ISSN 2320 - 8902

વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૨૦૦ • પંચવાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૯૦૦

વર્ષ : ૭૪ • ઓક્ટોબર– ૨૦૨૧ • અંક : ૬ • સળંગ અંક : ૮૮૨

AAU
कृणवन्तो राष्ट्रं कृषिसंपन्नम्

કૃષિગોવિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન

કઠોળ પાકોનું ઉત્પાદન વધારવા માટેના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ

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

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

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

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

કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

વર્ષ : ૭૪

ઓક્ટોબર-૨૦૨૧

અંક : ૬

સળંગ અંક : ૮૮૨

: તંત્રી મંડળ :

ડૉ. એચ. બી. પટેલ
(અધ્યક્ષ)

ડૉ. એન. આઈ. શાહ
(સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. આચાર્ય
(સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. ગજેરા
(સભ્ય)

ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
(સભ્ય)

ડૉ. આર. જી. પરમાર
(સભ્ય)

ડૉ. જે. બી. પટેલ
(સભ્ય)

ડૉ. જે. સી. શ્રોફ
(સભ્ય)

ડૉ. આર. એમ. રાજપુરા
(સભ્ય)

શ્રી પી. સી. પટેલ
(સભ્ય સચિવ)

ક્રમ	લેખ	પૃષ્ઠ
૧	કઠોળ પાકોનું ઉત્પાદન વધારવા માટેના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ	૫
૨	નેનો યુરિયા-ખાતર ઉત્પાદનમાં 'આત્મનિર્ભર' બનવા તરફનું મહત્વપૂર્ણ પગલું	૧૨
૩	ખારા પાણીથી થતી ખેતીની સંભાવના	૧૪
૪	ડુંગળીના બીજ ઉત્પાદનની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ	૨૦
૫	જીરૂની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૨૩
૬	ચણાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ અને તેની નવીન જાતો	૩૧
૭	આટલા વર્ષના અનુભવના આધારે હવે તો કંઈક શીખીએ	૩૬
૮	જીવાત કેલેન્ડર : ઓક્ટોબર - ૨૦૨૧	૩૮
૯	રોગ કેલેન્ડર : ઓક્ટોબર - ૨૦૨૧	૪૬
૧૦	સમાચાર	૫૦

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

: સંપર્ક :

શ્રી પિનાકીન સી. પટેલ

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

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

: સાવચેતી/ચેતવણી :

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

ગ્રાહકોને...

- 'કૃષિગોવિદ્યા' દર માસની પહેલી તારીખે પોસ્ટ થાય છે.
- નવું વર્ષ મે માસથી શરૂ થાય છે પરંતુ કોઈપણ માસથી ગ્રાહક બની શકાય છે.
- વાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા બસો (₹ ૨૦૦) અને પંચવાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા નવસો (₹ ૯૦૦) છે અને તેનો મનીઓર્ડર તંત્રીશ્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', પ્રકાશન વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ એ સરનામે કરવો. વી.પી.પી. થી અંકો મોકલવામાં આવતા નથી. ફકત સરકારી કચેરીના નાણાં ચેક દ્વારા જ્યારે બહારની પાર્ટી/વેપારી/વ્યક્તિના નાણાં ડીમાન્ડ ડ્રાફટ દ્વારા 'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આણંદ' (ANAND AGRICULTURAL UNIVERSITY FUND ACCOUNT, ANAND) ના નામે સ્વીકારવામાં આવશે.
- દર મહિનાની ૧લી તારીખે સાદી ટપાલથી ગ્રાહકોને અંક ચોકસાઈથી રવાના થાય છે. એટલે અંક ખોવાઈ જાય તો તેની જવાબદારી કાર્યાલયની રહેતી નથી. આમ છતાં, ગ્રાહકને પછીના માસની તારીખ ૧૦ સુધીમાં અંક ન મળે તો સ્થાનિક ટપાલ કચેરીમાં તપાસ કરી ત્યાં મળેલ જવાબ સાથે કાર્યાલયને જાણ કરવી જેથી તે અંગે ઘટતું કરવામાં આવશે.
- ગ્રાહકે સરનામું બદલાયાની જાણ તારીખ ૧૦ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે ૯૮૨૪૭૪૭૮૫૬ ઉપર (સવારના ૯-૦૦ થી ૧૨-૩૦ અને બપોરે ૨-૦૦ થી ૫-૪૦ સુધીમાં)સંપર્ક સાધવો.

......લેખકોને

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

આપનું લવાજમ તાજુ કરાવો....

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

આ અમે નથી કહેતા...

'કૃષિ ગોવિદ્યા' એ ખેતી કરતા ખેડૂતો,ખેતી સંલગ્ન વ્યવસાય કરતા વ્યકિતઓ અને ખેતીવાડીના પ્રમાણપત્ર,ડીપ્લોમા કે ડીગ્રી નો અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓ અને અધ્યાપન કાર્ય કરતા અધ્યાપકો માટે દીવાદાંડી રૂપ છે.

- શ્રી અશોકભાઈ એસ.પટેલ
બી.આર.એસ.કોલેજ, સોનાસણ
તાઃ પ્રાંતિજ, જિલ્લો : સાબરકાંઠા, પિન : ૩૮૩૨૧૦
મો.નં: ૯૪૨૯૧૫૨૬૧૮

કઠોળ પાકોનું ઉત્પાદન વધારવા માટેના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ

ડૉ. કે. બી. કથીરીયા, શ્રી પી. સી. પટેલ, શ્રી ડી. એચ. દુધાત
કુલપતિ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૨૭૩

ભારત દેશ ભૌગોલિક વિવિધતાઓ ધરાવતો દેશ છે. ભારતમાં જમીન, વરસાદ, તાપમાન અને ભૂગર્ભજળને ધ્યાને લેતાં કુલ ૧૫ એગ્રો ક્લાઈમેટીક ઝોન (કૃષિ આબોહવાકીય ક્ષેત્રો) આવેલા છે. જેમાં ૧૦૦ કરતાં પણ વધારે પાકો ઉગાડવામાં આવે છે. ભારતના અર્થતંત્રમાં કૃષિની મહત્ત્વપૂર્ણ ભૂમિકા છે. દેશમાં આશરે ૫૪.૬% લોકો કૃષિ અને સંલગ્ન ક્ષેત્રો સાથે સંકળાયેલ છે, જેમનો વર્ષ ૨૦૧૯-૨૦ માં દેશના કુલ વિકાસમાં ૧૬.૫% જેટલો હિસ્સો નોંધાયેલ છે : (સંદર્ભ:૧)

દેશની વસ્તી, જળવાયુ પરિવર્તનની કૃષિ પરની અસરો, વરસાદ આધારિત ખેતી વગેરેને ધ્યાને લેતાં કૃષિક્ષેત્રે ઉત્પાદન તથા ઉત્પાદકતા વધારવા માટે વૈજ્ઞાનિક અભિગમ અપનાવીને કૃષિક્ષેત્રને આધુનિક બનાવવું જરૂરી છે. દેશનું કોઈપણ ક્ષેત્ર સીધી યા આડકતરી રીતે કૃષિક્ષેત્ર સાથે સંકળાયેલું હોવાથી કૃષિ ક્ષેત્રની સમૃદ્ધિ ખૂબ જ જરૂરી છે. દેશની સમસ્યાઓ જેવી કે કુપોષણ, ભૂખમરો અને ગરીબીના નિવારણ માટે કૃષિક્ષેત્રે વિકાસ કરવો આવશ્યક છે. કૃષિક્ષેત્રમાં કઠોળ પાકોનું યોગદાન વિશેષ રહ્યું છે.

કઠોળનું મહત્વ :

કઠોળ પાકોમાં ધાન્યપાકો કરતાં બે થી ત્રણ ગણુ વધારે પ્રોટીન હોય છે. આ પ્રોટીન કિંમતમાં સસ્તુ તેમજ માંસાહારી પ્રોટીન કરતાં પચવામાં સહેલું હોય છે. આ ઉપરાંત તેમાં કેલ્શિયમ, લોહ, ઝીંક, તાંબુ અને મોલિબ્ડેનમ જેવા તત્વોનું પ્રમાણ પણ પૂરતું હોય છે. આથી આપણે કહી શકીએ કે કઠોળ પાકો પ્રોટીન અને મિનરલ મેળવવાનો મુખ્ય સ્ત્રોત છે. આ પાકો મૂળગંડીકાઓ દ્વારા હવામાંથી નાઈટ્રોજન પ્રાપ્ત કરી જમીનમાં ઉમેરે છે, તેમજ પાકવાના સમયે પાન ખરી જવાની ખાસિયત ધરાવતા હોવાથી જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વો પણ ઉમેરે છે. આમ કઠોળ પાકો જમીનની ફળદ્રુપતા અને ભૌતિક સ્થિતિ સુધારે છે, તેમજ રાસાયણિક ખાતરના ઓછા ઉપયોગથી પ્રદૂષણ પણ ઓછુ થાય છે. : (સંદર્ભ:૨)

કઠોળનું ઉત્પાદન :

વિશ્વમાં કઠોળ પાકોનું લગભગ ૮૧ મિલિયન હેકટર વિસ્તારમાં વાવેતર થાય છે. જેમાંથી ૭૩.૨૧ મિલિયન ટન ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતા ૯૦૪ કિ.ગ્રા./હેકટર છે. કઠોળ પાકોનું વાવેતર મુખ્યત્વે ચીન, ભારત અને રશિયામાં થાય છે. આપણો દેશ કઠોળ પાકોના વાવેતર વિસ્તાર, ઉત્પાદન, વપરાશ તેમજ જૈવિક વિવિધતાની રીતે દુનિયામાં પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે. : (સંદર્ભ:૨)

ભારતમાં કઠોળ પાકોના ઉત્પાદન કરતાં વપરાશ વધુ રહેતો હોવાથી, પ્રતિ વર્ષ કઠોળની આયાત કરવી પડે છે. એક અંદાજ મુજબ ભારતમાં વર્ષ ૨૦૨૫ માં કઠોળ પાકોની અંદાજીત જરૂરિયાત ૨૪ મિલિયન ટન રહેવા પામે તેમ છે. આપણા દેશમાં કઠોળ સંગ્રહ દરમિયાન થતા નુકસાનને ઘટાડી આયાતનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય તેમ છે. કઠોળના કુલ જથ્થામાંથી ૭૫ ટકા દાળ, ૧૫ ટકા આખા કઠોળ અને ૧૦ ટકા બીજ વપરાય છે : (સંદર્ભ:૩)

વર્ષ ૨૦૧૮-૧૯ દરમિયાન ભારતમાં કઠોળ પાકોનું વાવેતર ૨૯૦.૩૦ લાખ હેકટરમાં કરવામાં

આવેલ, જેમાંથી ૨૩.૪૦ મિલિયન ટન ઉત્પાદન નોંધાયેલ. એક હેકટરે સરેરાશ ઉત્પાદન ૮૦૬ કિ.ગ્રા/હેકટર નોંધાયેલ : (સંદર્ભ : ૧)

ગુજરાત રાજ્યમાં અંદાજીત ૯ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં કઠોળ પાકોનું વાવેતર કરવામાં આવે છે, તેમાંથી ૯.૨ લાખ મેટ્રિક ટન જેટલું ઉત્પાદન થાય છે. કઠોળ પાકોની ઉત્પાદકતા સરેરાશ ૧૦૧૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર છે (૨૦૧૭-૧૮). ચોમાસુ ઋતુમાં તુવેર, મગ, ચોળા અને ગુવારનું વાવેતર સૌરાષ્ટ્ર, મધ્ય ગુજરાત, ઉત્તર ગુજરાત તેમજ કચ્છ વિસ્તારમાં કરવામાં આવે છે. કઠોળ પાકોમાં મુખ્યત્વે તુવેર, મગ, અડદ, ગુવાર, ચોળી અને મઠ અગત્યના પાકો છે. કઠોળ પાકોની ખેતી મુખ્યત્વે વરસાદ આધારિત કરવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત ગુવાર અને મઠ સૂકા વિસ્તારમાં થતા અગત્યના કઠોળ પાકો છે, જેનું વાવેતર બનાસકાંઠા, કચ્છ અને સુરેન્દ્રનગર જિલ્લાઓમાં થાય છે, જ્યારે પિયતની સગવડવાળા વિસ્તારોમાં મગ, અડદ, ચોળા તથા ગુવારનું વાવેતર ઉનાળામાં કરી દેશનું વાર્ષિક ઉત્પાદન વધારી શકાય તેમ છે : (સંદર્ભ : ૨)

કઠોળની ઉપલબ્ધતા :

વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થાના માપદંડ પ્રમાણે એક વ્યક્તિ દીઠ દૈનિક જરૂરિયાત ૧૦૪ ગ્રામ કઠોળની છે, જેની સામે આપણે દૈનિક ખોરાકમાં ફક્ત ૨૮ ગ્રામ કઠોળ લઈએ છીએ : (સંદર્ભ:૨)

આમ, ઉપરના તમામ મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં રાખીએ તો સ્વાસ્થ્ય માટે કઠોળ પાકોનું ખૂબ જ મહત્વ છે, પરંતુ વધારે વસ્તી તેમજ ઓછી ઉત્પાદકતાના લીધે બધા લોકોની દૈનિક કઠોળની જરૂરિયાત પરિપૂર્ણ થતી નથી. આથી કઠોળ પાકોનું ઉત્પાદન તેમજ ઉત્પાદકતા વધારવાની તાતી જરૂરિયાત છે, જેનાથી લોકોની દૈનિક પ્રોટીનની આપૂર્તી કરી શકાય તેમજ સ્વાસ્થ્યમાં પણ સુધારો કરી શકાય.

કઠોળના ઓછા ઉત્પાદન માટેના મુખ્ય કારણો :

- ભારતીય કૃષિ મોટાભાગે વરસાદ ઉપર આધારિત છે અને આથી ખાસ કરીને કઠોળ પાક માત્ર વરસાદવાળા વિસ્તારોમાં જ ઉગાડવામાં આવે છે.
- બીજા પાકોની સાપેક્ષે કઠોળ પાકોમાં દુષ્કાળ પ્રતિરોધક તેમજ રોગ-જીવાત પ્રતિરોધક જાતોની ઉપલબ્ધતા ઓછી છે, જેથી ખેડૂતોને અલગ અલગ કઠોળ પાકોની જાતમાં પસંદગીના વધારે વિકલ્પ મળતા નથી.
- કઠોળ પાકોની સંશોધન આધારિત નવીન ઉત્પાદન તકનીકીઓ વિશેની માહિતીનો અભાવ એ મુખ્ય બાબત છે, જે નીચી ઉત્પાદકતા તરફ દોરી જાય છે.
- ચોમાસા દરમિયાન વધુ પડતો પાણીનો ભરાવો થવાથી પાક કોહવાઈ જવાથી પણ ઉત્પાદન ઓછું મળે છે.
- ખેડૂતોની જમીન દિન-બ-દિન ઘટતી જાય છે, જેથી વાવેતર ક્ષેત્રમાં વિસ્તરણ કરવુ શક્ય નથી. જેની વિરૂદ્ધ વસ્તીમાં સતત વધારો થવાથી જમીન ઉપર ભારે દબાણ પેદા થયું છે. દા.ત. વર્ષ ૨૦૧૦-૧૧ માં ખેડૂતોની સરેરાશ જમીન ધારણક્ષમતા ૧.૧૫ હેકટર નોંધાયેલ પરંતુ વર્ષ ૨૦૧૫-૧૬ ની કૃષિ ગણતરી મુજબ તે ૧.૦૮ હેકટર નોંધાયેલ તેમજ આપણા દેશમાં ૮૫% કરતાં પણ વધુ ખેડૂતો એવા છે, જેમની પાસે ૨ હેકટર કરતાં પણ ઓછી જમીન છે. આથી અલગ અલગ પાકોની વાવણી માટે જમીન ઓછી પડે છે.
- ખેડૂતો કૃષિ કાર્યો સરળતાથી કરી શકે તે માટેના નવીનતમ ઓજારો મોંઘા હોવાથી નાના ખેડૂતો જલ્દીથી તેને અપનાવી શકતા નથી.

કઠોળ પાકોનું ઉત્પાદન વધારવાના મુદ્દાઓ :

પાકની પસંદગી :

સામાન્ય રીતે કઠોળ પાકોનું વાવાતેર આખા વર્ષ દરમ્યાન કરી શકાય, પરંતુ કોઈ નવા પાકની પસંદગી પહેલાં અમુક વિસ્તારમાં નાના પાયા પર તેનું વાવેતર કરીને તે પાક વાતાવરણને અનુકૂળ છે કે નહિ તે ચકાસ્યા બાદ જ મોટાપાયે વાવેતર કરવું.

ગુણવત્તાયુક્ત બીજની પસંદગી :

નવીન જાતોના બીજથી વધુ ઉપજ મેળવી શકાય. ગુણવત્તાયુક્ત અને આશાસ્પદ જાતોના બીજ ખેડૂતોને પૂરતા પ્રમાણમાં અને સમયસર ઉપલબ્ધ કરાવવાથી ઉત્પાદન વધારી શકાય. કઠોળમાં બીજ બદલવાનો દર વિવિધ સરકારી કાર્યક્રમો જેવા કે એકીકૃત યોજના, કઠોળ રાષ્ટ્રીય ખાદ્ય સુરક્ષા મિશન, (એનએફએસએમ) અને સીડ વિલેજ પ્રોગ્રામથી ૨૨.૫% જેટલો થયો છે. હજુ જો આ દર ૨૨.૫ થી ૪૦% સુધી પહોંચાડવામાં આવે તો ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર વધારો થઈ શકે તેમ છે.

બીજ માવજત :

જમીન અને બીજજન્ય રોગોથી પાકને બચાવવા તથા એકમ વિસ્તારમાં છોડની પૂરતી સંખ્યા જળવાઈ રહે તે માટે થાયરમ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ફૂગનાશકનો ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે પટ આપવો. બીજને શરૂઆતની અવસ્થામાં ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતથી બચાવવા ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૭ મિલિ પ્રતિ કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે પટ આપીને વાવવાથી પ્રથમ ૧૫ થી ૨૦ દિવસ સુધી ચૂસીયાં આવતાં નથી. બિયારણને રાઈઝોબિયમ કલ્ચરનો (૧૦ મિલિ પ્રવાહી કલ્ચર પ્રતિ કિ.ગ્રા. બીજ) પટ આપી છાંયડે સૂકવી વાવેતર કરવું. ફૂગ અને જંતુનાશકની માવજત પછી જો બીજને રાઈઝોબિયમ કલ્ચરનો પટ આપવામાં આવે તો કલ્ચરનો બમણો જથ્થો વાપરવો.

