

વર્ષ : ૫૭  
અંક : ૮  
ડિસેમ્બર : ૨૦૧૪  
સાંગ અંક : ૮૦૦  
વાર્ષિક લવાજમ  
₹ ૧૫૦/-

# કૃષિ વિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન



સેન્ટ્રિય ખાતર બનાવવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ

પ્રકાશન વિભાગ દ્વારા પ્રકાશિત કૃષિ વિવિધ પુસ્તકો મંગાવી તેમાં આપેલ પૈણાનિક માહિતીનો આપની ખેતીમાં ઉપયોગ કરી ખેતીને સમૃદ્ધ બનાવો

## મસાલા પાક વિશેષાંક :

સને ફેબ્રુ. ૨૦૦૭માં ‘મસાલા પાક વિશેષાંક’ પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ જેમાં મરચી, જીરુ, વરિયાળી, સુવા, અજમો, ધાળા, મેથી તેમજ દુંગણી, લસણા, આદુ, હળદર વગેરે મસાલાના પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ તથા પ્રોસેસિંગ, મૂલ્યવર્ધન વગેરે અંગેની માહિતી ૪૮ પેજમાં આપવામાં આવી છે.



કિંમત : રૂ ૧૫/- (રબર) રૂ ૩૫/- (રબજી. પોસ્ટવી)

## મશરૂમની ખેતી :

સને ડિસેમ્બર ૨૦૦૮માં ‘મશરૂમની ખેતી’ પુસ્તકનું પ્રકાશન કરવામાં આવેલ છે જેમાં મશરૂમની વિવિધ જીતો અને તેની ખેતી પદ્ધતિ, વાનગીઓ તથા અન્ય માહિતી ૭૨ પેજમાં આપવામાં આવેલ છે.



કિંમત : રૂ ૩૦/- (રબર) રૂ ૬૦/- (રબજી. પોસ્ટવી)

## આંબાની ખેતી :

સને ડિસેમ્બર ૨૦૦૮માં ‘આંબાની ખેતી’ પુસ્તક પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ છે જેમાં આંબાની ખેતી અંગેના તમામ પાસાઓ જેવા કે આંબાની વિવિધ જાતો, સંવર્ધન, કેળવણી, છાંટણી, રોગ-જીવાત નિયંત્રણ, મૂલ્યવર્ધન તથા નિકાસ, વિવિધ પ્રોઝેક્ટ્સ વગેરેની ૧૨૦ પેજમાં સંવિસ્તૃત માહિતી આપવામાં આવેલ છે.



કિંમત : રૂ ૩૦/- (રબર) રૂ ૭૦/- (રબજી. પોસ્ટવી)

## ફળપાકો :

સને માર્ચ ૨૦૧૫માં ‘ફળપાકો’ પુસ્તક પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ છે જેમાં ગુજરાત રાજ્યમાં થતા તમામ મુખ્ય ફળપાકો તથા ગૌઢા ફળપાકોની સંપૂર્ણ વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ, મૂલ્ય વર્ધન, બનાવટો, નિકાસ, સહાય કાર્યક્રમો તથા સંલગ્ન સરનામા સહિતની વિસ્તૃત માહિતી ૨૧૨ પેજમાં આપવામાં આવેલ છે.



કિંમત : રૂ ૯૦/- (રબર) રૂ ૧૫૦/- (રબજી. પોસ્ટવી)

## શાકભાજુ પાકો :

સને માર્ચ ૨૦૧૫માં ‘શાકભાજુ પાકો’ પુસ્તક પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ છે જેમાં ગુજરાતમાં થતા શાકભાજુન તમામ પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ તેમજ ડિચન ગાર્ડન, શીનહાઉસમાં શાકભાજુની ખેતી, સંરક્ષણાત્મક ખેતી, મૂલ્ય



કિંમત : રૂ ૯૦/- (રબર) રૂ ૧૫૦/- (રબજી. પોસ્ટવી)

વર્ધન, નિકાસ ઉપરાંત સંલગ્ન સરનામા સહિતની વિસ્તૃત માહિતી ૨૧૨ પેજમાં આપવામાં આવેલ છે.

## તેલીબિયા પાકો :

સને માર્ચ ૨૦૧૪માં ‘તેલીબિયા પાકો’ પુસ્તકનું પ્રકાશન કરવામાં આવેલ છે જેમાં મગફળી, દિવેલા, તલ, સોયાબીન, રાઈ, સૂર્યમુખી, અણસી, રામતલ, કસુંબી વગેરે પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ ઉપરાંત મૂલ્યવર્ધન તેને સંલગ્ન માહિતી ૧૪૪ પેજમાં આપવામાં આવેલ છે.



કિંમત : રૂ ૬૦/- (રબર) રૂ ૧૫૦/- (રબજી. પોસ્ટવી)

## ઘાસચારાના પાકોની પૈણાનિક ખેતી :

સને માર્ચ ૨૦૧૪માં ‘ઘાસચારાના પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી’ પુસ્તક પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ છે જેમાં જુવાર, મકાઈ, રજકાબાજરી, ઓટ, રજકો, ચોળા, ગુવાર, વાલ, સ્ટાપલો, સૂર્યમુખી, હા. નેપિયર (ગાજરાજ), જીજવો (મારવેલ), ધામણ (અંજાન) તેમજ પેરા, ધરફક, દરશથ, દીનાનાથ, શણિયાર વગેરે ઘાસ ઉપરાંત સુભાલુલ, શેવરી, સીરાટ્રો અંગેના ઘાસચારાની ખેતીની વૈજ્ઞાનિક માહિતી તેમજ સંશોધન આધારિત ભલામણો ૬૪ પેજમાં દર્શાવેલ છે.



કિંમત : રૂ ૩૦/- (રબર) રૂ ૭૦/- (રબજી. પોસ્ટવી)

## પાક સંરક્ષણ :

સને માર્ચ ૨૦૧૪ માં ‘પાક સંરક્ષણ’ પુસ્તક પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ છે જેમાં ગુજરાત રાજ્યમાં થતા ધાન્યપાકો, રોકડીયા પાકો, તેલીબિયા પાકો, શાકભાજુ પાકો, કઠોળપાકો, ફળપાકો તથા અન્ય પાકોમાં આવતા રોગો અને જીવાતોની ઓણખ, નિયંત્રણ વગેરેની માહિતી ભલામણ કરેલ દવાઓના પ્રમાણ સહિત આપવામાં આવેલ છે. આ ઉપરાંત જીવિક નિયંત્રણ, કૃમિ નિયંત્રણ, ઉંદર નિયંત્રણ, સંગ્રહણ અનાજની જીવાતોનું નિયંત્રણ તથા કીટનાશક / રોગનાશક દવાઓ અંગેની માહિતી ૩૦૪ પેજમાં આપવામાં આવેલ છે.



કિંમત : રૂ ૮૦/- (રબર) રૂ ૧૫૦/- (રબજી. પોસ્ટવી)

## વધુ માહિતી માટે સંપર્ક સાધો

તંત્રી, ‘કૃષિગોવિદ્યા’ પ્રકાશન વિભાગ  
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી  
યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષી યુનિવર્સિટી  
આણંદ જિ. આણંદ-૩૮૮૧૧૦  
ફોન: (૦૨૬૬૨) ૨૨૫૮૮૮/૨૬૧૮૨૧  
Email : dee.aau.in



કૃષિવન્તો રાષ્ટ્ર કૃષિસંપદનામ

# કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

વર્ષ : ૬૭  
અંક : ૮  
ડિસેમ્બર : ૨૦૧૪  
સાંગ અંક : ૮૦૦

: તંત્રી મંડળ :

- ડૉ. પી. પી. પટેલ (અધ્યક્ષ)
- ડૉ. ડી. એમ. કોરાટ (સભ્ય)
- ડૉ. વી. આર. બોધરા (સભ્ય)
- ડૉ. એમ. વી. પટેલ (સભ્ય)
- ડૉ. એ. ડી. પટેલ (સભ્ય)
- ડૉ. એમ. જે. પટેલ (સભ્ય)
- ડૉ. એમ. એમ. ત્રિવેદી (સભ્ય)
- શ્રી આર. આર. ગજેરા (સભ્ય)
- ડૉ. વાય. આર. ઘોડાસરા (સભ્ય)
- ડૉ. એન. વી. સોની (સભ્ય સચિવ)

: તંત્રી :

- ડૉ. એન. વી. સોની

લેખ અનુરૂપ ફોટો

: સૌજન્ય :

પ્રકાશન વિભાગ, આ.કુ.યુ.  
આણંદ

વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૧૫૦

: સંપર્ક :

તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ  
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયમકની કચેરી  
યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી  
આણંદ જિ. આણંદ-૩૮૮૧૧૦  
ફોન : (૦૨૬૮૨) ૨૬૧૫૨૧/૨૨૫૮૮૭

E-mail : dee@auu.in

સરનામા ફેરફાર / ફરીયાદ માટે  
ફોન : (૦૨૬૮૨) ૨૨૫૮૮૮

ક્રમ	લેખ	લેખક	પૃષ્ઠ
૧	આનુભિન ક્રીટનાશક રસાયણોની કાર્યપદ્ધતિમાં વિવિધતા વિષે જાણો	ડૉ. ડી. એમ. કોરાટ	૫
૨	બેબી કોર્ન અને પોપકોર્નની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ	ડૉ. કે. એચ. પટેલ તથા અન્ય	૮
૩	ખેતી ખર્ચ ઘટાડી આવકમાં વધારો કરો	ડૉ. કે.ડી. મેવાડા તથા અન્ય	૧૦
૪	ડાંગરના બીજની ગુણવત્તા જળવવા કાપણી પણીની તાંત્રિકતાઓ	શ્રી જે. એસ. દોશી તથા અન્ય	૧૬
૫	સેન્દિય ખાતર બનાવવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ	ડૉ. એમ.વી. પટેલ	૨૫
૬	છોડ માટે સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોની અગત્યતા	ડૉ. એ. કે. રોય તથા અન્ય	૩૩
૭	પાલતુ પશુઓ સાજા રાખવા માટે અગમચેતીના પગલાં અપનાવો	શ્રી કેશવભાઈ જે. ગોટી	૩૬
૮	સફળવાર્તા : હાઈબ્રિડ તદ્ભૂયની વૈજ્ઞાનિક ઢબે ખેતી	ડૉ. મુકેશ આર. પટેલ તથા અન્ય	૩૮
૯	સમાચાર	ડૉ. વી. આર. બોધરા	૪૨

## ગ્રાહકોને ખાસ સૂચના

'કૃષિગોવિદ્યા'ના દરેક ગ્રાહકોએ પોતાના સ્વીકર સરનામામાં પિનકોડ નંબર દર્શાવેલ ન હોય તો તાત્કાલિક પાસ્ટકોઈ દ્વારા ગ્રાહક નંબર સહિત પિનકોડ નંબર સાથેનું સરનામું અચેરીએ તાત્કાલિક માંકલી આપવું. પોસ્ટના નિયમ મુજબ પિનકોડ નંબર દર્શાવવા આવશ્યક છે.

નોંધ : આમાં દર્શાવેલ અમિત્રાયો 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 છૃપાયેલ જાહેરાત આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની ભલામણ છે તેમ માનવું જરૂરી નથી.

## ગ્રાહકોને...

- ૧ 'કૃષિગોવિદ્યા' દર માસની પહેલી તારીખે પ્રગત 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 તત્ત્વીશ્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', પ્રકાશન વિભાગ, આંશંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આંશંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ એ સરનામે કરવો. વી.પી.પી. થી અંકો મોકલવામાં આવતા નથી. બેંક ડાફટ 'આંશંદ એચિકલ્યરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આંશંદ' 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 ઘટનું કરવામાં આવશે.
- ૫ ગ્રાહક સરનામું બદલાયાની જાણ તારીખ ૧૦ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે (૦૨૬૮૨) ૨૨૫૮૮૮ ખાતે સંપર્ક સાધયો.
- ૬ પત્રવ્યવહારમાં ગ્રાહક નંબર સંપૂર્ણ રીતે લખી જણાવવો જરૂરી છે. પેજ નં. ૪૪ ઉપર ચોટાડેલ સરનામાના સ્ટીકરમાં ગ્રાહક નંબર અને લવાજમ પૂરું થવાની વિગત (માસ-વર્ષ) જણાવેલ હોય છે. લવાજમ તાજું કરાવવા ઈચ્છનારે પેજ નં. ૪૪ ઉપર ચોટાડવામાં આવતા સરનામાના સ્ટીકરમાં છેલ્લે જણાવેલ માસ-વર્ષ દરમિયાન લવાજમ મોકલી આપવાનું રહેશે.

## લેખકોને...

- ૧ લેખકશ્રી લેખ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં ધાપવા 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 ધાપવા માટે આંશંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી બંધાયેલ નથી. યોગ્ય હશે તો લેખ ધાપવામાં આવશે.
- ૨ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં ખેતી, પશુપાલન, ડેરી, બાગાયત તથા તેને લગતા આનુસાંગિક વિષયોને આવરી લેવામાં આવે છે. સમયને અનુરૂપ પ્રકાશન માટે બે માસ અગાઉ લેખ મોકલવા જરૂરી છે. લેખકોએ પોતાના લેખ પ્રકાશન માટે મોકલે ત્યારે લેખ ટાઇપ કરીને એક નકલમાં તથા લેખનું મેટર અને તેને અનુરૂપ ફોટો / ચિત્રોમાં સીરીમાં મોકલી આપવાના રહેશે. લેખની સાથે લેખકે પોતાનું નામ, સરનામું, પિનકોડ તથા ટેલિફોન નંબર, મોબાઈલ નંબર, ઈ-મેઈલ અવશ્ય દર્શાવવા. લેખ તથા ફોટા ઈ-મેઈલથી dee@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.

## આ અમે નથી કહેતા...

મારી ખેતીના વ્યવસાયમાં 'કૃષિગોવિદ્યા' સામાયિકમાં સમય અનુસાર પ્રગત થતા લેખો જેવા કે ખેતી -બાગાયતી પાકો, પશુપાલન માવજત તેમજ ધણી બધી અગત્યની અવનવી જાણકારી મેળવી તેનો પુરો ઉપયોગ કરું છું જે મને અને મારા પરીવારને લાભદારી નિવકે છે.

- શંકરભાઈ સી. પટેલ

પો.તા. ધનસુરા જિ. અરવલ્લી

# આધુનિક કીટનાશક રસાયણોની કાર્યપદ્ધતિમાં વિવિધતા વિષે જાણો

ડૉ. ડી.એમ. કોરાટ

સંશોધન નિયામકશીની કચેરી, આણંદ ફૂઝિ યુનિવર્સિટી

આણંદ પિન: ૩૮૮ ૧૧૦

ફોન: (૦૨૬૬૨) ૨૬૧૦૫૭, ૨૨૫૮૦૮



એકદમ સીધી સાઈ ભાખામાં આપણે જેને જીવાત (કીટક) તરીકે ઓળખીએ છીએ તેના નિયંત્રણ માટે વિવિધ પ્રકારના કીટનાશક રસાયણો (ઈન્સેક્ટિસાઇટ્ડ) વપરાય છે. આ કીટકનાશક રસાયણો કીટકના શરીરના કાર્યરત જુદા જુદા તંત્ર જેવા કે ચેતાતંત્ર, પાચનતંત્ર, શ્વસનતંત્ર, પ્રજનન તંત્ર, રૂષિશાભિસરણ તંત્ર અને ઉત્સર્જન તંત્રના

કાર્યમાં સીધી કે આડકતરી રીતે અડયણ ઊભી કરી તેના કાર્યમાં વિક્ષેપ પાડે છે. આમ થતા કીટકના જીવનકાર્યમાં મુશ્કેલી ઊભી થાય છે. જેને પરિણામે ધીરે ધીરે કીટકની વસ્તીમાં ઘટાડો જોવા મળે છે કૂષિ ક્ષેત્રે શરૂઆતમાં જે કંઈ કીટનાશક રસાયણો (કલોરીનેટેડ હાઈડ્રોકાર્બન, ઓર્ગેનોફોર્સફેટ, કાબ્યમેટ અને સિન્થેટિક પાયરેથ્રોઇડ) વિકસાવવામાં આવ્યા તે મોટે ભાગે કીટકના ચેતાતંત્ર પર અસર ઉપજાવી તેનો નાશ કરવા માટે જવાબદાર હતા.

ખાસ કરીને ઓર્ગેનોફોર્સફેટ

અને કાબ્યનેટ જૂથના કીટનાશક રસાયણો જીવાતના ચેતાતંત્રમાં જૈવ-રસાયણિક પ્રકારે થતાં સંદેશાવહન માટે જરૂરી એવા ખાસ પ્રકારના અંતઃખાવ (એસીટાઈલ કોલીન એસ્ટ્રેઝ) ને બનતા

અટકાવતા હતા જેને લીધે કીટકનું મૃત્યુ થતું. આવા કીટનાશક રસાયણો “એસીટાઈલ કોલીન એસ્ટ્રેઝ ઇનહિબિટ્સ” તરીકે ઓળખાય છે. કીટ નિયંત્રણ માટે લગભગ ત્રણેક દાયક સુધી આવા ચીલાચાલુ કીટનાશક રસાયણોનો ઉપયોગ થતો હતો.

ચીલાચાલુ કીટનાશક રસાયણોની નકારાત્મક

અસરો ધ્યાનમાં આવતા છેવટે વૈજ્ઞાનિકોએ એસીના દાયકમાં તમાકુમાંથી મળતા નિકોટીન તત્વ આધારીત સિન્થેટિક કીટનાશક રસાયણો બનાવવાના પ્રયત્નો શરૂ કર્યા અને તેના ફળ સ્વરૂપ “નિઓનિકોટીનોઇડ” જૂથના કીટનાશક રસાયણો અસ્તિત્વમાં આવ્યા. આ જૂથમાં સમાવેશ થતા રસાયણો (ઈમીડાકલોપ્રીડ, ૨૧૧૪૧૮ મે ૩૧૦ કઝીમ, ઓ સ્પીટીસ્પીપ્રીડ, કલોથીયાનીડીન અને થાયાકલોપ્રીડ) ખાસ

કીટ-નિયંત્રણ માટે સતત જ એક જ પ્રકારની કાર્યપદ્ધતિથી કામ કરતા રસાયણોના ઉપયોગને લીધે જીવાતોએ ધીમે ધીમે તેની સામે પ્રતિકાર શક્તિ વિકસાવવાનું શરૂ કર્યું. આમ થતા આવા ચીલાચાલુ કીટનાશક રસાયણોની અસર ઓછી થવા લાગી. છેવટે વૈજ્ઞાનિકોએ તદ્દન નવા જ રાસાયણિક બંધારણ ધરાવતા અને અલગ કાર્યપદ્ધતિથી કીટકનું નિયંત્રણ કરે તેવા રસાયણો શોધવાના પ્રયત્નો શરૂ કર્યા. તેના ફળ સ્વરૂપે આજે બજારમાં ઘણા એવા કીટનાશક રસાયણો (ઉપલબ્ધ થયેલ છે કે જે જીવાતના જુદા જુદા તંત્ર (સીસ્ટમ)ના ચોક્કસ ભાગ પર અવળી અસર ઉપજાવી તેના કાર્યમાં અડયણ ઊભી કરે છે અથવા તો તેને કામ કરતું બંધ કરી દે છે જેને પરિણામે કીટક મરણને શરાણ થાય છે.

કરીને ચૂસિયાં પ્રકારના મુખાંગો ધરાવતા કીટકો માટે ભલામણ કરવામાં આવે છે. આવા રસાયણો જ્યારે કીટકના ખોરાક સાથે શરીરમાં દાખલ થાય છે અને ચેતાતંત્રના ખાસ ભાગ (નીકોટીનીક એસીટાઈલ

કોલીન રીસેપ્ટર) પર અસર કરે છે. ફિગ્રોનીલ (ફિનાઈલ પાયરોજોલ જૂથ) અને એમામેક્ટીન બેન્જાએટ જેવા કીટનાશક રસાયણો ચાવીને ખાનાર કીટકોના નિયંત્રણ માટે વપરાય છે. આ રસાયણો કીટકના ચેતાતંત્રમાં આવેલ ગાબા (ગામા એમિનો બ્યુટાઈરીક એસિડ-જી.એ.બી.એ.) રીસેપ્ટર પર અને કલોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ (રાયનાક્ષીપાયર) નામનું રસાયણ કીટકના શરીરમાં રહેલ જ્ઞાનતંત્ર અને સ્નાયુઓના કોષોમાં રહેલા રાયનોડાયન રીસેપ્ટર પર અસર કરે છે. રાયનાક્ષીપાયર અને સાયજીપાયર એ એન્થ્રેનીલેમાઈડ જૂથના કીટનાશક રસાયણો છે. રાયનાક્ષીપાયર જેવું જ અન્ય એક કીટનાશક ફલ્યુબેન્ડીયામાઈડ (બેન્છન ડાય કાર્બોક્ષીમાઈડ જૂથ) કે જે ચાવીને ખાનાર જીવાતો માટે અસરકાર પુરવાર થયેલ છે જ્યારે સાયજીપાયર એ ચાવીને અને ચૂસીને ખાનાર એમ બંને પ્રકારની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે વપરાય છે. આવા રસાયણો જીવાતના સ્નાયુઓમાં આવેલા ખાસ પ્રકારના સંવેદના ગ્રાવ્ય ભાગ (રાયનોડાયન રીસેપ્ટર) પર અસર કરે છે. સ્નાયુઓમાં આવેલા આવા રીસેપ્ટર કેલશ્યમ તત્વના આવન-જાવનનું નિયમન કરે છે. કીટનાશક રસાયણની અસર થતા કેલશ્યમ તત્વનું સંતુલન ખોરવાય છે. સ્નાયુઓનું સંકોચન-વિસ્તરણ થતું નથી. પરિણામે કીટક ધીરે ધીરે ખાવાનું બંધ કરે છે. સમય જતાં કીટકમાં લકવાના લક્ષણો જોવા મળે છે. તે જ પ્રમાણે એમીટ્રાજ (ટ્રાયપેન્ટા રીનાઈન જૂથ) નામનું કીટનાશક ચેતાતંત્રમાં આવેલ અન્ય ખાસ ભાગ (ઓક્ટોપાઈન રીસેપ્ટર) પર અવળી અસર કરે છે જેને લીધે કીટકના શરીરમાં સંદેશાવહનની પ્રક્રિયા ખોરંબે પડે છે અને છેવટે કીટક મૃત્યુ પામે છે. સ્પીનોસાડનો ઉપયોગ ચાવીને ખાનાર જીવાત અને

શ્રિપ્સના નિયંત્રણ માટે થાય છે. કીટકોના ચેતાતંત્રમાં આવેલ ખાસ ભાગ (એસીટાઈલ કોલીન રીસેપ્ટર) પર તેની અસર થતાં અનિયાવતી સ્નાયુઓમાં બેંચતાજા ઉત્પન્ન થાય છે. તે ચેતાતંત્રની કલોરાઈડ ચેનલને પણ અસર કરે છે જે લકવામાં પરિણામે છે.

કીટકોના શરીરના વિવિધ કોષોમાં રહેલ કણાભસૂત્રો (માઈટોકોન્ડ્રીયા) કે જે એડીનોસાઈન ટ્રાયઝોસ્કેટ (એટીપી) ના ઉત્પાદન માટે અગત્યતા હોય છે અને શક્તિનો ખોત ગણાય છે. શરીરના જુદા જુદા કોષો માટે તે રસાયણિક શક્તિ પુરી પાડે છે. ફેનાજાકવીન (કથીરીનાશક) અને ફલોરફેનપાયર (કીટનાશક – વ – કથીરીનાશક) જેવા રસાયણનો ઉપયોગ કરતા તે જીવાતના શરીરમાં એટીપીના ઉત્પાદનમાં રૂકાવટ પેદા કરે છે. એટલા માટે જ આવા રસયાણોની મેટી (એમ.ઈ.ટી.આઈ.-માઈટોકોન્ડ્રીયલ ઈલોક્ટ્રોન ટ્રાન્સપોર્ટ ઈનહિબિટ્સી) જૂથમાં સમાવેશ કરવામાં આવે છે. પ્રોપરગાઈટ (કથીરીનાશક) રસાયણ પણ એટીપીના ઉત્પાદનને અટકાવે છે કે જે કથીરીની ચયાપચય અને શસનકિયા માટે જરૂરી છે. ડાયફેન્થ્યુરોન (થાયોયુરીયા જૂથ) કીટનાશક જીવાતના શરીરમાં શક્તિ ઉત્પન્ન કરનાર જવાબદાર જૈવિક પ્રક્રિયા (ઓક્સિડેટીવ ફોસ્ફોરીલેશન) પર અસર કરે છે.

ઇન્ડોક્ઝાકાર્બ (ઓક્ઝીડાયાજીન જૂથ) અને ઇથોફેનપ્રોક્ષ (નોન-એસ્ટર પાયરેથ્રોઈડ) નામના કીટનાશક રસાયણો મુખ્યત્વે ઈયળના નિયંત્રણ માટે વપરાય છે. ઈયળના ચેતાતંત્રમાં ખાસ કરીને મગજમાં સંવેદના પહોંચાડતા ચેતાકોષમાં સોડિયમ તત્વના પ્રવાહને અવરોધે છે. આમ સંદેશાવહનની પ્રક્રિયામાં સોડિયમ તત્વના વહનમાં અડયણ ઊભી થતાં કીટકોનું મૃત્યુ થાય છે.

પાયમેટ્રાજાઈન એ અનોખા પ્રકારનું કીટનાશક રસાયણ છે કે જેનો સમાવેશ પાયરીડાઈન એજોમીથાઈન જૂથમાં કરવામાં આવે છે. તે ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતો (ખાસ કરીને મોલો, તડતડીયાં અને સફેદમાખી) ના નિયંત્રણ માટે વપરાય છે. તે જીવાતની ચૂસિકાને કામ કરતી બંધ કરી દે છે. જીવાતની રસ ચૂસવાની પ્રક્રિયામાં અડયણ ઊભી કરી તેને કામ કરતું અટકાવે છે. પરિણામે જીવાત છોડના વિવિધ ભાગોમાંથી રસ ચૂસી શકતી નથી અને છેવટે ભૂખે મરી જાય છે. તે જ પ્રમાણે ફ્લોનીકામીડ (પાયરીડિન કાર્બોક્ષામીડ જૂથ) કીટનાશક રસાયણ ખાસ કરીને મોલોના નિયંત્રણ માટે વપરાય છે. તેનો છંટકાવ કરવાથી તે જીવાતને રસ ચૂસતી અટકાવે છે. ધીરે ધીરે રસ ચૂસવાની પ્રક્રિયા ધીમી પડે છે અને છેવટે સ્થગિત થઈ જાય છે. આમ આ પ્રકારના રસાયણો જીવાતનો આડકતરી રીતે નાશ કરે છે.

