ISSN 2320 - 8902

વર્ષ : ૬૯
અંક : ૦૭
નવેમ્બર : ૨૦૧૬
સળંગ અંક : ૮૨૩
વાર્ષિક લવાજમ
₹ ૧૫૦/-

કૃષિગોવિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન

શહેરી અને અર્ધ શહેરી વિસ્તારમાં આધુનિક વર્ટિકલ ખેતી

વિશ્વનું સૌથી મોટુ ફળ : ફણસ

પરાગનયન માટે ઉપયોગી એવી મધમાખીને બચાવો

ચણા પાકમાં પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદનની કાર્ય પદ્ધતિ

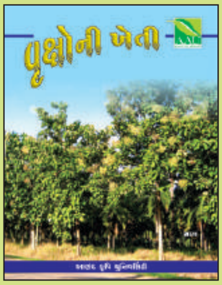
"કૃષિગોવિદ્યા" પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા વિવિધ વિષયો ઉપર પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ પુસ્તકો મેળવો

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

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

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

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



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

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

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

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

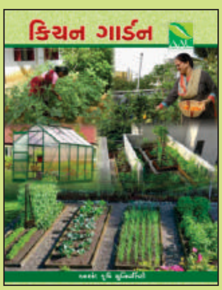
કિંમત : ₹ ૬૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૦૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

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

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

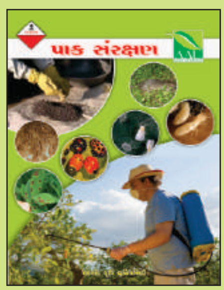
કિંમત : ₹ ૫૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૯૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

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



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

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



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

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

: વધુ માહિતી માટે સંપર્ક :

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

AAU
કૃણવન્તો રાષ્ટ્રં કૃષિસંપન્નમ્

કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

વર્ષ : ૬૯
અંક : ૭
નવેમ્બર : ૨૦૧૬
સળંગ અંક : ૮૨૩

: તંત્રી મંડળ :
ડૉ. અરૂણ પટેલ (અધ્યક્ષ)
ડૉ. વી. આર. બોઘરા (સભ્ય)
ડૉ. પી.કે. બોરડ (સભ્ય)
ડૉ. કે.ડી. મેવાડા (સભ્ય)
ડૉ. આર. આર. આચાર્ય (સભ્ય)
ડૉ.એચ. સી. પટેલ (સભ્ય)
ડૉ. જી.સી. મંડલી(સભ્ય)
ડૉ. એસ. એચ. અકબરી (સભ્ય)
ડૉ.આર. એન. પાન્ડે (સભ્ય)
ડૉ.એન.વી.સોની (સભ્ય સચિવ)

: તંત્રી :
ડૉ. એન. વી. સોની

લેખ અનુરૂપ ફોટા
: સૌજન્ય :
પ્રકાશન વિભાગ
આ.કૃ.યુ., આણંદ

વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૧૫૦

: સંપર્ક :
તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી
યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ જિ. આણંદ-૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧/૨૨૫૯૮૭
E-mail : aaunews@aau.in

સરનામા ફેરફાર / ફરીયાદ માટે
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

ક્રમ	લેખ	લેખક	પૃષ્ઠ
૧	ચણા પાકમાં પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદનની કાર્ય પદ્ધતિ	ડૉ. કે. કે. ઢેઢી	૫
૨	રાસાયણિક ખેતી : માનવજીવન પર એક ખતરો અને તેનો વિકલ્પ એટલે સજીવ ખેતી	શ્રીમતી એન. એન. ચૌધરી તથા અન્ય	૧૧
૩	પશુઓમાં માટી ખસી જવી (આહ નીકળવો)	ડૉ. એસ. એસ. પરીખ તથા અન્ય	૧૪
૪	શિયાળુ મકાઈની વૈજ્ઞાનિક અને નફાકારક ખેતી પદ્ધતિ	પ્રો. કે. એચ. પટેલ તથા અન્ય	૧૬
૫	વિશ્વનું સૌથી મોટુ ફળ : ફણસ	ડૉ. વી.ડી. મહેરીયા તથા અન્ય	૧૯
૬	ક્ષારીય જમીનમાં જળ અને જમીનનું વ્યવસ્થાપન	ડૉ. વી.પી. ઉસદડીયા તથા અન્ય	૨૩
૭	શહેરી અને અર્ધ શહેરી વિસ્તારમાં આધુનિક વર્ટિકલ ખેતી	શ્રી સંજીવ કુમાર તથા અન્ય	૨૭
૮	પરાગનયન માટે ઉપયોગી એવી મધમાખીને બચાવો	ડૉ. ડી. એમ. કોરાટ	૩૧
૯	ઓઝોનેશન ટેકનોલોજી	ડૉ. ડી. કે. અંટોલા તથા અન્ય	૩૩
૧૦	રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજાર : એક રચનાત્મક પહેલ	શ્રી વી.કે ગોંડલીયા અને રચના કુમારી બંસલ	૩૬
૧૧	ડુંગળીના કંદનો સંગ્રહ	ડૉ. એમ. એન. ડાભી અને એચ. આર. સોજલીયા	૩૯
૧૨	બાયોડીઝલ : ભવિષ્યનું ઈંધણ	ડૉ. એસ.વી. કલૈયા તથા અન્ય	૪૪
૧૩.	અંગદાન - મહાદાન	ડૉ. વાય એમ. શુકલ તથા અન્ય	૪૬
૧૩	સમાચાર	ડૉ. વી. આર. બોઘરા	૪૯

ગ્રાહકોને ખાસ સૂચના

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

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

ગ્રાહકોને...

૧ 'કૃષિગોવિદ્યા' દર માસની પહેલી તારીખે પ્રગટ થાય છે.
૨ નવું વર્ષ મે માસથી શરૂ થાય છે પરંતુ કોઈપણ માસથી ગ્રાહક થઈ શકાય છે.
૩ વાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા દોઢસો (૧૫૦) છે અને તેનો મનીઓર્ડર તંત્રીશ્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', પ્રકાશન વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ એ સરનામે કરવો. વી.પી.પી. થી અંકો મોકલવામાં આવતા નથી. બેંક ડ્રાફ્ટ 'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આણંદ' ના નામનો સ્વીકારવામાં આવશે તેમજ ચેક બિલકુલ સ્વીકારવામાં આવશે નહીં જેની નોંધ લેવા વિનંતી.
૪ ગ્રાહકોને અંક ચોકસાઈથી રવાના થાય છે એટલે અંક ખોવાઈ જાય તો તેની જવાબદારી કાર્યાલયની રહેતી નથી. આમ છતાં ગ્રાહકને પછીના માસની તારીખ ૧૦ સુધીમાં અંક ન મળે તો સ્થાનિક ટપાલ કચેરીમાં તપાસ કરી ત્યાં મળેલ જવાબ સાથે કાર્યાલયને જાણ કરવી જેથી તે અંગે ઘટતું કરવામાં આવશે.
૫ ગ્રાહકે સરનામું બદલાયાની જાણ તારીખ ૧૦ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૮૮ ખાતે સંપર્ક સાધવો.
૬ પત્રવ્યવહારમાં ગ્રાહક નંબર સંપૂર્ણ રીતે લખી જણાવવો જરૂરી છે. પેજ નં. ૫૨ ઉપર ચોટાડેલ સરનામાના સ્ટીકરમાં ગ્રાહક નંબર અને લવાજમ પૂરું થવાની વિગત (માસ-વર્ષ) જણાવેલ હોય છે. લવાજમ તાજું કરાવવા ઈચ્છનારે પેજ નં.૫૨ ઉપર ચોટાડવામાં આવતા સરનામાના સ્ટીકરમાં છેલ્લે જણાવેલ માસ-વર્ષ દરમિયાન લવાજમ મોકલી આપવાનું રહેશે.

લેખકોને...

૧ લેખકશ્રી લેખ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં છાપવા માટે આપવા માંગતા હોય તો તેઓએ તેના સભ્ય બનવું જરૂરી છે. લેખના મથાળે 'કૃષિગોવિદ્યા'નો ગ્રાહક નંબર જણાવવો જરૂરી છે. લેખક ગ્રાહક બને તેથી લેખ છાપવા માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી બંધાયેલ નથી. યોગ્ય હશે તો લેખ છાપવામાં આવશે.
૨ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં ખેતી, પશુપાલન, ડેરી, બાગાયત તથા તેને લગતા આનુસાંગિક વિષયોને આવરી લેવામાં આવે છે. લેખો લખવામાં જેનું મહત્તમ પ્રદાન/યોગદાન હોય તેવા વધુમાં વધુ ત્રણ લેખકોના નામ સાથે લેખો તેમાં આપેલ તાંત્રિક માહિતીની પુરતી ચકાસણી કરીને તથા ભાષા શુદ્ધિ સાથે મોકલી આપવાના રહેશે. સમયને અનુરૂપ પ્રકાશન માટે બે માસ અગાઉ લેખ મોકલવા જરૂરી છે. લેખકોએ પોતાના લેખ પ્રકાશન માટે મોકલે ત્યારે લેખ ટાઈપ કરીને એક નકલમાં તથા લેખનું મેટર ૪ થી ૫ પેજની મર્યાદામાં અને તેને અનુરૂપ ફોટા / ચિત્રોમાં સીડીમાં મોકલી આપવાના રહેશે. લેખની સાથે લેખકે પોતાનું નામ, સરનામું, પિનકોડ તથા ટેલિફોન નંબર, મોબાઈલ નંબર, ઈ-મેઈલ અવશ્ય દર્શાવવા. લેખ તથા ફોટા ઈ-મેઈલથી **aaunews@aau.in** ખાતે મોકલી શકાશે.
૩ લેખ છપાતાં 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ લેખક / સહલેખકને મોકલી આપવામાં આવે છે.
૪ ફોટગ્રાફરને ફોટા માટે 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ આપવામાં આવે છે.
૫ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં પ્રસિદ્ધ થતા લેખની સંપૂર્ણ જવાબદારી તેના લેખકની રહેશે.
૬ વર્ષ દરમ્યાન છપાયેલ લેખોમાંથી ઉત્તમ લેખ સમિતિ દ્વારા વિષય દીઠ લેખ પસંદ કરી પ્રથમ, દ્વિતીય અને તૃતીય ઉત્તમ લેખ એવોર્ડ અંગેનું સર્ટિફિકેટ પ્રથમ લેખકને આપવામાં આવશે.

આ અમે નથી કહેતા...

૬૯ વર્ષની લાબી મજલ કાપીને જૂનામાં જૂનુ એકમેવ 'કૃષિગોવિદ્યા' મેગેઝીન હવે બુઝુર્ગ થયું ગણાય. બુઝુર્ગ વ્યક્તિની જેમ 'કૃષિગોવિદ્યા' પણ કૃષિ સાથે સંકળાયેલા તેમજ કૃષિ સબંધિત જ્ઞાન પિપાસુ સૌ કોઈ, ખેડૂતમિત્રો, તેમજ કૃષિ વિષયક પ્રવૃત્તિશીલ કર્મશીલોને કૃષિ અને તેને આનુષાંગિક જ્ઞાન, અનુભવ અને માહિતીનું વિષય અને મુદ્દાસર સમયની માંગ પ્રમાણે આદાનપ્રદાન કરી રહ્યું છે. ભૂગર્ભજળ સંશોધન દરમિયાનના મારા ક્ષેત્રીય અનુભવ પ્રમાણે, જરૂરિયાત મૂજબ 'કૃષિગોવિદ્યા'ને અનુસરનાર દરેકને તે અવશ્ય ફાયદાકારક પણ રહે છે. ગુજરાતની ખેતીને આધુનિક, માનવિય, નફાકારક, ટકાઉ અને સમૃદ્ધ બનાવવામાં 'કૃષિગોવિદ્યા'નો સિંહફાળો છે એમાં બેમત ન હોઈ શકે. હું તો કૃષિ સાથે સંકળાયેલ દરેકને સલાહ આપુ છું કે 'કૃષિગોવિદ્યા' વાંચવા, વંચાવવા જેવું છે. એમાં પિરસાતા જ્ઞાનનું આદાનપ્રદાન કરીને આપણા કૃષિપ્રધાન દેશને ખરેખર કૃષિ દ્વારા સમૃદ્ધ કરવામાં યથાયોગ્ય યોગદાન આપવું જોઈએ.

– રતીલાલ સુદાણી, સંચાલક, ભૂજલશ્રી જીયોટેક કન્સલ્ટન્ટ, આણંદ

ચણા પાકમાં પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદનની કાર્ય પદ્ધતિ

✍ ડૉ. કે. કે. ઢેઢી
સીડ ટેકનોલોજી રીસર્ચ યુનિટ, નેશનલ સીડ પ્રોજેકટ
બાજરા સંશોધન કેન્દ્ર, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જામનગર-૩૬૧૦૦૩
ફોન : (૦૨૮૮) ૨૭૧૧૭૯૩

ચણાના પાકનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવામાં ખેત સામગીઓ પૈકી બીજ મહત્ત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. ખેડૂતોને વાવેતર માટે સુધારેલી જાતોનું સારી જનીનિક અને ભૌતિક શુદ્ધતાવાળુ તેમજ સારી સ્ફુરણશકિત ધરાવતું પ્રમાણિત બીજ પૂરતા પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ થાય એ પાયાની જરુરીયાત છે. ચણા એ સ્વપરાગીત પાક છે તેથી ચણા પાકમાં સુધારેલી જાતોનું પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન ચોકકસ એકલન અંતર રાખી સહેલાઈથી તૈયાર કરી શકાય છે. બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમમાં બિયારણની શુદ્ધતા તેમજ આનુવંશિક ગુણધર્મો જળવાઈ રહે તે માટે બીજ પ્રમાણનની કામગીરી ગુજરાત રાજય બીજ પ્રમાણન એજન્સીના તાંત્રિક કર્મચારીઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે. જે ખેડૂતોએ ચણા પાકનાં પ્રમાણિત બીજનું વેચાણ પોતે બજારમાં જાતે ન કરવા ઈચ્છતા હોય તેઓએ સરકારી, સહકારી કે રજીસ્ટર્ડ થયેલ ખાનગી સંસ્થાઓ/ પેઢીઓ મારફત બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ લઈ શકે છે. જેથી પ્રમાણિત થયેલ બીજની વેચાણ વ્યવસ્થા તે સંસ્થા પોતે કરે છે. જો ખેડૂતો આધુનિક ખેતી પદ્ધતિનો અભિગમ અપનાવીને ખેતી કરે તો ચણાનાં બીજનું વધુ ઉત્પાદન મેળવીને આર્થિક રીતે સારો નફો મેળવી શકે છે. ચણાના બીજ વૃદ્ધિ કાર્યક્રમમાં આનુવાંશિક અને ભૌતિક શુદ્ધતા જાળવવા માટે બીજની વાવણીથી બીજ તૈયાર થાય ત્યાં સુધીમાં જુદા જુદા તબક્કે નીચેની કાળજીઓ લેવાની થતી હોય છે.

ચણા દેશનો અને રાજયનો મહત્ત્વનો શિયાળુ કઠોળ વર્ગનો પાક છે. ભારતમાં જે કઠોળપાકો વાવવામાં આવે છે તેમા ચણાનું સ્થાન પ્રથમ છે કારણ કે તેનો વિસ્તાર બીજા બધાજ કઠોળ પાકોના વિસ્તાર કરતા વધારે છે. ભારતમાં ચણાનું અંદાજે ૯૦ લાખ હેકટરમાં વાવેતર થાય છે. ગુજરાતમાં ચણાનું અંદાજે ૨.૦ લાખ હેકટરમાં વાવેતર થાય છે અને તેમાંથી અંદાજે ૧.૫ થી ૨.૦ લાખ ટન ઉત્પાદન મળે છે. ગુજરાતમાં ઘેડ, ભાલ અને પંચમહાલ વિસ્તાર એ ચણાના મુખ્ય પ્રદેશો છે. ચણામાં પ્રોટીન ૨૦ થી ૨૫ ટકા હોય છે. વળી,ચણાનો પાક નાઈટ્રોજન સ્થિરીકરણ કરી જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે.આમ, ચણાના પાકની અગત્યતા ખુબ જ રહેલી છે.

બીજ પ્લોટની નોંધણી :

ચણા પાકની નોટિફાઈડ થયેલ જાતોનું બીજ પ્રમાણન, ગુજરાત રાજય બીજ પ્રમાણન એજન્સી, અમદાવાદની કચેરી દ્વારા કરવામાં આવે છે. આ માટે નિયત ફોર્મ એજન્સીની મુખ્ય/પેટા કચેરીએથી મેળવી જરૂરી ફી ભરી, બીજ પ્રમાણન માટે દર વર્ષે ૧૫મી ડિસેમ્બર સુધીમાં બીજ પ્લોટની નોંધણી કરાવવાની હોય છે.

સુધારેલી જાતની પસંદગી :

ચણા પાકમાં પ્રમાણત બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ લેવા માટે ચણાની સુધારેલી નોટિફાઈડ થયેલ જાતની પસંદગી કરવી. ચણાના મુખ્ય બે પ્રકારો છે. કાબુલી અને દેશી ચણા.

કાબુલી જાતો સફેદ રંગના મોટા દાણાવાળી હોય છે. તેના છોડ ઊંચા થાય છે અને તેને પ્રાથમિક ડાળીઓ વધારે બેસે છે તેની ઉપર સફેદ ફૂલો આવે છે.કાબુલી ચણા ને લાંબો શિયાળો અને તીવ્ર ઠંડીની જરૂર પડતી હોવાથી ગુજરાતમાં તે ધાર્યુ ઉત્પાદન આપતી નથી તેથી ગુજરાતમાં તેનું વાવેતર ખૂબ ઓછું થાય છે. તેમ છતાં જે ખેડૂતોએ કાબુલી ચણાનો બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ લેવો હોય તેમણે કાક-૨ જાતનું વાવેતર કરી,સારુ એવું ઉત્પાદન લઇ શકે છે. ગુજરાતમાં ટુંકો અને હળવો

શિયાળો હોવાથી દેશી ચણાની જાતો અનુંકૂળ રહે છે. દેશી ચણાનો દાણો કાબુલી કરતાં મોટે ભાગે નાનો હોય છે અને તેનો રંગ પીળો કે રતાશ પડતો પીળો હોય છે. છોડ નીચા અને થોડા છત્રી જેવા ફેલાતો હોય છે.તેના ફૂલો ગુલાબી રંગના હોય છે અને ઓછી ડાળીઓ ધરાવે છે.દેશી ચણાની નીચે મુજબની સુધારેલી જાતો ગુજરાત રાજયમાં વાવેતર માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે.

(૧) ગુજરાત ચણા-૧ :

આ જાત પિયત તેમજ બિનપિયત એમ બન્ને વિસ્તારો માટે ૧૯૯૭માં વાવેતર માટે બહાર પાડવામાં આવેલ છે. જૂની પિયત જાતો ચાફા, દાહોદ પીળા અને આઈ.સી.સી.સી.-૪ કરતાં ગુજરાત ચણા-૧નુ ઉત્પાદન ૨૭ ટકા જેટલું વધુ મળતું હોવાથી આ જાત ગુજરાત રાજયમાં ખુબ જ લોકપ્રિય થયેલ છે. તેથી જે ખેડૂતોએ ચણાનો બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ પિયત વિસ્તારમાં લેવાનો હોય તેણે આ જાતની જ પસંદગી કરવી જોઈએ. આ જાતનું પિયત વિસ્તારમાં ૨૩૦૦ થી ૨૫૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર ઉત્પાદન મળે છે જયારે બિનપિયત વિસ્તારમાં હેકટરે ૧૨૦૦ થી ૧૩૦૦ કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન મળે છે.૧૦૮ થી ૧૧૦ દિવસે પાકતી આ જાતના દાણા નો રંગ બદામી છે.

(૨) ગુજરાત ચણા-૨ :

રાજયના ઘેડ અને ભાલ જેવા બિનપિયત વિસ્તારો માટે આ જાત ૧૯૯૮માં બહાર પાડવામાં આવેલ છે. ૯૦ થી ૯૫ દિવસોમાં પાકતી આ જાતનો દાણો ચાફા જેવા દેશી ચણા કરતાં અઢી થી ત્રણ ગણો મોટો હોવાથી તેનો બજારભાવ ઊંચો મળે છે.આ જાતોનું બિન પિયતમાં ઉત્પાદન હેકટરે ૧૩૦૦ થી ૧૫૦૦ કિ.ગ્રા. જેટલું આવે છે. આ જાતના દાણા લાલશ પડતા બદામી રંગના છે. આ જાત ભાલ વિસ્તારમાં ખુબ જ લોકપ્રિય થયેલ છે. ભાલ અને ઘેડ ઉપરાંત ગોધરા,દાહોદ ,ભરૂચ,નવસારી, ખેડા અને વડોદરામાં આ જાતનું વાવેતર થવા લાગ્યું છે. આ જાતના દાણા મોટા હોવાથી બજારમાં જીંજરા તરીકે મોટી માંગ ઊભી થયેલ છે. માટે રાજયાનાં ખેડૂતોએ આ જાતનો બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ લઈ, વધુ આવક મેળવી શકે છે.

(૩) ગુજરાત જૂનાગઢ ચણા-૩ :

આ જાત ભાલ પ્રદેશનાં વલ્લભીપુર વિસ્તાર માટે બિનપિયત પરિસ્થિતિમાં વાવેતર માટે ભલામણ કરવામાં આવે છે. આ જાત ૯૮ થી ૧૦૦ દિવસમાં પાકી જાય છે. આ જાતે ગુજરાત ચણા-૧ કરતાં ૯.૫૦ ટકા અને ગુજરાત ચણા -૨ કરતાં ૧૩ ટકા જેટલું વધુ ઉત્પાદન આપેલ છે.આ જાતનું ઉત્પાદન ૧૫૦૦ થી ૧૬૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટરે આપે છે.આ જાતના દાણા મધ્યમ કદના આકર્ષક પીળા રંગના છે. જેથી ઉપભોકતા તેને વધુ પસંદ કરે છે અને બજારભાવ પણ વધુ મળે છે.આ જાત પિયત હેઠળ પણ વાવી શકાય છે.

(૪) જેજી-૧૬(સાકી-૯૫૧૬):

આ દેશી પ્રકારની ચણાની જાત રાજયના પિયત વિસ્તારમાં વાવેતર કરવામાં આવે છે. ૯૯ થી ૧૦૨ દિવસે પાકતી આ જાત હેકટર ૨૨૦૦ થી ૨૩૦૦ કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન આપે છે. આ જાતના દાણા બદામી રંગના અને ૧૦૦ દાણાનું સરેરાશ વજન ૧૮ગ્રામ જેટલું થાય છે. આ જાત મધ્ય પ્રદેશના સિહોર કેન્દ્ર ખાતે વિકસાવીને સેન્ટ્રલ ઝોન માટે બહાર પાડવામાં આવેલ છે.

(૫) કાક-૨ :

આ કાબુલી પ્રકારની ચણાની જાત રાજયમાં પિયત વિસ્તારમાં વાવેતર કરવામાં આવે છે. ૯૭ થી ૧૦૦ દિવસે પાકતી આ જાત હેકટરે ૨૦૦૦ થી ૨૧૦૦ કિગ્રા ઉત્પાદન આપે છે.આ જાતના દાણા સફેદ રંગના અને મોટા હોવાથી ૧૦૦ દાણાનું વજન ૩૪ થી ૩૬ ગ્રામ જેટલું થાય છે.

(૬)ગુજરાત જૂનાગઢ ચણા-૫ :

આ જાતનું ગુજરાતમાં પિયત પરિસ્થિતિ હેઠળ ચણા ઉગાડતા ખેડૂતોને વાવેતર કરવા વર્ષે ૨૦૧૩થી

ભલામણ કરવામાં આવેલ છે. તેથી જે ખેડૂતોને ચણાનો બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ પિયત વિસ્તારમાં લેવાનો હોય તેણે આ જાતની પસંદગી કરવી જોઈએ. આ જાતે (૨૫૧૦કિ.ગ્રા./હે.) નિયંત્રણ હેઠળની જાતો જેવી કે દાહોદપીળા (૧૯૬૭ કિ.ગ્રા./હે.)અને ગુજરાત ચણા -૧ (૨૨૩૬ કિ.ગ્રા./હે.) કરતા અનુક્રમે ૨૭.૬૧ અને ૧૨.૨૫ ટકા જેટલું વધુ દાણાનું ઉત્પાદન આપેલ છે. આ જાતના દાણા મધ્યમ કદના અને તપખીરીયા રંગના છે. આ જાત સુકારા અને સ્ટન્ટના રોગ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે.

આબોહવા :

ચણા એ શિયાળુ પાક હોય,તેને સૂકી અને ઠંડી આબોહવા વધુ અનુકૂળ આવે છે. આ પાક હિમ સહન કરી શકતો નથી. ચણાના પાકને વાવણી સમયે ૨૦° થી ૩૦° સે.ઉષ્ણતામાન અનુકૂળ છે. પાકની સીઝન દરમ્યાન પુરતી ઠંડી ન પડે અને ગરમી વધી જાય તો પાકની વૃધ્ધિ અને વિકાસ નબળો થાય છે અને ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે. ચણા પાકને વરસાદ અને વાદળછાયું વાતાવરણ પણ અનુકૂળ નથી.

જમીનની પસંદગી અને પ્રાથમિક તૈયારી :

ચણાના પાકને સારી ભેજ સંગ્રહ શકિત ધરાવતી, કાળી અથવા મધ્યમ કાળી કાંપવાળી જમીન વધુ અનુકૂળ આવે છે. આમ છતાં, ગોરાડું અને રેતાળ જમીનમાં પણ ચણા વાવી શકાય છે. આ ઉપરાંત જયાં ખારા ભૂગર્ભજળનું સ્તર બહુ ઊંચું ન હોય ત્યાં પણ ચણા નો બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ લઈ શકાય છે. ભાસ્મિક જમીનમાં ચણાનું વધુ બીજ ઉત્પાદન લેવા માટે ચોમાસું શરૂ થતાં પહેલા હેકટર દીઠ એક ટન જીપ્સન અને ૧૦ ટન ગળત્યું છાણીયું ખાતર પૂંખીને આપવું અને ખેડ કરી જમીનમાં બરોબર ભેળવી દેવું જેથી જમીનની ભૌતિક સ્થિતિ સુધરતાં.ભેજસંગ્રહ શકિત અને ફળદ્રુપતામાં વધારો થાય છે.જયાં ચણાનો બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ પિયત આપીને લેવાનો હોય,તેવી જમીનમાં ૮ થી ૧૦ ટન ગળત્યું છાણીયું ખાતર નાખી,દાંતી,રાંપ અને સમાર ચલાવી જમીન તૈયાર કરવી. બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ જે પ્લોટ/જમીનમાં લેવાનો હોય,તે જમીનમાં આગળની સીઝન/વર્ષમાં ચણાની કોઈપણ જાતનું વાવેતર કરેલ ન હોવુ જોઈએ એ બીજની શુધ્ધતા જાળવવા માટે ખુબ જ જરૂરી છે.

બીજનું પ્રાપ્તિ સ્થાન :

ચણા પાકની સુધારેલી જાતોનું સર્ટિફાઇડ અને ફાઉન્ડેશન અને બ્રીડર કક્ષાના બીજની જરૂરીયાત રહે છે. ફાઉન્ડેશન/ બ્રીડર કક્ષાનું બીજ ધારાધોરણો મુજબની જનીનિક શુધ્ધતા, ભૌતિક શુધ્ધતા, સ્કુરણ શકિત અને જરૂરી ટેગ ધરાવતું હોવું જરૂરી છે. આવું બ્રીડર કક્ષાનું બીજ, મુખ્ય ચણા સંશોધન કેન્દ્ર,જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી,જૂનાગઢ-૩૬૨૦૦૧ પાસે ઉપલબ્ધ હોય છે જેની ફાળવણી ગુજરાત સરકારશ્રીના ખેતીવાડી ખાતા દ્વારા કરવામાં આવે છે. જયારે ફોઉન્ડેશન કક્ષાનું પ્રમાણિત બીજ, ગુજરાત રાજય બીજ નિગમ,રાષ્ટ્રીય બીજ નિગમ ગુજકોમાસોલ અગર તો અન્ય પ્રાઈવેટ અધિકૃત સંસ્થાઓ પાસેથી ખરીદવું અને તેમ કરવા બાબતના પૂરાવા જેવા કે બિયારણ ખરીદીનું અસલ બીલ ટેગ્સ, ખાલી થેલીઓ વગેરેની ચકાસણી પ્લોટની નોંધણી સમયે બીજ પ્રમાણન એજન્સીના અધિકારીઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે.

એકલન અંતર :

ચણાના બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં બીજની આનુંવશિક અને ભૌતિક શુધ્ધતા જાળવવા માટે ફાઉન્ડેશન બીજ ઉત્પાદન માટે ૧૦ મીટર અને સર્ટિફાઇડ બીજ ઉત્પાદન માટે ૫ મીટર ઓછામાં ઓછુ એકલન અંતર પ્લોટની ચારેય બાજુ જાળવવું એ ફરજીયાત છે. જો એકલન અંતર ન જળવાઈ તો બીજ પ્લોટ રદ થવાને પાત્ર ઠરે છે જે ધ્યાનમાં રાખવું ખાસ જરૂરી છે.

વાવેતર સમય :

પિયત ચણાનું વાવેતર નવેમ્બરના પ્રથમ પખવાડિયા દરમ્યાન કરવું .ચણાનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા

માટે બીજ પ્લોટમાં ચણાનું વાવેતર ભલામણ થયેલ સમયે કરવું હિતાવહ છે.મોડું વાવેતર કરવાથી ચણામાં દાણા બેસવાના સમયે ઉષ્ણતામાનમાં વધારો થતાં ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર થાય છે.અને ઉત્પાદન ઘટે છે.જો બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ ઘેડ અને ભાલ જેવા વિસ્તારમાં બિનપિયત ચણા તરીકે લેવાનો હોય,તેવા વિસ્તારમાં જમીન પરથી ચોમાસુ પાણીનો નિતાર થઈ જાય અને વરાપ આવે કે તુરત જ વાવેતર કરવું જેથી સંગ્રહિત ભેજનો વધુમાં વધુ ઉપયોગ થઈ શકે.

વાવણી અંતર અને બીજનો દર :

બીજ પ્લોટમાં રોગિંગની કામગીરી,આંતરખેડ, નીંદામણ દવાનો છંટકાવ વગેરે સુગમતાથી કરી શકાય,તે માટે પિયત ચણાની વાવણી ૪૫ સે.મી અંતર બે હાર વચ્ચે રાખી હેકટરે ૬૦ કિલો બીજનો દર રાખી વાવેતર કરવું જયારે બિનપિયત દેશી ચણાનું વાવેતર ૩૦ થી ૪૫ સે.મી.અંતર બે હાર વચ્ચે રાખી કરવું. ગુજરાત ચણા-૨ જેવી મોટા દાણાવાળી જાતનું વાવેતર કરવું હોય તો હેકટરે ૮૦ થી ૧૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રમાણ રાખી વાવેતર કરવું. બિનપિયત ચણા ૧૦ થી ૧૫ સે.મી ઊંડા ભેજમાં ચાસમાં વાવવા.

બીજ માવજત :

ચણાની પ્રમાણિત થયેલ ફાન્ડેશન/બ્રીડર બીજને ફૂગનાશક દવાનો પટ આપેલો હોય છે તેથી દવાના પટની જરૂરીયાત રહેતી નથી.પરંતુ ચણા કઠોળ વર્ગનો પાક હોય તેના મૂળ ઉપર રાઈઝોબિયમની નાની નાની અસંખ્ય મૂળગંડિકાઓ (ગાંઠો) બંધાય છે. આ મૂળગંડિકાઓમાં રાઈઝોબિયમ નામના બેકટેરીયા રહે છે જે હવામાં રહેલ મુકત નાઈટ્રોજનનું સ્વરૂપ બદલીને છોડને સીધો ઉપયોગ કરવા, તેને લભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવવાની અદ્‌ભૂત શકિત ધરાવે છે આ પ્રવૃતિ વધારવા માટે એફ-૭૫ નામના રાઈઝોબિયમ કલ્ચરનો પટ ૨૦૦ ગ્રામ/૧૦ કિ.ગ્રા બીજ મુજબ માપવો. પટ આપ્યા પછી બિયારણ છાંયડામાં સૂકવવા દઇ વાવેતર કરવું.

રાસાયણિક ખાતર :

ચણાના બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં વાવણી સમયે પાયાના ખાતર તરીકે હેકટર દીઠ ૨૦ કિલો નાઇટ્રોજન અને ૪૦ કિલો ફોસ્ફરસ બીજની વાવણી પહેલા ચાસમાં ૮ થી ૧૦ સે.મી. ઊંડે આપવા. સલ્ફરની ઉણપવાળી જમીનમાં હેકટરે ૨૦ કિલો સલ્ફર પાયાના ખાતર તરીકે આપવાથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે. અને દાણાની ગુણવત્તામાં સુધારો થાય છે. રાઈઝેબિયર કલ્ચરની માવજત કરી હોય તો રાસાયણિક ખાતરો ઓછા આપવા. આમ છતાં ખાતરો કેટલા આપવા ત માટે ખેડૂતે પોતાના ખેતરનો જમીનનો નમૂનો લઈ જમીન ચકાસણી પ્રયોગશાળામાં પૃથક્કરણ કરાવી,તેમાં ભલામણ આવે તે મુજબ ખાતરો પાકને આપવાથી ખાતરોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થાય છે અને વધુ બીજ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

પિયત :

ચણાના બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં પ્રાથમિક પિયત (ઓરવાણ) આપ્યા પછી વરાપ થયે વાવેતર કરવું અને જમીનની પ્રત અને પિયતની સગવડતા પ્રમાણે કયારાની લંબાઈ અને પહોળાઈ રાખવી. પહેલું પિયત ચણા વાવ્યા પછી આપવું. બીજુ પિયત ૨૦ થી ૨૫ દિવસ બાદ ડાળીઓ ફુટવાની અવસ્થાએ અને ત્રીજુ પિયત ૪૦ થી ૪૫ દિવસ બાદ ફૂલ બેસવાની અવસ્થાએ આપવું.જયારે ચોથું પિયત પાક ૬૫ થી ૭૦ દિવસનો થાય ત્યારે પોપટામાં દાણા બેસવાની અવસ્થાએ આપવું. આમ ચણામાં ડાળીઓ ફૂટતી વખતે,ફૂલ બેસતી વખતે અને પોપટામાં દાણાનાં વિકાસ સમયે એમ ત્રણ કટોકટીની અવસ્થાએ પિયતની ખાસ જરૂરીયાત રહે છે. આ અવસ્થાએ પાણીની ખેંચ ન પડે તે ખાસ જોવું. આમ છતાં પિયત વચ્ચેનો ગાળો જમીનના પ્રકાર અને સ્થાનિક હવામાન ઉપર આધાર રાખે છે.

