગુણવત્તામાં વધારાની સાથે માછલીના બિયારણનો વિકાસ અને તેનો જીવંતદર સુધારી શકાય છે. માછલીને આપવાના થતા ખોરાકના જથ્થાને બે સરખા ભાગમાં વહેંચી દિવસમાં ૨ વખત ખોરાક આપવો જોઈએ. ખોરાક આપવાનો સમય દરરોજ એક સરખો હોવો જોઈએ. સ્પોનને ખોરાક તળાવના પાણીની સપાટી ઉપર છંટકાવ કરીને આપવો જોઈએ

(૧.૧૨) લણણી :

સામાન્ય રીતે કાર્પ ફ્રાય ૧૫-૨૦ દિવસમાં ૨૦-૨૫ મી.મી. કદનું થાય છે. સારી રીતે જાળવણી કરેલ તળાવમાં ૪૦-૫૦% માછલીનો જીવંત દર મળે છે. જૂન-સપ્ટેમ્બર સુધી કાર્પ ફ્રાયના ઉત્પાદનના ૨-૩ પાક જમીનમાં ખોદેલ તળાવમાં અને ૪-૫ પાક સીમેન્ટ તળાવમાં લઈ શકાય છે.

(૨) કાર્પ ફીંગરલીંગ બિયારણનો ઉછેર :

તળાવમાં ફીંગરલીંગનો વિકાસએ બિયારણના ઉછેરનો બીજો તબક્કો છે. સામાન્ય રીતે ફીંગરલીંગ વિકાસના તળાવનો વિસ્તાર ૦.૦૫-૦.૨ હે., સાથે પાણીની ઊંડાઈ ૧.૫-૨.૦ મી. હોવી જોઈએ. તળાવમાં ફ્રાય (૨૦-૨૫ મી.મી) ને ૨-૩ મહિના સુધી ઉછેરવાથી ફીંગરલીંગ (૮૦-૧૦૦ મી.મી) મળે છે.

નર્સરી તળાવ તૈયાર કરવા માટે જુદા જુદા પગલા જેવા કે જલીય વનસ્પતિનો નિકાલ, અનિચ્છનીય માછલીનો નિકાલ, ચૂના અને ખાતરનો ઉપયોગ વગેરે પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ ફીંગરલીંગના ઉછેર તળાવની તૈયારી માટે પણ કરવામાં આવે છે. ફીંગરલીંગના ઉછેર તળાવમાં છાણ ૩-૪ ટન / હેક્ટર માછલી સંગ્રહના ૧ મહિના પહેલાં અને ૦.૫ ટન / હેક્ટર દર ૧૫ દિવસના અંતરાલમાં સંગ્રહ પછી નાખવામાં આવે છે. જો તળાવની તૈયારી દરમ્યાન મહુડાનો ખોળ નાખેલ હોય તો છાણની પહેલી માત્રા આપવાની જરૂરિયાત નથી. ઉપરાંત પ્લવકની જાળવણી માટે તળાવમાં યુરિયા (૧૦ કિ.ગ્રા. / હેક્ટર) અને સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ (૧૫ કિ.ગ્રા./ હેક્ટર) દર ૧૫ દિવસના અંતરાલમાં નાખવામાં આવે છે.

(૨.૧) કાર્પ ફ્રાયનો સંગ્રહ :

ફીંગરલીંગ ઉત્પાદન માટે તળાવમાં ફ્રાયને ૧-૩ લાખ/હેક્ટરના દરથી સંગ્રહ કરવા યોગ્ય છે. આજના સમયમાં તળાવની પરિસ્થિતિના આધાર ઉપર ભારતીય પ્રમુખ કાર્પ અને વિદેશી કાર્પનો અલગ અલગ તથા વિવિધ મિશ્રણમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે છે જેવા કે :

- **કટલા : રોહુ : મ્રીગલ** - ૧ : ૧ : ૧ અથવા ૨ : ૪ : ૪ અથવા ૩ : ૪ : ૩
- **સિલ્વર કાર્પ : ગ્રાસ કાર્પ : કોમન કાર્પ** - ૪ : ૩ : ૩ અથવા ૬ : ૫ : ૫ અથવા ૧ : ૧ : ૧
- **કટલા : રોહુ : મ્રીગલ : સિલ્વર કાર્પ : ગ્રાસ કાર્પ : કોમન કાર્પ** - ૧ : ૧ : ૧ : ૧ : ૧ : ૧

(૨.૨) પૂરક ખોરાક :

સામાન્ય રીતે ફીંગરલીંગ ઉછેર માટે નર્સરી ઉછેરની જેમ જ પૂરક ખોરાક (મગફળીનો / રાઈનો ખોળ અને ચોખા / ઘઉં ની કુશ્કી - ૧ : ૧ પ્રમાણે) આપવામાં આવે છે. સાથે ફીશમીલ, સોયાબીનનો લોટ, વિટામીન-મીનરલ મિક્સ્ચરનો પૂરક ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરવાથી ફીંગરલીંગનો વિકાસ અને જીવંતદર સુધારી શકાય છે. ફીંગરલીંગને વાંસ સાથે ટ્રે અથવા કોથળાઓ બાંધી ખોરાક આપવો જોઈએ. ગ્રાસ કાર્પ માટે તળાવમાં જલીય વનસ્પતિ જેવી કે સ્પાયરોડેલા, લેમના, અઝોલા અને વુલ્ફીયા વગેરે ખોરાક તરીકે આપવામાં આવે છે.

કોઠો-૪ : પૂરક ખોરાકની માત્રા

ખોરાક	માત્રા (કુલ શરીર ભાર)	મહિના
મગફળી / રાઈનો ખોળ : ચોખા / ઘઉં ની કુશ્કી (૧ : ૧)	૮ - ૧૦ %	પહેલા મહિના સુધી
	૬-૮ %	બીજા મહિના સુધી
	૪-૬ %	ત્રીજા મહિના સુધી

દર મહિનાના અંતરાલમાં માછલીનું મૂલ્યાંકન કરવા જાળ મારવાથી માછલીનો વિકાસ અને તેનું વજન જાણી શકાય છે જેના આધારે ખોરાકનો દર નક્કી કરવામાં આવે છે.

(૨.૩) પાણીનું વ્યવસ્થાપન અને લણણી :

ઉછેર દરમ્યાન બાષ્પીભવન અને ઝમણથી ઓછુ થઈ જતું તળાવના પાણીનું સ્તર હમેશાં ૧.૫-૨.૦ મીટર જેટલું જાળવી રાખવુ જોઈએ. પાણીની ગુણવત્તા અને કુદરતી ખોરાકની માત્રા યોગ્ય રાખવા માટે થોડા થોડા સમયના અંતરાલમાં ચૂના અને ખાતરનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

સામાન્ય રીતે કાર્પ ફીંગરલીંગ ૨-૩ મહિનામાં ૮૦-૧૦૦ મી.મી. કદના થઈ જાય છે. સારી રીતે જાળવણી કરેલ તળાવમાં ૬૦-૭૦% માછલીનો જીવંત દર મળે છે.

કોઠો-૫ : ફ્રાય ઉત્પાદનનું અર્થશાસ્ત્ર

ક્રમ	વસ્તુ	કિંમત (રૂપિયા)
(ક)	**ખર્ચ**	
(૧)	**ચલીત ખર્ચ**	
	તળાવનું ભાડું	૨૫,૦૦૦/-
	બ્લીચીંગ પાઉડર અને અન્ય ઝેરીલા રસાયણ	૩,૦૦૦/-
	ખાતર (સેન્દ્રિય અને રાસાયણિક)	૮,૦૦૦/-
	સ્પોન (૫૦ લાખ @ ₹ ૮૦૦૦/ ૧૦ લાખ સ્પોન)	૪૦,૦૦૦/-
	પૂરક ખોરાક (૭૫૦ કિ.ગ્રા. @ ₹ ૩૫/ કિ.ગ્રા.)	૨૬,૨૫૦/-
	મજૂર (૫૦ દિવસ @ ₹ ૨૫૦/ મજૂર)	૧૨,૫૦૦/-
	પરચૂરણ ખર્ચ	૧૦,૦૦૦/-
	કુલ ચલીત ખર્ચ	૧,૨૪,૭૫૦/-

ક્રમ	વસ્તુ	કિંમત (રૂપિયા)
(ખ)	**કુલ ખર્ચ**	
	ચલીત ખર્ચ	૧,૨૪,૭૫૦/-
	ચલીત ખર્ચ પર વ્યાજ @ ૧૨%/વર્ષ (એક મહિના માટે)	૧,૨૪૮/-
	સંપૂર્ણ કુલ ખર્ચ	**૧,૨૫,૯૯૮/-**
(ગ)	**એકંદર આવક**	
	ફ્રાયનું વેચાણ (૩૫% જીવંતદર-૧૭.૫ લાખ ફ્રાય) @ ₹ ૧૫,૦૦૦/લાખ ફ્રાય	૨,૬૨,૫૦૦/-
(ઘ)	**ચોખ્ખી આવક**	૧,૩૬,૫૦૨/-
(ચ)	**આવક: બે પાક/વર્ષ (૧૩૬૫૦૨ × ૨)**	**૨,૭૩,૦૦૪/-**

કોઠો-૬ : ફીંગરલીંગ ઉત્પાદનનું અર્થશાસ્ત્ર

ક્રમ	વસ્તુ	કિંમત (રૂપિયા)
(ક)	**ખર્ચ**	
(૧)	**ચલીત ખર્ચ**	
	તળાવનું ભાડું	૨૫,૦૦૦
	બ્લીચીંગ પાઉડર અને અન્ય ઝેરીલા રસાયણ	૩,૦૦૦
	ખાતર (સેન્દ્રિય અને રાસાયણિક)	૮,૦૦૦
	ફ્રાય (૩ લાખ @ ₹ ૧૫,૦૦૦/ લાખ ફ્રાય)	૪૫,૦૦૦
	પૂરક ખોરાક (૫૦૦૦ કિ.ગ્રા. @ ₹ ૩૫/ કિ.ગ્રા.)	૧,૭૫,૦૦૦
	મજૂર (૧૦૦ દિવસ @ ₹ ૨૫૦/ મજૂર)	૨૫,૦૦૦
	પરચૂરણ ખર્ચ	૧૫,૦૦૦
	કુલ ચલીત ખર્ચ	**૨,૯૬,૦૦૦**
(ખ)	**કુલ ખર્ચ**	
	ચલીત ખર્ચ	૨,૯૬,૦૦૦
	ચલીત ખર્ચ પર વ્યાજ @ ૧૨%/વર્ષ (એક મહિના માટે)	૨,૯૬૦
	સંપૂર્ણ કુલ ખર્ચ	૨,૯૮,૯૬૦
(ગ)	**એકંદર આવક**	
	ફીંગરલીંગ નું વેચાણ (૬૦% જીવંતદર-૧.૮ લાખ ફીંગરલીંગ) @ ₹ ૨/ફીંગરલીંગ	૩,૬૦,૦૦૦
(ઘ)	**ચોખ્ખી આવક**	**૬૧,૦૪૦**

અશ્વોમાં થતો ઈકવાઈન હર્પીસ વાઈરસનો રોગ

ડૉ. ક્રિષ્ના ડી. પ્રજાપતિ ડૉ. મુંજા જે. ભારાઈ ડૉ. સુનંત કે. રાવલ
મેડીસીન વિભાગ, વેટરનરી કોલેજ, કામધેનું યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૦૦૧
ફોન : (મો.) ૯૪૨૯૦૩૪૬૩૪

ઈકવાઈન હર્પીસ એ વિષાણુ દ્વારા અશ્વોમાં ફેલાતો ચેપી રોગ છે. ઈતિહાસમાં સૌ પ્રથમ ઈ.સ પૂર્વે ૧૯૩૦ માં ડીમૉક અને એડવર્ડ દ્વારા ઘોડાના બચ્ચાંના શબના પરિક્ષણ દરમ્યાન આ વાઈરસ જોવા મળ્યો હતો. સામાન્ય રીતે આ રોગ ઘોડા, ગધેડા અને ઝીબ્રા વગેરેમાં જોવા મળે છે. હાલના સમયમાં ભારતમાં પંજાબ, જમ્મુકાશ્મીર, હરિયાણા, ઉત્તરપ્રદેશ, મધ્યપ્રદેશ, તામિલનાડુ અને ગુજરાતમાં પણ આ રોગ જોવા મળેલ છે .

સામાન્ય રીતે આ રોગ ઘોડાના શરીરના ભાગો જેમ કે, શ્વસનતંત્ર, ચેતાતંત્ર અને ગર્ભાશયને નુકસાન પહોંચાડે છે. આ રોગ અશ્વપાલકોને આર્થિક રીતે થતા નુકસાન માટે જવાબદાર છે. વારંવાર વિષાણુના સંપર્કમાં આવવાથી રોગ થવાની અને મૃત્યુ દરની સંભાવના વધી જાય છે.

રોગ થવાનું કારણ :

આ રોગ ઈકવાઈન હર્પીસ નામના વિષાણુથી થાય છે, જેના નવ પ્રકાર છે. EHV-1 થી EHV-9. આ રોગનો ફેલાવો રોગિષ્ટ જાનવરના સંપર્કમાં આવવાથી, શ્વાસોચ્છ્વાસ દ્વારા, તબેલામાં રહેલા ઘોડાના વાસણો દ્વારા, ગર્ભપાત થયેલા સ્રાવો અને બચ્ચાંના સંપર્કમાં આવવાથી આ રોગ અન્ય ઘોડામાં ફેલાઈ શકે છે.