કીટકોના શરીરનું બાબ્ય પડ (આવરણ/કવચ) કાઈટીન્યુક્ટ સખત પદાર્થથી બનેલું હોય છે. જીવાતની વૃદ્ધિ (બચ્ચાં અને દીયળ અવસ્થામાં) સમયાંતરે આવું જૂનું કાઈટીન્યુક્ટ પડ સાપની કાંચળીની માફક ઉત્તરે છે અને તેની જગ્યાએ નવું પડ (ચામડી) તૈયાર થાય છે. આ પ્રક્રિયાને નિર્મોચન (મોલ્ટિંગ) કરે છે. આ પ્રક્રિયા દરમ્યાન જો કોઈ અડયણ ઉદ્ભબે તો જીવાતની વૃદ્ધિ આગળ વધતી અટકી જાય છે અને લાંબા ગાળે તેની વસ્તીનું પ્રમાણ ઘટે છે. જીવાતની વૃદ્ધિ માટે જરૂરી એવી આ પ્રક્રિયામાં વિક્ષેપ ઉત્પત્ત કરનાર રસાયણોને કાઈટીન સિન્થેસીસ ઇનહિબિટર્સ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ જૂથમાં ખાસ કરીને ડાયફલુબેન્જુરોન, લ્યુફિન્યુરોન, નોવાલ્યુરોન, ટેફલુબેન્જુરોન, ફલુફેનોક્ઝુરોન, ફલુસાયકલોજુરોલ, બુપ્રોફેજુન અને કાયરોમાઈજન

નામના કીટકનાશક રસાયણનો સમાવેશ થાય છે. તેને 'જીવાત વૃદ્ધિ અવરોધક' તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તે કીટકોના શરીરના બાબ્ય પડમાં ઉપયોગી એવા કાઈટીન તત્ત્વના બંધારણમાં ખલેલ ઊભી કરી તેને બનતું અટકાવે છે. સ્પાઈરોમેજીફેન (ટ્રેટાનિક એસિડ જૂથ) એ કીટનાશક - કમ - કથીરીનાશક રસાયણ છે. તે ખાસ કરીને સફેદમાખીના નિયંત્રણ માટે વપરાય છે. આ રસાયણ કીટકના શરીરમાં જરૂરી એવું લિપિડ બનતું અટકાવે છે. તેથી તે લિપિડ સિન્થેસીસ ઇનહિબિટર્સ તરીકે ઓળખાય છે.

ઉપર જણાવેલ વિવિધ આધુનિક કીટનાશક રસાયણોનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે તેની જીવાતનો નાશ કરવાની કાર્ય પદ્ધતિ ચીલાચાલુ કીટનાશક રસાયણો કરતા તદ્દન અલગ પ્રકારની હોય છે. તેથી જે જીવાતોએ ચીલાચાલુ કીટનાશ રસાયણો સામે પ્રતિકારક શક્તિ વિકસાવી હોય તેના નિયંત્રણ માટે આધુનિક કીટનાશક રસાયણો સારુ કામ આપે છે. વધુમાં આવા રસાયણો ખૂબ જ ઓછી માત્રામાં વપરાતા હોવાથી વાતાવરણના પ્રદૂષણમાં પણ ઘટાડો થાય છે. જૈવિક નિયંત્રણ માટે ઉપયોગી એવા સઞ્ચલો (પરજવી અને પરભક્તી કીટકો) માટે તે પ્રમાણમાં ઓછા જેરી હોય છે. આમ, હાલમાં આધુનિક કીટનાશક રસાયણો સર્વાગી રીતે અસરકારક પુરવાર થયેલ છે. કદાચ ભવિષ્યમાં એવું પણ બનવું શક્ય છે કે જીવાતો તેની સામે પ્રતિકારક શક્તિ વિકસાવે તો માનવ સમાજ માટેનો પડકાર ઊભો કરે કે જે કૃષિ વૈજ્ઞાનિકોને તદ્દન નવા જ કીટનાશક રસાયણો શોધવાની ફરજ પડે. સંશોધન એ સતત ચાલતી પ્રક્રિયા અને જરૂરીયાતોની માતા છે. આશા રાખીએ કે વૈજ્ઞાનિકો તેમના કાર્યમાં સફળતા મેળવે.

## બેની કોર્ન અને પોપકોર્નની ઘેણાનિક ખેતી પદ્ધતિ



ડૉ. કે. એચ. પટેલ ડૉ. એસ. એમ. ખાનોરકર ડૉ. પી. એમ. પટેલ

ડૉ. પી.કે. પરમાર ડૉ. એસ. કે. સીધ

મુખ્ય મકાઈ સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ગોધરા જિ. પંચમહાલ પિન : ૩૮૫૦૦૧  
ફોન : (૦૨૬૭૨) ૨૬૫૮૫૨

### જમીન :

ગોરાહુથી મધ્યમ કાળી જમીન

### અનુકૂળ વિસ્તાર :

પંચમહાલ, દાહોદ, મહીસાગર, વડોદરા,  
સાબરકાંઠા, અરવલ્લી, બનાસકાંઠા, નર્મદા, ખેડા,  
છોટાઉદેપુર

### વાવણી સમય :

ચોમાસુ ૧૫ જૂન થી ૧૫ જુલાઈ, શિયાળું ૧૫  
ઓક્ટોબર થી ૧૫ નવેમ્બર  
અને ઉનાળું ૧૫ જાન્યુઆરી  
થી ૧૫ ફેબ્રુઆરી

### જાતો :

(ક) બેબીકોર્ન : વી.એલ.-  
૪૨, એચ.એમ.-૪

(ખ) પોપકોર્ન : અંબર

### વાવણી અંતર :

(ક) બેબીકોર્ન : બે હાર  
વચ્ચેનું અંતર ૬૦ સે.મી.  
અને બે છોડ વચ્ચે ૨૫ સે.  
મી.

(ખ) પોપકોર્ન : બે હાર વચ્ચે ૬૦ સે.મી. અને બે  
છોડ વચ્ચે ૨૦ સે.મી.

**બિયારણાનો દર :** હેક્ટરે ૧૫ કિલો

### બિયારણાની માવજત :

વાવતાં પહેલાં એક કિલો બીજ માટે ત  
ગ્રામ કેપ્ટાન અથવા થાયરમ દવાનો પટ આખ્યા  
પછી ૨૪ કલાક બાદ ૧૦ કિલો બીજ માટે ૫૦૦  
ગ્રામ અંઝેટોબેટકર/એઝોસ્પાઈરીલમ કલ્યરનો પટ

આપવો. એટલા જ જથ્થામાં ફોસ્ફોબેક્ટર કલ્યરનો  
પટ પણ આપવો.

### વાવતર પદ્ધતિ : થાણીને

### ખાતર :

૧૨૦:૬૦:૦૦ ના:ફો:પો. કિ.ગ્રા./હે. દેશી  
ખાતર ૧૦ થી ૧૨ ટ્રેક્ટર છાણિયુ ખાતર તથા ૧ ટન  
દિવેલીનો ખોળ પ્રતિ હેક્ટરે વાવણી પહેલા ૧૫ દિવસ  
પહેલા આપવો. પાયાનું  
ખાતર તરીકે ૧૦% યુરિયા  
(૨૧ કિલો યુરિયા) અને  
૧૩૦ કિલો ડિએપી આપવું.  
ચાર પાનની અવસ્થાએ ૨૦%  
યુરીયા, (૪૨ કિલો યુરિયા)  
આઠ પાનની અવસ્થાએ  
૩૦% (૬૩ કિલો યુરિયા),  
ચેમરી અવસ્થાએ – ૩૦%  
(૬૩ કિલો યુરિયા) અને  
દૂધિયા દાણા વખતે (૨૧  
કિલો યુરિયા આપવું.

### નીંદણ નિયંત્રણ :

એટ્રાજીન ર કિલો/હે ૫૦૦ લિટર પાણીમાં  
દ્રાવણ બનાવી પંપથી છટકાવ કરવો.

### જીવાત નિયંત્રણ :

**ગાભમારાની ઈયળ :** પાકની વાવણી બાદ  
૧૫ થી ૨૦ દિવસે પારવણી કર્યા પછી કાર્બોફ્યુરાન  
૩% દાણાદાર દવા અથવા કાર્બોરીલ ૫% અથવા  
કિવનાલફોસ ૧.૫% ભૂકરૂપ દવા રીથી ૧૦ કિલો/

હે પ્રમાણે છોડની ભૂંગળીમાં આપવું.

### રોગ નિયંત્રણ :

(૧) પાનનો સુકારો : વાવણી માટે રોગમુક્ત અને પ્રમાણિત બિયારણ પસંદ કરવું. ભલામણ કરેલી રોગપ્રતિકારક શક્તિ ધરાવતી જાતો, ઉપયોગમાં લેવી

(૨) પાછોતરો સુકારો : સેન્દ્રિય ખાતરનો

ઉપયોગ અવશ્ય કરવો. રોગમુક્ત અને પ્રમાણિત બિયારણ વાવણી માટે પસંદ કરવું. પ્રતિ હેક્ટર ૧૦૦૦ કિલો લીબોળીનો ખોળ વાવતી વખતે જમીનમાં આપવો.

### ઉત્પાદન :

- (ક) બેબીકોર્ન : ૧૫૦૦ કિલો બેબીકોર્ન/ઝે.  
(ઝ) પોપકોર્ન : ૩૦૦૦ થી ૩૫૦૦ કિલો/ઝે.

## તાલીમાર્થી ખેડૂતનો પ્રતિભાવ

‘ઓષ્ઠિય અને સુગંધિત યોજના’ આ.કૃ.યુ., આણંદ સોપારી અને મસાલા વિકાસ નિર્દેશાલય (કાલીકટ-કેરાલા)ના ઉપકમે ‘સુગંધિત અને મસાલા પાક તજજીતા’ અંગે તા. ૨૬-૨૭ સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૪ ના રોજ આજ અને આવતીકાલાની જરૂરિયાતને પહોંચી વળાય તેમજ તે દ્વારા આમ ખેડૂત ઔષ્ઠિય/સુગંધિત/મસાલાની નૂતન ખેતીને સ્વીકારે તે દિશાની જગ્યાતિ અર્થે અને આ ખેતી દ્વારા વધુમાં વધુ આર્થિક રીતે સક્ષમ થાય તેવા નિષ્કર્ષને ઘાને લઈ તથા લુમથતી જતી ઔષ્ઠિયાનોના જતનના મિશનમાં વધુમાં વધુ ખેડૂતોનું સંકલન કરી શકાય તે હેતુથી કૃષિ તાલીમ સેમિનારનું આયોજન કરવામાં આવેલ. આ.કૃ.યુના ઔષ્ઠિય સુગંધિત પાક યોજના અન્વયે આ એક મોડા પડીએ તે પહેલાંનું ખૂબ જ આવકાર્ય કર્ય લાગ્યું તેમ કહું તો અજુગતું નહીં લાગે.

આ તાલીમ સેમિનારમાં જોડાનાર ખેડૂતો જે તે ગતિવિધિ પ્રત્યક્ષ નિહાળી શકે તે હેતુથી પ્રથમ દિવસ મુશુંશાવ જિ. આણંદ મુકામે પ્રગતિશીલ ખેડૂતશ્રી ભાવિનભાઈ પટેલના શિવશક્તિ ફાર્મમાં શ્રી કથિરીયા સાહેબ તથા શ્રી પી.પી. પટેલ સાહેબ જેવા તજજીત મહાનુભવોની વચ્ચે સુશાવ ગામના યુવાન સરપંચશ્રીની ઉપસ્થિતિમાં કૃષિ તજજોના માહિતી સભર વ્યક્તવ્યોની લ્હાણી થઈ. આ કાર્યક્રમ દ્વારા ખેડૂતોને વધુમાં વધુ આર્થિક રીતે નફો કરી શકે તેવા સંશોધિત ઔષ્ઠિય પાકોની ખેતી કરવા પ્રેરણાભિમુખ કર્યા. સદર ફાર્મ ખાતેના નિદર્શનમાં તુલસી-ડમરો-પામરોજા સુગંધિત ઘાસની ભરપુર માહિતી આપવામાં આવી.

બીજે દિવસે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની પ્રેરક ગતિવિધિથી ખેડૂત પરિચિત થાય તે હેતુ ‘ઓષ્ઠિય અને સુગંધિત પાક’ વિભાગના ‘શતાયુષી’ના હોલમાં ઔષ્ઠિય, સુગંધિત અને મસાલા પાકોની જમીનની તૈયારી, ખાતર વ્યવસ્થાપન ખેડૂતો-અવગત થાય ‘નેક વિચાર એ જ સર્જન’ના મુદ્રાલેખને અભિભૂત કર્યો.

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના ગાર્ડનમાં દેશભરમાંથી વાવેલ ઔષ્ઠિય, સુગંધિત તેમજ મસાલા પાકનું નિદર્શન પ્રો. શ્રી હિરપરા સાહેબની માહિતી સભર બતાવ્યું. તાલીમ સેમિનાર કાર્યક્રમમાં ડો. શ્રી એમ. એ. પટેલ તથા ડો. શ્રી એ.ડી. પટેલ સાહેબ દ્વારા દેશ-વિદેશમાં આર્થિક ઉપયોગોના તથા અસંખ્ય ઉપયોગી આર્થિક રીતે કાંઈ ખર્યન થાય તેવા નુસ્ખા બતાવ્યા. આ વિષયના બે અમૃત્યુ પુસ્તકો તાલીમાર્થીઓને આપેલ જે નોંધનીય બાબત છે.

ઔષ્ઠિય, સુગંધિત અને મસાલા પાક વિભાગના ડો. શ્રી એમ. એ. પટેલ સાહેબની સૂઝભૂજ અને ડો. શ્રી એ.ડી. પટેલ સાહેબની સહદ્યતા પ્રા. શ્રી હિરપરા સાહેબનું એક ખેડૂત તરીકેનું કૃષિજ્ઞાન તાલીમાર્થી ખેડૂતમિત્રો માટે એક નવી દિશાનું આદ્ધ્યાત્માન હતું જ અને એટલે જ આ.કૃ.યુ.ના આવકારને પગથાળે....પગલા અનેક !

- મનુ આર. પટેલ

મુ. દેવા જિ. આણંદ પિન : ૩૮૭૩૮૮ (મો. ૮૭૧૪૪ ૫૮૨૬૮)

## ખેતી ખર્ચ ઘટાડી આવકમાં વધારો કરો

ડૉ. કે.ડી. મેવાડા ડૉ. એમ.વી. પટેલ ડૉ. એન.વી. સોની ડૉ. રી.ડી. પટેલ

ડૉ. મહેશ આર. પટેલ

અગ્રોનોમી વિભાગ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦

ફોન : (૦૨૬૬૨) ૨૨૫૭૦૩



દેશની મોટા ભાગની વસ્તી ખેતી પર

નિભર છે. આજના ઈન્ફોર્મેશન અ ને ટેકનોલોજીના સમયમાં ખેતીમાંથી વધુ આવક મેળવવા માટે ચારે બાજુથી પ્રચાર થઈ રહ્યો છે. વધુ ઉત્પાદન મેળવવા ખેત સામગ્રીનો વધુ પડતો ઉપયોગ કરે છે. પરિણામે ખેડૂતોના ખેતી ખર્ચમાં વધારો થાય છે ખેડૂતને ધારી આવક મળતી નથી અને સરવાળે ખેડૂત નાસીપાસ થાય છે. આ પરિસ્થિતિનો ઉકેલ લાવવા માટે નીચેની બાબતો પર વિચાર કરી ખેત ઉત્પાદનને અસર કર્યા વગર ખેતી ખર્ચ ઘટાડીને વધુ નફો મેળવી આવક વધારવી જોઈએ.

### જમીન :

- જમીનની તૈયારી પાછળ થતો બિનજરૂરી વધુ પડતો ખર્ચ ટાળવો.
- ખાતર એ બિયારણના સંયુક્ત વાવણીયાના ઉપયોગથી ખાતર ઓરવાનો વધારાનો ખર્ચ બચાવી શકાય છે. એકસાથે એકથી વધુ કામ કરી શકે તેવા ખેત ઓજરો વાપરવાથી, વાવણી, સમાર મારવો, પાડા બાંધવા વગેરે કામો એક સાથે થઈ જાય અને ખર્ચમાં ઘટાડો થાય.
- ટાળવાળી જમીનને ખુબ સપાટ કરવાના બદલે ટેરેસિંગ કરવાથી ટ્રેક્ટરના ખર્ચમાં ખુબ મોટી બચત થઈ શકે છે. આવી જમીનને સપાટ કર્યા વગર હુગારા કે ટ્પક પદ્ધતિથી પિયત આપી શકાય.
- બિનજરૂરી વારંવાર કરાતી આંતરખેડથી ખેતી ખર્ચમાં વધારો થાય છે.

### બિયારણ :

- શુદ્ધ, પ્રમાણિત, ખાત્રીવાળું બિયારણ વાવણીના ઉપયોગમાં લેવું.
- બિયારણનો દર યોગ્ય રાખવો, વધુ પડતું બિયારણ વાપરવાથી ખેતી ખર્ચ વધે છે.
- ઘણા ખેડૂતો મગફળી જેવા પાકમાં વાવણી માટે ખુબ મોટા દાઢા પસંદ કરે છે, જેથી બિયારણ ખર્ચ વધે છે.
- ઓછી સ્કુરેશનક્લિવાળું બિયારણ વાપરવાથી છોડની સંખ્યા ઘટે છે, બીજનો દર વધુ રાખવો પડે છે અને ખેતી ખર્ચમાં વધારો થાય છે.
- બિયારણને ઊંડું અથવા છીછરૂ વાવવાથી ઉગાવો ઓછી મળે છે અને ખેતી ખર્ચ વધે છે. ફરી વાવણી કરવી પડે છે. જેથી નાના બિયારણને ઓછી ઊંડાઈએ પરંતુ બેજ મળી રહે તે રીતે તથા મોટા બિયારણને થોડા ઊંડા વાવવા જોઈએ.
- સીડ કમ ફર્ટિલાઈઝર ડ્રિલ (સંયુક્ત વાવણીયા) થી વાવણી કરવાથી બિયારણ પાછળના ખર્ચમાં બચત થાય છે.
- બીજને માવજત આપીને વાવેતર કરવાથી સારો ઉગાવો મળે છે અને ખાલા પુરવાં જેવા વધારાના ખર્ચમાં બચત થાય છે. હુગ, બેક્ટેરિયા તથા અન્ય સૂક્ષ્મજીવાણુઓથી થતા બીજજન્ય રોગોના નિયંત્રણ માટે હુગનાશક, જીવાણુનાશક તેમજ જંતુનાશક દવાઓનો બીજને પટ આપવો. દા.ત. કઠોળપાકોમાં કેપ્ટાન અથવા થાયરમ જેવી હુગનાશક દવાનો એક કિલોગ્રામ બીજ દીઠ ઉ ગ્રામ દવાનો વાવણી પહેલા બીજને

પટ આપવો જોઈએ. ઘઉમાં ઉધર્દિનો ઉપક્રમ અટકાવવા માટે ૧૦૦ કિલો બીજને ૭૫૦ મિ.લિ. કલોરપાયરીઝોસ જંતુનાશક દવાનો વાવણી પહેલા પટ આપવો. ડાંગરના બેકટેરીયા રોગને નિયંત્રણમાં લેવા માટે એક કિ.ગ્રા. બીજને ૬ ગ્રામ સ્ટ્રેચોસાઈક્લીન જીવાણુનાશક દવાનો પણ આપવો.

- ◆ વિશ્વાસપાત્ર સંસ્થા પાસેથી ભલામણ થયેલ જાતોનું બિયારણ પારું બીલ મેળવીને ખરીદ કરવાથી છેતરપીડી અને ખોટા ખર્ચથી બચી શકાય છે.
- ◆ શેરડી, બટાડા જેવા પાકોમાં યોગ્ય ટુકડા વાપરવાથી બિયારણ પાછળનો ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે.

#### **પાકની જત :**

- ◆ પાકની પસંદગી કર્યી બાદ વધુ ઉત્પાદન લેવા માટે પાકની સુધારેલી જાતો અથવા સંકર જાતો પસંદ કરવી.
- ◆ રોગ પ્રતિકારક જાતો પસંદ કરવાથી રોગ જીવાતનો ઉપક્રમ ઘટાડી શકાય છે અને ખેતી ખર્ચમાં ઘટાડો થાય છે.
- ◆ સૂક્ષ્મ વિસ્તારમાં પાણીની અધૃત સામે પ્રતિકારક જાતોની પસંદગી કરવાથી પાણીની જરૂરીયાત ઘટાડી શકાય છે.

#### **વાવણી સમય :**

- ◆ દરેક પાકમાં સમયસર વાવણી ખૂબ જ અગત્યની છે. વહેલી અથવા મોડી વાવણી કરવાની જરૂર પડે ત્યારે કઈ જત પસંદ કરવી તેનું પણ ધ્યાન રાખવું જરૂરી છે. દા.ત. ઘઉંની સમયસર વાવણી (૧૫ નવેમ્બરની આસપાસ) માટે ઘઉં જી. ડબલ્યુ-૪૦૩, ૪૮૬, જી. ડબલ્યુ-૨૭૩, જી. ડબલ્યુ-૧૭૩,

કલ્યાણસોના કે ઘઉં જી ડબલ્યુ-૨૨૨ જેવી જાતોનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. જ્યારે ચોમાસુ પાક મોડો પાકે અને ખેતર ખાલી થયેલ ન હોય તેવા સંજોગોમાં ઘઉંનું વાવેતર મોહું કરવાની ફરજ પડે તો ઘઉં સોનાલિકા, ઘઉં જી.ડબલ્યુ-૪૦૫, જી. ડબલ્યુ-૧૭૩, કે ઘઉં જી.ડબલ્યુ-૧૨૦ જેવી જાતોનું વાવેતર કરવાથી ઉત્પાદનમાં થતો ઘટાડો નિવારી શકાય છે.

#### **વાવણી પદ્ધતિ :**

- ◆ એકમ વિસ્તાર દીઠ છોડની સંખ્યા જળવીને પાકનું ઉત્પાદન વધારવા પાકના વાવેતર બાદ છોડની પારવણી અને ખાલા પુરવા જરૂરી છે.
- ◆ ક્ષારવાળી જમીનમાં નીકપાળા પદ્ધતિ અપનાવી પાળાના મધ્ય ભાગે પાક વાવવાથી ક્ષારની અસર ઓછી કરી ઉત્પાદન વધારી શકાય છે.
- ◆ પૂકીને વાવવા કરતા ચાસમાં વાવવાથી ઉત્પાદન વધારા સાથે બિયારણની બચત થાય છે અને આંતરખેડ કરી નીંદામણ દૂર કરી શકાય છે.

#### **ખાતર :**

- ◆ જે તે પાકને કેટલા ખાતરો (તત્વો) ની જરૂરીયાત છે, તે જમીન ચકાસણીની ભલામણ મુજબ સોઈલ હેલ્ય કાર્ડના આધારે નક્કી કરીને જરૂરીયાત હોય તેટલા જ ખાતરો આપવાં.
- ◆ ખાતરની કુલ જરૂરીયાતની ગણતરી કરી કુલ જરૂરીયાતના તત્વોના ૬૫ ટકા તત્વો રાસાયણિક ખાતરોમાંથી ૨૫ ટકા તત્વો સેન્ટ્રિય ખાતરોમાંથી અને ૧૦ ટકા તત્વો જૈવિક ખાતરોમાંથી મળે તેવું આયોજન કરવું જેથી જમીનની સતત તંદુરસ્તી જળવાઈ રહેશે અને ખેતી ખર્ચ ઘટશે. કઠોળ તથા તૈલી વર્ગના પાકો, મરીમસાલા અને શાકભાજના પાકો કે જેમાં રાસાયણિક

- ખાતરની જરૂરીયાત ઓછી હોય તેવા પાકોમાં ફક્ત સેન્ટ્રિય ખાતરો જેવા કે ધાર્ણિયું ખાતર, વર્મિકમ્પોસ્ટ, દિવેલી ખોળ કે પ્રેસમડ વાપરવું જેથી આર્થિક બચત સાથે જમીનની ફળદુપતા જાળવી શકાય છે.
- ◆ ફોસ્ફરસ કે પોટાશયુક્ત ખાતરો વાવણી વખતે જ આપવાં, પાછળથી પૂર્તિ ખાતર તરીકે આપવા નહીં.
  - ◆ જમીનમાં રહેલ અલભ્ય ફોસ્ફરસને લભ્ય સ્વરૂપમાં રૂપાંતરીત કરવા પીએસબી કલ્યરની માવજત આપવી.
  - ◆ રાસાયણિક ખાતરો ચાસમાં ઉડી ઓરીને મૂળ વિસ્તારમાં આપવાથી ખાતરની કાર્યક્ષમતા વધે છે.
  - ◆ પાકને પિયત આચ્ચા બાદ અથવા જમીનમાં પુરતો બેજ હોય ત્યારે પૂર્તિ ખાતર તરીકે યુરિયા આપવું.
  - ◆ પાક પીળો પડ્ચો હોય ત્યારે તેના સચોટ કારણો જાણ્યા વગર બિનજરૂરી રીતે યુરિયા કે એમોનિયમ સલ્ફેટ ખાતરોનો વપરાશ કરવો નહીં.
  - ◆ તમાકુ, શેરરી, ડાંગર, કપાસ, કેળ જેવા પાકમાં બિનજરૂરી પૂર્તિ ખાતરો આપવા નહીં.
  - ◆ પાકમાં જે સૂક્ષ્મતત્વની ઉણપ હોય તે અંગે જમીન ચકાસણી કરાવીને અથવા કૃષિ નિષ્ણાંત પાસે ખાત્રી કરાવીને તે જ સૂક્ષ્મતત્વનો ઉપયોગ કરવો. બિનજરૂરી એક થી વધુ તત્વોવાળા બજારમાં મળતા સંયુક્ત ગ્રેડના તત્વો વાપરવાથી ખોટો ખર્ચ થાય છે.
  - ◆ બજારમાં મળતા સેન્ટ્રિય ખાતરો તથા વર્મિકમ્પોસ્ટ ખરીદવા ખૂબ જ મોંધા પડે છે
- તેથી ઐતીના કચરામાંથી જાતે કમ્પોસ્ટ ખાતર બનાવીને વાપરવું.
- ◆ બજારમાં તૈયાર મળતા પાણી સાથે જમીનમાં રેડવાના પ્રવાહી સૂક્ષ્મતત્વો તથા મૂળનો વિકાસ કરે તેવી વર્ધક દવાઓ/હોર્મોન્સની વૈજ્ઞાનિક ભલામણો મોટા ભાગે થયેલ નથી. આથી આવી બેત સામગ્રીનો વપરાશ કરવાથી ઐતી ખર્ચમાં ખૂબ જ વધારો થાય છે.
  - ◆ વાવણી અગાઉ ઉનાળાની ગરમીમાં રાસાયણિક ખાતરો જમીનમાં ઓરવાથી ખાતરનો બગાડ થાય છે અને ઐતી ખર્ચમાં વધારો થાય છે.
  - ◆ રાસાયણિક ખાતરો યોગ્ય પદ્ધતિથી વાપરવાથી તેની પાછળ ખર્ચેલા નાણાનું પુરેપુર વળતર મળે છે. ખાતરનો વ્યય અટકે છે. ઐતી ખર્ચ ઘટે છે. ઉત્પાદન વધે છે જેથી રાસાયણિક ખાતરોને જમીનમાં બેજ હોય ત્યારે જ આપવા અને આચ્ચા પછી જમીનમાં બેળવી દેવાં.
  - ◆ ઘણા ખેડૂતો વિદેશથી આયાત થયેલા સંયુક્ત ગ્રેડના ઓગાળી શકાય તેવા ખાતરો ઊભા પાકમાં છાંટતા હોય છે જેનાથી પાક ઉત્પાદનમાં ખાસ વધારો થતો નથી. પરંતુ ઐતી ખર્ચમાં ઘણો વધારો થાય છે.
  - ◆ રાઈઝોબિયમ, એઝેટોબેક્ટર, એઝોસ્પાયરીલમ ફોસ્ફેટ કલ્યર જેવા ખૂબ જ ઓછા ખર્ચ મળતા જૈવિક ખાતરોનો વપરાશ અવશ્ય કરવો જેથી રાસાયણિક ખાતરના ખર્ચમાં ઘટાડો થાય. આમ નજીવી કિંમતમાં મળતા જૈવિક ખાતરો વાપરવાથી લગભગ ૨૫ ટકા રાસાયણિક ખાતરોની બચત થઈ શકે છે.
  - ◆ બજારમાં વિવિધ પ્રકારના રાસાયણિક ખાતરો મળતા હોય છે. આવા ખાતરોમાં તત્વના રૂપમાં એક કિલો તત્વની કિંમત કેટલી છે તે જાણીને

ખાતરની પસંદગી કરવી અને તેની સમજ ન હોય તો વિકેતા પાસેથી જાણકારી મેળવવાથી ઘણી જ બચત થાય છે દા.ત. નાઈટ્રોજન તત્ત્વ માટે ઉપલબ્ધ એમોનિયમ સહેટની સરખામણીમાં યુરિયા પ્રતિ કિલો નાઈટ્રોજન તત્ત્વ માટે સસ્તુ પડે છે.