અન્ય ખેત પધ્ધતિઓ :

ચણાના બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં અન્ય ખેત પધ્ધતિઓ જેવી કે આંતરખેડ, નીંદામણ, પાક સંરક્ષણના પગલા વગેરે સામાન્ય ચણાના પાકમાં સુધારેલી વૈજ્ઞાનિક પધ્ધતિઓની ભલામણ મુજબ અપનાવવી.

રોગિંગ :

જે જાતનો બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ હાથ ધરવામાં

આવેલ હોય તે જ જાતના બધા જ ગુણધર્મો ધરાવતું બિયારણ ઉત્પાદન થાય તે અતિ આવશ્યક છે. આ માટે બીજ પ્લોટમાં સૌથી અગત્યની કામગીરી રોગિંગની છે. ધારાધોરણો મુજબનું જનીનિક શુધ્ધતા ધરાવતું બીજ પેદા કરવા સમયસર રોગિંગ કરવું અત્યંત જરૂરી છે. રોગિંગનું કાર્ય જેટલી કાળજી અને ચીવટથી કરવામાં આવે તેટલી બિયારણની શુધ્ધતા અને ભરોસાપાત્રતા વધે છે. રોગિંગનું કાર્ય પ્લોટમાં કુશળ મજૂરો દ્વારા, ખેડૂતે જાતે, બીજ પ્લોટ લેનાર સહકારી કે પ્રાયવેટ સંસ્થાએ ચણાના પાકમાં ફૂલ અવસ્થા શરૂ થાય તે પહેલા શરુ કરી,ત્રણ થી ચાર વખત રોગિંગની કામગીરી પ્લોટમાં ઘનિષ્ઠ રીતે નીચે મુજબ કરવી.

- જે તે જાતનાં વિશિષ્ઠ ગુણધર્મો (લક્ષણો)જેવા કે ચણાનો પ્રકાર (દેશી/કાબુલી),છોડનો ઘેરાવો અને પ્રકાર,ફૂલનો રંગ,પાનની સાઈઝ, પાનની લીલા રંગની તીવ્રતા,પર્ણદંડની લંબાઈ,પોપટાની સાઈઝ, ડાળીઓ અને પોપટા ઉપર પિગમેન્ટેશન,દાણાનો રંગ, આકાર અને સાઈઝ વગેરેનો અગાઉથી અભ્યાસ કરી તેને મળતાં આવે તે છોડ રાખી,તે સિવાયના વિજાતીય કે શંકાશીલ લાગતા તમામ છોડ ઉપાડી પ્લોટમાંથી દૂર કરવા.
- વધુ પડતી વાનસ્પતિક વૃધ્ધિ કે વિકાસમાં નબળા દેખાય તેવા વિજાતીય કે શંકાશીલ લાગતા તમામ છોડ ઉપાડી પ્લોટમાંથી દૂર કરવા.
- ચણા પાક સિવાય અન્ય પાકોનાં છોડ, નીંદામણના છોડ, રાગિષ્ટ છોડ વગેરે રોગિંગ દરમ્યાન ઉપાડી દૂર કરવા.
- પ્લોટની ચારેય બાજુ ફાઉન્ડેશન માટે ૧૦ મીટર અને સર્ટિફાઈડ બીજ ઉત્પાદન પ્લોટ માટે ૫ મીટર અંતર સુધીમાં જો કોઈ ચણાના છોડ ઉગેલા દેખાય તો તેને શરૂઆતથી જ ઉપાડી દૂર કરવા.

ક્ષેત્રિય નિરિક્ષણ :

ચણાના પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં ગુજરાત રાજય બીજ પ્રમાણન એજન્સીના તાંત્રિક કર્મચારીઓ ઊભા પાકમાં ઓછામાં ઓછા બે વખત ક્ષેત્રિય નિરિક્ષણ કરવા આવે છે. આ બન્ને ક્ષેત્રિય નિરિક્ષણ પાકની ફૂલ અવસ્થા શરૂ થાય ત્યારથી પાકની કાપણી સુધીમાં કરે છે. આ દરમ્યાન વાવેતર વિસ્તાર,વાવેતર તારીખ, એકલન અંતર,પ્લોટમાં વિજાતિય છોડ,નીંદામણના છોડ અન્ય પાકનાં છોડ તેમજ રોગિષ્ટ છોડની પ્રમાણની ચકાસણી કરે છે. જે વખતે બીજ ઉત્પાદકે હાજર રહેવુ અને એજન્સીના અધિકારી દ્વારા આપવામાં આવતી સૂચનાઓનો ખાસ અમલ કરવો. જો બીજ પ્લોટ ક્ષેત્રિય નિરિક્ષણ દરમ્યાન તેમના નીચે મુજબના ધોરણો અનુસાર ન જણાય તેવા બીજ પ્લોટ પ્રમાણન માટે ગ્રાહય રાખવામાં આવતા નથી.

ચણા પાકના બીજ ઉત્પાદન પ્લોટના ક્ષેત્રિય ધોરણો

ક્રમ	વિગત	ફાઉન્ડેશન	સર્ટિફાઈડ
૧	એકલન અંતર (લઘુત્તમ)	૧૦ મીટર	૫ મીટર
૨	વિજાતિય છોડનું પ્રમાણ(મહત્તમ)	૦.૧૦ ટકા	૦.૨૦ ટકા

કાપણી અને થ્રેસિંગ :

ચણાનો પાક પીળાશ પડતો થાય ત્યારે વહેલી સવારે તેની કાપણી કરવી.મોડી કાપણી કરવાથી ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા ઘટે છે. કાપણી કરેલ છોડને સાફ કરેલ ખળામાં લાવી, સૂર્યના તાપમાં ૪ થી ૫ દિવસ સુધી સુકવ્યા બાદ થ્રેશરનો ઉપયોગ કરી દાણા છૂટા પાડવા. થ્રેશરને અગાઉથી સાફસૂફ કરી, થ્રેશર નિયત ગતિએ ચલાવવું,જેથી બીજ ભાંગી ન જાય.થ્રેસિંગ સમયે ચણાની અન્ય જાતનું મિશ્રણ ન થાય તેની ખાસ કાળજી રાખવી. બિયારણના જથ્થાને શણના નવા કોથળામાં ભરી જયાં જીવાતનો ઉપદ્રવ ન હોય તેવા ગોડાઉનમાં સંગ્રહ કરવો. સંગ્રહ વખતે બીજમાં ૯ ટકાથી વધુ ભેજ ન રહે તેની કાળજી રાખવી. બિયારણ લાયક જથ્થો તૈયાર થયે બીજ પ્રમાણન એજન્સીની જે તે પેટા કચેરીને જાણ કરી બીજનાં નમૂનાઓ લેવા અંગેની કાર્યવાહી કરવી.

બીજ પ્રક્રિયા :

બીજ પ્રમાણન માટે બીજનાં શુધ્ધતા ધોરણો નિયત થયેલ હોય છે તેવા ધોરણોવાળુ બીજ એજન્સી

દ્વારા પ્રમાણિત કરી આપવામાં આવે છે. આ માટે સૌ પ્રથમ ગુજરાત રાજય બીજ પ્રમાણન એજન્સીનાં તાંત્રિક કર્મચારી દ્વારા ચણાના પાકના તૈયાર થયેલ બિયારણનાં જથ્થામાંથી નિયત સમયમાં બીજનાં પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતા નમૂનાઓ લે છે. આ નમૂનાઓ કાપડની થેલીઓમાં ભરી, તેમાં સંપૂર્ણ વિગતોવાળી નમૂના સ્લીપ ઉપર ઉત્પાદક/પ્રતિનિધિ અને એજન્સીના નમૂના લેનાર અધિકારીની સહી સાથેની મૂકી એજન્સીના સીલથી દરેક નમૂના લાખથી સીલ કરવામાં આવે છે. તેમાંથી બે નમૂનાઓ બીજ પ્રમાણન એજન્સીમાં ચકાસણી અર્થે લઈ જવામાં આવે છે અને એક નમૂનો મુખ્ય બીજ ઉત્પાદકને અને એક નમૂનો પેટા બીજ ઉત્પાદકને આપવામાં આવે છે. નમૂનાઓ લીધા પછી બીજને ૧૦૦ કિ.ગ્રા.ભરતીમાં શણનાં નવા કોથળામાં ભરી, દરેક કોથળામાં પણ સંપૂર્ણ વિગતોવાળી નમૂના સ્લીપ મૂકવામાં આવે છે.ત્યારબાદ દરેક કોથળાઓ એજન્સીના સીલ વડે સીલ કરવામાં આવે છે. દરેક કોથળાઓ ઉપર સંપૂર્ણ વિગતો ઉત્પાદકે લખવાની હોય છે. આ સીલ કરેલા બીજના પુરા લોટનો જથ્થો બીજ પ્રમાણન એજન્સીની કચેરીએથી મંજૂરી લઈ મુખ્ય બીજ ઉત્પાદકે પોતાની નોંધણી કરેલ પ્રોસેસિંગ સેન્ટર પર અથવા નજીકના એજન્સી દ્વારા માન્ય કરેલ બીજ પ્રમાણન કામગીરી સેન્ટર પર ટ્રાન્સફર કરવામાં આવે છે.

બીજ ચકાસણી પ્રયોગશાળામાં બીજ નિયત ધારાધોરણો મુજબનું જાહેર થયા પછી બિયારણનું સૌ પ્રથમ પ્રોસેસિંગ પ્લાન્ટમાં ગ્રેડિંગ મશીનથી બીજનું ગ્રેડિંગ કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ બીજને થાયરમ ૭૫ ટકા પાઉડર ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ મુજબ દવાનો પટ આપવામાં આવે છે.લોટવાર એકસરખા પૅકિંગ એક જ સ્થળે એકીસાથે પુરેપુરા જથ્થાનું બેગિંગ, ટેગિંગ અને સીલિંગ અંગેની કાર્યવાહી એજન્સીના કર્મચારીની હાજરીમાં પ્રોસેસિંગ સેન્ટર પર કરવામાં આવે છે. ચણાના બીજનું પેકિંગ ૨૫ કિલોમાં એજન્સીએ માન્ય કરેલ શણની બેગમાં પેકિંગ કરવામાં આવે છે.ફાઉન્ડેશન બીજ માટે સફેદ રંગની અને સર્ટિફાઈડ બીજ માટે ભુરા રંગની એજન્સીની ટેગ કે જેમા પેકિંગ સમયે હાજર રહેલ એજન્સીના અધિકારીની સહી-સિકકાવાળી અને નિયત માહિતીવાળી ટેગ બેગ સાથે સીવી, બેગના બન્ને છેડે લાખનું સીલ મારવામાં આવે છે. બીજ ઉત્પાદકે પોતાનું ઓપેલાઈ ગ્રીન રંગનું લેબલ સંપૂર્ણ વિગતો સાથે એજન્સી ટેગ નીચે રાખી બેગ સાથે સીવવામાં આવે છે. આ સીલ કરેલ ફાઉન્ડેશન બીજની બેગો સર્ટિફાઈડ બીજ પ્લોટ લેનાર ખેડૂતો કે સંસ્થા / પઢીઓ લઈ જાય છે. જયારે સર્ટિફાઈડ બિયારણની બેગો કોમર્સિયલ વાવેતર માટે બજારમાં પ્રમાણિત બીજ તરીકે વેચાણ અર્થે છૂટું કરવામાં આવે છે.

ચણા પાકનાં ભૌતિક શુધ્ધતાનાં ધોરણો

ક્રમ	વિગત	ફાઉન્ડેશન બીજ	સર્ટિફાઈડ બીજ
૧	ભૌતિક શુધ્ધતા (લઘુત્તમ)	૯૮ ટકા	૯૮ ટકા
૨	ઈનર્ટ મેટર (મહત્તમ)	૨ ટકા	૨ ટકા
૩	અન્ય પાકનાં બીજ (મહત્તમ)	નીલ	૫ બીજ/કિ.ગ્રા.
૪	નીંદામણના બીજ (મહત્તમ)	નીલ	નીલ
૫	ચણાની અન્ય જાતનાં બીજ (મહત્તમ)	૫ બીજ/ કિ.ગ્રા	૧૦ બીજ/ કિ.ગ્રા
૬	સ્કૂરણશકિત (લઘુત્તમ)	૮૫ ટકા	૮૫ ટકા
૭	ભેજ (મહત્તમ) (ક) સામાન કન્ટેનર	૯ ટકા	૯ ટકા
	(ખ) વેપર પ્રૂફ કન્ટેનર	૮ ટકા	૮ ટકા
૮	આનુવંશિક શુધ્ધતા (લઘુત્તમ)	૯૯ ટકા	૯૮ ટકા

રાસાયણિક ખેતી : માનવજીવન પર એક ખતરો અને તેનો વિકલ્પ એટલે સજીવ ખેતી

✍ શ્રીમતી એન. એન. ચૌધરી ✍ શ્રી એસ. વી. રાઠોડ ✍ શ્રી એન. આર. ચૌહાણ
સેન્ટર ફોર ઓર્ગેનિક ફાર્મિંગ, એ. આઈ. એન.પી. ઓન પેસ્ટીસાઈડ રેસિડ્યૂ
આઈસીએઆર યુનિટ-૯, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૬૫૨૮૦૭

રાસાયણિક ખાતરોએ ફેલાયેલી માયાજાળમાં પર્યાવરણ અને કુદરતી રીતો કયાંય વિસરાઈ ગઇ છે એ ખબર નથી. રાસાયણિક ખાતરોના વધુ પડતા વપરાશથી ઘણા ખતરા ઊભા થયા છે જેમ કે માનવનું કથળતું સ્વાસ્થ્ય, વધતું દેવું, ઘટતી ઉત્પાદકતા,કથળતી જળ-જમીન,વધતો ખેતી ખર્ચ(વધુ ખેડ-વધુ પાણી રાસાયણિક ખાતરો,સંકર બિયારણ), વધતાં રોગ -જીવાતો,કથળતું પર્યાવરણ, અબોલ પક્ષીના મૃત્યુના કલંક, ઝેરયુકત ખોરાક, ખેત રસાયણોના ભોગ બનતા ખેડૂત અને તેના પરિવારના આંસું. ખેત રસાયણોની અસરથી પક્ષીઓના ઈંડાના કોચલા નબળા પડવાથી પક્ષીઓના બચ્ચાનાં કસમયે મૃત્યુ થાય છે.દરેક ગામ માટીમાં વસે છે, રસાયણોથી તેમનું જીવન પણ જોખમમાં મૂકાઈ શકે છે. રાસાયણિક ખાતરોની અસરથી પ્રદૂષિત જળાશયોની માછલીઓમાં અંધાપો,જનીનિક ખામીઓ અને સામૂહિક મૃત્યુ જોવા મળે છે.ભારતમાં આવેલી મોટી નદીઓના (દાં.ત. ગંગા,યમુના,સરસ્વતી) નિર પણ પ્રદૂષિત થઈ રહ્યા છે.

> દેશની વધતી જતી વસ્તીને ખોરાક પુરો પાડવા છેલ્લી એક સદીથી કૃષિમાં વિવિધ પ્રકારોની ઓળખ કરવા અને તેના જથ્થામાં વધારો કરવાના સઘન પ્રયત્નો હાથ ધરવામાં આવ્યા છે. વિકસિત દેશોમાં આ શ્રેણી ટકાઉ (દા.ત.પધ્ધતિસરની ખેતી) અને ધનિષ્ઠ ખેતી વચ્ચે વિસ્તરી છે.ત્યારે આધુનિક કૃષિવિદ્યા, સંવર્ધન,જંતુનાશકો અને ખાતરો તથા તાંત્રિક સુધારાઓએ ખેતીની ઉપજમાં વધારો કર્યો છે. પરંતુ આ સાથે તેને કારણે જીવ-જંતુઓને ભારે નુકશાન અને માનવ આરોગ્ય પર નકારાત્મક અસર જોવા મળે છે. કાળજીપૂર્વકના સંવર્ધન અને પશુપાલનમાં ધનિષ્ઠ ડુકકર ઉછેર જેવી અદ્યતન રીતોને કારણે માંસનું ઉત્પાદન વધ્યું છે. પરંતુ તેણે પ્રાણી પર ક્રુરતા અને જીવાણુનાશકોની આરોગ્ય પર અસરો, વૃદ્ધિ માટેનાં હોર્મોન્સ અને ઔદ્યોગિક માંસ ઉત્પાદનમાં વપરાતા રસાયણો અંગે ચિંતા ઊભી કરી છે.

મુખ્યત્વે કાચા શાકભાજી સ્વાસ્થ્ય માટે જોખમી જાણવા મળેલ છે.વૈજ્ઞાનિકોની ચેતવણી મુજબ શાકભાજીને ગરમ પાણીમાં ધોઇને જ અથવા છાલ નિકાળીને ખાવા જોઈએ. એવી જ રીતે ફળોને પણ સ્વચ્છ પાણી વડે ધોઈને જ ખાવા જોઈએ. આમ જોવા જઈએ તો દરેક વપરાતા રસાયણની સ્વાસ્થ્ય ઉપર આડ અસર થઈ શકે છે ત્યારે આ રસાયણોનો ઉપયોગ બને તેટલો ટાળવો જોઈએ.

સજીવ ખેતી-આશાનું એક કિરણ :

આદર્શ રીતે સજીવ ખેતી એટલે ખેતીની એવી વ્યવસ્થા જે કોઈ ખેતર, વાડી,ગામ કે પર્યાવરણ ક્ષેત્ર પર વસતા માનવ સમેતના તમામ સજીવોને પૂરતો અને પોષક ખોરાક તથા પાયાની જરૂરિયાતો પૂરી પાડવા માટે પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોનું સંવર્ધન અને જતન કરતી હોય તેવી ખેતી. આવી ખેતીમાં કૃત્રિમ રસાયણો અને જનીન રૂપાંતરિત પાકો / બીજ / પેદાશો સજીવોનો ઉપયોગ વર્જ્ય ગણવામાં આવે છે.

- **આર્થિક લક્ષ્ય :** ઓછું રોકાણ, સારી અને સતત ઉત્પાદકતા,બહારની ખેત સામગ્રીનો લઘુત્તમ ઉપયોગ, સ્વાવલંબન, સ્થાનિક સંપદાનો સર્વોત્તમ આર્થિક ઉપયોગ સ્વાવલંબન, આર્થિક રીતે ટકાઉ અને સલામત વધુ ગુણવાળુ.
- **સામાજિક લક્ષ્ય :** ઊંચી ગુણવત્તા, સારો સ્વાદ, સલામત પેદાશ,સ્થાનિક જરૂરીયાતો પૂરી કરવી, ન્યાયપૂર્ણ વેપાર, સ્થાનિક સંસ્કૃતિનો આદર.

◆ **પર્યાવરણીય લક્ષ્ય :** પર્યાવરણની સમતુલા, રાસાયણિક પ્રદૂષણથી મૂકત,જમીનની ઊંચી ફળદ્રુપતા, ચોખ્ખું પાણી, જૈવિક વૈવિધ્ય, પ્રાણી-મિત્ર પશુપાલન, નૈસર્ગિક સંપદાની ફાળવણી.

સજીવ ખેતી અંગેની માર્ગદર્શક બાબતો અને પધ્ધતિઓઃ

(૧) સજીવ ખેતી માટે મનને તૈયાર કરવું : સૌથી મહત્ત્વની બાબત મનને તૈયાર કરવાની છે.તે માટે રાસાયણિક ખેતીના આડઅસરોનો અહેસાસ તથા સજીવ ખેતીના સિધ્ધાંતોમાં શ્રદ્રા હોવી જરૂરી છે.દ્રઢ નિશ્ચય કરીને સજીવ ખેતી કરનારા અચૂક સફળ થાય છે.

(૨)સજીવ ખેતીમાં ખેતરની પસંદગી અને પાક આયોજન : જે ખેતરે જવું સહેલું પડે તથા સ્રોતોની ઉપલબ્ધિ સારી હોય તેવું ખેતર પસંદ કરવું. શરૂઆતમાં જેમાં ઓછા ખાતર તથા જંતુનાશકો જોઇતા હોય તેવાં કઠોળ અનાજ પાકોથી શરૂઆત કરવી જોઇએ.

(૩) સજીવ ખેતીમાં બીજ વ્યવસ્થાપન : સજીવ ખેતી કરનારે શકય તેટલા સ્થાનિક અને દેશી બીજ વાપરવાનો આગ્રહ રાખવો. અલબત્ત, 'જૂનું બધુ સારું'એમ ન માની લેતા તેમાં રોગ-જીવાત સામે ટકવાની શકિત, ઉત્પાદકતા, પેદાશની ગુણવત્તા, પાકવાના દિવસો, અન્ય ખેતી કાર્યો માટેની સુગમતા, પાણીની જરૂરિયાત વગેરે ઘણા પરીબળો ધ્યાને રાખી પસંદગીનું બિયારણ લેવું

(૪) સજીવ ખેતીમાં પાકને પોષણ : જમીનની ફળદ્રુપતા અને ખેતરનું સાબદું નિવસનતંત્ર ખેતીની સફળતા માટે પાયારૂપ છે.પૂરા વૈજ્ઞાનિક અભિગમથી વિવિધ સેન્દ્રિય ખાતરો જેમકે કમ્પોસ્ટ, અળસિયાનું ખાતર,મરઘાં-બતકાંની ચરક,ચામડાનો ભૂકો,માછલીનું ખાતર,અનેકવિધ પ્રકારના ખોળ, પંચગવ્ય ખાતર, રોક ફોસ્ફેટ, લીલો પડવાશ, રાખ, ખેતરના કચરામાંથી બનાવેલ વિવિધ ખાતર,તળાવનો કાંપ, ગોબરગેસ પ્લાન્ટની રબડી વગેરેનો ઉપયોગ કરી શકાય. અળસિયાના ખાતરથી જમીનમાં અળસિયાની પ્રમાણ વધે છે જે જમીનને પોચી બનાવે છે અને જમીનની અંદર રહેલા તત્વોને પાક માટે ઉપયોગી બનાવે છે.

(૫) સજીવ ખેતીમાં જળ વ્યવસ્થાપન : સજીવ ખેતીમાં પાણી કરકસરપૂર્વક વાપરવું જોઇએ. સફળ રીતે સજીવ ખેતી કરતાં ખેડૂતો વરસાદના પાણીનું અનેકવિધ તરકીબોથી સંરક્ષણ-સંગ્રહ કરી લેતા હોય છે.તે માટે પાળાબંધી,ઢાળથી આડુ વાવેતર, વૃક્ષ ઉછેર, સેન્દ્રિય પદાર્થોનું ખેતરમાં ઉમેરણ,ખેત તલાવડી, કૂવા રિચાર્જ,નાળા -પ્લગિંગ,નાના કયારા બનાવવા,એકાંતરે પાટલે પિયત, કટોકટી અવસ્થાએ પિયત અને જરૂર પડે ટપક સિંચાઈનો ઉપયોગ કરતાં હોય છે.

(૬) સજીવ ખેતીમાં પાક સંરક્ષણ : આપણા ખેડૂતો, ખાતરો અને જાતો રાસાયણિક જંતુનાશકો વાપરવાથી ટેવાઈ ચૂકયા છે.જમીન અને ખેતર તંદૂરસ્ત હશે તો રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ ઝાઝો થતો નથી.તેમ છતાં મિશ્રપાક, પાકની ફેરબદલી, પિંજરપાકનું વાવેતર,જરૂર પડે લીમડો, સીતાફળ,ધતૂરો,આકડો, લસણ જેવી જંતુનાશક ગણો ધરાવતી વનસ્પતિના અર્કમાંથી જંતુનાશકો બનાવીને વાપરી શકાય. આ ઉપરાંત લીંબોળીનો ખોળ,લીંબોળીનું તેલ અને લીમડામાંથી બનેલ દવાઓ જીવાતોને ખેતરથી દૂર રાખે છે કારણ કે લીમડાની કડવી દુર્ગંધના લીધે રોગ તથા જીવાતો ખેતરમાં પ્રવેશી શકતા નથી.

(૭) સજીવ ખેતીમાં ઊર્જા અને યંત્ર વ્યવસ્થા : શક્ય હોય ત્યાં સુધી ઊર્જાના કુદરતી સ્રોતોનો મહત્તમ ઉપયોગ કરવો,તેમાં ઓછું પડે ત્યારે માનવશ્રમ કે પશુશકિતનો ઉપયોગ કરવો.

(૮) સજીવ ખેતી અને બજાર વ્યવસ્થા : આજના શોષણ કરનારા બજારોનો વિકલ્પ શોધ્યા વિના સજીવ ખેતીની વાત પૂરી થતી નથી.ખેડૂતે પોતાના કુટુંબની,ગામની, પછી વિસ્તારની,પછી રાજય કે દેશની જરૂરિયાતો આ ક્રમે પૂરી કરે તેવું બજાર શોધવું જોઈએ.ખેતપેદાશો માટે શક્ય તેટલું સ્થાનિક બજાર શોધવું જોઈએ.

સજીવ ખેતી એટલે એવી ખેતી જેમાં કોઈ પણ પ્રકારનું રાસાયણિક ખાતર કે રાસાયણિક જંતુનાશક દવા વગર કરાતી ખેતી .જમીનમાં ઘણાં તત્વો જેવા કે,ફોસ્ફરસ ફીકસ થયેલા હોય છે જે સજીવ ખેતીથી પાક લઈ શકે તે અવસ્થામાં ફેરવાઈ જાય છે. જે સજીવ

ખેતીમાં આપણે પાણીનો બચાવ કરી શકીએ છીએ કારણ કે આમાં ઉપયોગ થયેલા ખાતરો જમીનમાં ભેજનું પ્રમાણ સાચવી રાખે છે.આ ઉપરાંત રાઈઝોબિયમ, એઝોટોબેકટર, એઝોસ્પીરીલમ, એઝોલા, બ્લ્યુ ગ્રીન આલ્ગી, ફોસ્ફોબેકટેરિયા વગેરે જૈવિક ખાતરો કૃષિ ઉત્પાદનમાં ઉપયોગી બને છે જે ખૂબ જ સસ્તા અને પર્યાવરણ માટે સુરક્ષિત હોય છે. પાક અવશેષો પણ એક મહત્ત્વનું પરિબળ છે જેનાથી જમીનમાંના પોષક તત્વોનું રીસાયકલિંગ કરી શકાય છે. કઠોળપાકો જેવા કે મગ,ચોળા,તુવેર,સોયાબીન વગેરે પરિપક્વ થતાં તેના પાન,મૂળ વગેરે જમીનમાં ઉમેરાતાં તેના પછીના પાક ઉપર સારી અસર જોવા મળે છે.

સજીવ ખેતીની પેદાશના અનેક ફાયદા છે. સજીવ ખેતીથી તૈયાર થયેલો ખોરાક પોષકતત્વો (મિનરલ અને વિટામિન)થી ભરપૂર અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે. રસાયણોથી મૂક્ત હોય છે તેથી શરીરમાં રોગ પ્રવેશી શક્તા નથી. આ ખોરાકને લાંબા સમય સુધી સાચવી શકાય છે. સાથે સાથે કેન્સર પ્રતિરોધક પદાર્થોનું પ્રમાણ વધુ હોય છે ઉપરાંત નુકશાનકારક જતુંનાશકો અને નાઈટ્રેટનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. સજીવ ખેતી કરવાથી જળસંરક્ષણ અને જમીન-સંરક્ષણ થાય છે, વાતાવરણીય પ્રદૂષણ અટકે છે તેમજ જૈવ વિવિધતાનું સંરક્ષણ થાય છે. ઘણા લોકો એવું માની રહ્યા છે કે સજીવ ખેતીની પેદાશો મોંઘી હોય છે પરંતુ જો લાંબા ગાળે થતાં તેના ફાયદા જોઈએ તો ખબર પડે કે સજીવ ખેતીની પેદાશો મોંઘી નહી પણ સોંઘી હોય છે.

સજીવ ખેતીની પેદાશો શા માટે?

- ખેતીના ઉજ્જવળ ભાવિ માટે
- આપણા કુંટુંબના સ્વાસ્થ્ય માટે
- દેશી જાતોની વિવિધતાની જાળવણી માટે
- પર્યાવરણ માટે
- ખેડૂતોની ખુશહાલી માટે
- સ્વસ્થ જળ-જમીન માટે
- ભાવિ પેઢી માટે

આમ સમગ્ર રીતે વિચારીએ તો સજીવ ખેતીમાં ફક્ત એક જ સ્ત્રોત પર આધાર રાખવાને બદલે ઉપર જણાવેલા જુદા જુદા સેન્દ્રિય પોષક તત્વોના સ્ત્રોતનો ઉપયોગ જરૂરી બને છે જેના ફાયદા અત્રે દર્શાવેલ છે.

- જમીનના ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણધર્મોમાં સુધારો કરે છે.
- યોગ્ય પોષણ વ્યવસ્થા દ્વારા જમીનને નુકશાન કર્યા સિવાય પાક ઉત્પાદન વધારી શકાય છે.
- ઓછી સાધન-સામગ્રી ધરાવતા પાકો માટે સેન્દ્રિય પોષણ વ્યવસ્થા ખુબ જ સરળ છે અને તેની વિશાળ તક રહેલી છે. આ પદ્ધતિના અમલ માટે પરિશ્રમ, સમય અને આયોજનની જરૂર રહે છે.

સજીવ ખેતી એક ઉત્તમ વિકલ્પ છે તેથી જ આજે વૈજ્ઞાનિકો ખેડૂતોને સજીવ ખેતી તરફ વાળી રહ્યા છે. સજીવ ખેતીથી આપણા પરિવારનું સ્વાસ્થ્ય સારુ રહે છે સારુ ઉત્પાદન મેળવી શકીએ છીએ અને પર્યાવરણનો બચાવ કરી શકીએ છીએ. સજીવ ખેતીથી આપણી જરૂરિયાતની ત્રણ વસ્તુ હવા,પાણી અને ખોરાક સ્વચ્છ મેળવી શકીએ છીએ.

સજીવ ખેતીની પેદાશ ફક્ત એક વસ્તુ નહીં, એક વિચારસરણી છે.

સજીવ ખેતીની પેદાશ એટલે ધરતીપુત્ર, ખેડૂતનું ગૌરવ અને સન્માન.

સજીવ ખેતીની પેદાશ એટલે ગામડા અને પર્યાવરણની સમૃદ્ધિને આવકાર.

સજીવ ખેતીની પેદાશ એટલે વપરાશકર્તાઓના આરોગ્ય માટેની લાલ જાજમ.

ગુવાર, ઘાસચારા જુવાર અને ઘઉં પકવતા ખેડૂતમિત્રો જોગ

બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય હસ્તકના એગ્રોનોમી ફાર્મ ખાતે ઉત્પાદિત ગુવાર ગુ-૧, ગુ-૨, પી.એન.બી, જુવાર સી. ૧૦-૨ તેમજ ઘઉં જી. ડબલ્યુ-૪૯૬ જાતના બીજનું વહેલા તે પહેલાના ધોરણે એગ્રોનોમી ફાર્મ, ખેતીવાડી કોલેજ સામે, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧૧૦ ખાતે વેચાણ ચાલુ છે.

સંપર્ક : પ્રાધ્યાપક અને વડા, એગ્રોનોમી વિભાગ, બં.અ.કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આ.કૃ.યુ., આણંદ -૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૭૨૩, ૨૬૨૭૨૩

પશુઓમાં માટી ખસી જવી (આહ નીકળવો)

ડૉ. એસ. એસ. પરીખ ડૉ. કે.બી. સાવલીયા ડૉ. એ. આર. અહેલાવત
કેટલ બ્રીડિંગ ફાર્મ, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી
જૂનાગઢ - ૩૬૨૦૦૧
ફોન : (મો) ૯૬૬૨૮૫૧૦૩૨

પશુઓમાં ગર્ભાવસ્થા દરમિયાન,પ્રસુતિ દરમિયાન કે પ્રસુતિ પછી જોવા મળતાં રોગો પૈકી માટી ખસી જવાના રોગ સામે પુરતી કાળજી તેમજ અસરકારક પગલાં લેવાની જરૂર છે.પશુઓમાં માટી ખસી જવાનો રોગ દરેક વર્ગનાં પશુઓમાં જોવા મળે છે, પરંતુ ગાય ભેંસ વર્ગનાં પશુઓમાં વધુ જોવા મળે છે. જે ખાસ કરીને આકસ્મિક ઉદ્‌ભવે છે. આ રોગમાં યોનીનો નીચેનો ભાગ, આસપાસની દિવાલો તેમજ યોનીનો ઉપરનો કેટલોક ભાગ ભગોષ્ઠમાંથી ગર્ભાશય અને કમળ સાથે બહાર નીકળી જાય છે. ગાય- ભેંસમાં ખાસ કરીને ગર્ભાવસ્થાનાં અંતિમ ચરણમાં આ રોગ ઉદ્‌ભવે છે.