આ રોગના વાઈરસ શ્વસન દ્વારા ઘોડાના શરીર માં પ્રવેશે છે. તે નાક અને ગળામાંથી પસાર થઈ શ્વાસનળીની અધિચ્છદીય પેશીમાં પ્રવેશે છે જેથી ત્યાં સોજો આવે છે અને ન્યૂમોનિયાના લક્ષણો જોવા મળે છે, ત્યારબાદ વાઈરસ લસિકાકણ અને એકકેન્દ્રિય સફેદ કોષમાં પ્રવેશી ત્યાંજ વૃદ્ધિ પામી ને રુધિર મારફતે શરીરની અન્ય પેશીઓ અને અંગો તરફ જાય છે. વાઈરસ ઘોડાના પ્રજનન તંત્રના અવયવો જેવા કે, ગર્ભાશયમાં જાય તો ગર્ભપાતનું કારણ પણ બને છે, અને જો ચેતાતંત્રમાં પ્રવેશે તો મગજ ને નુકસાન પહોંચાડે છે. આ વાયરસ લાંબા સમય સુધી ઘોડાના શરીરમાં સ્થાયી રહે છે અને જયારે રોગ પ્રતિકારક શક્તિ નબળી પડે ત્યારે આ રોગ ફરીથી ઉથલો મારે છે.

રોગના ચિન્હો :

સામાન્ય રીતે આ રોગ શ્વસનતંત્ર, પ્રજનન તંત્ર અને ચેતાતંત્ર ને અસર કરે છે. જે ઘોડાને આ રોગ લાગુ પડે છે તેમાં ૨૪ કલાકમાં બિમારીના લક્ષણો જોવા મળે છે. ઘોડાને ૧૦૨°-૧૦૫° સે. જેટલો તાવ રહે, ખાવામાં અરુચિ દાખવે, નાકમાંથી લીંટ વહે, સાથે ઉધરસ અને કફ જોવા મળે જેના લીધે શ્વાસોચ્છ્વાસમાં તકલીફ પડે, આંખો આવવી (લાલ થવી), શ્વસન પેશીમાં સોજો, જડબાની લસિકા ગ્રંથિમાં સોજો, આંખમાંથી પાણી પડવું અને ન્યૂમોનિયા થવો, સગર્ભા ઘોડીમાં છેલ્લા મહિનાઓમાં ગર્ભપાત થવો વગેરે આ રોગના મુખ્ય લક્ષણો છે. ઈકવાઈન હર્પીસ વાયરસ-૩ સ્ટ્રેઈનથી ઈકવાઈન કોઈટાલ એક્ષાનથેમા નામનો રોગ જોવા મળે છે. આ રોગમાં માદાના યોનીમાર્ગ અને યોનીપટલ ઉપર ગોળ ગાંઠો જોવા મળે છે. રોગ થયો હોય ત્યારે આરામ આપવો જરૂરી છે નહીંતર લાંબા સમય સુધી આ રોગની અસર દેખાય છે.

વછેરીમાં અચાનક તાવ આવવો, નબળાઈ પણું, શ્વાસ લેવામાં તકલીફ અને ન્યૂમોનિયાના લક્ષણો જોવા મળે છે અને તેના કારણે મૃત્યુ થવાની શક્યતાઓ વધી જાય છે. જો તબેલો અસ્વચ્છ હોય તો બીજા જીવાણુનો ચેપ લાગવાની શક્યતાઓ વધી જાય છે.

રોગનું નિદાન :

આ રોગને નાથવા માટે તેમજ તેના ઉપર કાબુ મેળવવા માટે તેનું સચોટ નિદાન થાય તે જરૂરી છે. તેના માટે વિવિધ પ્રકારના સેમ્પલ જેમ કે નાકમાંથી સ્વેબ લેવો, સીરમ, ગર્ભપાત સ્ત્રાવ, પેશીના તથા ચેતા પેશીના નમૂના લઇ શકાય.

જે ઘોડા ને રોગ થયો હોય તેના રોગનું નિદાન કરવા ELISA, CFT, VN, વાયરસ આઈસોલેશન ઈમ્યુનોફ્લુરોસેન્સ અને સરઈબ્રોસપાઈનાલ ફ્લૂઈડ એનાલિસિસ જેવી પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ થાય છે. આધુનિક પદ્ધતિ જેવી કે પોલિમરાઈઝ ચેઈન રિએક્શન (PCR) દ્વારા સચોટ નિદાન શક્ય બન્યું છે. આ સિરમ, સ્વેબ અને પેશીના નમૂનાઓ રાષ્ટ્રીય અશ્વ સંશોધન કેન્દ્ર હિસાર, હરિયાણા ખાતે મોકલવામાં આવે છે.

સારવાર :

રોગિષ્ઠ પશુને તેના રોગના લક્ષણો પ્રમાણે સહાયક સારવાર આપવી જોઈએ જેમકે...

- વાયરસ ઉપર અસર કરતી ઘણી બધી દવાઓ બજારમાં મળે છે, પરંતુ આ દવાઓ ઘણી મોંઘી છે આથી જે ઘોડા ને ઇકવાઇન હર્પીસ વાયરસનો રોગ થયો હોય તેને બીજા જીવાણુથી ચેપ ન લાગે તે માટે જૈવિક પ્રતિરોધક દવાઓ આપવી જોઈએ.
- તાવ વધારે હોય ત્યારે તાવ ને અંકુશમાં લાવવાની દવાઓ આપવી, જરૂર પ્રમાણે ફ્લૂઈડ થેરાપી આપવી.
- બીમાર પશુને થોડા દિવસો માટે આરામ આપવો, વિષાણુકારક દવા જેમકે એસાઇક્લોવીર અને વાલાસાયક્લોવીર જરૂરિયાત મુજબ પશુચિકિત્સક દ્વારા અપાવવી.
- જમીન ઉપર આડા પડી ગયેલા ઘોડાનું વારંવાર પડખું ફેરવવું, તેને ધૂળ રહિત સ્વચ્છ સૂકા, સીધો સૂર્યપ્રકાશ કે પવન ન લાગે પરંતુ સ્વચ્છ હવા મળે તે રીતે તબેલામાં રાખવો.
- ઘણી વખત ઈમ્યુનોમોડ્યૂલેટર પણ ઉપયોગમાં લઈ શકાય.

રોગ નો અટકાવ :

- આ રોગ અટકાવવાનો સૌથી સરળ ઉપાય રસીકરણ, બાયોસિક્યુરિટી અને સ્વચ્છતા છે.
- રોગિષ્ઠ ઘોડાઓને અન્યોથી ઝડપથી અલગ કરવા.
- રાજયની અંદર અને બહાર ઘોડા ની અવરજવર અને હેરફેર પર ઓછા માં ઓછા આઠ સપ્તાહ સુધી પ્રતિબંધ મૂકવો.
- જે વ્યક્તિ બીમાર ઘોડાની સારવાર કરતો હોય તેને તંદુરસ્ત ઘોડા પાસે ન મોકલવો.
- રોગિષ્ઠ ઘોડાના ખોરાક અને પીવાના પાણીના વાસણની વ્યવસ્થા અલગ કરવી.
- ઘોડા બાંધવાની જગ્યાએ અને તબેલામાં ફિનાઈલ અને ક્લોરહેક્ઝીડીન જેવા દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.
- અશ્વપાલકોએ કામ શરૂ કરતાં પહેલાં અને પછી હાથ અને પગ યોગ્ય સેનિટાઈઝર વડે સાફ કરવા અથવા સાબુથી સારી રીતે ધોવા.
- તબેલામાં ઉપયોગમાં લેનારા સાધનોને જંતુનાશક રસાયણયુક્ત પાણીથી સાફ કરી પછી તેનો ઉપયોગ કરવો.
- અશ્વપાલકને જો કોઈ તબેલામાં પશુ શંકાસ્પદ જણાય તો તેને અલગ પાડી તાત્કાલિક નજીકના પશુદવાખાનાનો સંપર્ક કરવો.
- જો કોઈ બહારનું વાહન પ્રવેશ કરે તો તેના પૈડા ને પાણી થી કે રસાયણ યુક્ત પાણી થી ધોઈ નાખવું.

રસીકરણ :

આ રોગ અટકાવવા માટે રસીકરણ

ખૂબ જ અગત્યનું પગલું છે. પરંતુ તેનો ઉપયોગ માર્યાદિત છે.

સામાન્ય રીતે આ રોગને અટકાવવા માટે બે પ્રકારની રસી મળે છે. (૧) ઈનએકટિવ વેકસીન (૨) મોડીફાઈડ લાઈવ વેકસીન

ભારતમાં આ રસીનું ઉત્પાદન હિસાર, હરિયાણા ખાતે આવેલા રાષ્ટ્રીય અશ્વ સંશોધન કેન્દ્ર ના વિજ્ઞાનિક દ્વારા કરવામાં આવ્યું છે. આ રસી સસ્તી અને અસરકારક છે. આ રસીનું નામ ઈક્વિહરપાબોટ વેકસિન છે. આ ફોર્માલિન ઈનએક્ટિવેટેડ વેક્સિન (ઈકવાઈન હર્પીસ વાઈરસ -૧ સ્ટ્રેઈન- હિસાર ૯૦-૭) બધા અશ્વોને સગર્ભા અશ્વો સહિત આપવામાં આવે છે.

આ રસીનો પ્રથમ ડોઝ ૫ મહીનાની ઉંમરે તેના પછી બીજો ડોઝ પ્રથમ મહીનાના ૪ થી ૬ અઠવાડિયા ૫ છી અને બૂસ્ટર ડોઝ દર ૬ મહિને રિપીટ કરવાનો રહે છે. આ રસીકરણથી રોગ નિયંત્રણમાં ઘણો સારો ફાયદો થાય છે.

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
દ્વારા ઉત્પાદિત
'અનુભવ' બ્રાન્ડ બીજ / પ્લાન્ટિંગ મટિરિયલ્સ

આણંદ કષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઘઉં, ચણા, રજકો, ઓટ અને મકાઈ જેવા શિયાળુ પાકોનું "અનુભવ" બ્રાન્ડ બીજ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે, અને વહેલાં તે પહેલાંના ધોરણે વેચાણ કરવામાં આવે છે.

ઉપરાંત; ઘાસચારાના પાકોના બીજ અને જડીયાં/ ચીપા માટેઃ ઘાસચારા વિભાગ, આણંદ (૦૨૬૯૨–૨૬૪૧૭૯), શાકભાજી પાકોના બીજ અને ધરૂ માટેઃ મુખ્ય શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ (૮૯૮૦૦-૪૮૦૩૧), ફળપાકો અને પ્લાન્ટિંગ મટિરિયલ્સ માટેઃ બાગાયત વિભાગ, બી. એ. કોલેજ ઓફ એગ્રિકલ્ચર, આણંદ (૦૨૬૯૨–૨૬૨૩૭૫), ફૂલછોડના પ્લાન્ટીંગ માટે : બાગાયત વિભાગ, બી. એ. કોલેજ ઓફ એગ્રિકલ્ચર, આણંદ (૦૨૬૯૨–૨૬૨૩૭૬), ઈસબગુલ, અસાળિયો, અશ્વગંધા, શંખપુષ્પી, કાલમેઘ, કાળીજીરી વગેરે ઔષધિય અને સુગંધિત પાકો માટેઃ ઔષધિય અને સુગંધિત છોડ સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ (૦૨૬૯૨– ૨૬૧૪૮૨) અને ટિશ્યૂકલ્ચર રોપા માટેઃ ટિશ્યૂકલ્ચર લેબોરેટરી, આણંદ (૦૨૬૯૨–૨૬૦૧૧૭) નો સંપર્ક કરી શકાશે.

બિયારણની ઉપલબ્ધી માટે કચેરીના કામકાજના દિવસોમાં
૮-૦૦ થી ૧૨-૦૦ અને ૧૪-૦૦ થી ૧૭-૦૦ કલાક
દરમિયાન ફોનથી નોડલ અધિકારી (સીડ), વિભાગીય સંશોધન કેન્દ્ર, આકૃયુ, આણંદની કચેરીનો સંપર્ક કર્યા બાદ જ રૂબરૂ મુલાકાત લેવી
ફોન : (૦૨૬૯૨-૨૬૦૩૨૯)

કેળ પાકમાં પ્રોસેસિંગ અને મૂલ્યવર્ધન

✍ ડૉ. આર. આર. ગજેરા
બાગાયત મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ- ૩૮૮૧૧૦
ફોન (૦૨૬૯૨) ૨૬૪૦૭૬

કેળાના ઉત્પાદનમાં આપણો દેશ દુનિયામાં પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે. દેશમાં કેળાનું ઉત્પાદન અંદાજે ૩૧૭ લાખ મેટ્રિક ટન જેટલું થાય છે તેમજ વાવેતરનો વિસ્તાર લગભગ ૯ લાખ હેકટર જેટલો અંદાજવામાં આવે છે. દુનિયામાં આ પાક લગભગ ૧૨૦ જેટલા દેશોમાં લેવામાં આવે છે. આમ છતાં કુલ કેળાના ઉત્પાદનમાં આપણો ફાળો ૨૯.૧૯% જેટલો છે. કેળનો પાક ઉષ્ણ અને સમશિતોષ્ણ કટીબંધ વિસ્તારમાં સારી રીતે થતો હોવાથી દેશના અનેક રાજયોમાં તેનું વાવેતર અને ઉત્પાદન થાય છે. કેળનો પાક લેતા અગ્રગણ્ય રાજયોની વાત કરીએ તો તેમાં તામીલનાડુ, મહારાષ્ટ્ર અને ગુજરાત અગ્રેસર છે. ગુજરાતમાં કેળનું વાવેતર લગભગ ૬૪ હજાર હેકટરમાં થાય છે અને રાજય અંદાજે કુલ ૩૯ લાખ મેટ્રિક ટન જેટલા કેળાનું ઉત્પાદન કરે છે. ખાસ કરીને રાજયમાં દક્ષિણ ગુજરાત અને મધ્ય ગુજરાતમાં આ પાકનું વાવેતર થાય છે.