- ◆ તૈલી કે કઠોળ વર્ગના પાકો માટે સલ્ફર તત્ત્વ ધરાવતા ખાતરો (જિઝ્સમ કે સિંગલ સુપર ફોસ્ફેટ) નો ઉપયોગ કરવો.

#### પિયત :

- ◆ ટપક અને ફુવારા પદ્ધતિથી પાણીના વપરાશમાં બચત થાય છે તથા લાંબા ગાળે આ પદ્ધતિ ફાયદાકારક બને છે.
- ◆ એન્ઝન પંપસેટમાં ઊર્જનો બચાવ થાય તે રીતે યોગ્ય સાઇઝની પાઈપો વાપરવી.
- ◆ પાણીનું વહન કરવા કાચી નીકોના બદલે સીમેન્ટ/ એચીપીઇ પાઈપલાઈન વાપરવાથી પાણીની બચત થાય છે.
- ◆ જમીનની ભેજસંગ્રહ શક્તિ વધારવાથી પિયત પાણીની બચત થાય છે.
- ◆ જમીનની પ્રત, પાક અને હવામાન મુજબ પાણીનો વપરાશ કરવો.
- ◆ બિનજરૂરી વધુ પિયત આપવા નહીં. સામાન્ય રીતે પાકની ડાળીનો વિકાસ, ફૂલ આવવા, દાણ બેસવાની અને દાણાના વિકાસની અવસ્થાએ પાકને પિયત આપવાથી ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે. ઘઉં, શેરડી, કપાસ વગેરે પાકને પાણીની જરૂરીયાત વધારે હોય છે. મગફળી જેવા પાકમાં પ૦ ટકા પ્રાપ્ય ભેજ અવસ્થાએ પિયત આપવાથી સારું ઉત્પાદન મળે છે. કપાસ પાકમાં છોડ ઉપરના જુંડવા ૨૦ દિવસના હોય

ત્યારે પાણી આપવામાં આવે તો નાના જુંડવા ખરી પડે છે. ઘઉંનો પાક પાકવાની તૈયારીમાં હોય ત્યારે જો પાણી આપવામાં આવે તો ઘઉંના દાણામાં પોટીયાપણાનું પ્રમાણ વધે છે. જુદુ અને ઈસબગુલ પાકમાં પાણીનો જથ્થો વધુ પ્રમાણમાં આપવામાં આવે તો રોગનું પ્રમાણ વધવાથી ઉત્પાદન પર ઘણી માઠી અસર થાય છે. વધુમાં, પાણીની ખુબ જ અછત હોય તો પાકની કટોકટીની અવસ્થાઓનું ધ્યાન રાખી પાણી આપવાથી વધુ નુકશાન થતું અટકાવી ઉત્પાદનને જગ્યા આર્થિક લાભ મળે છે.

- ◆ એકાંતરા પાટલે પિયત આપવાથી પિયત પાણીની બચત થાય અને રોગ-જીવાત/નીદણ નિયંત્રણમાં રાખી શકાય.
- ◆ સેન્દ્રિય કચરા (ધાસ, પાન કે પરાળ) ને પાકની બે હાર વચ્ચે પાથરીને તેનો આવરણ તરીકે ઉપયોગ કરવાથી પિયતની સંખ્યા ઘટાડી શકાય છે અને નીદણ નિયંત્રણ પણ થાય છે.
- ◆ જોડિયા હારમાં વાવેતર કરવું.
- ◆ નીક-પાળા પદ્ધતિ અપનાવવી.
- ◆ જમીનનો ઢાળ યોગ્ય રાખવો જેથી પિયત સહેલાઈથી આપી શકાય.
- ◆ કચરા ખુબ લાંબા ન રાખવા, લાંબા કચરા રાખવાથી નિતર દ્વારા જમીનમાં પાણી ઉંચ ઉત્તરી જાય છે અને પાણીનો બગાડ થાય છે.
- ◆ જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતરો ઉમેરી જમીનની ભેજ સંગ્રહ શક્તિ વધારવી.

#### નીદણ નિયંત્રણ :

- ◆ જો બાયો-હર્બિસાઇટ જેવા નીદણનાશકો નીદણ નિયંત્રણ માટે વાપરવામાં આવે તો સરવાળે નીદણ નિયંત્રણનો બર્ય ઘટાડી શકાય છે.

- ◆ નીદણ નિયંત્રણ માટે પાક ફેરબદ્લીનો ઘ્યાલ રાખવાથી પણ મહૂદઅંશે નીદણ નિયંત્રણ કરી શકાય છે. જેમકે ધાન્યપાકો પછી કઠોળ વર્ગના પાકો કે જે જમીન ઉપર ઝડપથી પથરાય છે તથા નીદણને નિયંત્રણમાં રાખે છે તેવા પાકોની પસંદગી કરી શકાય.
- ◆ નીદણનાશક દવાઓ પિયતના પાણી સાથે નીકમાં ટીપે ટીપે આપવાથી પ્રમાણ જળવાતુનથી અને દવાની અસરકારકતા ઓછી થાય છે તેથી દવાના ખર્ચમાં વધારો થાય છે. માટે દવાઓનો પંપથી છંટકાવ કરીને જ ઉપયોગ કરવો. ધરો-ચીઢો વગેરે જેવા બહુવખ્યુની નીદણના નિયંત્રણ માટે જ્વાયફીસેટ જેવી નીદણનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરવો.

### **રોગ-જીવાત નિયંત્રણ :**

- ◆ રોગ અને જીવાતને ઓળખ્યા પછી જ તેના નિયંત્રણ માટેના પગલા લેવા.
- ◆ યોગ્ય જંતુનાશક દવાની પસંદગી કરવી.
- ◆ પંપમાં ભલામણ કરતાં વધુ દવા ન નાખવી.
- ◆ એક સાથે એક કરતા વધુ દવા મિશ્ર કરીને છાંટવાથી ખર્ચ વધે છે.
- ◆ પાકનો ફાલ વધારવા કે કુણાપ (કુમાશ) વધારવા અજાણ્યા ભલામણ ન થયેલા હોર્મોન્સ/વર્ધકો/ દવાઓ છાંટવાથી જેતી ખર્ચ વધે છે જેથી પુરતી સમજ વગર હોર્મોન્સનો ઉપયોગ કરવો નહીં.
- ◆ દવાઓની અસરકારકતા વધારવા માટે દવાના પંપમાં સાખુનું દ્રાવણ અથવા બજારમાં મળતા સિટ્કર ભેળવવાથી ખર્ચેલા નાણાનું પુરુ વળતર મળે છે.
- ◆ દવા છાંટવાનું કામ બેતમજૂરોના ભરોસે છોડવાને બદલે બેડૂતે પોતાની હાજરીમાં જરૂરી માર્ગદર્શન હેઠળ કરાવવાથી ખર્ચેલા
- ◆ અટકાવી શકાય છે.
- ◆ પંપમાં દવાનો જથ્થો ભલામણ મુજબ જ વાપરવો અને હેક્ટર દીઠ પાણીનું યોગ્ય પ્રમાણ રાખવું.
- ◆ ઘણા બેડૂતો ખુલ ઓછી માત્રામાં જીવાત હોય તો પણ દવા છાંટે છે, જેથી ખર્ચ વધે છે. ક્ષમ્યમાત્રા ધ્યાનમાં લઈને દવાનો જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.
- ◆ રોગ-જીવાતના નિયંત્રણ માટે ફક્ત દવાનો ઉપયોગ ન કરતાં સંકલિત રોગ-જીવાત નિયંત્રણનો અભિગમ અપનાવો. આમાં દવાના ઉપયોગ સાથે સાથે ફેરોમેન ટ્રેપ, પરછુવી અને પરભક્ષી જીવો-કીટકોનું સંરક્ષણ તથા વનસ્પતિજન્ય દવાઓનો ઉપયોગ કરવાથી ઓછા ખર્ચ વળતર વધુ મળે છે.
- ◆ દવાના છંટકાવ વખતે બેડૂતો માત્ર ઉપરના પાંદડામાં જ દવા છાંટે છે. આથી ઉપર-નીચે છોડ બરાબર ભીજીય તે રીતે છંટકાવ કરવાથી દવા પાછળ કરેલ ખર્ચનું પુરુ વળતર મળે છે.
- ◆ પાવર સ્પ્રેયર/ટ્રેક્ટર માઉન્ટેડ સ્પ્રેયર વાપરવાથી હાથ પંપ કરતા દવા છાંટવાથી મજૂરી ખર્ચમાં બચત થાય છે.
- ◆ કાતરા, ધૈણ વગેરે જીવાતોના નિયંત્રણ માટે પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરી દવા પાછળનો ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે.
- ◆ ઊધી તથા અન્ય જમીનજન્ય જીવાતોના નિયંત્રણ માટે જમીનમાં નાખવાની દવા ઉંડ આપવાથી ખર્ચેલા નાણાનું પુરુ વળતર મળે છે.
- ◆ દવા છાંટવાનું કામ બેતમજૂરોના ભરોસે છોડવાને બદલે બેડૂતે પોતાની હાજરીમાં જરૂરી માર્ગદર્શન હેઠળ કરાવવાથી ખર્ચેલા

- નાણાંનું પુરેપુર વળતર મળે છે, વળી વારંવાર દવાના છંટકાવમાંથી મુક્તિ મળે છે.
- ◆ બજારમાંથી તૈયાર ભળતી લીમડામાંથી બનાવેલ જંતુનાશક દવાઓના બદલે લીબોળીના મીજ, પાન, તેલનો ઉપયોગ કરીને ખેતી ખર્ચમાં ઘટાડો કરી શકાય છે.
  - ◆ સંકલિત જીવાત નિયંત્રણ વ્યવસ્થા અપનાવવાથી જંતુનાશક દવાના ખર્ચમાં ઘટાડો થાય છે.

#### **કાપણી અને સંગ્રહ :**

- ◆ પાકની યોગ્ય પરિપક્વ અવસ્થાએ કાપણી કરવી.
- ◆ કાપણીમા મોંડું કરવાથી દાણા ખરી પડે છે અને દાણાની ગુણવત્તા ઘટે છે.
- ◆ વહેલી કાપણી કરવાથી દાણાનું વજન ઓછું મળે છે, દાણા ચીમળાયેલા રહે છે અને ગુણવત્તામાં ઘટાડો થાય છે.
- ◆ કાપણી માટે હાર્વેસ્ટર, રીપર, થ્રેસર જેવા યંત્રોનો ઉપયોગ કરવાથી મજૂરી ખર્ચમાં ઘટાડો થાય છે.
- ◆ ખેતપેદાશનું ગ્રેટિંગ કરીને સંગ્રહ કરવાથી સારો બજારભાવ મેળવી શકાય છે.
- ◆ દાણામાં ૮ થી ૧૦ ટકા ભેજ રહે ત્યાં સુધી સુકવીને સંગ્રહ કરવાથી કોઠારમાં સંગ્રહ દરમ્યાન નુકશાન કરતી જીવાતોનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે.
- ◆ સંગ્રહ દરમ્યાન ઉંદરથી થતું નુકશાન અટકાવીને આવકમાં વધારો કરી શકાય છે.

#### **ખેતપેદાશોનું વેચાણ :**

- ◆ ખેત પેદાશોના વેચાણ માટે ખેત ઉત્પત્તિ બજાર સમિતિ અથવા સહકારી સંસ્થામાં જ વેચાણનો આગ્રહ રાખવો.

- ◆ નવા પાકો દાખલ કરેલ હોય અને બજારની વ્યવસ્થાની જાણકારી ન હોય ત્યાં કોન્ટ્રેક્ટ ફર્મિંગની વ્યવસ્થા હેઠળ ત્રિ-પક્ષીય કરારો કરવાથી વેચાણનો પ્રશ્ન હલ કરી શકાશે.
- ◆ સજીવ ખેતી દ્વારા મળેલ ખેત ઉત્પાદનને પ્રમાણિત કરાવવા યોગ્ય એજન્સીઓનો સંપર્ક કરી પ્રમાણપત્ર મેળવવું.
- ◆ સજીવ ખેતી દ્વારા મળેલ ખેત ઉત્પાદનના વેચાણ માટે કાર્યરત સ્વૈચ્છિક સંસ્થાઓ મારફત વેચાણ કરવાથી વધુ આવક મેળવી શકાય.

#### **ખેત ઉત્પાદનની મૂલ્ય વૃદ્ધિ :**

- ◆ નાના પાયે નજીકના સ્થાનિક બજારની ઉપલબ્ધ અને માંગ મુજબ કુટીર ઉદ્યોગ તરીકે ખેત ઉત્પાદનની રૂપાંતરણ પ્રક્રિયા હાથ ધરવાથી આવકમાં ઘણો જ વધારો જઈ શકે.
- ◆ આ માટે તાંત્રિક માર્ગદર્શન, લોન, સહાય વગેરે સ્થાનિક બેન્કો, જિલ્લા ઉદ્યોગ કેન્દ્રો વગેરે તરફથી ઉપલબ્ધ હોય છે.
- ◆ ખેડૂતો નાના પાયે ચણા, મમરા, પૌઅા, પાપડ, ખારી સીંગ, ફરસાણ, પેકિંગ કરેલા ખાદ મસાલા, અથાણાં, ફળો અને શાકભાજની વિવિધ બનાવટોનો ગૂહ ઉદ્યોગ વિકસાવી વધારાની આવક મેળવી શકે અને તેનાથી કુટુંબના સત્યોને રોજગારી પણ ઉપલબ્ધ થઈ શકે.

#### **ધિરાણ :**

- ◆ સહકારી મંડળી, ગ્રામીણ બેંક કે રાષ્ટ્રીયકૃત બેંકમાંથી જ ધિરાણ મેળવવાનો આગ્રહ રાખવો અને બિનઅધિકૃત વિરધાર કરનાર શાહકારો પાસેથી વાજે નાણાં લેવા નહીં. કિસાન કેરિટ કાર્ડ અપનાવવા.

## ડાંગરના બીજની ગુણવત્તા જાળવવા કાપણી પછીની તાંત્રિકતાઓ

શ્રી એસ. દોશે શ્રી વી.બી. પટેલ ડૉ. જે. એ. પટેલ

વિભાગીય સંશોધન કેન્દ્ર

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮ ૧૧૦

ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૦૩૨૬



### બીજની ગુણવત્તા :

ઉચ્ચ ગુણવત્તાયુક્ત બીજ, ઊંચી ભૌતિક શુદ્ધતા, જાતની શુદ્ધતા, એકરૂપ માપ અને સલામત સંગ્રહ માટે યોગ્ય નીચું ભેજનું પ્રમાણ ધરાવતું તેમજ નીંદામણના બીજ, જીવાતો અને બીજ જન્ય રોગો રહિત હોવું જોઈએ.

ડાંગર બીજ ઉત્પાદનમાં કાપણી પછી મુખ્યત્વે સુકવણી, ઝૂઝળી, પ્રોસેસિંગ, બીજ માવજત, પેકેજિંગ, સંગ્રહ અને વહન જેવી પ્રક્રિયાઓ/કામગીરી હાથ ધરાતી હોય છે. ધાન્ય પાકોમાં કાપણી પછીનું નુકશાન ૧૦% આસપાસ નોંધાયેલ છે, જ્યારે બીજની ગુણવત્તા (જૂસ્સો, જવંતતા અને ઉગાવો વગેરે) માં થતા ઘટાડાને ધ્યાન લેતા, બીજના જથ્થામાં કાપણી પછી મૂલ્યમાં થતું નુકશાન ૨૫% સુધી થવા જાય છે. વિકસતા દેશોમાં ડાંગર પાકમાં, કાપણીમાં ૧ થી ૩%, ઝૂઝળીમાં ૨ થી ૬%, સુકવણી ૧ થી ૭%, હેન્ડલિંગ / પ્રોસેસિંગ / પરિવહન દરમ્યાન ૨ થી ૭%, અને સંગ્રહ દરમ્યાન ૨ થી ૧૦% મળી, કુલ ૨૫ થી ૩૩% સુધી નુકશાનના અંદાજો નોંધાયેલ છે.

### કાપણી અને ઝૂઝળી :

સામાન્ય રીતે ડાંગરની કાપણી દેહધાર્મિક

પરિપક્વતાએ (સંગ્રહ માટેના યોગ્ય ભેજ કરતા ૧-૩ અઠવાડિયા આગળ, ૨૧-૨૩% ભેજ પર) કરવી જોઈએ, જ્યારે સૂકવણી ૨ થી ૩ તબક્કમાં (ભેજ ૨૧-૨૩% થી ૨૧-૧૮%, ૨૧-૧૮% થી ૧૮-૧૬%, ૧૮-૧૬% થી ૧૬-૧૪% વચ્ચે ૮-૮ કલાક ટેમ્પરિંગ), કરવાથી ખેતરમાં થતું નુકશાન માટે છે, ઉતારો ૧૦-૧૫ % વધે છે અને સંગ્રહમાં થતું નુકશાન ઘટે છે. પરંતુ, મોટે ભાગે બેદૂતો ડાંગરની કાપણી ૧૬% ભેજ આસપાસ કરે છે. આ રીતે ખેતરમાં ઊભા છોડ પર સુકવણી કરવાથી ૧૨% જેટલું નુકશાન થાય છે. ઝૂઝલ

ડાંગર બીજ ઉત્પાદનમાં કાપણી પછીની તાંત્રિકતાઓ ધ્યાને લેવી ખૂબ જરૂરી છે. વળી ડાંગરના પાક ઉત્પાદનમાં પણ કાપણી પછીની આ તાંત્રિકતાઓ ધ્યાને લઈ અમલ કરવામાં આવે તો, ડાંગરના પાક વધુ ગુણવત્તા સાથે, વધુ જથ્થામાં મેળવી શકાય છે.

ડાંગરની સુકવણીમાં પણ દાણામાં વધુ તિરાંડો પડી શકે છે. ડાંગરમાં દેહધાર્મિક પરિપક્વતાએ કાપણીથી ૦.૭૧% અને દેહધાર્મિક પરિપક્વતાથી ચાર અઠવાડિયે કાપણીથી ૧૬.૪૦% નુકશાન નોંધાયેલ છે. સામાન્ય રીતે ડાંગરમાં ફ્લાવરીંગથી ઉર દિવસ આસપાસ પરિપક્વતા આવતી હોય છે. કાપણી વખતે લીલા દાણાનું પ્રમાણ ૪ થી ૮ ટકાથી વધારે ન હોવું જોઈએ. ડાંગરમાં પીળાશ પડતી પકવતા (અંદાજે ૨૫% ભેજ, પીળી દાંડી, થોડા લીલાશ પડતા દાણા) મેન્યુઅલ કાપણી યોગ્ય અને પૂર્ણ પકવતા (અંદાજે ૧૮% ભેજ, ઓછી પીળી કરાંઠી અને સખત દાણા) કમ્બાઈન હાર્વેસ્ટરથી કાપણી યોગ્ય માલૂમ પડેલ છે.

## કાપણી અને ઝૂડણી દરમ્યાન દ્વારા લેવાની જાંબતો :

- ◆ હાર્વેસ્ટર/થ્રેસર/કમ્બાઈન વગેરેના પ્રકાર, કાપણી અને ઝૂડણીની પદ્ધતિઓ, કાપણી અને ઝૂડણી વચ્ચેના દિવસો, સીલિન્ડરની ઝડપ અને કોન્કેવ કલીયરન્સ વગેરેની કાપણી અને ઝૂડણીની કાર્યક્ષમતા, સફાઈ કાર્યક્ષમતા, બીજનો ઉગાવો, યાંત્રિક નુકશાન અને બીજના જૂસસાના આંક પર અસર પડે છે.
- ◆ પાક સંપૂર્ણ સૂકો ન હોય ત્યારે કાપણી કરવી નહીં. સવારના ઝાકળ સુકાય તે પહેલા કમ્બાઈન ચલાવવું નહીં, તેમજ અપરિપક્વ પાકની કાપણી કરવી નહીં.
- ◆ હાર્વેસ્ટર/કમ્બાઈનથી કાપણી-ઝૂડણી માટે, પાક એકરૂપ અને પરિપક્વતાની દ્રષ્ટીએ લગભગ સમાન અવસ્થાએ હોવો ખૂબ જ જરૂરી છે. ભેજ અને પરિપક્વતાની વિવિધતા, કાપણી અને ઝૂડણીની કાર્યક્ષમતા તેમજ કાપણી પછીની બીજની સંગ્રહ ક્ષમતા અને ગુણવત્તાને અસર કરે છે.
- ◆ ઝૂડણી યંત્ર, કમ્બાઈન, ટ્રેઇલર, ઝૂડણી માટેનું ભૌયતળિયું, પ્રસંસ્કરણ યંત્રો વગર દરેક જાત-દરેક પાક વખતે સંપૂર્ણ સફાઈ કરીને જ વાપરવા.
- ◆ કાપણી કરેલ પાક ખેતરમાં ભીની જમીન પર ન રાખતાં, પાક ભૌયતળિયા પર રાખવો.
- ◆ ટ્રેક્ટરના પૈડાથી ઝૂડણી કરવી નહીં. કાચા તળિયા પર તાડપત્રી સિવાય ઝૂડણી કરવી નહીં.
- ◆ ઝૂડણી સમયે ભેજ ૨૭% થી શરૂ કરી ૧૫% થાય ત્યારે ઝૂડવાની કાર્યક્ષમતા ૮૬% થી શરૂ કરી ૮૮% સુધી મેળવી શકાય છે.

◆ ઝૂડણીની ઝડપ ઓછી રાખવી, જેથી બીજ તુટવાનું પ્રમાણ ઘટે.

◆ સૂર્યપ્રકાશની સુકવણી પાતળા થરમાં કરવી, તેમજ આકસ્મિક વરસાદ વગેરે માટે સાવધાની રાખવી.

ઠાંગરને કાપણી પછી ખેતરમાં છુટીછવાઈ રાખી, સૂર્યપ્રકાશથી સુકવતા દાણા તુટવાનું પ્રમાણ ૮ થી ૧૭%, ઢગલો કરી સુકવતા, દાણા તુટવાનું પ્રમાણ ૭ થી ૧૦% અને સુકવણી દરમ્યાન વધુ ભેજ સમયે પોલીથીન શીટથી ઢાંકતા, દાણા તુટવાનું પ્રમાણ ૬ થી ૮% માલૂમ પડેલ છે. વળી કમ્બાઈન દ્વારા ઝૂડણી કરતાં દાણા તુટવાનું પ્રમાણ ટ્રેક્ટર (૬.૬૭%) અને થ્રેસર (૨.૮૫%) કરતા ઓછું (૧.૬૮%) માલૂમ પડેલ છે. પરંતુ જો કાપણી કરવાના પાકની પરિપક્વતા એકસમાન—એકરૂપ ન હોય તો પીળા દાણાનું પ્રમાણ (૫.૩૭%) વધે છે. વળી કમ્બાઈન કાપણી અને ઝૂડણીથી ઠાંગરનો ઉગાવો બારમાસના સંગ્રહમાં ૮૧.૩૩% થી ઘટી ૭૬.૫૧% થયેલ, જે મેન્યુઅલ કાપણી અને ઝૂડણીથી ૮૧.૬૭% થી ઘટી ૮૩.૫૧% થવા પામેલ. ઝૂડણી યંત્રમાં ઠાંગરની ઝૂડણી માટે, સ્પાઈક ટુથ સીલિન્ડર, ૧૮-૨૭ મી./સે. પેરીફરલ સ્પીડ અને ૬.૫-૧૨.૫ મી.મી. કોન્કેવ કલીયરન્સની ભલામણ થયેલ છે.

### બીજની સુકવણી :

બીજમાંથી ભેજ દૂર કરવાની પ્રક્રિયાને સુકવણી કહે છે. સામાન્ય રીતે ટેલ્ફાર્મિક પરિપક્વતાએ બીજની ગુણવત્તા મહત્તમ હોય છે ત્યારે જુદા જુદા પાકોમાં ૧૮-૪૫% જેટલો ભેજ હોય છે, એટલે યોગ્ય સુકવણી દ્વારા બીજને સંગ્રહ યોગ્ય ભેજ પર લાવવા જરૂરી છે, વળી પ્રોસેસિંગ યોગ્ય ભેજ માટે પણ સુકવણી જરૂરી છે.