વાવણી સમય અને અંતર :

પાકની ઉત્પાદકતા એ પાકની જાત તેમજ ઉત્પાદનના અન્ય પરિબળો ઉપર આધારિત હોય છે. વાવણી માટે ભલામણ કરાયેલ સમય અને બીજ દર પ્રમાણે વાવેતર કરવું. સંશોધનના આધારે કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા વાવણીનો ચોક્કસ સમય અને બીજ દર અખતરાઓના આધારે નક્કી કરવામાં આવે છે.

દા.ત. મધ્ય ગુજરાત ખેત આબોહવાકિય વિસ્તારમાં અર્ધ શિયાળુ મગની ખેતી કરતા ખેડૂતોને મગનુ (જીએએમ-૫) વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખો નફો મેળવવા માટે સપ્ટેમ્બરના ત્રીજા અઠવાડીયામાં બે હાર વચ્ચે ૩૦ સે.મી. અંતર રાખીને વાવેતર કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

યાંત્રિકરણ :

યાંત્રિકરણથી ખેતી ખર્ચમાં ઘટાડો અને ઉત્પાદનમાં વધારો કરી શકાય છે. કઠોળ પાકમાં ઊંડું ખેડાણ, હારમાં વાવણી, પાળા બનાવવા અને પાકની કાપણી જેવા કામમાં યાંત્રિકરણથી ખર્ચમાં ઘટાડો થાય છે તેમજ પાણી અને ખાતરની કાર્યક્ષમતામાં પણ વધારો થાય છે.

આંતરપાક વ્યવસ્થા :

આંતર / મિશ્ર પાક લેવાથી નીંદણનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે. કઠોળ વર્ગના પાકો જમીનને વાનસ્પતિક વિકાસથી ઢાંકી દે છે. સામાન્ય રીતે તુવેર, મગ, અડદ અને ચોળા જેવા ટૂંકા ગાળાના કઠોળ પાકોને બાજરી તેમજ મકાઈ જેવા ધાન્ય પાકોની વચ્ચે આંતર પાક તરીકે વાવવામાં આવે છે. તુવેરની બે હાર વચ્ચે કઠોળ કે ધાન્ય પાકોની ૧ થી ૩ હાર રાખવામાં આવે છે. જે તે વિસ્તારને અનુરૂપ ધાન્ય અને કઠોળ પાકોનો તુવેર સાથે આંતર / મિશ્ર પાકમાં સમાવેશ કરવામાં આવે છે. જો મુખ્ય પાક નિષ્ફળ જાય તો આંતરપાક કરવાથી નુકસાન ઓછુ થાય છે.

સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થા :

- કઠોળ વર્ગના પાકોમાં બીજને રાઈઝોબિયમ જીવાણુ કલ્ચરનો પટ આપવાથી મૂળ દ્વારા હવામાંથી ૮૦-૧૮૦ કિ.ગ્રા./હેકટર જેટલો નાઈટ્રોજન જમીનમાં સ્થિર થાય છે, જેથી પાકનું ઉત્પાદન અને જમીનની ફળદ્રુપતા વધે છે.
- જમીનમાં અલભ્ય સ્વરૂપમાં રહેલો ફોસ્ફરસ લભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવવા માટે જરૂરી સૂક્ષ્મજીવાણુઓ જમીનમાં ઉમેરાવાથી ફોસ્ફરસની લભ્યતા વધે છે. જેનો સીધો લાભ રાસાયણીક ખાતરમાં થતા ઘટાડાથી તેના ખર્ચમાં ઘટાડો કરી શકાય છે. આવા ફોસ્ફરસને લભ્ય બનાવવા સૂક્ષ્મજીવાણુયુક્ત ખાતરના ઉપયોગથી લગભગ ૫૦-૧૦૦ કિ.ગ્રા./હેકટર પ્રમાણે ફોસ્ફરસયુક્ત રાસાયણિક ખાતરની બચત થાય છે.
- કઠોળ વર્ગની વનસ્પતિમાં સલ્ફરયુક્ત ખાતર વાપરવાથી દાણાની ગુણવત્તા તથા ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે. જેથી પાયાના ખાતરમાં ફોસ્ફરસની પૂર્તતા માટે ડી.એ.પી.ની જગ્યાએ જો એસ.એસ.પી. વાપરવામાં આવે તો ખર્ચ ઘટાડી શકાય તેમજ પાકની જરૂરિયાત સંતોષાય છે.
- જો પાક બિનપિયત કરવામાં આવે તો ૨% યુરિયા (૨૦૦ ગ્રામ / ૧૦ લિટર પાણી) અથવા ૧૯:૧૯:૧૯ ખાતર ૭૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૫ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને પહેલો છંટકાવ ફૂલ અવસ્થાએ અને બીજો છંટકાવ ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે કરવામાં આવે તો ઉત્પાદનમાં વધારો કરી શકાય છે.

પિયત વ્યવસ્થા :

દરેક વનસ્પતિના વિકાસ માટે છોડને ભેજની જરૂર હોય છે નહિ કે પાણીની. સૂકી પરિસ્થિતિમાં એક પિયત આપવાથી, પાકના ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર વધારો થાય છે. કઠોળ પાકમાં ત્રણ કટોકટીની અવસ્થાએ પાણીની જરૂરિયાત હોય છે. જેવા કે, ડાળીઓ ફૂટવાની તેમજ ફૂલ આવવાની અને શિંગો ભરાવવાની અવસ્થાએ. ટપક સિંચાઈના ઉપયોગથી ઉત્પાદન તેમજ દાણાની ગુણવત્તામાં વધારો થાય છે. વધુ પડતા ભેજની ખેંચના કારણે સૂકારો જોવા મળે છે, માટે જરૂરિયાત મુજબ પિયત આપવું.

- આંતરપાક (જમીન ઉપર પથરાય તેવા પાક)નો અભિગમ અપનાવો.
- લીલો પડવાશ કરવો.
- વહેલી પાકતી જાતો (૧૫૦ કે તેથી ઓછા દિવસમાં પાકતી)ની વાવણી કરવી.

નીંદણ નિયંત્રણ :

કઠોળ પાકોમાં નીંદણને કારણે મોટું નુકસાન થાય છે. ટૂંકા ગાળાના પાકો પ્રથમ ૩૦ દિવસે અને લાંબા ગાળાના પાકો પ્રથમ ૬૦ દિવસ સુધી નીંદણમુક્ત હોવા જોઈએ. જેના નિયંત્રણ માટે ભલામણ મુજબ બજારમાં મળે તેવી પ્રિ અને પોસ્ટ ઈર્મજન્સ નીંદણ નાશકોનો ઉપયોગ કરવો.

પાકની ફેરબદલી :

આધુનિક યુગમાં ખેતી માટેનો વિસ્તાર સમયાંતરે ઓછો થતો જાય છે, જેને ધ્યાનમાં રાખીને વૈજ્ઞાનિક ઘનિષ્ઠ ખેતીના આયામને પ્રાધાન્ય આપવું જરૂરી છે. ઘનિષ્ઠ પાક પદ્ધતિમાં જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારવા માટે અને ખાતરનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવા માટે યોગ્ય પાકની ફેરબલી કરવી મહત્વની છે. તુવેર અને ધાન્ય પાકને જો આંતરપાક તરીકે લેવામાં આવે તો બીજા વર્ષે પણ પાકની ફેરબદલીની જરૂરિયાત રહેતી નથી. આમ છતાં દક્ષિણ ગુજરાતમાં પિયતની સગવડ

હોય તેવા વિસ્તારમાં રવી તુવેરનું વાવેતર ડાંગરની કાપણી પછી કરવામાં આવે છે.

- તુવેર મિશ્ર પાક અથવા મધ્યમ મોડી પાકતી તુવેર, ત્યાર બાદ ઉનાળુ બાજરીથી ફેરબદલી કરી શકાય છે.
- રીંગણ + તુવેર (ઉનાળુ) શાકભાજી લીધા બાદ શિયાળુ ઋતુમાં ઘઉં લઈ શકાય છે.
- વહેલી પાકતી તુવેર, શિયાળામાં ઘઉં અને ત્યાર પછી ઉનાળામાં મગ અથવા બાજરી લેવાની પૂરેપૂરી શક્યતાઓ છે.
- ચોમાસુ ઋતુમાં મકાઈ-અર્ધશીયાળુ મગ-શીયાળુ ચણા અથવા ઘઉં અને ઉનાળુ મગ લઈ શકાય છે.

સંકલિત રોગ / જીવાત નિયંત્રણ વ્યવસ્થા :

ખેતી ખર્ચ ઘટાડવા માટે સંકલિત રોગ-જીવાત નિયંત્રણ વ્યવસ્થાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

- ૪૦ ફેરોમોન ટ્રેપ પ્રતિ હેકટરના ઉપયોગથી લીલી ઈયળનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે.
- ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતના નિયંત્રણ માટે ૫૦ % ફૂલ અવસ્થાએ લીંબોળીની મીંજના ૫% દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો, ત્યારબાદ ૧૫ દિવસના અંતરે બીજા ૨ થી ૩ છંટકાવ કરવા.
- ઈયળોના નિયંત્રણ માટે એનપીવી ૨૫૦ એલઈ/હેકટર દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.
- પરભક્ષી કીટક જેવા કે ક્રાયસોપા લીલી ઈયળના ઈંડા તથા ઈયળોને ખાઈ જાય છે : (સંદર્ભ:૨)

કાપણી પછીની જાળવણી :

વર્ષ ૨૦૧૫ ના અંદાજો મુજબ આપણા દેશમાં કાપણીથી સંગ્રહ દરમિયાન મગમાં ૬.૯૫ ટકા, અડદમાં ૭.૪૬ ટકા, તુવેરમાં ૬.૦૬ ટકા, ચણામાં ૮.૬૩ ટકા અને સોયાબીનમાં ૧૦.૨૬ ટકા જેટલુ નુકસાન થયેલ છે. કઠોળને પાતળા થરે પાથરી, સૂર્યતાપમાં કે અન્ય રીતે સૂકવીને ૮ થી ૧૦ ટકા સુધીના ભેજ ઉપર લાવવામાં ન આવે અને ભરી દેવામાં આવે તો, અંદરના હૂંફાળા ભેજના કારણે ફૂગ લાગીને નુકસાન થતુ હોય છેઃ (સંદર્ભ : ૩)

કઠોળ પાકોમાં સંગ્રહ દરમિયાન થતું નુકસાન અટકાવવા માટે જુદા જુદા સંશોધનો દ્વારા કેટલીક માર્ગદર્શિકાઓ બહાર પાડવામાં આવેલ છે, જે નીચે મુજબ છે.

- પૂર્ણ પરિપકવતાએ કાપણી કરવી.
- પાકા ખળામાં અથવા માટીથી વ્યવસ્થિત લીંપાયેલા ખળા પર ઝૂડણી કરવી.
- ખળાને જીવાતો તેમજ ઉંદરોથી મુક્ત રાખવું.
- કઠોળને સૂકવી યોગ્ય ભેજ (૮ ટકા થી ઓછો) પર લાવી, સાફ કરી, ઠંડા પાડ્યા બાદ જ કોથળામાં ભરવા. કોઈપણ કઠોળને સંગ્રહ કરતાં પહેલાં સૂર્યના તાપમાં એકરૂપ રીતે બરાબર સૂકવીને ૮ થી ૧૦ ટકા જેટલા ભેજ પર લાવ્યા બાદ ૬-૮ કલાક ઠંડુ પડે પછી જ સંગ્રહ કરવો.
- ભેજ, ગરમી, જીવાત, કચરો વગેરેથી મુક્ત દાણાને, પાણીથી સુરક્ષિત ગોડાઉનમાં લાકડાના પાટીયા /એચડીપીઈના મોલ્ડેડ પાટલા તેમજ ૭૦૦ ગેજ પોલિથિન શીટનો ઉપયોગ કરી, દિવાલથી ૧ ફૂટ દૂર ગોડાઉનની વચ્ચે કોથળીઓની થપ્પી કરી સંગ્રહ કરવો.
- કઠોળની બેગોની થપ્પીઓ યોગ્ય પેલેટ ઉપર એકાંતરે આડા (ડાબા) અવળા (જમણા) અંગ્રેજી W આકારે વધુમાં વધુ ૮-૧૦ બેગો આવે તે રીતે કરવી.

- કઠોળની બેગોની થપ્પીની ઊંચાઈ છત/છાપરાથી ૪ થી ૫ ફૂટ નીચી રાખવી.
- સમયાંતરે દાણાના જથ્થામાંથી હવાની અવરજવર કરાવવી. કોથળાઓની અદલ-બદલ કરી ફરીથી થપ્પી કરવી.
- બળદગાડા, ટ્રક, ટ્રોલી, કોઠારની દિવાલો, તળીયું, પીપ, કોઠીઓ વગેર જીવાતમુક્ત રાખવા.
- અગાઉના વર્ષના સંગ્રહ કરેલ માલના દાણા, જીવાતોના જાળા / અવશેષો, હઘાર વગેરે સાફ કરવા.
- નવા-જૂના જથ્થાને અલગ રાખવા. નવા કઠોળ માટે નવા કોથળા વાપરવા અને જો જૂના કોથળા વાપરવાના હોય તો સૂર્યપ્રકાશમાં બંને બાજુ તપાવીને વાપરવા.
- હવા ઉજાસવાળી અને ભેજ રહિત જગ્યાએ યોગ્ય સાધનમાં સંગ્રહ કરવો જોઈએ. શક્ય હોય ત્યાં સુધી હવાચુસ્ત સાધનોમાં જ સંગ્રહ કરવો જોઈએ. કઠોળ સંગ્રહ કરવાના પીપ કે ડબ્બા શક્ય તેટલા હવાચુસ્ત રાખવા તેમજ આવા સાધનોનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં સૂર્યના તાપમાં બરાબર તપાવવા.
- જરૂર જણાય ત્યારે સૂકી આબોહવાવાળા દિવસોમાં હવાનું સારી રીતે પરિભ્રમણ થઈ શકે તેવા વેન્ટિલેટર રાખવા.
- કોઠારની અંદરની દિવાલો ચૂનામાં ફટકડી ઉમેરી ધોળવી.
- ૨૪, ૨૬ અને ૨૮ ગેજની માઈલ્ડ સ્ટીલ કે ગેલ્વેનાઈઝ શીટના ૧ થી ૩ ટન ક્ષમતાના પીપમાં ચણા, અડદ, વટાણા વગેરેનો નાના પાયે સંગ્રહ કરી શકાય છે. અત્યારે પોલિથિનના સ્તરવાળી બેગ પણ બજારમાં ઉપલબ્ધ છે.
- જીવાતનો ઉપદ્રવ થયા પછી રાસાયણિક ધૂમકર (ફ્યૂમીગન્ટ) નો ઉપયોગ નિષ્ણાંતોની સીધી દેખરેખ સિવાય કરવો નહીં, કારણ કે એલ્યૂમિનિયમ ફોસ્ફાઈડથી ઉત્પન્ન થતો ફોસ્ફીન વાયુ માનવી માટે ખૂબ જ ખતરનાક છે.
- હવાચુસ્ત સંગ્રાહક કોઠીમાં નાઈટ્રોજન / કાર્બન ડાયોકસાઈડના ઉપયોગથી ઓક્સિજનનું પ્રમાણ ૨ ટકા કરતાં નીચું મેળવી જીવજંતુથી મુક્તિ મેળવી શકાય છે.
- કઠોળને મોટા ભાગે શણના કોથળા, એલડીપીઈ / પીપી / બીઓપીપી બેગ્સ, કાપડની થેલી કે પોલી પાઉચમાં પેક કરવામાં આવે છે.
- નિષ્ક્રિય ભૌતિક પદાર્થો જેવા કે રેતી, રાખ વગેરે કઠોળમાં ભેળવી સંઘરવાથી નુકસાનથી બચી શકાય છે. કઠોળમાં ઝીણી રીતે ભેળવી ડબ્બા અથવા કોઠીમાં ભરી, ઉપરની સપાટી પર ઝીણી રેતીનો ૨.૫ થી ૩.૦ સે.મી. જેટલો થર કરવામાં આવે તો ભોંટવાનો ઉપદ્રવ ફેલાતો નથી. આવી રીતે રાખ, ચૂનો, શંખજીરૂ, મેગ્નેશિયમ કાર્બોનેટ, ફૂદીનો કે આમલીના પાન પણ યોગ્ય માત્રામાં ભેળવી શકાય છે.
- મગ, ચણા, ચોળા, વટાણા સાથે ૨ ટકા પ્રમાણે લીમડાના પાન કે લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ભેળવવાથી જીવાત સામે ૯ માસ સુધી રક્ષણ મેળવી શકાતું જોવા મળેલ છે. પ્રતિ કિલોગ્રામ ૨ થી ૫ મિલિ લીમડાના તેલનો પટ પણ જીવાતોની પ્રવૃત્તિ અટકાવે છે.
- કઠોળને દર સો કિલોએ એક કિલો મુજબ દિવેલનો પટ આપી મોઈને ભરવા પણ ફાયદા કારક છે.

- મગને દર સો કિલોએ એક કિલો મુજબ કોપરેલ, રાઈ, મગફળી કે તલના તેલથી મોવાથી, ૬ માસ સુધી ભોંટવાનો ઉપદ્રવ થતો નથી.
- મગ, અડદ, તુવેર, ચણા વગેરેના ફાડા કરી સંગ્રહ કરવાથી ભોંટવા લાગતા નથી, વળી દાળને પણ ખાદ્યતેલનો પટ આપવાથી સડતી નથી : (સંદર્ભ : ૩)

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા અડદ-તુવેર અને મગ-તુવેર પાકમાં કરવામાં આવેલ ભલામણ :

મધ્ય ગુજરાત ખેત આબોહવાકિય વિસ્તારમાં ખેડૂતોને તુવેર સમકક્ષ વધારે ઉત્પાદન અને નફો મેળવવા અડદ-તુવેર અથવા મગ-તુવેર વાવેતર પદ્ધતિ અપનાવવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

(૧) અડદ-તુવેર રીલે વાવેતર પદ્ધતિ માટે અડદનું વાવેતર ૪૫ સે.મી. અંતરે જુલાઈના પ્રથમ અઠવાડિયામાં અને તુવેર (એજીટી ૨ અથવા બીડીએન ૨ અથવા વૈશાલી) નું વાવેતર સપ્ટેમ્બર મહિનાના પ્રથમ અઠવાડિયામાં કરવું.