જવાબદાર કારણો :

- ગર્ભાવસ્થાનાં અંતિમ ચરણમાં(છેલ્લા ૨થી ૩ માસમાં) જોવા મળતો આ રોગ ઓરમાંથી વધુ પ્રમાણમાં છૂટા પડતા ઈસ્ટ્રોજન અંતઃસ્ત્રાવને લીધે
- માદા જનનાંગોની ઓછી કાર્યશીલતા તેમજ પોષણના અભાવે પશુ અશક્ત થવાથી
- પશુના વિયાણ માર્ગમાં પ્રસુતિ દરમિયાન થતી ઈજાઓ
- પશુ રહેઠાણમાં જગ્યાના અભાવે અથવા પશુમાં હલનચલન/કસરતના અભાવે
- વધુ પડતો ઈસ્ટ્રોજનયુક્ત આહાર ખાવાને કારણે
- યોનીની આસપાસનાં વિસ્તારમાં વધુ પડતાં મેદની જમાવટને લીધે
- વિયાણ બાદ થતો કોષ્ટીય અંડાશયનો રોગ કે જેમાં ઈસ્ટ્રોજન અંતઃસ્ત્રાવનું પ્રમાણ વધી જવાથી થાય છે.

રોગનાં ચિહનો/લક્ષણો :

- આ રોગ ખાસ કરીને રાત્રિના સમયે ઉદ્‌ભવે છે જે વહેલી સવારે જોઈ શકાય છે. કેટલાક પશુઓ જયારે બેસવાની સ્થિતમાં હોય ત્યારે જોવા મળે છે.
- મંદ રોગમાં પશુની યોનીનો કેટલોક ભાગ ભગોષ્ઠમાંથી બહાર નીકળેલો જણાય છે પરંતુ, પશુ ઊભુ થતા તેની મુળ સ્થિતિમાં આવી જાય છે.
- તિવ્ર રોગમાં યોની ગર્ભાશય,કમળ વગેરે વધુ સમય સુધી બહાર નીકળવાથી તેમજ તેમાં જંતુ પડી જવાથી બગડી જાય છે. કયારેક મૂત્રાશયની કોથળી પણ બહાર આવી જતી જણાય છે.
- આ રોગમાં ગર્ભપાત થવાનાં કિસ્સા ભાગ્યે જ જોવા મળે છે પરંતુ, જો બચ્ચું ગર્ભાશયમાં મૃત થયેલ હોય તો ગર્ભપાત થઈ શકે છે.આ ઉપરાંત, પશુનું હાંફવું,માટી ખસી ગયેલ ભાગમાં સોજો આવવો,ચેપ લાગવો,ખાવા-પીવાનું બંધ કરવું, વજનમાં ઘટાડો થવો, ગર્ભાશયમાં બગાડ વગેરે લક્ષણો પણ જોવા મળે છે.

નિદાન :

- પશુના બાહય દેખાવ પરથી જ પરિસ્થિતિનો ખ્યાલ આવી જોય છે.પશુ વધુને વધુ તણાવની સ્થિતિમાં આવી જાય છે. ખાવા પીવાનું બંધ કરી દે છે.
- આ રોગની સારવાર તેના શરૂઆતના તબક્કામાં જ કરવામાં આવે તો વધુ સારા પરિણામો મળી શકે છે. પરંતુ, જો ગર્ભાશયનાં મુખને અસર થાય તથા લાંબા સમય સુધી રોગનું યોગ્ય નિદાન તથા સારવાર ન થઈ શકે તો કપરા પરિણામો ભોગવવા પડે છે.

સારવાર :

- ◦ સારવારનો આધાર પશુની જાત, રોગના પ્રકાર, ગર્ભાવસ્થાનાં તબક્કા તેમજ પ્રસૂતી પહેલાં અને પછી પશુની સારસંભાળ પર છે.
- ગ્રામ્યવિસ્તારમાં માટી ખસી ગયેલ જાનવરનાં ભાગને ૧/૨ થી ૧ફુટ ઊંચો રાખવામાં આવે છે.

જે સમય જતાં આપોઆપ તેની મુળ સ્થિતમાં આવી જાય છે જેને સસ્તી અને સરળ સારવાર તરીકે ગણી શકાય.જો ગર્ભાશયનો ચેપ થયેલ હોય તો પશુ ચિકિત્સકની સલાહ ઉપયોગી નીવડે છે.

- પ્રોજેસ્ટોન અંત:સ્ત્રાવનાં ઈન્જેકશન પશુના સ્નાયુમાં દર ૧૫ દિવસે આપવામાં આવે તો પણ સારા પરિણામો મળે છે. કેલ્શિયમ બોરોગ્લુકોનેટનાં ઈન્જેકશન પણ અસરકારક છે.
- પશુ ચિકિત્સકની સલાહ મુજબ,પશુનાં પાછળના ભાગને બહેરૂ કરીને (એપીડયુરલ એનેસ્થેશિયા) બહાર નીકળેલ ભાગને અંદર તેની મૂળ સ્થિતમાં ધકેલવામાં વધુ અનુકુળતા રહે છે.આ રોગમાં બહાર નીકળેલ ભાગને મોરથુથુના દ્રાવણ વડે સાફ કરી તેના પર ગ્લીસરીન લગાડી કોમળ કરવું ખુબ જ જરૂરી છે.
- ગ્રામ્યવિસ્તારમાં પશુને જાળી બાંધવાની પ્રથા પ્રચલિત છે જે રોગને અટકાવવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.
- પશુ ચિકિત્સકોના મત મુજબ,રોગમાં 'બ્રુહનર સ્યુચર' અસરકારક સાબિત થાય છે. જેમાં ગુદાના નીચેના ભાગથી ચામડીની નીચેથી દોરાને પસાર કરવામાં આવે છે. ભગોષ્ઠ ફરતે વર્તુળાકારે ચામડીની નીચેની દોરાને પસાર કરી અંતે નીચેના ભાગે ગાંઠ મારવામાં આવે છે. આ રીતે ટાંકા લેવાથી દોરાનો સપંર્ક યોની સાથે થતો નથી જેથી પશુને બળતરા થવાનો કે ચેપ લાગવાનો ભય પણ રહેતો નથી. આ પદ્ધતિ ખેડૂત વર્ગ માટે લાભદાયી તેમજ સરળ છે. કારણ કે, પશુ સરળતાથી પેશાબ કરી શકે છે તે રીતે પશુપાલક જાતે જ ગાંઠને ઢીલી કરી શકે છે.
- ઘણી વખતે ભગોષ્ઠનાં બે પડને સામસામે દોરાથી સાંધવામાં આવે છે. આ ભાગમાં લોહીનું પરિભ્રમણ વધુ થવાથી બળતરાને કારણે તેમજ જંતુ પડી જવાથી પરૂ થઈ પરિસ્થિતિ વધુ વિકટ બની જાય છે.

આમ રોગની ગંભીરતાને સમજીને તથા તેના કપરા પરિણામો ભોગવવા ન પડે તે હેતુથી ખેડૂત વર્ગને નજીકનાં પશુ દવાખાનામાં ફરજ બજાવતા પશુ ચિકિત્સકશ્રીની સલાહ પ્રમાણે અનુસરવા માર્ગદર્શન આપવામાં આવે છે.

ધરાધન ભુ-સુધારકના..ફાયદા અનેક

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

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

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

શિયાળુ મકાઈની વૈજ્ઞાનિક અને નફાકારક ખેતી પદ્ધતિ

✍ પ્રો. કે. એચ. પટેલ ✍ ડૉ. એસ. એમ. ખાનોરકર ✍ ડૉ. પી. કે. પરમાર
મુખ્ય મકાઈ સંશોધન કેન્દ્ર
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ગોધરા - ૩૮૯ ૦૦૧
ફોન : (૦૨૬૭૨) ૨૬૫૮૫૨

ધાન્ય પાકોમાં મકાઈ ઘણો જ અગત્યનો પાક છે.શિયાળુ ઋતુમાં હાઈબ્રિડ મકાઈની ખેતી દ્વારા ઓછા પાણીનો વપરાશ કરીને અન્ય ધાન્ય પાક કરતાં વધારે ઉત્પાદન લઈ શકાય છે. મકાઈનો પાક મુખ્યત્વે પંચમહાલ, દાહોદ, વડોદરા જીલ્લાના આદિવાસી વિસ્તાર, બનાસકાંઠા અને સાબરકાંઠા વિસ્તારમાં આશરે ૯૦ થી ૯૫ હજાર હેકટર વિસ્તારમાં લેવામાં આવે છે.

છેલ્લા કેટલાક વર્ષોથી શિયાળું મકાઈના વાવેતર વિસ્તારમાં ઉત્તરોતર વધારો થાય છે જે આ પાકની વધતી જતી ઉપયોગીતા દર્શાવે છે. શિયાળુ ઋતુમાં પિયત પાકની જરૂરીયાત મુજબ આપી શકાય છે. રાસાયણિક ખાતર સમયસર આપી શકાય છે. તદ્‌ઉપરાંત ચોમાસુ ઋતુ કરતાં સૂર્યપ્રકાશ વધારે (ઓકટોબર થી એપ્રિલ-૨૦૧૫) સમય મળે છે અને રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ પણ ઓછો જોવા મળે છે તેથી શિયાળુ ઋતુમાં ચોમાસા કરતાં બમણુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. શિયાળુ ઋતુમાં મકાઈ વાવેતર માટે અગત્યના મુદ્દાઓ આ લેખમાં દર્શાવેલ છે.

જમીનની પસંદગી અને તૈયારી :

આ પાકને સારા નિતારવાળી,સમતળ,ફળદ્રુપ અને મધ્યમ કાળી જમીન વધુ માફક આવે છે. વાવતા પહેલા જમીનમાં ૧ હેકટરે સારુ કોહવાયેલું છાણિયું ખાતર૧૦ ટન નાખવું જો ઈએ .જમીનાનો પિયત આપી વરાપે ૨ થી ૩ આડી ઊભી ખેડ કરી અગાઉના પાકના જડીયા, કચરો વીણી ખેતર સાફ કરવું જોઈએ જેથી ઊધઈ જેવી જીવાતોનો ઉપદ્રવ થતો રોકી શકાય.

બીજની પસંદગી :

શિયાળુ ઋતુમાં વાવેતર માટે કોઠામાં દર્શાવ્યા મુજબ જાતના ગુણધર્મોના આધારે અનુકુળ જાતની પસંદગી કરવી જોઈએ.

ક્રમ	જાત/હાઈબ્રિડનું નામ	ખાસિયત	પાકવાના દિવસો
૧	**ગુજરાત મકાઈ-૩**	સફેદ દાણાવાળી સુધારેલ જાત	૧૧૦
૨	**એચ.કયુ.પી.એમ.-૧**	પીળા દાણાવાળી,વધુ પ્રોટીન ધરાવતી હાઈબ્રિડ જાત	૧૧૦
૩	**જી.એ.વાય.એમ.એચ.-૧**	પીળા દાણાવાળી સિંગલક્રોસ હાઈબ્રિડ જાત, કુપોષણ સામે લડત આપતી જાત	૮૦ થી ૮૫
૪	**જી.એ.ડબલ્યુ.એમ.એચ-૨**	સફેદ દાણાવાળી સિંગલક્રોસ હાઈબ્રિડ જાત, વધુ પોષક તત્વો ધરાવતી જાત	૮૦ થી ૮૫
૫	**વીનઓરેન્જ સ્વીટ કોર્ન**	મકાઈના લીલા ડોડાના વેચાણ માટેની જાત	૭૫ થી ૮૦ દિવસ
૬	**અંબર**	મકાઈની ધાણી માટેની જાત	૮૫ થી ૯૦ દિવસ

બીજનો દર તથા બીજ માવજત :

મકાઈના વાવેતર માટે હેક્ટર દીઠ ૨૦ થી ૨૫ કિ.ગ્રા. બીજની જરૂરીયાત રહે છે.સારી જાતનું બીજ પસંદ કર્યા બાદ તેને એક કિ.ગ્રા બિયારણ દીઠ ૩ ગ્રામ કેપ્ટાન અથવા થાયરમ જેવી પારાયુકત દવાનો પટ આપવાથી પાકને રોગથી બચાવી શકાય છે. બીજની સૂકવણી કર્યા બાદ બાયોફર્ટિલાઈઝર એઝોસ્પાયરીલમ અને પી.એસ. બી.કલ્ચરનો પટ ૧ કિલો બિયારણ દીઠ ૫ મિ.લિ. +૫ મિ.લિ. મુજબ આપવાથી સેન્દ્રિય અને રસાયણિક ખાતરોની બચત થાય છે. સદર બાયોફર્ટિલાઈઝર આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી,આણંદના બાયોફર્ટિલાઈઝર વિભાગ, આણંદ (ફોન : ૦૨૬૯૨-૨૬૦૨૧૧)માં ઉપલબ્ધ છે. આ સિવાય પણ બીજને ટ્રાયકોડર્મા-૧ કિલો બીજ માટે૧૦ ગ્રામ મુજબ બીજમાવજત આપવાથી પાકમાં આવતા ફુગજન્ય રોગોનો પ્રાકૃતિક રીતે નિયત્રણ કરી શકાય.છે. ટ્રાયકોડર્માનાં પેકેટ વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ,બં.અ.કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ -૩૮૮ ૧૧૦ (ફોન : ૦૨૬૯૨-૨૬૨૪૩૫) ખાતે લભ્ય છે.

વાવેતર સમય :

શિયાળુ ઋતુમાં મકાઈ વાવેતર ઓકટોબરના બીજા અઠવાડિયાથી નવેમ્બરના પ્રથમ અઠવાડિયામાં કરી દેવામાં આવે તો મહત્તમ ઉત્પાદન લઈ શકાય છે. ત્યારબાદ વાવેતર કરવાથી રોગ અને જીવાત વધારે આવે છે અને ઉત્પાદનમાં ક્રમશઃ ઘટાડો થાય છે.

વાવણી અંતર :

મકાઈનું વાવેતર બે હાર વચ્ચે ૬૦ સે.મી. તથા બે છોડ વચ્ચે ૨૦ સે.મી.ના અંતરે થાણીને કરવાથી મહત્તમ ઉત્પાદન લઈ શકાય છે અને બે હાર વચ્ચેના ઘાસનું કરબડી દ્વારા સારી રીતે નિયંત્રણ પણ કરી શકાય છે. સંકર જાતો (એચ.કયુ.પી.એમ-૧) માટે બે હાર વચ્ચે ૭૫ સે.મી અંતર રાખવું જરૂરી છે

ખાતર :

રસાયણિક ખાતર નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે પાંચ તબક્કામાં આપવું. (એક હેકટર-અઢી એકર-૧૦૦ ગુંઠા માટે)

ગુજરાત મકાઇ-૩, વીનઓરેન્જ સ્વીટ કોર્ન અને અંબર જાતો માટે	**નાઇટ્રોજન**	**GAYMH-1,GAWMH-2 તથા HQPM-1 જાતો માટે**
પ્રમાણઃ ૧૨૦ઃ૬૦ઃ૦૦ કિલો/હેકટર નાઈટ્રોજન : ફોસ્ફરસઃ પોટાશ	-	પ્રમાણ :૧૫૦ઃ૬૦ઃ૦૦ કિલો/હેકટર નાઈટ્રોજન : ફોસ્ફરસઃ પોટાશ
પાયામાં : ૧૩૦ કિલો ડી.એ.પી અને ૨૨ કિલો યુરિયા હેકટરે	૧૦%	પાયામાં : ૧૩૦ કિલો ડી.એ.પી અને ૨૮ કિલો યુરિયા
૪ પાન આવે ત્યારેઃ ૪૪ કિ.ગ્રા.યુરિયા હેકટરે	૨૦%	૪ પાન આવે ત્યારેઃ ૫૬ કિ.ગ્રા.યુરિયા હેકટરે
૮ પાન આવે ત્યારેઃ ૬૬ કિ.ગ્રા.યુરિયા હેકટરે	૩૦%	૮ પાન આવે ત્યારેઃ૮૪ કિ.ગ્રા.યુરિયા હેકટરે
ચમરી આવે ત્યારેઃ ૬૬ કિ.ગ્રા.યુરિયા હેકટરે	૩૦%	ચમરી આવે ત્યારેઃ ૮૪ કિ.ગ્રા.યુરિયા હેકટરે
દૂધિયા દાણા ભરાય ત્યારેઃ૨૨ કિ.ગ્રા.યુરિયા હેકટરે	૧૦ %	દૂધિયા દાણા ભરાય ત્યારેઃ૨૮ કિ.ગ્રા.યુરિયા હેકટરે

રાસાયણિક ખાતરની સાથે હેકટર દીઠ ૫ થી ૬ ટન સારૂ કોહવાયેલું છાણીયું ખાતર અથવા ૫૦૦ કિલો વર્મિકમ્પોસ્ટ અવશ્ય આપવું જોઈએ.

પારવણી :

મકાઈનો પાક ૨૦ દિવસનો થાય ત્યારે હારમાં બે છોડ વચ્ચે ૨૦ સે.મી.ના અંતરે એક છોડ રહે તે રીતે તેની પારવણી કરી નાખવી જોઈએ.ત્યારબાદ કાઢી નાખેલા છોડ પશુને ખવડાવી શકાય છે.

નીંદણ નિયંત્રણ અને આંતરખેડઃ

નીંદણથી આ પાકના વૃધ્ધિ અને વિકાસ પર ખુબ જ અવળી અસર થાય છે. પાકને શરૂઆતના તબક્કામાં નીંદણ નિયંત્રણ માટે હેકટર દીઠ ૨ કિ.ગ્રા એટ્રાજીન ૫૦૦ થી ૬૦૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી મકાઈના વાવેતર બાદ અને ઉગાવા પહેલાં પાછા પગે ચાલીને છંટકાવ કરવામાં આવે તો નીદણનું ખુબ જ સારૂ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.નીંદણનાશક દવાના છંટકાવ બાદ ૧૫ દિવસે આંતરખેડ કરવી.વાવેતર બાદ ૪૫ દિવસે એક હાથ નીંદામણ કરી હારમાં ઉગેલા ઘાસને દૂર કરવું જોઈએ.

પિયતઃ

શિયાળુ મકાઈનો પાક જમીનનાં પ્રકાર પ્રમાણે ૬ થી ૭ પિયતમાં તૈયાર થઈ જાય છે પરંતુ, પાણીની અછત હોય ત્યારે નીચે જણાવ્યા મુજબની કટોકટીની અવસ્થાએ પિયત આપવાથી મહત્તમ ઉત્પાદન લઈ શકાય છે.

ઉગાવાના સમયે,પાકની ઢીચણ જેટલી ઊંચાઈએ, ચમરી નીકળે ત્યારે, મૂછિયા નીકળવાની અવસ્થાએ,દાણા બેસવાના સમયે તથા દૂધીયા દાણા ભરવાની અવસ્થાએ પિયતની ખાસ જરૂરીયાત રહે છે. આ અવસ્થાએ પિયત આપવામાં ન આવે તો ઉત્પાદન ઉપર અવળી અસર થાય છે.

પાળા ચઢાવવા :

આ પાકમાં પાળા ચઢાવવાથી મૂળનો સારો વિકાસ થાય છે,છોડને પવન કે કમોસમી વરસાદથી ઢળી પડતો અટકાવી શકાય છે તથા બે હાર વચ્ચે પિયત સારી રીતે આપી શકાય છે અને જમીનમાં ભેજનો વધારે સંગ્રહ થાય છે. તેથી પાકની ઢીંચણ જેટલી ઊંચાઈએ પૂર્તિ ખાતરનો પ્રથમ હપ્તો આપ્યા બાદ કરબડીના દાઢા પર દોરી વીંટાળીને કે રીઝર દ્વારા પાળા ચઢાવવા જોઈએ.

રોગ-જીવાતઃ

ખાસ કરીને પાછોતરો સૂકારો આવતો હોઈ તેના નિયંત્રણ માટે વાવણી સમયે ચાસમાં હેકટર દીઠ ૧ ટન લીંબોળીનો ખોળ આપવાથી અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે તેમજ ગાભમારાની ઈયળ માટે પાક ૧૫ દિવસનો થાય ત્યારે કાર્બોફ્યુરાન-૩ દાણાદાર દવા મકાઈના છોડની ભૂંગળીમાં હેકટરે ૮ કિલો પ્રમાણે નાખવાથી નિંયત્રણ કરી શકાય છે.

કાપણી અને સંગ્રહ :

સામાન્ય રીતે શિયાળુ મકાઈનો પાક ૧૧૦ થી ૧૩૦ દિવસે જાતના ગુણધર્મો મુજબ ૧૦ થી ૧૫ ટકા ભેજ હોય ત્યારે ડોડાનું કવચ સુકાઈ જાય ત્યારે તેની કાપણી કરવી જોઈએ. કવચ ખોલી ડોડાનો ઢગલો ખળામાં લઈ જઈને એકાદ અઠવાડીયાની સૂકવણી કરી થ્રેસર દ્વારા દાણા અલગ કરી શકાય છે.

દાણાને જીવાત રહિત ગની બેગમાં ભેજ ન હોય તેવી જગ્યાએ સાચવીને મૂકવા જોઈએ. જો લાંબો સમય સુધી સંગ્રહ કરવાનો હોય તો હવાચૂસ્ત ગોડાઉનમાં ફયુમિગેશન કરીને સાચવવા જોઈએ.

ઉત્પાદન :

વૈજ્ઞાનિક પધ્ધતિ મુજબ જો શિયાળુ મકાઈની ખેતી કરવામાં આવે તો હેકટરે ૫૦૦૦ થી ૬૦૦૦ કિલો ઉત્પાદન અવશ્ય મેળવી શકાય છે.શિયાળુ મકાઈમાં મીઠી મકાઈ (સ્વીટ કોર્ન)ની ખેતી કરવામાં આવે તો હેકટરે ૮૦,૦૦૦ થી ૮૫,૦૦૦ નંગ લીલા ડોડા ૭૫ થી ૮૦ દિવસે મળી શકે છે.

વિશ્વનું સૌથી મોટુ ફળ : ફણસ

ડૉ. વી.ડી. મહેરીયા ડૉ. એ. એસ. પટેલ ડૉ. આર. પી. કાચા
કૃષિ સંશોધન કેન્દ્ર (પિયત પાકો) આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
ઠાસરા જી. ખેડા - ૩૮૮ ૨૫૦
ફોન : (૦૨૬૯૯) ૨૨૨૧૦૨

ફણસ એ ખૂબ જ અગત્યનું ફળ છે કે જે જીનસ આરટોકારપસમાં સ્થાન ધરાવે છે. ફણસનું વાવેતર પણ ઐતિહાસિક યુગથી કરવામાં આવી રહ્યું છે કે જે વિષવવૃતિય પ્રદેશો જેવા કે દક્ષિણ પશ્ચિમી દેશોમાં ખૂબ જ અગત્યતા ધરાવે છે જેમાં ભારત, મ્યાનમાર, ચીન, શ્રીલંકા, મલેશિયા, ઈન્ડોનેશિયા, થાઈલેન્ડ અને ફિલિપાઈન્સનો સમાવેશ થાય છે. ફણસ બંગ્લાદેશનું રાષ્ટ્રીય ફળ છે અન્ય આરટોકારપસ જાતિના વૃક્ષો કરતાં આ વૃક્ષનું વાવેતર સરળ રીતે કરી શકાય છે તથા આ વૃક્ષ વાતાવરણને અનુકુળ થઈ શકે છે. દા.ત. બ્રેડ ફ્રુટ, ફણસ એ મધ્યમ કદનું સદાબહાર ઝાડ છે જેની ઊંચાઈ ૮-૨૫ મીટર (૨૬ થી ૮૨ ફૂટ) જેટલી હોય છે. આ ફળ ૯૦ સે.મી. લાંબુ અને ૫૦ સે.મી. પહોળુ ઉગી શકે છે. ફણસમાં બલ્બ એટલે કે ચાંપા હોય છે. એક ફણસમાં ૫૦ થી ૧૦૦ ચાંપા હોય છે.

ફણસની ઉપયોગીતા :

- ફણસનું ફળ રસદાર, ખુશ્બુદાર અને સ્વાદિષ્ટ હોય છે જેને તાજૂ ખાવામાં આવે છે.
- ફણસનાં પોષણયુક્ત બીજને બાફીને કે શેકીને ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે.
- બાંગ્લાદેશમાં ચાંપાની અંદરથી નીકળતા ઠળીયાને સુકવીને કઢીમાં નાખવામાં આવે છે આપણે ત્યાં ચોમાસામાં આ ઠળીયાઓનું શાક ખાવા મળે છે.
- પીળા રંગનું આ ફળ મીઠું લાગે છે એટલે જ તો હવે તેમાંથી મિલ્ક શેક અને આઈસ્ક્રીમ પણ બનાવવામાં આવે છે.
- કેરળમાં આ ફળની ચિપ્સને ચા-કોફી સાથે સાંજે માણવામાં આવે છે.
- મહારાષ્ટ્રમાં સુકવેલા ફણસનો જ્યુસ મળે છે. ફણસની કેન્ડી બાળકોમાં પ્રિય હોય છે. મેંગ્લોર અને કર્ણાટકમાં ફણસની ધારીઓ બનાવી સવારે ચા સાથે નાસ્તામાં લેવામાં આવે છે.
- ફણસની કેક અને પેસ્ટ્રી ખુબ જ સરસ લાગે છે. ગોવામાં ફણસની કેક ખાવા મળે છે.
- ફણસ નારંગી કે લાલાશ પડતા કોફી રંગના ટકાઉ લાકડા માટે પણ જાણીતુ છે.
- બિનજરૂરી ફળો અને પાંદડાનો ઉપયોગ ગાય, ડુક્કર અને બકરીઓ માટે ઘાસચારા તરીકે કરી શકાય છે.
- લાકડાંની ચિપમાંથી ડાઈ બને છે.
- ગોચર જમીનમાં આ વૃક્ષનું વાવેતર કરવાથી તેના ફળો પશુઓ દ્વારા ખોરાક તરીકે તથા છાંયા આપવાના હેતુથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.
- ફણસનું વૃક્ષ ઘણી પર્યાવરણીય સેવાઓ આપે છે જેમ કે આ વૃક્ષ પવન સામે ટકી શકતા હોવાથી શેઢા પાળા પર પવન અવરોધક તરીકે વાવેતર કરી શકાય છે.
- ગાઢ વૃક્ષોનો ઘેરાવો ઘરેલું બગીચાના સુશોભનમાં વધારો કરે છે તેથી આ વૃક્ષનો ઉપયોગ સુશોભન માટે પણ થઈ શકે છે.

ફણસના આરોગ્યને લગતા ફાયદાઓ :

- વૃક્ષની છાલ, મૂળ, પાંદડાં અને ફળો ઘણા આયુર્વેદિક ગુણધર્મો ધરાવે છે.

- આરોગ્ય માટે આ ફળ ઉપયોગી છે. તેના ૧૦૦ ગ્રામમાંથી ૯૫% કેલરી મળે છે.
- ફળ, નરમ, સરળતાથી ચપી શકે તેવા રેસાયુક્ત પદાર્થો પુસ્કળ પ્રમાણમાં ધરાવે છે. રોજિંદા આહારમાં લઈ શકાય તેવા ગરનું બનેલું હોય છે કે જે સરળ શર્કરા જેવી કે ફ્રુકટોઝ અને સુક્રોઝ ધરાવે છે. ખોરાક તરીકે ઉપયોગમાં લેવાથી શરીરને ઊર્જા અને સ્ફૂર્તિ મળે છે.
- ફણસ દવા તરીકે ઉપયોગી બને છે. આ રેસા યુક્ત પદાર્થો નાના આંતરડાના અંદરના ભાગનું રક્ષણ કરે છે. નાના આંતરડાને કેન્સરયુક્ત રસાયણો સામે રક્ષણ આપે છે.
- તાજુ ફળ વિટામિન 'એ' ધરાવે છે જે એન્ટિઓક્સિડન્ટ તરીકે કામ કરે છે અને આંખ માટે ફાયદાકારક છે. વિટામિન એ ચામડીના પડને દુરસ્ત રાખે છે તેમજ રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારે છે.
- તાજા ફળને આ રોગવાથી ફેફસાં અને મોંના કેન્સર સામે રક્ષણ કરે છે.
- ફણસ વિટામિન બી, કેરોટીન અને લ્યુટીન જેવા એન્ટિઓક્સિડન્ટ ફલેવોનોઈડસ પણ પુસ્કળ પ્રમાણમાં ધરાવે છે, જે નાના આંતરડાં, પ્રોસ્ટેટ ગ્રંથિ, સ્તન, ફેફસા, અને યકૃતના કેન્સર સામે રક્ષણ આપે છે.
- ફણસ પુષ્કળ પ્રમાણમાં વિટામિન 'બી' કોમ્પલેક્ષ, વિટામિન 'બી-૬' (પાયરીડોક્ષીન), નિયાસીન, રીબોફલેવીન અને ફોલિક એસિડ ધરાવે છે.
- ફણસના ફળોમાં સારી માત્રામાં વિટામિન 'સી' એન્ટિઓકસિડન્ટ જોવા મળે છે તેથી ફળોનો ઉપયોગ કરવાથી ચેપી રોગો સામે પ્રતિકારક શક્તિ વધે છે.
- ફણસના તાજા ફળોમાં સારી માત્રામાં પોટેશિયમ, મેગ્નેશિયમ, મેંગેનીઝ અને લોહતત્ત્વ હોય છે. પોટેશિયમ શરીરના કોષના પ્રવાહીના બંધારણમાં અગત્યનું સ્થાન ધરાવે છે જે હૃદયના ધબકારા અને લોહીના દબાણનું નિયમન કરે છે.

વૃક્ષનો વિકાસ :

ફણસ એ ઝડપથી વિકાસ પામતુ વૃક્ષ છે કે જેની ઊંચાઈ બે વર્ષમાં ૩ મીટર (૧૦ ફૂટ) અને ઘેરાવો ૨ મીટર (૬.૬ ફૂટ) જેટલો હોય છે. પહેલા થોડા વર્ષો સુધી વૃક્ષનો વિકાસ ૧.૫ મી/વર્ષ (૫ ફુટ/વર્ષ) જે ત્યારબાદ ઘટીને ૩૬ થી ૬૦ સે.મી./વર્ષ (૧૪ થી ૧૮ ઈંચ/વર્ષ) થાય છે. ૨૦ વર્ષનું વૃક્ષ ૧૭.૫ મીટર (૫૭ ફૂટ) ઊંચાઈ અને ૨૦ સે. મી. (૮ ઈંચ) થડનો ઘેરાવો થાય છે. આ વૃક્ષનું આયુષ્ય ૧૦૦ વર્ષ સુધીનું છે.

હવામાન અને જમીન :

ફણસને ગરમ અને ભેજવાળુ હવામાન વધુ માફક આવે છે. જમીન સપાટ, સારા નિતારવાળી, ફળદ્રુપ અથવા સારી પ્રતવાળી લેટરાઈટ જમીન વધુ માફક આવે છે. ફણસનું મુળ ભારતના વાયવ્ય ભાગમાં છે જયાં કેરળ, ગોવા, તામિલનાડુ અને કોસ્ટલ કર્ણાટક આવેલા છે. દક્ષિણ ગુજરાતમાં વલસાડ અને નવસારી જીલ્લામાં તેની ખેતી વધારે પ્રમાણમાં થાય છે. ડાંગ, દાહોદ અને પંચમહાલ જિલ્લાના ડુંગરાળ વિસ્તારમાં હલકી જમીનમાં તેમજ ઘર આંગણે ફણસ ઉછેરીને આદિવાસી ખેડૂતો સારી આવક મેળવી શકે તેમ છે.

ફણસની જાતો :

ફણસની બ્લેક ગોલ્ડ, છીના, કોચીન, ડાંગ રસીમી, ગોલ્ડન નુગેટ અને ગોલ્ડન પીલો વગેરે જાતો ભારતમાં જોવા મળે છે. હાલ દક્ષિણ ગુજરાતમાં સફેદ, આછો પીળો અને પીળા રંગના માવાવાળી જાતો જોવા મળે છે. દક્ષિણ ભારતમાં રૂદ્રાક્ષી, સીલોનેક, જે-૨૯ અને જે ૩૧ જાતો, વહેલી પાકતી જાતોમાં સિંગાપોર જેક હાઈબ્રિડ જેક, વેલીપાલા, મુદ્રમ વરીકા જેવી જાતો પણ અભ્યાસ હેઠળ છે.

રોપણી :

જમીનને ઊંડી ખેડ કરી તૈયાર કરવી. ચોમાસુ બેસતા પહેલા ૧ મીટર X ૧મીટર X ૧ મીટરના ખાડા ૧૨ મીટર X ૧૨ મીટરના અંતરે ખોદી તેમાં ૩૦ કિ.ગ્રા. સારું કહોવાયેલુ છાણિયું ખાતર અને ૫૦૦ ગ્રામ સિંગલ સુપર ફોસ્ફેટ માટી સાથે મિશ્રણ કરી ખાડા તે જ માટીથી પુરી દેવાં. ચોમાસુ બેસે ત્યારે અઠવાડીયાથી ૧૦ દિવસે કલમ અથવા ખાડા દીઠ 3-૪ બી રોપવા. સામાન્યતઃ જૂનથી ઓગષ્ટ માસ સુધી ફણસનું વાવેતર કરી શકાય.

ખાતર અને પિયત :

રોપાના ઝડપથી વિકાસ માટે ચોમાસ પહેલા અને પછી એમ વર્ષમાં બે વાર ખાતર આપવું. પુખ્ત વયના ઝાડને દર વર્ષે ૮૦ કિલો છાણિયું ખાતર આપવું. રોપણીના શરૂઆતના ૬ માસ સુધી ૮:૪:૨૧ થી ૩૦ ગ્રામ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટેશીયમ અને મેગ્નેશીયમ આપવું જે બે વર્ષ સુધી દર છ મહિને ડબલ કરી દેવું. બે વર્ષ પછી ફણસના ઝાડને ૪:૨:૪:૧ના રેશીયામાં ૧ કિલો ખાતર ઝાડ દીઠ આપવું. એક હપ્તો વર્ષાઋતુ શરૂ થાય ત્યારે અને બીજો હપ્તો પૂર્ણ થયા બાદ આપવો. જો પાણીની સગવડ હોય તો દર છ માસે ખાતર આપવું. રોપણી બાદ શરૂઆતમાં નાના રોપાને બે થી ત્રણ વર્ષ સુધી જરૂરિયાત પ્રમાણે ખામણામાં પિયત આપવું જરૂરી છે.