બીજમાં ભેજના ટકા (%)	તબક્કો અને અસરો
૩૫-૮૦	વિકસનું બીજ અપરિપક્વ
૩૩-૬૦	સ્હૂરણ થવાની શરૂઆત
૧૮-૪૫	દેહધાર્મિક રીતે પરિપક્વ, ઊંચો શાસોશ્વાસ દર, મોલ્ડ/જીવાતો પ્રવૃત્તિશીલ, કાપણી/જૂહણીમાં યાંત્રિક નુકશાન થઈ શકે છે.
૧૩-૧૮	શાસોશ્વાસનો ઊંચો દર, મોલ્ડ/જીવાતો નુકશાન કરી શકે, હીટિંગ થાય, યાંત્રિક નુકશાનનો પ્રતિકાર કરી શકે.
૧૦-૧૩	૬-૧૮ માસ ખુલ્લા સંગ્રહ થઈ શકે, શીત વિસ્તારમાં જીવાતો આવી શકે, યાંત્રિક નુકશાન થઈ શકે.
૮-૧૦	૧-૩ વર્ષ ખુલ્લામાં સંગ્રહ થઈ શકે, ખૂબ ઓછી જીવાતોની પ્રવૃત્તિ, બીજને યાંત્રિક નુકશાનની ખૂબ શક્યતાઓ
૪-૮	હવાયુસ્ત-સીલ સ્ટોરેજ
૦-૪	વધુ પડતી સુકવણી નુકશાનકારક

### સુકવણીની પદ્ધતિઓ :

બીજ સુકવણીની વિવિધ પદ્ધતિઓમાં કુદરતી સૂર્યપ્રકાશ (અને પવનથી) અને સુકવણી યંત્રો દ્વારા યાંત્રિક સુકવણી એ બે મુખ્ય છે. વળી સંગ્રહ સ્થાનોમાં બીજના જથ્થા માટે કુદરતી સાદી

હવા કે ગરમ કરેલ હવા દબાણથી પસાર કરી પણ સુકવણી થઈ શકે છે. દરેક પદ્ધતિમાં સુકવણી માટેના હવાનો સાપેક્ષ ભેજ અને સંતુલિત સાપેક્ષ ભેજ ખૂબ અગત્યનો છે. સાપેક્ષ ભેજ એટલે કે જે તે તાપમાને હવાની ભેજ રાખી શકવાની ક્ષમતા. તાપમાન વધે તેમ હવાની ભેજ રાખવાની ક્ષમતા વધે છે. જો આસપાસના વાતાવરણનો કે સુકવણી કરતી હવાનો સાપેક્ષ ભેજ, બીજના ભેજ કરતાં ઓછો હોયતો બીજમાંથી ભેજ દૂર થાય છે, જ્યારે આસપાસના વાતાવરણનો કે સુકવણી કરતી હવાનો સાપેક્ષ ભેજ, બીજના ભેજ કરતાં વધુ હોય તો બીજ ભેજ મેળવે છે. બને સરખા હોય ત્યારે સમતોલન સ્થપાય છે.

ડાંગરમાં મોટા ભાગે સૂર્યપ્રકાશ (અને પવન) દ્વારા સુકવણી કરવામાં આવે છે જેમાં બે થી ત્રણ દિવસ લાગે છે. અને વાતાવરણ પર સંપૂર્ણ નિયંત્રણ ન હોવાથી વિશેષ કાળજી જરૂરી છે. વાતાવરણમાં ૪૫% કરતાં ઓછો ભેજ હોય ત્યારે ગરમી વગર, સાદી કુદરતી હવા દ્વારા સંગ્રહ માટેના સલામત ભેજ પર બીજને લઈ જઈ શકાય છે. ડાંગર બીજ સુકવણી દરમ્યાન ડાંગર ખુલ્લી રાખવી જોઈએ નહીં. સંગ્રહ સ્થાનોમાં કુદરતી સાદી હવા, ૧૩% કરતાં ઓછા ભેજ પર હોય ત્યારે વાપરી શકાય છે. જ્યારે બહારની હવા  $30^{\circ}$  સે. કરતાં વધુ તાપમાને હોય ત્યારે ગરમ હવાથી કૂત્રિમ સુકવણી મુશ્કેલ બને છે. સુકવતી હવામાં વધુ ભેજ હોય તો ડીહયુમિડીફાઈ કરી, આ હવા સુકવણી માટે વાપરી શકાય છે. ડાંગરમાં મુખ્યત્વે પારબોઇલ ડાંગર મિલિંગમાં સુકવણી યંત્રો વપરાય છે. સુકવણી યંત્રો ઉપલબ્ધ હોય તો યોગ્ય પરિપક્વતાએ ડાંગરની કાપણી થઈ શકવાથી જેતરમાં વેરાવાથી ઉદર/પક્ષીઓથી થતું નુકશાન ઘટે છે અને જેતરમાં થતી સુકવણીમાં

વારાફરતી સૂર્યપ્રકાશ અને જાકળના કારણે ડાંગરના બીજમાં પડતી આંતરિક તિરાડોનું પ્રમાણ ઘટેછે તેમજ સંગ્રહ શક્તિ વધે છે. પરંતુ ફૂન્ટ્રિમ/યાંત્રિક સુકવણી ખર્ચથી છે અને સતત નિરિક્ષણની જરૂર ધરાવે છે. ડાંગરના માતૃબીજ કે જર્મ પ્લાઝમ જેવા મોંઘા અને ઓછા જથ્થા માટે સિલિકા જેલ જેવા પદાર્થો સાથે ૧ કિ.ગ્રા. સિલિકા જેલ/૧૦ કિ.ગ્રા. બીજના પ્રમાણમાં, ૨૦-૨૫% સે.તાપમાને, બંધ પાત્રમાં રાખી ૧૩% થી ઓછા બીજના ભેજ પર ૧ થી ૨% જેટલો ભેજ દૂર કરી શકાય છે.

ડાંગર બીજ જો ૧૦% થી ઓછા, ૧૦-૧૮% અને ૧૮-૩૦% ભેજ ધરાવતા હોય તો, સુકવણી કરતી હવાનું તાપમાન અનુકૂળે ૪૩.૩° સે., ૩૭.૫° સે. અને ૩૨.૨૦ સે. અને સુકવણી માટેના ડાંગરના પડની જાડાઈ ૪૫ સે.મી. ભલામણ થયલ છે. સુકવણી પહેલાં બીજ વધારે પડતો સમય ન રાખવા, અને સુકવણી બાદ ઉગાવો ૧-૨% થી વધુ ન ઘટવો જોઈએ.

ડાંગર માટે આસપાસની હવાના સાપેક્ષ ભેજ ૬૦% કરતાં ઓછો હોય, તો બીજનો ભેજ ૧૨% આસપાસ જળવાઈ રહે છે. આસપાસની હવાનો ભેજ ૬૦-૭૫% વચ્ચે હોય તો સતત નિરિક્ષણ જરૂરી છે, અને આસપાસની હવાનો ભેજ ૭૫% કરતાં વધુ હોય

તો બીજનો ભેજ ૧૪% ઉપર જવાથી નુકશાન થઈ શકે છે.

### બીજનું પ્રોસેસિંગ :

બીજ પ્રોસેસિંગનો મુખ્ય હેતુ બીજના જથ્થામાં ભૌતિક શુદ્ધતા, ઉગાવો વગેરે અને સંગ્રહશક્તિ જેવા વિવિધ ગુણવત્તાદર્શક પરિબળોમાં સુધારો કરવાનો તેમજ જગ્ઞવવાનો છે. જે વિવિધ અશુદ્ધિઓ અને અનિયાનીય પદાર્થો જેવા કે નીંદામણના બીજ, અન્ય પાકના બીજ, ઈન્નટ પદાર્થ, તુટેલા-અપરિપક્વ-રોગ ધરાવતા કે નુકશાન પામેલા બીજ દૂર કરીને અને રાસાયણિક પ્રોટેક્ટન્ટ (રક્ષક) નો બીજ પર ઉપયોગ કરીને મેળવી શકાય છે. લઘુત્તમ બીજ નુકશાન, ઓછામાં ઓછી માનવબળ/ઉર્જાની જરૂરિયાત અને પ્રોસેસિંગ યંત્રની વધુ કાર્યક્ષમતા એ બીજ પ્રોસેસિંગના મુખ્ય ધ્યેય છે.

બીજ અને અન્ય અશુદ્ધિઓ-અનિયાનીય પદાર્થો વચ્ચે ભૌતિક ખાસિયતો/ગુણધર્મોમાં તફાવત હોય છે. જેમાંથી એક અથવા એકથી વધારે ખાસિયતોના તફાવતનો ઉપયોગ કરી બીજ પ્રોસેસિંગ દ્વારા બીજના જથ્થાનું વૈવિધ્યનું સર નીચે લાવી શકાય છે અને ગુણવત્તાયુક્ત બીજ ઉત્પાદન કરી શકાય છે.

ક્રમ	ભૌતિક ખાસિયત	અનુકૂળ યંત્ર
૧	બીજનું માપ (પહોળાઈ, જાડાઈ) નાનાથી મોટું	એરસ્કીન કલીનર કમ ગ્રેડ૨
૨	બીજની લંબાઈ - નાની, મોટી	ઇન્સેન્ટેડ સીલિન્ડર સેપરેટર, ડિસ્ક સેપરેટર
૩	બીજનો આકાર-ગોળ, લંબગોળ, ચપટો વગેરે	સ્પાઈરલ સેપરેટર, ડ્રેપર સેપરેટર
૪	બીજનું સપાટીનું ટેક્સિયર (પોત) - લીસુ, ખડબચું	રોલ મિલ / ગ્રેડર મિલ
૫	બીજની ઘનતા/વિશિષ્ટ ઘનતા-અપૂર્ણ ભરાયેલ, અપરીપક્વ, હલકાથી ભારે	સ્પેસિફિક ગ્રેવિટી સેપરેટર
૬	બીજનો રંગ-ઓછો, ઘાટો	ઇલેક્ટ્રોનિક કલર સોટર
૭	પાણી સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા-ઓછી, વધુ	મેનેટિક સેપરેટર
૮	ટર્મિનલ વેલોસિટી (એરોડાયનામિક ગુણધર્મ) - વધુ, ઓછી	ન્યુમેટિક સેપરેટર

ડાંગરમાં બીજના પ્રોસેસિંગથી, ધરુમાં એક્સમાન-એક્સરથી વાવણી સંભવિત બને છે, અને નીંદામણના બીજનો ફેલાવો અટકે છે. વધુમાં ભૌતિક શુદ્ધતાના કારણે મૂલ્ય અને સંગ્રહ શક્તિમાં વધારો થાય છે, તેમજ દવા વગેરેનો પટ આપવાના કારણે રોગો અને જીવાતો સામે બીજનું રક્ષણ થાય છે. સુકવાળીના કારણે થતાં નુકશાનમાં ઘટાડો કરે છે.

ડાંગરના પ્રોસેસિંગમાં મુખ્યત્વે એક સ્કીન કલીનર, ઈન્ફેન્ટેડ સીલિન્ડર સેપરેટર અને સ્પેસિસ્ક્રિક ગ્રેવિટી સેપરેટરનો ઉપયોગ થાય છે.

**(૧) એર સ્કીન કલીનર (હવા-ચારણાયુક્ત સફાઈ ચંત્ર) :** આ બીજ પ્રસંસ્કરણ પ્લાન્ટના હૃદય જેવું મુખ્ય ચંત્ર છે. બીજા કોઈપણ વર્ગીકરણ કરતાં પહેલાં લગભગ બધાં જ બીજ આ ચંત્ર દ્વારા સાફ કરવામાં આવે છે. આ ચંત્રમાં ડાંગરના બીજને સ્થિર અથવા આગળ પાછળ ફરતાં ફેલાં ચારણા પર પસાર કરવામાં આવે છે. વળી પંખા-બ્લોઅર દ્વારા હવા પણ આપવામાં આવે છે. આથી ઝીણી અશુદ્ધિઓ ચારણામાંથી પસાર થવા દ્વારા અને મોટી અશુદ્ધિઓ ચારણા પરથી આગળ જઈ અલગ થવા દ્વારા દૂર થાય છે. એકદમ ઝીણા રજકણો, વજનમાં હલકી અશુદ્ધિઓ હવા દ્વારા બેંચાઈ / ફેલાઈ અલગ થાય છે. અનિષ્ટનીય પદાર્થો અને બીજને શુદ્ધ-ઈચ્છિત બીજથી, તેના માપ, આકાર અને વજનના તરફાવતના આધાર પર એરસ્કીન કલીનર દ્વારા દૂર કરવામાં આવે છે. એરસ્કીન કલીનરમાં એસ્પીરેટર, સ્કાલ્પિંગ સ્કીન અને ગ્રેડિંગ સ્કીન હોય છે. વળી ચારણાઓની સંખ્યા પ્રમાણે તેના જુદા જુદા પ્રકારો છે.

**એસ્પીરેશન :** હલકા બીજ અને ફોતરાં જેવા પદાર્થો બીજમાંથી હવાના પ્રવાહ દ્વારા દૂર કરવામાં આવે છે.

**સ્કાલ્પિંગ :** સારા બીજ આ ચારણાના કાણામાંથી પસાર થાય છે જ્યારે બીજથી મોટા પદાર્થો જેવા કે કચરો, માટીના ફેફા, કંકરા વગેરે ચારણા પર આગળ જઈ અલગ નળીમાં જાય છે.

**ગ્રેડિંગ :** સારા બીજ આ ચારણા પર પસાર થઈ આગળ જાય છે જ્યારે બીજથી નાના પદાર્થો જેવા કે નાના/ ખવાયેલા / તુટેલા બીજ ચારણાના કાણામાંથી પસાર થઈ અલગ નળીમાં જાય છે.

સામાન્ય રીતે સ્કાલ્પિંગ ચારણાને કચરો અને નીંદામણના બીજના ઝડપી નિકાલ માટે વધુ ઢાળ જ્યારે ગ્રેડિંગ ચારણાને બીજ વધુ સમય ચારણા રહી સારુ અલગીકરણ કરી શકે તે માટે ઓછો ઢાળ રાખવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ચારણાનો ઢાળ ૪-૧૨° વચ્ચે હોય છે.આ ચંત્રમાં પ્રથમ એસ્પીરેશન દરમ્યાન ચારણામાં બીજ પહોંચે તે પહેલા અને બીજી વખત ગ્રેડિંગ ચારણામાંથી પસાર થઈ છેલ્લે પહોંચે ત્યારે એમ બે વખત હવાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. પ્રથમ સક્ષણ (બેંચાડા) એસ્પીરેશન એ રીતે ગોઠવણું જોઈએ કે જેથી ફીકત હલ્કી અશુદ્ધિઓ જેવી કે ચાંદ, ફોતરી વગેરે દૂર થાય. ગ્રેડિંગ પછીના હવાના આફ્ટર સક્ષણને એ રીતે ગોઠવણું જોઈએ કે હલકા બીજ અને અંશત: ભરાયેલ બીજ દૂર થઈ શકે. કાર્યક્રમ સફાઈ માટે આફ્ટર સક્ષણ એ રીતે ગોઠવણું જોઈએ કે જેથી થોડા સારા બીજ પણ દૂર થાય.

આ ચંત્રની કાર્યક્રમતા અને ચોકસાઈ, ચારણાની પસંદગી, ચારણાનો ઢાળ, ચારણાની ઝડપ, હવાના પ્રવાહનો જથ્થો અને ફીડ રેટ જેવા

પરિબળો પર આધારિત છે. એર સ્કીન કલીનરની કાર્યક્ષમતાને અસર કરતું સૌથી વધુ અગત્યનું પરિબળ ચારણાની પસંદગી છે. ડાંગરમાં મુજ્યત્વે ગોળ કે લંબગોળ કાંણાવાળા ચારણા વપરાય છે. ગોળ ચારણામાં વ્યાસ દ્વારા તેમજ લંબગોળ ચારણામાં પહોળાઈ X લંબાઈ (મિ.મી.) દ્વારા તેની ઓળખ થાય છે. લંબગોળ કાંણામાં કાંણાની દિશા બીજના ચારણા પરના પ્રવાહની દિશામાં હોય છે.

જુદા જુદા પાકોના બીજ માટે તેના આકાર અને માપ ધ્યાને લઈ રાખ્યી બીજ નિગમ દ્વારા તેમજ ભારતીય લઘુત્તમ બીજ પ્રમાણના માપદંડો મુજબ

ચારણાના કાંણાના માપો નક્કી કરવામાં આવેલ છે. છતાં પાકની જાત, ઉત્પાદનની ઋતુ, ઉત્પાદન દરમ્યાનના વિકાસના પરિબળોની સ્થિતિ, વિસ્તાર વગેરેની બીજના ભૌતિક ગુણધર્મો પર અસર થતી હોય છે. આથી હેન્ડ ટેસ્ટ સીવ્સ દ્વારા લેબોરેટરીમાં બીજ સેમ્પલ પરિક્ષણ કર્યા બાદ ચારણાની પસંદગી કરવી જોઈએ. જુદા જુદા માપ અને આકાર ધરાવતા કાંણાઓમાંથી બીજ મુજ્યત્વે તેની પહોળાઈ અને જાડાઈ મુજબ (બહુ થોડા અંશે લંબાઈ મુજબ) પસાર થાય છે, અથવા ચારણાની ઉપર રહી આગળ વધે છે.

### બીજ પ્રોસેસિંગ માટેના કલીનર અને ગ્રેડર ચંત્રમાં ચારણાના કાણાના માપ (મિ.મી.)

બીજનો પ્રકાર	ઉપરનો ચારણો	નીચેનો ચારણો
ડાંગરનું બીજ	ફાઈન જાતો - ૨.૮૦ (લં.) જાડી જાતો - ૮.૦૦ (ગોળ), ૩.૨૫ (લં.)	૧.૬૦ (લં.), ૧.૪૦ (લં.) ૧.૮૫ (લં.), ૨.૧૦ (લં.)

ડાંગર, ભગ, સોયાબીન જેવા પાકોમાં ભલામણ કરેલ ચારણા કરતાં નાના છિદ્રોવાળા ચારણા/દ્વારા બીજની ગુણવત્તાને અસર કર્યા સિવાય ૮-૧૦% વધુ બીજ રીકવરી મેળવી શકાય છે. સ્કીન નોક્સ અને ટેપર્સ, બ્રશીસ, રબર અથવા રબર અને સ્ટીલના રોલ વગેરે એસેસરીઝના ઉપયોગથી કાંણા હંમેશા ખુલ્લા રહે તેવી કાળજી રાખવામાં આવે છે.

### (૨) ઈન્ડેન્ટેડ સીલિન્ડર સેપરેટર (ખાંચ ધરાવતા નળાકાર વાળા વર્ગીકરણ ચંત્ર) :

ઇન્ડેન્ટેડ સીલિન્ડર સેપરેટરમાં તેની ધરી આસપાસ ફરતું (સહેજ ફળતું) અને તેની અંદર મધ્યમાં પરિપથ (ટ્રો) ધરાવતું નળાકાર હોય છે.

નળાકારની સમગ્ર પરિધિવાળી સપાટીમાં અંદરની બાજુ અર્ધગોળાકાર ખાંચ હોય છે જ્યારે આ ખાંચવાળું નળાકાર તેની ધરી પર ફરે છે, ત્યારે તેમાં દાખલ થતાં અને તળિયે તળિયે આગળ વધતા બીજના જથ્થામાંથી બીજને આ અંદરની સપાટીમાં રહેલ ખાંચમાં ભરાવાની તક આપે છે. ખાંચના માપ કરતાં નાના બીજ ખાંચમાં ભરાય છે અને કેન્દ્રવર્તી દબાણથી તેમાં ભરાયેલ રહે છે. નળાકારમાં ફરતાં જ્યારે આ ખાંચ ઉપરની તરફ જાય છે ત્યારે શુરૂત્વાકર્ષણના કારણે બીજ ખાંચમાંથી નીચે પડે છે. જ્યાં એડજસ્ટેબલ સ્ટ્રો-પરીપથમાં પડી, તેમાં ઓગર જેવી રચના દ્વારા બીજ રસ્તે બહાર આવે છે. જ્યારે ખાંચ કરતાં મોટા માપના બીજ ખાંચમાં ભરાતા નથી અને ફરતાં નળાકારમાં આગળ વધી નળાકારના અંતમાં રહેલ અલગ રસ્તે

બહાર આવે છે. ખાંચ અને બીજના આકાર, માપ, બીજની સપાટી (લીસી/ભરબચડી)નો પ્રકાર, ભેજ, વજન બધા જ પાસાઓ સંયુક્ત રીતે વર્ગીકરણને અસર કરે છે. જરૂરીયાત મુજબ તેને રાઈટ ગ્રેડિંગ (ન ઈંઝેલ બીજ વગેરે ખાંચમાં ભરાઈ બહાર આવે તે રીતે) અથવા રીવર્સ ગ્રેડિંગ (ઇંઝેલ બીજ ખાંચમાં ભરાઈ બહાર આવે તે રીતે) માટે વાપરી શકાય છે. ઘણા પાકોના બીજ માટે એક સાથે બે કે વધારે સીલિન્ડર સેપરેટર ગોઠવી બંને કામગીરી એક સાથે પણ કરી શકાય છે.

આ યંત્રની કાર્યક્ષમતા અને ચોક્સાઈ નળાકારની ઝડપ એન તેનો ઢાળ, ખાંચના માપ, ટ્રો (પરિપથ) ની ગોઠવણી, અને રીટાઈરની ગોઠવણી પર આધારિત છે. ડાંગરના તુટેલ દાણા અને નીંદામણના ગોળ બીજ અલગ કરવા ૭.૧ મિ.મી. ખાંચવાળા સીલિન્ડરનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.

### (૩) સ્પેસિફિક ગ્રેવિટી સેપરેટર (બીજની વિશિષ્ટ ઘનતાના આધારે વર્ગીકરણ કરતાં યંત્ર) :

જો એર સ્કીન કલીનર અને ઇન્નેન્ટેડ સીલિન્ડર ગ્રેડરના ઉપયોગ પછી હજ બીજના ઉગાવાની ક્ષમતા લધુતમ કરતા ઓછી હોય તો અથવા ખુબ ઊંચી ઉગાવા ક્ષમતા મેળવવા માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે. વળી સરખા માપવાળી અશુદ્ધિઓ પણ રહેતી હોય છે. આવી સરખા માપવાળી પણ ઘનતા (એકમ કદનું વજન) કે વજનમાં જુદી પડતી અશુદ્ધિઓને સ્પેસિફિક ગ્રેવિટી સેપરેટર દ્વારા અલગ કરી શકાય છે.

આ યંત્રમાં ઘનતાના આધારે ફ્લોટેશનના (તરવાના) સિદ્ધાંત મુજબ બિયારણ વર્ટિકલ તલમાં

જુદા જુદા સ્તરમાં વહેંચાય છે. બીજની હવામાં ઊંચકાવાની ક્ષમતા, બીજના માપ, આકાર, વજન અને સપાટીની બરછટતા / લીસ્સાપણા પર આધાર રાખે છે. આ યંત્રમાં ટ્રિકોણાકાર, બે દિશામાં ઢળતું, કાંશાવાળી જાળીવાળું ડેક અને તેની નીચેથી હવાનો પ્રવાહ આપવાની વ્યવસ્થા હોય છે. હવાના પ્રવાહનું નિયંત્રણ ખુબ જ અગત્યનું છે. બીજના સ્તર બનાવતો વિભાગ ડેકની કુલ સપાટીના વિસ્તારના ગ્રીજા ભાગ કરતા કયારેય વધવો ન જોઈએ. સામાન્ય રીતે ત થી પ દાણા જેટલી જાડાઈના સ્તરમાં બીજનો પ્રવાહ આ યંત્રને આપવામાં આવતો હોય છે. આગળ-પાછળ ફરતા ડેકના કારણે બીજ ઉપરની તરફ જાય છે. પરંતુ ડેકની નીચેથી હવાનો પ્રવાહ સીધો બીજ પર આવતો હોઈ ફકત હવાથી વધુ ઘનતા ધરાવતા ભારે બીજ ડેકની સપાટી પર રહે છે. જ્યારે હવા કરતાં ઓછી વિશિષ્ટ ઘનતા ધરાવતા બીજ વધતા ઓછા અંશે ભારે બીજની ઉપર રહીને નીચેની તરફ જતા હોય છે.

અહીં ભારે અને હલકા બીજ એમ નહીં, પરંતુ ડેકના ઉપરના છેડે ભારેમાં ભારે અને ડેકના નીચેના છેડે હલકામાં હલકા બીજ એ રીતે ભાગ પડે છે. ગ્રેવિટી સેપરેટરમાં પહોંચતાં પહેલા બીજને માપના આધારે વધુમાં વધુ ચોક્સાઈથી વર્ગીકરણ થયેલ હોવું જોઈએ. કોઈપણ પ્રકારના રજકણો પણ ન હોવા જોઈએ. ગોઠવી શકાય તેવા સ્લીટર દ્વારા જુદી જુદી ઘનતાવાળા વર્ગ/ભાગ મેળવી શકાય છે. નુકશાન પામેલ, રોગ ધરાવતા કે જીવાતો દ્વારા નુકશાન પામેલ, ખાલી, વંધત્વ ધરાવતા અને બગાડ ધરાવતા બીજ અલગ કરે છે.

બીજની ઈન્વેટ બાજુથી નિકાસ તરફ હવાનો પ્રવાહ કમશા: ઘટવો જોઈએ. નાના બીજ માટે જીણી અને મોટા બીજ માટે મોટી જાળી વપરાય છે. જરૂર પડે સમયાંતરે વજન/કદના નમૂના જુદા જુદા નિકાસ દ્વારો પરથી લેવા જોઈએ. જો બીજમાં માપ અને વજનમાં વધારે વૈવિધ્ય હોય તો ડેકનો ઢાળ વધુ રાખવાથી વધુ ક્ષમતા મેળવી શકાય છે. જ્યારે માપ અને વજનમાં વધારે તફાવત ન હોય ત્યારે ડેકનો ઢાળ ઓછો રાખવામાં આવે છે અને ઓછી ક્ષમતા મળે છે.

સ્પેસિફિક ગ્રાવિટી સેપરેટરની કાર્યક્ષમતા હવાના જથ્થા, અંતના અને બાજુના ઢાળ, કંપનની ઝડપ અને ફીડ રેટ જેવા મુદ્દાઓ પર આધાર રાખે છે.

### બીજનું પેકિંગ અને સંગ્રહ :

પાક ઉત્પાદનની શૂભલા જાળવવા, ઉત્પાદન અનામત રાખવા, માતૃ-પિતૃ જાતો જાળવવા અને શ્રીરી મટીરિયલને સાચવવા યોગ્ય બીજ સંગ્રહ જરૂરી છે. દેહધાર્મિક પરિપક્વતાથી—કાપણીથી—કરી વાવણી સુધીના સમયગાળામાં જીંચી રૂહણશક્તિ અને જૂસ્સો જાળવવો એ બીજ સંગ્રહનો મુખ્ય હેતુ છે.