(૨) મગ-તુવેર વાવેતર પદ્ધતિ માટે મગનું વાવેતર ૪૫ સે.મી. અંતરે જુલાઈના પ્રથમ અઠવાડિયામાં અને તુવેર (એજીટી ૨ અથવા વૈશાલી)નું વાવેતર સપ્ટેમ્બર મહિનાના પ્રથમ અઠવાડિયામાં કરવું.

(૩) બન્ને રીલે વાવેતર પદ્ધતિમાં, અડદ કે મગની દરેક બે હાર બાદ તુવેરના વાવેતર માટે એક હાર છોડી દેવી.

સરકારના પ્રયત્નો :

આપણા દેશના માન. વડાપ્રધાન શ્રી નરેન્દ્રભાઈ મોદીજીએ વર્ષ ૨૦૨૨ સુધીમાં ખેડૂતોની આવક બમણી કરવાનું લક્ષ્ય સેવ્યુ છે, જેને પરિપૂર્ણ કરવા માટે સરકાર દ્વારા કૃષિ ને લગતી વિવિધ યોજનાઓ અમલમાં મૂકવામાં આવી છે, જેવી કે જમીન સુધારણા માટે 'સોઈલ હેલ્થ કાર્ડ', સિંચાઈના પાણીના કાર્યક્ષમ ઉપયોગ માટે 'પ્રધાન મંત્રી કૃષિ સિંચાઈ યોજના', સેન્દ્રિય ખેતીને પ્રોત્સાહન આપવા 'પરંપરાગત કૃષિ વિકાસ યોજના' કૃષિ પેદાશોના વેચાણ માટે 'ઈ-નેશનલ એગ્રિકલ્ચર માર્કેટ' તેમજ કૃષિ ક્ષેત્રે સંકળાયેલ જોખમોને પહોંચી વળવા 'પ્રધાનમંત્રી ફસલ વીમા યોજના' વગેરે યોજનાઓ અમલમાં મૂકી છે. તેમજ નેશનલ ફૂડ સિક્યૂરીટી મિશન અંતર્ગત સરકારે ૧૨ મી પંચવર્ષિય યોજનાના અંત સુધીમાં ૨૫ મિલિયન ટન અનાજના ઉત્પાદનનો લક્ષ્યાંક રાખેલ, જેમાં ૧૦ મિલિયન ટન ચોખા, ૮ મિલિયન ટન ઘઉં, ૪ મિલિયન ટન કઠોળ અને ૩ મિલિયન ટન આખા ધાન્ય પાકો (બાજરી, રાગી, બંટી, બાવટો વગેરે)નો સમાવેશ થાય છે. વધુમાં ૧૨ મી પંચવર્ષિય યોજના પછી પણ ૧૩ મિલિયન ટન અનાજના નવા લક્ષ્યાંકો સાથે આ યોજનાને આગળ ધપાવવામાં આવેલ. જેમાં ૫ મિલિયન ટન ચોખા, ૩ મિલિયન ટન ઘઉં, ૩ મિલિયન ટન કઠોળ અને ૨ મિલિયન ટન આખા ધાન્ય પાકો (બાજરી, રાગી, બંટી, બાવટો વગેરે)નો સમાવેશ થાય છે. ૧૨મી પંચવર્ષિય યોજના બાદ પણ સરકાર દ્વારા નેશનલ ફૂડ સિક્યૂરીટી મિશન અંતર્ગત કઠોળ પાકો માટે આ યોજના દેશના ૨૯ રાજ્યોના પસંદ કરેલા ૬૩૮ જિલ્લાઓમાં લાગુ કરવામાં આવેલ : (સંદર્ભ : ૧)

સંદર્ભ : ૧ - Annual Report (2019-2020), Department of Agrcultural, Cooperation & Farmers' Welfare of Agricultural, Cooperation & Farmers Welfare, GoI

સંદર્ભ : ૨ - કઠોળ પાકોમાં ઉત્પાદન વધારવાના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ. કઠોળ પાકો પુસ્તક (૨૦૨૦), ડૉ.કે.વી.પેટલ, ડૉ.એચ.પી.પટેલ અને શ્રી વિશાલ બી. કુંડારીયા

સંદર્ભ : ૩ - જુદા જુદા કઠોળ બીજની સંગ્રહ વ્યવસ્થા. કઠોળ પાકો પુસ્તક(૨૦૨૦) ડૉ. જે. એસ. દોશી અને શ્રી વિ. બી. પટેલ

નેનો યુરિયા-ખાતર ઉત્પાદનમાં 'આત્મનિર્ભર' બનવા તરફનું મહત્વપૂર્ણ પગલું

✍ શ્રી દિલીપ સંઘાણી
ચેરમેન : એન.સી.યુ.આઈ તથા ગુજકોમાસોલ અને વાઈસ ચેરમેન : ઈફકો, ભૂ.પૂ. કેબીનેટ મંત્રી, ભૂ.પૂ. સાંસદ સભ્ય (લોકસભા)

ખાતર બનાવતી વિશ્વની અગ્રગણ્ય સહકારી સંસ્થા IFFCO એ વિશ્વનું પ્રથમ નેનો યુરીયા લિક્વિડ ખાતર બનાવીને કૃષિ ક્ષેત્રે ઈતિહાસ સર્જ્યો છે.

ભારત કૃષિપ્રધાન દેશ છે. ભારતીય કૃષિનો ઈતિહાસ સિંધુ ખીણની સભ્યતા કે તેથી પણ વધુ પ્રાચીન વારસો ધરાવે છે. ભારતના પૌરાણિક સાહિત્યમાં પણ કૃષિક્ષેત્રનો સારો એવો ઉલ્લેખ થયેલ છે. જેમકે ઋગ્વેદમાં ખેતર ખેડવું, સિંચાઇ, ફળ અને શાકભાજીની ખેતી વગેરેનો ઉલ્લેખ જોવા મળે છે.

છેલ્લા ઘણા સમયથી નેનો ટેકનોલોજી શબ્દ વારંવાર સાંભળવામાં આવી રહ્યો છે. નેનો એ ગ્રીક શબ્દ 'નેનોસ' માંથી ઉદ્દભવેલ છે, જેનો અર્થ - નાનું, સૂક્ષ્મ અથવા ન્યૂનતમ એવો થાય છે. એક નેનોમીટર એટલે એક મીટરનો અબજમો ભાગ. જેને માથાના વાળની જાડાઈના લગભગ એંસી હજારમા ભાગ સમાન ગણી શકાય. સદર આધુનિક વિજ્ઞાનનો વિકાસ જોતાં વૈજ્ઞાનિકોનું એવું માનવું છે કે, ભવિષ્યમાં કોઈપણ ક્ષેત્ર નેનો ટેકનોલોજીના યોગદાન વગર બાકાત રહેશે નહિ, ત્યારે ખેતીમાં તેના ઉપયોગથી અત્યંત આશાસ્પદ પરિવર્તન મળવાની અપેક્ષાઓ નિષ્ણાંતો દ્વારા સેવવામાં આવી રહી છે.

જમીનમાં રાસાયણિક ખાતરોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવાના ભારતના માન. પ્રધાનમંત્રીશ્રીના આહ્વાનથી આ પ્રેરણા લેવામાં આવી હતી. ઈફકોએ ગુજરાતના કલોલ એકમ ખાતે નેનો ટેકનોલોજીના સંશોધન માટે એક ઉત્કૃષ્ટ પ્રયોગશાળાની સ્થાપના કરી છે. કલોલ ખાતે નેનો બાયોટેક્નોલોજી રિસર્ચ સેન્ટર ખાતે વિકસાવેલ ટેક્નોલોજીના સમન્વય દ્વારા ઈફકોના વૈજ્ઞાનિકો અને એન્જિનિયર્સના વર્ષોના સમર્પિત અને નિષ્ઠાવાન સંશોધન બાદ સ્વદેશી નેનો યુરિયા લિક્વિડ વિકસાવવામાં આવ્યું છે, જે 'આત્મનિર્ભર ભારત' અને 'આત્મનિર્ભર કૃષિ' ના આહ્વાનને સમર્પિત છે. ઈફકો પ્રવાહી નેનો યુરિયા પાકના પોષણ માટે અસરકારક અને કાર્યક્ષમ હોવાનું જણાયું છે. તે સારી પોષણ ગુણવત્તામાં સુધારા સાથે ઉત્પાદનમાં પણ વધારો કરે છે. આ ખાતરથી ભૂગર્ભ જળની ગુણવત્તા ઉપર આડઅસર ઓછી થશે તેમજ આબોહવા પરિવર્તન અને ટકાઉ વિકાસ ઉપર અસર કરતા ગ્લોબલ વોર્મિંગમાં પણ નોંધપાત્ર ઘટાડો કરશે.

ખેડૂતો દ્વારા નેનો યુરિયા લિક્વિડના ઉપયોગથી સંતુલિત પોષણ કાર્યક્રમને વેગ મળશે તથા જમીનમાં યુરિયાનો વધુ પડતો ઉપયોગ ઘટશે. યુરિયાના બિનજરૂરી વધુ પડતા ઉપયોગથી પર્યાવરણમાં પ્રદૂષણ થાય છે, જમીનના આરોગ્યને નુકસાન થાય છે તથા છોડ રોગ અને જીવાતોના ઉપદ્રવ માટે વધુ સંવેદનશીલ બને છે, જેથી પાકના વિકાસમાં વિલંબ અને ઉત્પાદનમાં નુકસાન થાય છે. નેનો યુરિયા લિક્વિડ પાકને મજબૂત અને સ્વસ્થ બનાવી બીજી આડ અસરોથી પણ તેને સુરક્ષિત રાખવામાં પૂરવાર સાબિત થયુ છે.

ખેતીમાં યુરિયાના અંધાધૂંધ ઉપયોગને અટકાવવાની ગંભીર સમસ્યાથી છૂટકારો મેળવવા માટે નેનો યુરિયા કારગર સાબિત થઇ રહ્યું છે. સહકાર ક્ષેત્રની સંસ્થા IFFCO એ આધુનિક ટેકનોલોજી થકી આ પ્રશ્નનો હલ સંભવ કરી દીધો છે. ખેતીમાં ૪૫ કિ.ગ્રા.ની યુરિયા થેલીની જગ્યાએ માત્ર અડધો લિટર નેનો યુરિયા નો વપરાશ કરવાનો રહે છે.

નેનો યુરિયાની સૌથી મોટી વિશેષતા એ છે કે, તેના ઓછીમાત્રામાં ઉપયોગથી પાકને મજબૂત અને આરોગ્યપ્રદ બનાવી ઊભા પાકને ખેતરોમાં પડતો અટકાવી શકાય છે. નાના કદના નેનો યુરિયા પેકિંગને લીધે, તેને ખિસ્સામાં પણ રાખી શકાય છે, જેથી તેના પરિવહન અને સંગ્રહ ખર્ચમાં પણ નોંધપાત્ર ઘટાડો થઈ શકે તેમ છે. ભારતીય કૃષિ અનુસંધાન પરિષદ (આઇસીએઆર)ની ૨૦ સંસ્થાઓ, રાજ્ય કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય અને કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રો દ્વારા દેશના વિવિધ ભાગોમાં વિવિધ પાકો ઉપર કરેલ ક્ષેત્રીય પરીક્ષણોના આધારે ઇફકો નેનો યુરિયાને કેન્દ્રિય ખાતર નિયંત્રણ હુકમ (FCO, ૧૯૮૫)માં સામેલ કરી લેવામાં આવ્યુ છે. તેની અસરને ચકાસવા માટે દેશના જુદા જુદા ભાગોમાં કુલ ૯૪ થી વધુ પાકો ઉપર લગભગ ૧૧,૦૦૦ કૃષિ ક્ષેત્ર પરિક્ષણ (એફએફટી) પણ હાથ ધરવામાં આવ્યા છે. સદર પરિક્ષણોના તાજેતરના પરિણામો મુજબ પાકની ઉપજમાં સરેરાશ ૮ ટકા સુધીનો વધારો દર્શાવવામાં આવ્યો છે. ખેડૂતો માટે ઇફકોએ અડધો લિટર નેનો યુરિયાની બોટલ માટે ₹ ૨૪૦ નો દર નક્કી કર્યા છે.

નેનો યુરિયા - આ ક્રાંતિકારી પગલું પર્યાવરણને અનુકૂળ, પાકોને પોષિત કરીને વધુ ઉત્પાદન આપનારું તથા પરંપરાગત ખાતર કરતાં વધુ પરિણામ આપશે. પરિણામો બતાવે છે કે નેનો યુરિયા ખેડૂતોના પાકની ઉપજમાં વધારો કરશે અને નાઇટ્રોજન વપરાશની કાર્યક્ષમતા ૫૦% સુધી વધારી શકે છે. નેનો-ફર્ટિલાઇઝર કદ-આધારિત ગુણો, ઓછી માત્રા - વધારે ઉપાડ અને અનન્ય ગુણધર્મોને કારણે છોડના પોષણમાં ઉપયોગ માટે બહુ મહત્વ ધરાવે છે. નેનો ટેકનોલોજી આધારિત રાસાયણિક સંરચના સાથે ખાતરના ઉત્પાદનને અનુરૂપ બનાવવા, ઘટકોના ઉપયોગની કાર્યક્ષમતામાં સુધારો કરી પર્યાવરણીય પ્રભાવને ઘટાડે છે અને છોડની ઉત્પાદકતાને વેગ આપે છે.

'આ પગલું ૨૦૨૨ સુધીમાં ખેડૂતોની આવક બમણી કરવા માટે આપણા માન.પ્રધાનમંત્રી શ્રી નરેન્દ્ર મોદીજીની દિર્ધદષ્ટિને ચોક્કસપણે સાર્થક કરશે.'

'ખેતીમાં થતા ખર્ચમાં ઘટાડા માટે સરકાર સતત પ્રયત્ન કરી રહી છે, એટલે જ ખાતરના ભાવમાં પણ ઘટાડો કરીને નેનો યુરિયાનાં સંશોધનથી ખેડૂતો માટે ઓછા ખર્ચે વધુ ઉપજને પ્રોત્સાહિત કરી રહ્યા છે.'

આદરણીય પ્રધાનમંત્રી શ્રી નરેન્દ્ર મોદીજીએ તમામ ક્ષેત્રો માટે 'આત્મનિર્ભર ભારત'નો સ્પષ્ટ સંદેશ આપ્યો છે. ખાતર ઉત્પાદનમાં 'આત્મનિર્ભરતા'ના લક્ષ્યને હાંસલ કરવા માટે પ્રધાનમંત્રી શ્રી નરેન્દ્ર મોદીના સ્વપ્નને સુસંગત, ખાતર ક્ષેત્રમાં 'આત્મનિર્ભર ભારત'નું લક્ષ્ય હાંસલ કરવા ઇફકો સતત પ્રયત્નશીલ છે.

ઇફકો દ્વારા નિર્મિત નેનો યુરિયા ખરા અર્થમાં ખેડૂતો માટે ફાયદાકારક બની રહ્યું છે, જે આપણા સૌ માટે ગર્વનો વિષય છે. ખેડૂતોના હિત માટે સદૈવ કાર્યરત મોદીજીના વડપણ હેઠળની સરકારના 'સૌના સાથ, સૌના વિકાસ અને સૌના વિશ્વાસ' મંત્ર ને ચરિતાર્થ કરવા, આવો, સૌ સાથે મળીને સરકારની કલ્યાણકારી યોજનાઓ તેમજ આ નવિનતમ ટેકનોલોજીને છેવાડાના ખેડૂત સુધી પહોંચાડવા કામ કરીએ. જેથી ખેડૂતોની આવક વધારી સમૃદ્ધ અને અખંડ ભારતનું નિર્માણ કરી શકાય.

જય કિસાન - જય સહકાર.

લેખક : પદ્મશ્રી ડો. એમ. એચ. મહેતા
ચેરમેન : નેશનલ વર્કિંગ ગૃપ - ઈકો એગ્રિકલ્ચર (આઈસીએફએ)
ચેરમેન : ધ સાયન્સ આશ્રમ/ગુજરાત લાઈફ સાયન્સિસ
એક્ષ. વાઈસ ચાન્સેલર : ગુજરાત એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી
ઈ-મેઈલ : chairman@glsbiotech.com

ખારા પાણીથી થતી ખેતીની સંભાવના

ભાવાનુવાદ : શ્રી પી. સી. પટેલ શ્રી એસ. એ. સિપાઈ
મદદનીશ પ્રાધ્યાપક, વિ.શિ.નિ. કચેરી, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (મો) ૯૧૦૬૮૧૪૨૩૨

વિશ્વમાં તાજા પાણીના પુરવઠાને નિયંત્રિત કરવા, કૃષિ યોગ્ય જમીનની ઉપલબ્ધતા વધારવા, ખારા પાણીથી થતી ખેતીનો માર્ગ મોકળો કરવા અને ભવિષ્યમાં ખાદ્ય પુરવઠાની જરૂરિયાતને પૂરી કરવા માટે ખારા પાણીથી થતી ખેતીએ એક સચોટ ઉપાય તરીકે સૌનું ધ્યાન ખેચ્યું છે. ક્ષારયુક્ત જમીનમાં ખારા પાણીથી ક્ષાર સહનશીલ પાકોની ખેતી વડે સામાજિક અને આર્થિક સદ્ધરતા પણ મેળવી શકાય તેમ છે.

ઘણીવાર એવું કહેવામાં આવે છે કે, નદીઓ અને તળાવોની નજીક તાજા પાણીથી થતી ખેતીની શોધ લોકો અને જીવ સમૂદાયોને ટકાવી રાખવા માટે કરવામાં આવી હતી. પરંતુ આજના યુગમાં આપણી ભાવિ પેઢીની ખાદ્યાન્નની જરૂરિયાતોને પહોંચી વળવા ભવિષ્યમાં ખારા પાણીથી થતી ખેતીની ચોક્કસ જરૂર પડશે.