આરોગ્ય અને ન્યૂટ્રિશન :

કેળામાં રહેલા પેક્ટિન તેમજ કાચા કેળામાં રહેલ પ્રતિકારક સ્ટાર્ચ શરીરની બ્લડ શૂગરને નિયંત્રિત કરવામાં ઉપયોગી થાય છે. કેળામાં રહેલ ફાઈબર આંતરડાના કેન્સર જેવા રોગોમાં પ્રતિકારકશકિત પ્રદાન કરતા હોય છે, તેમજ વજન ઓછુ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. આ ઉપરાંત કેળામાં રહેલ પોટેશિયમ કે જે બ્લડ પ્રેશરને કાબૂમાં રાખવા તેમજ કિડનીના કાર્યને સારી રીતે વેગ આપવા ઉપયોગી હોય છે. કેળામાં અગત્યના વિટામિન્સ ઉપરાંત અનેક ન્યૂટ્રિશન પણ રહેલા હોય છે. જેની વિગત નીચેના કોઠમાં આપવામાં આવેલી છે.

કોઠો-૧ : ૧૦૦ ગ્રામ કેળામાં રહેલ ન્યૂટ્રિશનની વિગત

ક્રમ	ન્યૂટ્રિયન્ટ	પ્રમાણ/ માપ
૧	પાણી	૭૪.૯૧ ગ્રામ
૨	કાર્બોહાઈડ્રેટસ	૨૨.૮૪ ગ્રામ
૩	શૂગર	૧૨.૨૩ ગ્રામ
૪	રેસા	૨.૬૦ ગ્રામ
૫	પ્રોટીન	૧.૦૯ ગ્રામ
૬	ફેટ/ લીપીડ	૦.૩૩ ગ્રામ
૭	પોટેશિયમ	૩૫૮.૦૦ મી.ગ્રા.
૮	મેગ્નેશિયમ	૨૭ .૦૦ મી.ગ્રા.
૯	કેલ્શિયમ	૫ .૦૦ મી.ગ્રા.
૧૦	વિટામીન સી	૮.૭૦ મી.ગ્રા.

પ્રોસેસિંગ અને મૂલ્યવર્ધન :

કેળા એક આંતરરાષ્ટ્રીય પાક હોવાથી તેની વિશ્વ બજારમાં માંગ રહેતી હોય છે. આ માટે વ્યાપારીક ધોરણે તેની જુદી જુદી જાતોનું વાવેતર થતુ હોય છે, જેમાં મુખ્યત્વે ગ્રાંડનૈન, રોબસ્ટા, ડવાર્ફ કેવેન્ડીસ, રેડ બનાના અને નેન્દ્રાન મુખ્યત્વે છે. દેશમાં ઉત્પાદીત થતા કેળાને ડોમેસ્ટીક માર્કેટમાં સામાન્ય રીતે બંચમાં જ પ્લાસ્ટિક ક્રેટમાં રાખી ટ્રક અથવા અન્ય યોગ્ય વાહનમાં લોડ કરી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ મોકલવામાં આવતા હોય છે. જે તે સ્થાનિક વિસ્તારમાં આ રીતે આવેલા કેળાને તેની પકવવાની યોગ્ય વ્યવસ્થા દ્વારા પકવી સ્થાનિક બજારમાં જ તેનો વેપાર કરવામાં આવતો હોય છે. પરંતુ જયારે નિકાસ કરવાની થાય ત્યારે આ જ કેળાનું અલગ અને નિર્દેશ કર્યા મુજબ જ પેકિંગ કરવું આવશ્યક હોય છે.

નિકાસ માટે સામાન્ય રીતે પાંચ સ્તર ધરાવતું કાર્ડ બોર્ડનું બનેલુ બોક્ષ વાપરવામાં આવે છે. આવા ટેલીસ્કોપીક બોક્ષની સાઈઝ નીચે મુજબની રાખવામાં આવતી હોય છે.

(૧) **ટોપ :** ૪૮.૪૫ સે.મી. × ૩૧.૭૫ સે.મી. × ૨૦.૨૫ સે.મી. - ૫ પ્લાય

(૨) **બોટમ:** ૪૭.૫૦ સે.મી. × ૩૧.૨૫ સે.મી. × ૧૯.૭૫ સે.મી.- ૫ પ્લાય

(૩) **ગેપ પ્લેટ:** ૩ પ્લાય

(૪) **ફોર્મ શીટ :** ૩૮ સે.મી. × ૨૫ સે.મી. સાઈઝ, ૨૦ સે.મી. જાડી તેમજ ૧૦ એમ.એમ. હોલ

(૫) **વજન :** એક બોક્ષનું સામાન્ય રીતે વજન અંદાજે ૧૩ કિ.ગ્રા. જેટલું હોવું જોઈએ.

આ ઉપરાંત કેળાનું વ્યાપારીક દ્રષ્ટિએ એગમાર્ક પ્રમાણે ગ્રેડીંગ કરવામાં આવતું હોય છે. આ રીતમાં ગ્રેડીંગમાં એક્સ્ટ્રા કલાસ, કલાસ-૧ અને કલાસ-૨ એમ ત્રણ રીતે વર્ગીકરણ થતુ હોય છે. કેળાના કુલ નિકાસમાં ૯૦% નિકાસ યુએઈ, સાઉદી અરેબીયા, ઈરાન, કુવૈત અને કતાર જેવા દેશોમાં થાય છે. જયારે બાકીની નિકાસ નેપાળ અને માલદીવ્સ જેવા દેશોમાં થાય છે. દેશની અંદર અને નિકાસમાં કેળાને સામાન્ય રીતે ૪ થી ૬ અઠવાડીયા સુધી ઉતાર્યા બાદ સારા રાખવા માટે તેને સ્ટોરેજમાં અથવા કન્ટેનરમાં ૧૩.૩°સે. થી ૧૪.૪૦°સે. તાપમાન તેમજ ૯૦ થી ૯૫% જેટલા સાપેક્ષ ભેજની જરૂર પડે છે.

હાર્વેસ્ટિંગ કર્યા બાદ કેળાને સામાન્ય રીતે સ્ટોરેજમાં તેના નિર્ધારીત કરેલ તાપમાન અને સાપેક્ષ ભેજ મુજબ રાખવામાં ન આવે તો તે જલ્દીથી બગડી જતા હોય છે. જલ્દીથી બગડી જતા આ કેળામાં તેનું યોગ્ય સમયે પ્રોસેસિંગ કરી વિવિધ પ્રોસેસ પ્રોડકટસમાં રૂપાંતરણ કરી તેનું મૂલ્યવર્ધન કરી શકાય છે. જેથી તેનો બગાડ અટકાવી નુકસાન ઓછુ કરી શકાય છે. આવી પ્રોસેસ પ્રોડકટસ બજારમાં ઉપલબ્ધ કરવા તેને નિર્ધારીત સમય સુધી સંગ્રહી શકાય તેવી પ્રોસેસ કરી સાથે યોગ્ય રીતે બજારની જરૂરિયાત મુજબ પેકેજિંગ કરી તેનું માર્કેટીંગ કરી શકાય છે. કેળામાંથી અનેક વિધ આવી પ્રોસેસ પ્રોડકટસ બનાવી મૂલ્યવર્ધન કરી શકાય છે. કેળાની મૂલ્યવર્ધિત બનાવટોની વિગત નીચે આપવામાં આવેલ છે.

(૧) કેળાની વેફર (ચીપ્સ) :

વેફર બનાવવા માટે લીલા રંગના સારી ગુણવત્તા ધરાવતા કેળા લેવામાં આવે છે. બંચમાંથી કેળાને અલગ કરીને તેને ૧૦૦ પીપીએમ કલોરીન ધરાવતા પાણીના દ્રાવણમાં ધોવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ તેની છાલ હાથથી અથવા મશીનથી ઉતારી અંદાજે ૦.૩ થી ૦.૫ સે.મી. જાડાઈની સ્લાઈસ પાડવામાં આવે છે. તૈયાર થયેલ યોગ્ય સાઈઝની સ્લાઈસમાં એન્ઝાયમેટીક બ્રાઉનીંગ રોકવા તેનું બ્લાન્સીંગ કરવામાં આવે છે. બ્લાન્સીંગ માટે સ્લાઈસને સામાન્ય રીતે ૯૦°સે. તાપમાન તેમજ ૦.૧ ટકા પોટેશિયમ મેટા બાય સલ્ફાઈટ ધરાવતા પાણીમાં ૧૫ મીનીટ સુધી રાખવામાં આવે છે. આ રીતે ટ્રીટમેન્ટ આપ્યા બાદ સ્લાઈસને તુરંત જ ઠંડા પાણીમાં ૧૫ મીનીટ માટે રાખી તેને ઠંડી કરી, નિતારી અલગ કરવામાં આવે છે. નિતારી તૈયાર કરેલ સ્લાઈસને ડીહાઈડ્રેટરમાં યોગ્ય તાપમાન રાખી અમુક અંશે તેમાંથી પાણી ઉડાડવામાં આવે છે, જેથી ફ્રાઈંગ એટલે કે તળતી વખતે તેમાં ઓઈલ (તેલ) નો વપરાશ ઓછો થાય. ડીહાઈડ્રેટેડ કર્યા બાદ આ સ્લાઈસીસને ૧૬૦°સે. થી ૧૭૦°સે. તાપમાન ધરાવતા વનસ્પતિજન્ય ઓઈલ (તેલ) માં ડીપ ફ્રાઈંગ કરવામાં આવે છે. આ રીતે સ્લાઈસીસમાં ૪% ભેજ રહે ત્યાં સુધી ફ્રાઈંગ કરવામાં આવે છે. આ માટે અંદાજે ૧૦ મીનીટ જેવો સમય લાગ તો હોય છે. ફ્રાઈંગ થયા બાદ વેફર અથવા ચીપ્સમાનાં વધારાના ઓઈલ (તેલ) ને દૂર કરવા સેન્ટ્રિફયૂઝનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તૈયાર થયેલ

આવી વેફર (ચીપ્સ) નું ત્યાર બાદ ફલેવરીંગ કરી યોગ્ય પેકેજિંગ કરી સ્ટોરેજ અથવા માર્કેટિંગ કરવામાં આવે છે.

(૨) કેળાનો પાઉડર :

(ક) કાચા કેળામાંથી પાઉડર

કાચા કેળામાંથી પાઉડર બનાવવા માટે આગળ બતાવેલ વેફર પ્રોસેસની જેમ જ પરીપકવ લીલા કલરના કેળા લઈ તેને બંચથી અલગ કરી નિર્ધારીત માત્રાવાળા કલોરીનવાળા પાણીથી ધોવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ બ્લાન્સીંગ કરી ઉપરની છાલ દૂર કરવામાં આવે છે, જેને પીલીંગ કહેવામાં આવે છે. પીલીંગ થયા બાદ યોગ્ય પ્રકારના સ્લાઈસર મશીન અથવા હેન્ડ ઓપરેટેડ સ્લાઈસર ગેજેટ વડે યોગ્ય સાઈઝની સ્લાઈસીસ પાડવામાં આવે છે. આવી રીતે તૈયાર થયેલ સ્લાઈસીસને ટ્રે ડ્રાયર અથવા બેલ્ટ ડ્રાયર દ્વારા તેમાં યોગ્ય ભેજનું પ્રમાણ રહે ત્યાં સુધી સૂકવણી કરી, ગ્રાઈન્ડીંગ કરી તેનો પાઉડર બનાવી યોગ્ય પેકેજિંગ કરી માર્કેટીંગ અથવા સ્ટોર કરવામાં આવે છે.

(ખ) પાકા કેળામાંથી પાઉડર

પાકા કેળામાંથી જયારે તેનો પાઉડર બનાવવો હોય ત્યારે તેની રીત અલગ પડે છે. આ માટે સંપૂર્ણ રીતે પાકા કેળા લઈ તેનું પીલીંગ કરી (છાલ ઉતારી) પ્રથમ યોગ્ય મશીન દ્વારા તેનો પલ્પ બનાવવામાં આવે છે. પલ્પનો કલર જળવાઈ રહે તથા તેમાં એન્ઝાયમેટીક બ્રાઉનીંગ થતુ અટકે તે માટે એફએસએસઆઈ (FSSI)ના ધારાધોરણ મુજબ યોગ્ય પ્રિઝર્વેટીવ ઉમેરવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ પલ્પની સ્પ્રેડ્રાયર અથવા ડ્રમ ડ્રાયર દ્વારા સૂકવણી કરવામાં આવે છે. ડ્રમ ડ્રાયરમાં સૂકવ્યા બાદ તેનુ યોગ્ય ગ્રાઈન્ડીંગ કરી તેનું યોગ્ય પેકેજિંગ કરી સ્ટોર અથવા માર્કેટીંગ કરવામાં આવે છે.

આવી રીતે બંને પદ્ધતિથી તૈયાર થયેલ કેળાના પાઉડરને સામાન્ય તાપમાને ૧ વર્ષ સુધી સંગ્રહી શકાય છે. કાચા અથવા પાકા કેળામાંથી આ રીતે મૂલ્યવર્ધન કરી પાઉડર બનાવવામાં આવે છે. આ પાઉડરનું ફરીથી મૂલ્યવર્ધન પણ થઈ શકે છે. આ માટે પાઉડરને બેકરીની વિવિધ આઈટમો બનાવવા ઘઉંના લોટ સાથે મિક્ષ કરવામાં આવે છે, જેથી બેકરીની આવી પ્રોડકટસની ગુણવત્તા અને ન્યૂટ્રિશનમાં વધારો થઈ અલગ પ્રકારનો સ્વાદ પણ મળી શકે. આ સિવાય ડો-નટસ, પેનકેક, આયુર્વેદની અનેક ફોર્મ્યૂલામાં તેમજ બેબીફૂડ તૈયાર કરવામાં પણ કેળાનાં પાઉડરનો ઉપયોગ થાય છે.