ડાંગર બીજના સંગ્રહ આયુષ્ણને અસર કરતાં પરિબળોમાં જાત, કાપણી પહેલાંના પરિબળો જેવા કે જે તે સ્થળની જમીન, હવામાન, બીજ બનવાની અને પરિપક્વ થવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન ઋતુ, હવામાન અને તેના ફેરફારો, બીજ ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલ ખેતી કાર્યો, ખેતરમાં રોગના જીવાશું, કુગ અને વિષાશું વગેરે દ્વારા થયેલ નુકશાન, જીવાતથી થયેલ નુકશાન, દેહધાર્મિક પરિપક્વતાથી કાપણી વચ્ચેનો સમયગાળો તેમજ તે દરમ્યાનના ફેરફારો, પાકની

કાપણી સમયે આબોહવાકીય પરિસ્થિતિ વગેરે છે. વળી કાપણી, જૂહણી, સૂક્વણી અને પ્રોસેસિંગની પદ્ધતિઓ/યંત્રો તેમજ બીજની શરૂઆતની ગુણવત્તા અને બીજનો ભેજ, સંગ્રહ દરમ્યાન બીજનું આયુષ્ણ નકદી કરે છે. સામાન્ય સંગ્રહ વાતાવરણમાં ડાંગર બીજનું રૂહણ માટે ૮૪% થી ઘટી, ૨૪ માસના અંતે ૮૦% અને ૩૦ માસના અંતે ૮૮% નોંધાયેલ છે.

સામાન્ય રીતે બીજના ભેજનો વધારો બીજનું આયુષ્ણ ઘટાડે છે. પરંતુ ૪% કરતાં નીચો બીજનો ભેજ, બીજની ગુણવત્તાને નુકશાન પણ કરે છે. ૫% થી ૧૪% ભેજની મર્યાદા વચ્ચે, ૧૪ ટકા કરતાં પ્રત્યેક ૧% ભેજનો ઘટાડો ડાંગર બીજનું સંગ્રહ આયુષ્ણ બમણું કરે છે. ડાંગર બીજના સામાન્ય પેકિંગમાં સંગ્રહ દરમ્યાન ૧૨% કરતા ઓછો ભેજ અને હવા ચુસ્ત પેકિંગમાં સંગ્રહ દરમ્યાન ૮% કરતા ઓછો ભેજ જાળવી રાખવો જોઈએ. સંગ્રહ સમયે બીજનો ભેજ ૧૪% કરતાં કયારેય વધુ ન હોવો જોઈએ. જ્યારે લાંબા ગાળાના સંગ્રહ માટે ૮% કરતાં ઓછો ભેજ રાખવો જોઈએ. સંગ્રહ સ્થાન/વાતાવરણમાં નીચો સાપેક્ષ ભેજ હોય ત્યારે કુદરતી રીતે બીજનું નીચું ભેજ પ્રમાણ મળે છે. બીજનો સમતોલન સમયનો ભેજ સંગ્રહસ્થાન/વાતાવરણના સાપેક્ષ ભેજ અને તાપમાન પર સંપૂર્ણ પણે આધારિત છે. તાપમાન ઘટે ત્યારે વાતાવરણનો સાપેક્ષ ભેજ વધે અને બીજનો સમતોલન સમયનો ભેજ વધે, અને તાપમાન વધે ત્યારે વાતાવરણનો સાપેક્ષ ભેજ ઘટે તેમજ બીજનો સમતોલન સમયનો ભેજ ઘટે છે. ૦° સે. થી ૫૦° સે. તાપમાનની મર્યાદા વચ્ચે દરેક ૫° સે. સંગ્રહ તાપમાનનો ઘટાડો ડાંગર બીજનું સંગ્રહ આયુષ્ણ

બમાણું કરે છે. આદર્શ બીજ સંગ્રહ માટે ૫૦° (૧૦૦ સે.) કરતાં ઓછા તાપમાને સાપેક્ષ ભેજના % + તાપમાન °ફેરનહીટ = ૧૦૦ જોઈએ.

પેંકિંગ મટીરિયલ્સનો આધાર બીજનો પ્રકાર, બીજનો જથ્થો, બીજની કિંમત, પેંકિંગ પદાર્થની કિંમત, પેક કરેલ બીજ જ્યાં રાખવાના છે તે સંગ્રહ સ્થાનનું વાતાવરણ અને બીજ રક્ષણનું સ્તર વગેરે પર છે. ડાંગરના બીજને પેંકિંગ કરવા એચીપીઈ, નોનવૂવન ફેબ્રિક્સ, પોલીપ્રોપીલીન કે પોલીથીનના આવરણવાળી બેગ વપરાય છે. ડાંગર માટે કાપડ કે શાશના સાદા કોથળા કરતાં અંદર પોલીથીન લાઈનિંગ સાથેના શાશના કોથળા, લાકડાના ખોખાં, એલ્યુમિનિયમના પાત્ર, ગેલ્વેનાઈઝ પાત્ર, કાચની શીશીઓ વગેરે સારા માલૂમ પડેલ છે.

### બીજ માટે સંગ્રહસ્થાનની શરૂઆતો :

- ◆ સુકુ અને ઠંડુ, જીવાતો અને ઉંદરોથી મુક્ત, જરૂર હોય ત્યારે ધૂમિકરણની સગવડવાળું હોવું જોઈએ.
- ◆ સંગ્રહ સ્થાનમાં જમીનથી ૮ સે.મી. ઊંચું, ચારે કોર જમીનથી ૬૦ સે.મી. ઊંચાઈએ ૧૫ સે.મી. ની ડિનાર, કાઢી શકાય તેવા પગથિયાં, બારણાની નીચેના ભાગમાં ૧૦ સે.મી. ગેલ્વેનાઈઝ પતરં, નિકાલજાળીથી બંધ પાઈપો, કાણાં/તિરાડો/બારી રહિત દિવાલ, જાળીવાળા વેન્ટિલેટર, યોગ્ય ચુસ્ત બારણા, સારા અવાહક કક્ષ અને પથ્થર કોન્કિટવાળો પાયો હોવો જોઈએ. સંગ્રહ સ્થાનમાં જી.આઈ. કરતા આર.સી.સી. સ્લેબ અને એ.સી. રૂફ વધુ સારા માલૂમ પડેલ છે.
- ◆ એક્ઝોસ્ટ પંખો/વેન્ટિલેટરની સગવડતાવાળું, સાપેક્ષ ભેજ <૬૫% અને બીજનું તાપમાન <૩૩° સે. હોય ત્યારે વેન્ટિલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાય તેવું હોવું જોઈએ.
- ◆ બીજની સાથે દવા અને ખાતરનો, સંગ્રહ કરવો ન જોઈએ.
- ◆ જૂના કોથળા, કાપડની કોથળી, પાત્ર વાપરવાના હોય તો તેનું ધૂમિકરણ કરવું જોઈએ. કોથળા પણ બોળીને સુકવી શકાય.
- ◆ કોથળાને તળિયા પર લાકડાના ડનેજ મુકી, ઊભા અને આડા એમ જીગાજાગ પદ્ધતિથી યોગ્ય હવાઉઝસ મળે તે રીતે મુકવા જોઈએ. આસપાસ હવાઉઝસ, નિરીક્ષણ અને ધૂમિકરણ અથવા જાડી પોલીથીન શીટ વગેરે માટે જગ્યા રાખવી જોઈએ.
- ◆ ઉપરથી નીચે ભેજ ન જાય માટે ૬ થી ૮ કોથળાથી વધુની થપ્પી ન કરવી (ધાન્યપાકો <૩ મીટર ઊંચાઈ)
- ◆ વારંવાર ધૂમિકરણથી બીજના જૂસા અને સ્કુરણશક્તિને અવળી અસર પડે છે.
- ◆ ત્રણ માસે ઓછામાં ઓછી એકવાર કોથળાની અદલબદલ કરવી જોઈએ.
- ◆ કોઇ સ્ટેરોજમાં તાપમાન નિયંત્રિત કરી શકાય છે. ૧૫° સે. થી નીચે જતાં સાપેક્ષ ભેજ ૬૦% થી વધે, માટે ફક્ત તાપમાન નિયંત્રણથી સંગ્રહ યોગ્ય સાપેક્ષ ભેજ ન મળે અને ડીહ્યુમિડિફાયર વાપરવું પડે અથવા સુકા બીજને ભેજચુસ્ત પાત્રમાં ડેસીસન્ટ સાથે પેક કરી મુકવા પડે, વળી ડીહ્યુમિડિફાયરના ઉપયોગથી સંગ્રહસ્થાનમાં ૬-૭° સે.તાપમાન વધે છે.

## સેન્દ્રિય ખાતર બનાવવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ

ડૉ. એમ. વી. પટેલ

એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી

આણંદ પિન : ૩૮૮ ૧૧૦

ફોન : (૦૨૬૬૨) ૨૨૫૭૦૫



સેન્દ્રિય ખાતરો, જમીનની ફળકુપતા તો વધારે જ છે, સાથે સાથે છોડને મુખ્ય પોષક તત્ત્વો ઉપરાંત સૂક્ષ્મ પોષક તત્ત્વો પણ પુરા પડે છે. એક ટન અનાજ ઘાસ સાથે ઉત્પાદન માટે (ઘઉં, ચોખા, જુવાર, બાજરી, મકાઈ, જવ, વગેરે) લગઘગ તરત કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન ૧૨ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ અને ૫૮ કિ.ગ્રા. પોટાશ તત્ત્વની જરૂરિયાત પડે છે.

આપણા દેશમાં પાક અવશેષો તથા સેન્દ્રિય કચરો ખૂબ મોટા જથ્થામાં મળી શકે તેમ છે. મુખ્ય ધાન્યપાકો જેવાં કે ઘઉં, બાજરી, મકાઈ, જુવાર, ડાંગર વગેરેમાંથી અંદાજે રૂપી મિલિયન ટન ઘાસ-કચરું મળી શકે તેમ છે. આ પાક અવશેષોમાં સરેરાશ ૦.૫ % નાઈટ્રોજન, ૦.૬% ફોસ્ફરસ અને ૧.૫% પોટાશ તત્ત્વ હોય છે. પાક અવશેષોના આ કુલ જથ્થામાંથી ૧.૧૩, ૧.૪ અને ૩.૫૪ મિલિયન ટન અનુક્રમે નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ તત્ત્વો મળી શકે છે. પાક અવશેષો જાનવરોને ખવડાવવામાં આવે છે. કુલ જથ્થામાંથી ૫૦% જો જાનવરોને ખવડાવવામાં

“ખેડ ખાતરને પાણી, અનાજને લાવે પાણી” આ ઉકિત સફળ ખેતીનો પાયો છે. જેમાં ખેડ એ પ્રક્રિયા છે. જ્યારે ખાતર અને દવા એ ઉત્પાદન સામગ્રી જે ઉત્પાદનની ગુણવત્તા અને જથ્થા ઉપર સીધી અસર કરે છે. પરંતુ, વર્તમાન સમયમાં ખેતીના પાકોમાં અસાધારણ રીતે રાસાયણિક ખાતરો અને બેફામ રીતે જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ થઈ રહ્યો છે. આમ, વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે સરળ અને ટૂંકા ઉપાય અપનાવવાના કારણે રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓના અવશેષો ખાદ્ય પાકો, ફળો, શાકભાજી મારફત આપણા શરીરમાં જય છે અને સ્વાસ્થ્ય ઉપર ગંભીર અસરો કરે છે. ટૂંકમાં કહીએ તો પ્રદૂષિત ખોરાકના કારણે જવ માત્રની આધિ, વ્યાધિ, ઉપાધિ વધે જ છે જેથી કરીને આવા બધા જ પ્રશ્નોના નિરાકરણ માટે સેન્દ્રિય ખેતી એ અંતિમ એ સચોટ ઉપાય છે.

અને બાકીનો જથ્થો જો યોગ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવી જરૂરિયાતમાં ઘટાડો શકાય. આ ઉપરાંત છાણિયા ખાતર કે ખોળ ઉપરનું ભારણ પણ ઘટાડી શકાય. આ બિનઉપયોગી પાક અવશેષો તથા સેન્દ્રિય કચરાની ગુણવત્તા વધારી તેનો પાક ઉત્પાદન વધારવામાં ઉપયોગ થઈ શકે.

### સેન્દ્રિય ખાતર :

વનસ્પતિ તેમ જ પ્રાણીના બિનઉપયોગી અવશેષો જેવા કે જુદા જુદા પાકોના પરાળ, સૂકુ ઘાસ, રાડા, થડીયા, પાન, નીંદામણો, ઘરનો નકામો કચરો, રાખ, પશુઓથી જાતા વધેલ કે પશુ દ્વારા ચારાનો નકામો કચરો વગેરે સેન્દ્રિય પદાર્થોને યોગ્ય પદ્ધતિથી યોગ્ય સમય સુધી કહોવડાવીને બનાવવામાં આવતાં ખાતરને સેન્દ્રિય ખાતર કહેવામાં આવે છે.

સેન્દ્રિય પદાર્થ કુદરતમાંથી મળતાં કાર્બનયુક્ત અવશેષો જેમાં છોડના કોષમાં

૬૦% કરતાં વધુ સુકો પદાર્થ-કાર્બન ડાયોક્સાઈડ, ઓક્સીજન અને હાઇડ્રોજન હોય છે અને નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ, અન્ય પોષક તત્વો જે સેન્દ્રિય સ્વરૂપમાં હોય છે. છાણિયું ખાતર, લીલો પડવાશ, પાકના અવશેષો, ખોળ, વર્ભિકમ્પોસ્ટ વગેરે તેના ખોત છે.

### **સેન્દ્રિય ખાતરના વિવિધ ફાયદાઓ :**

- ◆ સેન્દ્રિય ખાતર વાપરવાથી જમીનની ભૌતિક, રાસાયણિક તેમ જ જૈવિક સ્થિતિ સુધરે છે. સેન્દ્રિય ખાતરો જમીનમાં નાખતાં જમીનનું અંધારણ સુધરવાથી મૂળનો વિકાસ ઝડપથી અને વધારે પ્રમાણમાં થાય છે જેથી છોડ જમીનમાંથી વધારે પ્રમાણમાં પોષક તત્વો લઈ શકે છે.
- ◆ સેન્દ્રિય ખાતર વાપરવાથી જમીનની ભેજ સંગ્રહ શક્તિ તથા નિતાર શક્તિ સુધારે છે.
- ◆ સૂક્ષ્મ જીવાણુંઓને લીધે સેન્દ્રિય ખાતરો કહોવાતા તેમાંથી ફોર્મિક એસિડ, એસિટિક, એસિડ, પ્રોપીયોનિક એસિડ, બ્યુટારીક એસિડ, એમોનિયા અને હાઇડ્રોજન સલ્ફાઈડ જેવા ઉક્યનશીલ તત્વો નીકળે છે જે સીધેસીધા કૂમિને ઝેરી અસર કરે છે.
- ◆ સેન્દ્રિય ખાતરો કહોવાવાથી તેમાં ગણ પ્રમાણમાં બેકટેરીયા ઉત્પન્ન થાય છે અને તેના પર નભતા બીજા ફાયદાકારક કૂમિ ઉત્પન્ન થાય છે કે જે નુકસાન કરતાં કૂમિઓને અમુક અંશે નિયંત્રણમાં રાખે છે.

### **સેન્દ્રિય ખાતર બનાવવામાં રહેલા પાચાના સિદ્ધાંતો :**

- (૧) સેન્દ્રિય કચરામાં છાણિયું ખાતર તથા જાનવરોનું મૂત્ર મિશ્ર કરી તેને યોગ્ય લેજે રાખવામાં આવે છે પરિણામે સૂક્ષ્મ જીવાણુંઓ દ્વારા કહોવાણ થાય છે અને યોગ્ય સમયગાળામાં ખાતર તૈયાર

થાય છે.

(૨) કાર્બન નાઈટ્રોજન રેશિયા (ગુણોત્તર) નો પ્રભાવ : સેન્દ્રિય પદાર્થનું સેન્દ્રિય ખાતરમાં રૂપાંતર મુખ્યત્વે સૂક્ષ્મ જીવાણુંઓથી થાય છે અને તે, તેમાં રહેલા કાર્બન અને નાઈટ્રોજન તત્વોથી પ્રભાવિત થયેલા હોય છે. જ્યારે આ કાર્બન : નાઈટ્રોજનનો રેશિયો ઘટીને ૩૦:૧ થાય ત્યારે સૂક્ષ્મ જીવાણુંઓના કાર્ય માટે જરૂરી નાઈટ્રોજન મળી રહે છે. જો કે આ પણ કહોવાણ ચાલુ રહેતાં કાર્બન નાઈટ્રોજનનો રેશિયો ૨૦:૧ સુધી ઘટે છે જે સારુ સેન્દ્રિય ખાતર તૈયાર થયેલ સૂચ્યે છે.

સેન્દ્રિય પદાર્થનો કાર્બન નાઈટ્રોજન રેશિયો પહોળો હોય છે. (કાર્બનિક પદાર્થના પ્રકાર મુજબ) આ પદાર્થોના કહોવાણ માટે નાઈટ્રોજનની જરૂરિયાત રહે છે. સેન્દ્રિય પદાર્થનું કહોવાણ થતાં કાર્બન : નાઈટ્રોજન ગણોત્તર ઘટે છે.

સેન્દ્રિય ખાતર બનાવવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન નાઈટ્રોજનનો એમોનિયા વાયુ રૂપમાં ૨૦-૪૦% વ્યય થાય છે જેથી કહોવાણ થવામાં સમય લાગે છે. નાઈટ્રોજનનો આ વ્યય અટકાવવા યોગ્ય ઉપાય કરવા તથા સેન્દ્રિય પદાર્થો સાથે નાઈટ્રોજનયુક્ત પદાર્થો બરાબર મિશ્ર કરવા જોઈએ.

નાઈટ્રોજનનો વ્યય થતો અટકાવવાની સાથે સાથે અગત્યના અન્ય પોષક તત્વોનો પણ વ્યય થતો અટકાવવાથી સારી ગુણવત્તાવાળું કમ્પોસ્ટ (સેન્દ્રિય ખાતર) મેળવી શકાય.

### **કમ્પોસ્ટ બનાવવાની વિવિધ પદ્ધતિઓ :**

- (૧) પરંપરાગત ખેડૂત પદ્ધતિ અથવા ટગલા પદ્ધતિ:

આ પદ્ધતિમાં કમ્પોસ્ટ બનાવવા જમીન ઉપર રોજબરોજ સેન્દ્રિય પદાર્થોનો જમીન પર ઢગલો

કરવામાં આવે છે અને સેન્દ્રિય પદાર્થોના કહોવાણ માટે ભેજની જરૂરિયાત હોઈ અવારનવાર પશુઓના મૂત્ર તેમ જગમાણની સાફ્સૂફીવાળા પાણીનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં ઢગલો બુલ્લી જગ્યામાં હોવાથી ઢગલાની અંદર હવાની અવરજવર વધારે થાય છે જેથી સૂક્ષ્મ જીવાણું ઓની પ્રક્રિયા જરૂરી બને છે. ઢગલો સમયાંતરે ફેરવતા રહેવાથી સેન્દ્રિય પદાર્થોના નાના-નાના ટુકડા થતાં તથા હવા ભળવાને કારણ પણ કહોવાણની પ્રક્રિયા જરૂરી થતી હોય છે. કહોવાણ દરમ્યાન આ પદ્ધતિમાં ઉષ્ણતામાન ૬૦ થી ૭૦° સે. પહોંચતું હોવાથી નીંદામણના બી કે રોગકારક જીવાણું ઓ પણ નાશ પામે છે. આ પદ્ધતિમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનું કદ લગભગ ૫૦% જેટલું ઘટી જાય છે. નાઈટ્રોજન તત્વનો પણ બુલ્લી જગ્યા હોવાના કારણે લગભગ ૨૦ થી ૮૦% વ્યય થાય છે. ચોમાસા દરમ્યાન વરસાદ પડતાં કહોવાણની પ્રક્રિયા ધીમી પડી જાય છે અને ઢગલામાંથી પોષકતત્વોનું ધોવાણ થાય છે.

ખાડો ખોદી કમ્પોસ્ટ બનાવવાની પદ્ધતિ ઢગલા પદ્ધતિ કરતાં લાભદાયક છે. જો કે શરૂઆતમાં ખાડો ખોદવાનું ખર્ચ થાય છે પરંતુ લાંબે ગાળે લાભદાયી છે. ખાડા પદ્ધતિમાં સેન્દ્રિય તત્વનું કહોવાણ હવાની ગેરહાજરીમાં (અનઅરોબિક) થતું હોઈ કહોવાણથી પ્રક્રિયા ધીમી થાય છે પરિણામ સ્વરૂપ સેન્દ્રિય તત્વ તથા નાઈટ્રોજન તત્વનો વ્યય ઓછો થાય છે જે અંદાજે અનુક્રમે ૨૫% અને ૨૦% હોય છે. આથી ખાડા પદ્ધતિમાં ગુણવત્તાયુક્ત મોટા જથ્થામાં કમ્પોસ્ટ બનાવી શકાય છે. આ પદ્ધતિમાં બાધીભવનથી ઉડી જતો ભેજ રોકવા, ખાડો ભર્યા પછી છેલ્લે ઉપરની સપાટીએ માટીથી લીંપીને આવરણ કરવામાં આવે છે. હવાની ગેરહાજરી તથા કહોવાણની ધીમી પ્રક્રિયા દરમ્યાન ઉષ્ણતામાન ઢગલા પદ્ધતિ કરતાં નીચું રહે છે. તેમ છતાં આ

પદ્ધતિથી ધીમી કહોવાણ પ્રક્રિયાને લીધે કેટલાક જેરી પદાર્થોનું થવાથી નીંદામણના બી અને રોગકારક જીવાણું ઓ નાશ પામે છે. આ પદ્ધતિમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનું ભૌતિક પરિવર્તન ખાસ થતું નથી. છતાં તૈયાર થયેલ કમ્પોસ્ટનું વૈજ્ઞાનિક ધોરણે ગુણવત્તાનું માપ જયારે કાર્બન નાઈટ્રોજન રેશિયો ૨:૧ થાય તે ગણવામાં આવે છે. તૈયાર ખાતર, લાંબા સમય સુધી પોષક તત્વોના કોર્ટીપણ જાતના વ્યય વગર ખાડામાં રાખી શકાય છે.

### (૨) સમૃદ્ધ છાણિયું ખાતર (ખાડા પદ્ધતિ) :

આ પદ્ધતિમાં ૬ મીટર લાંબો, ૨ મીટર પહોળો અને ૧ મીટર ઊંડો (૧૫ થી ૨૦ ફૂટ લાંબો, ૫ થી ૬ ફૂટ પહોળો અને ૨.૫ થી ૩ ફૂટ ઊંડો) ખાડો બનાવવામાં આવે છે. આ ખાડામાં તળિયે પ્રથમ એક ફૂટ સેન્દ્રિય કચરાનો થર કરવામાં આવે છે. ત્યારપછી તેની ઉપર છાણની સ્લરી પાણી સાથે અથવા માટી અને પાણીનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે. દર એક ફૂટ સેન્દ્રિય કચરો ભરી, સ્લરી અથવા પાણી મિશ્રિત માટીનો છંટકાવ કરવામાં અવો છે. આમ ખાડો ત્રણ ફૂટ સુધી ભર્યા પછી છેલ્લે ઉપરની સપાટીને માટીથી લીંપી દેવામાં અવો છે. ત્રણ મહિના પછી આખા જથ્થાને શંકુ આકારના ઢગલામાં ફેરવવામાં આવે છે અને પાણી છાંટી લીજવવામાં આવે છે. ત્યારપછી તેના ઉપર માટીનું કવર કરી દેવામાં આવે છે. બે માસ સુધી આમ રાખી મુકતાં કમ્પોસ્ટ તૈયાર થઈ જાય છે.

### (૩) ઝંડોર પદ્ધતિ :

આ પદ્ધતિમાં ઝેતરનું કચરું, ઢોરનું છાણ, પેશાબવાળી માટી, રાખ, છોડના પાંડડા, લીલો કચરો, સૂકુ ઘાસ, લીલો પડવાશ, કપાસ અને તુવેરનો કરાંઠી વગેરેનો ઉપયોગ થઈ શકે છે. કપાસની કરાંઠી જેવી કઠણ વસ્તુઓ હોય તો ગાડા કે ટ્રેકટર નીચે ચકડીને નાના નાના ટુકડાઓ કરી

નાખવા. કમ્પોસ્ટના ખાડામાં આવી કઠણ વસ્તુઓનો ૧૦ ટકા કરતાં વધુ જથ્થો ન હોવો જોઈએ. જો કેળના પાણીવાળા થડ હોય તો એક બે દિવસ સુકવી કટક કર્યા બાદ ઉપયોગ કરવો.

આ પદ્ધતિમાં એક મીટર ઊંડો અને ૨ થી ૩ મીટર પહોળો તેમજ ૮ થી ૧૦ મીટર લંબાઈનો ખાડો બનાવવો. બે ખાડા વચ્ચે થોડું અંતર રાખવું જરૂરી છે જેથી કચરાની ફેરવણી કરવા જગ્યા મળે. ખાડામાં ઉપર જાળાવ્યા મુજબનો કચરો પાથરવો જેનો ૨૫ થી ૩૦ સે.મી. નો થર કરવો. ઉપર છાણ માટીનો રગડો કરી છંટકાવ કરવો અને જરૂરી પાણીનો જથ્થો છાંટી ભેજ રાખવો. આવી રીતે થર કરી જમીનથી ૬૦ થી ૮૦ સે.મી. ઊંચાઈ સુધી ખાડો ભરી દેવો.

આ પદ્ધતિમાં ખાડાના કચરાને ગાડા વખત ઉપર નીચે કરી ફેરવવાનો રહે છે. દરેક ફેરવણી વખતે ૪ થી ૫ કિ.ગ્રા. જૂનું કહોવાયેલું ખાતર ભભરાવવાનું રહે છે. ત્રીજી ફેરવણી વખતે ઢગલો ખાડાની બહાર કરવાનો કરવાનો રહે છે. દર ફેરવણીએ જરૂરી ભેજ જગવવા પાણી છાંટવું જરૂરી છે. આવી રીતે બનાવેલ ખાતર ત થી ૪ માસમાં તૈયાર થઈ જાય છે.

#### (૪) બેંગલોર પદ્ધતિ:

આ પદ્ધતિમાં ખાડામાં સૌ પ્રથમ ૨૫ સે.મી.માં સૂકા કચરાનો જાડો થર કરવામાં આવે છે. તેના ઉપર છાણની રબડીનો છંટકાવ કરી ભીજવવામાં આવે છે. ખાડામાં પોણો મીટર સુધી ઉપર મુજબ ૨૫ સે.મી. ના થર કરવામાં છે. દરેક થર પછી છાણની રબડીનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે. આ રીતે ખાડો ભરી દીધા પછી ૧૫ દિવસ સુધી રાખી મુકવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ તેને ઉથલાવી ફેરવવામાં આવે છે. તે પછી ઉપરની સપાટી માટીથી લીંપી દેવામાં આવે છે. પાંચ માસ સુધી આ રીતે રાખી મુકવાથી કમ્પોસ્ટ તૈયાર થઈ જાય છે.