દરિયાઈ પાણીના ક્ષાર મુક્તિકરણથી દરિયાઈ પાણીથી થતી ખેતી સુધી....

દરિયાના પાણીમાં લગભગ ૩૫૦૦૦ પી.પી.એમ. દ્રાવ્ય ક્ષાર હોય છે. ચોખ્ખા પીવાના પાણી માટે સમુદ્ર અને ખારા પાણીના ક્ષાર મુક્તિકરણ (ડીસેલીનેશન) ઉપર વિશ્વભરમાં વ્યાપક રસ રહ્યો છે.૧૯૬૦ ના દાયકાની શરૂઆતમાં યુએસએના યુવા રાષ્ટ્રપતિ જહોન કેનેડીએ વૈજ્ઞાનિકો માટે બે મુખ્ય પડકારો રજૂ કરેલ. પહેલો માણસને ચંદ્ર પર મોકલવો અને બીજો ઓછા અને વ્યાજબી ખર્ચે ક્ષારમુક્ત પાણી ઉત્પન્ન કરવું. એવું કહેવામાં આવે છે કે તેમાંથી પ્રથમ પડકાર હાંસલ થયો પરંતુ બીજો ખૂબ મુશ્કેલ હતો!

વ્યાપક સમર્થન અને રસ સાથે ક્ષાર મુક્તિકરણ ઉપર વિશ્વભરમાં કામ હાથ ધરવામાં આવેલ, તેમજ નવા અખતરાઓ પણ અજમાવવામાં આવ્યા હતા. એરિઝોના યુનિવર્સિટીની એન્વાર્યમેન્ટ રિસર્ચ લેબ અને સેન્ટ્રલ સોલ્ટ એન્ડ મરીન કેમિકલ્સ રિસર્ચ ઇન્સ્ટિટ્યૂટ (CSMCRI), ભાવનગર ખાતે સોલાર સંચાલિત એચડી (હ્યૂમિડિફિકેશન - ડિહ્યૂમિડિફિકેશન) ક્ષાર મુક્તકરણની પ્રક્રિયા વિકસાવવામાં આવી હતી અને પ્રાયોગિક ધોરણે પ્લાન્ટ પણ શરૂ કરવામાં આવ્યા હતા. તેના પરથી એક તારણ એવું નીકળેલ કે ક્ષારમુક્ત પાણી ઘણું મોંઘુ છે અને મોટાભાગના દરિયાકાંઠે વસતા લોકો માટે સહેલાઈથી મળી શકે તેમ નથી, જોકે મધ્ય પૂર્વના ઘણા દેશો જ્યાં પાણી અને પેટ્રોલિયમ ઊર્જા માટે બીજા કોઈ સ્ત્રોત ઉપલબ્ધ નથી ત્યાં વૈકલ્પિક સ્રોત તરીકે આવા ડીસેલીનેશન પ્લાન્ટ ખૂબ મોટા પાયે લાગુ કરી શકાય.

૧૯૬૬માં I.I.T બોમ્બેમાં કેમિકલ એન્જિનિયરિંગના અંતિમ વર્ષમાં રાજસ્થાનના ભાંભરા પાણી માટે ક્ષારમુકત પ્લાન્ટની ડિઝાઈન માટેનો એક પ્રોજેક્ટ તેમને (ડૉ. એમ. એચ. મહેતાને) આપવામાં આવેલ. જેમાં સૌર ઊર્જાથી ચાલતી H–D (હ્યૂમિડિફિકેશન - ડિહ્યૂમિડિફિકેશન) પ્રક્રિયાની ડિઝાઈન તૈયાર કરવામાં આવી હતી. એન્વાયર્નમેન્ટલ રિસર્ચ લેબ (ERL), એરિઝોના અને CSMCRI,ભાવનગર દ્વારા પૂરી પાડવામાં આવેલી બેક અપ માહિતી - આ પ્લાન્ટની ડિઝાઈન બનાવવામાં ખૂબ જ મદદરૂપ સાબિત થયેલ. ત્યારબાદ, સ્નાતક થયા પછી, તેઓ સૌર ઊર્જાનો ૧૦૦૦ જીપીડી પાયલોટ પ્લાન્ટ સ્થાપવા માટે ભાવનગર ખાતે CSMCRI ટીમમાં જોડાયા. આ જ સંસ્થામાં બીજા

ગૃપે 'સી વોટર એગ્રિકલ્ચર (ખારા પાણીથી થતી ખેતી)' ઉપર સંશોધન પ્રોજેક્ટ શરૂ કર્યા.નવેમ્બર ૧૯૬૭ માં, જ્યારે H - D ડીસેલિનેશન પાયલોટ પ્લાન્ટ કાર્યરત થયો, ત્યારે તેમના મિત્ર કાર્લ હોજસ - ERL ના યુવાન અને દૂરદર્શી ડિરેક્ટરે-ભાવનગરની મુલાકાત લીધેલ, ત્યારબાદ ખારા પાણીથી થતી ખેતી વિશે અનેક ઉપયોગી અને નવીન તજજ્ઞતાઓનું આદાન - પ્રદાન થયેલ. જ્યારે કાર્લ દ્વારા ૧૯૭૨ માં ટક્સન એરિઝોના તેમજ સોનોરા મેક્સિકોની મુલાકાત લેવા અને થોડો સમય વિતાવવા તેઓને આમંત્રણ આપવામાં આવેલ ત્યારે તેઓએ જોયું કે કાર્લ અને તેઓની ટીમ ખૂબ ઝડપથી આગળ વધેલ અને મેક્સિકો, અબુ ધાબી અને એરિટ્રિયામાં દરિયાઈ પાણીથી ખેતી માટે ફાર્મ કંપનીઓ સ્થાપી. આવા ખેતરો માટે મહત્વનો પાક હેલોફાઈટ્સ હતો.

હેલોફાઇટ્સ (નમક સહિષ્ણું વનસ્પતી) શું છે ?

હેલોફાઈટ્સ છોડની કેટલીક પ્રજાતિઓમાંનો એક છે, જે જમીનમાં અથવા ઉચ્ચ ખારાશવાળા પાણીમાં ઉગે છે અને કોઈપણ પ્રકારની હાનિકારક અસરો વગર ખારાશ સામે પ્રતિરોધક ક્ષમતા ધરાવે છે. છોડનું તેની ખારાશ સહન કરવાની ક્ષમતાના આધારે નીચે દર્શાવ્યા મુજબ વ્યાપક વર્ગીકરણ કરી શકાય છે.

(૧) ઉચ્ચ ખારાશ સામે પ્રતિરોધક ક્ષમતા ધરાવતા છોડ કે જેને દરિયાઈ પાણીમાં ઉગાડી શકાય

(૨) સરેરાશ પ્રતિરોધક ક્ષમતા ધરાવતા છોડ કે જેને ભાંભરા પાણીમાં ઉગાડી શકાય

(૩) ભાંભરા પાણી સામે મધ્યમ પ્રતિરોધક ક્ષમતા ધરાવતા છોડ

સમગ્ર વિશ્વમાં આશરે ૨૬૦૦ હેલોફાઈટીક પ્રજાતિઓ જાણીતી છે. કૃષિ ક્ષેત્રે તેલ, સ્વાદ, રેઝિન, દવાઓ બનાવવા, તટવર્તી ઈકોસિસ્ટમ્સના રક્ષણ અને સંરક્ષણ માટે તેમની પર્યાવરણીય સંભાવના, જમીન સુધારણા અને જૈવ ઈંધણ માટે બાયોમાસ વગેરેના સ્રોત તરીકે પણ આ પ્રજાતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે, પરંતુ આ માટે અત્યાર સુધી માત્ર થોડીક જ પ્રજાતિઓનો વ્યાપકપણે અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો છે.

હેલોફાઈટ્સને ઉપયોગી પાક તરીકે લેવા માટે નીચે મુજબની મૂળભૂત શરતો જરૂરી છેઃ (ક) સારી ઉપજ (ખ) યોગ્ય સિંચાઇ (ગ) હાલની માળખાકીય સુવિધાઓમાં વૃદ્ધિ.

મહત્વના કેટલાક મુખ્ય હેલોફાઇટ્સ નીચે મુજબ છેઃ

(૧) **ખાદ્ય અને તેલીબિયાં તરીકે** : એસ્ટર ટ્રીપોલીયમ (દરિયાઈ પાલક), સેલીકોર્નીયા બિગેલોવિયા, સેલીકોર્નીયા બ્રેચિયેટ, કોચિયા સ્કોપરીયા, સાલ્વાડોરા ઓલીઓઈડ્સ વગેરે. ખાસ કરીને સેલીકોર્નીયા મોટાપાયે ઉગાડવામાં આવે છે અને તેના બીજમાં ૩૧% પ્રોટીન, ૨૮% પોલિસેચ્યૂરેટેડ ફેટી એસિડ્સથી સમૃદ્ધ તેલ અને ૭૪% લિનોલીક એસિડ હોય છે તેમજ તેને શાકભાજી તરીકે પણ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

(૨) **બળતણ અને ઈમારતી લાકડા તરીકે** : વિકાસશીલ દેશોમાં એક અબજથી પણ વધુ લોકો રાંધવા માટેના ઈંધણ તરીકે લાકડા ઉપર આધાર રાખે છે. પ્રોસોપિસ, સાલસોલા,બાવળ, સુએડા, પોંગાનિયા પિનાડા, એવિસેન્યૂલા વગેરે સારા બળતણરૂપ લાકડા તરીકે વપરાય છે.

(૩) **પર્યાવરણીય ગુણધર્મો** : એવિસેનમિયા મરિના, સ્પાર્ટીના મેરીટાઈમ, એવિસેનીયા જર્મિનામ્સ (કાળા મેંગૃઝ) વગેરે જેવા હેલોફાઈટ્સ પુનઃ સ્થાપિત કિનારાના વિસ્તાર તરીકે ઓળખાય છે. હવામાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઈડનું શોષણ પણ હેલોફાઈટ્સનો બીજો આકર્ષક ગુણ છે.

ક્ષાર સહન કરવાની પદ્ધતિ :

બીજની અંકુરણ ક્ષમતા અને ઉત્પાદનમાં ઘટાડો જમીનના દ્રાવણના વધેલા ઓસ્મોટિક દબાણને કારણે પણ હોઈ શકે, જે પાણીના શોષણ દરને ઘટાડે છે તથા બીજમાં ભેજનું દબાણ વધારે છે. ક્ષારનો તણાવ આવશ્યક પોષકતત્વોના શોષણમાં ખલેલ પહોંચાડે છે, જે બીજ અંકુરણ માટે હાનિકારક છે. આ કૃષિ સમસ્યાના નિરાકરણ માટે બીજ અંકુરણ અને ઉપરોક્ત કાર્ય પદ્ધતિની વધુ સારી સમજ જરૂરી છે. કોષપટલ એ છોડ અને તેના પર્યાવરણ વચ્ચે અવરોધો બનાવે છે અને આ રીતે આયનને નિયંત્રિત કરવા માટે કોષપટલ છોડ માટે વિશેષ મહત્વ ધરાવે છે.

હેલોફાઇટ્સનું ઉત્પાદન :

સમુદ્ર જળ સિંચાઈની સફળતા હેલોફાઈટ્સના ઉપયોગ ઉપર આધાર રાખે છે. સેન્ટ્રલ સોલ્ટ એન્ડ મરીન કેમિકલ્સ રિસર્ચ ઈન્સ્ટિટ્યૂટ (CSMCRI) ભાવનગર ખાતે, દરિયાઈ પાણીની સિંચાઈનો ખાસ અભ્યાસ કરવામાં આવ્યો હતો. જેની વિગત કોઠા – ૧ માં દર્શાવવામાં આવેલ છે.

કોઠો-૧ : દરિયાઇ પાણીમાં ઉગાડવામાં આવેલ બાજરી અને ઘઉંનું પોષક મૂલ્ય (૧૦૦ ગ્રામ બીજ દીઠ ટકા)[a]

ઘટક	બાજરી[b]		ઘઉં[c]	
	દરિયાઈ પાણી	સામાન્ય પાણી	દરિયાઈ પાણી	સામાન્ય પાણી
ભેજ %	૭.૭	૧૨.૪	૮.૬	૧૨.૮
પ્રોટીન %	૯.૫	૧૨.૬	૧૭.૩	૧૧.૮
ચરબી %	૫.૦	૫.૦	૧.૫	૧.૫
ખનીજતત્વો%	૨.૧	૧.૩	૧.૫	૧.૫
રેસા %	૧.૨	૧.૨	૨.૧	૧.૨
કાર્બોહાઈડ્રેટસ %	૭૪.૫	૬૭.૫	૬૯.૦	૭૧.૧
કેલરી વેલ્યૂ%	૩૮૧.૦	૩૬૧.૦	૩૫૯.૦	૩૪૬.૦
કેલ્શિયમ(મિ.ગ્રા.)	૫૧.૦	૪૨.૦	૫૧.૦	૪૧.૦
ફોસ્ફરસ (મિ.ગ્રા.)	૩૮૪.૦	૨૯૬.૦	૨૪૮.૦	૩૦૬.૦
લોહતત્વ (મિ.ગ્રા.)	૨૦.૦	૫.૦	૧૦.૩	૪.૯
થાયેમીન (મિ.ગ્રા.)	૪.૪૬	૦.૩૩	૦.૫૨	૦.૪૫
રીબોફ્લેવીન (મિ.ગ્રા.)	૦.૧૭	૦.૨૫	૦.૧૮	૦.૧૭
નિકોટીનીક એસીડ(મિ.ગ્રા.)	૧.૮	૨.૩	૪.૯	૫.૫

a.નેશનલ ઈન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ ન્યૂટ્રિશન (ICMR), હૈદરાબાદ, ભારત દ્વારા નમૂનાઓનું પરીક્ષણ કરવામાં આવ્યું હતું.
b દરિયાઈ પાણી સાથે સીધું પિયત (૧૮,૦૦૦–૨૪,૦૦૦ ppm)
c મિશ્રિત દરિયાઈ પાણી (૧૦,૦૦૦–૨૦,૦૦૦ ppm)

હેલોફાઇટ્સના અંકુરણની ઉત્પાદકતા અને સફળતા દર વધારવા માટે કેટલીક વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિઓ વિકસાવવામાં આવી રહી છે, જેવી કે સિંચાઈ પદ્ધતિઓ, પાક પસંદગી, પાક ફેરબદલી, ક્ષાર સંતુલન અને પાણી નિકાલની જરૂરિયાત, સંસાધનોનો ઉપયોગ તથા શસ્ય વિજ્ઞાનની પદ્ધતિઓ વગેરે.

ઉચ્ચ વ્યાપારી ધોરણે નિદર્શન માટે, ERL યુનિવર્સિટી ઓફ એરિઝોનાની ટીમે વિવિધ સ્થળોએ હેલોફાઇટ્સ પ્રોડક્ટ્સના ઉપયોગ વિષે અહેવાલ રજૂ કરેલ અને હેલોફાઇટની વિવિધ પ્રજાતિઓની ઉત્પાદકતાની વિગત કોઠા - ૨ માં આપવામાં આવી છે.

કોઠા - ૨ : પર્યાવરણીય સંશોધન લેબ દ્વારા પ્રયોગો ઉપર આધારિત વ્યવસ્થાપિત સિસ્ટમમાં હેલોફાઇટ્સની ઉત્પાદકતા

સ્થળ	પ્રજાતિઓ	ઉત્પાદકતા (ટન/હે.)	જમીનનો પ્રકાર	ખારાશ (%)
સેફોર્ડ, એરીઝોના	એટ્રીપ્લેક્લેન્ટિફોર્મિસ	૧૪.૭	લોમ	૦.૬
	એ. નનમુલારિયા	૧૨.૩	લોમ	૦.૬
સાન જોક્વિન, કેલિફોર્નિયા	એ. બાર્કલેયના	૨૧.૬	ચીકણી	૧.૦
	એ. લેન્ટિફોર્મિસ	૧૮.૮	ચીકણી	૧.૦
	એ. હોલોકાર્પા	૧૮.૪	ચીકણી	૧.૦
ટક્સન, એરિઝોના	એસ. બાયસેલોવી	૧૭.૩	રેતાળ	૧.૦
પ્યુઅર્ટો પેનાસ્કો, મેક્સિકો	એ. લેન્ટિફોર્મિસ	૧૭.૯	રેતાળ	૪.૦
	બી.મરીતિમા	૧૭.૪	રેતાળ	૪.૦
	એ. કેનેસેન્સ	૧૭.૨	રેતાળ	૪.૦
	એસ. બાયસેલોવી	૧૫.૪	રેતાળ	૪.૦
કિનો બે, મેક્સિકો	એસ. બાયસેલોવી	૨૦.૦	લોમ	૩.૮
કાલ્બા, યુએઈ	એસ. બાયસેલોવી	૧૮.૦	કાંપ	૪.૦

સ્રોત : ૧) વોટસન એટ અલ. (૧૯૮૭)
૨) વોટસન (૧૯૯૦)
૩) ગ્લેન એન્ડ ઓ'લેરી (૧૯૮૫)
૪) મોટા સી., કિનો ખાડીમાં ૧૯૮૭ ફિલ્ડ ટ્રાયલ અને સંયુક્ત આરબ અમીરાતમાં ૧૯૮૯ ફિલ્ડ ટ્રાયલના અપ્રકાશિત પરિણામો.

ભારતના ત્રણ અલગ અલગ સ્થળો જેવા કે મુંદ્રા - કચ્છ, કલ્પકમ - તામિલનાડુ અને ઉભરાટ - દક્ષિણ ગુજરાતના દરિયાકિનારે પ્રાયોગિક પાક નિદર્શનો સરાહનીય રહ્યા છે. જેના ફોટોગ્રાફસ અત્રે દર્શાવ્યા છે.