(૩) કેળાની પ્યોરી/ પલ્પ :

કેળામાંથી તેની પ્યોરી અથવા પલ્પ બનાવી તેનું મૂલ્યવર્ધન કરવામાં આવે છે. આ માટે સામાન્ય રીતે પાકા કેળા પસંદ કરી તેનું પીલીંગ કરી (છાલ ઉતારી) યોગ્ય મશીન દ્વારા પલ્પ બનાવવામાં આવે છે. આ પલ્પને યોગ્ય એકરસ અથવા એક સરખી પાર્ટીકલ સાઈઝ ધરાવતો કરવા હોમોજીનાઈઝર મશીનમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. આ રીતે તૈયાર થયેલ પલ્પમાં રહેલી હવાને દૂર કરવી પડે છે, જેથી તેનું ઓક્સિડેશન ન થાય અથવા થતું અટકે. આ માટે પલ્પને વેકયૂમના ટાઈપના ડી-એરેટરમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ પલ્પને સ્ક્રેપ સરફેસ હીટ એક્સ્ચેન્જમાં સ્ટીમનો ઉપયોગ કરી સ્ટરીલાઈઝ કરવામાં આવે છે. પલ્પ અથવા પ્યૂરી માટે તેનો અલગ- અલગ ટોટલ સોલ્યૂબલ એસિડ પ્રોસેસ દરમિયાન રાખવાનો હોય છે.

આ રીતે તૈયાર થયેલ પલ્પ અથવા પ્યૂરીને યોગ્ય તાપમાને પ્રિ-સ્ટરીલાઈઝડ કરેલ ટીન કેનમાં સ્ટીમનું યોગ્ય વાતાવરણ રાખી (એસેપ્ટીકલી) પેકેજિંગ કરવામાં આવે છે. આ રીતે તૈયાર થયેલ પલ્પ/ પ્યૂરીને સામાન્ય વાતાવરણમાં લાંબા સમય સુધી સંગ્રહી શકાય છે. આ રીતે બનેલા પ્યૂરી/પલ્પનો ઉપયોગ અનેક પ્રકારના મૂલ્યવર્ધન માટે પ્રોસેસ ફૂડ બનાવવામાં થતો હોય છે.

(૪) કેળામાંથી બેવરેજીસ :

કેળામાંથી સારી ગુણવત્તા અને ખાસીયત ભરી એરોમાં તેમજ ફ્લેવરવાળા અનેક પ્રકારના બેવરેજીસ બનાવી તેનું સારૂ એવું મૂલ્યવર્ધન કરી શકાય છે. આ પ્રકારના પીણા પોટેશિયમ, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ અને કુદરતી શૂગરથી ભરપુર હોય છે. જુદા જુદા કેળામાંથી બેવરેજ બનાવવા માટે પ્રથમ પાકા કેળામાંથી જયુસ બનાવવું પડે છે. કેળામાં પલ્પ હોવાથી જયુસ સીધે સીધું નીકળી શકતું નથી. જેથી પાકા કેળાનું પીલીંગ કરી, પલ્પ બનાવી તેને પેક્ટિનેઝ જેવા એન્ઝાઈમની માવજત આપવી પડે છે. ત્યાર બાદ પલ્પનું કલેરીફાઈંગ કરી જયુસ અલગ કરવામાં આવે છે. કલેરીફાઈંગ કરવા માટે સામાન્ય રીતે સેન્ટ્રિફ્યૂગેશન પદ્ધતિ અને માઈક્રો ફીલ્ટ્રેશન પદ્ધતિ અપનાવવામાં આવે છે. આ રીતે અલગ થયેલ કેળાના જયૂસને જે પ્રકારનું બેવરેજ બનાવવું હોય તે પ્રમાણે તેનું પ્રમાણ માપ રાખી યોગ્ય પ્રોસેસિંગ કરી તૈયાર કરવામાં આવે છે. આ રીતે કેળાના જ્યૂસમાંથી આર.ટી.એસ., સ્કવોશ, નેકટાર, સીરપ વગેરે વિવિધ પ્રકારના બેવરેજીસ બનાવી તેનો સામાન્ય વાતાવરણમાં સંગ્રહ કરી ઉપયોગ તેમજ માર્કેટીંગ કરી શકાય છે.

(૫) કેળ/ કેળાની અન્ય વિવિધ પ્રોસેસ્ડ પ્રોડકટસ :

કેળામાંથી બનતી ઉપર મુજબની વિવિધ મુખ્ય પ્રોસેસ્ડ પ્રોડકટ ઉપરાંત કેળાનો જામ, કેળાની જેલી, કેળાનો સોસ વગેરે બનાવી મૂલ્યવર્ધન કરી શકાય છે. કેળાની છાલમાંથી તેનો લોટ બનાવી પાસ્તા, નૂડલ વગેરેમાં ઉમેરી મૂલ્યવર્ધિત બનાવટ બનાવી શકાય છે. આ ઉપરાંત કેળાના છાલના લોટમાંથી કેટલ ફીડ પ્રોડકટસ પણ બનાવી શકાય છે. કેળા ઉતાર્યા બાદ કેળના છોડમાંથી પણ અનેક પ્રકારની મૂલ્યવર્ધિત પ્રોડકટસ બનાવી શકાય છે. જેમ કે, જ્યૂટ બ્લેન્ડેડ યાર્ન, વુવન અને નોન વુવન ફેબ્રીક્સ, હેન્ડમેઈડ પેપર, ડીસ્પોઝલ પ્લેટ તથા અન્ય સ્ટેશનરી પ્રોડકસ વગેરે.

કેળ અથવા કેળામાંથી બનતી વિવિધ પ્રોસેસ્ડ પ્રોડકટ માટે નાના ગૃહ ઉદ્યોગથી લઈને મોટા ઉદ્યોગ સ્થાપી મૂલ્યવર્ધન સાથે-સાથે રોજગારીની તકો પણ વધારી શકાય છે. માર્કેટ અને જરૂરિયાતને ધ્યાને લઈને આવા નાના- મોટા એકમો તેની નિર્ધારિત ક્ષમતા સાથે સ્થાપી શકાય છે.

બાયોમાસ બ્રિકેટીંગ : બળતણ ઊર્જાનો સ્રોત

શ્રી જગદીશ જે. ચાવડા ઈજ. ધર્મેશ કે. વ્યાસ
કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી મહાવિદ્યાલય, આકૃયુ, ગોધરા - ૩૮૯૦૦૧
ફોન (મો.) ૯૮૨૫૨૬૫૮૯૮

સતત વધતી જતી ઊર્જાની માંગને પહોંચી વળવા માનવજાત કોલસો, ખનીજ તેલ, કુદરતી ગેસ વગેરે જેવા પુનઃઅપ્રાપ્ય સ્ત્રોતોનો વપરાશ સતત વધારી રહી છે. જો વૃક્ષો કપાતા જશે તો એક દિવસ મનુષ્યજાતિ વિનાશના આરે આવીને ઊભી રહેશે. આથી જાગૃત નિષ્ણાંતોએ ઊર્જાના અન્ય સ્ત્રોતો વિકસાવવા માંડ્યા છે અને આ દિશામાં મહત્વના સંશોધનો પણ ચાલી રહ્યા છે, જેમાં સૂર્યશક્તિ, પવન-શક્તિ, બાયોગેસ શક્તિ, બાયોમાસ ઊર્જા, સમુદ્રની ભરતી અને ઓટ શક્તિ મુખ્ય ગણી શકાય. જેમાં બાયોમાસને સૌથી વધુ પ્રાધાન્ય આપી શકાય. બાયોમાસ ઊર્જા એટલે સેન્દ્રિય ઘટકોમાંથી ઉત્પન્ન થતી ઊર્જા. આમ, વનસ્પતિના ઘાસ, સૂકા પાન, લાકડા, પાકોને લઈ લીધા બાદ નીકળેલ બીન ઉપયોગી કચરો, બગડેલા શાકભાજી તેમજ પ્રાણીઓના મૃત શરીર અને મળમૂત્ર, જંગલી અને દરિયાઈ જીવોમાંથી મળતા સેન્દ્રિય પદાર્થો વગેરેને બાયોમાસ કહે છે. તેમાંથી મળતી ઊર્જાને જૈવિક ઊર્જા પણ કહે છે.

ભારત દેશમાં અંદાજીત વાર્ષિક ૫૦૦ મિલિયન ટન કચરો પાકો લીધા પછી તથા ૧૫૦ મિલિયન ટન એગ્રો પ્રોસેસિંગનો કચરો નીકળે છે તેમજ આટલો બીજો કચરો પ્રાણીઓને ખોરાક તરીકે, ઘરગથ્થું બળતણ તરીકે તથા પેપર ફેક્ટરી અને પેકેજિંગ ફેક્ટરીમાં વાપરવામાં આવે છે. ભારતના હરીયાણા, પંજાબ, ગુજરાત, મધ્યપ્રદેશ, ઉત્તરપ્રદેશ, મહારાષ્ટ્ર વગેરે જેવા રાજ્યોમાં કપાસ તેમજ તુવેરની સાંઠીઓ, ડાંગર તથા ઘઉંનું પરાળ ખેતરમાંજ બાળી નાખવામાં આવે છે. જેથી કરીને ખેતરની જમીન તથા વાતાવરણ પ્રદૂષિત થાય છે. જો આ કચરાનો ઉપયોગ કરીને બ્રિકેટ બનાવવામાં આવે તો ઘાસચારાની અછત હોય તેવાં વિસ્તારમાં મોકલી પ્રાણીઓના ખોરાક માટે તેમજ ઘરગથ્થું તથા ઉદ્યોગોમાં બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. બ્રિકેટને બોઈલર તેમજ ગેસીફાયરમાં બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરી ઉષ્મિય તેમજ વિદ્યુતઊર્જા ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.

બાયોમાસ બ્રિકેટીંગ એટલે શું ?

બાયોમાસ બ્રિકેટીંગ એટલે ઓછી ઘનતા વાળા બાયોમાસને વધારે તાપમાન અથવા દબાણ આપીને બાયોમાસની ઘનતા વધારવાની પ્રક્રિયાને બાયોમાસ બ્રિકેટીંગ કહે છે. તેમાં બાગ-બગીચા અને રોડની આજુબાજુમાંથી નીકળતા સૂકા પાંદડા, લાકડાના પીઠ્ઠામાંથી નીકળતો લાકડાનો વેર તેમજ પાકોને લઈ લીધા બાદ નીકળેલ બિનઉપયોગી કચરો વગેરે જેવા બાયોમાસનો સમાવેશ થાય છે. આ ટેકનોલોજીની મદદથી બાયોમાસની ઘનતા ૮ થી ૨૦ કિલોગ્રામ પ્રતિ ઘનમીટર થી વધારીને ૫૦૦ થી ૮૦૦ કિલોગ્રામ પ્રતિ ઘનમીટર કરવામાં આવે છે. આવું કરવાથી જુદા-જુદા કદ અને આકાર ધરાવતા બાયોમાસને એક સરખા કદ અને આકારમાં ફેરવી શકાય છે અને ઓછી જગ્યામાં ગોઠવી તેનો બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે અને એક સ્થળેથી બીજા સ્થળે લઈ જવામાં પણ સરળતા રહે છે તેમજ પરિવહન ખર્ચ ઓછો આવે છે.

બાયોમાસ બ્રિકેટ

બાયોમાસ બ્રિકેટ બનાવવાની પદ્ધતિ :

જુદા-જુદા બાયોમાસને મશીનથી દબાણ અથવા તાપમાન આપીને ઊંચી ઘનતાવાળું બ્રિકેટ બે પદ્ધતિથી કરવામાં આવે છે.

(૧) બાયોમાસની અંદર બંધનકારક વસ્તુ ઉમેરીને : આ પદ્ધતિમાં બાયોમાસની અંદર મોલાસીસ તેમજ લીગ્નો-સલ્ફોનેટ જેવા બંધનકારક પદાર્થો ઉમેરીને ઓછા દબાણથી બ્રિકેટ બનાવવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિ દ્વારા બનાવવામાં આવતા બ્રિકેટિંગ મશીનમાં દબાણનું પ્રમાણ ૫૦૦ થી ૧૦૦૦ કિ.ગ્રા./સે.મી² રાખવામાં આવે છે, તેમજ તેની ઉત્પાદન ક્ષમતા ૧૦૦ થી ૪૦૦ કિ.ગ્રા./કલાકની હોય છે.

(૨) બાયોમાસની અંદર બંધનકારક વસ્તુ ઉમેર્યા વગર : આ પદ્ધતિમાં બાયોમાસની અંદર બંધનકારક વસ્તુ ઉમેર્યા વગર ૧૨૦૦ થી ૧૪૦૦ કિ.ગ્રા./સે.મી² જેટલા ઊંચા દબાણે બનાવવામાં આવે છે. ઊંચા દબાણથી બાયોમાસનું તાપમાન ૧૮૦°સે. જેટલું થાય છે અને બાયોમાસમાં રહેલ લીગ્નીન છૂટું પડે છે, જે બંધનકારક વસ્તુ તરીકે કામ કરે છે. આ પદ્ધતિ દ્વારા બનાવવામાં આવતા બ્રિકેટિંગ મશીનની ઉત્પાદન ક્ષમતા ૪૦૦ કિ.ગ્રા./કલાકની હોય છે.