નીંદામણ :

ફણસની રોપણી બાદ ૩ થી ૪ વર્ષ સુધી નીંદામણ મુક્ત રાખવું.

છટણી :

ખાસ કરીને બીજ દ્વારા ઉગાડેલ ફણસના રોપાને જમીન લેવલથી ૨ થી ૩ મીટરે મુખ્ય શાખા કાપી નાખવી જેથી વધુ ડાળીઓ ફૂટે. ફણસનું ઝાડ સંપૂર્ણ વિકસે ત્યાં સુધી ૪ થી ૫ ડાળીઓ રાખવી.

આંતરપાક :

ફળ બેસવાની શરૂઆત થાય ત્યાં સુધી ટુંકા સમયના શાકભાજી પાકો જેવા કે ભીંડા, રીંગણ, મરચા, ટામેટા આંતરપાક તરીકે લઈને વધારાની આવક મેળવી શકાય છે.

ફળ અને ફૂલ આવવાનો સમય :

વાવેતર બાદ ૪ થી ૧૪ વર્ષ સુધી ફળોનું ઉત્પાદન મળે છે પરંતુ સિંગાપુર જેક જાતમાં વાવતેરના ૧૮ થી ૩૦ મહિને જ ફળોનું ઉત્પાદન ચાલુ થઈ જાય છે. મોટાભાગની જાતો ઉનાળાના મધ્યમ કે અંતિમ ગાળામાં પરિપકવતા મેળવી લે છે. એશિયામાં જુદા જુદા હવામાનનાં ક્ષેત્રોને અનુલક્ષીને એપ્રિલ થી સપ્ટેમ્બર અથવા જૂન થી ઓગષ્ટ તેમજ અન્ય ઓફ સીઝન પાકોમાં સપ્ટેમ્બર થી ડિસેમ્બર સુધી ફળ આવ્યા કરે છે.

જીવાતો :

(૧) ડાળી અને થડ કોરી ખાનાર ઈયળ : આ જીવાતની ઈયળ કુમળી ડાળીઓ અને કળીમાં કાણુ પાડી અંદરનો ભાગ ખાઈને નુકસાન કરે છે.

નિયંત્રણ : ક્લોરપાયરીફોસ અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ મિ.લિ. પાણીમાં મિશ્રણ કરી તેના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.

(૨) બદામી ચાંચવા : આ જીવાત પણ ઝાડની કુમળી ડાળીઓ અને કળીઓ કોરીને નુકસાન કરે છે.

નિયંત્રણ : નુકસાન પામેલા ફળો અને કળીઓને એક્ત્ર કરી નાશ કરવો.

(3) ચીકટો અને ભીંગડાવાળી જીવાત :

નિયંત્રણ : ફોસ્ફોમીડોન ૦.૦૩ ટકા અથવા ડાયક્લોરોવોસ ૦.૦૩ ટકાનો છંટકાવ કરવો.

રોગો :

(૧) ગુલાબી રોગ : આ રોગની અસરવાળી ઝાડની કુમળી ડાળીઓ પરથી શરૂઆતમાં પાન ખરી પડે છે અને ડાળી ઉપરથી નીચે તરફ સુકાતી જાય છે. નુકસાન પામેલા ડાળીના નીચેના ભાગમાં પાતળો ગુલાબી પદાથ નીકળતો જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ : નુકસાનયુક્ત ભાગને કાપી બાળી તેનો નાશ કરવો. કાપેલા ભાગ પર બોર્ડોપેસ્ટ ચોપડવી.

(૨) ફળનો સડો : આ રોગથી પુંકેસર અને કુમળા ફળો જલદી ખરી પડે છે. શરૂઆતમાં ફળની દાંડી પર ફૂગનું આક્રમણ થાય છે જેથી અસરયુક્ત ભાગમાં કોહવારાની શરૂઆત થવાથી થોડા સમય બાદ ફળ સંકોચાઈ કાળા રંગની ફૂગથી છવાઈ જઈને ખરી પડે છે.

નિયંત્રણ : કોઈપણ તાંબાયુક્ત ફૂગનાશક (૦.૨૫ ટકા) દવાનો છંટકાવ કરવો.

ફળની પરિપકવતા અને કાપણી :

ફળની ઉત્તમ ગુણવત્તા મેળવવા માટે ફળને સંપૂર્ણ પરિપક્વ થયા બાદ જ વૃક્ષ પરથી ઉતારવા. જો પરિપકવતાના થોડા દિવસ પહેલા ફળ ઉતારવામાં આવે તો ઉચ્ચ ગુણવત્તા લાયક ફળ મેળવી શકાતું નથી.

વૃક્ષના વાવેતરની પરિસ્થિતિને ધ્યાને લેતા સામાન્ય રીતે ફૂલો આવ્યા બાદ ૩ થી ૮ મહિનામાં ફળ પરિપકવ થાય છે જેથી ફૂલો આવવાનાં સમયના આધારે પરિપકવતાનો અંદાજ લઈ શકાય છે.

ઉત્પાદન :

આ ફળનો ઉપયોગ મોટા ભાગે શાકભાજી પાક તરીકે થતો હોવાથી કુમળા ફળો વસંત ઋતુ પહેલા ઉતારવામાં આવે છે. રોપણીના ૪ વર્ષ બાદ ફળ આવવાની શરૂઆત થાય છે. દર વર્ષે એકસરખુ ઉત્પાદન આવતુ નથી. પુખ્ત વયના સારી માવજત આપેલા ઝાડ સરેરાશ ૧૦૦ થી ૧૨૫ નંગ ફળોનો ઉતારો આપે છે.

વેચાણ અને બજાર વ્યવસ્થાપન :

- તાત્કાલિક બજારમાં વેચાણ કરવું એ ફણસ માટે મુશ્કેલ છે કેમ કે ફણસ એ ખેતરમાં એકલો જ પાક લઈ શકાતો નથી, પણ મલ્ટિક્રોપ તરીકે તેમજ શેઢા પાળા પર પવન અવરોધક તરીકે તેનું વાવેતર કરવામાં આવે છે.
- ફણસનાં ફળો એક સાથે પરિપકવ થતાં નથી, તેથી તેની સાથે કાપણી કરી બજારમાં વેચાણ કરવું મુશ્કેલ છે. પરંતુ જ્યારે મોટા પાયે વાવેતર કરતા હોય ત્યારે અમુક સંખ્યામાં એકસાથે પરિપકવતા આવી જવાથી મોટા જથ્થામાં વેચાણ કરી સારી આવક મેળવી શકાય છે.
- કાપણી બાદની વ્યવસ્થા અને વેચાણ કરવાની ખામીને કારણે ફણસની ખેતી કરતા ખેડૂતોને ઘણી સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડે છે, પરિણામે ફણસ મોટા ભાગે નાના સ્થાનિક બજારમાં વેચાતા જોઈ શકાય છે.

આમ સમગ્ર રીતે જોતાં મોસમનું આ ફળ માણવા જેવું છે. વરસાદની હેલી સાથે બજારમાં સરસ ફળસ અને ચાંપા દેખાય તો લેવાનું ચૂકશો નહિ. કેરીની માફક પછી આખુ વર્ષ તે જોવા નહિ મળે.

પાતાળનું પાણી...GROUNDWATER...પાતાળનું પાણી

ભૂગર્ભ જળ સંશોધન

ટ્યુબવેલ લોગીંગ

બોર–કૂવો બનાવવાના વધારે નાણા ખર્ચતા પહેલાં જ આધુનિક વિજ્ઞાન/ટેકનોલોજીના સાધનો અને પદ્ધત્તિ દ્વારા ખેતરમાં વધુમાં વધુ પાણી કયાં, કેટલું, ઉંડુ તેમજ માટી, રેતી, ખડકોના વિવિધ ભૂસ્તરોનો આધારભૂત અંદાજ મેળવ્યા પછી જ આગળ વધો.

GROUNDWATER INVESTIGATION SURVEY
FOR DUG WELL-BORE WELL & WELL LOGGING

રતીલાલ સુદાણી
ભૂજલશ્રી જિયોટેક કન્સલ્ટન્ટ – ગુજરાત
PO Box: 55, કૃષિ યુનિવર્સિટી કેમ્પાસ પાસે,
આણંદ (ગુજરાત). ☎ : (02692) 263611
: 9427382368, 9978115968
Email: groundwater.sudani@gmail.com
HO: Dr. Suresh Pawar, Director,
Bhoojalshree, PUNE (Maharashtra)

કુવામાં / ટ્યુબવેલ

Groundwater Research & Development : Cell Phone: 09822645787

ક્ષારીય જમીનમાં જળ અને જમીનનું વ્યવસ્થાપન

ડૉ. વી.પી. ઉસદડીયા ડૉ. જે. એમ. પટેલ ડૉ. એમ. એમ. પટેલ
ક્ષારીય જમીન અને સુધારણા સંશોધન કેન્દ્ર, જળ અને જમીન વ્યવસ્થાપન સંશોધન એકમ
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી - ૩૯૬ ૪૫૦
ફોન : (૦૨૬૩૭) ૨૯૨૧૦૩

જમીનમાં રહેલા ક્ષારો જમીનમાં બે રીતે અસર કરે છે. (૧) જમીનમાં પુરતો ભેજ હોવા છતાં છોડને પાણી મળી શકતું નથી તેવી જ રીતે જમીનમાં લભ્ય પોષક તત્વો હોવો છતાં છોડ તેનું શોષણ કરી શકતો કરી શકતો નથી અને (૨)છોડ ઉપર ક્ષારોની સીધી ઝેરી અસર જોવા મળે છે.આના ખાસ લક્ષણો તરીકે છોડના પાન બળે છે તથા પાન ખરી પડે છે. ક્ષારીય-ભાસ્મિક પ્રકારની જમીનમાં રહેલા મુખ્યત્વે સોડીયમ,સલ્ફેટ, કલોરાઈડ, બોરોન અને બાયકાર્બોનેટના ક્ષારો ઝેરી અસર જુદા જુદામાં જુદી જુદી હોય છે.

જમીનમાં દ્રાવ્ય ક્ષારોનું પ્રમાણ વધારે હોય છે તે જમીનને ક્ષારીય જમીન કહે છે એટલે કે જમીનના નિષ્કર્ષણની વિધુતવાહકતા ૪.૦ ડેસી સાયમન/મીટર થી વધારે,વિનિમય પામતા સોડિયમ ૧૫ ટકા થી ઓછા અને અમ્લતા આંક ૮.૫ થી ઓછો હોય તેવી જમીનને ક્ષારીય અથવા સફેદ આલ્કલી જમીન કહે છે.જમીનની સપાટી ઉપર એકત્રિત થતા સફેદ ક્ષારો મોટે ભાગે કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ કલોરાઈડ,સલ્ફેટ, કાર્બોનેટ અને બાયકાર્બોનેટના ક્ષારો હોય છે અને આ ક્ષારોને કારણે જમીન ઉપર સફેદ છારી જોવા મળે છે.આ પ્રકારની જમીનમાં જમીનના રજકણો છૂટા છૂટા રહે છે અને એ રજકણો ભેગા થઈ એક જથ્થો બને છે, પરંતુ એકબીજા સાથે જકડાતા નથી અને જમીન ભરભરી રહે છે.તેથી હવાને અને પાણી તેમની વચ્ચે સહેલાઈથી અવર-જવર કરી શકે છે. વધારે પ્રમાણમાં દ્રાવ્ય ક્ષારોને કારણે જમીનમાં રસાકર્ષણ દાબ વધવાથી છોડ પાણી કે પોષક તત્વો લઈ શકતા ન હોવાને કારણે સૂકાઈ જાય છે.

> ક્ષારીય-ભાસ્મિક જમીન હેઠળનો વિસ્તાર દિન પ્રતિદિન વધતો જાય છે ત્યારે ખેડાણ હેઠળનો ઘટતો વિસ્તાર અટકાવવો અને ક્ષારીય જમીન સુધારવી અતિ આવશ્યક બની રહે છે.ગુજરાતમાં ક્ષારમય જમીનનો વિસ્તાર જોઈએ તો ૫૮.૪૧ લાખ હેકટર કરતાં પણ વધુ છે અને તેમાં પણ ખેડાણ હેઠળ જમીનની વાત કરીએ તો લગભગ ૨૨ લાખ હેકટર કરતાં વધુ જમીન ક્ષારગ્રસ્ત છે. આટલા મોટા વિસ્તારમાં જયારે ખેતી કરવામાં આવતી હોય ત્યારે આવી જમીનમાં જળ અને જમીન વ્યવસ્થાપન પર વિચારવું પડે અને વધુ જમીન આવી રીતે ન બગડે તે માટે ખાસ ધ્યાન આપવું જરૂરી છે.

ક્ષારમય જમીન બનવાના મુખ્ય કારણોઃ

- જમીન બનવાના ખડકોમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધુ ખારા પાણીના સતત પિયતથી જમીનમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધતું જાય
- સૂકા અને અર્ધ સૂકા વિસ્તારમાં બાષ્પીભવનથી જમીનના તળના ક્ષાર સપાટી પર જમા થાય
- સતત ઉલેચાતા ભૂગર્ભના મીઠા પાણીને લીધે સમુદ્રના ખારા પાણી મીઠા પાણીનું સ્થાન લઈ લે
- પાણીના ઊંચા તળને લીધે જમીનમાં ક્ષાર ઉપર આવે
- નહેરોના પાણીનો વધુ પડતો ઉપયોગ તથા કેનાલના પાળામાંથી પાણીના જમણના પાણીના તળ ઊંચા આવવાના કારણે
- જમીનની નબળી નિતારશકિત
- દરિયાની ભરતીના પાણીનું જમીન પર ફરી વળવું
- પવનથી ક્ષારોનું સ્થળાંતર
- કારખાનાઓમાંથી નીકળેલ નકામા પાણીનો ખેતીમાં થતો ઉપયોગ.

ક્ષારમય જમીનમાં ખેતી શા માટે મુશ્કેલ છે?

આ પ્રશ્નનો ઉતર કોઈ એક વાક્યમાં અશક્ય છે. જમીનની ખારાશનું ધોરણ,પ્રકાર,આબોહવા, ભૂસ્તરિય સ્થિતિ વગેરે અનેક બાબતો પ્રમાણે ક્ષારમય જમીનની ખેતીમાં વિવિધ અડચણો ઊભી થાય છે જેવી કે, બીજનુ જલ્દી સ્ફુરણ ન થવું,ઓછા પ્રમાણમાં સ્ફુરણ થવું અને છોડની સંખ્યા જળવાતી નથી.ખેતરમાં વરાપ મોડી આવે છે.જમીનની સપાટી પર કઠણ પોપડી થઈ જાય છે. જમીન ભીની હોય ત્યારે ચીકણી અને સૂકાય જાય ત્યારે કઠણ થઈ જાય છે.જમીન ખેડવાથી મોટા ઢેફાં પડે છે. જમીનમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની કાર્યક્ષમતા ઘટે છે.આંતરખેડ કરવામાં મુશ્કેલી ઊભી થાય છે. જમીનમાં રહેલા પોષક તત્વો અલભ્ય રૂપમાં ફેરવાઈ જતા હોવાથી પાકમાં પોષકતત્વોની ખામીના ચિન્હો જોવા મળે છે.જમીનની નિતાર શકિત ઓછી થઈ જાય છે જેના લીધે જળમગ્નતનો પશ્ન રહે છે. જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોય તેવું જણાય અને પાક પીળો અને નિસ્તેજ જોવા મળે જેથી પાકનો વિકાસ રૂધાંય છે.જમીનની ભૌતિક સ્થિત બગડે છે. પાકના મૂળ વિસ્તારમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધવાથી રસાકર્ષણ દાબ વધે, જેને કારણે છોડમાં રહેલ રસ પાછો ખેંચાઈ આવે છે અને પાક ચીમળાવા લાગે છે. વધુ ક્ષારવાળી જમીનમાં પાક ઉગી શકતો નથી.છોડ ઠીંગણા રહે,છોડના પાન નાના રહે, થડ અને ડાળીઓ ટૂંકી રહે અને પાનનો રંગ ભૂરાશ પડતો લીલો રહે.ફૂલ ન બેસવા,ફળ ઓછા બેસે,વંધ્યત્વ અને દાણાનું કદ નાનું રહે.

ક્ષારમય જમીનનું વ્યવસ્થાપન :

ક્ષારીય જમીનમાં ક્ષારોને સારી ગુણવત્તાવાળા પિયત પાણી અથવા વરસાદના પાણીથી નિતાર દ્વારા દૂર કરવા જોઈએ.ક્ષારીય જમીનમાં જો પાણીનું તળ બહુ ઊંડુ હોય તો જમીનને સમતલ બનાવી નાની ક્યારીઓ બનાવવી,નિતાર શકિત વધારવા છાણીયું ખાતર અથવા ચોમાસામાં વરસાદનું પાણી ભરી રાખવાથી ક્ષાર નિતાર દ્રારા જમીનની અંદર ઉતરી જાય છે.

કેટલાક વિસ્તારમાં પાણીનું તળ ઘણું જ ઊંચુ હોવાથી ઉપર પ્રમાણેની રીત કામમાં લાગતી નથી.આવા વિસ્તારમાં પાણીનો કરકસર ઉપયોગ કરી,ઝમણ,નીકો(૧ થી ૧.૫ મી.ઊંડી) દ્રારા અથવા જમીનની અંદર કાણાંવાળી પીવીસી નિતાર પાઈપ ગોઠવી પાણીનું તળ નિયમિત કરી શકાય.

ક્ષારીય જમીનમાં વાવેતર પધ્ધતિમાં પણ થોડો સુધાર કરવાથી એટલે કે બ્રોડ બેડ ફરો પધ્ધતિથી વાવેતર કરવાથી પાકનો વિકાસ અને વૃધ્ધિ સારા થાય છે અને સરવાળે પાક ઉત્પાદકતામાં વધારો થાય છે.પહોળા માથાવાળા નીકપાળા બનાવી ઢાળની બન્ને બાજુએ છોડ ઉગાડવાથી ક્ષારની અસર ઘટાડી શકાય અને બીજનો ઉગાવો સારો મળે છે.આ ઉપરાંત ક્ષારીય જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતરો જેવા કે છાણિયુ ખાતર,પ્રેસમડ, કમ્પોસ્ટ,ઈકકડનો લીલો પડવાશ,પાકના અવશેષોને જમીનમાં ઉમેરવાથી પણ આવી જમીનોની સુધારણા થઈ શકે છે.આવી જમીનોમાં ખેતી કરવા માટે તેને પ્રથમ સમતળ બનાવી,નાની નાની કયારીઓ અને નિતાર નીકો તૈયાર કરવી જોઈએ અને વરાપ હોય ત્યારે જ ખેડ કરી જમીન તૈયાર કરવી જોઈએ.જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતર યોગ્ય રીતે મિશ્ર કર્યા પછી ચોમાસામાં વરસાદનું પાણી ભરી રાખવું જોઈએ. સામાન્ય રીતે ક્ષારીય જમીનોમાં ક્ષાર પ્રતિરોધક પાકો લેવાથી નફાકારક ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

ક્ષારીય જમીનમાં કેવા પાકોની પસંદગી કરવી જોઇએ?

જુદા જુદા પાક તેમજ પાકની જાતની ક્ષાર સહન કરવાની શકિત અલગ અલગ હોય છે.જમીનની ક્ષારીયતા જાણી તેને અનુરૂપ પાકોની પસંદગી કરવી.

ક્ષાર પ્રતિરોધક પાકો (જમીનની વિદ્યુતવાહકતા ૫.૧૦ ડે.સા / મી.)	**ક્ષાર અર્ધ-પ્રતિરોધક પાકો (જમીનની વિદ્યુતવાહકતા ૩.૦ થી ૫.૦ ડે.સા./મી.)**	**ક્ષાર સંવેદનશીલ પાકો (જમીનની વિદ્યુતવાહકતા ૧.૫ થી ૩.૦ડે.સા./મી.)**
	ક્ષેત્ર પાકો	
જવ,સુગરબીટ,કપાસ,ઘઉં (જી.બલ્યુ-૧ અને અરણેજ-૨૦૬), કસુંબી, જુવાર, બાજરી, સરસવ,ચણા (ફુલેજી-૫)	ડાંગર,શેરડી,મગફળી,મકાઈ, સૂર્યમુખી (ભીમા), ગુવાર, દિવેલા, સાયાબીન, તમાકુ	તલ,વટાણા,મગ,તુવેર,અડદ
	ફળ પાકો	
ખારેક	દાડમ,બોરડી,દ્રાક્ષ, જામફળ	લીબુ, નારંગી
શાકભાજીના પાકો		
સુગરબીટ,બીટરૂટ	ટામેટા, રીંગણ, કોબીજ, કોલી ફલાવર,બટાટા,ગાજર, ભીડા, કાકડી, ડુંગળી, શકરીયા	મૂળા, પાપડી
	ઘાસચારાના પાકો	
પેરા ઘાસ, સુદાન ઘાસ, ઝીંઝવો, ગટાનપેનીક, એટ્રીપ્લેકસ	કરનાલ ઘાસ, રોડ ઘાસ, બર્મુડા ઘાસ	બરસીમ

ક્ષારીય જમીનમાં પિયત વ્યવસ્થાપનઃ

ક્ષારમય જમીન ભીની જણાતી હોય છે, પરંતુ પાકને લભ્ય પાણી ઓછું હોય છે.તેથી જમીનમાં દેખાતી ભીનાશ હોવા છતાં પાકને તે પાણી દેહધાર્મિક રીતે લભ્ય હોતું નથી. તેની ક્ષારમય જમીનોમાં પિયત વ્યવસ્થા મહત્ત્વની બની જાય છે. વળી આવી જમીનમાં પાકની પોતાની પાણીની જરૂરિયાત ઉપરાંત જમીનમાંથી ક્ષાર નીચે નિતરે તે માટે વધારાના પાણીનો જથ્થો આપવો પડે છે. સામાન્ય રીતે ક્ષારમય જમીનમાં પાકની પાણીની જરૂરિયાતનાં જથ્થા ઉપરાંત ૧/૪ ભાગ જેટલો વધારાનો જથ્થો પિયતમાં આપવો કે જે ખરેખર ક્ષારના નિતાર માટે જરૂરી છે.

ક્ષારીય જમીનમાં ક્ષારો મૂળ વિસ્તારમાંથી નીચે રહે તે માટે વારંવાર પણ થોડા જથ્થામાં પાણી આપવું જોઈએ. તે માટે નાના સપાટ કયારામાં જમીન ઉપર વધારે છૂટું પાણી આપવાની પદ્ધતિથી જમીન સમતળ હોવાથી પાણીનું એકસરખુ પ્રસરણ અને નિતાર થતો હોઈ આ પદ્ધતિથી ક્ષારનું નિયંત્રણ સારું થાય છે. આ પદ્ધતિથી એકસરખી રીતે પાણીની વહેંચણી થાય છે અને તેથી વધારે પ્રમાણમાં ક્ષારનો નિતાર થાય છે, પણ પિયત પાણીમાં ક્ષારનું પ્રમાણ વધુ હોય તો પાકને હારમાં વાવીને નીકપાળા પદ્ધતિથી પિયત આપવું અને પાકને પાળા કે નીક પર ન વાવતાં પાળાના વચ્ચેના ભાગમાં વાવવો જોઈએ કારણ કે પાણીમાં રહેલા ક્ષારો નીકમાં અને પાળાની ટોચમાં જેમા થાય છે જેથી પાક નિષ્ફળ જવાના સંજોગો વધી જાય છે. ક્ષારવાળુ પાણી હોય તો તેને ટપક પદ્ધતિથી આપી શકાય પરંતુ ટપક પદ્ધતિની નળીઓને સમયાંતરે એસિડ ટ્રીટમેન્ટ આપીને સાફ કરવી જોઈએ.

ખારા પાણીથી પિયત કેવી રીતે કરશો ?

(૧) પિયત માટે એકાંતરે નીક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો. જે નીકમાં પાણી આપો તેની બન્ને બાજુના ઢોળાવ પર તળીયાથી સહેજ ઊંચે બીજનું વાવેતર કરવું.

(૨) ભલામણ મુજબની સિંચાઈ, જરૂરિયાત પ્રમાણેનું વધારાનું પાણી દર બે કે ત્રણ પિયત વખતે એકાદ વખત આપવું જેથી ક્ષારો છોડનાં મૂળ વિસ્તારની

જમીનમાંથી ઊંડે ઉતરી જશે, પરિણામે છોડને થતાં નુકસાનમાંથી બચાવી શકાય.

(૩) ખૂબ જ સૂકા, રેતાળ કે રણ વિસ્તારમાં પાણીની બહુજ ખેંચ હોય ત્યાં સિંચાઈની ટપક પિયત પદ્ધતિ અપનાવવી જેથી લભ્ય પાણીનો મર્યાદિત અને કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી શકાય.

(૪) પિયતનું પાણી પ્રમાણમાં થોડું પરંતુ ટુંકા ગાળે આપો, આવી જમીનમાં ભેજની ખેંચ થવા દેવી નહિ. આ માટે ટપક પિયત પદ્ધતિથી પિયત આપવું.

આવરણ (આચ્છાદાન) :

ક્ષારીય જમીનમાં આવરણ એટલે કે માત્ર બાષ્પીભવન ન ઘટાડતા સાથે સાથે જમીનમાં ઉપલા પડમાં જમા થતો ક્ષાર પણ ઘટાડે છે. આથી જ જમીનની સપાટી પર પાકના અવશેષો, માટીનું આવરણ કે પ્લાસ્ટિક સીટનું આવરણ મહત્ત્વનું છે. કચ્છ-વાગડમાં કપાસમાં કાલાનું આવરણ પ્રચલિત છે. બાગાયતી પાકોમાં ડાંગરનું પરાળ કે ઘઉંનું કુંવળ પણ આવરણમાં વાપરી શકાય. પહોળા પાટલે વવાતા પાકોમાં પથરાતા આંતરપાકો (ચોળા, મગ, મઠ, મગફળી) વગેરે વાવવાથી પણ જમીનની સપાટી ઢંકાયેલી રહેવાથી જમીનની ઉપલી સપાટી પર ક્ષાર ઓછો જમા થશે. આ રીતે લેવાયેલ પથરાતા પાકો જૈવિક આવરણનું કાર્ય કરે છે. અત્યારે બજારમાં મળતી પ્લાસ્ટિક સીટનો આવરણ તરીકે ઘણા પાકમાં ઉપયોગ થાય છે અને તેના પરિણામો ઘણા સારા માલૂમ પડેલ છે.

પિયત માટે ધ્યાનમાં લેવાની પાયાની બાબતો :

- ઓછા પાણીની જરૂરિયાતવાળા પાકોની પસંદગી કરવી.
- જે તે પાકને તેની કટોકટી અવસ્થાએ જ પિયત આપવું.
- પાણીનો બચાવ અને જમીનની તંદરસ્તી જળવાય રહે તે માટે સૂક્ષ્મ પિયત જેવી કે ટપક, ફૂવારા પદ્ધતિઓ અપનાવવી.
- જમીનમાં પૂરતા પ્રમાણમાં સેન્દ્રિય ખાતરનો ઉપયોગ કરવો જેથી જમીનની ભેજધારણ શક્તિ, ફળદ્રુપતા તેમજ ભૌતિક પરિસ્થિતિ સુધારી શકાય.
- પાકને ક્ષારની અસર ઓછી કરવા આવરણનો ઉપયોગ કરવો.
- નિતાર વ્યવસ્થા અનિવાર્યપણે ગોઠવવી.

ક્ષારીય જમીનોમાં પિયત પદ્ધતિ ખૂબ જ અગત્યની છે તેથી જયાં પૂરતા પાણીની વ્યવસ્થા હોય ત્યાં કયારી બનાવી વધારે પાણી આપવાથી ક્ષારો નિતાર દ્વારા જમીનમાં નીચે ઉતરી જાય છે. પરંતુ જયાં મર્યાદિત પાણી હોય અને પાણીની ગુણવત્તા સારી ન હોય અને જમીનમાં પાણીનો નિતાર પણ નબળો હોય ત્યારે જમીનમાં વધારે પાણી આપવાથી છોડના મૂળ વિસ્તારમાં વધારે ક્ષારો જમા થાય તે અટકાવવા ટપક કે ફુવારા પદ્ધતિથી પિયત આપી ભેજનું યોગ્ય પ્રમાણ જાળવી રાખવાથી જમીનમાં ક્ષારોની સાંદ્રતા ઘટાડી શકાય છે અને તે રીતે પાક ઉપર ક્ષારની વિપરીત અસર ઓછી કરી સારૂ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

એગ્રીમિડીયા ફિલ્મ ડીવીડી : મોબાઈલ થી મંગાવો
શિયાળુ પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

- ઘઉં વાવો સમૃદ્ધિ લાવો
- રાઈની વૈજ્ઞાનિક ખેતી
- બટાટા : રોકડિયો પાક
- જીરૂ : મસાલાની મહેક
- ડુંગળી : કસ્તુરી
- ચણા : જીંજરીયો પાક
- ટામેટા : લાલ ચટાકેદાર
- કોબી-ફુલાવરની ખેતી
- લસણ : મહેકતો પાક
- આદુ - હળદરની ખેતી
- સરગવો : અમુલ્ય વૃક્ષ
- ધાણાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી
- અજમાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી
- સુવાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી
- ઈસબગુલની ખેતી
- ગાજરની વૈજ્ઞાનિક ખેતી
- શક્કરીયાની ખેતી

કિંમત રૂા.૧૦૫/- પ્રતિ ડીવીડી

DIGITAL AgriMedia® CREATIVE MEDIA HOUSE
ડિજીટલ એગ્રીમિડીયા
૬૦૫, શાલીન કોમ્પ્લેક્ષ, સેક્ટર-૧૧, ગાંધીનગર
agrimediafilm@gmail.com
94274 18235, 079-2324 5987
Online Shop : www.agrimediafilm.com

શહેરી અને અર્ધ શહેરી વિસ્તારમાં આધુનિક વર્ટિકલ ખેતી

શ્રી સંજીવ કુમાર ડૉ. એસ. એન. સરવૈયા શ્રી જે. એમ. વશી
શાકભાજી વિજ્ઞાન વિભાગ, અસ્પી વ વનીય મહાવિદ્યાલય
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી - ૩૯૬ ૪૫૦
ફોન : (૦૨૬૩૭) ૨૮૨૪૬૪

વર્ષ ૨૦૫૦ સુધીમાં લગભગ ૮૦% જેટલી પૃથ્વી પરની વસ્તી શહેરી વિસ્તારોમાં વસવાટ કરશે. આપણી વધતી જતી વસ્તીને હાલની ઉપજ કરતાં અંદાજે ૧૦૦% જેટલો વધુ ખોરાક જોઈએ. હાલના વસ્તી વધારાના વલણનો સૌથી સુરક્ષિત અંદાજ લગાડીએ તો આ સમયગાળા દરમ્યાન માવન વસ્તીમાં ૩ અબજનો વધારો થશે અને આટલી બધી વસ્તી માટે પર્યાપ્ત પ્રમાણમાં ખોરાક ઉત્પાદન કરી પોષણ પૂરું પાડવા માટે ૧૦⁹ હેકટર જેટલી નવી જમીનની જરૂરિયાત રહેશે. હાલમાં સમગ્ર વિશ્વમાં ૮૦% જમીન જે પાક ઉગાડવા માટે સક્ષમ છે તે વપરાશમાં છે. ઐતિહારસિક રીતે અપૂરતા વ્યવસ્થાપનના કારણે તેમાંથી ૧૫% જેટલી જમીન બિનઉપજાઉ છે.

> સર્વસામાન્ય રીતે, વર્ટિકલ ખેતી એટલે એવી વ્યાપારિક ખેતી પદ્ધતિ જેમાં પાક, પાણી, જંતુ અને બીજા જૈવપ્રકારોને ખોરાક, બળતણ, ફાઈબર અન્ય વસ્તુ અથવા સર્વિસના ઉપયોગ માટે કૃત્રિમ રીતે તેમને એકની ઉપર એક ગોઠવીને ખેતી કરી શકાય છે અથવા એવી તાંત્રિક પદ્ધતિ જેમાં ઊભી હરોળમાં પાકની ખેતી કરી શકાય છે. વર્ટિકલ ખેતી પદ્ધતિમાં કુદરતી સૂર્યપ્રકાશને બનાવટી રચનામાં જકડી શકીએ છીએ. વર્ટિકલ ખેતી પદ્ધતિનો વિચાર એ 'હેગિંગ ગાર્ડન એફ બેબિલોન' જેટલો જૂનો છે.

ફાઓ (FAO) ના એક અંદાજ મુજબ આવનારા ૩૦ વર્ષોમાં, ભારત જેવા વિકસિત દેશમાં ૧૩% કરતાં વધુ જમીનનો ઉપયોગ કૃષિ વિષયક કાર્યોમાં પરિવર્તિત થશે. વૈશ્વિક રીતે, ૪૦% માંથી ૩૮% જેટલી વિશ્વની જમીનનો ઉપયોગ જે ૨૦૦૮માં થયો છે, તેમાં ફકત ૨% જેટલો અપૂરતો વધારો થયો છે. આ વધારેલી જમીન ભવિષ્યના ખોરાક ઉત્પાદનમાં માત્ર ૨૦% જેટલું યોગદાન આપે છે. વધતી જતી સઘન પાક પદ્ધતિમાંથી બીજા વધારાનાં ૧૦% જેટલું ઉત્પાદન મેળવી શકાશે. આથી, બાકીના ૭૦% ખોરાક ઉત્પાદન માટે આપણે નવી કાર્યક્ષમ પદ્ધતિઓ શોધવી જોઈએ અને તેમનો વિવેકબુદ્ધિપૂર્ણ ઉપયોગ કરવો જોઈએ. મર્યાદિત જમીન અને જમીન સુધારણાની ધીમી પ્રક્રિયા એ પર્યાવરણના ધોવાણ (અધઃપતન) સાથે સંકળાયેલી છે અને આપણે હવામાનમાં પરિવર્તન અને વેરાનપણાની સાથે આપણી જમીન એક ચોંકાવનારા દર સાથે ખોઈ રહયા છે એ એક સત્ય હકીકત છે. ખેતી માટે આપણે પુરતી જમીન વધારી ન શકીએ પરંતુ પાકની ઘનિષ્ઠ ખેતી માટે અને વધુ ઉત્પાદન ક્ષમતા માટે એકમાત્ર ઉપલબ્ધ વિકલ્પ છે - વર્ટિકલ ખેતી જેમાં આધુનિક પદ્ધતિનો રક્ષિત ખેતીમાં સમન્વય કરી શકાય છે.