ખારા પાણીની ખેતી-સેલીકોર્નિયા વાવેતર મુન્દ્રા-કચ્છ ૧૯૯૯

ઉભરાટ - દક્ષિણ ગુજરાત નજીક GAU (હાલમાં NAU) ના પ્રાયોગિક ફાર્મમાં હેલોફાઈટ વાવેતર કરતી વખતે, તેઓએ તેમના ક્ષેત્રના અધિકારીઓ સાથે પ્રોજેક્ટના 'આર્થિક પાસાઓ' વિશે ચર્ચા કાર્ય બાદ એવું તારણ નિકળેલ કે, જો સેલીકોર્નિયા ₹ ૩/કિ.ગ્રા. 'ખારા લીલા શાકભાજી' તરીકે વેચી શકીએ તો આર્થિક રીતે સારું વળતર મેળવી શકાય. એ પછી જોકે તેની લીલી ડૂંખનો જ ભાવ પણ તે સમયે ₹ ૨૫/કિ.ગ્રા. સુધી હતો અને આમ વધુ સારૂ વળતર મળી શકેલ.

સી વોટર ફાર્મ્સ એન્ડ પ્લેનેટરી ડિઝાઈન કોર્પોરેશનની એરિઝોના અને મેક્સિકોની ટીમ સાથે આ ડેટાની સરખામણી કરતાં હેલોફાઇટ્સની ખેતીનો ભાંભરા પાણીમાંખર્ચ $ ૨૫/ટન અને દરિયાઈ પાણીની ખેતીમાં ખર્ચ $ ૪૦/ટન બાયોમાસ નોંધાયેલ જે ખૂબ નફાકારક કહી શકાય.

કાર્લ હોજસ - સોનોરા - મેક્સિકો, સી વોટર ફાર્મ

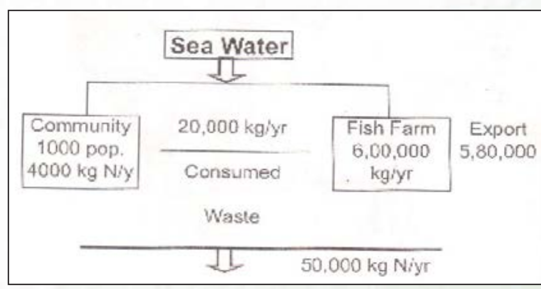
એક્વા એગ્રો કોમ્પ્લેક્સ :

ERL ટીમ અને બાદમાં કંપની સી વોટર ફાર્મ્સ દ્વારા નીચેના ઘટકો સાથે સંકલિત એક્વા - એગ્રો કોમ્પ્લેક્સ માટે પ્રસ્તાવિત પ્રોજેક્ટ પણ તૈયાર કરવામાં આવેલ.

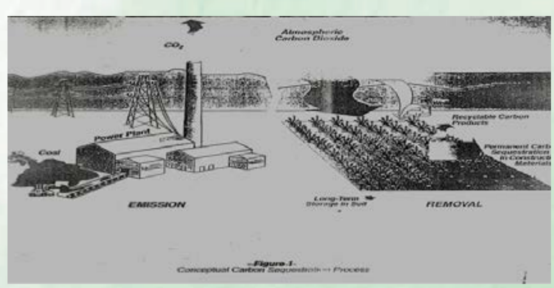
(ક) એક્વા ફાર્મ જેમાં ઝીંગા અને અન્ય ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળી માછલીઓ હોય છે

(ખ) દરિયા કિનારે થતા હેલોફાઈટનું વાવેતર

આગળ, પછી એવું તારણ બહાર આવ્યું કે ઝીંગા ફાર્મમાંથી વહેતું ક્ષારયુક્ત પાણી હેલોફાઇટના વાવેતર માટે ઉત્તમ ખોરાક બની શકે છે. ત્યારબાદ મેક્સિકો અને એરિટ્રિયામાં મોટા પાયે 'સી વોટર એક્વા એગ્રો ફાર્મ'ની સ્થાપના પણ કરવામાં આવી.



ઝીંગા ઉત્પાદનમાં સારો નફો મેળવી શકાય છે અને જ્યારે તળાવમાંથી નીકળતું પાણી હેલોફાઈટસ ફાર્મમાં વપરાય છે તેના આકૃતિ-૧માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કેટલાક વધારાના ફાયદા પણ છે.



આકૃતિ ૧: એક્વા એગ્રો કોમ્પ્લેક્સ

આવા સંકલિત ખેતરોને ફાયદાકારક અને આકર્ષક પ્રોજેક્ટ તરીકે વિકસાવી શકાય છે, જેનાથી સિમાંત ખેડૂતોની બિનઉપયોગી જમીનોને પણ ઉપયોગમાં લઈ શકાય.

પર્યાવરણ ઉપર થતી અસરો :

બહોળા પ્રમાણમાં હેલોફાઈટ્સનું વાવેતર કરવાથી પર્યાવરણ ઉપર સાનુકૂળ અસર જોવા મળે છે.

ઘણીવાર કાર્બન ડાયોક્સાઈડને શોષવા અને બાયોમાસમાં કાર્બન સંગ્રહ વધારવા માટે મોટા પાયા ઉપર વૃક્ષોનું વાવેતર કરવાની સલાહ આપવામાં આવે છે. એવો અંદાજ છે કે અશ્મિભૂત ઈંધણના વપરાશથી થતા વાર્ષિક કાર્બન ઉત્સર્જનના માત્ર એક તૃતીયાંશ ભાગને સંતુલિત કરવા ૨ મિલિયન વર્ગ કિલોમીટર વિસ્તારમાં નવા વૃક્ષોના વાવેતરની જરૂર પડશે. દરિયાઈ નીંદણ અને હેલોફાઈટ્સની તુલના આપણે વૃક્ષ વાવેતર ઉત્પાદકતા સાથે પણ કરી શકીએ (લગભગ ૫ ટીસી/હે./વર્ષ).

વર્ષોથી હેલોફાઈટ બાયોમાસમાં વહેવાથી ઉત્પન્ન થતી સેન્દ્રિય માટી આવનાર સમયમાં પરંપરાગત પાકો માટે પણ વાપરી શકાય તેમ છે. મોટા પ્રમાણમાં હેલોફાઈટ્સનું વાવેતર ખારી જમીનના સ્વાસ્થ્યમાં સુધારો કરશે અને મોટા પ્રમાણમાં વાતાવરણીય કાર્બન ડાયોકસાઈડના ઉત્સર્જનને ઘટાડવામાં મદદરૂપ થશે. પરંતુ તેમાં એક સાવચેતી રાખવાની જરૂર છે, પહેલી એ, કે એકના એક પાકનું વાવેતર ટાળવું અને બીજી કે ભૂગર્ભ જળની સ્થિતિને અનુલક્ષીને ખેતી કરવી.

છેલ્લે, ખેડૂતોની એકંદર પરિસ્થિતિને જોતાં, અગાઉ સૂચવ્યા મુજબ મોટા એકવા એગ્રો કોમ્પ્લેક્ષને બદલે, જો કેટલાક નાના પાયાના એકિકૃત એકમોને પ્રોત્સાહન આપવામાં આવે તો તે દરિયાકાંઠાના નાના ખેડૂતો / માછીમારો દ્વારા પણ સંચાલિત થઈ શકે. દા.ત. ઉભરાટ - નવસારીમાં એક નિદર્શન પ્રોજેક્ટ બનાવવામાં આવ્યો હતો, જેમાં નાના કદના એકિકૃત એક્વા - એગ્રો યુનિટનું સંચાલન આખા કુટુંબ દ્વારા થઈ શકે.

ઉપસંહાર :

ખારા પાણીથી થતી ખેતી પર્યાવરણલક્ષી કૃષિનો એક મહત્વપૂર્ણ અને અભિન્ન ભાગ બનશે. વિવિધ નિદર્શનો પરથી એ તારણ બહાર આવ્યું છે કે, ખારા પાણીથી થતી ખેતી આપણા કૃષિના ભવિષ્ય માટે એક નવો અધ્યાય ખોલશે તથા તે ખોરાક, સંસાધનોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ અને આબોહવાકિય પરિવર્તનમાં નવિનતમ પાકો માટે આશાનું કિરણ બનશે. પૃથ્વી ઉપર કૃષિ લાયક જમીન સતત ઘટી રહી છે અને પાણીનો પ્રશ્ન વધતો જાય છે, જેથી વિપરિત ભૌગોલિક અને આબોહવાકિય પરિસ્થિતિઓમાં ખારા પાણીથી થતી ખેતી ખૂબ જ ઉપયોગી થઈ શકે તેમ છે.

મહત્વનું એ છે કે, ખારા પાણીથી થતી ખેતીના એક્વા - એગ્રો કોમ્પ્લેક્સમાં સંસાધનોના પ્રવાહને 'સમુદ્રથી જમીન' તરફ ઉલટાવી દેવાની મોટી સંભાવના પણ રહેલી છે.

(સૌજન્ય : ઈકો એગ્રિ રિવોલ્યૂશન, પ્રેક્ટિકલ લેસન્સ & ધ વે અહેડ, ડૉ. એમ. એચ. મહેતા)

ડુંગળીના બીજ ઉત્પાદનની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ

શ્રી મયુર ગોસ્વામી શ્રી અમિત નિનામા ડૉ. ડી. એચ. પટેલ
બાગાયત કચેરી, ખેડૂત સેવા કેન્દ્ર, એપીએમસી, મહુવા - ૩૬૪૨૯૦
ફોન : (મો.) ૭૫૬૭૦૬૬૨૮૨

ડુંગળીનું વધુમાં વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે સારી ગુણવત્તાવાળું બીજ ઘણું જરૂરી છે. ડુંગળીનું શુદ્ધ તેમજ વિશ્વસનીય બીજ ઉત્પાદન કરવા માટે શરૂઆતથી અંત સુધી ખેતીકાર્યો, જાતની પસંદગી, રોગ-જીવાત નિયંત્રણ, પરાગનયન, કાપણી, સૂકવણી, બીજને છૂટા પાડવા, સાફસફાઇ, પેકિંગ અને સંગ્રહ વગેરે પાસા અંગે પૂરેપૂરી જાણકારી હોવી ખૂબ જ જરૂરી છે.

ડુંગળીના બીજ ઉત્પાદનની પદ્ધતિ :

કંદથી બીજની રીત : આ પદ્ધતિમાં ડુંગળીના દડા તૈયાર થઇ ગયા પછી જમીનમાંથી ખેંચી કાઢીને ડુંગળીના દડા સારી રીતે તૈયાર થયેલ ખેતરમાં ફરી રોપણી કરવામાં આવે છે, આ પદ્ધતિમાં કંદની પસંદગી કરી શકાય છે, શુદ્ધબીજ બને છે તેમજ ઉત્પાદન પણ વધુ મળે છે. પરંતુ આ રીત ખર્ચાળ અને ખૂબ જ સમય માંગી લે છે.

(ક) એક વર્ષીય પદ્ધતિ : આ રીતમાં બીજનું વાવેતર મે-જૂન માસમાં કરવામાં આવે છે. તેમજ ધરૂની રોપણી જુલાઈ-ઓગસ્ટમાં કરવામાં આવે છે. કંદ નવેમ્બરમાં તૈયાર થઈ જાય છે, કંદને ઉપાડીને લોદર કાપીને તૈયાર કરવામાં આવે છે. સારા કંદ(ગાંઠ)નું ૧૦ થી ૧૫ દિવસ પછી ફરી બીજા ખેતરમાં વાવેતર કરવામાં આવે છે. આ રીતમાં બીજ મે માસ સુધીમાં તૈયાર થઈ જાય છે. આમાં એક વર્ષમાં બીજ તૈયાર થાય છે. આ પદ્ધતિમાં ખરીફ (ચોમાસું) ડુંગળીની પ્રજાતિનું બીજ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે.

(ખ) દ્વિવર્ષીય પદ્ધતિ : આ પદ્ધતિમાં બીજ ઓકટોબર - નવેમ્બરમાં વાવવામાં આવે છે તેમજ ધરૂ (રોપ) નું વાવેતર (રોપણી) ડિસેમ્બરના અંત અથવા જાન્યુઆરીની શરૂઆતમાં ખેતરમાં કરવામાં આવે છે. કાંદા મે માસના અંત સુધીમાં તૈયાર થઇ જાય છે. પસંદ કરેલ કાંદા ઓક્ટોબર સુધી મેડામાં સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. ઓક્ટોબર-નવેમ્બરમાં ફરી પસંદ કરીને સારા કંદ ખેતરમાં રોપવામાં આવે છે. આ રીત દ્વારા બીજ તૈયાર થતાં લગભગ દોઢ વર્ષ લાગી જાય છે, આથી તેને બે વર્ષીય પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિથી રવી ડુંગળીની જાતોનું બીજ ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે.

ડુંગળીના કંદ ઉગાડવાની ઉત્તમ પદ્ધતિ :

આબોહવા : સારા ઉત્પાદન માટે ૧૪° સે. થી ૨૧° સે. ઉષ્ણતામાન, ૧૦ કલાકનો લાંબો દિવસ તથા ૭૦ ટકા ભેજવાળું હવામાન ઘણું જ અનુકૂળ આવે છે.

જમીન અને તેની તૈયારી : ગોરાડુ, મધ્યમ કાળી તેમજ ઊંડી ભરભરી અને ૬.૫ થી ૭.૫ પી.એચ. વાળી જમીન ડુંગળી માટે વધુ અનુકૂળ આવે છે.

વાવેતરનો સમય :

ચોમાસુ પાક	જૂન-જુલાઇ	ધરૂ ઉછેર
	જુલાઇ-ઓગસ્ટ	ફેરરોપણી
શિયાળુ પાક	ઓકટોબર-નવેમ્બર	ધરૂ ઉછેર
	ડિસેમ્બર-જાન્યુઆરી	ફેરરોપણી

રોપણીનું અંતર : રોપણી કરતી વખતે બે લાઇન વચ્ચે ૧૫ સે.મી. અને લાઇનમાં બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સે.મી.ના અંતરે રોપણી કરવી. રોપણી પછી તુરંત જ હળવું પિયત આપવું.

બીજનો દર : એક હેક્ટરમાં વાવેતર માટે ૮ થી ૧૦ કિ.ગ્રા.બીજની જરૂરિયાત રહે છે.

ખાતર : ફેરરોપણી પહેલાં સારૂ કોહવાયેલું છાણીયું ખાતર આપવું. હેક્ટરે ૩૭.૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન, ૬૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ તથા ૫૦ કિ.ગ્રા. પોટાશ તત્વના રૂપમાં પાયાના ખાતર તરીકે જમીન તૈયાર કરેલ ક્યારામાં (એટલે કે ૧૩૯ કિ.ગ્રા. ડીએપી, ૩૦ કિ.ગ્રા. યુરિયા અને ૮૬ કિ.ગ્રા. મ્યૂરેટ ઓફ પોટાશ) આપવું. ત્યારબાદ પાક જયારે એક મહિનાનો થાય ત્યારે હેક્ટરે ૩૭.૫ કિલો નાઈટ્રોજન તત્વના રૂપમાં પૂરક ખાતર તરીકે (એટલે કે ૧૮૮ કિ.ગ્રા. એમોનિયમ સલ્ફેટ) આપવું.

પિયત : ડુંગળીની ફેરરોપણી પછી પહેલું પિયત તુરંત જ આપવું, ત્યારબાદ બીજું પિયત ચોથા દિવસે આપવું. ચોમાસા દરમિયાન જરૂરિયાત જણાય ત્યારે પિયત આપવું. જયારે શિયાળુ ઋતુમાં જમીનના પ્રકાર અને હવામાનને ધ્યાનમાં રાખી ૮ થી ૧૦ દિવસના અંતરે પિયત આપવું. ડુંગળીના કંદના વિકાસના તબકકાએ પાણીની ખેંચ ન પડે તેની કાળજી રાખવી. સરેરાશ ૧૦ થી ૧૫ પિયતની જરૂરિયાત રહે છે.

નીંદણ નિયંત્રણ : ડુંગળીનું વાવેતર ટૂંકા અંતરે થતું હોવાથી આંતરખેડ શક્ય નથી. પરંતુ ૨ થી ૩ વખત હાથ નીંદામણ કરવું, પરંતુ જયાં નીંદણ ખૂબ વધુ થતું હોય અને મજૂરોની અછત હોય તેવા સંજોગોમાં રાસાયણિક પદ્ધતિથી નીંદણ નિયંત્રણ કરવું. આ માટે પેન્ડીમિથીલીન નીંદણનાશક ૩.૫ લિટર ૮૦૦ લિટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી રોપણી પહેલાં કે રોપણી પછી ૩ દિવસમાં છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો એક માસ બાદ ૧ થી ૨ વખત હાથ નીંદામણ કરવું.

પાક સંરક્ષણ :

રોગ : જાંબલી ધાબાનો રોગ (પર્પલ બ્લોચ) : આ રોગમાં પાન ઉપર જાંબલી રંગના ધાબા જોવા મળે છે અને આવા ધાબાની આજુબાજુનો ભાગ સફેદ થઈ જાય છે અને પાક સૂકાઈ જાય છે. આ રોગના નિયંત્રણ માટે મેન્કોઝેબ (ડાયથેન - એમ -૪૫) (૦.૨૫%) ૧૦ લિટર પાણીમાં ૨૫ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડીઝમ (૦.૦૫ %) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૨ થી ૩ છંટકાવ ૧૦-૧૦ દિવસના અંતરે કરવા.

બીજ ઉત્પાદન પદ્ધતિ :

(૧) કંદની પસંદગી તથા રોપણી : બીજ ઉત્પાદન માટે ૪-૫ સે.મી.થી ૬.૫ સે.મી. વ્યાસવાળા કંદની રોપણી કરવાથી ઉત્પાદન સારું મળે છે. કંદ એકસરખા, એક રંગના, પૂર્ણ પરિપક્વ તેમજ તંદુરસ્ત હોવા જોઈએ.

(૨) કંદ રોપણીનો સમય : નવેમ્બરનું પ્રથમ અઠવાડીયું અથવા ડિસેમ્બરની મધ્ય સુધીનો સમય અનુકૂળ રહે છે. રવી જાતોને નવેમ્બરના મધ્ય સુધી તથા ખરીફની પ્રજાતિઓનું ડિસેમ્બરના મધ્યભાગ સુધીમાં વાવેતર કરવું જોઈએ. પસંદ કરેલા કંદનો ૧/૩ ભાગ એટલે કે ઉપરનો ત્રીજો ભાગ કાપીને કંદને ૦.૧ ટકા કાર્બેન્ડાઝીમના મિશ્રણમાં ડૂબાડીને રોપણી કરવી. સારી રીતે તૈયાર કરીને ખેતરમાં સમતળ ક્યારામાં ૪૫ x ૩૦ સે.મી.ના અંતરે ૧.૫ સે.મી. ઊંડી રોપણી કરવી, પછી હળવું પિયત આપવું. એક હેક્ટરમાં વાવેતર માટે લગભગ ૨૫૦૦ થી ૩૦૦૦ કિ.ગ્રા. કંદની જરૂરિયાત રહે છે. ખરીફ ડુંગળીના કંદનું વાવેતર કરતાં પહેલાં ૧ ટકા પોટેશિયમ નાઈટ્રેટના મિશ્રણમાં ૫ મિનિટ ડૂબાડીને કંદનું વાવેતર કરવામાં આવે તો ઉગાવો સારો મળે છે.