બ્રિકેટ બનાવવા માટે વપરાતા જુદા-જુદા બાયોમાસની ખાસીયતો

બાયોમાસ	ઘનતા (કિ.ગ્રા./ઘનમીટર)	ઊર્જાનું મુલ્ય (કિ.કેલરી./કિ.ગ્રા.)	લીગ્નીનનું પ્રમાણ (%)	રાખનું પ્રમાણ (%)
લાકડાનો વેર	૧૭૭.૦	૪૪૬૩.૦	૩૯.૦	૧.૬૦
ઘઉંની પરાળ	૮૦.૦	૪૧૫૦.૦	૧૭.૦	૮.૦
ડાંગરની પરાળ	૮૦.૧૧	૩૭૩૦.૦	૧૨.૬૦	૧૫.૫૦
શેરડીના કુચા	૧૩૩.૦	૪૨૧૬.૦	૧૪.૮૪	૩.૦
મગફળીના છોડા	૧૬૫.૦	૪૫૨૪.૦	૩૧.૨૮	૩.૮૦
ડાંગરના ફોતરા	૨૩૫.૦	૩૪૩૭.૦	૧૭.૨૦	૧૬.૮૦

બ્રિકેટીંગ ટેકનોલોજીને અસર કરતા પરિબળો :

બાયોમાસનો આકાર : વધારે ઉત્પાદન ક્ષમતા ધરાવતા મશીન માટે સારૂ પરિણામ જોઈતું હોય તો કચરાનો આકાર ૨૦ થી ૨૫ મીલીમીટર હોવો જોઈએ. ઓછી ઉત્પાદન ક્ષમતા ધરાવતા મશીન માટે સારૂ પરિણામ જોઈતું હોય તો કચરાનો આકાર ૬ થી ૮ મીલીમીટર અને ૧૫ થી ૨૦% રજકણોનો ભાગ હોવો જોઈએ. કારણ કે, જો મોટા આકારના કચરાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો કચરો મશીનના પાઈપની અંદર ફસાઈ જાય છે અને મશીન જામ થઈ ગઠ્ઠા બની જાય છે એટલા માટે કચરાને ઘંટીમાં દળવા જોઈએ.

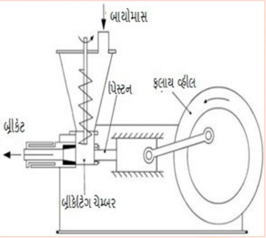
બાયોમાસમાં રહેલ ભેજનું પ્રમાણ : બ્રિકેટ બનાવવા માટે વપરાતા કચરામાં ભેજનું પ્રમાણ ૧૦% થી ૧૨% જેટલું હોય તો બ્રિકેટ સખત બને છે અને જલ્દીથી તૂટતી નથી. જો આ ભેજનું પ્રમાણ વધારે હોય તો બ્રિકેટ નબળી બને છે, બ્રિકેટની ઉત્પાદન ક્ષમતા ઘટી જાય છે, વધારે ઈલેક્ટ્રિસીટીની જરૂર પડે છે અને મશીન વધારે અવાજ કરે છે તેમજ બ્રિકેટ સારી બનતી નથી.

બ્રિકેટિંગ દરમિયાન બાયોમાસનું તાપમાન : બ્રિકેટ બનાવવા માટે વપરાતા કચરાને ૧૧૦ °સે. તાપમાને ગરમ કરવામાં આવે ત્યારે તેમાં રહેલ લીગ્નીન કચરાની બહાર આવે છે અને બંધનકારક પદાર્થ તરીકે કાર્ય કરે છે. આમ, લીગ્નીનની મદદથી મશીનમાં ઉદ્દભવતું દબાણ ઘટી જાય છે, ઉત્પાદન ક્ષમતા વધે છે અને વીજળીની પણ ઓછી જરૂર પડે છે.

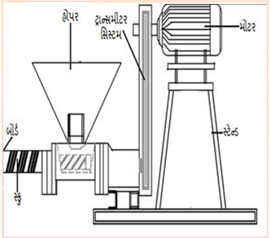
બ્રિકેટિંગ મશીનના પ્રકાર :

(૧) પીસ્ટન રેમ પ્રેસ પ્રકારનું બ્રિકેટિંગ મશીન : આ પ્રકારના મશીનની અંદર કચરાને સીલીન્ડરમાં નાખ્યા બાદ તેને પીસ્ટનની મદદથી દબાવવામાં આવે છે અને તેની અંદર આવેલ બીબું એકબાજુથી સાંકળું હોય છે. બજારમાં ૫૦૦ થી ૧૫૦૦ કિલોગ્રામ પ્રતિ કલાકની ઉત્પાદન ક્ષમતા ધરાવતા બ્રિકેટીંગ મશીનો ઉપલબ્ધ છે. આ મશીનો ૫૦ થી ૯૦ મીલીમીટર વ્યાસની બ્રિકેટ બનાવે છે. આ પ્રકારના મશીનો યાંત્રિકી અને હાઈડ્રોલીક રીતે ચલાવવામાં આવે છે. યાંત્રિકી રીતે ચાલતા બ્રિકેટિંગ મશીનથી બનતી બ્રિકેટ સખત અને ઘન હોય છે. જયારે હાઈડ્રોલીક રીતે ચાલતું મશીન

ઓછા દબાણથી ચલાવવામાં આવે તો તેની બ્રિકેટ ઓછી ઘનતા ધરાવતી અને જલ્દીથી તૂટી જાય તેવી બને છે.



પીસ્ટન રેમ પ્રેસ બ્રિકેટીંગ મશીન



સ્ક્રૂ પ્રેસ બ્રિકેટીંગ મશીન

(૨) સ્ક્રૂ પ્રેસ પ્રકારનું બ્રિકેટિંગ મશીન : આ પ્રકારના મશીનની અંદર કચરાને એકધારો હોપર દ્વારા સ્ક્રૂની અંદર નાખવામાં આવે છે, જે બળ દ્વારા કચરાને બીબામાં ઢાળવામાં મદદ કરે છે. જ્યારે બીબુ ૨૫૦ °સે. થી ૩૦૦ °સે. તાપમાને ગરમ થાય છે ત્યારે કચરાની અંદર રહેલ લીગ્નીન કચરામાંથી બહાર આવે છે અને દબાણ ધીમે ધીમે ઉત્પન્ન થાય છે. જો બીબાને ગરમ કરવામાં ન આવે તો કચરો ગરમ થતો નથી અને તેમાં રહેલ લીગ્નીન બહાર આવતું નથી, જેથી કરીને કચરો એકબીજા સાથે બરાબર ચોંટતો નથી. આ મશીનથી બનતી બ્રિકેટ પીસ્ટન રેમ પ્રેસ પ્રકારના મશીન કરતાં ઊંચી ગુણવત્તા ધરાવતી હોય છે, પરંતુ આની અંદર વીજળીનો વપરાશ પ્રતિ ટન વધારે થાય છે. આ પ્રકારના મશીનથી બનતી બ્રિકેટની મધ્યમાં કાણું રાખવામાં આવે તો બળવાની ક્ષમતા વધી જાય છે.

(૩) પેલેટ પ્રેસ પ્રકારનું બ્રિકેટિંગ મશીનઃ આ પ્રકારના મશીનની મદદથી ૧૦ થી ૩૦ મીલીમીટર વ્યાસની પેલેટ બનાવવામાં આવે છે. આ પ્રકારના મશીનની અંદર બે થી ત્રણ ગોળ રોલરો આવેલા હોય છે. આ રોલરો મોટા સીલીન્ડર ઉપર ફરે છે. જ્યારે કચરો પાઈપમાંથી પડે ત્યારે તે બે થી ત્રણ રોલરો ઉપરથી થઈ મોટા સીલીન્ડર ઉપર પડે છે. આ મોટા સીલીન્ડરની અંદર કાણા પાડેલા હોય છે, જ્યારે કચરો આ કાણામાં પડે ત્યારે રોલરોની મદદથી તેને દબાવવામાં આવે છે અને ગોળીઓના આકારમાં બહાર આવે છે જે બ્રિકેટ કરતાં ઓછા કઠણ હોય છે. આવા પ્રકારના મશીન પ્રાણીઓ માટે દાણ બનાવવામાં વપરાય છે.

(૪) ડબલ એક્ટિંગ હાઈડ્રોલીક બ્રિકેટિંગ મશીન : આ પ્રકારનું મશીન હોપર, હાઈડ્રોલીક સિલિન્ડર, પિસ્ટન અને ટેબલ વગેરે જેવા ભાગો ધરાવે છે. જ્યારે બાયોમાસને ડબલ પિસ્ટન હાઈડ્રોલીક પ્રેસથી દબાણ આપવામાં આવે ત્યારે મશીન સારું પરીણામ આપે છે અને તે ૫૦૦ કિ.ગ્રા./ઘનમીટરની ઘનતા અને ૨૫ કિ.ગ્રા./કલાકની ક્ષમતા ધરાવતા બ્રિકેટનું ઉત્પાદન કરે છે.

બ્રિકેટિંગ ટેકનોલોજીના ઉપયોગો :

- ડાંગર અને ઘઉંના પરાળ જેવા બાયોમાસ કે જેને ખેતરમાંજ બાળી નાખવામાં આવે છે, તેનો સદુપયોગ કરીને બ્રિકેટ બનાવવામાં આવે તો વાતાવરણ અને જમીનને પ્રદૂષિત થતા અટકાવી શકાય છે.
- ઘાસચારાને ભેગો કરવાનો, સંભાળવાનો, એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઈ જવાનો અને સંગ્રહ કરવો મુશ્કેલ હોય તેમની બ્રિકેટ બનાવવાથી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સરળતાથી લઈ જઈ શકાય છે.
- ઘાસચારાની અછત હોય તેવા વિસ્તારમાં બ્રિકેટ મોકલીને અથવા બનાવીને પશુઆહાર તરીકે સરળતાથી આપી શકાય છે.
- કચરામાં ભેજનું પ્રમાણ ૧૦ થી ૧૨% જેટલું હોય તો બ્રિકેટ સખત બને છે અને લાબાંગાળા (૧ વર્ષ) સુધી સાચવી શકાય છે.
- ઘાસચારા કરતાં બ્રિકેટને સંગ્રહ કરવાની જગ્યા ઓછી વપરાય છે.
- બ્રિકેટને ઘરગથ્થું બળતણ તરીકે તેમજ બોઈલર, ગેસીફાયર અને ભઠ્ઠીઓમાં પણ બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- બ્રિકેટને ગેસીફાયરમાં બળતણ તરીકે ઉપયોગમાં લઈ ઉત્પન્ન થતા પ્રોડયૂસર ગેસથી એન્જિન ચલાવી વિદ્યુતશકિત પણ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.
- ૧ કિલોગ્રામ બાયોમાસ બ્રિકેટમાંથી અંદાજીત ૧ યુનિટ જેટલી વિદ્યુતશક્તિ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.
- જે જગ્યાએ વધારાનો કચરો કે પરાળ નીકળતો હોય ત્યાં આ કચરાને એમોનિયાની સારવાર આપી અને તેની અંદર પ્રોટીનનું પ્રમાણ ઉમેરવામાં આવે તો પશુઓ માટેનો ખોરાક તૈયાર કરી શકાય છે.
- બાયોમાસ બ્રિકેટની અંદાજીત કિમત રૂ. ૪.૫ પ્રતિ કિ.ગ્રા. જેટલી હોય છે.

જીરાની નિકાસ : હાલની પરિસ્થિતિ તેમજ ભાવિ

ડૉ. જીગ્નેશ મેકવાન ડૉ. આર. એસ. પુંડીર શ્રી પિયુષ સુવાગીયા
સેન્ટર ફોર એગ્રિકલ્ચર માર્કેટ ઈન્ટેલિજન્સ, નાહેપ કાસ્ટ, આઈએબીએમઆઈ કોલેજ, આકૃયુ,
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન (મો.) ૭૩૮૩૩૮૬૮૧૪

ભારતને મસાલાની ભૂમિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ભારતીય મસાલા મુખ્યત્વે તેના સ્વાદ તેમજ તેની ખુશ્બુને લીધે દેશ-વિદેશોમાં પ્રખ્યાત છે. ભારત મસાલાનો મુખ્ય ઉત્પાદક, વપરાશકાર તેમજ નિકાસકાર દેશ છે. જીરૂ ભારતીય મસાલામાં ખૂબ અગત્યનો ભાગ છે. જીરૂનું મૂળ મુખ્યત્વે ઈજિપ્ત છે પણ તે ભારત, સિરીયા, ઈરાન તેમજ તુર્કીમાં ઉગાડવામાં આવે છે. ખાસ કરીને ભારત દુનિયાના જીરૂના કુલ ઉત્પાદનના ૭૦ ટકા સાથે પ્રથમ ક્રમાંકે આવે છે. ગુજરાત તેમજ રાજસ્થાનમાં જીરાનું ઉત્પાદન મોટાપાયે કરવામાં આવે છે.

જીરૂ એ ઉચ્ચ મૂલ્ય ધરાવતો પાક છે. તેથી જો જીરાના પાકમાં યોગ્ય બજારવ્યવસ્થાને અપનાવવામાં આવે તો ઉત્પાદકને સારામા સારો આર્થિક લાભ થાય. તદ્ઉપરાંત જીરૂ એ નિકાસની દ્રષ્ટિકોણથી પણ ખૂબ અગત્યનો પાક છે. સદર લેખમાં જીરાની આયાત તેમજ નિકાસ વિશે માહિતી આપવામાં આવેલ છે. જે જીરાના ઉત્પાદનની આંતરરાષ્ટ્રિય બજારમાં રહેલી સંભાવનાઓ દર્શાવે છે.