યુ.એસ.ડી.એ.(USDA) ના ઈકોનોમિક રીસર્ચ સર્વિસના મત મુજબ ૨૦ મી સદીમાં ઉત્પાદન વધારવા માટે, નવી આધુનિક પદ્ધતિઓ જેવી કે જમીન વિજ્ઞાન, પોષણ વિજ્ઞાન, જીવાત અને રોગ નિયંત્રણ અને પશુધન સંવર્ધન ખૂબ જ મહત્ત્વનાં પાસાં છે. જમીન ખૂબ જ ઓછી છે અને ઉપરથી કયા હેતુ માટે વાપરવી એ પણ એક મોટી મુશ્કેલી છે. પ્રથમ સમસ્યા પર્યાવરણને લગતી છે અને ખેતી પર નકારાત્મક પર્યાવરણની અસર જેમકે ગ્રીનહાઉસ ગેસનું વિશ્લેષણ અને જમીન ધોવાણને ઘટાડવાની છે એની સાથે સાથે ઘટતો પિયત પાણીનો પૂરવઠો અને જૈવવિવિધતાનું રક્ષણ કરવું પણ અત્યંત જરૂરી છે. એટલે જ આપણે એવી ટેકનોલોજી અપનાવવી પડશે જેની પર્યાવરણ ઉપર સકારાત્મક અસર થાય. બીજી સમસ્યા એ કે બાયોફયુઅલનું અનાજ પેદા કરવા માટે

ખાદ્યપાકોની જમીન ફાળવવાના વિરોધાભાસી ધ્યેયથી આર્થિક મૂંઝવણ ઊભી થાય છે. પર્યાવરણનું સંરક્ષણ કરવા, ઊર્જાની જરૂરિયાતને પુરી કરવા અને પાણીની જરૂરિયાત જેવી સમસ્યા સામે જટીલ અને બહુમુખી પદ્ધતિઓ અપનાવવી જરૂરી છે. આમ વર્ટિકલ ખેતી એ ખૂબજ સારો ઉપાય છે જેના વડે આપણે ઓછી જગ્યામાં વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકીએ છીએ. જોક, તેના ખર્ચ અને પર્યાવરણની સુલભતા માટે વધુ વૈજ્ઞાનિક અભ્યાસની જરૂરિયાત છે.

શહેરી તેમજ અર્ધ શહેરી વિસ્તારોના પર્યાવરણના રંગાવલીના વિવિધ ઘટકો અવિરતપણે બદલાઈ રહ્યા છે. મધ્યમ શહેરોમાં ઊંચી ખેતીનો સઘન વિકાસ એ વધતાં વસ્તી વધારા માટે એક ઉપાય બની શકે છે. ઊંચી ખેતી અથવા અવકાશી ખેતી એક આંતરિક અને શહેરી ખેતીની પદ્ધતિ છે જે મોટા મકાનોમાં ખેતપેદાશોના મોટા પાયે ઉત્પાદન માટે અનુસરાઈ રહી છે. આ એક એવી સઘન ખેતી પદ્ધતિ છે જેમાં જળ, કૃષિ તેમજ અવકાશ કૃષિ જેવી આધુનિક પદ્ધતિઓને ફળ, શાકભાજી અને ખાદ્ય મશરૂમ જેવા પાકના નિરંતર ઉત્પાદન માટે આવરી લેવાય છે. તેની સાથે પશુધન તેમજ મત્સ્ય ઉછેરનો પણ આ પદ્ધતિમાં સમાવેશ થાય છે.

વર્ટિકલ ખેતીના ફાયદાઓ :

(૧) વર્ષ દરમિયાન પાક ઉત્પાદનમાં વધારો :

વર્ટીકલ ખેતી પદ્ધતિથી સમગ્ર વર્ષ દરમ્યાન પાક ઉત્પાદન પૂરું પાડવાની બાંહેધરી મળે છે. એક આંતરિક એકરે ૪-૬ આઉટડોર (બહારના) એકર જેટલું અથવા તેનાથી વધારે ઉત્પાદન આપે છે. ઉત્પાદન જે તે પાક ઉપર પણ આધાર રાખે છે. સ્ટ્રોબરી માટે એક આંતરિક એકર એ ૩૦ એકર જેટલું ઉત્પાદન પુરું પાડે છે.

ડેસ્પોમીઅરના મત મુજબ ૩૦ માળનું મકાન જેનો નીચેનો વિસ્તાર ૫ એકર જેટલો હોય તે ૨૪૦૦ એકર બહારની ખેતીના જેટલું પાક ઉત્પાદન પૂરું પાડે છે. તેને જો રેશિયામાં (ગુણોત્તરમાં) દર્શાવીએ તો ૧ ઊંચી ખેતી એ ૪૮૦ પરંપરાગત ખેતરોની સમાનતામાં છે. વધારામાં, આંતરિક ખેતી એ લણણી બાદના બગાડ અને જીવાતના ઉપદ્રવને ઘટાડે છે.

(૨) હવામાન સાથે સંકળાયેલ બાબતોથી સુરક્ષા :

જો પાકને નિયંત્રિત વાતાવરણમાં સંકલિત વર્ટિકલ ખેતીમાં કરવામાં આવે તો તેને હવામાનની આપત્તિઓ જેવી કે દુષ્કાળ અને પુરથી બચાવી શકાય છે.

(૩) સેન્દ્રિય (સજીવ) પાક ઉત્પાદન :

શહેરી ખેતી પદ્ધતિનો ફાયદો એ છે કે મોટા પ્રમાણમાં ઓર્ગેનિક પાકનું ઉત્પાદન કરી શકાય છે. નિયંત્રિત બંધારણમાં ઉગાડવાની શરતોથી જંતુનાશક રસાયણોનો ઉપયોગ ઓછો અથવા નહિવત્ થાય છે.

(૪) પાણીનો સંચય અને પુનઃ ઉપયોગ :

ડેસ્પોમીઅરના મત મુજબ, વર્ટિકલ ખેતી પદ્ધતિમાં હાઈડ્રોપોનિકસનો સમાવેશ થાય છે જે સામાન્ય ખેતી કરતાં ૭૦% ઓછા પાણીનો ઉપયોગ કરે છે તેમજ એરોપોનિક્સનો પણ ઉપયોગ થાય છે જે હાઈડ્રોપોનિકસ કરતા ૭૦% ઓછા પાણીનો ઉપયોગ કરે છે. શહેરી કચરો જેવા કે કાળા પાણીનું કોહવાણ અને પુનઃ ઉપયોગ કરીને ઈમારતની અંદરની ખેતીમાં ઉપયોગ કરી શકાય છે. સિવેઝમાંથી ખેતી માટે અને પીવા માટે પાણી રાસાયણિક પ્રક્રિયા કરીને મેળવી શકાય છે.

(૫) પર્યાવરણ સાથે મૈત્રીપણું (ઈકો-ફ્રેન્ડલી) :

પ્રત્યેક જમીનનો વિસ્તાર કે જે ઊંચી ખેતી માટે તૈયાર કરવામાં આવે છે તે ખોરાક ઉત્પાદન માટે વધારાની, જમીનની ઉપયોગિતાની આવશ્યકતાને સો ગણી વાર ઓછી કરે છે. તે વૃક્ષોના પુનઃ વિકાસને વધારે છે. કાર્બનડાયોકસાઈડની સાર્થકતામાં અસરકારક છે. અંદરના માળખામાં પાકનું ઉત્પાદન યાંત્રિક હળ અને બીજા સાધનોના ઉપયોગને ઓછો અથવા દૂર કરે

છે. જેનાથી અશ્મિ બળતણનો ધૂમાડો ઓછો થાય છે જે પર્યાવરણમાં સહાયક છે અને તેનાથી હવાનું પ્રદૂષણ અને કાર્બનડાયોકસાઈડનો સ્રાવ ઓછો થાય છે.

(૬) ઊર્જા સંગ્રહ અને ઉત્પાદન :

જે મકાનમાં પાકને ઉગાડવામાં આવ્યા હતાં તે મકાનમાં વેચાણ કરવાથી બળતણના વપરાશમાં ઘટાડો થશે કે જે ગ્રાહકો માટે ટ્રાન્સપોર્ટ કરવા માટે વાપરવું પડતું હતું. વર્ટિકલ ખેતી પદ્ધતિ ઊર્જા પણ ઉત્પન્ન કરે છે. જો કે, ૩૦ માળની વર્ટિકલ ખેતીના સ્થાપન અને વ્યવસ્થાપન માટે ૨૬ મિલિયન કિલોવોટ કલાકની વીજળીની આવશ્યકતા છે, પણ તે સૌર ઊર્જાનો ઉપયોગ કરી જૈવભારમાંથી ૫૬ મિલિયન કિલો વોટ કલાક ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવા સક્ષમ છે.

(૭) ટકાઉ શહેરી વિકાસ :

વર્ટિકલ ખેતી પદ્ધતિ, ટેકનોલોજી સાથે સંકળાયેલ હોઈ શહેરી અને અર્ધ શહેરી કેન્દ્રો સાથે જોડાઈને વધારે ઉત્પાદન અને આવક આપે છે. આ તાંત્રિકતા તેમને વધારે રોજગાર આપે છે જે આવનાર વર્ષોમાં રોજગાર માટે શહેરમાં આવવાનાં હોય. વધુમાં પરંપરાગત ખેતી પણ ચાલુ રહેશે કેમ કે કેટલાક પાકો આંતરિક ખેતી માટે યોગ્ય નથી.

વર્ટિકલ ખેતી પદ્ધતિ સાથેની સમસ્યાઓ :

(૧) નાણાંકીય ખર્ચની જોગવાઈ વર્ટિકલ ખેતીમાં કરવામાં આવી નથી. પરંપરાગત આડી ખેતીની સરખામણીમાં ફાયદાનો પુરો ખર્ચ, નફાનું પૃથક્કરણ કરવાનું બાકી છે. વધારાનો ખર્ચ જેવો કે પ્રકાશ, ગરમી અને વિજળીની જરૂરિયાત નફાને ઘટાડી શકે છે.

(૨) ઊંચી ખેતીનો ફાયદો ધાન્ય/કઠોળ પાક ઉગાડવાથી તેના ઉપયોગ સુધીના વિસ્તાર અને અંતર પર આધાર રાખે છે. તેમ છતાં પિયર ડિસરોચર્શ, ટોરેન્ટો યુનિવર્સિટીનો પ્રોફેસર શોધ્યું કે નીતિ વિષયક પેપરમાં ખોરાક ઉત્પાદનમાં માત્ર ૨૦% ઊર્જાનો વપરાશ એ આવાગમન માટે પૂરતુ છે. પર્યાવરણની આવાગમન પર અસર પણ ઓછી છે.

(૩) જો બળતણની ઉપયોગ ઊંચી ખેતીની ઊર્જા માટે કરવામાં આવે તો પર્યારવણની કુલ અસર નકારાત્મક આવે. શક્ય છે કે પરંપરાગત આડી ખેતી ઓછા કોલસાનો ઉપયોગ કરશે અને પર્યારવણને ઓછું નુકસાન કરશે.

(૪) એવી કોઈ નક્કર હકીકત નથી કે ઊભી ખેતી એ આડી ખેતી કરતાં ઓછી જગ્યા રોકશે. શક્ય છે કે તે માત્ર ખોરાક અને જૈવ બળતણના ઉત્પાદનની વધતી જરૂરિયાતને પુરી કરવા હાલની ખેતી પદ્ધતિની પૂરક બની રહેશે.

(૫) ઊંચી ખેતી માટે વધારે ઊર્જાની જરૂર પડે છે. એમ નોંધવામાં આવ્યું છે કે ૩૦ માળની ખેતી માટે વૈકલ્પિક પ્રકાશની જરૂર પડે છે અને તે પ્રત્યેક ચોરસ ફૂટમાં પ્રત્યેક માપમાં ૧૦ થી ૪૦ વોટની જરૂરત જેટલી છે.

વર્ટિકલ ખેતરોને અસ્તિત્વ :

વિકસિત દેશોમાં વર્ટિકલ ખેતરો શરૂ કરવામાં આવ્યા છે. પ્રથમ ઉદાહરણ એ પ્રોટો ટાઈપ છે અને તે જાપાન, કોરીયા, હોલેન્ડ, અમેરિકા અને ઈંગ્લેન્ડમાં સ્થાપિત છે. જાપાને તેના વર્ટિકલ ફાર્મના પ્રયત્નને ‘કયોટો શહર’માં કેન્દ્રિત કરેલ છે કે જેને ‘નુવલ’ કહે છે. ઊંચી ખેતી એ જ માળની કવોન્સેટ જેવી ઝૂપડીના ઈમારતમાં અંદાજે ૨૮૫૧ ચોરસ મીટરની સાઈઝમાં છે. કંપની વધારે સારી ઊંચી ખેતીની પદ્ધતિઓ વિકસાવવા પ્રતિબદ્ધ છે, જે સુરક્ષા અને પર્યાવરણના આર્થિક વિકાસ માટે બાકીના વિશ્વને સાર્વત્રિક કામનું મોડેલ પૂરું પાડશે. નુવેજના અત્યારના ઉદ્દેશોમાં તેમની શાખાની સ્થાપના સમગ્ર એશિયામાં અને શહેરોમાં અમેરિકાની મદદથી સેન્ટર (કેન્દ્ર) બનાવવાનું છે.

ઊંચી ખેતીની કંપની અલરેટસ એ વેનકુવર બ્રિટિશ કોલમ્બિયામાં પાર્કિંગ ગેરેજના છાપરા ઉપર ગ્રીનહાઉસ બાંધ્યું છે. તે ઊભી રહેલી ટ્રે ને ફેરવવાનું કામ કરે છે. કંપની કહે છે કે આ તાંત્રિકતા પરંપરાગત જમીનની ખેતીથી ૨૦ ગણું વધુ ઉત્પાદન આપે છે અને તે પણ ફકત આઠ ટકા પાણીના વપરાશ સાથે.

દક્ષિણ કોરિયાનો પ્રોજેકટ (સીઓઉલ) એક બિલ્ડિંગમાં આવેલો છે જે ત્રણ માળ ઊંચી છે અને તે જુદા જુદા હેતુઓને લઈને નિયંત્રિત પર્યાવરણમાં વધારે માળમાં ડિઝાઈન કરેલી છે. તેમના કામ માટે પ્રકાશ અને સ્વયં સંચાલિત વસ્તુ વધારે ટેકનોલોજીવાળી બધી વસ્તુઓ કરતાં આગળ છે. તેઓ અત્યારે આધુનિક LEDલાઈટનો ઉપયોગ કરીને પાંદડાવાળા લીલાં શાકભાજી ઉગાડી રહ્યા છે. હવે ઊભા ખેતર પછી વધારે લાંબા અને નવા સ્થાપેલ બીજ બેન્ક ઈમારતનો વારો છે કે જે બધા પાકના બીજની જાતો અને તેમના કોરિયન પાકોને સાચવે છે. અંકુરિત બીજની ચકાસણી પણ ઊંચા ખેતરથી કરી શકાય છે.

ચીનના સેનઝેન શહેરમાં એક નવા પ્રકારની શહેરી વર્ટિકલ ખેતી જે દુનિયાને આધારિત છે, તેનો નમૂનો તૈયાર કર્યો છે જેમાં વિશાળ લખોટી જેવાં ઘરોમાં સ્ટેક આખા સમુદાયમાં છે. જેમાં સૂર્ય અને પવન ઊર્જાનો ઉપયોગ કરીને લટકાવેલી વાડીઓ અને શાકભાજીના બગીચાઓમાં ખોરાક ઉત્પન્ન કરાશે અને આ પદ્ધતિનો બધા બગાડનો પાછો પુનઃ ઉપયોગ વર્ટિકલ ખેતીમાં કરી શકાશે.

ભારતીય કૃષિ અનુસંધાન પરિષદ, ન્યુ દિલ્હીના કુશળ વૈજ્ઞાનિકો માટી અને રસાયણોનાં ઉપયોગ વગર જમીન વગરની સ્થિતિમાં ખાધ પાકોને મોટા શહેરોમાં જેવા કે દિલ્હી, મુંબઈ, કોલકતા અને ચેન્નઈના ઊંચા માળની ઈમારતો પર ઉગાડવાના આ વર્ટિકલ ખેતીના વિચાર પર કામ કરી રહ્યા છે. જો ICARને આ યોજનામાં સફળતા મળશે તો શહેરમાં રહેતા લોકોને એમના રોજના વપરાશની શાકભાજી તથા અન્ય જલદી બગડી જતી ખેતપેદાશો તેમના એપાર્ટમેન્ટની નજીકની ઊંચી ઈમારતોમાંથી તાજી મળી શકશે. બિધાનચન્દ્ર કૃષિ વિશ્વ વિદ્યાલયના વૈજ્ઞાનિકોએ આ પ્રકારની વર્ટિકલ ખેતીમાં શરૂઆતના તબક્કે જળકૃષિમાં સફળતા નીચલા સ્તર પર મેળવી છે.

સારાંશ :

ભારત જેવા દેશમાં ખુલ્લા ખેતરની ખેતીમાં વધારો થવાની શક્યતા બહુ ઓછી છે. શહેરી અને અર્ધ શહેરી વિસ્તારમો જયાં ભવિષ્યમાં પાણી મળવું બહુ મુશ્કેલ છે તેથી વધારે ઉત્પાદકતા અને ઉપાડ ક્ષમતાવાળી તાંત્રિકતા હોવી જરૂરી છે. ઊભી (વર્ટિકલ) ખેતી પદ્ધતિ ઓછા સાધનથી વધારે ઉત્પાદન આપી આ સમસ્યાનું નિરાકરણ ધરાવે છે. આ પદ્ધતિથી ખેતી કરવાની શહેરી અને અર્ધ શહેરી વિસ્તારની ભૌતિક અને નાણાંકીય જરૂરિયાતો પુરી પાડે છે અને શહેરોમાં વાહનવ્યવહાર દ્વારા થતાં પ્રદૂષણને પણ ઘટાડે છે. ઊભી (ઊંચી) ખેતીને યોગ્ય આયોજનપૂર્વક કરવાથી જલદી બગડી જતી ખાદ્યપદાર્થોની શહેરી અને અર્ધશહેરી વિસ્તારોમાં વધતી જતી માંગને પૂરી કરી શકાય છે જે આપણને વર્ષોવર્ષ ઉત્પાદન આપે છે. તે ઉત્પાદકતાને ૨૫-૧૦૦% વધારે છે. અમુક ઉદાહરણમાં તો આનાથી પણ વધારે ઉત્પાદકતા નોંધાયેલ છે. ઉપરાંત, પિયત માટેના પાણીની ૨૫-૫૦% બચત કરે છે. ગ્રાહકની જરૂયિાતને પુરી કરવા માટે ઊભી (ઊંચી) ખેતીના બચીગાને શહેરી અને અર્ધશહેરી વિસ્તારોમાં ઘેરાવામાં બનાવી શકાય છે.

તદ્ઉપરાંત, આધુનિક ખેતીની કલ્પના (વિચાર) દ્વારા શહેરના કચરાને સૂર્ય અને પવન ઊર્જા દ્વારા વિઘટીત કરીને શાકભાજી, ફળ તથા અન્ય પેદાશોનું ઉત્પાદન કરી શકાય છે. શહેરી વિસ્તાર કે જયાં ઓછી જગ્યા ઉપલબ્ધ કરી શકાય છે ત્યાં મકાનોની છત પર ઓછી સંભાવનાવાળી આકાશી ખેતીનો લાભ લેવાની એક તક છે. સુરક્ષિત ઉત્પાદન માટે જુદા જુદા વાતાવરણમાં માળખાકીય અને ખેતીકાર્યોની જરૂરિયાત જુદી જુદી હોય છે અને હકીકતમાં બદલાવ માટે ચોક્કસ પણે ઊંચા સ્તરની વિચારણા જોઈએ. સાથે સાથે તે વિવિધ રોકાણકારોને જાહેર-ખાનગી હિસ્સેદારીમાં (PPP) આવા બાંધકામ બાંધવા આકર્ષે છે.

પરાગનયન માટે ઉપયોગી એવી મધમાખીને બચાવો

✍ ડૉ. ડી. એમ. કોરાટ
સંશોધન નિયામકશ્રીની કચેરી
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૦૫૭

પાક ઉત્પાદનને અસર કરતા વિવિધ જૈવિક પરિબળોમાં પરાગનયનની ક્રિયા મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. એકદમ સાદી ભાષામાં એમ કહી શકાય કે ફૂલમાના પુંકેસર પરથી સ્ત્રીકેસર પર પરાગરજ (પોલન) ના વહનની ક્રિયા તરીકે ઓળખાય છે. પરાગયન મુખ્યત્વે બે રીતે થાય છે. (૧) સ્વપરાગનયન કે જેમાં જે તે ફૂલની પરાગરજ તે જ ફૂલના સ્ત્રીકેસર પર પડતા તેનું ફલિનીકરણ થાય છે અને (૨) પરાગનયન કે જેમાં ફૂલનું ફલિનીકરણ થવા માટે તે જ જાતિના અન્ય ફૂલના પરાગરજનું વહન થવું જરૂરી છે. કેટલીક વનસ્પતિમાં પવન દ્વારા એક છોડ પરથી બીજા છોડ પર પરાગરજનું વહન થતુ હોય છે, પરંતુ મોટા ભાગના કિસ્સામાં પરાગનયનની ક્રિયા કીટકો દ્વારા થતી હોય છે. મધમાખી, વિવિધ જાતિની ભમરીઓ, ઢાલિયા, પતંગિયા, ફૂદા, માખી અને થ્રિપ્સ જેવા કીટકો પરાગનયનની ક્રિયામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે.

> એમ કહેવાય છે કે ખેતી પાકોમાં લગભગ ૯૦% પરાગનયન ફક્ત કીટકો દ્વારા જ થાય છે. આ બધા જ કીટકો પૈકી પરાગનયની ક્રિયામાં મધમાખીનો ફાળો સૌથી મોખરે છે. કેટલાક ફળપાકો, શાકભાજી, કઠોળ અને તેલીબિયાના પાકોમાં લગભગ ૮૦% જેટલુ પરાગનયન ફક્ત મધમાખી દ્વારા જ થાય છે. આવા પાકોમાં પુરતા પ્રમાણમાં પરાગનયન ન થાય તો પાકનું પુરતુ ઉત્પાદન મળતુ નથી. મધમાખી દ્વારા થતા પરાગનયનથી ફક્ત પાકના ઉત્પાદનમાં જ નહિ પરંતુ ગુણવત્તામાં પણ વધારો થાય છે.

મધમાખી એક કીટક છે. મધમાખી દ્વારા અસરકારક પરાગનયન થવા માટે તેના શરીરની બાહ્ય રચના અગત્યની ગણાય છે. મધમાખીના શરીર પર નાના-નાના અસંખ્ય વાળ (રૂંવાટી) આવેલા હોય છે જેને લીધે પરાગનયન સાથે સંકળાયેલ અન્ય કીટકો કરતા તે પ્રમાણમાં વધુ સંખ્યામાં પરાગરજને સાથે લઈ જઈ શકે છે. મધમાખી જ્યારે ખોરાક (મધુરસ અને પરાગરજ) લેવા માટે ફૂલોની મુલાકાત લે છે ત્યારે આકસ્મિક રીતે જ પૂંકેસરનો સ્પર્શ થાય છે અને પરાગરજ મધમાખીના શરીર પર ચોંટી જાય છે. તે ઉપરાંત મધપૂડામાં પરાગરજ લઈ જવા માટે મધમાખીના પાછલી (ત્રીજી) જોડ પગ પર ખાસ ખાંચાવાળી જગ્યા (પોલન બાસ્કેટ) હોય છે. તેમાં આગળની બન્ને જોડ પગ વડે પરાગરજ ભેગી કરી પોલન બાસ્કેટમાં ઠાલવે છે. મધમાખી તેના શરીરના કુલ વજનના લગભગ ૩૫ ટકા વજન જેટલી પરાગરજ ફૂલમાંથી મધપૂડા સુધી વહન કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે.

પરાગનયન માટે જવાબદાર અન્ય કીટકો ફક્ત મધુરસ (નેકટર) માટે જ ફૂલોની મુલાકાત લે છે. જ્યારે મધમાખી એક એવું કીટક છે કે તે મધુરસ ઉપરાંત પરાગરજનો પોતાનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરે છે. મધમાખીની બીજી અગત્યની ખાસિયત ફૂલો પર તેની સ્થિરતા અને વફાદારી છે. મતલબ કે કોઈ એક જાતિના ફૂલોમાંથી જ્યારે મધુરસ અને પરાગરજ એક્ત્ર કરવાનું શરૂ કરે છે તે પૂર્ણ ન થાય ત્યાં સુધી અન્ય ફૂલો પર જતી નથી. જેને પરિણામે જે તે વનસ્પતિમાં પરાગનયની ક્રિયા અસરકારક રીતે પૂર્ણ થાય છે. મધમાખી દ્વારા ઉત્પન્ન કરેલ મધ અને મીણનો આપણે ઉપયોગ કરીએ છીએ પરંતુ તેના કરતા ખેતી પાકોમાં પરાગનયનની જે ક્રિયા થાય છે તેના થકી જે ફાયદો થાય છે તે અનેકગણો હોય છે. આમ મધમાખીએ પરાગનયનની ક્રિયા માટે કુદરતે બક્ષેલ એક અમૂલ્ય ભેટ છે તેમ કહીએ તો કંઈ ખોટું નથી.

અગાઉના વરસોમાં ખેતી પાકોમાં નુકસાન કરતી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે કીટનાશકોનો ખાસ ઉપયોગ થતો ન હતો અથવા તો ખૂબ જ ઓછા પ્રમાણમાં ઉપયોગ થતો હતો. જેને પરિણામે કૃષિ પર્યાવરણમાં મધમાખીની વસ્તી સારા એવા પ્રમાણમાં જોવા મળતી હતી. આજે પરિસ્થિતિ બદલાઈ છે. આધુનિક ખેતીમાં

ભાગ્યે જ એવો કોઈ પાક હશે કે જેમાં કોઈ કીટનાશકનો છંટકાવ ન થતો હોય. મોટા ભાગના ખેતી પાકોમાં કીટનાશકોનો ઉપયોગ થતો હોય છે. આવા કીટનાશકો ફક્ત નુકસાનકારક જીવાતો જ નહિ પરંતુ પરાગનયનની ક્રિયામાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવતી મધમાખીઓને પણ અસર કરે છે. તેનથી મધમાખીઓને બચાવવા ઝેરી કીટનાશકોના ઉપયોગ વખતે કેટલીક કાળજી રાખવી જરૂરી છે.

મધમાખીની પ્રવૃત્તિ થોડા ઘણા પ્રમાણમાં આખા દિવસ દરમ્યાન જોવા મળે છે, પરંતુ ફૂલો પર તેની અવરજવર સૌથી વધારે સવારે ૧૦ થી ૧૨ કલાકના ગાળા દરમ્યાન જોવા મળે છે તેથી મધમાખીની પ્રવૃત્તિ ઓછી હોય તે વખતે કીટનાશકોનો છંટકાવ કરવો જોઈએ. સામાન્ય રીતે વહેલી સવારે કે મોડી સાંજના સમયે છંટકાવ કરવાથી મધમાખીને ઝેરી કીટનાશકોથી બચાવી શકાય છે. આ બે પૈકી મોડી સાંજના સમયે કીટનાશકોનો છંટકાવ કરવો વધુ હિતાવહ છે કારણ કે સાંજે છંટકાવ બાદ સવાર સુધીમાં કીટનાશકની અસર મધમાખી માટે ઓછી થઈ જાય છે.

સામાન્ય રીતે ખેતી પાકોમાં ફૂલ અવસ્થાએ મધમાખીની પ્રવૃત્તિ જોવા મળતી હોય છે. તેથી ફૂલ અવસ્થા દરમ્યાન કીટનાશકોનો છંટકાવ ટાળવો તેમ છતાં છંટકાવ કરવાની જરૂરિયાત ઊભી થાય તો રાસાયણિક કીટનાશકોને બદલે વનસ્પતિજન્ય કીટનાશકો અથવા તો સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ આધારીત કીટનાશકો (માઈક્રોબાયલ ઈન્સેકટીસાઈડ)નો ઉપયોગ કરવો.

કીટનાશકોના જુદા જુદા સ્વરૂપ (ફોર્મ્યુલેશન) પૈકી પ્રવાહી સ્વરૂપે મળતા કીટનાશકોની સરખામણીમાં ભૂકા રૂપ (પાઉડર) કીટનાશકો મધમાખી માટે વધુ ઝેરી પૂરવાર થયેલ છે તેથી તેનો ઉપયોગ નિવારવો. પ્રવાહી કીટનાશકોનો છંટકાવ બાદ તે વનસ્પતિના કોષોમાં શોષાઈ જાય છે તેથી મધમાખીના સંપર્કમાં ઓછા આવે છે તે જ પ્રમાણે દાણાદાર કીટનાશકો સીધા જમીનમાં અથવા તો પાનની ભૂંગળીમાં (મકાઈ અને જુવારમાં) આપવામાં આવતા હોવાથી મધમાખીના સીધા સંપર્કમાં આવતા નથી. બીજ માવજતની પદ્ધતિ પણ સલામત ગણાય છે.

હાલમાં બજારમાં ઉપલબ્ધ લગભગ ૮૦ ટકા જેટલા કીટનાશકો મધમાખી માટે વધુ કે અત્યંત ઝેરી નોંધાયેલ છે. ખેતી પાકોમાં જીવાત નિયંત્રણ માટે વપરાતા કીટનાશકો પૈકી એસીફેટ, કાર્બારીલ, કલોરપાયરીફોસ, કલોથીયાનીડીન, સાયપરમેથ્રીન, ડેલ્ટામેથ્રીન, ડાયકલોરવોસ, ઈન્ડોકઝાકાર્બ, મેલાથિયોન, મોનોક્રોટોફોસ અને સ્પીડોસાડ મધમાખી માટે પ્રમાણમાં વધુ ઝેરી હોય છે જ્યારે એસીટામીપ્રીડ, થાયાકલોપ્રીડ અને થાયોડીકાર્બ મધ્યમ ઝેરી પૂરવાર થયેલ છે.

કીટનાશકોમાં ડાયફલુબેન્ઝુરોન અને કાયરોમાઈઝીન તથા કથીરીનાશકોમાં ડાયકોફોલ અને પ્રોપરગાઈટ ઓછા ઝેરી સાબિત થયેલ છે. પરાગનયન માટે જે પાકમાં મધમાખી આવશ્યક હોય તે પાકમાં મીથાઈલ પેરાથિઓનનો ઉપયોગ કરવા પર પ્રતિબંધ મૂકેલ છે.

આમ કીટનાશક રસાયણોના છંટકાવમાં થોડીક કાળજી રાખવામાં આવે તો પરાગનયન માટે ઉપયોગી એવી મધમાખીનો વિનાશ થતો અટકાવી શકાય છે.

રોઝીઝ નર્સરી

(બચુભાઈ અને નરેન્દ્રભાઈની નર્સરી)

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

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

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

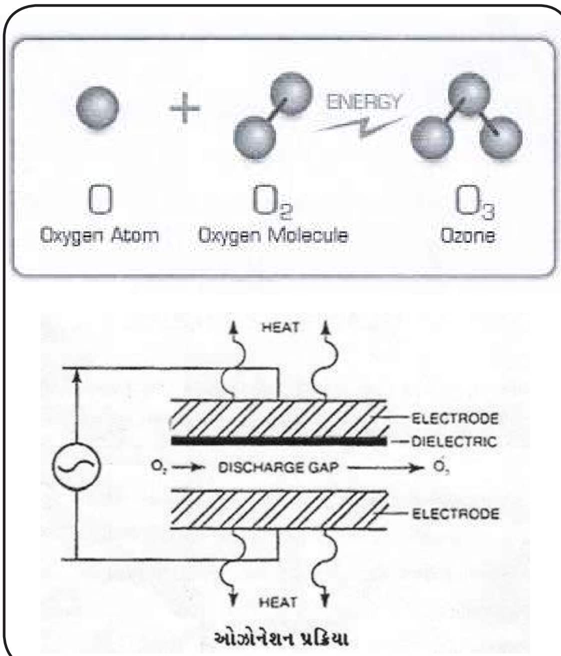
ઓઝોનેશન ટેકનોલોજી

ડૉ. ડી.કે. અંટાળા ડૉ. એસ. એચ. અકબરી શ્રી પી. આર. ડાવરા
કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી મહાવિદ્યાલય
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ - ૩૬૨૦૦૧
ફોન : (૦૨૮૫) ૨૬૭૧૦૧૮

હાલના સમયમાં તાજા ફળ-શાકભાજી તથા આરોગ્યપ્રદ ખોરાકની બજારમાં ખૂબ જ માંગ છે. લોકોની ખોરાક પ્રત્યેની રૂચિ અને ટેવ તદન બદલાયા છે. ખેતરમાં ફળ-શાકભાજીની પાક વ્યવસ્થા દરમ્યાન જંતુનાશક દવાનાં વધુ પડતા ઉપયોગથી તેમના અંશો રહી જાય છે તેમજ કાપણી, પ્રોસેસિંગ અને વહેંચણી દરમ્યાન પ્રદૂષિત થાય છે. આ પ્રક્રિયા દરમ્યાન રોગજન્ય જીવાણુઓનો ખતરો ઘણો વધે છે. આ ફળ-શાકભાજીની બાહ્ય સપાટી પર બેકટેરીયા, વાયરસ, ફૂગ, યીસ્ટ, પ્રોટોઝોઆ, એલ્જાઈ, ઝેરી જંતુનાશક દવા, રસાયણ, કલર તથા વેકસના અંશો મહદ અંશે રહેલા હોય છે. આ રોગજન્ય જીવાણુઓને લીધે અને રોગો થવાની શક્યતા રહે છે. આ જ રીતે ઈન્ડસ્ટ્રીઝમાંથી નીકળતા ખરાબ પાણીમાં બી.ઓ.ડી.ની વધુ માત્રાને લીધે પીવાલાયક પાણી પ્રદૂષિત થાય છે અને પર્યાવરણને નુકસાન થાય છે. આ માટે ફળ-શાકભાજીની યોગ્ય સાફસફાઈની પ્રક્રિયા તેમજ જંતુમુક્ત બનાવવાની ખૂબ જ જરૂરિયાત છે.