(૩) છાણિયું અને રાસાયણિક ખાતર : કંદની રોપણીના ૨૦ થી ૨૫ દિવસ પહેલાં ૫૦ ટન છાણિયું ગળતીયું ખાતર હેક્ટરદીઠ જમીનમાં આપવું પછી ૧૦૦ કિ.ગ્રા. યુરિયા, ૩૦૦ કિ.ગ્રા. સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ અને ૧૦૦ કિ.ગ્રા. મ્યૂરેટ ઓફ પોટાશ હેક્ટરે આપ્યા પછી કંદની રોપણી કરવી. રોપણી પછી ૩૦ દિવસે ૧૦૦ કિ.ગ્રા. યુરિયા હેક્ટરે છોડના મૂળની બાજુમાં આપવું.

(નોંધઃ જમીનના નમૂનાની ચકાસણી કરીને ખાતર પાકમાં આપવું જરૂરી છે.)

(૪) નીંદણ નિયંત્રણ : પેન્ડીમિથીલીન પ્રતિ હેક્ટરે ૩.૫ લિટર મુજબ કંદની રોપણી પહેલાં કયારામાં છંટકાવ કરવામાં આવે તેમજ એક વાર હાથથી નીંદામણ કરવાથી નીંદણનું સારું નિયંત્રણ કરી શકાય છે, તેમજ સારું ઉત્પાદન મળી શકે છે.

(૫) સિંચાઈ તેમજ પાકની દેખભાળ : હવામાન અને જમીનના પ્રકાર મુજબ દરેક પિયત ૭ થી ૧૦ દિવસના અંતરે આપવું જોઈએ. રોપણીના બે માસ પછી છોડના થડ પાસે માટી ચડાવવી જોઇએ, જેનાથી છોડને ટેકો મળશે તેમજ મોગરા આવ્યા પછી છોડ ઢળી નહીં પડે. ટપક પિયત પદ્ધતિથી ડુંગળીનું બીજ ઉત્પાદન લેવામાં આવે છે. જેમાં ટપક પિયતની સાથે બાજરાના ઢૂંસા અથવા ઘઉંના કુવળનું મલ્ચીંગ (આવરણ) જમીન ઉપર કરવાથી ઉત્પાદન સારું મળી શકે

(૬) આઇસોલેશન (બે પાક વચ્ચે અંતર) : ડુંગળીના પાકમાં પરપરાગનયન થાય છે, જેથી બે જાતોનું પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન કરવું હોય તો તેની વચ્ચે ઓછામાં ઓછું ૫૦૦ મીટર અંતર હોવું જોઈએ. જો મૂળ બીજ ઉત્પાદન કરવું હોય તો, ઓછામાં ઓછું ૧૦૦૦ મીટર અંતર રાખવું જોઈએ. બીજ ઉત્પાદન ક્ષેત્રમાં આઈસોલેશન અંતરમાં કાંદાનું ઉત્પાદન લેવાના પાકમાં મોગરો નીકળે તો તેને દૂર કરવા જોઇએ.

(૭) ખરાબ છોડને દૂર કરવા : રોગગ્રસ્ત તેમજ ઓફ ટાઈપ એટલે કે જુદા પ્રકારના છોડને ફૂલ આવતાં પહેલાં ખેંચીને દૂર કરવા કે જેથી બીજની શુદ્ધિ જળવાઈ રહે.

(૮) પરપરાગનયનને સુધારવા ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો : ડુંગળીમાં પરપરાગનયન થાય છે. જેથી મધમાખીની સંખ્યા બહોળા પ્રમાણમાં હોવી જરૂરી છે. જેના માટે મધમાખીની કોલોની ખેતરની વચ્ચે રાખવી.

(૯) પાક સંરક્ષણ : થીમ્સ અને લોથામાં હોલ પાડનાર કીટકોના આક્રમણના સમયે લીમડાનું તેલ ૨ મિલિ પ્રતિ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જાંબલી ધાબાના તથા મફીલીયમના રોગના નિયંત્રણ માટે મેન્કોઝેબ ૨ કિ.ગ્રા. પ્રતિ ૮૦૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પ્રતિ હેક્ટરે ૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવો જોઈએ.

કાપણી, બીજને છૂટા પાડવું (મસળવું), બીજની સફાઇ, સૂકવણી, સંગ્રહ અને પેકિંગ :

રોપણી પછી એક અઠવાડીયામાં સ્ફૂરણ થવાની શરૂઆત થાય છે. તેમજ લગભગ અઢી માસ બાદ ફૂલવાળા લોથા બનવાનું શરૂ થઇ જાય છે. પુષ્પગુચ્છ બનવાના ૬ અઠવાડીયાની અંદર બીજ પાકી જાય છે. ગુચ્છાનો રંગ જ્યારે માટી જેવો તેમજ ૨૦ ટકા કેપ્સ્યૂલના કાળા બીજ દેખાવા લાગે તો લોથા કાપણી કરવાલાયક છે તેમ સમજવું. ફૂલના ગુચ્છાને કેનવાસના કપડામાં અથવા હવા-ઉજાસ અને છાંયાવાળા પાકા ખળામાં પાથરીને સૂકવી ઉપર-નીચે કરતા રહેવું. પૂર્ણ સૂકાઇ ગયેલ લોથાને હાથથી મસળીને કચરાને અલગ કરવો જોઇએ. ત્યારબાદ બીજને મશીન દ્વારા સાફસૂફ કરવા. સાફ કરતી વખતે અંડાકાર ચારણીનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. જો બીજ સારી રીતે સાફ ન થયા હોય તો ગ્રેવીટી સેપરેટરમાં ફરીથી સાફ કરવા. ચોખ્ખા બીજને જો ટીનના ડબ્બામાં કે એલ્યૂમિનિયમ ફૉઇલ અથવા મોટા પ્લાસ્ટિકના કવરમાં ભરવા હોય તો ૬ ટકા ભેજ રહે ત્યાં સુધી સૂકવવા જોઇએ. સૂકવ્યા પછી બીજને ૨ થી ૩ ગ્રામ થાયરમ પ્રતિ કિ.ગ્રા. બીજના દરથી માવજત આપી કવર અથવા ડબ્બામાં ભરી પેક કરવા અથવા બીજને સારી રીતે સૂકવવામાં આવ્યા હોય તો બંધ ડબ્બામાં અથવા મોટા પ્લાસ્ટિક કવરમાં ભર્યા હોય તો તેને સંગ્રહમાં રાખીને ઉષ્ણતામાન ૧૮° થી ૨૦° સે. તથા ભેજની સાંદ્રતા ૩૦ થી ૪૦ ટકા રાખીને બીજને બે વર્ષ સુધી સુરક્ષિત રાખી શકાય છે.

બીજનું ઉત્પાદન : સામાન્ય રીતે ૮ થી ૧૦ ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટર ઉત્પાદન મેળવી શકાય.

જીરૂની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ડૉ. વી. વી. સોનાણી ડૉ. શૈલેશ ડી. પટેલ
૧૦, અમી સ્ટેટ બેંક સોસાયટી, મધુમાલતી સોસાયટીની અંદર, વેજલપુર
અમદાવાદ-૩૮૦૦૫૧ ફોન : (મો.) ૯૭૨૫૦૦૩૮૮૩

ભારતમાં જીરૂ પકવતા રાજ્યોમાં ગુજરાત મહત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. ગુજરાત રાજ્યમાં સને ૨૦૧૮-૧૯ દરમિયાન વાવેતર વિસ્તાર, ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતા અનુક્રમે ૩.૫ લાખ હેક્ટર, ૨.૦ લાખ મેટ્રિક ટન અને ૫૭૨ કિ.ગ્રા./હેકટર નોંધાયેલ. જીરાની ઉત્પાદકતામાં ગુજરાત વિશ્વમાં અગ્રેસર છે, તેમજ જીરાની નિકાસમાં ગુજરાતનો હિસ્સો નોંધપાત્ર છે. ગુજરાત રાજ્યમાં જીરુંનું વાવેતર મુખ્યત્વે મહેસાણા, બનાસકાંઠા, સુરેન્દ્રનગર, અમદાવાદ, કચ્છ, રાજકોટ, ભાવનગર, અમરેલી વગેરે જિલ્લાઓમાં થાય છે. જીરૂના પાકમાં પાણી અને ખાતરની જરૂરિયાત ઓછી હોવાથી અને ઊંચા બજાર ભાવને કારણે આ પાકની નફાકારકતા અન્ય રવિ પાકો કરતાં વધારે છે. પરંતુ હવામાનમાં સામાન્ય બદલાવ અને તેના કારણે ઉદ્‌ભવતા રોગ-જીવાતના પ્રશ્નોને કારણે ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર પડે છે તેમજ નિષ્ફળતાનું જોખમ પણ રહેલું છે. જો કે રોગપ્રતિકારક શક્તિ ધરાવતી નવીનતમ જાત પસંદ કરી વૈજ્ઞાનિક ઢબે સમયસર પાક સંરક્ષણનાં પગલાં લેવામાં આવે તો નિષ્ફળતાનું જોખમ મહદ્ અંશે નિવારી શકાય છે.

આર્થિક મહત્વ :

- સૂકા અને અર્ધસૂકા વિસ્તારનો અગત્યનો રોકડીયો પાક છે.
- જીરૂમાં ૩.૫ થી ૪ ટકા ઉડ્ડયનશીલ તેલ હોય છે, જેમાં 'ક્યૂમીનોલ' નું પ્રમાણ વધારે હોય છે. જેનો ઉપયોગ ખોરાકમાં મસાલા તરીકે, દવાઓ, સુગંધીત દ્રવ્યો, વાનગીઓ તથા પીણા બનાવવામાં પણ થાય છે.

જમીન અને આબોહવા :

જીરૂ જુદા જુદા પ્રકારની જમીનમાં ઉગાડી શકાય છે. પરંતુ સારા નિતારવાળી રેતાળ, ગોરડુ થી મધ્યમકાળી અને પૂરતા પ્રમાણમાં સેન્દ્રિય તત્વ ધરાવતી જમીન વધારે માફક આવે છે. વધુ પિયતવાળી જમીનમાં નીંદણ વધુ થતાં વારંવાર તેને દૂર કરવાનો ખર્ચ વધી જાય છે. આ પાકને ઠંડુ, સૂકુ અને સ્વચ્છ હવામાન વધારે માફક આવે છે. વાદળછાયું અને ભેજવાળું હવામાન પાકમાં ચરમી (કાળિયો) અને ભૂકીછારાના ઉપદ્રવ માટે અનુકૂળ પરિસ્થિતિ પૂરી પાડે છે.

સુધારેલી જાતો :

જીરૂના પાકના વાવેતર માટે બીજ મસાલા સંશોધન કેન્દ્ર, સ.દાં. કૃષિ યુનિવર્સિટી, જગુદણ દ્વારા કોઠા ૧ માં દર્શાવ્યા મુજબની જાતો બહાર પાડવામાં અવેલ છે.

કોઠો-૧ : સ.દાં.કૃષિ યુનિવર્સિટી, જગુદણ દ્વારા બહાર પાડેલ જાતો

ક્રમ	જાતનું નામ	બહાર પાડ્યા વર્ષ	વિશિષ્ટ ગુણધર્મો
૧	ગુજરાત જીરૂ-૨	૧૯૯૨	◆ દાણાની ગુણવત્તા સારી
૨	ગુજરાત જીરૂ-૩	૧૯૯૯	◆ સૂકારા સામે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે.
૩	ગુજરાત જીરૂ-૪	૨૦૦૩	◆ ગુ. જીરૂ-૨ અને ગુ. જીરૂ-૩ કરતાં ચડિયાતી ◆ સૂકારા સામે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે ◆ આખા, રાખોડી રંગના સારી ગુણવત્તા વાળા દાણા ◆ ૧૧૦ દિવસે પાકે ◆ સરેરાશ ઉત્પાદન ૧૨૫૩ કિ.ગ્રા./હેક્ટર અને મહત્તમ ઉત્પાદન ક્ષમતા ૧૮૭૫ કિ.ગ્રા./હેક્ટર
૪	ગુજરાત જીરૂ-૫	૨૦૧૯	◆ વહેલી પાકતી જાત (૯૨ દિવસે પાકે) ◆ સૂકારા સામે પ્રતિકારકતા ધરાવે ◆ ચરમી રોગનું પ્રમાણ ઓછું ◆ વધુ ઉડ્ડયનશીલ તેલ તેમજ વધુ ઉત્પાદનક્ષમતા ધરાવે

બીજ માવજત :

જમીન અને બીજ જન્ય રોગના નિયંત્રણ માટે તથા સારા ઉગાવા માટે એક કિલોગ્રામ બીજ દીઠ ત્રણ ગ્રામ થાયરમ અથવા કેપ્ટાન ફૂગનાશકનો પટ આપવો. આઠ કલાક પાણીમાં પલાળેલ બીજને કોથળા ઉપર પાથરી તેના ઉપર બીજો કોથળો ઢાંકી દેવો. ઉપરના કોથળાને પાણી છાંટી ભીનો રાખવો. આવી પરિસ્થિતિમાં ૫-૬ દિવસ રાખીને જીરૂના બીજનું વાવેતર કરવાથી ઉગાવા માટેનું બીજુ પિયત (મોહરણ) આપવાની જરુરિયાત રહેતી નથી. પરંતુ આ પદ્ધતિમાં વાવણી પછી તુરંત જ પિયત આપવું ખૂબ જ જરૂરી છે.

વાવણી સમય અને બિયારણનો દર :

જીરૂનું વાવેતર નવેમ્બર માસના પ્રથમ અઠવાડિયામાં જ્યારે મહત્તમ ઉષ્ણતામાન ૩૦° સે. હોય ત્યારે કરવું. મોડી વાવણી કરવાથી રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ વધે છે, એટલું જ નહિ પરંતુ પાકને વિકાસ માટે પૂરતો સમય ન મળતાં અને પાક ટૂંકાગાળામાં પરિપક્વ થવાથી ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થાય છે.

દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર ખેત આબોહવાકિય વિસ્તારમાં જીરૂનું વાવેતર ઓક્ટોબરના બીજા પખવાડીયામાં કરવાથી ભૂકીછારાનું પ્રમાણ ઓછું જોવા મળે છે અને વધુ ઉત્પાદન મળે છે.

ખેતરની પસંદગી અને જમીનની તૈયારી :

જીરૂના પાકની સફળતાપૂર્વક ખેતી માટે ખેતરની આજુબાજુ ઘઉં, દિવેલા, રાયડો, રજકો જેવા વધારે પાણીની જરુરિયાતવાળા પાક ન હોય તેવું ખેતર પસંદ કરવું જોઈએ. અનુભવે જાણવા મળેલ છે કે, જીરૂના પાકમાં કાળીયાની શરૂઆત મુખ્યત્વે રાયડાવાળા ખેતરની બાજુએથી થાય છે. તેથી જીરૂ અને રાયડાનું વાવેતર એકબીજાની નજીકમાં કરવું હિતાવહ નથી. તેમ જ અગાઉના વર્ષ દરમ્યાન જીરૂનો પાક લીધેલ ન હોય તેવા ખેતરની પસંદગી કરવી. હળથી ઊંડી ખેડ કરી ૨ થી ૩ વાર કરબની ખેડ કરી જમીન પોચી અને ભરભરી બનાવી સમાર મારી સમતળ કરવી. જમીનના ઢોળાવ પ્રમાણે ક્યારા સાંકડા અને નાના એટલે કે ૬ મીટર x ૨ મીટરના માપના બનાવવાથી ઉત્પાદન, નફો તથા પિયતની કાર્યક્ષમતામાં વધારો થાય છે.

બિયારણનો દર :

જમીનની પ્રત અને ક્ષારના પ્રમાણના આધારે હેક્ટર દીઠ ૧૨ કિ.ગ્રા. થી ૧૬ કિ.ગ્રા. બિયારણની જરૂરિયાત રહે છે.

વાવણી પદ્ધતિ અને અંતર :

સામાન્ય રીતે જીરૂની વાવણી પૂંખીને કરવામાં આવે છે. પરંતુ ૩૦ સે.મી.ના અંતરે વાવણી કરવાથી બિયારણનો દર અને રોગનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય તથા નીંદણ નિયંત્રણમાં પણ વધારે અનુકૂળતા રહે છે. જીરૂના પાક માટે વાવણીની ઊંડાઇ ૧.૫ સે.મી. થી ૨.૦ સે.મી. રાખવી. હાલ ઘણા વિસ્તારોમાં ડબલ બોક્ષ વાળા ટ્રેક્ટર સંચાલિત ઓટોમેટીક સીડ-કમ-ફર્ટિલાઈઝર ડ્રિલ ભાડે મળે છે, જેનાથી જીરૂ તેમજ રાસાયણિક ખાતરનું નિર્ધારિત દરે વાવેતર કરી શકાય છે અને તેમાંથી વાવેતર સાથે ૨ મીટરના અંતરે પાળીઓ પણ બનતી જાય છે. જેથી ક્યારા બનાવવા માટે નિર્ધારિત અંતરે ટ્રેક્ટર સંચાલિત ફરો ઓપનરથી આડા ઢાળિયા કરવાથી ક્યારાઓ તૈયાર થઈ જાય છે.