કોઠા-૧માં ભારતમાં જીરાના વાવેતર, ઉત્પાદન તેમજ ઉત્પાદકતા વિશે માહિતી આપેલ છે. જે દર્શાવે છે કે વર્ષ ૧૯૯૮-૯૯ માં વાવેતર વિસ્તાર અને ઉત્પાદન અનુક્રમે ૨.૬ લાખ હે અને ૧.૧ લાખ ટન હતું જે વધીને ૨૦૧૭-૧૮ માં ૬.૪૮% અને ૧૦.૫૭% ના વાર્ષિક વૃદ્ધિદર સાથે અનુક્રમે ૯.૭ લાખ હેક્ટર અને ૬.૯ લાખ ટન થયેલ છે. આમ, વધુ ઉત્પાદન દર્શાવે છે કે નિકાસ માટે આપણી પાસે વધુ તકો રહેલી છે.

કોઠો-૧ : ભારતમાં જીરાનુ વાવેતર, ઉત્પાદન તેમજ ઉત્પાદકતા

વર્ષ	વિસ્તાર (લાખ હેક્ટર)	ઉત્પાદન (લાખ ટન)	ઉત્પાદકતા (કિલો/ હેક્ટર)
૧૯૯૮-૯૯	૨.૬	૧.૧	૪૨૩
૧૯૯૯-૨૦૦૦	૨.૫	૦.૭	૨૮૦
૨૦૦૦-૦૧	૩.૨	૧.૪	૪૪૦
૨૦૦૧-૦૨	૫.૩	૨.૧	૩૯૧
૨૦૦૨-૦૩	૫.૨	૧.૪	૨૫૯
૨૦૦૩-૦૪	૪.૩	૨.૦	૪૭૨
૨૦૦૪-૦૫	૩.૧	૧.૫	૪૭૫
૨૦૦૫-૦૬	૪.૦	૨.૦	૪૯૬
૨૦૦૬-૦૭	૪.૧	૧.૮	૪૩૨

વર્ષ	વિસ્તાર (લાખ હેકટર)	ઉત્પાદન (લાખ ટન)	ઉત્પાદકતા (કિલો/ હેકટર)
૨૦૦૭-૦૮	૪.૩	૧.૭	૪૦૩
૨૦૦૮-૦૯	૫.૩	૨.૮	૫૩૭
૨૦૦૯-૧૦	૫.૨	૩.૦	૫૮૮
૨૦૧૦-૧૧	૬.૩	૪.૭	૭૫૭
૨૦૧૧-૧૨	૮.૪	૪.૬	૫૪૮
૨૦૧૨-૧૩	૫.૯	૩.૯	૬૬૪
૨૦૧૩-૧૪	૮.૬	૫.૧	૫૯૮
૨૦૧૪-૧૫	૮.૯	૪.૯	૫૪૬
૨૦૧૫-૧૬	૮.૧	૫.૦	૬૨૩
૨૦૧૬-૧૭	૭.૮	૪.૯	૬૩૧
૨૦૧૭-૧૮	૯.૭	૬.૯	૭૧૩
વાર્ષિક વૃદ્ધિદર (%)	૬.૪૮	૧૦.૫૭	૩.૮૪

સ્ત્રોતઃ Spice board of India: https://www.indianspices.com & Ministry of Agriculture and Farmers Welfare (2020)

કોઠો-૨ ગુજરાતમાં જીરાનુ વાવેતર, ઉત્પાદન તેમજ ઉત્પાદકતા

વર્ષ	વિસ્તાર (લાખ હેકટર)	ઉત્પાદન (લાખ ટન)	ઉત્પાદકતા (કિલો/ હેકટર)
૨૦૦૫-૦૬	૨.૬૮	૧.૪૮	૫૫૨
૨૦૦૬-૦૭	૨.૫૯	૧.૫૩	૫૯૧
૨૦૦૭-૦૮	૨.૬૨	૧.૯૯	૭૬૦
૨૦૦૮-૦૯	૩.૫૬	૨.૩૯	૬૭૧
૨૦૦૯-૧૦	૩.૧૨	૨.૨૨	૭૧૨
૨૦૧૦-૧૧	૨.૯૩	૨.૧૯	૭૪૭
૨૦૧૧-૧૨	૩.૭૪	૨.૮૩	૭૫૭
૨૦૧૨-૧૩	૩.૭૪	૨.૮૩	૭૫૭
૨૦૧૩-૧૪	૩.૭૦	૨.૮૦	૭૫૭
૨૦૧૪-૧૫	૪.૫૫	૩.૬૫	૮૦૨
૨૦૧૫-૧૬	૨.૯૫	૩.૦૧	૧૦૨૦
૨૦૧૬-૧૭	૨.૭૯	૨.૮૪	૧૦૧૮
૨૦૧૭-૧૮	૩.૮૩	૩.૮૪	૧૦૦૩
વાર્ષિક વૃદ્ધિદર (%)	૨.૪૦	૭.૦૯	૪.૫૮

સ્ત્રોતઃ Ministry of Agriculture & Farmers Welfare (2020)

ગુજરાતમાં મુખ્યત્વે સુરેન્દ્રનગર, બનાસકાંઠા, રાજકોટ, જામનગર, પોરબંદર અને પાટણ વગેરે જિલ્લાઓમાં જીરૂનું ઉત્પાદન થાય છે.

કોઠો-૨માં ગુજરાતમાં જીરાના વાવેતર, ઉત્પાદન તેમજ ઉત્પાદકતા વિશે માહિતી આપેલ છે. જે દર્શાવે છે કે વર્ષ ૨૦૦૫-૦૬માં વાવેતર વિસ્તાર અને ઉત્પાદન અનુક્રમે ૨.૬૮ લાખ હેકટર અને ૧.૪૮ લાખ ટન હતું, જે વધીને ૨૦૧૭-૧૮ માં ૨.૪૦% અને ૭.૦૯% ના વાર્ષિક વૃદ્ધિદર સાથે અનુક્રમે ૩.૮૩ લાખ હે અને ૩.૮૪ લાખ ટન થયેલ છે.

કોઠો-૩ વિશ્વમાં જીરાની આયાત-નિકાસની પરિસ્થિતિ (વર્ષ-૨૦૧૮)

નિકાસ				આયાત			
રેન્ક	દેશો	કિંમત ('૦૦૦ યુએસડી)	%	રેન્ક	દેશો	કિંમત ('૦૦૦ યુએસડી)	%
૧	ભારત	૪૨૦૫૨૯	૮૧.૦૧	૧	બાંગ્લાદેશ	૬૧૩૩૭	૧૭.૩૬
૨	સિરીયા	૩૯૫૫૨	૭.૬૨	૨	યુએસએ	૩૧૮૫૭	૯.૦૧
૩	તુર્કી	૧૮૨૫૦	૩.૫૨	૩	ઈજિપ્ત	૨૯૬૪૮	૮.૩૯
૪	યુએઇ	૧૨૯૨૪	૨.૪૯	૪	યુએઇ	૧૮૫૩૭	૫.૨૫
૫	ઈરાન	૫૧૧૮	૦.૯૯	૫	નેપાળ	૧૫૮૦૩	૪.૪૭
૬	સ્પેન	૨૮૨૩	૦.૫૪	૬	સાઉદીઅરેબિયા	૧૫૩૫૦	૪.૩૪
૭	નેધરલેન્ડ	૨૫૬૬	૦.૪૯	૭	મોરોક્કો	૧૪૭૪૭	૪.૧૭
૮	યુકે	૨૦૭૪	૦.૪૦	૮	બ્રાજિલ	૧૨૭૧૦	૩.૬૦
૯	લિથુનિયા	૧૫૪૮	૦.૩૦	૯	યુકે	૧૦૬૦૩	૩.૦૦
૧૦	ઈજિપ્ત	૧૪૬૩	૦.૨૮	૧૦	જાપાન	૧૦૫૬૬	૨.૯૯
	અન્ય દેશો	૧૨૨૨૯	૨.૩૬		અન્ય (ભારત)	૧૩૨૨૫૭ (૪૬૩૦)	૩૭.૪૨ (૧.૩૧)
	કુલ (વિશ્વ)	૫૧૯૦૭૬	૧૦૦.૦૦		કુલ (વિશ્વ)	૩૫૩૪૧૫	૧૦૦.૦૦

સ્ત્રોતઃ www.trademap.org

કોઠા-૩માં વર્ષ ૨૦૧૮ દરમ્યાન થયેલ વિશ્વમાં જીરાની આયાત-નિકાસ વિશે માહિતી આપેલ છે. વર્ષ ૨૦૧૮ માં વિશ્વમાં જીરુની કુલ ૫૧૯૦.૭૬ તેમજ ૩૫૩૪.૧૫ લાખ ડોલરની નિકાસ તેમજ આયાત અનુક્રમે થયેલ છે.

ભારત વિશ્વની કુલ નિકાસના ૮૧.૦૧% સાથે પ્રથમ ક્રમે આવે છે. તેના પછી અનુક્રમે સિરીયા (૭.૬૨%), તુર્કી (૩.૫૨%),યુએઇ (૨.૪૯%), ઈરાન (૦.૯૯%) વગેરે આવે છે.

બાંગ્લાદેશ વિશ્વની કુલ આયાત ના ૧૭.૩૬% સાથે વિશ્વમાં મુખ્ય આયાત કરનાર દેશ છે, જેના બાદ યુએસએ (૯.૦૧%), ઈજિપ્ત (૮.૩૯%), યુએઇ (૫.૨૫%), નેપાળ (૪.૪૭%) વગેરે આયાત કરનાર દેશો છે.

આમ, ભારત એ મુખ્ય નિકાસકાર તેમજ બાંગ્લાદેશ મુખ્ય આયાતકાર દેશ છે.

કોઠો-૪ ભારતમાંથી થયેલ જીરાના નિકાસની વિગતો (૨૦૧૮-૧૯)

અ. નં.	જીરાના સ્વરૂપો	જથ્થો		કિંમત	
		ટન	%	લાખ રૂપિયા	%
૧	સીડ ક્વોલિટી અને બ્લેક જીરાના અન્ય સીડ	૮૨૮૭	૪.૫૩	૯૪૨૨	૩.૨૨
૨	બ્લેક જીરા સિવાયના અન્ય	૧૬૭૧૩૪	૯૧.૨૭	૨૬૬૧૪૮	૯૧.૦૦
૩	પાઉડર	૭૬૨૫	૪.૧૬	૧૫૬૬૭	૫.૩૬
૪	ઓલીઓરેઝીન્સ અને ઓઇલ	૭૦	૦.૦૪	૧૨૩૬	૦.૪૨
	કુલ	**૧૮૩૧૧૬**	**૧૦૦**	**૨૯૨૪૭૩**	**૧૦૦**

સ્ત્રોતઃ https://commerce-app.gov.in

કોઠા-૪માં ભારતમાંથી થતી જીરૂની નિકાસમાં જીરાના અલગ અલગ સ્વરૂપ વિશેની માહિતી આપેલ છે. ભારતમાંથી થતી કુલ જીરુની નિકાસના ૯૧.૨૭ ટકા બ્લેક જીરા સિવાયના અન્ય સ્વરૂપે થાય છે, ત્યારબાદ સીડ ક્વોલિટી અને બ્લેક જીરાના અન્ય સીડ (૪.૫૩%), પાઉડર (૪.૧૬%) અને ઓલીઓરેઝીન્સ અને ઓઇલ (૦.૦૪%) સ્વરૂપે થાય છે.

કોઠો-૫ ભારતમાંથી થયેલ જીરાના નિકાસનો વાર્ષિક વૃદ્ધિદર (૨૦૦૯-૧૦ થી ૨૦૧૮-૧૯)

ક્રમ	વર્ષ	જથ્થો (ટન)	કિંમત (રૂપિયા લાખ)
૧	૨૦૦૯-૧૦	૪૯૭૫૦	૫૪૮૨૫
૨	૨૦૧૦-૧૧	૩૨૫૦૦	૩૯૫૯૮
૩	૨૦૧૧-૧૨	૪૫૫૦૦	૬૪૪૪૨
૪	૨૦૧૨-૧૩	૮૫૬૦૨	૧૧૫૩૦૭
૫	૨૦૧૩-૧૪	૧૨૧૫૦૦	૧૬૦૦૦૬
૬	૨૦૧૪-૧૫	૧૫૫૫૦૦	૧૮૩૮૨૦
૭	૨૦૧૫-૧૬	૯૭૭૯૦	૧૫૩૧૧૩
૮	૨૦૧૬-૧૭	૧૧૯૦૦૦	૧૯૬૩૨૦
૯	૨૦૧૭-૧૮	૧૪૩૬૭૦	૨૪૧૭૯૯
૧૦	૨૦૧૮-૧૯	૧૮૩૧૧૬	૨૯૨૪૭૩
	વાર્ષિક વૃદ્ધિ દર (%)	૧૮.૨૦	૨૩.૧૦

સ્ત્રોતઃ Spices Board of India

કોઠા-૫માં ભારતમાંથી વર્ષ ૨૦૦૯-૧૦ થી ૨૦૧૮-૧૯ દરમ્યાન થયેલ નિકાસના વાર્ષિક વૃદ્ધિદરની માહિતી આપેલ છે. વર્ષ ૨૦૦૯-૧૦માં જીરુની નિકાસ ૪૯૭૫૦ ટન અને તેની કિંમત ૫૪૮૨૫ લાખ રૂપિયા હતી જે વધીને વર્ષ ૨૦૧૮-૧૯માં ૧૮૩૧૧૬ ટન અને ૨૯૨૪૭૩ લાખ રૂપિયા થઇ હતી જે વાર્ષિક અનુક્રમે ૧૮.૨૦ તેમજ ૨૩.૧૦ ટકાની વૃદ્ધિ દર્શાવે છે.