#### (૫) કોઈભતુર પદ્ધતિ :

આ પદ્ધતિમાં ખાડામાં એક ફૂટ સુધી સેન્દ્રિય કચરામાં ૧૦ કિ.ગ્રા. છાણ ૨.૫ થી ૫ મીટર પાણી અને અદ્યાથી એક કિ.ગ્રા. હાડકાંનો લૂકો મિશ્ર કરીને થર કરવામાં આવે છે. આ રીતે એક મીટરની ઊંચાઈ સુધી થર કરીને ખાડાને ભરવામાં આવે છે. છેલ્લે ઉપરની સપાટી માટીથી લીંપી લેવામાં આવે છે અને ૮ થી ૧૦ અઠવાડિયા સુધી રાખી મુકવામાં આવે છે ત્યારબાદ લીંપેલી માટી સાથે જથ્થાને ફેરવવામાં આવે છે. અને લંબચોરસ ઢગલો કરી પાણીનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે તથા કમ્પોસ્ટનો ઉપયોગ કરવા સુધી રાખી મુકવામાં આવે છે.

કોઈભતુર પદ્ધતિમાં સેન્દ્રિય કચરાના કહોવાણની શરૂઆત હવાની ગેરહાજરીની પરિસ્થિતિમાં થાય છે અને તે પછી હવાની અવરજનવર હેઠળ કહોવાણ થતું હોય છે. જ્યારે બેંગલોર પદ્ધતિમાં તેનાથી વિપરીત પરિસ્થિતિ હોય છે. બેંગલોર પદ્ધતિમાં ઈન્દોર કે કોઈભતુર પદ્ધતિ જેટલું સેન્દ્રિય કચરાનું કહોવાણ સંપૂર્ણ થતું ન હોવાથી જથ્થાની દ્રષ્ટિએ વધારે રહે છે.

ઉપરોક્ત દરેક પદ્ધતિમાં ખાડામાં સેન્દ્રિય કચરો ભરતી વખતે સેન્દ્રિય કચરાના કહોવાણ માટે જૈવિક કલ્બર (સેલ્યુલોજ ડીકમ્પોઝર પેસીલોયામસીસ કુસીસ્પોરસ) ૫૦ ગ્રામ પ્રતિ ટન સેન્દ્રિય કચરાએ તથા ફોસ્ફરસ સોલ્યુબિલાઇઝિંગ બેકટેરીયા (પી. એસ.બી.) જેવા કે એસ્પરજીલસ અવામોરી, પેનિસિલિયમ ડિજેટેમ, બેસિલસ પોલીમુક્સા અને શ્યૂડોમોનાસ સ્ટ્રીટાનું જૈવિક કલ્બર ૫૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ટનના હિસાબે ઉમેરવાથી કહોવાણની પ્રક્રિયા ઝડપી થાય છે તથા કમ્પોસ્ટની ગુણવત્તા વધે છે.

કમ્પોસ્ટ બનાવવા જે સેન્દ્રિય કચરો વાપરવામાં આવે છે તે પોષક તત્વોની રીતે ઉત્તરતી

કશાનો હોય છે. આથી, આમાંથી જે કમ્પોસ્ટ બનાવવામાં આવે છે તે પાક ઉત્પાદન વધારવા માટે વધારે જથ્થામાં વાપરવું પડે કારણ કે તેમાં ૧.૫% થી વધારે નાઈટ્રોજન હોતો નથી. આથી હોડના સામાન્ય વિકાસ માટે કમ્પોસ્ટનો કાર્બન નાઈટ્રોજન રેશિયો ૧૦:૧ થી ઓછો હોવો જોઈએ. આવા કમ્પોસ્ટમાં ૨.૫%થી વધારે નાઈટ્રોજન હોવો જોઈએ. સેન્ટ્રિય પદાર્થનો કાર્બન નાઈટ્રોજન રેશિયો સેન્ટ્રિય પદાર્થ સાથે કમ્પોસ્ટનો દરમ્યાન યુરિયા અથવા એમોનિયમ સલ્ફેટ દ્વારા નાઈટ્રોજન ઉમેરી કાર્બનનું પ્રમાણ ઘટાડ્યા સિવાય નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ વધારી શકાય.

#### (૬) નાડેપ પદ્ધતિ :

આ પદ્ધતિમાં ઓછામાં ઓછા છાણ દ્વારા વધુને વધુ પ્રમાણમાં ખાતર બનાવવામાં આવે છે. ત મીટર લાંબો, ૨ મીટર પહોળો, અને ૧ મીટર ઊંચાઈની લંબચોરસ ટાંકી માટી અને ઈટોનો જોડાણથી બનાવવામાં આવે છે. બે ઈટોના દરેક જોડા પછી ત્રીજી ઈટના દરેક જોડાણ વખતે ૮ ઈચ્છનું છિદ્ર રાખી જોડાણ કરવામાં આવે છે.

**સામગ્રી :** ૧૦૦ કિલો છાણ, ૧૫૦૦ લિટર પાણી, ૧૩૫૦ કિલો જેટલો વનસ્પતિજન્ય કચરો, સૂક્ષ્મ પાંદડા, ઘાસ, ઢોરનું ઓગાટ, મગ, મઠ, શાજાનો લીલો પડવાશ, ઘાસચારાના મૂળીયા, જડીયા, શાકભાજનો કચરો વગેરે.

**લીંપણ :** ટાંકીનું તળિયું તથા અંદરની દિવાલ છાણથી લીંપવી.

#### થરની પદ્ધતિ :

- (૧) ટાંકીમાં સૌ પ્રથમ સ્તરમાં ૧૧૦ કિલો જેટલો વનસ્પતિજન્ય વેસ્ટ ભૂકો વાપરવો.૨
- (૨) બીજી થરમાં ૧૦૦ કિલો જેટલી જીણી માટી કે દરેલા કાંપની પથારી કરવી.

(૩) ત્રીજા થરમાં ૫ થી ૬ કિલો છાણ ૧૨૫ લિટર પાણીમાં મસળીને પથારી કરવી.

(૪) આ પ્રમાણેના કમને ૧૦ થી ૧૨ વખત કરતાં ટાંકી ભરાઈ જશે.

ત્યારબાદ ૪૫ સે.મી.ની ઊંચાઈ સુધી છાપરા આકારનો ઢાળ થાય તે રીતે પ્રક્રિયા પેરી કરવી અને તેના ઉપર ૨૦૦ કિ.ગ્રા. જેટલી માટી આ છાપરા જેવા ઢાળ ઉપર પાથરવી અને તેને છાણથી લીપવી.

આ રીતે ભરેલી ટાંકીને ૮૦ દિવસ પછી ખોલવામાં આવે છે. આ સમગ્ર પ્રક્રિયા અને સમય દરમ્યાન ખાતરની સામગ્રીમાં બેજની સતત જાળવણી માટે ટાંકી ઉપર અને આજુબાજુ પાણીનો નિયમિત છંટકાવ કરવામાં આવે છે જેથી અંદરનો બેજ જાળવાઈ રહે. ટાંકીમાંથી ૮૦ દિવસ બાદ કાઢેલા આ ખાતરને ઉપ મેસની જાળીથી ચાળી નાખી યોગ્ય કદની થેલીમાં ભરી દેવું.

આ રીતે એક ટાંકીમાંથી ગ્રાણ ટન જેટલું તૈયાર ખાતર નીકળશે. ખાતરમાંથી ચાળણ તરીકે નીકળેલા કચરાને બીજી ટાંકી ભરતી વખતે ઉપયોગમાં લઈ શકાય. બેજ જાળવાઈ રહે તે રીતે ખાતરનો છાંયડામાં સંગ્રહ કરવો.

આમ, એક વર્ષમાં એ ટાંકીમાંથી ગ્રાણ વખત ટાંકી ભરાવાથી આશરે ૧૦ ટન જેટલું ખાતર પ્રાપ્ત થાય છે. જરૂરિયાત અને અનુકૂળતા પ્રમાણે અને પશુધનને લક્ષ્મણ લઈ ટાંકીની સંખ્યાઓ નકદી કરી શકાય છે.

#### (૭) ચીમણી પદ્ધતિ :

આ પદ્ધતિ ૧ મીટર લાંબી, ૨૨ સે.મી. જાડી અને ૨૨ સે.મી. X ૧૦ સે.મી.ની સાઈઝના ૪૦ કાણાવાળી એકબીજાથી ૩૦ સે.મી. દૂર એવી

ઈટોની બે દિવાલ ઉ મીટર X ૨ મીટરના ખાડામાં મધ્યભાગમાં બનાવવામાં આવે છે. એક મીટર ઊંચી અને ૭૦ થી ૧૦૦ સે.મી. દુર એવી ૪૦ કાણાવાળી બે ચીમની બનાવવામાં આવે છે. ત્યારબાદ, બે દિવાલો વચ્ચેની જગ્યા અને કાણા પુરાય નહીં તે રીતે ખાડામાં સેન્દ્રિય કચરાના થર બનાવવામાં આવે છે. ખાડો ભરાઈ જાય એટલે ખાડાને છાણ અને માટીથી બંધ કરી દેવામાં આવે છે. ચીમનીના મોં અને દિવાલો પણ લાકડી અને પરાણથી ઢાંકીને છાણ માટીથી બંધ કરવામાં આવે છે. એક મહિના પછી ચીમનીના મોં અને દિવાલોને ખુલ્લી કરવામાં આવે છે. એવી રીતે ત્રણથી ચાર મહિનામાં સેન્દ્રિય ખાતર તૈયાર થાય છે.

#### (૮) કમ્પોસ્ટ પીપ પદ્ધતિ :

આ પદ્ધતિમાં ૮૦ સે.મી. ઊંચા અને ૬૦ સે.મી. પહોળા પીપનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તળિયે છોડની ડાળી, પરાળ, છાલ, રાડા વગેરેનો ૨૦ સે.મી.નો થર બનાવવામાં આવે છે. તેની ઉપર બીજા પૂર્તિ પદાર્થો જેવા કે ચુનો, નીંદામણના છોડ, રાખ વગેરેનો ૧૫ સે.મી. નો બીજો થર બનાવવામાં આવે છે. ત્રીજો પ સે.મી.નો થર છાણ કે અન્ય રેસાવાળા પદાર્થોનો બનાવવામાં આવે છે. ચોથો થર ૨૦ સે. મી.નો લીલા પદાર્થો જેવા કે પાંદડા, રસોડાની શાકભાજની વસ્તુઓ વગેરેનો બનાવવામાં આવે છે. પાંચમો થર ૧૦ સે.મી.નો ભીના પરાળનો બનાવવામાં આવે છે. છષ્ટો થર ૧૦ સે.મી.નો માટીનો થર બનાવવામાં આવે છે અને છેલ્દે પીપને ૧૦ સે.મી.ની જગાઈના પ્લાસ્ટિક કવરથી ઢાંકી દેવામાં આવે છે.

#### (૯) વાયરમેશ કેજ પદ્ધતિ :

આ પદ્ધતિમાં એક એક મીટરની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈની જગ્યાને ચાર ઊંભા થાંભલાની મદદથી જમીન ઉપર ચોરસ પીપ જેવી

રચના બનાવવામાં આવે છે. ત્યારબાદ તેમાં પ્રાય સેન્દ્રિય કચરાના જુદા જુદા પર બનાવવામાં આવે છે અને છેલ્દે માટી કે છાણથી લીપી દેવામાં આવે છે.

#### (૧૦) વર્મિકમ્પોસ્ટ :

ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળું વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવા પાકના અવશેષો, નીંદામણ, વૃક્ષોના પાંદડા, ઝેત ઉદ્ઘોગનો આડપેદાશો, નકામો કચરો વગેરેને સંકલિત કરી અળસિયાના ઉપયોગથી ઓછા ખર્ચ અને ઘર આંગાણે સાદુ કમ્પોસ્ટ બનાવી શકાય છે.

**અળસિયાની પસંદગી :** અળસિયા બે પ્રકારના હોય છે. (૧) એનેજ્ઞિક : જમીનની સપાઠી નીચે રહેનાર તથા સેન્દ્રિય પદાર્થોવાળી માટી ખાનારા અને (૨) એપેજ્ઞિક : જમીનની સપાઠી ઉપર રહેનારા તથા વનસ્પતિના કહોવાયેલા અવશેષો તથા પ્રાણીઓનું છાણ/મળ ખાનારા.

આ પ્રકારના અળસિયા ઈસીનીયા ફીટોડીયા અને ઈંગ્રીલસ ઈજેનીયાનો કમ્પોસ્ટ બનાવવા માટે ઉપયોગ થાય છે.

અળસિયા નર અને માદા બંને પ્રજનન અંગો ધારાવે છે. પુષ્ય અળસિયા દર ૧૫ થી ૩૦ દિવસે સમૂહમાં ઈડા મુકે છે જેને કરૂન કહે છે. તેમાંથી બચ્ચા તૈયાર થાય છે. અળસિયાનું આયુષ્ય ૮ થી ૧૦ માસનું હોય છે. પુષ્ય અળસિયાનું વજન આશરે એક ગ્રામ હોય છે. અળસિયાને ઊંઘ કે આરામ નથી. જન્મે ત્યારથી સતત માટી / સેન્દ્રિય પદાર્થો ખાય છે દરેક અળસિયું એક ટિવસમાં પોતાના શરીરના વજન કરતા દોઢ થી બે ગણી માટી ખાય છે અને હગાર બહાર કાઢે છે. આ હગાર હયુમસ સ્વરૂપે હોય છે. જેમાં સામાન્ય જમીન કરતા પાંચથી દસ ગણા લભ્ય પોષક તત્વો હોય છે. ઉપરાંત, કાર્બોનિટ રસાયણોની ઉત્પત્તિથી સૂક્ષ્મ તત્વોની લભ્યતામાં વધારો થાય છે અને છોડને જલ્દી પ્રાપ્ત થાય છે. અળસિયાથી

બનાવેલ ખાતરને વર્મિકમ્પોસ્ટ કહે છે.

### વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવાની પદ્ધતિ :

- (૧) સ્થળની પસંદગી : સ્થળની પસંદગી એવી રીતે કરવી કે જ્યાં આજુભાજુ કાચા સામાનની ઉપલબ્ધતા સારી હોય અથવા નજીકમાં ફળ, શાકભાજુ અને ફૂલોને લગતી બનાવટોની જોઈ ફેકટરી હોય તો આપણને સરળતાથી તેમાંથી નકામો કચરો મળી શકે તેવી ફેકટરીઓની નજીક જગ્યાની પસંદગી કરવી જોઈએ જમીનની સપાટીએથી ઊંચી, પાણી ન ભરાય તેવી તથા અન્ય જીવોથી સુરક્ષિત હોય તેવી જગ્યા પસંદગી કરવી.
- (૨) શેડ તૈયાર કરવો : વર્મિકમ્પોસ્ટ નાનું હોય કે મોટું હોય પરંતુ તેમાં છાંયડો જરૂરી છે. શેડ(ધાપડું) માટેની સાધન સામગ્રીમાં વાંસ, પાતળી, લાકડાની પદ્દીઓ, સિમેન્ટના થાંબલાઓ, વગેરેની જરૂરિયાત રહે છે. લાકડા તથા કંતાનનો ત મીટર પહોળો તથા જરૂરિયાત અને અવશેષોની લભ્યતા મુખ્ય ૧૦ થી ૩૦ મીટર લંબાઈનો શેડ બનાવવો. આ શેડ વૃક્ષોના છાંયડામાં બનાવવામાં આવેતો વધુ અનુકૂળ રહે છે.
- (૩) પથારી તૈયાર કરવી : શેડની અંદર પથારી તૈયાર કરવા માટે સૌ પ્રથમ નીચે નાના રોડા અને જાડી રેતીનો વથી ૭.૫ સે.મી. જાડો થર કરવો જેની ઉપર આશરે ૧૫ સે.મી. સારી ગોરાહુ જમીન (બગીચાની માટી) નો થર કરવો.

પ્રથમ સ્તર : વર્મિ બેડ ઉપર ઘાસ, ધાન્ય પાકના પણ્ઠો તથા શેરરીની પતરી પાથરી તેની ઉપર વિધટન પ્રતિકારક વિવિધ સેન્દ્રિય પદાર્થોના અવશેષોના નાના ટુકડા બનાવી મિશ્ર કરી આશરે ૧૦

સે.મી. નો થર કરવો. સાથે સાથે અવશેષો સંપૂર્ણપણે પલણે તે રીતે પાણીનો છંટકાવ કરતાં રહેવું.

બીજુ સ્તર : અર્ધ કહોવાયેલા કમ્પોસ્ટ, છાણ, સ્લાજ, મરધા-બતકાંના ખાતરનો આશરે ૫ સે.મી. નો થર કરવો. સાથે સાથે પાણીનો છંટકાવ કરતાં રહેવું.

ત્રીજુ સ્તર : અગાઉના બંને સ્તરને જરૂરીયાત મુજબ આશરે દસેક દિવસ નિયમિત રીતે સમગ્ર યુનિટ ભીજાય તે રીતે પરંતુ પાણી રેલાય નહીં તે રીતે પલાળતાં રહેવું (આશરે અવશેષોના વજનના ૫૦ થી ૬૦ ટકા ભેજ જાળવવો.) જેથી વિધટનની ગરમી દૂર થઈ શકે. ત્યારબાદ, પ્રતિ મીટરે ૧૦૦ અણસિયા દાખલ કરવા અથવા કકૂન (અણસિયાના ઢાંડા) છોડવા.

ચોથું સ્તર : ધરગથ્થું શાકભાજીના અવશેષો, બગીચાનો કચરો, પાક, નીંદામણા, વૃક્ષ/કૃપોના લીલા અવશેષો (કઠોળપાક, ગલીરીસીડીયા, સુબાબુલ) ને મિશ્ર કરી ૧૦ સે.મી.નો થર કરવો. ગોબર ગેસની રબડી અથવા છાણ જરૂરિયાત મુજબ પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

પાંચમું સ્તર : એકદમ આધી રીતે ગોરાહુ (ચિકાશ વગરની) માટી પાથરવી. ઉનાળામાં વધુ ગરમીના દિવસોમાં પાકના અવશેષો વગેરેનું આવરણ કરવું.

સમગ્ર યુનિટ પર છેલ્લે નાળિયેર કે પાકનું પાન ઢાંડી દેવું જેથી અણસિયાને પક્ષીઓ ખાય નહીં તેમ જ અંદરનું ઉષ્ણતામાન માફકસરનું રહે. જો નાળિયેરનું પાન ન મળે તો કંતાન ઢાંકવું પરંતુ પ્લાસ્ટિકનું ઢાંકણ હરગીજ ન વાપરવું કારણ કે તે ગરમી પક્કી રાખે છે. દરરોજ પાણીનો હળવો માફકસર છંટકાવ કરવો. ગરમીના દિવસોમાં બે વખત છંટકાવ કરવો.

## વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવા માટે અવશેષો/પદાર્થોના થર દર્શાવતો આડ છેદ

૧		ભીજવેલ શાશના કોથળા
૨		ગોરાડુ માટીનો આણો થર
૩		શાકભાજના અવશેષો, પાક, નીંદામણા, વૃક્ષ/કુપના લીલા અવશેષોનું છાણની રબડી સાથે મિશ્રણ
૪		અળસિયાનું રોપણા, છાણા, ગોબરગેસની રબડી, અર્ધ કોવાયેલ કમ્પોસ્ટ, સ્લજ, મરધાં-બતકાંનું ખાતર, પશુઓનું મૂત્ર
૫		વિઘટન અવરોધક વતા અવશેષો, ઘાસ, ધાન્યપાકના પણ્ણો, શેરીની પતરી
૬		વર્મિબેડ, સારી ગોરાડુ માટીનો થર
૭		ભાંગેલી ઈંટો તથા રેતીનો થર

અળસિયાને જીવવા માટે ભેજની જરૂરિયાત છે. નહીં કે પાણીની. પાણી ઓછું દપે કે ભરાઈ શકે તો અળસિયા મરી જાય છે કે નાસી જાય છે. આથી યોગ્ય માત્રાએ ભેજ તથા ૨૫ થી ૩૦° સે. ઉષ્ણતામાન જીવવવાથી અળસિયા મહત્તમ રીતે કાર્ય કરી શકશે. જરૂરીયાત મુજબ અર્ધ કહોવાયેલ કમ્પોસ્ટ લીલા અવશેષો વગેરે ઉમેરતાં રહેવું અને મિશ્ર કરતાં રહેવું.

### વર્મિકમ્પોસ્ટની પરિપક્વતા :

આશરે ૪૫ થી ૫૦ દિવસે યુનિટની ઉપર ઘાટા ભુખરા રંગનો જોસું જેવો દાણાદાર પાઉડર

જોવા મળશે. ધીરે ધીરે આખી બેડ આવા પાઉડરથી તૈયાર થશે. આ વખતે ચાર પાંચ દિવસ સુધી પાણી બંધ કરવું જેથી અળસિયા વર્મિબેડમાં નીચે જતાં રહેશે. ઉપરના થરના દાણાદાર પાઉડર હળવા હાથે વર્મિબેડને અડયણ કર્યા વગર અલગ કરો. શંકુ આકારનો ઢગલો કરો જેથી સાથે આવેલ અળસિયા નીચેના ભાગમાં જમા થશે જે જુદા તારવી ફરી વખત ઉપયોગમાં લેવા. એકઠા કરેલ પાઉડરના જથ્થાને છાંયાવાળી જગ્યાએ આશરે ૧૨ કલાક રાખો, જરૂર જગ્યાય તો કમ્પોસ્ટ ૨.૦ થી ૨.૫ મી.મી.ના કાણાવાળી ચારણીથી ચાળીને પેક કરી શકાય.

## છોડ માટે સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોની અગત્યતા

ડૉ. એ. કે. રાય ડૉ. એસ. ખજૂરીયા શ્રી પી. એસ. ગોહિલ ડૉ. કે. લતા  
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, પો. વેજલપુર  
જી. પંચમહાલ  
ફોન : (૦૨૬૭૬) ૨૩૪૮૨૦



### (૧) બોરોન :

સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોમાં બોરોન એક મુખ્ય તત્વ છે. તે છોડની કોશિકાની દિવાલના નિર્માણમાં સહાય રૂપ છે. સામાન્ય રીતે સૂક્ષ્મ વિસ્તાર તથા ઓછા જેજવાળી જમીનમાં બોરોનની ઉણપ જોવા મળે છે.

**ઉણપના લક્ષણો :** આ તત્વની ઉણપથી રોપાની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે. છોડનું મ્રકાંડ પાતળું થઈ, કમજોર થઈ જાય છે.

**મુખ્ય સ્ત્રોત :** છોડને બોરોનની સૂક્ષ્મ માત્રામાં જરૂર પડે છે જેને જમીનમાં આપી અથવા પાન ઉપર છંટકાવ કરીને તેની ઉણપને દૂર કરી શકાય છે.

સ્ત્રોત	બોરોન %
બોરોત્વ	૧૧.૩
બોરીક એસિડ	૧૭.૦
સોડિયમ ટેટ્રાબોરેટ	૨૧.૦

### (૨) કલોરીન :

કલોરીન એક સૂક્ષ્મ પોષક તત્વ છે. પ્રકાશની હજરીમાં તે પાણીના રાસાયણિક વિઘટનમાં ભાગ લે છે અને ઉત્સેચકો કિયાશીલતાને ઝડપી બનાવે છે સાથે સાથે પણરંદ્રની રક્ષક કોષિકાઓની કિયાશીલતાને વ્યવસ્થિત કરે છે.

**ઉણપના લક્ષણો :** પાક ઉપર તેની ઉણપની પ્રતિકૂળ

અસર પડે છે તેથી તેની ઉણપની અસરને ધ્યાને લેવી જરૂરી છે.

- છોડમાં પ્રકાશસંશોષણની કિયાને તે પ્રભાવિત કરે છે.
- નાઈટ્રોટ અને સલ્ફરના અવશોષણની કિયા પ્રભાવિત થાય છે. ● ઘઉના પાકમાં સ્ટ્રીપ રસ્ત નામના રોગનું પ્રમાણ તેના ઉપયોગથી ઘટાડી શકાય છે.

**મુખ્ય સ્ત્રોત :** વિભિન્ન તત્વોનો ઉપયોગ કરીને તેની ઉણપને દૂર કરી શકાય છે જે નીચે પ્રમાણે છે.

સ્ત્રોત	કલોરીન %
એમોનિયમ કલોરાઇડ	૬૬
ક્રેશિયમ કલોરાઇડ	૬૫
પોટેશીયમ કલોરાઇડ	૪૭

### (૩) જિંક :

જિંકની આવશ્યકતા સામાન્ય રીતે દરેક પાકોમાં તથા શાકભાજીમાં હોય છે જેથી આ સૂક્ષ્મ પોષક તત્વોમાં આ એક મહત્વપૂર્ણ તત્વ ગણાય છે.

### ઉણપના લક્ષણો :

- તેની ઉણપના લક્ષણો સર્વપ્રથમ જૂના

પાંડડાઓ ઉપર જોવા મળે છે જેમાં પાંડડાની મધ્યમાં હલકો લીલો, પીળો અથવા સફેદ રંગ જોવા મળે છે. • કોણિકા બનવાનું બંધ થઈ જાય છે. ગાંઠ વચ્ચેનું અંતર ઘટી જાય છે. • છોડમાં માલફોરમેશન (ગૂંઘુ) થઈ જાય છે જેથી ઉત્પાદન મળતું નથી. • મકાઈ તથા જુવારમાં શેતકલિકા તથા કપાસમાં લિટિલ લીફ જોવા મળે છે. • ડાંગરના પાંડડાઓ ગાઢ ભૂરા રંગના થઈ જાય છે.

**મુખ્ય સ્ત્રોત :** પાકમાં જિંકની ઉષપ બે રીતે દૂર કરી શકાય છે. (૧) જમીનમાં આપીને તથા (૨) પાંડડાઓ ઉપર છંટકાવ કરીને.

સ્ત્રોત	જિંક %
જિંક સલ્ફેટ	૨૩-૩૫
જિંક ઓક્સાઇડ	૭૮
કાર્બનિક પદાર્થો	૫-૧૦

#### (૪) તાંબુ :

છોડમાં નીલકણોના નિર્માણમાં તાંબુ અતિ આવશ્યક તત્ત્વ છે. આ તત્ત્વ છોડમાં થતી અનેક રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓને ઉત્તેજીત કરે છે.

**ઉષપના લક્ષણો :** • છોડના નવા પાન પીળા પડી જાય છે અને છોડની ઉપજ ઓછી થઈ જાય છે. • પાંડડાની કોણિકા મરી જાય છે તથા પાંડડા અંદરની તરફ મળી જાય છે અને છોડમાં ફૂલો આવતા નથી. • ફૂલ ઓછા લાગે છે અને જે ફૂલ લાગે છે તેમાં ફળ આકાર તો લે છે પણ ફળની અંદર બીજ બનતા નથી.

#### મુખ્ય સ્ત્રોત :

તાંબાની ઉષપને વિવિધ ખાતરો આપીને દૂર કરી શકાય છે જેના સ્ત્રોત નીચે પ્રમાણે છે.