ફળ શાકભાજી અને ખોરાકમાં રહેલા રોગજન્ય જીવાણુનું નિયંત્રણ કરવા માટે ઘણા પ્રકારના રસાયણો સેનેટાઈઝર તેમજ બ્લિચિંગ એજન્ટનો ઉપયોગ થાય છે. હાલના સમયમાં પર્યાવરણ, આરોગ્ય તથા ખર્ચને ધ્યાનમાં લઈને ઘણા રસાયણોનો ઉપયોગ મર્યાદિત કરવામાં આવેલ છે અથવા તેના પર પ્રતિબંધ મૂકવામાં આવેલ છે.

ઓઝોન વાયુ, વાતાવરણમાં સૂર્યના અલટ્રાવાયોલેટ કિરણો અને પ્રકાશમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. પૃથ્વીની સપાટીથી ૬-૧૦ માઈલ ઉપર તેનું ૧૦ પીપીએમની માત્રામાં સંરક્ષણાતમ્ક આવરણ બનેલ છે જે પૃથ્વીનું નુકસાનકારક અલ્ટ્રાવાયલેટ કિરણોથી રક્ષણ કરે છે અને પૃથ્વીની સપાટી પરનું તાપમાન જાળવી રાખવામાં મદદ કરે છે. ઓઝોન કૃત્રિમ રીતે કોરોના ડીસ્ચાર્જ અથવા અલ્ટ્રાવાયલેટ કિરણો (૧૮૫ નેનોમીટર) થી પેદા થાય છે. ખાસ કરીને ૧-૩ ટકા હવા અને ૨-૧૨ ટકા પ્રાણવાયુનું ઊંચા વોલ્ટેજે મિશ્રણ કરવાથી તેને ઉત્પન્ન કરી શકાય છે અને થોડા સમયમાં જ તેનું પ્રાણવાયુમાં વિઘટન થાય છે.



ઓઝોનેશન પ્રક્રિયા

ઓઝોનેશન એક પર્યાવરણ મિત્ર (ઈકો ફ્રેન્ડલી), રસાયણ મુક્ત અને આરોગ્યપ્રદ ટેકનોલોજી છે જે એક જીવાણુનાશક અને ઓકસીડાઈઝિંગ એજન્ટ છે. ઓઝોન કલોરીન કરતા દોઢ ગણુ શક્તિશાળી અને અસરકારક છે જે ઈકોલી, લીસ્ટેરીયા તેમજ અન્ય રોગજન્ય જીવાણુને ખૂબ જ ઝડપથી મારી શકે છે. આ ઉપરાંત અન્ય નુકસાનકારક રસાયણો તેમજ જંતુનાશક

દવાનો નાશ કરે છે. ઓઝોનની, રૂમ તાપમાને, પાણીમાં ૨૦ મિનિટ સુધી પ્રક્રિયા કરવાની અડધી આવરદા હોય છે. તેનું ઝડપથી સાદા પ્રાણવાયુમાં રૂપાંતર થાય છે જેથી આ પ્રક્રિયા કરેલા ખોરાકમાં તેના કોઈ અવશેષો રહેતા ન હોવાથી આ ખોરાક અંશતઃ સલામત રહે છે.

આ પ્રક્રિયા ઓઝોન વાયુને પાણીમાં ૦.૨ થી ૦.૫ પીપીએમના પ્રમાણમાં દ્રાવ્ય કરીને આપવાથી અથવા વાયુ સ્વરૂપમાં શીતગૃહમાં રાખેલા ફળ-શાકભાજી પર કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા સંગ્રહ દરમ્યાન રાખેલા ફળમાંથી ઉત્પન્ન થતા ઈથીલીન ગેસની અસર ઓછી કરે છે અને તેની સંગ્રહશક્તિમાં ઘણો વધારો થાય છે. જેથી ફળની પાકવાની પ્રક્રિયા ઘણી ધીમી પડે છે અને ફળને લાંબો સમય સુધી તરોતાજા અને સ્વચ્છ રાખે છે.

ઉપયોગ :

(૧) ફળ શાકભાજીની સાફસફાઈમાં : ઓઝોનને પાણી અથવા હવા સાથે ટ્રીટમેન્ટ આપવાથી ખાદ્યપદાર્થની સપાટી પર રહેલા જંતુનાશક દવાઓના અવશેષો દૂર થાય છે. આ ઉપરાંત ઈ.કોલી બેકટેરીયા અને અન્ય રોગકારક જંતુઓનો પણ નાશ પામે છે. આમ, ઓઝોન પ્રક્રિયા આપ્યા બાદ ફળ-શાકભાજી કે ખોરાક ખાવા લાયક બને છે.

(૨) ફળ-શાકભાજીના સંગ્રહમાં : શીતગૃહમાં સંગ્રહ કરેલ ફળ શાકભાજીને ફૂગ અને જીવાણુથી રક્ષણ આપવા ઓઝોન ઉપયોગી છે. જે શીતગૃહમાંથી દુર્ગંધ દૂર કરે છે અને ફળ શાકભાજીની સંગ્રહશક્તિ વધારે છે. ફળ શાકભાજીની કાપણી બાદ પ્રી-કુલિંગની સાથે આ ટ્રીટમેન્ટ આપવાથી રસાયણો તથા સેન્દ્રિય પદાર્થો દૂર થાય છે.

(૩) પાણીના શુદ્ધિકરણમાં : ઓઝોન દ્વારા પાણીનું રીસાયકલિંગ ઘણું સસ્તુ અને સરળ પડે છે. આ ઉપરાંત ઓઝોન ઝેરી સેન્દ્રિય પદાર્થો તેમજ જંતુનાશક રસાયણોના અવશેષોને દૂર કરે છે. પાણીની બોટલિંગના શુદ્ધિકરણ માટે ૧ થી ૨ મિ.ગ્રા./લિ. ઓઝોનનું પ્રમાણ ૪ થી ૧૦ મિનિટ સુધી સંપર્ક સમય રાખવામાં આવે છે. જે બોટલિંગ સમયે ૦.૧ થી ૦૪ પીપીએમ ઓઝોનનું પ્રમાણ જાળવવા મદદરૂપ થાય છે. આથી પ્રોડકટને બોટલમાં ભરતા સમયે બોટલ દૂષિત થવાની તક ન રહે જે બોટલને સલામતી બક્ષે છે.

ઓઝોનના ફાયદાઓ :

(૧) ખોરાકને શુદ્ધ કરવા કલોરીન કરતા વધુ અસરકારક છે.

(૨) ખોરાકમાંથી રાસાયણિક તથા જંતુનાશક દવાઓના અવશેષોને ઓછા અથવા નાબૂદ કરે છે અને ખોરાકની શુદ્ધતામાં વધારો કરે છે.

(૩) ખોરાકમાંથી કેન્સરજન્ય ઘટકોનો નાશ કરે છે.

(૪) ઓઝોન દ્વારા ખોરાકને ખૂબ જ ઝડપથી શુદ્ધ કરી શકાય છે. આ પ્રોસેસમાં ફક્ત ૧૦-૩૦ મિનિટ જેટલો ખૂબજ ઓછો સમય લાગે છે.

(૫) ઓઝોનાઈઝેશન કરવાથી ખોરાકની એન્ટિઓકસીડન્ટ ક્ષમતા વધે છે.

(૬) પ્રોસેસ દરમ્યાન ઓઝોનના અવશેષો ખોરાકમાં રહેતા નથી કારણ કે તેનું ઝડપથી વિઘટન થઈ લુપ્ત થઈ જાય છે.

(૭) ઉપયોગ કરવાના સ્થળ પર સહેલાઈથી આ ગેસ બનતો હોવાથી હેરફેર-પરિવહનની સમસ્યા રહેતી નથી.

(૮) ઓઝોન, ફળ-શાકભાજી તથા ખોરાકનું શુદ્ધિકરણ, વિવર્ણીકરણ તેમજ દુર્ગંધ દૂર કરવા ઉપયોગી છે.

(૯) ફૂડ અને બીવરેજ, મેડિકેટેડ સાધનો તેમજ પેકેજિંગ મટીરિયલ્સનું ઓઝોન દ્વારા શુદ્ધિકરણ થાય છે.

મુદ્દાઓ :

(૧) આ પ્રોસેસ થોડી જટીલ છે.

(૨) કાટન લાગે તેવા સ્ટેનલેસ સ્ટીલનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે.

(૩) અન્ય માવજત કરતા થોડો ખર્ચ થાય છે.

ઓઝોન ટ્રીટમેન્ટ એક અદ્વિતીય અને મૂલ્યવાન

બજારમાં ઉપલબ્ધ વિવિધ પ્રકારના ઓઝોન ફૂડ પ્યુરીફાયર

પ્રક્રિયા છે. આ પ્રક્રિયા બાદ કોઈપણ પ્રકારની વાસ કે રસાયણનાં અંશ રહેતા નથી અને કાર્ય બાદ લુપ્ત થઈ જાય છે.

પેટ્રોલિયમ પ્રોટકટસની ટ્રીટમેન્ટ માટે હાઈડ્રોપેરોકસાઈડ કોટેડ ઓઝોન માઈક્રોબબલ્સ, કલોરીન સોલવન્ટ તથા (PAHS - પોલીસાયકલીક એરોમેટિક હાઈડ્રોકાર્બન કમ્પાઉન્ડસ) કરતા ખૂબ જ સસ્તી પડે છે. આ પ્રક્રિયા દ્વારા ખર્ચ તેમજ સમયની બચત થાય છે. યુએસડીએ (USDA-યુનાઈટેડ સ્ટેટસ ડીપાર્ટમેન્ટ ઓફ એગ્રિકલ્ચર), ફૂડ સેફટી એન્ડ ઈન્સ્પેકશન સર્વિસ-(FSIS) વિભાગ દ્વારા ફૂડ પ્રોડકસને પેકેજિંગ પહેલા શુદ્ધિકરણ કરવા આ ટ્રીટમેન્ટને માન્યતા આપેલ છે.

આજકાલ લોકો આરોગ્યપ્રદ તાજા ફળ-શાકભાજીનો ઉપયોગ કરવા વધુ સભાન થયા છે. બજારમાં ઓઝોનેશન કરેલા ફળ-શાકભાજી વેચાતા થયા છે તેમજ પાણીના શુદ્ધિકરણમાં જે રીતે ઘરગથ્થું આર. ઓ. સીસ્ટમનો વપરાશ વધ્યો છે તે રીતે આવતા સમયમાં ઘરે ઉપયોગ કરતા પહેલા ફળ-શાકભાજીને શુદ્ધ કરી શકાય તેવા સાધનો ઉપલબ્ધ થવા લાગ્યા છે.

રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજાર : એક રચનાત્મક પહેલ

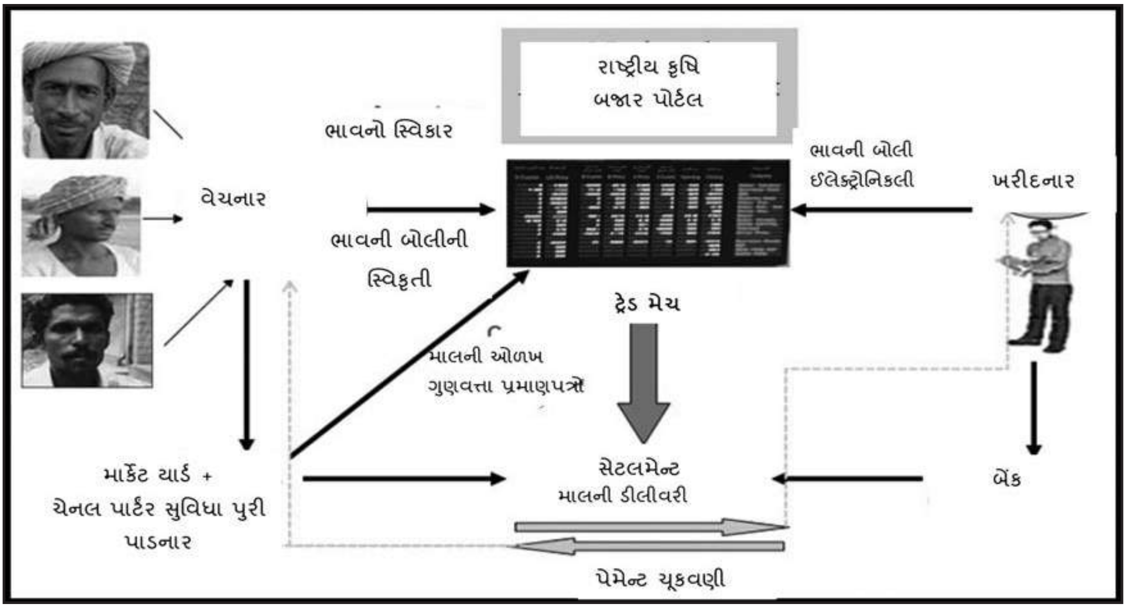
શ્રી વી. કે. ગોંડલીયા રચના કુમારી બંસલ
કૃષિ અર્થશાસ્ત્ર વિભાગ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૪૯૫૦

રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજારનો ખ્યાલ ખેડૂતો માટે એક નવી આશાના કિરણ સમાન છે જેમાં દેશના તમામ સ્થાનિક માર્કેટ યાર્ડોને એક સબળ રાષ્ટ્રીય કક્ષાના નેટવર્ક સાથે જોડવાની વાત છે. ખેડૂતોને આ નવી વ્યવસ્થાથી ચોક્કસ લાભ થનાર છે પરંતુ તેના સુચારૂ અમલ આડે ઘણા અંતરાયો છે જે પાર કરવા માટે સરકારને દ્રઢ ઈચ્છાશક્તિ, નાણાં અને સમયની જરૂર પડશે. આ રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજાર વ્યવસ્થા શું છે તે અંગેની વિગત આ લેખમાં દર્શાવેલ છે.

> કૃષિ એ ભારતીય અર્થતંત્રનો પ્રાણ છે. તેમ છતા ઉદ્યોગો અને સેવા ક્ષેત્રની સરખામણીમાં કૃષિનો વિકાસ દર ઘણો જ નીચો છે. રાષ્ટ્રીય આવકમાં કૃષિનો ફાળો ઉત્તરોત્તર ઘટતો જાય છે. ખેતીમાં નવી ટેકનોલોજી, નવા સંશોધનોની ખોટ નથી પરંતુ મોટા ભાગના ખેડૂતો નાના અને સીમાંત વર્ગમાં આવે છે જેમનું જમીન ધારણ બહુ જ ઓછુ છે અને ઉપરથી નબળી બજાર વ્યવસ્થાને કારણે ખેત ઉત્પાદનોના પોષણક્ષમ ભાવો મળતા નથી. પરિણામે ખેડૂતોમાં ખેતી માટે ઉત્સાહ ઘટતો જાય છે. આ સંજોગોમાં ખેડૂતોનો ઉત્સાહ ટકાવી રાખવા માટે અસરકારક બજાર વ્યવસ્થાની તાતી જરૂર છે. તાજેતરમાં રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજારના પ્રાયોગિક અમલ દ્વારા કેન્દ્ર સરકારે આ દિશામાં સમયસરની એક રચનાત્મક પહેલ કરી છે એમ કહી શકાય.

રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજાર શું છે ?

કૃષિની સફળતામાં સારું ઉત્પાદન મેળવવા ઉપરાંત સારી બજાર વ્યવસ્થા હોવી પણ એટલી જ જરૂરી છે. આઝાદી પછીના તબક્કામાં ખેત ઉત્પાદનના વેચાણની ચોક્કસ વ્યવસ્થા ન હોવાને લીધે ખેડૂતોનું શોષણ થતું હતુ તે રોકવા માટે આપણે એપીએમસી એટલે કે નિયંત્રિત માર્કેટિંગ યાર્ડની વ્યવસ્થા કરી. ફરી ૨૦૦૩ના વર્ષમાં તેમાં જરૂરી સુધારાઓ કરવામાં આવ્યા જેમકે, ખાનગી બજારોને પરવાનગી આપવી, ડાયરેકટર માર્કેટિંગને મંજૂરી આપવી, કોન્ટ્રાકટ ફાર્મિંગ, સિંગલ લાયસન્સ વગેરે. સમય સંજોગો બદલાય તેમ બજાર વ્યવસ્થામાં પણ ફેરફાર કરવાની જરૂર રહે છે. ચાલુ વર્ષ એટલે કે એપ્રિલ-૨૦૧૬ થી રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજારનો ખ્યાલ પ્રાયોગિક ધોરણે અમલમાં મૂકવામાં આવ્યો છે જેમાં રાષ્ટ્રીય કક્ષાએ હાલ ૨૩ કોમોડિટી માટે ૮ રાજ્યોના કુલ ૨૧ માર્કેટ યાર્ડ (તેલંગણા-૫ ઉત્તરપ્રદેશ-૫, ગુજરાત-૩, હરિયાણા-૨, હિમાચલ પ્રદેશ-૨, ઝારખંડ-૨, મધ્ય પ્રદેશ-૧ અને રાજસ્થાન-૧)નો સમાવેશ કરેલ છે અને તબક્કાવાર બીજા માર્કેટ યાર્ડોને પણ જોડવામાં આવશે અને માર્ચ ૨૦૧૮ સુધીમાં દેશના તમામ ૫૮૫ માર્કેટયાર્ડોને જોડી દેવામાં આવશે. રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજારમાં સૌથી મહત્ત્વની બાબત એ છે કે, ભાવ નક્કી કરવા માટે ઈ-ઓકશનની સુવિધા કરવામાં આવી છે. જેના કારણે બહોળા પ્રમાણમાં વેપારીઓ ઈલેકટ્રોનિક માધ્યમથી બીડ કરી શકશે, ભાવ નિર્ધારણમાં પારદર્શિતા વધશે, વેપારીઓ સિન્ડીકેટ થવાની શક્યતા નહી રહે પરિણામે ખેડૂતોને તેના ખેત ઉત્પાદનના વધુ સારા ભાવ મળી શકશે તદ ઉપરાંત વિવિધ સેવાઓ જેવી કે બેકિંગ, ધિરાણ, વિમો, ગોદામ, નવા માર્ગનું નિર્માણ વગેરેનું અસરકારક પણ થઈ શકશે. આ રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજાર ગ્રાહક/ઉપભોકતા વર્ગને ઓછી કિંમતે



વધુ સારી ગુણવત્તાવાળા ઉત્પાદનો અને પસંદગીની વધુ તકો પુરી પાડશે.

રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજારના ફાયદાઓ :

(૧) **ખેડૂતાને :** ખેત ઉત્પાદનના ઉત્તમ ભાવ, નવા માર્કેટ સુધી પહોંચે, બજારભાવની જાણકારી, વેરહાઉસ/ગોડાઉનથી પાકનું સીધુ વેચાણ.

(૨) **ગ્રાહક/ઉપભોગતાને :** ઓછી કિંમતે વધુ સારી ગુણવત્તાવાળા ઉત્પાદનો, પસંદગીનો વધુ અવકાશ.

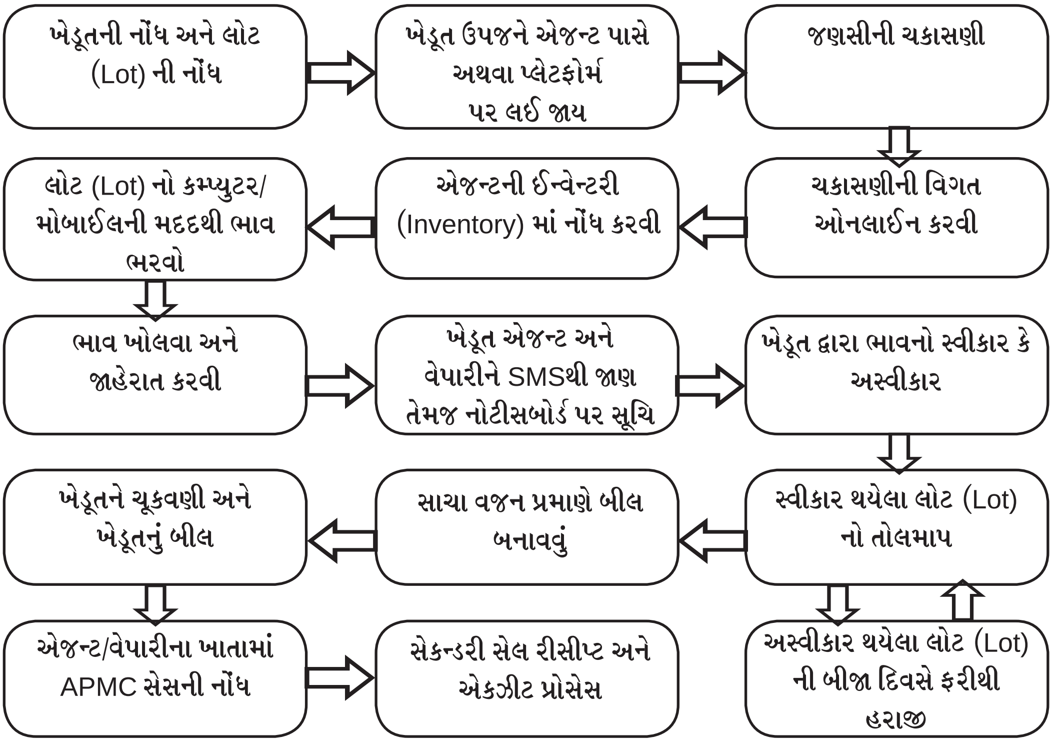
(૩) **વેપારીઓને :** વ્યવસાયનું વિસ્તૃતીકરણ, તમામ રાજ્યો માટે એક જ લાયસન્સ, સિંગલ લેવી.

(૪) **રાજ્ય/માર્કેટયાર્ડને :** વધુ રોજગારી, પ્રાદેશિક સહકાર, ટેકનોલોજી આધારિત કાર્યક્ષમતાનો વિકાસ.

સ્થાનિક કૃષિ બજાર સાથે રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજારના વિવિધ ઘટકોની સરખામણી

અ.નં.	ઘટક	સ્થાનિક કૃષિ બજાર	રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજાર
૧	**કાર્યફલક**	નાનુ	વિશાળ
૨	**વેપારીઓની સંખ્યા**	ઓછી	વધુ
૩	**ભાવ નિર્ધારણ**	ભૌતિક	ઈલેકટ્રોનિક
૪	**પારદર્શિતા**	ઓછી	વધુ
૫	**કાર્યક્ષમતા**	ઓછી	વધુ
૬	**બજાર માહિતી**	અભાવ	રીયલ ટાઈમ
૭	**બજાર વ્યવસ્થા**	ત્રુટક	સંકલિત
૮	**જોખમ**	માફકસર	ઓછુ
૯	**ભાવ સંકેત (પ્રાઈસ સિગ્નલ)**	નબળા	મજબૂત
૧૦	**કાયદાકીય માળખુ**	નિયંત્રિત	એકસૂત્રતા
૧૧	**કાર્યો**	પ્રાથમિક કક્ષા	દ્વિતિય અને તૃતિય કક્ષા

કાર્યપ્રણાલી



રાષ્ટ્રીય કૃષિ બજારનું તબક્કાવાર અમલીકરણ

અ.નં.	ઘટક	પ્રથમ તબક્કો	દ્વિતીય તબક્કો	તૃતીય તબક્કો
૧	**વહીવટીય**	કાયદાકીય સુધારાઓ (સિંગલ/યુનિફાઈડ લાયસન્સ)	સંપૂર્ણ સુધારાઓ	સુવિધા પુરી પાડનાર સહાયકની ભૂમિકા
૨	**માળખાકીય સુવિધા**	હાર્ડવેર, સોફટવેર	માર્કેટયાર્ડોનું નવિનીકરણ	ભૌતિક ડીલિવરી/કલેકશન સેન્ટર
૩	**ગ્રેડ / ગુણવત્તા**	પસંદ કરેલ કોમોડિટી	પસંદ કરેલ કોમોડિટી	તમામ કોમોડિટી
૪	**કાર્યો**	ઈલેકટ્રોનિક ભાવ નિર્ધારણ	બેંક સેટલમેન્ટ પરિવહન	માર્કેટ ઈન્ટેલિજન્સ, વેપાર પ્રોત્સાહન
૫	**ખેડૂતોની ભાગીદારી**	વ્યક્તિગત/ગૃપ	ગૃપ/એફપીઓ	પ્રોડ્યુસર કંપની
૬	**કૌશલ્ય વિકાસ**	સામૂહિક જાગૃતિ	ખાસ	વૈશ્વિક
૭	**સંસ્થાકીય**	રાષ્ટ્રિય કક્ષાની એજન્સીની રચના	તાલીમ, સંશોધન અને વિદેશ વ્યાપાર	-
૮	**વ્યાપાર પ્રોત્સાહન**	NAM પોર્ટલ	ઉત્પાદનો	બ્રાન્ડિંગ
૯	**નાણા/વિમો**	ડાયરેકટ પેમેન્ટ	પેમેન્ટ અને ક્રેડીટ	સંપૂર્ણ વિમા કવચ
૧૦	**સંશોધન/વિસ્તરણ**	માહિતી પ્રસાર	સલાહકાર	સંસાધનોની ભૌતિક ડીલિવરી
૧૧	**લક્ષ**	પ્રાદેશિક	રાષ્ટ્રીય	વૈશ્વિક
૧૨	**પર્યાવરણ**	કાપણી પછીનું વ્યવસ્થાપન	સેનેટરી અને ફાઈટોસેનેટરી	ઝીરો કાર્બન ફૂટ પ્રિન્ટ

ડુંગળીના કંદનો સંગ્રહ

ડૉ. એમ એન. ડાભી શ્રી એચ. આર. સોજલીયા
એઆઈસીઆરપી ઓન પોસ્ટ હાર્વેસ્ટ ઈજનેરી અને ટેકનોલાજી
કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી કોલેજ, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ - ૩૬૨૦૦૧
ફોન : (૦૨૮૫) ૨૬૭૧૦૧૮

ડુંગળીના મેડાની જરૂરિયાતો :

- લાંબા ગાળા સુધી ડુંગળીના અસરકારક સંગ્રહ માટે કંદનો આકાર, લણણીનો સમય, સૂકવણી, પાંદડા વાઢવા, પેકિંગ વગેરે ચકાસવા જરૂરી બને છે.
- જમીન સાથે ડુંગળીના કંદના સીધા સંપર્ક અને ભેજને દૂર રાખવા માટે પ્લેટફોર્મ પર ડુંગળી ભરવી જરૂરી બને છે.
- મેંગલોરી નળીયાના છાપરાનો ઉપયોગ અથવા બીજી અસરકારક સામગ્રી વાપરીને અંદરના ઊંચા તાપમાનને ઘટાડી શકાય છે.
- હવાની વધુ અવરજવર માટે વચ્ચેથી ઊંચે અને બંને બાજુ ઢાળ રાખીને ગોડાઉનના અંદરની ભેજવાળી આબોહવાને અટકાવવી જરૂરી છે.
- સૂર્યપ્રકાશ તથા વરસાદના પાણીને ડુંગળીના કંદ સાથે સીધે સંપર્ક કરવાનું ટાળો કે જેથી કંદના રંગમાં ફેરફાર ન થાય અને ગુણવત્તા બગડે નહી.
- ડુંગળીના ઢગલાની ઊંચાઈ એવી રીતે રાખવી કે જેથી નીચેના કંદ દબાય નહિ.
- સમયગાળા અનુસાર બંધારણને રોગાણુ રહિત છે કે નહી તેની તપાસ કરવી જરૂરી છે.
- ગોડાઉનનો ખર્ચ તેના ચણતર માટેની સામગ્રી પર આધાર રાખે છે.
- ડુંગળીના સંગ્રહ માટે કુદરતી વેન્ટિલેશન અથવા કૃત્રિમ વેન્ટિલેશન હોવી જરૂરી છે. તેમ છતાં કોલ્ડ સ્ટોરેજની પદ્ધતિઓ ડુંગળી માટે અમુક ચોક્કસ દેશોમાં વાપરવામાં આવે છે. આ રીત ભારતની આર્થિક પરિસ્થિતિ પ્રમાણે અને કોલ્ડ સ્ટોરેજની અપુરતી સગવડતાને હિસાબે સામાન્ય રીતે ભારતમાં વપરાશ કરાતી નથી. તાજેતરમાં ડુંગળીને સંગ્રહ કરતા પહેલા રેડિએશન પ્રક્રિયા કરવી જોઈએ. જ્યારે તાપમાન ૨૫° સે. થી ૩૫° સે. વચ્ચે રાખીએ અને તેની સાથે ૬૫ થી ૭૦ ટકા સાપેક્ષ ભેજનું પ્રમાણ રાખીએ ત્યારે ડુંગળી સંગ્રહનું સારૂ પરિણામ મળે છે. આવા વાતાવરણમાં ડુંગળીનો સંગ્રહ, વજન ગુમાવવું, અંકુરણ થવું જેવી અસરોને ઓછી કરે છે. ડુંગળીના સંગ્રહના ગોડાઉન ઉત્તર-દક્ષિણ દિશામાં હોવા જોઈએ અને તેની લંબાઈએ પૂર્વ-પશ્ચિમ દિશામાં ખુલ્લી રહે તેવી રીતે હોવા જોઈએ.

> દરેક કૃષિ પેદાશોને ઓછામાં ઓછું નુકસાન થાય તે રીતે સંગ્રહ કરવા જરૂરી બને છે જેમાં ડુંગળી પણ એક અપવાદ નથી. ડુંગળીના કંદ જીવંત છે જે વિકાસની પ્રક્રિયા સાથે અંકુરણ પામે છે અને જીવાતો દ્વારા રોગો થવાની શક્યતા હોય છે. સંગ્રહ કરવાનો હેતુ, કંદને શક્ય હોય ત્યાં સુધી સારી સ્થિતિમાં રાખવા સાથે તેને સંગ્રહ બાદ વ્યવસ્થિત રીતે હેરફેર કરી બજાર સુધી લઈ જઈ શકાય તેવો હોય છે.

ડુંગળીના મેડાનું પ્લેટફોર્મ તળીયાથી ૬૦ સે. મી. ઊંચાઈએ અને બાજુ પર વેન્ટિલેશન સહિત હોવું જોઈએ. સંગ્રહ દરમ્યાન વેન્ટિલેશન હેઠળ ઢગલાની ઊંચાઈ ૯૦ થી ૧૫૦ સે.મી.ની મર્યાદામાં હોવી જોઈએ. ૨૫ ટન ડુંગળી સંગ્રહ માટે મેડાનું વિસ્તાર ૪.૫ મી x ૬.૦મી રહેશે. મેડાની પહોળાઈ એ સ્થાનિક બાંધકામ સામગ્રીની ઉપલબ્ધતા ઉપર આધાર રાખે છે તે મુજબ વધારો-ઘટાડો થઈ શકે છે. મેડાના માળખાની લંબાઈ એ ખેડૂતોની વ્યક્તિગત જરૂરિયાત મુજબ વધારી શકાય

છે. છાપરાને પવનની દિશા તરફ ૧.૫ મી. અને બીજી બધી બાજુ ૦.૫ મી. વધુ લટકતુ રાખવાથી સૂર્યપ્રકાશ ડુંગળીના ઢગલામાં પસાર થઈ ઉપરની બાજુએથી નિકળી જાય છે. સંગ્રાહકની દિશા (બાજુઓ) ને જગ્યાની સ્થિતિ તેમજ ક્ષમતા મુજબ ગોઠવણી કરવી જોઈએ. મેડાની છત કાં તો મેંગલોરી નળીયા અથવા એક માળના મેડા માટે આર.સી.સી.ની છત કરી શકાય. મેંગલોરી નળીયાના કિસ્સામાં હવાથી થતા નુકસાનને અટકાવવા માટે છેડાનાં ભાગ દબાવવા જોઈએ. જો સસ્તુ મટીરિયલ વાપરવામાં આવે કે જે ગરમીને બંધારણના ઉપરના ભાગમાં આવતી રોકી શકે તો તેઓ તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. મેડાનું ભારણ અને હવાને ટેકો આપી શકે તેવો મજબૂત મેડાનો પાયો હોવો જોઈએ. અડધી ઈંટની પાતળી દિવાલ મેડાના પ્લેટફોર્મની નીચે પવનની વિરુદ્ધ (પૂર્વ) બાજુ પર રાખી શકાય છે કારણ કે તે હવાને અવરોધી શકે છે. લોખંડની ફ્રેમોને ડુંગળીના સંગ્રહ માટે ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. આ પરથી અનુમાન કરી શકાય છે કે કેટલાક બંધારણોને રૂપિયા ૧૫૦૦-૨૦૦૦ પ્રતિ મેટ્રિક ટન રોકાણ સાથે તૈયાર કરી શકાય છે. આથી આર્થિક રીતે પરવડે તેવા સંગ્રાહક માટે પુરતી કાળજી લેવી જરૂરી છે.