વિશ્વના અનેક દેશોમાં આપણે જીરૂની નિકાસ કરી છીએ જે પૈકી ટોચના દશ દેશોની માહિતી કોઠા-૬ માં આપવામાં આવી છે.

કોઠો-૬ ભારતમાંથી થતી જીરાની નિકાસ માટેના ટોચના દશ દેશો (વર્ષ: ૨૦૧૮-૧૯)

દેશો	જથ્થો (ટન)	કિંમત (લાખ રૂપિયા)	કુલ કિંમતના ટકા (%)
વિયેતનામ	૪૦૫૬૧	૬૫૯૦૨	૨૨.૫૩
બાંગ્લાદેશ	૨૬૯૦૯	૩૬૨૮૪	૧૨.૪૧
યુએસએ	૧૩૨૮૨	૨૫૬૬૪	૮.૭૭
ઈજિપ્ત	૮૪૨૦	૧૩૦૯૯	૪.૪૮
પાકિસ્તાન	૮૪૬૨	૧૨૭૩૫	૪.૩૫
નેપાળ	૭૬૨૪	૧૧૫૦૭	૩.૯૩
યુએઇ	૭૨૭૨	૧૧૧૨૯	૩.૮૧
યુકે	૪૫૨૫	૯૦૩૩	૩.૦૯
મલેશિયા	૫૪૧૫	૭૭૬૪	૨.૬૫
બ્રાઝિલ	૫૪૧૫	૭૫૯૧	૨.૬૦
ટોચના દશ દેશોનુ કુલ	૧૨૭૮૮૫	૨૦૦૭૦૮	૬૮.૬૨
અન્ય દેશો	૫૫૨૩૧	૯૧૭૬૫	૩૧.૩૮
કુલ	૧૮૩૧૧૬	૨૯૨૪૭૩	૧૦૦.૦૦
ટોચના દશ દેશોનો હિસ્સો (%)	૬૮.૬૨	-	

સ્ત્રોત: Spices Board of India

વર્ષ ૨૦૧૮-૧૯માં ભારતની કુલ જીરૂની નિકાસમાં (જથ્થાના રૂપમાં) ટોચના દસ દેશોનો હિસ્સો ૬૮.૬૨% છે. કિંમતના રૂપમાં નિકાસ માટેના દેશો પૈકી વિયેતનામ ભારતના જીરૂની કુલ નિકાસના ૨૨.૫૩ ટકા સાથે પ્રથમ સ્થાને આવે છે. ત્યારબાદ બાંગ્લાદેશ (૧૨.૪૧%), યુએસએ (૮.૭૭%), ઈજિપ્ત (૪.૪૮%), પાકિસ્તાન (૪.૩૫%) વગેરે દેશોમાં પણ આપણે નિકાસ કરીએ છીએ.

કોઠા-૭માં જીરાની આયાત કરતાં દેશોમાં ભારતના ફાળાની માહિતી આપેલ છે. વિશ્વમાં થતી કુલ જીરુની નિકાસની કિંમતના ૮૧.૦૧ ટકા સાથે ભારત મુખ્ય નિકાસકાર દેશ છે, જ્યારે બાંગ્લાદેશ ૧૭.૩૬ ટકા સાથે મુખ્ય આયાત કરનાર દેશ છે. બાંગ્લાદેશ, યુએસએ,ઈજિપ્ત, યુએઇ, નેપાળ, મોરોક્કો, બ્રાઝિલ, યુકે, શ્રીલંકા, મલેશિયા, સ્પેન, પાકિસ્તાન, મેક્સિકો વગેરે જેવા દેશો જીરાની આયાત ભારતમાંથી કરે છે. જેથી આપણે કહી શકીએ કે આ બધા દેશો ભારતીય જીરા માટેના આંતરરાષ્ટ્રીય હબ છે.

કોઠો-૭ જીરાની આયાત કરતા દેશોમાં ભારતનો ફાળો (%) (૨૦૧૮)

ક્રમ	મુખ્ય આયાતકારો	મુખ્ય નિકાસકારો (%)			
૧	વિશ્વ (૧૦૦%)	ભારત (૮૧.૦૧)	સિરીયા (૭.૬૨)	તુર્કી (૩.૫૨)	યુએઇ (૨.૪૯)
૨	બાંગ્લાદેશ (૧૭.૩૬%)	ભારત (૮૬.૫૦)	તુર્કી (૧૧.૩)	યુએઇ (૨.૦૦)	સિંગાપોર (૦.૨૦)
૩	યુએસએ (૯.૦૧%)	ભારત (૮૧.૧૦)	તુર્કી (૧૨.૬૦)	ઈજિપ્ત (૫.૧૦)	સિરીયા (૦.૬૦)
૪	ઈજિપ્ત (૮.૩૯%)	ભારત (૬૦.૮૦)	સિરીયા (૩૭.૮૦)	તુર્કી (૧.૦૦)	ચાઈના (૦.૩૦)
૫	યુએઇ (૫.૨૫%)	ભારત (૮૭.૭૦)	સિરીયા (૮.૨૦)	પાકિસ્તાન (૧.૭૦)	ઈરાન (૧.૭૦)
૬	નેપાળ (૪.૪૭%)	ભારત (૧૦૦.૦૦)	-	-	-
૭	સાઉદી અરેબિયા (૪.૩૪%)	સિરીયા (૪૭.૧)	ભારત (૪૩.૪)	ઈજિપ્ત (૪.૦૦)	સુદાન (૨.૦૦)
૮	મોરોક્કો (૪.૧૭%)	ભારત (૮૩.૭૦)	સિરીયા (૧૧.૬૦)	ઈજિપ્ત (૪.૧૦)	તુર્કી (૦.૬૦)
૯	બ્રાઝિલ (૩.૬૦%)	ભારત (૯૯.૫૦)	તુર્કી (૦.૩૦)	ઈજિપ્ત (૦.૨૦)	-
૧૦	યુકે (૩.૦૦%)	ભારત (૯૨.૮૦)	તુર્કી (૨.૦૦)	નેધરલેન્ડ (૧.૩૦)	પાકિસ્તાન (૧.૨૦)
૧૧	જાપાન (૨.૯૯%)	ઈરાન (૪૬.૬૦)	ભારત (૪૫.૨૦)	તુર્કી (૮.૦૦)	ચાઈના (૦.૨૦)
૧૨	શ્રીલંકા (૨.૧૦%)	ભારત (૯૮.૨૦)	પાકિસ્તાન (૧.૧૦)	યુએઇ (૦.૭૦)	-
૧૩	મલેશિયા (૨.૧૦%)	ભારત (૯૯.૭૦)	ઈજિપ્ત (૦.૩૦)	-	-
૧૪	સ્પેન (૨.૦૦%)	ભારત (૬૪.૯૦)	સિરીયા (૨૩.૭૦)	તુર્કી (૩.૧૦)	નેધરલેન્ડ (૨.૬૦)
૧૫	યમન (૧.૯૦%)	યુએઇ (૪૭.૯૦)	ભારત (૪૧.૭૦)	સાઉદી અરેબિયા (૧૦.૪૦)	-
૧૬	પાકિસ્તાન (૧.૬૦%)	ભારત (૬૭.૧૦)	અફગાનિસ્તાન (૨૧.૬૦)	સિરીયા (૬.૯૦)	ઈજિપ્ત (૨.૭૦)

ક્રમ	મુખ્ય આયાતકારો	મુખ્ય નિકાસકારો (%)			
૧૭	નેધરલેન્ડ (૧.૬૦%)	સિરીયા (૪૩.૪૦)	ભારત (૨૬.૬૦)	તુર્કી (૧૫.૨૦)	બેલ્જિયમ (૩.૬૦)
૧૮	જર્મની (૧.૫૦%)	સિરીયા (૪૬.૯૦)	તુર્કી (૨૪.૬૦)	ભારત (૨૧.૪૦)	લેબનોન (૪.૨૦)
૧૯	મેક્સિકો (૧.૪૦%)	ભારત (૯૭.૫૦)	સિરીયા (૧.૬૦)	તુર્કી (૦.૭૦)	યુએસએ (૦.૨૦)
૨૦	ભારત (૧.૩૦%)	સિરીયા (૫૬.૨૦)	એરિયા નેસ (૧૧.૩૦)	યુએઇ (૧૦.૪૦)	મલેશિયા (૭.૫૦)

સ્ત્રોતઃ www.trademap.org

આમ, ઉપરોક્ત બધી માહિતી ઉપરથી કહી શકાય કે આંતરરાષ્ટ્રીય બજારોમાં ભારતીય જીરાની નિકાસ માટે ઉજળી તકો રહેલી છે. હજી પણ અમુક વિકસિત દેશોમાં ભારતીય જીરાની માંગ નહિવત છે, પરંતુ જો જીરાના નિકાસ માટેના ગુણવત્તા માપદંડ અનુસરવામાં આવે તો હજી પણ આપણે જીરાની નિકાસ અન્ય દેશોમાં વધારી શકીએ તેમ છીએ.

કોઠો-૮ દેશ મુજબ જીરાની નિકાસ માટે જરૂરી ગુણવત્તા માપદંડ

દેશ	પ્રોડક્ટ	માપદંડ
ઓસ્ટ્રેલીયા	જીરા સીડ	બાહ્ય પદાર્થ ૩ % (વધુમાં વધુ)
અન્ય બિયારણ ૦.૨૫ % (સ્છઠ)		
કેનેડા		
જાપાન		
મલેશિયા		
ન્યુઝીલેન્ડ		
અન્ય નોર્થ અમેરિકન દેશો		
અન્ય દેશો		

સ્ત્રોતઃ Tilak Beena (2017)

જીરાની નિકાસમાં અંતરાયો :

જીરાની નિકાસમાં નિકાસકારોને ઇન્ફ્રાસ્ટ્રકચર સુવિધાનો અભાવ, ફૂડ સેફટી તેમજ ક્વોલિટી, વધુ સ્થાનિક ભાવ, આંતરરાષ્ટ્રીય બજારમાં ઓર્ગેનિક ઉત્પાદની માંગ, જીરાના બીજમાં જંતુનાશકો/ફૂગનાશકો વગેરેના અવશેષોની મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવો પડે છે.

આમ, બધી રીતે કહી શકાય કે જીરાની આંતરરાષ્ટ્રીય બજારોમાં માંગ જોતાં, ભારત પાસે વધુ તકો રહેલી છે. તેના માટે હજી ઓર્ગેનિક જીરાની

ખેતી તેમજ તેની ખેતી પદ્ધતિઓ વિશે ખેડૂત મિત્રો ને સજાગ કરવા, આંતરરાષ્ટ્રીય માપદંડ મુજબ ઉત્પાદન, સ્પાઇસ પાર્ક જેવી સુવિધાઓ ઊભી કરવી જેથી નિકાસને વધુ પ્રોત્સાહન મળવાની સાથે ઉત્પાદનની ગુણવત્તામાં સુધારો થાય અને નવી નવી મૂલ્ય વર્ધિત વસ્તુઓ બની શકે વગેરે જેવા ક્ષેત્રમાં હજી વધુ પ્રયત્ન હાથ ધરવામાં આવે તો ભારત જીરાની નિકાસમાં અગ્રેસર રહી ને ભારતની અર્થવ્યવસ્થા તેમજ તેના વિકાસમાં હજી વધુ ફાળો આપી શકે.

સ્ત્રોતો:

- *Department of Commerce (Government of India). (n.d.). http://www.commerce.nic.in*
- *Export Import Data Bank (n.d.). https://commerce-app.gov.in/*
- *Ministry of Agriculture and Farmers Welfare (2020). Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Govt. of India. (ON2224) & Past Issues,http://agriculture.gov.in/.*
- *Spices Board of India. (n.d.).https://www.indianspices.com/*
- *Tilak Beena (2017). Quality Certification of spices. Spices Handbook 2017. 4th Edition. Pp: 20-28.*
- *Trade Map- Trade Statistics for International Business (n.d.). http://www.trademap.org*

નવી આશા ઝળહળશે

ઝરશે ઝાકળ મંદ-મંદ આખી રાત, ઊગશે નવા પાક...
આ ઋતુ બદલાશે ને ખિલશે ખેતરોમાં ભરપૂર શાક.

તાપણીના સથવારે ખેતરમાં લાગણીઓ હુંફ લેશે...
ઘઉં થશે, તુવેર મળશે, તલનું તેલ મહેંકશે.

ગુલાબ અને ગલગોટા ધરતીને રંગીન કરશે...
ટામેટાં અને મરચાં તો સૌથી વધુ ઉપજશે.

નવી ખેત પદ્ધતિના પરિણામ જોવા મળશે...
નવા સુધારા માટે સંભાવનાઓ જનમશે.

લહેરાતી ડાંગરના મોલ મળતા થતાં હશે...
આનંદની લહેરથી સુવાસિત હવા ચોતરફ પ્રસરશે..!

નવાં સંકલ્પથી નવી ખેતીને નવી દીશા મળશે....
નવા વર્ષમાં નવી સફળતાઓથી આશા ઝળહળશે...