સ્ત્રોત	તાંબુ %
કોપર સલ્ફેટ	૨૦-૨૫
કોપર એમોનિયમ સલ્ફેટ	૩૨
કોપર ચિલેટ	૦-૧૩

#### (૫) લોણ :

લોણ છોડમાં હરીતદ્વયના (લીલોતરીના) નિર્માણમાં ઉત્પ્રેરક તથા ઓક્સીજન વાહકના રૂપે કાર્ય કરે છે તથા શ્વસનક્ષિયા સાથે સંકળાયેલા ઉત્સેચકોના નિર્માણમાં પણ મદદ કરે છે.

#### ઉષપના લક્ષણો :

આ તત્ત્વની ઉષપથી અસર પામેલા છોડના પાનમાં લીલોતરી રહેતી નથી તથા મધ્ય શીરા વિન્યાસ પીળો પડી જાય છે. સૌ પ્રથમ આ લક્ષણો ટોચના પાંડડાઓ ઉપર દેખાય છે.

#### મુખ્ય સ્ત્રોત :

લોણની ઉષપ વિવિધ ખાતરો આપીને દૂર કરી શકાય છે જેના સ્ત્રોત નીચે પ્રમાણે છે.

સ્ત્રોત	લોણ %
ફેરસ સલ્ફેટ	૧૮
ફેરિક સલ્ફેટ	૨૩
ફેરસ એમોનિયમ ફોસ્ફેટ	૨૮

#### (૬) મેંગેનીઝ :

મેંગેનીઝ છોડમાં થતી ઉત્સેચકોની એક કિયાઓના રૂપે કાર્ય કરે છે. હરીતદ્વયના સંશ્લેષણમાં મદદ કરીને છોડમાં પ્રકાશસંશ્લેષણની કિયાને વધારે છે. તે ફોસ્ફરસ અને કેલિયમની ઉપલબ્ધતાને વધારે છે.

**ઉષપના લક્ષણો :** મેંગેનીઝની ઉષપના લક્ષણો

છોડના નવા પાન ઉપર સર્વ પ્રથમ જોવા મળે છે. પાંદડાની શીરાઓની વચ્ચેનો ભાગ પીળો પડીને સડી જાય છે. આની ઉષપથી છોડમાં પ્રકાશસંશ્લેષણની કિયામાં અવરોધ આવે છે. સાથે સાથે ઉત્સેચકોની કિયાઓ પણ અવરોધાય છે.

**મુખ્ય સ્વોત :** મેંગેનીઝની ઉષપ વિવિધ રાસાયણિક ખાતરોના ઉપયોગથી દૂર કરી શકાય છે જે નીચે પ્રમાણે છે.

સ્વોત	મેંગેનીઝ %
મેંગેનીઝ સલ્ફેટ	૨૬-૨૮
મેંગેનીઝ કલોરાઈડ	૧૭
કાર્બનિક ખાતરો	૫-૮

### (૭) મોલિબ્લેડનમ :

મોલિબ્લેડનમનું છોડમાં મુખ્ય કાર્ય નાઈટ્રોડિક્ટેજના સંશ્લેષણ અને તેની કિયાશીલતામાં ભાગ લેવાનું છે. ધાન્યપાકોમાં અઝેટોબેક્ટર તથા કઠોળપાકોમાં મૂળની ગ્રંથીઓમાં રાઈઝોબિયમ

જવાણું દ્વારા સહજવનથી નાઈટ્રોજનના સ્થિરિકરણ પ્રક્રિયાઓમાં મોલિબ્લેડનમનું વિશેષ મહત્વ છે. આ અકાર્બનિક ફોસ્ફરસને કાર્બનિક ફોસ્ફરસના રૂપમાં બદલવાની પ્રક્રિયામાં પણ મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

**ઉણપના લક્ષણો :** મોલિબ્લેડનમની ઉષપથી આખો છોડ પીળો પડી જાય છે અને તેની વૃદ્ધિ થતી નથી. કઠોળ વર્ગના પાકમાં મૂળમાં બનતી ગાંઠો ઓછી અને નાની થઈ જાય છે પરિણામે જવાણુંઓ દ્વારા જમીનમાં નાઈટ્રોજન સ્થિરિકરણની પ્રક્રિયા મંદ પડી જાય છે.

**મુખ્ય સ્વોત :** મોલિબ્લેડનમની ઉષપ વિવિધ રાસાયણિક ખાતરોના ઉપયોગથી દૂર કરી શકાય છે જેના સ્વોત નીચે પ્રમાણે છે.

સ્વોત	મોલિબ્લેડનમ %
એમોનિયમ મોલિબ્લેડનમ	૫૪
સોડિયમ મોલિબ્લેડનમ	૬૮
મોડિલિક અલ્બ	૪૬

### ખેડૂત મિત્રો જોગ

#### રવી કૃષિ મહોત્સવ અંતર્ગત કૃષિ શિબિરો

ગુજરાત સરકાર દ્વારા ચાલુ વર્ષે રવી કૃતુમાં રવી કૃષિ મહોત્સવ ૨૦૧૪નું આયોજન કરવામાં આવેલ છે જે અંતર્ગત સમગ્ર ગુજરાતમાં ડિસેમ્બર ૨૦૧૪ દરમ્યાન તાલુકા કક્ષાએ જે તે વિસ્તારને અનુરૂપ કૃષિ શિબિરોનું આયોજન કરવામાં આવનાર હોઈ બધોળી સંખ્યામાં ખેડૂતમિત્રોએ તેનો લાભ લેવા અનુરોધ કરવામાં આવે છે.

**નોંધ :** આ કાર્યક્રમની તરીખ અને સ્થળ અંગેની વિગત જે તે જીલ્લા ખેતી અધિકારીશ્રીને સંપર્ક સાધવાથી મળી રહેશે.

### ખેડૂત મિત્રો જોગ

#### કૃષિ વિકાસ અંતર્ગત કૃષિ પ્રદર્શન

ગુજરાત રાજ્યના માન. મુખ્યમંત્રીશ્રી દ્વારા સને ૨૦૧૪-૧૫ના વર્ષનો 'કૃષિ વિકાસ વર્ષ' તરીકે ઉજવવાનું નક્કી કરેલ હોઈ તેની ઉજવણીના ભાગ રૂપે તા. ૧૯-૨૦ ડિસેમ્બર ૨૦૧૪ના રોજ જીમખાના ગ્રાઉન્ડ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ ખાતે તથા તા. ૨૭-૨૮ ડિસેમ્બરના રોજ એપીએમેસી, જેતલપુર જી. અમદાવાદ ખાતે બે દિવસીય કૃષિ પ્રદર્શનનું આયોજન કરવામાં આવેલ છે જેની મુલાકાત લેવા સર્વે ખેડૂતમિત્રોને હાર્દિક આમંત્રણ છે.

# પાલતુ પશુઓ સાજ રાખવા માટે અગમયેતીના પગલાં અપનાવો

કેશવભાઈ જે. ગોટી  
લોકનિકેટન વિદ્યાલય  
પો. રતનપુર તા. પાલનપુર જિ. બનાસકાંઠા



## (૧) પુરતો સમતોલ ખોરાક :

બધા જ પાલતું પશુને ખોરાક ખાવાની મર્યાદા હોય છે. તેમ છતાં ગાય-ભેંસ વર્ગના પશુ તેના વજનના ૨.૫% જેટલો સૂકો અથવા ૧૦% લીલો ઘાસચારો ખાઈ શકે છે એટલે કે ૧૦૦ કિલોની વાણી-પાડી દિવસ દરમ્યાન ૨.૫ કિલો સૂકુ ઘાસ અથવા ૧૦ કિલો લીલુ ઘાસ ખાઈ શકે. આનાથી ઓછુ આપવાથી પશુ ભૂખ્યુ રહે અને તેની આડ અસર રૂપે વૃદ્ધિ ઘટે, મોહું ગાભણ થાય અને પોષણના અભાવે બિમારી આવે છે. આવું ન થાય તે માટે બધાં જ પશુને તેની જરૂરીયાતનું લીલુ-સૂકુ ઘાસ અને ખાણદાણ આપવાથી પશુની તંદુરસ્તી જળવાય છે અને ઉત્પાદન યોગ્ય માત્રામાં આપી શકે. પુખું ઉંમરની ગાય-ભેંસ એકલું સૂકુ ઘાસ ૮ થી ૧૧ કિલો અથવા માત્ર લીલુ ઘાસ ઉપ થી ૪૫ કિલો સુધી ખાઈ શકે. આનાથી વધારે આપતા ઘાસનો બગાડ થાય છે. ખવડાવવામાં આવતું ઘાસ પશુ બગાડે નહી તે માટે ઘાસના ટૂકડા કરીને ખવડાવલું ફાયદાકારક છે. ખાણદાણ પશુ જે દૂધ આપે તેના ૫૦% જેટલું ખવડાવવાની ભલામણ છે. સાત માસની ગાભણ અને દૂધ ન આપતી માદાને દૈનિક ૨ થી ૩ કિલો સમતોલ દાણ ખવડાવલું જરૂરી છે. તેનાથી બચ્યું તંદુરસ્ત મળશે. પશુ તાજુ અને હષ્ટ

પુષ્ટ થશે અને બીજા વેતરે દૂધ પુરતી માત્રામાં આપી શકે છે. ગર્ભવસ્થામાં પશુને સમતોલ દાણ મળશે તો વિયાણ પછી દૂધનો તાવ (સુવા રોગ) થતો અટકાવી શકાય છે. પશુના ઘાસ દાણમાં માટી ધૂળ ન હોય તે ખાસ જોવું. માટીવાળું ઘાસ ખાવાથી પશુને જાડા થાય છે.

આપણા પાલતુ પશુએ આપણું ધન છે. જન્મ પછી વાણર સાજુ સારુ રહે અને વહેલામાં વહેલું ગાભણ થઈ અન્ય પશુ કરતા વહેલું ઉત્પાદન આપતું થાય તે પશુપાલકના હિતમાં છે. તેથી જન્મ બાદ બચ્યાની યોગ્ય માવજત, સમતોલ ખોરાક, સ્વચ્છ પાણી ખુબ જ મહત્વનું છે. આ જ રીતે ઉત્પાદક અને બિન ઉત્પાદક નાના કે મોટા બધાં જ પશુઓ તંદુરસ્ત હશે તો જ તે વારસામાં મળેલા ગુણ પ્રમાણે ઉત્પાદન આપી શકે. આવું કરવું તે આપણા હાથમાં છે. આના માટે અલગથી ખર્ચ કરવાની કોઈ જરૂર નથી, માત્ર જરૂર છે સમય પાલનની. પશુઓને સાજ રાખવાના પગલાંની વિગત આ લેખમાં દર્શાવેલ છે.

પશુની તંદુરસ્તી માટે ખૂબ જ મહત્વનું છે. એક પુખું પશુને દિવસ દરમ્યાન ૫ થી ૭૦ લિટર જેટલું પાણી પીવા માટે જોઈએ. પશુને માત્ર સૂકુ ઘાસ ખાવા મળે, પશુ દૂધ આપતું હોય, વાતાવરણમાં ૪૨° સે. જેટલી ગરમી હોય તો પશુને પીવા માટે ૬૦ થી ૭૦ લિટર જેટલા પાણીની જરૂર પડે છે. વાતાવરણમાં ગરમી ઓછી, શિયાળા અને ચોમાસાની ઋતુમાં માત્ર લીલુ ઘાસ ખાવા મળે તો પુખું ઉંમરનું પશુ ઉપ લિટર જેટલું

જ પાણી પીવે છે. આ બધું પાણી એક સાથે પશુ પી શકતું નથી પરંતુ ૨૪ કલાક દરમ્યાન ગ્રાં થી ચાર વખત પીવે છે. માટે પશુ રહેઠાણમાં અથવા પશુના ખીલે પાણી મળે તે ખાસ જરૂરી છે.

આ પાણી પશુને તાજુ અને સ્વચ્છ મળે તે ખુબ જ જરૂરી છે. ખાડા-ખાબોચિયાનું, બંધિયાર હવાડાનું, સાફ, કર્ચ વિનાનું પાણી પીવાથી પશુને પેટમાં કૂમિ- (ચરમી) પડે છે. જેનાથી પશુ દુબળું પડે, દૂધ ઓછુ આપે અને કયારેક જાડાની બિમારી થવાની શક્યતા છે. તેથી પશુના પાણીની હવાડી અથવા કૂંડી દર અઠવાડીયે ઘસીને સાફ કરવી અને અંદરના ભાગમાં ચૂનો કરવાથી પાણીમાં રહેલા નુકસાનકારક જંતુ નાશ પામશે અને પશુને ચૂનાવાણું પાણી મળતાં તંદુરસ્તી સારી રહેશે. ચૂના ડેલિશ્યાયમ યુક્ત પાણી મળતાં પશુને થતી કેટલીક બિમારી આવતી અટકે છે.

### (૩) દરેક પશુને દર ત્રણ મહિને કૂમિનાશક દવા પીવડાવવી :

ગામડામાં પશુને ગમાણ વિના ખુલ્લી જગ્યામાં ખીલે ફીટ કરી ખીલની બાજુમાં ઘાસ રાખી ખવડાવાય છે જેથી ઘાસ સાથે માટી આવવાની શક્યતા છે. છાણ-મૂત્રવાળી માટીમાં કૂમિ હોઈ શકે. વળી હવાડાના પાણીની નીરખીને જોતા ઘ્યાલ આવે છે કે તેમાં પુંછડીવાળા પોરા-પુરા તરતાં જોવા મળે છે. આવું પાણી પીવાથી પશુના પેટમાં કૂમિ થાય છે. એક સંશોધન પ્રમાણે પશુને થતાં ૪૦% રોગ બિમારી આ કૂમિ-પરોપણીથી થાય છે. આવું ન થાય તે માટે બધાં જ પશુને દર ત્રણ માસે કૂમિનાશક દવા પ્રવાહી અથવા ટીકડી ખવડાવવી ફાયદાકારક છે. આ દવા નજીકમાં ગ્રાથમિક આરોગ્ય કેન્દ્ર વિના મૂલ્યે અથવા નજીવી કિંમતે, તેરીના પશુ ચિકિત્સાલય વિના મૂલ્યે પુરી પાડે છે. આપણે ગ્રાં માસના અંતરે આ દવા આપતાં રહીએ તો પશુની તંદુરસ્તી જળવાશે, વાધુની વૃદ્ધિ સારી થશે, જાડાની બિમારી ઘટશે

અને ઉત્પાદક પશુ એકધારુ ઉત્પાદન આપી શકાશે.

### (૪) સમયાંતરે રોગપ્રતિકારક રસી મુકાવવી :

ઘરમાં કે ગામમાં વરસાદનું પાણી ન ધૂસે તે માટે પાળો બાંધવો પડે છે તે જ રીતે પશુને થતાં જીવાણું, વિષાણું, હુંગ અને પરોપણીથી થતાં રોગ અટકાવવા માટે બધાં જ પશુને સમયાંતરે રોગ પ્રતિકારક રસી મુકાવવી જરૂરી છે. આ રસી રોગ આવતાં પહેલાં જ બે માસ અગાઉ મુકાવવાથી કૂત્રિમ રીતે રોગ પ્રતિકારક શક્તિ પેદા કરે છે. આ રસી એ ‘ઝેરનું મારણ ઝેર’ અનુસાર દવા બનાવાય છે. જેને રસી કહે છે. આ રસી આખ્યા બાદ પંદર દિવસ પછી પશુમાં રોગ પ્રતિકારક શક્તિ વિકસે છે અને હ થી ૧૧ માસ સુધી તેની અસર રહે છે. ખાસ કરીને બિમાર પશુને અને ૮ માસથી વધુ ગામડા માદાને રસી મુકાવવાની જરૂર નથી. ગ્રામ આગેવાન તરીકે ગ્રામ પંચાયત તરફથી અથવા દૂધ મંડળી તરફથી જિલ્લા પશુપાલન નિયામકશીને પત્ર લખતાં પશુધન નિરીક્ષક ગામમાં આવીને દરેક પશુને વિના મૂલ્યે રસી મૂકી આપે છે. ખાસ કરીને ચોમાસા પહેલા ગળસ્થંધા રોગ, શિયાળા પહેલા ખરવા મોવા રોગ સંકર પશુમાં થાય છે થેલેરીયોસીસ જેવા રોગ સામેની પ્રતિકારક રસી અચૂક મુકાવવી જરૂરી છે. આ રસી તેરીના ડોક્ટરો વિના મૂલ્યે અથવા નજીવી કિંમતે મૂકી આપે છે. પશુ માલિક તરીકે આપણે આ રસીઓ યોગ્ય સમયાંતરે અપાવતાં રહેવું જરૂરી છે. કેટલાક પશુપાલકી અમારુ પશુ સાજુ સારુ છે તેમ માની રસી મુકાવતા નથી તે ભૂલભેરેલું છે. માટે બધાં જ પશુને (ઉત્પાદક અને બિન ઉત્પાદક) રસી મુકાવવી જરૂરી છે. આ રોગો ચેપી હોવાથી બીજા ને ન થાય તે માટે દરેક પશુને રોગ પ્રતિકારક રસી મુકાવવી જરૂરી છે.

### (૫) વર્ષમાં ત્રણેક વખત વંદ્યત્વ સારવાર કેમ્પ યોજવો :

એક સર્વે પ્રમાણે ગામના કુલ પશુમાંથી

માત્ર ૧૫ થી ૨૫% જ દૂધ ઉત્પાદન આપે છે. બાકીના ઉછરતા, પાંકડ, વરોળ અને બિન ઉત્પાદક હોય છે. આવા પશુની સારવાર કરી તંદુરસ્તી સુધારી શકાય છે. અને ગાભણ ન થતાં પશુને ગરમીમાં લાવી ગાભણ કરાવી શકાય છે. આના માટે ગામની દૂધ મંડળી અથવા ગ્રામ પંચાયત તરફથી જિલ્લાની રેરી અથવા તાલુકા પશુ ચિકિત્સકને પત્રથી જાણ કરતાં એક જ દિવસ ગામના બધા જ પશુ માટે વિના મૂલ્યે સારવાર થઈ શકે છે. આનાથી પશુની તંદુરસ્તીમાં સુધારો અને વિયાણમાં વધારો કરી શકાય છે. આવા વંધ્ય પશુ સારવાર કેમ્પમાં રાજ્ય સરકાર અને રેરી વિના મૂલ્યે સારવાર અને દવા આપે છે. જેનો લાભ ગામના દરેક જે પશુપાલકોએ અવાર-નવાર લેતા રહેવો જરૂરી છે. એક વખત બિન ઉત્પાદક અને ગાભણ ન થતાં પશુને સારવાર આપવાથી પરિણામ ન પણ મળે તેથી આવા કેમ્પો બે-ત્રણ માસના ગાળે યોજવા જરૂરી છે. જેના માટે બેદૂતે બર્ચ કરવાની જરૂર નથી પરંતુ પશુને ગરમીમાં લાવી ગાભણ કરાવવું જરૂરી છે.

#### (૬) સાવચેતીના પગલા :

- (૧) પશુને અતિશય ગરમી-ઠડી-વરસાદી જાપટોથી રક્ષણ આપવું જોઈએ.
- (૨) પાકેલાં અને બીજવાળા નીંદામણ પશુને ખવડાવવાથી કયારેક જાડાની બિમારી થાય છે દા.ત. ચીલ નામનું નીંદામણ બીજવાળું થયા પછી ખવડાવતાં પશુને જાડા થાય છે.
- (૩) દબાયેલું, બટાયેલું અને સરેલ ઘાસ ખવડાવવું સારુ નથી.
- (૪) નિઘલ-ઠૂડી આવ્યા પહેલાં લીલી જુવારનું ઘાસ ખવડાવવું નહીં.
- (૫) એકલું રજકાનું લીલું ઘાસ વધુ જથ્થામાં ખવડાવવાથી આફરાની બિમારી થાય છે.
- (૬) ઈતરડી, બગાઈ, જુવા, મચ્છર વગેરેના ગ્રાસથી પશુને બચાવવા જરૂરી છે. આના માટે રહેઠાણની સ્વચ્છતા જરૂરી છે.

#### કપાસ ઉગાડતા ખેડૂતો જોગ

બેડા જીલ્લાના કપડવંજ, ઢાસરા તથા કઠલાલ અને વડોદરા જીલ્લાના ડાખોઈ, સંબેડા તથા સાવલી તાલુકામાં રાખ્યી સંકલિત જીવાત નિયંત્રણ કેન્દ્ર, નવી દિલ્હી અંતર્ગત મોજણી કરતા કપાસના પાકમાં સફેદમાખી અને મીલીબગ કપાસ ઉપર નોંધાયેલ છે. વાતાવરણ ખુલ્ખું થતા ઉપદ્રવ વધવાની શક્યતા છે. તો આ જીવાતો તેની કાખ્યમાત્રા (૫ સફેદમાખી/પાન અને છોડની એક આખી ડાળી પર મીલીબગની સંખ્યા) વટાવે ત્યારે નીચે પ્રમાણેના પાક સંરક્ષણના પગલા લેવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

- સફેદ માખીના નિયંત્રણ માટે ડાયફેન્થીયુરોન ૫૦ ડબલ્યુપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી ૨૫ મિ.લિ. અને એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસ્પી ડ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાડીમાં ભેળવી વારાફરતી છંટકાવ કરવો.
- શરૂઆતમાં મીલિબગ (ચીકટો) શેડા-પાળા પર ઉગતા નીંદામણ તેમજ અન્ય છોડ ખાસ કરીને ગાડર, કાંસડી, જંગલી ભીડી, કોંગ્રેસ ઘાસ વગેરે ઉપર જીવન પ્રસાર કરે છે. તેથી આ પ્રકારના છોડનો સંદર્ભ નાશ કરવો. કયારામાં જો એકલ-દોકલ છોડ ઉપર શરૂઆત થઈ હોય તો તે જ છોડ ઉપર દવાનો છંટકાવ કરવો. ચીકટાનો ઉપદ્રવ જો આખા બેતરમાં જણાય ત્યારે ૧૦ લિટર પાણીમાં પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા કાર્બરિલ ૫૦% વેપા ૪૦ ગ્રામ અથવા ટ્રાઇઝોફોસ ૪૦ ઈસી ૨૫ મિ.લિ. અથવા મિથાઈલ-ઓ-એમેટોન ૨૫ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા બુગ્રોફેઝીન ૨૫ એસ્સી ૨૦ મિ.લિ. પ્રમાણે ભેળવી છંટકાવ કરવો. દવાના દર ૧૦ લિટર પ્રવાહી મિશ્રણમાં કોઈપણ કપડા ધોવાનો પાઉડર ૧૦ ગ્રામ લેખે ઉમેરવાથી વધુ અસરકારક પરિણામ મળે છે.

- પ્રાધ્યાપક અને વડા, ટ્રીકલશાસ વિભાગ, નં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આ.કૃ.યુ., આંધ્ર (ફોન: ૦૨૬૬૨-૨૨૫૭૧૩)

## સફળવાર્તા : હાઈબ્રિડ તડભૂયની વૈજ્ઞાનિક ટબે ખેતી

ડૉ. મુકેશ આર. પટેલ કુષ્ણ શ્રી રમેશભાઈ આર. પટેલ

સરદાર સ્મૃતિ કેન્દ્ર, વિ.શિ.નિ. કચેરી, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી

આણંદ પિન: ૩૮૮ ૧૧૦

ફોન: મો. ૯૮૨૪૪૨૧૮૮૦



આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી શિક્ષણ, સંશોધન અને વિસ્તરણ શિક્ષણ ક્ષેત્રે તેના કાર્યક્રમ નવ જિત્ત્વાઓમાં વિવિધ ખેડૂતોપ્યોગી વિવિધ કામગીરી બજાવી સાચા અર્થમાં ખેડૂત સમૃદ્ધાયની રાહબદર બની રહેલ છે. આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના કુલપતિશ્રી તથા વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રી સફળ માર્ગદર્શન હેઠળ કૃષિ મહોત્સવ કાર્યક્રમ સફળ રીતે ઉજવવામાં આવે છે. કૃષિ મહોત્સવ અંતર્ગત કૃષિરથ, સોઈલ હેલ્થ કાર્ડ, ખેડૂત શિબિરો પશુચિકિત્સા કેમ્પ, કૃષિ મેળો, કૃષિ સાહિત્ય વિતરણ, નિર્દર્શનો, વીડિયો સીડી વગેરે વિવિધ વિસ્તરણ પ્રવૃત્તિઓ ખેડૂત સમૃદ્ધાયના લાભાર્થી યોજવામાં આવે છે જેથી કૃષિ વૈજ્ઞાનિકો અને ખેડૂતો સંપર્કમાં આવે છે તેમજ પ્રણોનું સ્થળ ઉપર જ નિરાકરણ થાય છે, નવી કૃષિ ટેકનોલોજીનો બહોળો પ્રચાર-પ્રસાર થાય છે અને અપનાવવાની પ્રક્રિયા જરૂરી બને છે. જેના પરિણામે કૃષિ ઉત્પાદનમાં વધારા સાથે ખેતી-પશુપાલન વ્યવસાય સમૃદ્ધ થતો રહ્યો છે.

યુવા ખેડૂત શ્રી રમેશભાઈ શંકરભાઈ પટેલ (મો. ૯૮૨૭૮ ૫૪૫૭૧) ગામ જંડા તા. કપડવંજ જી. ખેડાના વતની, અભ્યાસ બીએસસી (કેમેસ્ટ્રી), બાપ-દાદાની ૨૦ (વીસ) વીધા જમીન પરંતુ પાણીની અધ્યત્વાળો વિસ્તાર છીતાં વૈજ્ઞાનિક ઢબે ખેતીને

વ્યવસાય તરીકે અપનાવેલ છે. તેના ભાગરૂપે એક સફળ ખેડૂત બનેલ છે.

કૃષિ મહોત્સવ દરમ્યાન આયોજિત ખેડૂત શિબિર, કૃષિ પ્રદર્શન, કૃષિમેળા, નિર્દર્શનો વગેરે દ્વારા માહિતી /માર્ગદર્શન મેળવ્યું તથા સરદાર સ્મૃતિ કેન્દ્રના વડાશ્રી, ડૉ. મુકેશભાઈ આર. પટેલ અને ખાનગી સંસ્થા (સીડ્સ)ના અધિકારીશ્રી નિતિનભાઈ બ્રહ્મભંના માહિતી/માર્ગદર્શન લઈ યુવા ખેડૂતશ્રી રમેશભાઈએ પોતે વિજ્ઞાનના સ્નાતક હોઈ, નોકરી ન કરતા હાઈબ્રિડ તડભૂયની વૈજ્ઞાનિક ઢબે ખેતી કરી સમાજના શિક્ષિત બેરોજગાર યુવાનોને પ્રેરણાંખોત બની રહેલ છે જે આવકાર્ય અને અભિનંદનીય છે.