ડુંગળીના સંગ્રહના પ્રયાસો :

ડુંગળી છૂટક રીતે અથવા તો કોથળામાં ભરીને સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. ખેડૂતોને ડુંગળીનો સંગ્રહ કરતા પહેલા સોર્ટિંગ કરીને બગડેલ ડુંગળી દૂર કરવા માટે સલાહ આપવામાં આવે છે. સંગ્રહ કર્યા બાદ ૩૦ દિવસોમાં ઓછામાં ઓછા એકવાર રોગકારક/ નુકસાનકારક ડુંગળીને બહાર કાઢવામાં આવે છે જેથી તેનો વધુ ફેલાવો અટકાવી શકાય છે. સામાન્ય રીતે જો યોગ્ય રીતે કાળજીથી સંગ્રહ કરવામાં આવે તો ૨૦ થી ૩૦ % જેટલું નુકસાન અટકાવી શકાય છે. જો ડુંગળીના મેડાનાં બાંધકામમાં કુદરતી વેન્ટિલેશન મહત્તમ મળે તેવી ડીઝાઈનના ઉપયોગ કરવામાં આવે અને સોર્ટિંગ કરીને નિયમિત રીતે સારી અને નુકસાનકારક ડુંગળીને જુદી કરવામાં આવે તો બીજા ઘણા નુકસાનનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

સામાન્ય જરૂરિયાતો :

ડુંગળીના સંગ્રહનો હેતુ પાકની ઉલબ્ધતાના સમયગાળાને વધારવો, મહત્તમ ગુણવત્તા જાળવવી અને કંદનું ભૌતિક અને રોગ ઉપર અસર કરતા પરિબળોમાંથી જાતે નુકસાન ઘટાડવા માટેનો છે. સંગ્રહ માટે પસંદ કરતા કંદનો ઉપરનો ભાગ સૂકો અને પાતળો હોવો જોઈએ. જાડી ગરદનવાળી ડુંગળીને છોડી દો કારણ કે સૌથી વધારે ભેજમાત્રા હોય છે અને તેનાથી તેનો લાંબા ગાળા માટે સંગ્રહ કરી શકાતો નથી. ડુંગળીના ઉત્પાદન દરમ્યાન સૂક્ષ્મ રોગ જેમકે એસ્પરજીલસ નાઈઝર થાય છે, પરંતુ એ ફક્ત ડુંગળીના કંદ પર સંગ્રહ દરમ્યાન દેખાય છે, જયાં સંગ્રહ વાતાવરણ તેના વિકાસ માટે અનુકુળ હોય. સંગ્રહ કરતા પહેલાં, પાકને સાફ અને ગ્રેડ કરેલો હોવો જોઈએ અને રોગવાળા કંદ દૂર કરવા જોઈએ. સાવચેતી પૂર્વકની લણણી અને સંગ્રહ પહેલાની સારવારથી લાંબા ગાળાનું સંગ્રહ સાથે લઘુત્તમ નુકસાનને સિદ્ધ કરી શકીએ. ઘણી બધી ટેકનોલોજી ડુંગળી સંગ્રહ માટે પ્રાપ્ત છે જેમકે નીચા તાપમાને જાળવણી, ઉચ્ચ તાપમાને જાળવણી, લણણી પછી તરત જ સંગ્રહ અને નિયંત્રિત વાતાવરણનો ઉપયોગ વગેરે.

ફાયદાઓ :

ઢગલા દ્વારા સ્વયં સંચાલિત ઉપકરણોથી તાપમાન અને ભેજ ઉપર સરળતાથી નિયંત્રણ રાખી શકાય છે. ડુંગળીનાં કંદને ઉતારવા ચઢાવવા માટે કન્વેયર સાધનનો ઉપયોગ કરી સરળતાથી ઉતારી /ચઢાવી શકાય છે.

ગેરફાયદાઓ :

- ડુંગળીના ઢગલામાં સંગ્રહ દરમ્યાન તેની સંભાળ અને નિયંત્રણ માટે વધુ પડતા મજૂરો અને આર.સી. સી.નું માળખુ એ પ્રારંભમાં વધુ ખર્ચને નોતરે છે.
- ડુંગળી ઢગલામાં હોવાથી કંદમાં રોગો જલ્દીથી

ફેલાય છે અને રોગોના નિયંત્રણમાં મુશ્કેલી ઊભી કરે છે.

- ઢગલા કરીને સંગ્રહ કરવાથી દરેક કંદને ફેરવવામાં આવે છે જેના કારણે નુકસાન થવાની તક વધુ પ્રમાણમાં હોય છે.

નીચા તાપમાને ડુંગળી સંગ્રહ :

નીચા તાપમાને સફળતાપૂર્વક સંગ્રહ માટે, સારા આવનજાવન યંત્ર (વેન્ટિલેટર) અને ૭૦-૭૫% ની મર્યાદામાં ભેજ જરૂરી છે. સારા ગુણવત્તાવાળા પાકની જાળવણી માટે, સંગ્રહનો સમયગાળો અલગ અલગ હોય છે પરંતુ તે ૨૦૦ દિવસથી વધુ હોવો જોઈએ નહી. મહત્તમ સંગ્રહ સમયગાળા અને લઘુતમ કંદના નુકસાન માટે લણણી સમયે પરિપક્વ કંદ હોવા જોઈએ અને કંદની સુકવણી દરમ્યાન ફોતરી બરાબર ચૂસ્ત થઈ ન જાય ત્યાં સુધી સૂકવણી કરવી જોઈએ. મોટા પાયે, વ્યાપારી ધોરણે સંગ્રહ માટે ડુંગળીને રેફ્રિજરેશનની રીતથી ૭૦-૭૫% સાપેક્ષ ભેજ સાથે ૦° સે. તાપમાન રાખવું જોઈએ. નિયમિત વેન્ટિલેશન અને સંગ્રાહકમાં સાપેક્ષ ભેજ અને તાપમાન જાળવવાથી વાતાવરણની સ્થિતિમાં થતો ફેરફાર રોકી શકાય છે. સંગ્રહના શરૂઆતના થોડાક દિવસ દરમ્યાન, પંખાઓ ગોઠવવા જોઈએ જે હવાની સમતુલિતતા જાળવે છે અને ડુંગળીના ઉપરના પડમાંથી ભેજ દૂર કરે અને સૂકી રાખે છે.

- વધારે પડતુ ભેજનું પ્રમાણ કંદના મૂળનો વિકાસ અને રોગોના વિકાસને પ્રોત્સાહિત કરે છે, જ્યારે ખૂબ જ ઊંચુ તાપમાન એ અંકુરણની ક્રિયા અને બીજા રોગોના વિકાસ જેમકે બોટ્રીટીસ રોટસનો ફેલાવો કરે છે.
- કંદને -૩° સે.નીચા તાપમાન સાથે યોગ્ય સાપેક્ષ ભેજનું પ્રમાણ એ સારા સંગ્રહ માટે જરૂરી છે. વેન્ટિલેશનનું સંગ્રહ દરમ્યાન સાવચેતી પૂર્વક નિયંત્રણ કરવું જોઈએ કે જેનાથી તાપમાન જળવાય અને ભેજનું ઠારણમાં રૂપાંતર થયા વગર ભેજનું પ્રમાણ નિયંત્રિત રહે.

ઉચ્ચ તાપમાને ડુંગળી સંગ્રહ :

ડુંગળીઓને ઊચ્ચ તાપમાન (૨૫° સે.) અને ૭૦-૭૫% સાપેક્ષ ભેજની મર્યાદામાં સંગ્રહ કરી શકાય છે જેથી પાણી ઓછું ગુમાવે છે. આ ડુંગળીને જો ૨૫-૩૦° સે. જેટલા તાપમાને રાખીએ તો તેમાં અંકુરણની ક્રિયા ઓછી અને મૂળનો વિકાસ (૦-૨૦° સે.) નીચા તાપમાન કરતા ઘટશે. જો કે ઊંચા તાપમાને વધુ સમયગાળામાં કંદનું બગડવું, વજન ઘટવું જેવી ક્રિયા થશે. આ સંગ્રહમાં વેન્ટિલેશનનું નિયંત્રણ ભેજ અને જરૂરી તાપમાનને નિયંત્રિત રાખે છે.

ડુંગળીનાં મેડાઓ :

ડુંગળીના કંદનો સમગ્ર દેશમાં પરંપરાગત પદ્ધતિઓ દ્વારા સંગ્રહ થાય છે. દેશના જુદા જુદા ભાગોમાં ઉપયોગમાં લેવાતા ડુંગળીના મેડા વિવિધ પ્રકારના હોય છે. તેઓ વાંસ જેવી સ્થાનિક મળતી વસ્તુઓથી કામ ચલાવે છે. આવા મેડાને સીધા જ જમીન પર અથવા પ્લેટફોર્મ બનાવીને બાંધવામાં આવે છે. ગુજરાતમાં ડુંગળીના મેડા ૧ થી ૨ માળનાં હોય છે તેમજ તળીયામાં વાંસના ટુકડાઓ વચ્ચે ૧ થી ૨ સે.મી. જેવી જગ્યા રાખવામાં આવે છે અને ડુંગળીના ઢગલાની ઊંચાઈ ૩૦-૬૦ સે.મી. રાખવામાં આવે છે.

(ક) પાથરા કરીને સંગ્રહ કરવાની રીત :

આ રીત સામન્ય રીતે નાના ખેડૂતો દ્વારા અપનાવવામાં આવે છે જેમાં જમીનથી ૧૦ થી ૧૫ સે.મી. ઉપર લાકડા કે પથ્થરના પ્લેટફોર્મ પર ડુંગળીને પાંદડા સાથે થર કરવામાં આવે છે જેને ઉપરથી બાજરા કે જુવારના પૂળાથી પક્ષી, જંતુ અને સૂર્યના તડકાથી રક્ષા મળે તે માટે ઢાંકવામાં આવે છે. આ રીતે ડુંગળીનો કાર્યક્ષમ સંગ્રહ એક થી દોઢ મહિના સુધી કરી શકાય છે તથા નુકસાન લગભગ ૩૦ થી ૪૦ ટકા પર જોવા મળે છે. જમીનની ઉપર પ્લેટફોર્મ બનાવેલ હોવાથી નીચેની

તેમજ ઉપર અને અન્ય બાજુએથી હવાની અવર-જવર સતત થતી રહે છે.

(ખ) થાંભલા પર લટકાવીને અથવા સીક્કા પદ્ધતિ :

સામાન્ય રીતે ખેડૂતોના ખેતર પર અથવા નાના વેપારીઓ દ્વારા ખુલ્લી જગ્યામાં ખાસ પ્રકારના ઓરડાઓ બનાવી ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી આ પદ્ધતિમાં સીઝન પ્રમાણે વજનમાં ઘટ સિવાય અન્ય રીતે થતુ ઘટાડાનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. આ રીતે હવાની અવરજવર સહેલાઈથી થઈ શકે તેવા ઓરડામાં ચોક્કસ અંતરે થાંભલાઓ ખોડી તેના ફરતે ડુંગળીને પાંદડા સહિત વ્યવસ્થિત રીતે પાંચથી દશ કિલો અથવા તેથી વધારે વજનનાં યુનિટમાં વીંટાળી લટકાવવામાં આવે છે. આ રીતે, ડુંગળી જમીનની ઉપર થાંભલા ઉપર લટકતી રહેવાથી ચારે બાજુ હવાની અવરજવર થતી રહે છે. આ પદ્ધતિને થાંભલા પદ્ધતિ કહે છે.

અમુક કિસ્સાઓમાં ડુંગળીને પાંદડા સહિત એક નિશ્ચિત જથ્થામાં બાંધી થાંભલા પરના અથવા તો થાંભલાઓની વચ્ચે ટેકાઓ પરથી લટકાય તે રીતે બાંધવામાં આવે છે જેને સીક્કા પદ્ધતિ કહે છે. જેમાં ઓરડામાં તાજી હવાની આવક તેમજ ગરમ તથા ભેજયુક્ત હવા બહાર નીકળી શકે તે માટે ફરતુ વેન્ટિલેશન હોવું જરૂરી છે. આ પદ્ધતિનો ઉપયોગ સામાન્ય રીતે અંદરના (દરિયાથી દૂરના) વિસ્તારોમાં ડુંગળીના સંગ્રહ માટે થાય છે.

(ગ) મેડા પદ્ધતિ :

સામાન્ય રીતે દરિયા કિનારાના પ્રદેશમાં અપનાવવામાં આવતી આ પદ્ધતિ વડે મોટા જથ્થામાં ડુંગળીનો સંગ્રહ લાંબા ગાળા માટે અસરકારક રીતે કરી શકાય છે. આ પદ્ધતિમાં ખાસ પ્રકારના તૈયાર કરવામાં આવેલ મેડાઓમાં પાંચેક મહિના કે તેથી વધારે સમય માટે ડુંગળીનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. મેડા સારી જાતના તથા હવાઉજાસ બરાબર હોય તેવી જગ્યાએ બનાવવા જોઈએ. જમીનથી અઢી થી ત્રણ ફૂટની ઉપર લાકડાની પટ્ટીઓ એકબીજા વચ્ચે જગ્યા રહે તે રીતે પ્લેટફોર્મ બનાવવામાં આવે છે.

આવા પ્લેટફોર્મ ઘણી વાર એકના ઉપર એક કરતા વધારે પણ હોય છે. પ્લેટફોર્મ નીચે તથા તેની ઉપરની દિવાલ પાકી હોય છે જેમાં ચારેય તરફ અસંખ્ય બારીઓ રાખવામાં આવે છે. પ્લેટફોર્મની નીચે રાખવામાં આવેલ બારીએથી ઠંડી અને તાજી હવા દાખલ થાય છે તથા પ્લેટફોર્મ ઉપરની બારીઓ વાટે ગરમ ભેજવાળી હવા વાતાવરણમાં ધકેલાય છે. આમ હવાની સતત અવર જવર થતી રહે છે. ઓરડાની છત વિલાયતી નળીયા દ્વારા એક અથવા બંને તરફ ઢાળ રહે તે રીતે બનાવવામાં આવે છે જેથી વરસાદનું પાણી જમા થાય નહિ.

આવા મેડાઓમાં ડુંગળીની ગુણવત્તા કે વાતાવરણ પ્રમાણે ૨૫-૩૦ દિવસને અંતરે વીણી તથા ઉલટસુલટ કરવી પડે છે. કેટલાક ખેડૂતો તેઓના ખેતર પર એક માળના કાચા મેડા બનાવી ડુંગળી સંગ્રહ પણ કરે છે. આ મેડાના જુદા જુદા પ્રકારો નીચે મુજબ છે.

(૧) પરંપરાગત મેડા : ગુજરાતમાં ડુંગળીમાં સંગ્રહ માટે એક કે બે માળનાં મેડાઓનો ઉપયોગ થાય છે. આમાં ઉપરનો ભાગ એ નળીયા અથવા સિમેન્ટના પતરાનો બને છે. ખેડૂતો હવે આરસીસી છત સાથે ચિમની પ્રકારના મેડા તૈયાર કરે છે. એક માળના મેડાઓમાં જે તરફથી પવન આવતો હોય તે તરફ ખુલ્લી રહે તે રીતે વાંસના માળખાની રચના કરે છે. ડુંગળી ઢગલા માટેની ઊંચાઈ તમામ સ્થળોએ ૧.૫ થી ૨ મી.ની હોય છે. દિવાલોમાં બારીમાંથી પૂરતુ વેન્ટિલેશન થવું જોઈએ તેમજ તળીયા ઊંચા હોવા જોઈએ. આવા મેડાઓમાં ૩૦-૫૦% નુકસાન થાય છે.

(૨) ટર્બાઈન એર વેન્ટિલેશન મેડા :

જ્યાં વિજળી ઉપલબ્ધ નથી ત્યાં પવનની ગતિથી ચાલતા ટર્બાઈનોની મદદથી મેડામાંથી હવા ખેંચીને ડુંગળીના મેડાને ઠંડો રાખી શકાય છે. ખાસ કરીને રાત્રે હવાના આવનજાવનથી ઠંડક રહે તે માટે તળીયે વાંસની પટ્ટીઓ વચ્ચે જગ્યા રાખવામાં આવે છે.

ધાતુની પટ્ટીઓનું ટર્બાઈન બનેલું હોય છે જે મધ્ય ભાગ સાથે જોડાયેલ હોય છે કે જયાંથી ધરી ફરતે પરિભ્રમણ કરે છે. જેના લીધે હવા ખેંચાય છે. એ રીતે ટર્બાઈનની રચના કરી શકાય છે. મેડામાં ગરમ હવા ઉદ્‌ભવવાથી ઉપરની જગ્યાએ જાય છે. જયાં પવનની ગતિએ ટર્બાઈન પરિભ્રમણ શરૂ થાય છે અને ગરમ હવાનો પ્રવાહ ઉપરની દિશામાં ધકેલાય છે જેથી ટર્બાઈનનું સ્થાન છાપરા પર મધ્યભાગમાં ગોઠવવું જોઈએ. આ પ્રયોગ જૂન થી ઓકટોબર દરમ્યાન જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટીમાં કરવામાં આવ્યો. તેમાં જોવા મળ્યું કે ટર્બાઈનવાળા ડુંગળીના મેડામાં એક મહિના પછી ૭.૫૬% વજનનું નુકસાન થયું. પરંતુ સમયાંતરે બે, ત્રણ અને ચાર મહિના દરમ્યાન પરંપરાગત મેડા કરતાં ટર્બાઈન એર વેન્ટિલેટેડ પ્રકારના મેડામાં ડુંગળીનું વજનનું નુકસાન ઘટે છે.

(૩) ફોર્સ્ડ એર વેન્ટિલેટેડ મેડા :

ડુંગળીના ઢગલાની તળીએ છીદ્રોવાળા પાઈપને ગોઠવીને બ્લોઅર દ્વારા હવાને ફેંકવામાં આવે છે. એક માળના ડુંગળીના મેડામાં આ રીતે હવા ફેકી શકાય છે. ફોર્સ્ડ એર વેન્ટિલેશનનો ઉપયોગ કરી ૩ મહિના દરમિયાન સંગ્રહ કરવાથી ૫-૬% જેટલું નુકસાન થાય છે. ઠંડુ વાતાવરણ હોય ત્યારે બ્લોઅરથી પાઈપના છીદ્રો દ્વારા ડુંગળીના ઢગલાનાં તળીએ હવાને ફેંકવામાં આવે તો ડુંગળીના ઢગલાની અંદર શ્વાસોશ્વાસ દરમ્યાન ઉત્પન્ન થયેલ ગરમી અને ભેજ દૂર થાય છે અને ઠંડુ વાતાવરણ રાખવામાં મદદ મળે છે.

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઉત્પાદિત
'અનુભવ' બ્રાન્ડ બીજ/પ્લાન્ટિંગ
મટીરિયલ્સ માટે સંપર્ક સાધો

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ડાંગર, મકાઈ, મગ, તુવેર, દિવેલા, રજકો, ઓટ અને ગુવાર જેવા પાકોનું 'અનુભવ' બ્રાન્ડ બીજ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે અને વહેલાં તે પહેલાંના ધોરણે વેચાણ કરવામાં આવે છે.

વધુમાં ઘઉં, ચણા, ગુવાર, જીરૂ અને મકાઈ જેવા પાકોનું બિયારણ આગામી શિયાળુ ઋતુમાં ઉપલબ્ધ બનશે.

- **ભાલીયા ઘઉં માટે :** અરણેજ (૦૨૭૧૪ - ૨૯૪૨૦૩/૨૯૪૪૪૫)
- **જીરૂ માટે :** અરણેજ (૦૨૭૧૪ - ૨૯૪૨૦૩/૨૯૪૪૪૫) તેમજ સાણંદ (૦૨૭૧૭-૨૯૪૩૨૫)
- **ઘાસચારાના પાકોના બીજ અને જડીયા/ચીપા માટે :** ઘાસચારા વિભાગ, આણંદ (૦૨૬૯૨-૨૬૪૧૭૯)
- **ફળપાકો અન ફૂલછોડ પ્લાન્ટિંગ મટીરિયલ્સ માટે :** બાગાયત વિભાગ, આણંદ (૦૨૬૯૨-૨૯૦૨૫૦/૨૬૨૩૭૫)
- **ઔષધિય અને સુગંધિત પાકો (ઈસબગુલ, અસાળિયો, અશ્વગંધા, શંખપુષ્પી, કાલમેઘ, કાળજીરી, લીલી હળદર વગેરે) માટે :** ઔષધિય અને સુગંધિત છોડ સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ (૦૨૬૯૨-૨૬૧૮૧૭, ૨૯૦૨૫૧)

વધુ વિગતો માટે કચેરી કામકાજના દિવસોમાં ૮-૦૦ થી ૧૨-૦૦ અને ૧૪-૦૦ થી ૧૭-૦૦ કલાક દરમ્યાન રૂબરૂ અથવા ફોનથી નોડલ અધિકારી (સીડ), વિભાગીય સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦ (૦૨૬૯૨-૨૬૦૩૨૯, ૨૬૪૨૩૪) ખાતે સંપર્ક સાધવો. બિયારણ વેચાણ અંગેની માહિતી યુનિવર્સિટી વેબસાઈટ www.aau.in પરથી પણ મળી શકશે.

બાયોડીઝલ : ભવિષ્યનું ઈંધણ

ડૉ. એસ.વી. કેલૈયા ડૉ. એસ. એચ. અકબરી ડૉ. ડી. કે. વ્યાસ
કોલેજ ઓફ ફૂડ પ્રોસેસિંગ ટેકનોલોજી અને બાયો એનર્જી
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (મો) ૯૦૩૩૬૧૭૮૦૯

પેટ્રોલ, ડીઝલના વપરાશથી ગ્લોબલ વોર્મિંગની સમસ્યા પણ વધી હી છે. અત્યારે આ સમસ્યાઓ અને જરૂરિયાતોને સંતોષવા માટે બાયોડીઝલની જાણકારી જરૂરી બની રહી છે. સામાન્ય રીતે બાયોડીઝલ, રતનજ્યોત, મહૂડો, સોયાબીન, સરસવ, સૂર્યમુખી, રસોઈમાં વપરાશમાં લીધેલ તેલ, તૈલી વૃક્ષો, પ્રાણીઓની ચરબી અને બિનઉપયોગી તેલ તેમજ કેટલીક શેવાળમાંથી બનાવવામાં આવે છે. જેમાંની રતનજ્યોતના બીજમાંથી મળતુ તેલ અંદાજીત ૧૮૯૦ લિટર/હેકટર / વર્ષ છે.

બાયો ડીઝલ એટલે શું ?

બાયોડીઝલ એક પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોત છે, જે વનસ્પતિ તેલ તેમજ પ્રાણીઓની ચરબીમાંથી બનાવવામાં આવે છે. જેને ટ્રાન્સએસ્ટરીફિકેશનની એક કેમિકલ પ્રોસેસથી બનાવવામાં આવે છે. વનસ્પતિ તેલમાં ફેટ્ટી એસિડ આવેલા હોય છે જેમને આ પ્રોસેસની મદદથી મોનોઆલ્કલીમાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવે છે.

ટ્રાન્સએસ્ટરીફિકેશન પ્રોસેસ :

સામાન્ય રીતે વનસ્પતિ તેલમાંથી બાયોડીઝલ બનાવવા આ પ્રોસેસનો ઉપયોગ થાય છે જેમાં મીથેનોલ, સોડિયમ હાઈડ્રોકસાઈડ/પોટેશ્યમહાડ્રોકસાઈડ (આલ્કલી) ઉદ્વિપક તરીકે લેવામાં આવે છે. બાયોડીઝલ બનાવવા માટે મુખ્ય પરિબળો, વનસ્પતિ તેલનું તાપમાન અને ઉમેરવામાં આવતા ઉદ્વિપક અને મીથેનોલની માત્રા પર આધાર રાખે છે.

સૌ પ્રથમ ૧ લિટર વનસ્પતિ તેલને ૫૫° થી ૬૦° સે. તાપમાન સુધી ગરમ કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ તેમાં ૧ થી ૧.૫% જેટલો સોડિયમ હાઈડ્રોકસાઈડ અને ૨૦ % મીથેનોલનાં દ્રાવણને ઉમેરવામાં આવે છે. આ મિશ્રણને ૧ થી ૩ કલાક સુધી હલાવી ઠંડુ કરવામાં આવે છે. ઠંડુ થયા બાદ તેલમાંથી ગ્લીસરીન બાયોડીઝલ છૂટ્ટુ પડે છે. મિશ્રણની અંદર ગ્લીસરીન નીચેના ભાગે અને બાયોડીઝલ ઉપરના ભાગે તરી આવે છે. મળેલ બાયોડીઝલને હૂંફાળા પાણીની મદદથી ત્રણ થી ચાર વાર ધોવામાં આવે છે જેના કારણે બાયોડીઝલમાં રહેલ સોડિયમ હાઈડ્રોકસાઈડ પાણી સાથે રહી નીકળી જાય છે.

વધતી જતી ઈંધણની માંગને ધ્યાને લઈને હાલ પુનઃ પ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોતો શોધી અને તેમનો ઉપયોગ વધારવાની જરૂર પડી રહી છે. પેટ્રોલ ડીઝલના વધતા જતા ભાવ તેમજ પરિવહનને લગતી સમસ્યાઓને ધ્યાને લઈને બાયોડીઝલનો વપરાશ જરૂરી બની રહ્યો છે. પેટ્રોલિયમ આયોજન અને વિશ્લેષણ આયોગ અને પેટ્રોલિયમ મંત્રાલય દ્વારા પેટ્રોલ અને ડીઝલ અંગેના અગત્યના આંકડાઓ જાહેર કરવામાં આવ્યા છે જેમાં ભારતના સર્વે મૂજબ ૭૦% ડીઝલ અને ૯૯.૬% પેટ્રોલ ફક્ત પરિવહન ક્ષેત્રે જ વપરાય છે ડીઝલ વેચાણ, ૨૮.૪૮% મોટર વાહનો તેમજ રીક્ષામાં, વ્યાપાર ક્ષેત્રમાં ૮.૯૪% અને ૬.૪૯% દ્વિચક્રિ વાહનોમાં, ટ્રક જેવા મોટા વાહનોમાં ૨૮.૨૫%, બસમાં ૯.૫૫% અને રેલ્વે ક્ષેત્રે ૩.૨૪% થાય છે. ઉદ્યોગો ક્ષેત્રે ૯.૦૨%, મોબાઈલ ટાવરમાં ૧.૫૪% અને અન્યમાં ૬.૪૫% થાય છે. કૃષિ ક્ષેત્રે થતો વપરાશ ૧૩% જેટલો છે, જેમાં ટ્રેકટરમાં ૭.૪%, પાણી માટેના પંપ સેટ ૨.૯% અને અન્ય કૃષિ સાધનોમાં ૨.૭% જેટલો થાય છે. આવા વધતા જતા વપરાશશથી ભારત તેમજ અન્ય દેશોમાં ઈંધણને લગતા નવા બદલાવો લાવવા જરૂરી બની રહ્યા છે.

પદ્ધતિ :

વનસ્પતિ તેલ (૭૦-૮૦%)

⇩

તાપમાન : ૫૫° થી ૬૦° સે.

⇩

ટ્રાન્સએસ્ટરીફિકેશન

⇩

મીથેનોલ (૨૦%) અને સાડિયમ હાઈડ્રોકસાઈડ (૧-૧.૫%)નું મિશ્રણ

⇩

વિભાજન

બાયોડીઝલ | ગ્લીસરીન

નોંધ : વનસ્પતિ તેલમાં જો ફેટ્ટી એસિડનું પ્રમાણ વધારે હોય તો, પ્રથમ એસ્ટરીફીકેશનની પ્રોસેસ કરવામાં આવે છે. અને ત્યાર બાદ ટ્રાન્સએસ્ટરીફિકેશન પ્રોસેસ કરવામાં આવે છે.

બાયોડીઝલ વપરાશના ફાયદાઓ :

- બાયોડીઝલ એક પુનઃપ્રાપ્ય ઊર્જા સ્ત્રોત છે જેનો ઉપયોગ પેટ્રોલિયમ ડીઝલની જેમ વાપરી શકાય છે.
- બહોળા પ્રમાણમાં વનસ્પતિ તેલનું ઉત્પાદન કરવાથી બાયોડીઝલ બનાવવામાં આર્થિક રીતે ફાયદો થઈ શકે છે.
- બાયોડીઝલ એ પેટ્રોલિયમ ડીઝલની સરખામણીમાં ઓછા પ્રમાણમાં પ્રદૂષણ ફેલાવે છે.
- અન્ય બળતણની સરખામણીએ ગ્રીનહાઉસ ગેસનું ઉત્પાદન ૪૧% જેટલું ઓછું થાય છે.
- બાયોડીઝલનો ફલેશ પોઈન્ટ ૧૫૦°સે. કરતા વધારે હોવાથી ટ્રાન્સપોર્ટેશન સરળ રહે છે તેમજ તે નોન-ટોક્ષિક અને બાયો-ડીગ્રેડેબલ છે.

બાયોડીઝલની ચકાસણી :

બાયોડીઝલ બન્યા બાદ તેની ચકાસણી (ASTM D6751ની પ્રક્રિયા મુજબ) કરવામાં આવે છે જેમાં બાયોડીઝલની ગુણવત્તા તેમજ બળતણની વિશિષ્ટતા ચકાસવામાં આવે છે.

બાયોડીઝલ વાપરતા એન્જીનની કામગીરી પર અસરઃ

બાયોડીઝલનો સીટેન નંબર વધારે હોવાથી ડીઝલ એન્જીનની અંદર બાયોડીઝલ જલ્દીથી સળગે છ અને અવાજ ઓછો ઉત્પન્ન કરે છે. બયોડીઝલનો સીટેન નંબર વધારે હોવાથી તેની ઉષ્મા શક્તિ ઓછી હોવાના કારણે દેશના અર્થતંત્ર પર બહુ અસર પડતી નથી. જુદી-જુદી સંસ્થાઓ અને એજન્સીઓ દ્વારા બાયોડીઝલનું ૧૬ મિલિયન માઈલ્સ સુધી ઉપયોગ કરતા માલૂમ પડયું કે એન્જીનના ટોર્ક, હોર્સપાવર તેમજ અર્થતંત્ર પર બહુ અસર પડતી નથી. ડીઝલ બળતણમાં રહેલ લીસાપણુને લીધે એન્જીનમાં આવેલ એન્જીન ફ્યુઅલ ઈન્જેકશન પંપ અથવા ફ્યુઅલ ઈન્જેકટરમાં થતા ઘર્ષણને રોકવા માટે જવાબદાર હોય છે. વધારે લીસાપણાના કારણે એન્જીનના પાર્ટ્સની કાર્યક્ષમતા અને એન્જીન વધારે સમય સુધી સારી રીતે ચાલે છે. જો ડીઝલની અંદર ૨% સુધી બાયોડીઝલ ઉમેરવામાં આવે તો ડીઝલનું ૬૫% સુધી લીસાપણું વધારી શકાય છે.

સામાન્ય ડીઝલ ઠંડા પ્રદેશમાં જેલ અથવા ગઠ્ઠા બાજી જાય છે એવું જ બાયોડીઝલમાં પણ થાય છે. પરંતુ બાયોડીઝલનો કલાઉડ અને પોર પોઈન્ટ વધારે હોય છે જ્યારે ૨૦% સુધી બાયોડીઝલ સામાન્ય ડીઝલમાં ઉમેરવામાં આવે તો જેલ અથવા ગઠ્ઠા બાજવાની અસર વધારે દેખાય છે. આને અટકાવવા માટે વિન્ટર ગ્રેડ ડીઝલ અથવા કોલ્ડ ફલો એડિટિવ્સ વાપરવામાં આવે છે.

અંગદાન - મહાદાન

✍ ડૉ. વાય એમ. શુકલ ✍ ડૉ. હર્ષદા જે. શાહ ✍ ડૉ.જે.એચ. વાઘેલા
એગ્રિકલ્ચર કોલેજ
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, વસો- ૩૮૭૩૮૦
ફોન : (૦૨૬૮) ૨૫૫૩૧૦૮

પ્રાચીન સંસ્કૃતિમાં ગૌદાન, ભૂમિદાન, સુવર્ણદાન, વસ્ત્રદાન, અન્નદાન વગેરેનો મહિમા હિન્દુ સંસ્કૃતિના તહેવારોને અનુલક્ષીને બીજાને ક્ષોભ ન થાય તે રીતે અભિવ્યકત કરવામાં આવતો. બીજાના સુખે સુખી જેવી ઉત્તમ નિસ્વાર્થ સેવા એ હિન્દુ સંસ્કૃતિનો આધારસ્તંભ રહ્યો છે.

સામાન્ય રીતે દાનની પરિભાષા આપણે જોઈએ તો દાન એટલે સમાજના જે વર્ગ પાસે વસ્તુ છે, તે વસ્તુ સમાજના જે વર્ગ પાસે નથી, તે વર્ગના લોકોને તે વસ્તુના અભાવની પૂર્તિ અને વિકાસ માટે જ્યારે એક વ્યક્તિ દ્વારા બીજાને આપવામાં આવે છે અને એના દ્વારા દાન લેનારની વ્યક્તિને કોઈપણ પ્રકારની હિન ભાવનાની લાગણી ન થાય તે દાન.

અર્વાચીન સમયમાં ઉપરોક્ત વિવિધ દાન ઉપરાંત ચક્ષુદાન, રકતદાન અને અંગદાનનો સમાવેશ સમયને અનુલક્ષીને કરવામાં આવ્યો છે. અંગોનું અપાયેલું દાન દાતાના મૃત્યુ બાદ પણ કરી શકાતુ હોય છે. અંગદાનમાં જીવનરક્ષક અંગો જેવા કે હૃદય, કિડની, સ્વાદુપિંડ, ફેફસા, આંતરડા તથા હાડકાંના અમુક ભાગનો સમાવેશ કરવામાં આવે છે. અંગદાન એ સજીવ અથવા નિર્જીવ માનવ દ્વારા થતું શરીરના અંગનું ને શરીરના કોઈપણ ભાગનું પ્રત્યાપર્ણ માટે કરાતું દાન છે. જેના દ્વારા એક માનવ બીજા માનવીના જીવનની રક્ષા કરે છે અને વ્યક્તિને એક નવું જીવન આપી શકે છે.

સૌ પ્રથમ અંગદાન ઈ.સ. ૧૯૫૪માં કિડની (મૂત્રપિંડ) માટે કરવામાં આવ્યું હતું. ઈ.સ. ૧૯૬૦ના દાયકામાં માનવ શરીરનો હૃદય અને સ્વાદુપિંડ બદલવામાં આવ્યા ત્યારબાદ ૧૯૮૦ના દાયકામાં ફેફસા અને આંતરડાના અંગદાન દ્વારા માનવીના જીવનને બચાવવામાં આવ્યું. આજે વર્ષ ૨૦૦૦ થી ૨૦૧૫ સુધી તો આંખની કીકી, હૃદયના વાલ્વ, સ્નાયુ, હાડકાં, કાર્ટીલેજ, લીગામેન્ટ, ચામડી, હાડકાના સાંધા વગેરે અંગો અને અંગોના ભાગનું પ્રત્યાપર્ણ શક્ય બન્યું છે.