ભાલ વિસ્તારમાં જીરૂનું વાવેતર કરતા ખેડૂતોને જીરૂનું વધુ ઉત્પાદન અને નફો મેળવવા માટે પહોળા ગાદી ક્યારા (બેડ) (૯૦ સે.મી.) અને નીક (૩૦ સે.મી.) પદ્ધતિ અપનાવી હેક્ટરે ૨૦ કિલોગ્રામ બિયારણનો દર રાખી પાળા ઉપર પૂંખવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

ખાતર વ્યવસ્થાપન :

જીરૂ એ ટૂંકાગાળાનો તથા છીછરા મૂળવાળો પાક હોવાથી દર વર્ષે છાણિયું ખાતર આપવાની જરૂરિયાત નથી. પરંતુ વધારે રેતાળ કે ઓછી ફળદ્રુપ જમીનમાં જીરૂનો પાક લેવાનો હોય તો હેક્ટર દીઠ ૧૦ થી ૧૨ ટ્રેક્ટર ટ્રોલી સારૂ કોહવાયેલું છાણિયું ખાતર જમીન તૈયાર કરવાના સમયે આપી જમીનમાં ભેળવી દેવું. જો અગાઉના ચોમાસુ પાકમાં છાણિયું ખાતર આપેલ હોય તો જીરૂના પાકમાં આપવાની જરૂર નથી.

- જીરૂના પાકમાં હેક્ટરે ૩૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૧૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ આપવાની ભલામણ છે. જે પૈકી ૧૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૧૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પાયાના ખાતર તરીકે અને બાકીનો ૧૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પૂર્તિ ખાતર તરીકે પાક ૩૦ દિવસનો થાય ત્યારે નીંદામણ કર્યા બાદ હારમાં છોડથી દૂર આપવો. પૂર્તિ ખાતર પિયત આપ્યા બાદ જમીનમાં પગ ટકે તેવા ભેજે સાંજના સમયે આપવું જોઈએ.
- ઉત્તર ગુજરાતમાં જીરૂના પાકને ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતર (૩૦-૧૫-૦ ના.ફો.પો. કિ.ગ્રા. /હે.) ઉપરાંત હેક્ટર દીઠ ૧.૫ કિ.ગ્રા. ફેરસ અને ૦.૭૫ કિ.ગ્રા. ઝીંક સંવર્ધિત ૧ ટન છાણીયું ખાતર આપવાથી વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખી આવક મળે છે, ઉપરાંત જમીનની ફળદ્રુપતા પણ જળવાઈ રહે છે.
- ઉત્તર ગુજરાત ખેત આબોહવાકિય વિસ્તારમાં હલકી જમીનમાં જીરૂ ઉગાડતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, જીરૂના પાકને ભલામણ કરેલ ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેક્ટર ત્રણ સરખા હપ્તામાં (વાવણી વખતે, ૮-૧૦ દિવસે અને ૩૦ દિવસે) આપવો. જયારે ભલામણ કરેલ ૧૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પાયાના ખાતર તરીકે આપવો. પરંતુ જો જીરૂનો પાક મગ પછી લેવામાં આવેલ હોય તો અને મગના પાકને ૧૦૦ ટકા ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતર (૨૦-૪૦ ના.ફો. કિ.ગ્રા./ હે.) આપેલ હોય તો જીરૂના પાકને ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતરના ૫૦ ટકા (૨૦-૭.૫ ના.ફો. કિ.ગ્રા./હે.) ખાતર આપવું.
- ભાલ અને દરિયાકાંઠા ખેત આબોહવાકિય વિસ્તારના નીકપાળા પદ્ધતિથી જીરૂ ઉગાડતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, વધુ ઉત્પાદન અને આવક મેળવવા માટે જીરૂના પાકને હેક્ટર દીઠ ૩૦ કિ.ગ્રા.નાઈટ્રોજન અને

૩૦ કિ.ગ્રા.ફોસ્ફરસ પાયામાં અને ૩૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પૂર્તિ ખાતર તરીકે વાવણી બાદ ૩૦ દિવસે આપવું.

- જીરૂની સેન્દ્રિય ખેતીમાં જીરૂ માટે ભલામણ કરેલ ૩૦ કિ.ગ્રા./હે. નાઈટ્રોજન છાંણિયા ખાતર (૬ ટન) મારફત આપવો તથા બિયારણને વાવતાં પહેલાં એઝેટોબેક્ટર (એબીએ-૧) અને પીએસબી (પીબીએ-૧) ની બીજ માવજત આપવી.

પિયત :

જીરૂના પાકમાં પિયત એ ખૂબ જ જોખમી પરિબળ છે. ઉત્તર ગુજરાતમાં જીરૂના પાકનું વધુ ઉત્પાદન અને પિયત પાણીની બચત માટે કુલ ચાર પિયત આપવાની ભલામણ છે. જે પૈકી પ્રથમ પિયત વાવણી વખતે, બીજુ ૪૦ મીમીનું હળવું પિયત ૮-૧૦ દિવસે, બાકીના ૫૦ મીમીના બે પિયત અનુક્રમે ૩૦ અને ૪૫-૫૦ દિવસે આપવા તેમજ ૩૫ અને ૪૫ દિવસે એમ બે વખત આંતરખેડ કરવી. સૌરાષ્ટ્રની છીછરી જમીન અને બનાસકાંઠાની હલકી જમીનમાં પાંચમું પિયત ૭૦ દીવસે આપવું. પાણીની અછત હોય ત્યારે પાકને કટોકટીની અવસ્થા જેવી કે, વાનસ્પતિક વૃદ્ધિના તબક્કે (વાવણી બાદ ૩૦ દિવસે) અને બીજના વિકાસની અવસ્થાએ (વાવણી બાદ ૬૫ દિવસે) પિયત આપવું જોઈએ. ભારે કાળી જમીનમાં જીરૂનો પાક ઉગ્યા બાદ માત્ર એક પિયત આપીને સફળતાપૂર્વક પાક લઈ શકાય છે. વાદળછાયું વાતાવરણ, કમોસમી વરસાદ અથવા રોગ આવવાના ચિન્હો જણાય તો પિયત આપવાનું બંધ કરવાથી ચરમી તથા ભૂકીછારાના રોગનો ફેલાવો અટકાવી શકાય છે.

દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્રમાં જીરૂના પાકમાં ૦.૬ બાષ્પીભવન આંકે ટપક પદ્ધતિથી પિયત આપવું. તેમજ હેક્ટરે ૫ ટન છાણીયું ખાતર તથા ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતરનો ૭૫ ટકા જથ્થો એટલે કે ૨૨.૫-૧૧.૨૫-૦ ના.ફો.પો. કિ.ગ્રા./હેક્ટર આપવું. ટપક પિયત પદ્ધતિમાં બે લેટરલ વચ્ચે ૬૦ સે.મી. અને બે ડ્રીપર વચ્ચે ૪૫ સે.મી.નું અંતર રાખવું તથા ૪ લિટર/કલાકના પ્રવાહ દર ધરાવતા ડ્રીપર દ્વારા એકાંતરે દીવસે પિયત આપવું. ટપક પદ્ધતિ ૧.૨ કિ.ગ્રા./ચો.સે.મી.ના દબાણે ડીસેમ્બર-જાન્યુઆરીમાં ૨૦ મિનીટ અને ફેબ્રુઆરી -માર્ચમાં ૩૦ મિનીટ ચલાવવી.

નીંદણ નિયંત્રણ :

જીરૂના પાકનો વૃદ્ધિદર ઓછો હોવાથી નીંદણ સામે હરીફાઈમાં ટકી શકતો નથી. જેથી નીંદણને કારણે કેટલીક વાર પાક નિષ્ફળ પણ જાય છે. જીરૂના પાકને ૪૫ દિવસ સુધી નીંદણમુક્ત રાખવો ખાસ જરૂરી છે. આ માટે પ્રથમ હાથ નીંદામણ વાવણી બાદ ૨૫-૩૦ દિવસે અને બીજુ નીંદામણ જરૂરિયાત મુજબ ૪૦ દિવસે કરવું. પરંતુ, જ્યાં મજૂરોની અછત હોય અને મજૂરીના દર ઊંચા હોય ત્યાં નીંદણનાશકનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

પેન્ડિમીથેલીન ૦.૫ થી ૧.૦ કિ.ગ્રા. સક્રિયતત્વ જમીનની પ્રત મુજબ (રેતાળ જમીનમાં ૦.૫૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ એટલે કે પેન્ડિમીથેલીન ૩૦ ઈ.સી. પ્રતિ હેક્ટરે ૧.૬૭ કિ.ગ્રા. મુજબ જ્યારે ગોરાડુ જમીનમાં ૦.૭૫ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ એટલે કે પેન્ડિમીથેલીન ૩૦ ઈ.સી. ૨.૫૦ લિટર પ્રતિ હેક્ટરે અને કાળી જમીનમાં પ્રતિ હેક્ટરે ૧.૦૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ એટલે કે ૩.૩૩ લિટર પ્રતિ હેક્ટરે ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.) પ્રતિ હેક્ટરે જીરૂની વાવણી પછી પ્રથમ પિયત પહેલાં અથવા પિયત પછી ભેજયુક્ત જમીનમાં બે થી ત્રણ દિવસે એકસરખો છંટકાવ કરવો.

દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્રમાં જીરાના પાકનું મહત્તમ ઉત્પાદન, ચોખ્ખું વળતર અને અસરકારક નીંદણ નિયંત્રણ માટે ઓક્સાડાયાર્જીલ ૭૫ ગ્રામ/હેક્ટર

(૬ ઈસી ૨૫, મિલિ/૧૦ લિટર) પ્રમાણે વાવણી બાદ ૭ દિવસે છંટકાવ કરવો તથા વાવણી બાદ ૪૫ દિવસે હાથ નીંદામણ કરવું.

આંતરખેડ :

જીરૂની વાવણી ૩૦ સે.મી.ના અંતરે ચાસમાં કરેલી હોય તો પૂર્તિ ખાતર આપ્યા પછી આંતરખેડ કરવાથી ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે. તેમજ ત્રીજા, ચોથા અને પાંચમાં પિયત પછી આંતરખેડ કરવાથી કાળીયાના રોગનું નિયંત્રણ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.

પાક પદ્ધતિ :

સામાન્ય રીતે ખેડૂતો ખરીફ બાજરા પછી જીરૂનો પાક લેવાનું પસંદ કરે છે. એટલે કે જે ખેતરમાં જીરૂનો પાક લેવાનો હોય તેમાં ખરીફ ઋતુમાં બાજરાનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. આ એક પ્રચલિત પદ્ધતિ છે. પરંતુ સંશોધનના પરિણામો ઉપરથી સાબીત થયેલ છે કે, ચોળા, તલ, મગફળી, મકાઈ, મગ કે ઘાસચારાની જુવાર જેવા ખરીફ પાકની કાપણી પછી પણ જીરૂનો પાક ઉત્પાદનમાં ઘટાડા સિવાય સફળતાપૂર્વક લઈ શકાય છે.

આંતરપાક પદ્ધતિ

જીરૂ સાથે અજમાની ૪:૧ પ્રમાણે આંતરપાક પદ્ધતિ અપનાવવી, અજમાની કાપણી ૪૫ દિવસે કરવાથી વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખી આવક મળે છે.

પાક સંરક્ષણ :

(ક) રોગ

(૧) ચરમી/કાળીયો/ચારેરી:

- ખેતરની તેમજ પાકની ફેરબદલી કરવી
- વાવણી પહેલાં બીજને ફૂગનાશક (થાયરમ કે કેપ્ટાન) નો ૧ કિ.ગ્રા. બિયારણ દીઠ ૫ ગ્રામ પ્રમાણે પટ આપવો
- બીજ દર ૧૨ કિ.ગ્રા./હેકટર રાખવો
- પાકની ૨૫મી ઓકટોબર થી ૧૦મી નવેમ્બર વચ્ચે ઠંડીની શરૂઆત થતાં હારમાં (૩૦ સે.મી. અંતર) વાવણી કરવી અને ક્યારા નાના રાખી હલકું પિયત આપવુ
- ક્યારામાં પાછળના ભાગે પાણી ભરાઇ રહે નહીં તેની કાળજી રાખવી
- છાંણિયા ખાતર અને ખોળનો ઉપયોગ કરવો
- વધુ પડતા નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરનો ઉપયોગ ટાળવો. શરૂઆતમાં જોવા મળતા રોગીષ્ઠ છોડ કાળજી પૂર્વક ઉપાડી તેનો નાશ કરવો. આવા રોગીષ્ઠ છોડ શેઢે પાળે નાખી ન રાખવા, નહિ તો તેમાં પણ રોગકારક ફૂગની વૃદ્ધિ થશે
- રાઇ, ઘઉં, રજકો જેવા પિયત પાકોની બાજુમાં જીરૂનું વાવેતર ટાળવું અથવા યોગ્ય અંતર રાખવું
- વાદળવાળા અને ધુમ્મસવાળા વાતાવરણમાં પિયત ટાળવું અને કચરો સળગાવી ધૂમાડો કરવો
- રોગ આવવાની રાહ જોયા સિવાય પાક ૩૫ થી ૪૦ દિવસનો થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૨૫ ટકા (૩૫ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં) દવા સાથે ૨૫ મિલિ તેલીયા સાબુનુ સંતૃપ્ત દ્રાવણ ભેળવી ૧૦ દિવસના અંતરે ચાર છંટકાવ કરવા તેમજ આ દ્રાવણ ધુમાડા સ્વરૂપે બધા જ છોડ ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો
- મધ્ય ગુજરાત ખેત આબોહવાકિય વિસ્તારના જીરૂની ખેતી કરતા ખેડૂતોને ચરમી રોગના અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે રોગની શરૂઆત થયેથી એઝોક્સીસ્ટ્રોબીન ૨૩ એસસી ૦.૨૩ ટકા (૧૦ મિલિ/ ૧૦ લિટર પાણીમાં) નો છંટકાવ કરવો અને ત્યાબાદ બીજા બે છંટકાવ ૧૦ દિવસના અંતરે કરવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

(૨) સૂકારો :

- સૂકારા સામે રોગ પ્રતિકારક જાત ગુ.જીરૂ-૪ નું વાવેતર કરવું
- ગુવાર કે જુવાર પાકની ફેરબદલી કરવી
- ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી
- બીજને કાર્બેન્ડાઝીમ ફૂગનાશકનો ૧ કિ.ગ્રા. બિયારણ દીઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે પટ આપવો
- હેક્ટરે ૧૦ ટન છાણીયું ખાતર અથવા ૨.૫ ટન દિવેલી ખોળ /રાયડા ખોળ/ પોલ્ટ્રી મેન્યોર આપવું
- ઉત્તર ગુજરાતમાં જીરૂના પાકમાં સૂકારાના રોગના અસરકારક અને અર્થક્ષમ વ્યવસ્થાપન માટે હેક્ટર દીઠ ૧૦ કિ.ગ્રા.ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ (૨ x $૧૦^{૮}$ સીએફયુ/ગ્રામ) + ૩ ટન છાણીયુ ખાતર વાવણી વખતે ચાસમાં આપવું
- દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્રમાં જીરૂના સૂકારાના અસરકારક નિયંત્રણ માટે ૫ કિ.ગ્રા. ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ૨ x $૧૦^{૬}$ જીવંત કોષો/ગ્રામ ને ૧૦૦૦ કિ.ગ્રા. ગળતીયા ખાતર/હેકટર મુજબ ભેળવી વાવણી સમયે જમીનમાં આપવું.
- દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્રમાં જીરૂના સૂકારાના અસરકારક નિયંત્રણ માટે ૧.૭ કિ.ગ્રા.ટ્રાઈકોડર્મા વીરડી + ૧.૭ કિ.ગ્રા. ટ્રાઈકોડર્મા હરજીયાનમ + ૧.૭૦૦ કિ.ગ્રા.સ્યૂડોમોનાસ ફ્લુરેસન્સ (૨ x $૧૦^{૭}$ જીવંત કોષો) અથવા ૨.૫૦ કિ.ગ્રા.ટ્રાયકોડર્મા વિરીડી + ૨.૫ કિ.ગ્રા. સ્યૂડામોનાસ ફ્લુરેસન્સ (૨ x $૧૦^{૭}$ જીવંત કોષો) ના મિશ્રણને ૫૦૦ કિ.ગ્રા.દીવેલીના ખોળમાં ભેળવી વાવેતર સમયે જમીનમાં વેરીને આપવું
- દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્રમાં જીરૂના સૂકારાના અસરકારક નિયંત્રણ માટે ટ્રાઈકોડર્મા હરજીયાનમ (૨ x $૧૦^{૭}$ જીવંત કોષો/ગ્રામ) ૫ કિ.ગ્રા.ને ૫૦૦ કિ.ગ્રા. દીવેલીના ખોળમાં ભેળવી વાવેતર સમયે જમીનમાં આપવું તેમજ ૫ કિ.ગ્રા./હેક્ટર ને ૧૦૦ કિ.ગ્રા. રેતીમાં ભેળવી પાકના ઉગવાના એક મહિના પછી વેરીને આપવું.
- દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્રમાં ટ્રાઈકોડર્મા હરજીયાનમ જમીનમાં ભેળવ્યા બાદ નીંદણ નિયંત્રણ માટે વપરાતું નીંદણનાશક ઓક્સાડાયાર્જીલ ૬ ઈસી,૦.૦૭૫ કિલો સ.ત./હે. (૨૫ મિલિ/૧૦ લિટર પાણીમાં) ના દરે વાવેતરના સાત દિવસ પછી આપવાથી જમીનમાંની ટ્રાઈકોડર્માની સંખ્યામાં ઘટાડો થતો નથી.

(૩) ભૂકીછારો :

- ખેતરની આજુબાજુ મોટી જાડી વાડ તથા ખેતરમાંના ઝાડની છટણી કરવી
- ભૂકીછારાના નિયંત્રણ માટે વહેલી સવારે ઝાકળ હોય ત્યારે ગંધક ભૂકીનો છંટકાવ જરૂર મુજબ કરવો
- દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર ખેત આબોહવાકિય વિસ્તારના ખેડૂતોને જીરાના પાકને ભૂકીછારાના રોગથી બચાવવા માટે હેક્ઝાકોનાઝોલ ૦.૦૦૫ ટકા (૧૦ મિલિ/૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા પ્રોપિકોનાઝોલ ૦.૦૨૫ ટકા (૧૦ મિલિ/ ૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા ડાયફેનકોનાઝોલ ૦.૦૨૫ ટકા (૧૦ મિલિ/૧૦ લિટર પાણીમાં) ના ત્રણ છંટકાવ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. પ્રથમ છંટકાવ રોગની શરૂઆત ત્યારે અને બાકીના બે છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા

(ખ) જીવાતો :

જીરૂમાં મુખ્યત્વે મોલોમશી, થ્રિપ્સ અને લાલ કથીરી જેવી જીવાતો જોવા મળે છે. આ જીવાતો છોડના કુમળા ભાગમાંથી રસ ચૂસીને નુકસાન કરે છે.