શ્રી રમેશભાઈએ હાઈબ્રિડ તડભૂયની વૈજ્ઞાનિક ખેતી કરી નવી કૃષિ ટેકનોલોજી જેવી કે, ડ્રિપ ઇરિગેશન, પ્લાસ્ટિક મલ્ટિગ, હાઈબ્રિડ સીડ્સ, ઓર્ગેનિક ખાતરો, બાયોકંટ્રોલ પદ્ધતિ, વનસ્પતિજન્ય દવાઓ, ડ્રિપ દ્વારા રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ ગ્રેઇંગ પેકિંગ, માર્કેટિંગ વગેરે ટૂંકાગાળા (૮૦ દિવસ) માં ઊંચુ ખેત ઉત્પાદન મેળવી ઓછા ખર્ચે મહત્તમ નફો/આવક મેળવી ખેતી વ્યવસાયને ઉત્તમ બનાવ્યો/અપનાવ્યો છે જે ખેડૂત સમાજને માટે પ્રેરણાદારી છે.

### હાઈબ્રિડ તડભૂય ખેતીનું અર્થકરણ

હાઈબ્રિડ તડભૂયની જાત

: ડાર્ક કવીન (બીજ કંપની ડાયમંડ સીડ્સ પ્રા.લિ. ટિલ્લી)

જમીન વિસ્તાર (રોપા)

: ૨ વીધા (૭૦૦૦ રોપા)

બિયારણ ખર્ચ

: ૭૦૦૦ X ₹ ૨/- = ₹૧૪,૦૦૦/-

વાવેતર તારીખ

: ૧૩/૦૧/૨૦૧૪

જમીનની તૈયાર

: ટ્રેકટરથી ત્રાણ ખેડ ₹ ૧૦૮૦/-

પાયાના ખાતર	: પોટાશ - ૨ થેલી (૧૦૦ કિ.ગ્રા) સર્ફર- ૩ કિલો	ગીઅએપી-૨ થેલી (૧૮ના.:૪૬:ફો.) જૈવિક ઓરગો ખાતર-૨૫ બેગ
ખાસિંગ મલ્ટિંગ	: ₹ ૫,૪૦૦/-	
ડ્રિપ પદ્ધતિ	: ₹ ૧,૨૪,૦૦૦/- કુલ ખર્ચ સબસિડી સાથે (પોલીસીલ કંપની) ₹ ૬૦,૦૦૦/- ખર્ચ ખેડૂતનો ₹ ૩,૦૦૦/- પિયત ખર્ચ	
પાક સંરક્ષણ ખર્ચ	: ૧. પોષક - ૨ લિટર ૩. પેસીલોમાયસીન-૪ કિલો ૪. સિટ્કર - ૨૫૦ ગ્રામ ૭. બાયો પ્રહાર - ૨૫૦ ગ્રામ ૮. ફળમાખી નિયંત્રણ માટે ફેરોમોન બ્લોક	૨. ઇન્ટેક-૭૫૦ ગ્રામ ૪. સટીમરીજ - ૭૫૦ ગ્રામ ૬. માર્શલ - ૧.૫૦૦ ગ્રામ ૮. કોપ ગાઈ
પૂર્તિ ખાતર (પાણીમાં દ્રાવ્ય રચાયણિક ખાતરો ડ્રિપમાં આપેલ)	: ૧૮:૧૮:૧૮ = ૧ કિલો ૦:૦:૫૨:૩૪ = ૧ બેગ (૨૫ કિલો) ૦:૦:૫૦ = ૧ બેગ	૧૨:૧૬:૦ = ૧ બેગ (૨૫ કિલો) ૧૩:૦:૪૫ = ૧ બેગ (૨૫ કિલો) કેલ્લિયમ નાઈટ્રોટ = ૧૨ કિલો ઓરોન = ૫૦૦ ગ્રામ
મજૂરી ખર્ચ	: ₹ ૩૨,૧૬૦/-	
પાકવાના દિવસો	: ૮૫ દિવસ	
કુલ ઉત્પાદન ભાવ	: ૧૮૦૦ મણ (૨ વિધા) તડબૂચનું સરેરાશ વજન તી પ કિ.ગ્રા.) : ૧ મણનો બજારભાવ ₹ ૧૫૦/- (એ ગ્રેડનો સારો માલ)	
કુલ આવક	: ₹ ૨,૨૬,૩૦૫/-	
કુલ ખર્ચ	: ₹ ૧,૩૪,૨૨૦/-	
નફો	: ₹ ૮૨,૦૮૫/-	
નોંધ : ડ્રિપ ઇરિગેશન સીસ્ટમ માટે કરેલ ખર્ચ ₹ ૬૦,૦૦૦/- (અંકે રૂપિયા સાહિત હજાર પુરા) કાયમી સંપત્તિ ગાજીવામાં આવે તો એક સીજન દરમ્યાન શ્રી રમેશભાઈએ બે વિધામાંથી મેળવેલ નફો કુલ ₹ ૧,૫૨,૦૦૦/- એટલે કે એક વિધા દીઠ મેળવેલ નફો ₹ ૭૬૦૦૦/- થાય.		

N

E

W

S

# સમાચાર

સંકલન : ડૉ. વી. આર. બોધરા

સહ વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક, વિ.શિ.નિ. શ્રીની કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન, આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦  
ફોન : (૦૨૬૫૨) ૨૨૫૮૮૮૩ ● ઈ-મેઈલ : boghravr@yahoo.com

□ ગુજરાતના ખેડૂતોને કૃષિ ઉપજના સંગ્રહની સુવિધાને અભાવે કરવી પડતી નુકસાનીથી બચાવી લેવા માટે ગુજરાત સરકારે આખા રાજ્યમાં કૃષિ સહકારી મંડળીઓ અને કૃષિ ઉત્પન્ન બજાર સમિતિઓના માધ્યમથી જિલ્લા, તાલુકા અને નાનાં ગામડાઓના સમૂહ માટે અનાજનો સંગ્રહ કરવા માટે ૧૦૨૨ ગોદામો બનાવવાની યોજના તૈયાર કરી છે.

આ ગોદામો બનાવવા માટે થનારા કુલ ખર્ચમાંથી ૬૫ ટકા ખર્ચ રાજ્ય સરકાર આપશે અને ૨૫ ટકા ખર્ચ નાબાર્ડ આપશે. બાકીના દસ ટકા રકમ કૃષિ સહકારી મંડળીએ, ખેડૂત કે પછી કૃષિ ઉત્પન્ન બજાર સમિતિએ પોતે કાઢવી પડશે. જિલ્લા બેન્કો તે માટે પણ તેમને લોન આપી શકશે.

□ વચેટિયાઓ અને દલાલોને દૂર કરવાના હેતુ સાથે નાના ખેડૂતો અને ગ્રાહકો વચ્ચેનું અંતર ઓછું કરવા માટે દેશની સૌ પ્રથમ કિસાન મંડી (કેએમ) માટે દિલ્હી ખાતે શિલાન્યાસવિષિ કરવામાં આવી હતી. દિલ્હી એપીએમસી એક્ટમાં સુધારાની પ્રક્રિયા ચાલુ હોવાથી કિસાન મંડી આવતા છ મહિનામાં શરૂ થવાની ધારણા સરકારને છે. દિલ્હીના સીમાએ ૧.૬ એકરના ખોટમાં અલીપુરમાં આ કેએમ શરૂ કરવામાં આવશે અને પ્રાયોગિક ધારેણે શરૂઆતમાં ત્યાં ફળો અને શાકભાજી વેચવામાં આવશે.

કેએમના ગ્રાહકોમાં મોટા ખરીદકારો જેમ કે સંગ્રહિત રિટેલ ચેઈન, હોટેલ ઉદ્યોગ અને નિકાસકારોનો પણ તેમાં સમાવેશ થશે. ત્યાં ટ્રાન્સ્ફર કોલ સ્ટોરેજ અને ગોદામોની સુવિધા પણ ખેડૂત ઉત્પાદક મંડળો (FPO) અને સંગ્રહનને પૂરી પાડવામાં આવશે જે ત્યાં સ્ટોલ ઊભા કરી તેમના ફળો અને શાકભાજીનું વેચાણ કરશે. સરકાર કૃષિ મંત્રાલયના નેજા હેઠળના એફ્પીઓના પ્લેટફોર્મનો ઉપયોગ કરી ખેડૂતો અને ગ્રાહકોને નજીક લાવશે અને તે દ્વારા વચેટિયાઓ દૂર થતા ખેડૂતોને તેમના માલ ૨૫ ટકા વધુ ભાવ મળશે જ્યારે ગ્રાહકો હાલ જે ખર્ચ કરી રહ્યા છે તેમાં તેમને ૧૫ થી ૨૦ ટકાની બચત થશે.

□ ગુજરાત કો-ઓપરેટિવ મિલક માર્કેટિંગ ફિડરેશન જે 'અમૂલ' અને 'સાગર' બ્રાન્ડનું માર્કેટિંગ કરે છે તેને સમગ્ર વિશ્વમાં સૌથી જરૂરી વિકાસ પામતી સંસ્થા તરીકે માન્યતા પ્રાપ્ત થઈ છે. વિશ્વ પ્રસિદ્ધ વૈશ્વિક ડેરી જ્ઞાન સંસ્થા આઈએફ્સીએન (IFCN), ઇન્ટરનેશનલ ફાર્મ કમ્પેરિઝન નેટવર્ક એ તાજેતરમાં કરાયેલ સર્વે દ્વારા વર્ષ ૨૦૧૪માં અમૂલની ગણના વિશ્વની ટોચની ડેરી સંસ્થા તરીકે ૧૫મુંથાન પ્રાપ્ત કર્યું છે. આ અગાઉ બે વર્ષ પહેલાં ૨૦૧૨ની સાલમાં અમૂલનું સ્થાન ૨૦ નંબર પર હતુ. આમ અમૂલે વિશ્વની કોઈ પણ ટોચની રેટિંગ ડેરી સંસ્થાઓની તુલનામાં સૌથી જરૂરી હરણફાળ ભરી છે. યાદીમાં અન્ય ટોચના કર્મે રહેલી ડેરી સંસ્થાઓ બહુરાખીય કંપનીઓ છે જે વિવિધ દેશોમાં વ્યવસાય કરે છે જ્યારે અમૂલ મહાંદ્શે ભારતમાં જ કાર્ય કરે છે. દૂધની ધનતાના આધારે જો રેન્ક નક્કી કરવામાં આવ્યો હોત તો ભારતનું સ્થાન ટોચની ૧૦ ડેરી સંસ્થામાં હોત, કારણ કે અમૂલ ફક્ત ભારતમાં જ દૂધ પ્રાપ્ત કરે છે. હકીકતમાં અમૂલ (GCMMF) દૂધપ્રાપ્તિ અને પ્રતિ ડિલો ટનનોવર એમ બંને દાખિએ સમગ્ર દુનિયામાં ૧૫મી ડેરી સંસ્થા તરીકેનું સ્થાન હાંસલ કરે છે. આ પ્રસંગે જીસીએમએમએફના મેનેજિંગ ડિરેક્ટર શ્રી આર એસ. સોઢીએ જણાવ્યું હતું કે આ અદ્ભૂત સિદ્ધનું શ્રેષ્ઠ ઉત્સ લાખ ખેડૂતોની અમૂલ પ્રયેની અડગા પ્રતિબદ્ધતા અને કઠોર પરિશ્રમને જાય છે. જીસીએમએમએફ વર્ષ ૨૦૧૪-૧૫ દરમિયાન ₹ ૨૨,૦૦૦ કરોડનું ટનનોવર હાંસલ કરવાનો ઈરાદો ધરાવે છે. તેઓએ વિશ્વાસ વ્યક્ત કર્યો હતો કે ભારત વિશ્વનો સૌથી વધુ દૂધ ઉત્પાદન કરતો દેશ છે તે જ પ્રમાણે અમૂલ એક દિવસ સમગ્ર વિશ્વની સૌથી મોટી સંસ્થા બની વૈશ્વિક ડેરી ઉદ્યોગ માટે એક કેન્દ્ર બની રહેશે.

સ્વચ્છતા એ પ્રભુતાનું બીજું નામ છે

આપણા ગામડાઓને બધી રીતે ચોખ્ખાઈના

નમૂના બનાવવા જોઈએ

- મહાત્મા ગાંધીજી

અચ્છુક  
નિધાન

આધુનિક ટેકનોલોજી પ્રદર્શન

# કૃષિ મેળો સુરત

સમય :- સવારે ૬-૦૦ થી ૭-૦૦

તા. ૨૭ થી ૩૧ ડિસેમ્બર ૨૦૧૪

\* વિવિધ જાતના ખાતર \* આધુનિક ખેત ઓઝારો \* ગ્રીન હાઉસ-નર્સરી  
\* નવા સંશોધિત બિચારણ \* નવા ટ્રેક્ટર/મશીનરી \* ફ્રીપ/કુવારા પિથત

સ્થળ : શ્રી અકળામુખી હનુમાનજી મંદિર ગ્રાઉન્ડ,  
કડોદરા ચાર રસ્તાએ, ને. હા. નં. ૮, સુરત

મો.૮૮૨૫૧૭૮૮૪૭, મો.૮૮૭૮૯૮૮૪૦

## ઇ-સાહિત્ય : એગ્રીમિડીયા ફિલ્મ વીસીડી

૧ સંદેશ સેન્ટર : પી.ડી. કાપાસ	<b>પ્રાણી પાકો</b>	૪૨ ડંગરલી જ્ઞા પદ્ધતિશી
૨ કપાસન સિલેટાંગથી જાયાએ	૪૬ તરા : પેનાનિક ખેતી	૪૭ માકા : પેનાનિક ખેતી
૩ ડાંગરલી આધુનિક ખેતી	૪૧ તરાનુ : પેનાનિક ખેતી	૪૮ સેંટેલિન વિલાંડન નિયંત્રણ
૪ ઘણ્ય વારો સમૃદ્ધ જાયો	૪૨ કોરોકો : મેની મહુરી	૫૦ સેંટેલિન શુદ્ધત નિયંત્રણ
૫ મગફકીનો મોટી અનુભેલે	૪૨ ટુર્ફે : કોરોકો	૫૧ સેંટેલિન રોગ નિયંત્રણ
૬ ઉનાગા મગફકીની પેટો	૪૩ લાલી : કોરોકો	૫૨ સેંટેલિન કુણી નિયંત્રણ
૭ રાઈની પેનાનિક ખેતી	૪૩ મારા : મહલવન કરોળા	૫૩ સેંટેલિન કુણી પેનાનિક ખેતી
૮ રાઈની : પેનાનિક ખેતી	૪૫ મારા : મહલવન કરોળા	૫૪ સુરી ખેતી વાયદાના
૯ રિલાની : પેનાનિક ખેતી	૪૬ સોનોની : પ્રોટોનો રાજા	
૧૦ ખેતો ખર્ચ ઘટાડો		

## ગાંધારી પાકો

૧ ગેની લાઉસ્પ્રાયિશન રાતને	૩૨ પોયા : ગ્રેનલી ક્રુ	૬૧ પામકુણ : પોલીટ ફ્લા
૧૩ કેનેલોપો રાફ્ટરનો કાર	૩૩ પોયા : ટોના પાણ મીઠા	૬૨ પોયા : પેનાનિક ખેતી
૧૪ આંસોનાંસુનુ કુણા	૩૪ નીડા : ભાવ રાકમાલુ	૬૩ સરગાયો : અધ્યક્ષ પુષ
૧૫ બલટાન : કેનેલોપો પાક	૩૫ ટીસુ : ભાવ પાણ મીઠા	૭૧ શીરુણી પેનાનિક ખેતી
૧૬ સુરુ : માસાનીની મહેક	૩૬ મુલુબરલન : કરોળા કરો	૭૨ શૈલીલ પાણી ખેતી
૧૮ આંસોનાંસુનુની કુણા	૩૮ તરાનુ : કોરોકો અનુભેલે	૭૩ પેનો-નાગાયતી પ્રાણીનાં
૨૨ રાઈનાંસીએલિયન ખેતી	૪૦ નીડા : છંકડું જાલ	૭૪ પ્રોટોનીની કોરોકો
૨૩ કુણી : કર્સુરો	૪૧ પરિયાની : પેનાનિક ખેતી	૭૫ પોલીટ પાણોની ચિંધોગ
૨૪ રાઈનાંસીએલિયન ખેતી	૪૨ રાતરા : મહેનો પાક	૭૬ વેનાનાંસ રાકામાનુંની ખેતી
૨૫ રાસો : કલ્પના	૪૩ ગુરુણ : ગોણ લાઉં	૭૭ ધાણાની પેનાનિક ખેતી
૨૬ રાસો : કલ્પના	૪૪ નેન : ઓળા યાંચ લામ	૭૮ શકરટેરી : ઓળા નાનાંસ
૨૭ રાસો : કલ્પના	૪૫ અનુ : હાન્દાની ખેતી	૭૯ જાલ : ગોણાનિસ
૨૮ રાસો : કલ્પના		

## પશ્પાત્રન

## ગ્રામ વિકાસ

## જનરલ

૧ પશ્પાત્રન : સફળા મહિલા	૧૮ જાનરાયો : પાણી જાયાએ	૨૭ ટાક : સિયાધીની સાધિણું
૧૧ મર્યાદાન	૨૧ મર્માનીની પાલાં : મધુર અં	૨૧ કાલોનીની પાલાં : પાણો
૨૩ હુલાના પશુની માધ્યમની	૨૨ ગોણ ગેસ : ફેની ઉંણ	૨૩ રસાયાનિક જાતાનીની જાયાએ
૨૪ પશુ કાળજી : મારેમાસ	૨૩ ખેતું : ગ્રેનલી	૨૪ ખેતીની પિયાની : પાણો
૨૫ કુર્માનીની જાયાએ	૨૪ કુર્માનીની પાલાં : ફેનીની	૨૫ ખેતીની પાણી : પાણો કર્મી
૨૬ જાનરાયોન જાયાએ	૨૫ નીડાનીની પાલાં : ફેનીની	૨૬ હંદર્સુની સંભિલન નિયંત્રણ
૨૮ ધુનાન પ્રાણીની જાયાએ		

ધરણેના મેળાનો  
વીસીડી

DIGITAL  
**AgriMedia**  
CREATIVE MEDIAHOUSE

ડિજિટલ એગ્રીમિડીયા : ૯૪૨૭૪ ૧૮૨૩૫, ૯૪૮૦ ૫૪૦૮૮

પાતાળનું પાણી... GROUNDWATER... પાતાળનું પાણી

## ભૂગર્ભ જળ સંશોધન

ટ્યુબવેલ લોગો

બોર-ક્રૂનો બનાવવાના વધારે નાણા ખર્ચના પહેલાં જ આધુનિક વિકાસ/ટેકનોલોજીના સાધનો અને પદ્ધતિ દ્વારા ખેતરમાં વધુમાં વધુ પાણી ક્યાં, કેટલું, ઉડુ તેમજ માટી, રેતી, ખડકોના વિવિધ ભૂસરોનો આધારભૂત અંદાજ મેળવ્યા પછી જ આગળ વધે.

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

## રાતીલાલ સુદાણી

ભૂજલશ્રી જિયોટેક કન્સલ્ટન્ટ - ગુજરાત  
PO Box: 55, કૃષ્ણ યુનિવર્સિટી કેમ્પાસ પાસ,

આંસંદ (ગુજરાત). ફોન : (02692) 263611

મોબાઇલ : 9427382368, 9978115968

Email: groundwater.sudani@gmail.com

HO: Dr. Suresh Pawar, Director,  
Bhoojalshree, PUNE (Maharashtra)

Groundwater Research & Development : Cell Phone: 09822645787

## રોડ્જીવ નાસરી

### (બગુભાઈ અને નારેન્દ્રભાઈની નર્સરી)

અમારે ત્યાંથી વૈઝાનિક પદ્ધતિથી ઉછેરવામાં આવેલા દરેક જાતના ફૂલછોડની કલમો, શોભાના છોડ, બોગાન વેલની દરેક જાતો, રોડ સાઈડ ટ્રી, શોભાના કીપર તથા પામ અને જાસુદની વિવિધ જાતો તેમજ ઇંગ્લીશ ગુલાબની વિવિધ જાતો ઉપરાંત નૂતન કલમ પદ્ધતિથી તૈયાર કરેલ અંબાની વિવિધ જાતો જેવી કે લંગડો, રાજાપુરી, કેસર, હાકુસ વગેરે તેમજ કાલીપતી ચીકુની કલમો, છુટક અને જથ્થાબંદ્ધ વ્યાજબી ભાવથી જરૂરીયાત પ્રમાણે હાજર સ્ટોકમાં મળશે.

## સંપર્ક

પ્રાણી પી. વર્મા (બગુભાઈ)

મેનેજર : સંખ્યાંસિંહ-૯૦૯૦૦૩૪૨૯

બોગાન અને વેલાના કેન્દ્ર,

નવાયારા, આયરીચોડ,

પો. ફોન/ફેક્સ : (૦૨૬૫) ૨૮૪૦૪૦૬

ફોન : ૦૨૬૫-૨૬૦૨૧૩, ૨૬૦૯૧૨

ફેક્સ : ૦૨૬૫-૨૬૦૨૧૩

મો. ૯૮૨૫૨૩૪૫૦૩

Website : www.rosesnursery.com

Email : bachubhai@rosesnursery.com

Email : rosesnursery-baroda@gmail.com

સ્પેચર્સ અને ફાર્મ મેકેનાઇજડ ઇન્ડિયપ્રેન્ટ

# ASPEE *ka* india

## :નવસર્જનની શક્તિથી સંચાલિત

સ્પેચર્સ અને ફાર્મ મેકેનાઇજડ ઇન્ડિયપ્રેન્ટની અમારી શ્રેષ્ઠી ઐઝૂનો માટે ગુણવત્તાની ખાતરી સાથે મળે છે જેથી તેઓ આધુનિક ટેકનિકના લાલ મેળવી શકે આને વીધે કાર્યક્ષમતા વધવા સાથે ખર્ચ ઓછો થવાથી ઐઝૂનો હરા ભરા હંડિયાને સાકાર કરી રહ્યા છે.



ફ્રેટામાઉંટ બૂમ સ્પ્રેયર



રોટરી ટિલર



હાઈ-ટેક



વિદ્યુત ડીલફર



એચ્યુપી હવે અસ્પી એચ્યુપી શી મિસ્ટન પાવર સ્પ્રેયર્સ 3 આઉટલેટ્સ સાહિત ઉપલબ્ધ છે.

**ASPEE®**  
**હરા ભરા હંડિયા**

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: 990967136 • **Star Agrotech:** Rajkot, Tel: 0281-224624 / 222300,  
Mob: 9913739996 • **Shree Laxminarayan Agencies:** Kadodara, Tel: 02622-271538, Mob: 9825323839 • **Zalawad Agro:** Surendranagar,  
Mob: 9879536423

Published on 25<sup>th</sup> day of every month  
Posted on 1<sup>st</sup> Day of every month at Anand Agril. Institute Post Office  
"KRUSHIGOVIDYA" Magazine : December 2014



## આ માસનું મોતી

### માત્ર સારા દેખાવું કે સારા થવું ?

દુનિયાના વ્યવહારોમાં સામાન્ય રીતે બેવડાં ધોરણો જોવા મળે છે. આપણાને બધાને સારા દેખાવું ખૂબ જ ગમે છે અને સારા દેખાવું ખૂબ સહેલું પણ છે. સારા થવું એ ચોક્સ થોડું મુશ્કેલ છે. સમાજમાં પ્રતિષ્ઠિત ગણાતા એવા લોકોને માટે પણ એવું કહેવામાં આવે છે કે, તેમના બતાવવાના દાંત જુદા જુદા જ હોય છે. એને કારણે સમાજમાં દંભ, અહંકાર અને પ્રાપ્તય વ્યાપેલો જોવા મળે છે. અહીં જે સારા દેખાવાની વાત છે એની સામે કોઈ વિરોધ નથી. સારા દેખાવું તો બધાને ગમતું હોય છે, પરંતુ આ રીતે માત્ર બહારથી સારા દેખાતા માણસોની ભીતરમાં કંઈક જુદું જ ચાલી રહ્યું હોય છે. એમની અંદર તો ભયંકર ઈચ્છા, દ્વેષ અને વેરઝેર ભરેલું હોય છે. આપણે તેને જોઈ શકતા નથી. આ બધાને આપણે ભલે જોઈ શકતા ન હોઈએ, પરંતુ છેવટે તો તે બધા આપણું અહિત કરતા હોય છે.

સારા દેખાવાની સાથે સારા થવું પણ જરૂરી છે. અંદરથી આપણે જો સારા હોઈશું અને બહારથી સારા દેખાતા ન હોઈએ તો પણ ચાલશે. આ સંદર્ભમાં જ્યોર્જ બર્નાડ શૉના નાટકનું એક પાત્ર અના પુત્રને પૂછે છે કે, 'બેટા મોટા થઈ તને શુથવું ગમે ? કલાકાર, સાહિત્યકાર, સંગીતકાર, પ્રોફેસર, વકીલ, વેપારી કે અન્ધ્યાન્ધી ? તેનો જવાબ આપતાં પુત્ર તેના પિતાને કહે છે કે, 'મોટા થઈને હું શુથઈશ એ અંગે મેં અત્યારે વિચાર્યું નથી. એ વાત હું પદીથી નકી કરીશ. અત્યારે તો માત્ર હું એટલું જ ઈચ્છાંદું હું કે સારા ને ખોટા વચ્ચેનો ભેદ હું પારખી શકું અને જે સાલું છે તેના જેવો બનતા માટે હું પ્રયત્ન કરું.'

પિતાએ પુત્રની પીઠ થબાડતાં કહ્યું કે, 'બેટા, સાચે જ તુ બુદ્ધિમાન છે. એક વાર તને સારા અને નરસા વચ્ચેનો ભેદ કરતા આવવી જરૂરી પદ્ધી બધું જ સરળ થઈ જરૂરી.' જીવનમાં સૌથી મોટી શીખવા જેવી વાત આ છે. સારા અને ખોટાની વચ્ચે નીર-કીર વિવેક કરતાં આવવી જાય પછી માત્ર બહારથી સારા દેખાવા માટેની જરૂર રહેશે નહીં કારણ કે સારા દેખાવા કરતા સારા થવું અને સારા રહેવું એ વધું ઉત્તમ છે.

-ડૉ. હરીષ દ્વિવેદી

If not delivered, Please return to :

Office of Posting :  
Anand Agricultural Institute  
Pin : 388 110

Regd. Newspapers  
Printed Matter

પ્રતિશ્રી,

## કૃષિગોવિદ્યા

રચાતા :

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક શ્રીનિવાસ કચેરી  
'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, યુનિવર્સિટી ભવન  
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ખેતીવાડી  
આણંદ ક્ષી. આણંદ પિન : ૩૮૮ ૧૧૦  
ફોન : (૦૨૬૬૨) ૨૨૫૮૮૮૮

Printed by Darpan Vora Published by Dr. P.P. Patel on behalf of Anand Agricultural University  
and Printed at Sweta Offset, Ahmedabad and Published at Anand Editor : Dr. N.V. Soni  
Subscription Rate : Annual ₹ 150