સૌ પ્રથમ અંગદાન અંગેનો કાયદો પેન્સિલવિનીયા (અમેરિકા)માં સને ૧૯૯૪માં પસાર કરવામાં આવ્યો. ત્યારબાદ તુરંત જ એ જ વર્ષે ૧૯૯૪માં ભારતીય સંસદ દ્વારા 'ટ્રાન્સપ્લાન્ટ ઓફ હ્યુમન ઓર્ગેન એકટ' તરીકે ઓળખાતો કાયદો પસાર કરવામાં આવ્યો.

ભારતમાં અંગદાન અને તેના પ્રત્યારોપણ (ટ્રાન્સપ્લાન્ટ) વિષે થોડું જાણીએ. સૌ પ્રથમ ચામડીનું પ્રત્યારોપણ સને ૧૮૬૯માં થયું હતું. ત્યાર પછી કોર્નિયા (આંખ), કિડની અને હૃદય, લિવર, હાથ વગેરે અનુક્રમે વર્ષ ૧૯૦૬, ૧૯૬૩, ૧૯૬૭, અને ૧૯૯૮માં પ્રત્યારોપણ થયાં હતાં.

ભારતમાં 'અંગદાન-મહાદાન'ની પ્રેરણા આપવાનો શ્રેય યુરોલોજીસ્ટ ડૉ. સુનીલ શ્રોફને જાય છે. સને ૧૯૯૬માં એમની પ્રેરણા તથા પ્રયાસ દ્વારા સને ૧૯૯૭માં ચેન્નાઈમાં 'મોહન ફાઉન્ડેશન'ની શરૂઆત કરવામાં આવી. આ ફાઉન્ડેશન ડૉકટર, ધર્મગુરુઓ અને રાજકારણીઓની મદદ અને પ્રોત્સાહન દ્વારા અંગદાન અંગે જાગૃતિ ફેલાવવામાં અને અંગદાન માટે દાતાઓને તૈયાર કરવાનું ભગીરથ કાર્ય કરી રહ્યું છે. અંગદાતાઓને ડોનર કાર્ડ આપવામાં આવે છે જેમાં જરૂરી માહિતી પણ લખવામાં આવે છે. ફલસ્વરૂપે ભારતના ઘણા બધા રાજ્યોમાં સારો પ્રતિસાદ મળી રહ્યો છે. તામિલનાડુ રાજ્ય અંગદાન-મહાદાનના કાર્યમાં સૌથી આગળ રહ્યું છે. અંગદાનના કાયદા મુજબ કુલ ૨૩ અંગોનું દાન લેવાની સંમતિ લેવામાં આવે છે જેમાં કિડની, હૃદય, હૃદયના વાલ્વ, યકૃત, ફેફસાં, સ્વાદુપિંડ, આંતરડાના ભાગો, સ્નાયુ, ચામડી, આંખની કીકી, હાડકાં, બોનમેરો, કરોડરજ્જૂ અને તેના ભાગો, વાલ્વ, શીરા ધમની, પાંસળી, સ્ટેમ સેલ અને આઈલેટ સેલનો સમાવેશ

થાય છે. દાકતરીય તપાસ કર્યા બાદ કાર્યશીલ અંગો અને તેના ભાગોને દાન તરીકે સ્વીકારવામાં આવે છે. વ્યક્તિની તંદુરસ્તી અને ઉંમરને ધ્યાનમાં લઈને અંગદાન માટે લેવામાં આવેલ અંગોને કાળજીપૂર્વક જરૂરિયાતમંદ વ્યક્તિને આપવામાં આવે છે. અંગદાનને દરેક દેશના કાયદાકીય પાસામાં આવરી લેવામાં આવે છે તેથી તેને 'ઓરગન ટ્રેડ' લાગુ પડે છે જેથી અંગદાનનું કાળાબજાર રોકી શકાય અને 'ટ્રાન્સપ્લાન્ટ' ટેરેરીઝમ'માં ફસાઈ ન જવાય.

અંગદાન શા માટે ?

અંગદાનની જરૂરિયાત સામાન્યતઃ બિમાર, આકસ્મિક, કેન્સરગ્રસ્ત તેમજ જન્મજાત ખોડખાંપણવાળા માટે હોય છે. દુનિયામાં કુલ ૪ લાખ લોકોના મોત હૃદય અને યકૃત (લીવર)ની બિમારીને લીધે થાય છે.

'ગુજરાત સમાચારપત્ર'માં તા. ૧૩મી સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૫ના પ્રસિદ્ધ થયેલ સમાચાર પ્રમાણે અંગદાન કરવાની જાગૃતિના અભાવે વિશ્વમાં દર વર્ષે ૫ લાખ લોકો મૃત્યુ પામે છે. ફકત ભારતમાં જ બે લાખ લોકો અંગ ન મળવાને કારણે મૃત્યુ પામે છે. ભારતમાં ૧.૫ લાખ કિડનીની જરૂરિયાત સામે ફકત પાંચ હજાર લોકોને જ કિડની દાનમાં મળી શકે છે. એવી જ રીતે પચાસ હજાર લોકોની લિવર (યકૃત) ની જરૂરિયાત સામે ફકત સાતસો લોકોને જ લિવરનું દાન મળી શકે છે. હૃદયના પ્રત્યાપર્ણ અંગે ફકત ૧૦ થી ૧૫ લોકોના દાખલા નોંધાયા છે. મૃત્યુ પામનાર વ્યક્તિમાં અડધાથી પણ વધારે લોકો કિડની તથા લીવરના દર્દી હોય છે જેમને અંગ ન મળવાથી તેઓનું જીવન જીવવું અશક્ય બને છે. આવા વ્યક્તિને જો અંગદાન મળે તો દાન કરનાર વ્યક્તિએ ખરેખર મહાદાન કર્યું કહેવાય.

દર વર્ષે હજારો લોકો અંગ પ્રત્યારોપણની રાહ જોવામાં મૃત્યું પામે છે કારણ કે તેમને કોઈ યોગ્ય અંગદાતા મળતા નથી.

વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજીએ વિકાસની દુનિયામાં ગમે તેટલી હરણફાળ ભરી હોય, પણ આજદિન સુધી લોહી, આંખ, હૃદય, કિડની, યકૃત જેવા અંગોને કુદરતે બનાવ્યા છે તેવા બનાવી શકાયા નથી. આજના આધુનિક યુગમાં બિમારીઓ, અકસ્માતો વગેરેના કારણે ઘણા લોકો પોતાના અંગોને ખોઈ દેતાં હોય છે. ઘણા લોકો પાસે તો જન્મથી જ ઘણા અંગો હોતાં નથી. આપણા દેશમાં આશરે એક કરોડ લોકો તો પ્રજ્ઞાચક્ષુ જ છે, જેમને આંખોની જરૂર છે.

વિકાસશીલ ગણાતા ગુજરાતમાં આ સેવા પ્રવૃત્તિ નહીવત જોવા મળેલ છે. ભારતમાં અંગદાનનું ચિત્ર સાવ કંગાળ છે. જેમાં તામિલનાડુ રાજ્ય ૪૫.૫૩% સાથે સિંહફાળો આપે છે જ્યારે આંધ્રપ્રદેશમાં ૧૩.૧૬% તથા કેરળમાં ૧૦.૩૨%નો ફાળો અંગદાનમાં રહેલો છે. કુલ ૭૧.૪૨% જેટલો એટલે કે અંદાજે પોણા ભાગ જેટલો અને બાકીનો ૨૮.૫૩%માં દેશના બાકી રાજ્યો છે. સૌથી મોટા રાજ્ય ઉત્તરપ્રદેશમાં અને ગુજરાત, પંજાબ જેવા વિકસીત રાજ્યોમાં અંગદાન નહીવત થાય છે. ભારતમાં દર દસ લાખની વસ્તીએ માત્ર ૨૫ અંગદાન થાય છે. વિશ્વમાં અંગદાનમાં સૌથી માખરે ટચૂકડો દેશ કોરિયા છે જ્યાં દસ લાખે ૩૬.૫ અંગદાન થાય છે. સ્પેનમાં દર દસ લાખે ૩૫ અંગદાન થાય છે.

યુ.કે.માં સને ૨૦૧૩ થી ૨૦૧૪ સુધીમાં ૨૪૬૬ અંગદાતાઓએ અંગદાન કરીને ૪૬૫૫ વ્યક્તિના જીવન બચાવ્યાં છે. અમેરિકામાં ડ્રાઈવિંગ લાઈસન્સ લેતા પહેલા અંગદાનની જાહેરાત કરવી પડે છે. અમેરિકામાં આકસ્મિક મૃત્યું પામતા મોટા ભાગના લોકો અંગદાન કરતા હોય છે. દુનિયામાં સૌથી વધુ અકસ્માતનું પ્રમાણ ભારતમાં છે, તેમ છતાંય અંગદાન કરીને અન્યની જીંદગી બચાવવાનો અભિગમ ખૂબ જ જૂજ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.

અંગદાન કોણ કરી શકે ?

સામાન્ય આકસ્મિક મૃત્યુ પામતા લોકોના સ્વજનો કે બ્રેઈનડેડ થયેલ વ્યક્તિઓ અથવા કુદરતી મૃત્યુ પામેલ વ્યક્તિઓ અંગદાન કરી શકે છે. અંગદાન મૃત્યુ બાદ કરવાનું હોય તો ખૂબ જ ઓછા સમયમાં આ મહાદાનનું કાર્ય પૂર્ણ થવું જોઈએ. કયા અંગનું દાન કેટલા સમયમાં કરવું તે જાણવું ખુબ જ જરૂરી છે. મૃત્યુ બાદ પણ

અંગો અને સ્નાયુઓનો ઉપયોગ કરીને ઘણાને નવજીવન બક્ષી શકાય છે. એક જ માણસના અંગ ઘણા બધાની જીંદગી બચાવી શકે છે તેથી જ અંગદાનને મહાદાન કહેવામાં આવે છે. આપણું વિજ્ઞાન ગમે તેટલું આગળ વધેલું હોય તો પણ કુદરતે પોતાની કરામત ન્યારી રાખી છે. માનવીના અથાગ પ્રયત્ન છતાં તે પૂર્ણ કાર્યશીલ એક પણ અંગ બનાવી શક્યો નથી. હા, થોડા ઘણા અંગના ભાગો બનાવી શક્યો છે પણ તે પુખ્ત વયના માણસ જ વાપરી શકે છે કારણ કે આ અંગોની વૃદ્ધિ થતી નથી. ફક્ત અંગ તરીકેનું કાર્ય જ કરે છે. હૃદયના વાલ્વ પેસમેકર બનાવ્યા જે હૃદયમાં બેસાડાય છે પરંતુ હૃદયનું કામ તો કુદરતી હૃદય જ કરી શકે છે તેથી જ કુદરતની આ ન્યારી કળાવાળા અંગનું દાન ખરેખર મહાદાન જ છે જે ફકત અને ફકત માનવી જ આપી શકે છે.

વિશ્વ અંગદાન દિવસ ૧૩મી ઓગષ્ટના રોજ મનાવવામાં આવે છે. ઉજવણી એ તો પ્રતિક છે બાકી ગમે તે દિવસનો ગમે તે સમય અંગદાન માટે ઉજવણી સ્વરૂપ જ ગણાય. અંગદાન એક ભગવાનનું કાર્ય છે. તેના દ્વારા અનેક દુ:ખી બિમાર માણસોને નવજીવન પ્રાપ્ત થાય છે. કુદરતે આપણને અમુક અંગો એવા આપેલા છે કે જે જોડીમાં છે જેમ કે કિડની, જ્યારે અમુક અંગો એવા છે જે પુર્નજીવિત થતાં રહે છે જેમકે યકૃતના અમુક ભાગ, રક્ત અને, અસ્થિમજ્જા. આ ભાગો છ થી આઠ અઠવાડિયામાં નવા બનતા રહે છે. આમ, કુદરતે આપેલા માનવ શરીરના અંગો અન્ય માનવજીવનને ઉપયોગી થઈ શકે તેમ છે જે ખરેખર આ એક ચમત્કાર જ કહેવાય.

જ્યારે કોઈ વ્યક્તિ અંગદાન કરવાનું નક્કી કરે છે અને 'ઓર્ગન ડોનેશન ઓસોસિએશન (Orgen Donation Association)'ને જણાવી તેની નોંધણી કરાવે છે ત્યારે તેના મૃત્યુ પછી અંગદાન લેવાની જવાબદારી જે તે સંસ્થાની રહે છે. જો કોઈ વ્યક્તિએ અંગદાન અંગેની નોંધણી ના કરાવી હોય તો પણ સામૂહિક ફેલાવો કરનાર માધ્યમના સહકાર અને તબીબી માધ્યમથી - હોસ્પિટલો / પ્રાથમિક આરોગ્ય કેન્દ્રો, સામાજિક અને સેવાભાવી સંસ્થાઓ મારફત તાત્કાલિક અંગદાન કરાવી શકે છે.

અંગદાનનું મહત્ત્વ :

આત્મા એ અજર, અમર અને અવિનાશી છે જ્યારે દેહ એ વિનાશી છે. શરીરના કૃશ થતાં આત્મા ખોળિયું બદલે છે તેમ મનાય છે. હિન્દુ સંસ્કૃતિમાં માનવનો મૃત્યુ બાદ અગ્નિ સંસ્કાર કરવામાં આવે છે અથવા બાળ શરીર દાટવામાં આવે છે આમ, અગ્નિદાહ દીધેલું શરીર રાખમાં ભળે છે જ્યારે દાટેલું શરીર જીવ-જંતુઓના ખોરાકના કામમાં આવે છે. આમ, મૃત્યુ બાદ શરીરની કોઈ મહત્તા રહેતી નથી, પણ તે જ શરીરના અંગોનું દાન કરવામાં આવે તો તે બિમાર અને પીડિત જરૂરિયાતમંદ લોકોને જીવન બક્ષી શકે છે. દાનનો મહિમા ખૂબજ વર્ષો જૂનો છે. દાનવીરોને સમાજ હમેશાં સન્માનની દ્રષ્ટિએ જૂએ છે. જૂના જમાનામાં દાનવીર રાજાઓ હતા જેઓ ખુશ થઈને અનેક ચીજવસ્તુઓનું દાન આપતા હતાં. બલિ રાજા, રાજા ભોજ, વીર વિક્રમ, દાનવીર કર્ણ જેવા નામ વિશ્વ વિખ્યાત છે. તેઓ દાનમાં કિંમતી વસ્તુઓ, સોનું, ચાંદી, ભૂદાન, ગૌદાન વગેરે આપતા અને અન્નદાનને મહાદાન માનતા. પૌરાણિક/દંતકથા અનુસાર મૃત્યુ બાદ કરવામાં આવતા ધાર્મિક સંસ્કાર મુજબ પૂર્ણ શરીરને જ અંતિમ ક્રિયા માટે યોગ્ય અથવા વિધિ માટે પૂર્ણ માનવામાં આવે છે. વિભાજીત શરીર હોય તો તેનો પુર્નજન્મ વિભાજીત થયેલ અંગ સાથે થતો હોય છે. આ મિથ્યા અને ભ્રામક માન્યતાને કારણે પણ હિન્દુ સંસ્કૃતિમાં અંગદાનને થોડો નબળો પ્રતિસાદ મળી રહે છે.

બ્રેઈનડેડ (મૃત મગજવાળુ) શરીરમાં માટીમાં કે અગ્નિમાં સ્વાહા થઈ જાય છે. પણ કોઈના જીવનને બચાવવા આપેલ અંગ એ વ્યક્તિના શરીરમાં જીવંત રહે છે. અંગદાન કરનાર જીવંત કે મગજ મૃત (બ્રેઈનડેડ) ના અંગોના દાન કરનાર વ્યક્તિઓનો સમાજને જાહેર પરિચય કરાવવો જોઈએ અને તેમનું સન્માન કરવું જોઈએ. કોઈના અંગો મેળવી નવજીવન પામનારાઓ દ્વારા અંગદાનની અગત્યતા અને આવશ્યકતા સમજાવાય તેવા આયોજન થવા જોઈએ. શરીર નાશ પામવાં છતાં બીજાના શરીરમાં અંગ જીવતું રહે એનાથી રૂડું બીજું શું હોઈ શકે ? આવો, આપણે સર્વે આ મહાદાનના કાર્યમાં સહભાગી બનીએ.

સમાચાર

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

☐ મુખ્ય મંત્રીશ્રી વિજયભાઈ રૂપાણીએ ગાંધીનગરમાં મહાત્મા મંદિર ખાતે વાયબ્રન્ટ ગુજરાત ૨૦૧૭ પૂર્વે વાયબ્રન્ટ એગ્રો સેમિનાર પ્રદર્શનનું ઉદ્‌ઘાટન કરતા ગુજરાતના ખેડૂતોને વૈશ્વિક-ગ્લોબલ ખેડૂતો બનાવવાનો નિર્ધાર વ્યક્ત કર્યો હતો.

આ સંદર્ભમાં તેમણે જણાવ્યું હતું કે, કેન્દ્રની શ્રી નરેન્દ્રભાઈ મોદીની સરકાર તથા રાજ્ય સરકાર કૃષિ કલ્યાણ તથા ગ્રામિણ અર્થતંત્રને સમૃદ્ધ કરવાની નેમ સાથે કૃષિક્ષેત્રને સૌ પ્રથમ પ્રાથમિકતા આપી બજેટ ફાળવણી કરે છે. મુખ્ય મંત્રીશ્રીએ કેન્દ્ર કૃષિ કલ્યાણ રાજયમંત્રી શ્રી પરસોત્તમભાઈ રૂપાલા તથા નાયબ મુખ્ય પ્રધાન શ્રી નીતિનભાઈ પટેલ અને મંત્રીશ્રીઓની ઉપસ્થિતિમાં ગ્રોથ ઓપ્રોર્ચ્યુનિટીઝ થ્રુ સસ્ટેઈનેબલ એગ્રિકલ્ચર એન્ડ ફૂડ પ્રાસેસિંગનો પ્રારંભ કરાવ્યો હતો.

મુખ્ય મંત્રીશ્રીએ મૂલ્ય વર્ધન દ્વારા ફૂડ પ્રોસેસિંગથી ખેત બાગાયત પાકોના ઉત્પાદન વિદેશ સુધી પહોંચાડવામાં રાજ્ય સરકારના સંપૂર્ણ સહયોગની તત્પરતા દર્શાવતા ઉમેર્યુ હતું કે, કચ્છની ખારેક, બનાસકાંઠાનાં દાડમ અને સૌરાષ્ટ્રનો કપાસ વિશ્વનાં બજારોમાં નિકાસ થાય, ખેડૂત, આબાદ, ગામડું સમૃદ્ધ થાય તેવી પ્રતિબદ્ધતા સાથે આ સરકાર ધરતીપૂત્રો પ્રત્યે પૂરી સંવેદના દાખવે છે. તેમણે રાજયનો કૃષિ વિકાસદર ડબલ ડિજિટમાં પહોંચાડવો છે. તે ૨૦ ટકાથી અધિક લઈ જવાની મહેચ્છા દર્શાવી હતી.

રાજયના નાયબ મુખ્ય મંત્રીશ્રી નીતિનભાઈ પટેલે જણાવ્યું હતુ કે ગુજરાત સરકારે ખેડૂતોના સર્વાંગી વિકાસ માટે અનેકવિધ પગલા ભર્યા છે અને હવે ફૂડ પ્રોસેસિંગ દ્વારા ખેડૂતો વિકાસની નવી ઊંચાઈ હાંસલ કરશે.

કેન્દ્રના કૃષિ મંત્રીશ્રી પરસોત્તમભાઈ રૂપાલાએ જણાવ્યું હતું કે, કેન્દ્ર સરકારે કૃષિકારોનું સિંચાઈનું પાણી ઉપલબ્ધ થાય તે માટે વિશેષ આયોજન કર્યું છે. વિવિધ પ્રકારના ૯૯ જેટલા પ્રોજેકટ મારફતે આગામી પાંચ વર્ષમાં ₹ ૫૦ હજાર કરોડના ખર્ચે સિંચાઈનું પાણી ઉપલબ્ધ કરનાર છે. રાજયમાં લેવાયેલાં પગલા ઉપરાંત 'સૌની' યોજના રાજયના ખેડૂત માટે ઉપકારક બનવાની છે. આ મબલખ ઉત્પાદનના સ્ટોરેજ, વાહતૂક, નિકાસ માટે માળખાગત સુવિધા વધારવા આજનો સેમિનાર ઉપયોગી અને માર્ગદર્શક બનશે તેમણે કહ્યું હતું કે આ દેશના ખેડૂતોએ ફૂડ પ્રોસેસિંગની દિશામાં આગળ વધવું પડશે. ભારતમાં સર્વશ્રેષ્ઠ એગ્રોકલાઈમેટિક ઝોન છે તથા ખેડૂતો કૌશલ્યવાન અને મહેનતું છે ત્યારે કેન્દ્ર સરકારે ખેડૂતોના હિત માટે લીધેલા પગલાં સાચા અર્થમાં પરિણામલક્ષી બનશે. આ પ્રસંગે કૃષિ પ્રધાન શ્રી ચીમનભાઈ સાપરિયા નેધરલેન્ડ એમ્બેસીના ભારત અને શ્રીલંકા રિજિયનના કાઉન્સિલર ઓફ એગ્રિકલ્ચર ગાઉટર વરહે વગેરેએ પ્રાસંગિક સંબોધન કર્યું હતું.

☐ 'શ્વેત ક્રાંતિ'ના પ્રણેતા સ્વ. ડૉ. વર્ગીસ કુરિયનની પ્રતિમા મિશિગન સ્ટેટ યુનિવર્સિટી (એમ-એસયુ)ના પ્રાંગણમાં સ્થાપિત કરાઈ છે. કર્ણાટકના ડેરી ઈજનેર મલ્લિકાર્જુન દેવપુર વીરાભદ્રપ્પાએ આરસની પ્રતિમા યુનિવર્સિટીને સુપ્રત કરી હતી. ડૉ. કુરિયને આ જ યુનિવર્સિટીમાંથી ૧૯૪૮માં મિકેનિકલ એન્જિનિયરિંગમાં માસ્ટર ડિગ્રી મેળવી હતી.

યુનિવર્સિટીના એન્જિનીયરિંગ ડીન લીયો કેમ્પલ અને ડિપાર્ટમેન્ટ ઓફ મિકેનિકલ એન્જિનીયરિંગ

ચેરમેન જેમ્સ ક્લૉસનર સમક્ષ મલ્લિકાર્જુને આ પ્રસ્તાવ મૂક્યો હતો. આ માટે ડૉ. કુરિયનના પુત્રી નિર્મલા કુરિયન તથા એમએસયુના રિસર્ચ સ્કોલર અશ્વિન મૌર્ય અને એમએસયુઆઈના એક્ઝિક્યુટિવ ઉપાધ્યક્ષ સતીષ ઉડપાએ પણ સહયોગ આપ્યો હતો.

કોમ્યુનિકેશન મેનેજર પેટરિસિયા પ્રોરકઝેકના મતે કૉલેજ ઓફ એન્જિનીયરિંગના ફેસબુક પેજ અને ટ્વિટર ઉપર ૪૦,૦૦૦થી વધુ વ્યૂ મળ્યા છે. મલ્લિકાર્જુનના મતે ડૉ. કુરિયનના પ્રયાસો થકી ભારતમાં ૩૦ સંસ્થાનું નિર્માણ કર્યું છે. ડૉ.કુરિયનના પ્રયાસો થકી ભારતમાં વર્ષ ૧૯૭૦માં ૨૨ મિલિયન ટન દૂધના ઉત્પાદનથી વધીને વર્ષ ૧૯૯૬માં ૬૬ મિલિયન ટનનો વધારો થયો હતો. ત્યાર પછીથી દર વર્ષે દૂધ ઉત્પાદનમાં ૧૬૦ મિલિયન ટનનો વધારો થયો હતો.

☐ ગુજરાતના દરિયાકાંઠાના વિસ્તારોમાં સતત ખારાશ વધી રહી છે. ભારતમાં ૬૭.૩ લાખ હેકટર જમીન તથા ગુજરાતમાં ૨૨.૨ લાખ હેકટર જમીન મીઠાથી અસરગ્રસ્ત હાલ થયેલી જોવા મળે છે. ગુજરાતમાં ક્ષાર ધરાવતી જમીન વધી રહી છે તેથી દર વર્ષે હજારો હેકટર જમીન ખારી બની રહી છે જેના ઉપર કોઈપણ જાતનો પાક લઈ શકાતો નથી. તેથી આવી જમીન પડતર રહે છે. પણ આવી જમીનો ઉપર કપાસનો પાક લઈ શકાય તેવી એક દેશી કપાસની જાત જીકોટ ૨૩ એ આશા ઊભી કરી છે જેનાથી મબલક પાક લઈ શકવાની સંભાવના ઊભી થઈ છે. સેન્ટ્રલ સોઈલ સેલિનિટી રિસર્ચ ઈન્સ્ટિટયૂટ, ભરૂચની શાખાના વિજ્ઞાનીઓ દ્વારા આ દેશી જાતનો અભ્યાસ પૂરો થયો છે અને તે અંગે એક અહેવાલ સરકારને આપ્યો છે. કપાસની જાતોમાં જીકોટ ૨૩ ક્ષાર સામે ટક્કર જીલે તેવી અને ઉત્પાદન માટે શ્રેષ્ઠ ગુણ ધરાવતી હોવાનું પ્રયોગોના આધારે જણાયું છે. આ જાત અમદાવાદ, ભરૂચ, આણંદ, સૌરાષ્ટ્ર અને કચ્છના અનેક ગામોને ફાયદો કરાવશે.

પુસ્તક પરિચય : ‘સંસ્કૃતિનો પ્રાણઃ ગોપાલન’

ગોપાલનને વેગ આપવાના ઉદ્દેશ સાથે લાખયેલ આ આખુ પુસ્તક રંગીન છે તથા પુસ્તકમાં આપેલ ૨૪૦ જેટલા રંગીન ફોટાઓ ખૂબ જ ઉપયોગી અને જ્ઞાનવર્ધક છે. ખેડૂતો પશુપાલકો, ગોસેવકો, ગૌશાળાના સંચાલકો, કૃષિશાળા / ઉત્તર બુનિયાદી વિદ્યાલય, ગ્રામવિદ્યાપીઠના વિદ્યાર્થીઓ, ગ્રામ્ય ક્ષેત્રે કામગીરી કરતા કૃત્રિમ બીજદાન કાર્યકરો તથા આ ક્ષેત્રમાં નવા પ્રવેશ કરનાર જીજ્ઞાસુઓ માટે આ પુસ્તક ખૂબ જ ઉપયોગી થાય તેમ છે. ગોપાલન ક્ષેત્રે અલગ ભાત પાડતું આ પુસ્તક છે. સદર પુસ્તકમાં નીચે મુજબના વિષયોને આવરી લેવામાં આવેલ છે.

- વેદ-પુરાણોમા ગાયનું મહત્ત્વ તથા લોકજીવનમાં ગાય
- શ્રેષ્ઠ ગાયના લક્ષણો, દેશી ગાયની વિશેષતા અને મહત્ત્વ
- ભારતની ૪૦ દેશી ગાયોનો પરિચય તથા ગીર ગાયના ૩૬ પ્રકારની ઓળખ (ફોટોગ્રાફ સાથે)
- પશુશરીરની રચના, જુદા જુદા અવયવોના કાર્યો, પશુરોગો, પશુમાવજન, પશુપોષણ, પશુ વ્યવસ્થા
- પ્રજનનતંત્ર, ગાભણ ન થવાના તથા ઉથલા મારવાના કારણો અને ઉપાયો
- ગૌચરના અગત્યના ઘાસચારાની વિગત
- ગોસેવા અને ગૌચર વિકાસ બોર્ડની યોજનાઓ
- ગૌવેદક, અળસિયાનું ખાતર, ગોબરગેસ તથા સાયલેજની વિગત
- ગુજરાતની જોવાલાયક ગૌશાળાઓની યાદી તથા ગીર બુલ સ્ટેશન અને સારા બુલની ઓળખ

નોંધ : હાલમાં આ પુસ્તક મોરબી, રાજકોટ, જૂનાગઢ, વડોદરા, આણંદ, જસદણ તથા ગાંધીનગર ખાતે મળી શકે છે. છૂટક ગ્રાહકો માટે કુરિયરથી પણ પુસ્તક મોકલી આપવામાં આવે છે.

પુસ્તક માટે સંપર્ક : લેખકશ્રી પ્રાણજીવન કાલરીયા, સનહીલ એપાર્ટમેન્ટ, સુદર્શન સોસાયટી, રામકો બંગલોની સામે, લીલાપર કેનાલ રોડ, મોરબી ફોન (મો) : ૯૪૨૬૨૩૨૪૦૦

અસ્પીના વજનમાં હળવા કન્વેન્શનલ/કન્વેન્શનલ ડીઝલ એંજિન્સ/પમ્પસેટ્સ - આગવી વિશેષતાઓ

• બેર એંજિન્સ ઍર કૂલ્ડ ડીઝલ સંચાલિત 3.5 એચપી થી 12 એચપી વિવિધ કાર્યો માટે. • પમ્પ સેટ્સ વૉટર કૂલ્ડ ડીઝલ સંચાલિત 5 એચપી થી 10 એચપી સિંચાઈ કાર્યો માટે. • લાંબી આવરદા અને વધુ ટકાઉ કામગીરી. • 1500 આરપીએમ થી 1800 આરપીએમ જેથી સ્પેર્સને ઘસારો ઓછો લાગે. • ડિસ્ચાર્જ હૅડ 15 મીટર સુધી જઈ શકે છે. • પ્રતિ સેકંડ 8 થી 24 લીટરની શ્રેણીમાં ડિસ્ચાર્જ આપે છે. • પમ્પ અને એંજિનની ડિઝાઈન સરળ હોવાથી સરળતાથી રિપૅર કરી શકાય છે. • સેટને એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ લઈ જવા સ્ટીલ બેઝ સાથે રબરના પૈડાની મદદથી ટ્રૉલી પર લગાડવામાં આવેલ છે.

સ્પ્રેયર્સ એન્ડ ફાર્મ મેકેનાઈઝ્ડ ઈક્વિપમેન્ટ

એએસપી-767 (યુનિબ્લાસ્ટ)

બ્રશ કટર

હાઈ-ટેક

ASPEE® SINCE 1946

Aspee ka India, Hara bhara India

3BF/AS/95-16 GUJ

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

Distributors:

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

No. RNI Delhi 14957/57 P.O. REGD. NO. AND/84/2015-17 Lic. Valid upto 31-12-2017
WPP No. : 05 Lic. Valid upto 31-12-2016

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

આ માસનું મોતી

બે પથ્થરની વાત

નવ નિર્મિત એક મંદિર થઈ રહ્યું હતું. એક ખૂણામાં કામનો પથ્થર હતો જેના ઉપર ઘડતર કામ ચાલુ હતું અને બીજા નકામા પથ્થર હતા. નકામા પથ્થર જે પથ્થર પર ઘડતર કામ થતું એ કામના પથ્થરને કહે : 'તારા ઉપર ક્રૂર માણસો ટાંકણા હથોડા લઈને તૂટી પડે છે એ દુઃખ મારાથી જોઈ શકાતું નથી. આ નિર્દય માણસના હાથમાં તું કયારથી આવ્યો ?' કામનો પથ્થર કહે. 'જે માણસ તને ક્રૂર લાગે છે. તે જ માણસ મને મહા ઉપકારી લાગે છે. કારણ ? હું વરસોથી ખાડામાં હતો. એક દિવસે આ માણસ મારી પાસે આવ્યો. આજુબાજુ મારા ઘણા જાત ભાઈઓ હતા પરંતુ તેની પસંદગી મારા ઉપર પડી. મને જોઈ તેની નજર ઠરી. ઘણના ઘાથી મને ખાણમાંથી કાઢયો. ટ્રકમાં નાખ્યો અને અહીં લાવ્યા. સારા દિવસે ટાંકણાં મારવાનાં શરૂ કર્યા. શરુઆતમાં મને તેના ઉપર ખૂબ જ ગુસ્સો આવ્યો. પરંતુ જ્યારે મને ખબર પડી કે, મને આ નવનિર્મિત મંદિરના સૌથી મુખ્ય સ્થાન ઉપર બિરાજિત કરશે. લોકો બધા મને હાથ જોડી મસ્તક નમાવી પૂજશે ત્યારે મારા આનંદનો પાર ન રહ્યો. પછી તો મને ટાંકણાંના ઘા સહન કરવામાં ખૂબ મજા આવવા લાગી'. નકામો પથ્થર કહે : 'ભાઈ ! મને તો અહીં એકે ટાંકણાં વાગ્યા જ નથી. એટલે તારા કરતા હું સુખી છું.'

સમય જતાં કામના પથ્થરમાં સુંદર ભગવાનની મૂર્તિ થઈ ગઈ. સારા દિવસોમાં મંદિરમાં મૂર્તિ તરીકે બિરાજિત થઈ. જ્યારે નકામો પથ્થર કે જેને એક પણ ટાંકણાના માર ખાધા વિના પગથિયા તરીકે ગોઠવવામાં આવ્યો અને બધાના પગ તળે દરરોજ કચડાવા લાગ્યો. જે મનુષ્ય જીવનમાં પ્રતિકૂળતા સહન કરે છે. દુઃખને આનંદથી લે છે. તે મનુષ્ય હંમેશા સુખી રહે છે. જે માણસો જીવનમાં પ્રતિકૂળતા સહન નથી કરતા અને બીજાને દુઃખી કરે છે દુઃખમાં હાય વોય રોક્કળ કરે છે તે મનુષ્ય અનેક દુઃખો ભોગવે છે.

- સંકલિત

If not delivered, Please return to :

Regd. Newspapers
Printed Matter

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

પ્રતિશ્રી,

કૃષિગોવિદ્યા

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

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