- શ્રી નીરવકુમાર એમ. સાલંકી
ફોરમેન ઈન્સ્ટ્રક્ટર
કૃ.ઈ.ટે.કો., આકૃયુ, ગોધરા

ખેતી કરજે ખંતે

ખેતી કરજે ખંતે, વળી કરજે ધરા તણુ એ જતન
મોકે કરજે બીજ ની પસંદગી, વળી કરજે સમયે વાવેતર

જાળવજે છોડ ની સંખ્યા, વળી કરજે પારવણી સાથ
નીંદણને નાથજે શરુઆતે, વળી પામે છોડ વિકાસ

પૂર્તિખાતર આપજે, વળી જ્યારે ફૂલ ડાળી એ છોડ
જરુરતે સિંચજે પાણ, વળી થાશે ઉપજ અપાર

ચેતી ચાલજે રોગ જીવાતે, વળી નિયંત્રણ કરજે તૂર્ત
મુંજવણે શોધી ને ઉકેલ, વળી કરજે ઉપાય તત્કાલ

સમયે કરજે કાપણીને, વળી સાફ સૂફીને સફાઇ
સમયાંતરે કરજે નિકાલ, વળી બજારે મોકલીને મોલ

ધાર્યા ધાન પાકશે,વળી હરિ કરશે ન્યાલ

- ડૉ. એ. ડી. પટેલ
નિવૃત્ત સંશોધન વૈજ્ઞાનિક અને નોડલ ઓફિસર સીડ,
વિભાગીય સંશોધન કેન્દ્ર, આકૃયુ, આણંદ
મો.૯૮૭૯૦૦૦૬૦૯

સંકલન : • શ્રી પી. સી. પટેલ • શ્રી એસ. એ. સિપાઈ
તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', વિ.શિ.નિ. કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન
આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦

✧ આઝાદીનો અમૃત મહોત્સવ રાષ્ટ્રના વિકાસ માટે યુવાનોને પ્રેરિત કરવાનો અવસર

આઝાદીના 'અમૃત મહોત્સવ' પ્રસંગે યુવાશક્તિના યોગદાનથી રાષ્ટ્રના વિકાસને નવી ઊંચાઈએ લઈ જવાના ઉદ્દેશથી રાજ્યના શિક્ષણ વિભાગ દ્વારા અમલમાં મૂકાયેલા 'અમૃત મહોત્સવ પર યુવા સંકલ્પ : શ્રેષ્ઠ ભારતના પાંચ પ્રકલ્પ' કાર્યક્રમનો શુભારંભ ગુજરાતના રાજ્યપાલ શ્રી આચાર્ય દેવવ્રતે કરાવતાં જણાવ્યું હતું કે, આઝાદીનો અમૃત મહોત્સવ રાષ્ટ્રના વિકાસ માટે યુવાશક્તિને પ્રેરિત કરવાનો અમૂલ્ય અવસર છે. તેમણે જણાવ્યું હતું કે, આઝાદીના ૭૫મા વર્ષે વડાપ્રધાન નરેન્દ્રભાઈ મોદીએ આઝાદીના અમૃત મહોત્સવની ઉજવણી માટે દેશના નાગરિકોને આહવાન કર્યું છે ત્યારે ગુજરાતના શિક્ષણ વિભાગે રાજ્યની તમામ યુનિવર્સિટી-કોલેજોના વિદ્યાર્થીઓને આ જનજાગરણ અભિયાનમાં જોડીને પ્રેરણા પૂરી પાડી છે. રાજ્યપાલે ૫મી સપ્ટેમ્બર શિક્ષક દિનથી શરૂ થયેલ 'અમૃત મહોત્સવ પર યુવા સંકલ્પ : શ્રેષ્ઠ ભારતના પાંચ પ્રકલ્પને યુવાશક્તિ દ્વારા શરૂ થઈ રહેલા નવજાગરણ કાર્યક્રમ તરીકે જણાવ્યો હતો.

રાજ્યના શિક્ષણ વિભાગ દ્વારા આઝાદીના અમૃત મહોત્સવ પ્રસંવે મૂકાયેલી 'અમૃત મહોત્સવ પર યુવા સંકલ્પ : શ્રેષ્ઠ ભારતના પાંચ પ્રકલ્પ યોજના અંતર્ગત કોરોના સંક્રમણને અટકાવા અને સો ટકા રસીકરણ પ્રત્યે જનજાગૃતિ કેળવવા પર્યાવરણ, સ્વચ્છતા અને જળ સંચય સંરક્ષણ, ગાય આધારિત પ્રાકૃતિક કૃષિ, નશામુક્તિ અને કુરિવાજોથી મુક્તિ તેમજ ફિટ ઈન્ડિયા જેવા પાંચ પ્રકલ્પો દ્વારા યુનિવર્સિટી-કોલેજોના યુવા વિદ્યાર્થીઓની ટીમ, સંલગ્ન વિસ્તારના દસ દસ ગામમાં જઈને જનજાગૃતિ દ્વારા રાષ્ટ્રના વિકાસમાં જનશક્તિને જોડાવા પ્રયાસો હાથ ધરશે.

(સૌજન્ય : સહકાર સમાચાર, ૨૦ સપ્ટેમ્બર, ૨૦૨૧)

✧ NDDB એ વિકસાવેલી ઈ-ગોપાલા એપની વેબ આવૃત્તિ-IMAP વેબ પોર્ટલ લોન્ચ કરાયા

દૂધાળા પશુઓના સમતોલ આહાર માટે પુશપાલકોની માનસિકતાને બદલવાની આવશ્યકતા છે. ગાભણ પશુઓ માટે, દૂધાળા પશુઓ, પશુઓના બચ્ચા માટે અલગ અલગ આહાર હોય છે, તેમજ હોલમાં સાયલેજ જેને આચાર પણ કહેવામાં આવેલ છે તેનો વિકલ્પ મેળવવામાં આવ્યો છે. પશુઓનો સમતોલ આહાર સંશોધન કરીને તૈયાર કરવામાં આવ્યા છે અને હવે તેના ઉપયોગ માટે પશુપાલકોને માનસિકરૂપે તૈયાર કરવા પડશે. જ્યાં સુધી પશુપાલકોમાં જાગૃતતા નહીં આવે ત્યાં સુધી પશુઆહારના કન્સેપ્ટ સફળ થશે નહીં.

જેથી પશુઓને સમતોલ આહાર આપવા માટે પશુપાલકોને જાગૃત કરવાની દિશામાં કામ કરવું પડશે, એમ મત્સ્યપાલન, પશુપાલન અને ડેરી ઉદ્યોગ બાબતના કેન્દ્રિય મંત્રીશ્રી પરષોત્તમ રૂપાલાએ એનડીડીબી ખાતે જણાયું હતું. કેન્દ્રિય મંત્રીના હસ્તે નેશનલ ડેરી ડેવલપમેન્ટ બોર્ડ (NDDB) ખાતે એનડીડીબી દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલ ઈ-ગોપાલા એપ્લિકેશનની વેબ આવૃત્તિ તથા IMAP વેબ પોર્ટલ લોન્ચ કરવામાં આવ્યા હતા.

કેન્દ્રિય મંત્રીશ્રી પરષોત્તમ રૂપાલાએ જણાવ્યું હતું કે, એનડીડીબી દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલ ઈ-ગોપાલા દૂધાળા પશુઓની વધુ સારી ઉત્પાદકતા માટે પશુપાલકોને રીયલ-ટાઈમ માહિતી પૂરી પાડે છે. વડાપ્રધાને ડિજિટલ ઈન્ડિયાના સપનાને સાકાર કરવા એનડીડીબી દૂધ ઉત્પાદકો માટે ટેકનોલોજી દ્વારા સંચાલિત પ્રવૃત્તિઓને પ્રોત્સાહન આપી રહ્યું છે, જેમાં ઈ-ગોપાલા અને આઈએપ ડિજિટલ ઈન્ડિયાને આગળ લઈ જવામાં સૌથી મોટી પહેલ સાબિત થશે. ખેડૂતોની આવક બમણી કરવાના વડાપ્રધાનશ્રી નરેન્દ્રભાઈ મોદીના લક્ષ્યને હાંસલ કરવામાં ખેતી સાથે પશુપાલન સૌથી વધુ યોગદાન આપી શકે છે. દેશમાં દૂધ ઉત્પાદન પશુદીઠ ૨.૫ થી ૩ લિટર છે, જે વધીને ૫ લિટરને પણ પાર કરી જાય તો પણ આપોઆપ ખેડૂતોની આવક બમણી થઈ શકે છે. કોવેક્સિનની ઉત્પાદન પ્રક્રિયામાં ઈન્ડિયન ઈમ્યુનોલોજિકલ્સ (NDDBની સહાય કંપની)ની ભૂમિકાને પણ બિરદાવી હતી, જે રાષ્ટ્ર પ્રત્યેની એક ઉમદા સેવા હોવાનું જણાવ્યું હતું.

(સૌજન્ય : સહકાર સમાચાર, ૨૦ સપ્ટેમ્બર, ૨૦૨૧)

No. RNI Delhi 14957/57 P.O. REGD. NO. AND/84/2021-23 Lic. Valid upto 31-12-2023

Title Code : GUJGUJ08292

Published on 25th day of every month
Posted on 1st Day of every month at Anand Agril. Institute Post Office
'***KRUSHIGOVIDYA***' Magazine : November 2021

આ માસનું મોતી

ગરીબોની વ્યથા ગરીબ જ જાણે સાહેબ...

એક શ્રીમંત માણસને ઘરે જમણવાર ચાલી રહ્યો હતો. ખાસ મોટો પ્રસંગ નહોતો, નજીકના સંબંધીઓ અને મિત્રોને જ બોલાવ્યા હતા. હશે ચાલીસ-પચાસ જણ. યજમાન બધાને આગ્રહ કરી કરીને પીરસતા હતા અને મહેમાનો પણ જોઈએ કે ન જોઈએ, પોતાની થાળીઓ છલોછલ ભર્યે જતા હતા.

એ જ વખતે યજમાન બહેનનું ધ્યાન ગયું કે એક બાળક ને એની માતા ધીમા અવાજે ધમકાવતી હતી. યજમાન બહેને ત્યાં જઈને કારણ પૂછ્યું, તો પેલી માતા કહે, 'જુઓ ને બહેન ! આ ખાતો જ નથી. રોજ આવુ જ કરે છે. હું તો આને જમાડવાથી તંગ આવી ગઈ છું. હવે તમે જ કહો, ધમકાવું નહીં તો શું કરું ? પેલા યજમાન બહેન બોલ્યાં. 'અરે ! એમાં એને ધમકાવવાની જરાય જરૂર નથી !'

પછી સામેની પંગતમાં બેઠેલા એક ભાઈ સામે હાથ કરીને કહ્યું, 'આ અમારા મિત્ર ડૉક્ટર મહેતા છે ને, એ એવી સરસ દવા આપે છે કે તમારો બાબો તરત જ જમતો થઈ જશે. મારો દીકરો પણ પહેલા આવું જ કરતો હતો. ડૉ. મહેતા સાહેબની દવા પછી હવે એ બરાબર જમી લે છે.

તમે પણ એમને બતાવોને ? પેલી સ્ત્રીએ ડૉક્ટર મહેતાની સામે જોઈને કહ્યું : 'આવી જગ્યાએ તમને પૂછવા બદલ માફ કરજો, ડૉક્ટર સાહેબ ! પણ શું હું તમારા ક્લિનિક પર મારા બાબાને બતાવવા માટે લાવી શકું ખરી ? એને બિલકુલ ભૂખ જ નથી લાગતી !' 'ચોક્કસ લાવી શકો, બહેન ! હું જમી લીધા પછી તમને મારૂ કાર્ડ આપીશ. એમાં લખેલ નંબર પર ફોન કરીને તમે જરૂર આવી શકશો.'

હવે બરાબર એજ વખતે દસેક વરસની એક કામવાળી છોકરી, જે બધાના ગ્લાસમાં પાણી ભરતી હતી, એ આ વાત ધ્યાનથી સાંભળતી હતી. ડૉક્ટર જમીને હાથ ધોવા પેન્ટ્રીમાં ગયા ત્યારે જગ ભરવા માટે પેલી છોકરી પણ ત્યાં પહોંચી.

ડૉક્ટરને એકલા જોઈને એણે પૂછ્યું : ડૉક્ટર સાહેબ ! હું તમારી સાથે વાત કરી શકું ખરી ? તમને એક સવાલ પૂછી શકું?' 'બોલને બેટા ! તું શું વાત ન કરી શકે ? એક શું બે સવાલ પૂછ !' એકદમ લાગણીપૂર્વક ડૉક્ટરે જવાબ આપ્યો. 'ડૉક્ટરસાહેબ ! મારે એક નાનો ભાઈ છે. હું મારી મા અને મારો ભાઈ એમ અમે ત્રણ જ જણ ઘરમાં રહીએ છીએ. મારા બાપુ ગુજરી ગયા છે. મા બીમાર છે. હું કામ કરું છું એમાંથી અમારું પૂરૂ નથી થતું...

એટલે હું એમ પૂછવા માગું છું કે શું ભૂખ લાગે જ નહીં એવી કોઈ દવા આવે છે. ખરી ? એવી દવા હોય તો અમારે એ લેવી છે. ડૉક્ટર સ્તબ્ધ બનીને ઊભા રહી ગયા....

દોસ્તો, અમીરોની અમીરાઈ જોઈને જેટલી ઝડપે આપણી આંખ અંજાય છે. એટલી જ ઝડપે ગરીબોની ગરીબાઈ જોઈને આંખ ભીંજાવી જોઈએ. અને છેલ્લે.... અમિર ને એમ કહેતા પણ સાંભળ્યાં છે...'શું કરીએ તો ભુખ લાગે ? ગરીબને એમ કહેતા પણ સાંભળ્યા છે... 'ભુખ લાગી છે...શુ કરીયે ?

(સૌજન્ય : Whatsappમાંથી સાભાર)

If not delivered, Please return to :

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

Regd. Newspapers
Printed Matter

પ્રતિશ્રી,

કૃષિગોવિદ્યા

રવાના :
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી
'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, યુનિવર્સિટી ભવન
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ખેતીવાડી
આણંદ જિ. આણંદ પિન : ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

Printed by Jayeshbhai Patel Published by Dr. H. B. Patel on behalf of Anand Agricultural University
and Printed at Asian Printery, Ahmedabad and Published at Anand Editor : Shri P. C. Patel
Subscription Rate : Annual ₹ 200 Five Years : ₹ 900