જીવાતોનું સંકલિત નિયંત્રણ :

- જીરૂના પાકની સમયસર વાવણી કરવી
- નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરનો વધુ પડતો ઉપયોગ ટાળવાથી તેમજ સેન્દ્રિય ખાતરો જેવા કે લીમડાનો ખોળ, દિવેલીનો ખોળ વાપરવાથી ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય
- ચૂસીયાં જીવાતો જેવી કે મોલો-મશીના પરિક્ષણ માટે હેક્ટર દીઠ ૧૦ પીળાં ચીકણાં પિંજર ગોઠવવા
- લેકાનીસીલીયમ લેકાની કે બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો
- મોલોમશી અને થ્રિપ્સના અસરકારક નિયંત્રણ માટે ૧૦ લિટર પાણીમાં કાર્બોસલ્ફાન ૨૫ ટકા ઈસી ૨૫ મિલિ અથવા ટોલફેન પાયરેડ ૧૫ ઈ.સી. ૨૦ મિલિ મિશ્ર કરી ૧૦-૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.
- સર્વે દરમ્યાન આ જીવાતોનો ઉપદ્રવ જણાય તો લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ૫% અર્ક (૫૦૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા લીંબોળીનું તેલ (૩૦ મિલિ /૧૦ લિટર પાણીમાં) લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિલિ (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિલિ (૧ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો
- મધ્ય ગુજરાતમાં જીરૂના પાકમાં મોલો-મશી અને થ્રિપ્સના અસરકારક નિયંત્રણ માટે જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆત થાય ત્યારે લીમડાનું તેલ ૧% (૧૦૦ મિલિ/૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા લસણના અર્કના ૫ ટકાનો છંટકાવ કરવો અને બીજો છંટકાવ ૧૦ દિવસ બાદ કરવો. લસણનો ૫% નો અર્ક બનાવવા માટે ૫૦૦ ગ્રામ લસણની કળીઓ છુંદીને ગાળ્યા બાદ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળવું.
- દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્રમાં જીરૂના પાકમાં થ્રિપ્સના અસરકારક નિયંત્રણ માટે જીવાતનો ઉપદ્રવ શરુ થયેથી બ્યૂવેરીયા બેસીયાના ૧.૧૫% ડબલ્યૂપી (૨ x $૧૦^૬$ સીએફયુ/ગ્રામ) ૦.૦૦૭% નો છંટકાવ કરવો. અને ત્યાબાદ બીજો છંટકાવ ૧૦ દિવસ બાદ કરવો.

કાપણી :

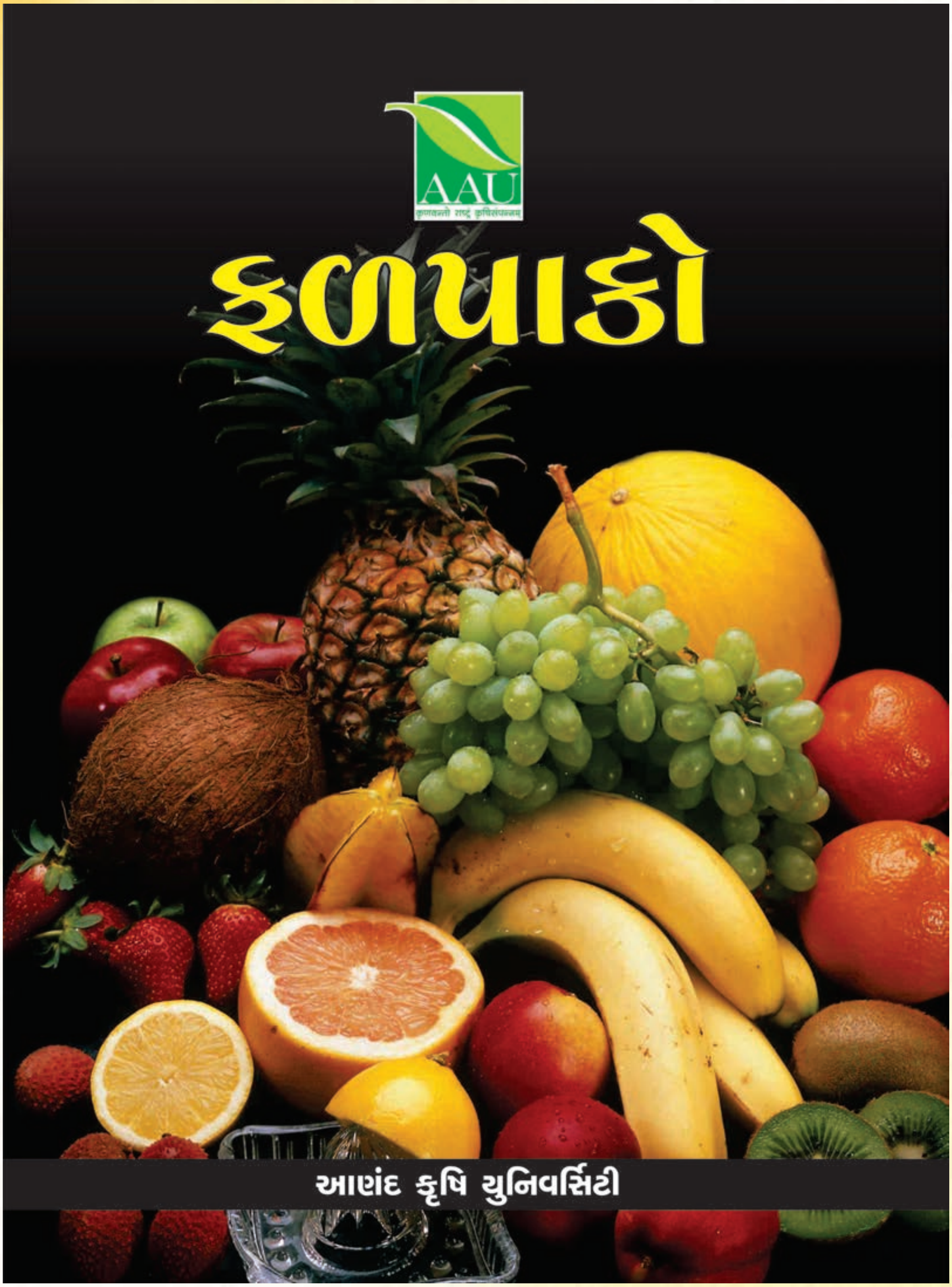
જીરૂનો પાક ૧૦૫ થી ૧૧૦ દિવસે પરિપકવ થઇ જાય છે. જીરૂની કાપણી વાનસ્પતિક દેહધાર્મિક અવસ્થાએ (૫૦ ટકાથી વધુ ચક્રો પીળાશ પડતા ભૂખરા અને દાણા ભૂખરા રંગના થાય ત્યારે) કરવી. આ અવસ્થાએ કાપણી કરવાથી મોડી કાપણીની સરખામણીએ દાણા અને ઉડ્ડયનશીલ તેલનું વધુ ઉત્પાદન મળે છે, તેમજ કાપણી વખતે દાણા ખરી પડતા અટકાવી શકાય છે. દાણા ખરી ન જાય તે માટે કાપણી ઝાકળ ઉડી જાય તે પહેલાં અથવા સવારના અગિયાર વાગ્યા સુધી કરવી. કાપણી કરેલ છોડ એકત્ર કરી સ્વચ્છ તથા કઠણ ખળામાં લાવી બે થી ત્રણ દિવસ સુધી લાકડીની મદદથી જૂડી અથવા થ્રેસરથી દાણા છુટા પાડી ઉપણી સાફ કરવા.

સંગ્રહ :

ચારણા અથવા ગ્રેડીંગ મશીનની મદદથી મોટા દાણા, નાના દાણા, કચરો, નીંદણના બીજ તેમજ હલકા દાણા છૂટા પાડવા. દાણામાં ભેજનું પ્રમાણ ૧૦ ટકા થી વધારે ન રહે તે મુજબ દાણા સૂકવ્યા બાદ ગુણવત્તા પ્રમાણે સ્વચ્છ પોલિથિલિન કે શણના કોથળામાં પેકિંગ કરી ભેજ, ઉંદર અને જીવાત રહિત વખારમાં સંગ્રહ કરવો.

ઉત્પાદન :

જીરૂનું ઉત્પાદન ૯૦૦ થી ૧૦૦૦ કિલો/હેક્ટર મળે છે.



: વધુ માહિતી માટે સંપર્ક :

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

ચણાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ અને તેની નવીન જાતો

ડૉ. આર. જી. મછાર ડૉ. એસ. એ. ચૌહાણ શ્રી એ. એ. શેખ
હલકાં ધાન્ય સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, મુવાલિયાફાર્મ, દાહોદ-૩૮૯ ૧૫૧
ફોન (૦૨૬૭૩) ૨૨૦૪૨૩

ચણા દેશનો અને રાજયનો મહત્વનો શિયાળુ કઠોળ વર્ગનો પાક છે. ભારતમાં કઠોળ પાકોના કુલ ૨૮૩.૪ લાખ હેક્ટર વાવેતર વિસ્તાર પૈકી ૧૦૧.૭ લાખ હેક્ટરમાં ચણાનું વાવેતર થાય છે, અને તેમાંથી વર્ષ:૨૦૧૯-૨૦ દરમ્યાન ચણાનું ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતા અનુક્રમે ૧૧૩.૫ લાખ ટન અને ૧૧૧૬ કિલો પ્રતિ હેકટર નોંધાયેલ છે, જયારે ગુજરાત રાજયમાં વર્ષ:૨૦૧૯-૨૦ દરમ્યાન ચણાના ૪.૧૦ લાખ હેકટર વાવેતર વિસ્તાર પૈકી ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતા અનુક્રમે ૬.૪૦ લાખ ટન અને ૧૫૭૪ કિલો પ્રતિ હેકટર જોવા મળેલ છે. ગુજરાત રાજ્યમાં મોટાભાગનું વાવેતર ચોમાસામાં સંગ્રહાયેલ ભેજ આધારિત બિન પિયત પાક તરીકે મુખ્યત્વે અમદાવાદ, ભાવનગર, સુરેન્દ્રનગર, દાહોદ, પંચમહાલ અને જૂનાગઢના ઘેડ વિસ્તારમાં લેવામાં આવે છે. પરંતુ ચણાની અગત્યતા અને તેનું મૂલ્યવર્ધિત મહત્વ જોતાં ગુજરાત રાજ્યના વડોદરા, ભરૂચ, ખેડા, નવસારી, મહિસાગર અને દાહોદ જિલ્લાઓમાં પણ તેનો વાવેતર વિસ્તાર વધતો જાય છે. ચણામાં પ્રોટીન હોય છે તેમજ ચણાનો પાક હવામાંથી નાઈટ્રોજનનું જમીનમાં સ્થિરીકરણ કરી જમીનની ફળદ્રુપતા પણ વધારે છે. ચણાનો પાક પાણીની ખેંચ અને ઓછી માવજત સાથે ટકી શકે છે. આમ, ચણાના પાકની અગત્યતા ખૂબ જ રહેલી છે.

આબોહવા :

ચણાના પાકને સૂકી અને ઠંડી આબોહવા અનુકૂળ આવે છે. વાવણી વખતે ૨૦° થી ૩૦° સે. ઉષ્ણતામાન અનુકૂળ છે. જો માવઠું કે વાદળવાળું હવામાન હોય તો નુકસાન થાય છે. મોસમ દરમ્યાન પૂરતી ઠંડી ન પડે કે ગરમી વધી જાય તો ઉત્પાદન ઉપર અસર પડે છે

જમીનની પસંદગી :

ચણાના પિયત પાક માટે ગોરાડું અને રેતાળ જ્યારે બિનપિયત માટે કાળી, મધ્યમ કાળી, કાંપવાળી મધ્યમ ગોરાડું અને સારી ભેજ સંગ્રહશક્તિ ધરાવતી જમીન વધુ માફક આવે છે. જમીન સારા નિતારવાળી અને પાણીનો ભરાવો ન થાય તેવી હોવી જોઈએ.

જમીનની તૈયારી :

બિન પિયત વિસ્તારોમાં ચોમાસું પાકની કાપણી કર્યા બાદ તરત જ જમીન ખેડી પછી સમાર મારી વાવણી કરવી, જેથી ભેજ સંગ્રહશક્તિ જળવાઈ રહે, તેમજ બીજનો ઉગાવો પણ સારો થાય છે જયારે પિયત વિસ્તારો માટે ચોમાસું પાકની કાપણી કરી, ઓરવણ કરવું અને ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર પ્રતિ હેક્ટર નાખીને ખેડ કરી સમારથી જમીન તૈયાર કર્યા બાદ તુરંત જ વાવણી કરવી.

વાવણી સમય :

ચણાના પાકની વાવણી બિનપિયત વિસ્તાર માટે ૧૦ ઓક્ટોબર થી ૨૫ ઓક્ટોબર અથવા જ્યારે જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોય ત્યારે કરવી લાભદાયી છે. જ્યારે પિયત વિસ્તાર માટે ૧૫ ઓક્ટોબર થી ૨૫ નવેમ્બર સુધી વાવેતર કરવું જોઈએ.

જાતની પસંદગી :

જેનું બિયારણ સારૂ તેનું વર્ષ સારૂ એ કહેવતને ધ્યાનમાં લેતાં ચણાના પાકનું ઉત્પાદન મેળવવા માટે

બીજ પસંદગી એ અગત્યનું પરિબળ છે. ભારતમાં ચણા મુખ્યત્વે કાબુલી અને દેશી છે. કાબુલી સફેદ રંગના મોટા દાણાવાળી જાત છે, જેને લાંબો શિયાળો અને તીવ્ર ઠંડીની જરૂર પડતી હોવાથી ગુજરાતમાં તેનું વધારે ઉત્પાદન મળતું નથી. આપણા રાજ્યમાં ટૂંકો અને હળવો શિયાળો હોવાથી દેશી ચણાની જાતો અનુકૂળ રહે છે. કાબુલી ચણામાં કાક-૨ વાવણી કરવાની ભલામણ છે.

ગુજરાત ચણા-૧ જાત ગુજરાત, મધ્યપ્રદેશ અને રાજસ્થાનના પિયત અને બિનપિયત વિસ્તારો માટે વધુ અનુકૂળ આવે છે. આ જાતનું ઉત્પાદન ૨૦૦૦ થી ૨૨૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર મળે છે જયારે બિનપિયત વિસ્તારમાં ૧૦૦૦ થી ૧૨૦૦ કિ.ગ્રા.નું ઉત્પાદન મળે છે.

ગુજરાત ચણા-૨ જાત બિનપિયત હોવાથી ભાલ, ઘેડ, પંચમહાલ, દાહોદ, વડોદરા, ખેડા, ભરૂચ અને નવસારી વિસ્તારોમાં વાવેતર કરવામાં આવે છે. આ જાત ખેડામાં ડોલર ચણા અને ભાલમાં બૂટ ભવાની તરીકે જાણીતી થયેલ છે. આ જાતનો દાણો ઘણો મોટો હોવાથી લીલા પોપટા તરીકે પ્રચલિત છે. આ જાત લગભગ ૯૦ થી ૯૫ દિવસમાં પાકે છે અને બિનપિયત વિસ્તારમાં ૧૦૦૦ થી ૧૨૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર ઉત્પાદન આપે છે. આ જાત સૂકારાના રોગ સામે પ્રતિકારશકિત ધરાવે છે.

ચણાની નવી જાતો :

સમગ્ર ગુજરાત રાજ્યમાં પાછલા કેટલાક વર્ષોથી ચણાનો વાવેતર વિસ્તાર સતત વધતો જાય છે, જેથી ચણાનું વધુ ઉત્પાદન લેવા માટે ગુજરાત રાજ્યની કૃષિ યુનિવર્સિટીઓ દ્વારા ભલામણ કરવામાં આવેલ નવીન જાતો અપનાવવી જોઈએ.

ચણાની જાતો :

(૧) ગુજરાત જૂનાગઢ ચણા ૩ (જીજેજી ૩) :

આ જાત બિનપિયત વિસ્તારો માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે. ગુજરાત ચણા-૧ કરતાં ૧૦% અને ગુજરાત ચણા-૨ કરતાં ૧૩% વધુ ઉત્પાદન આપે છે. આ જાતમાં ૧૫૦૦ થી ૧૬૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટર ઉત્પાદન મળે છે. આ જાતમાં દાણાનો રંગ આકર્ષક (પીળો), દાણા મોટા (૨૨.૭૭ ગ્રામ/૧૦૦ બીજ), વહેલી પાકે (૯૮ દિવસ), સૂકારા અને સ્ટન્ટ વાઈરસ સામે પ્રતિકારકતા ધરાવતી જાત છે, જેથી ઉપભોક્તા તેને વધુ પસંદ કરે છે અને તેના બજારભાવ પણ વધુ મળે છે. આ જાતની એક અન્ય વિશેષતા એ છે કે પિયત વિસ્તારમાં પણ તેની વાવણી કરી શકાય છે.

(૨) ગુજરાત ચણા - ૫ (જીજી ૫) :

આ જાત રાજ્યના પિયત વિસ્તાર માટે વર્ષ ૨૦૧૪માં બહાર પાડવામાં આવેલ છે. આ જાત ૧૦૦ થી ૧૦૩ દિવસમાં પાકી જાય છે. આ જાતમાં (૨૫૧૦ કિ.ગ્રા./હે.) નિયંત્રણ જાતો જેવી કે, દાહોદ પીળા, (૧૯૬૭ કિ.ગ્રા./હે.) અને ગુજરાત ચણા ૧ (૨૨૩૬ કિ.ગ્રા./હે.) કરતાં અનુક્રમે ૨૭.૬૧ અને ૧૨.૧૫ ટકા વધુ દાણાનું ઉત્પાદન નોંધાયેલ છે. આ જાતના દાણા મધ્યમ કદના અને તપખીરીયા રંગના હોય છે. તેમજ આ જાત સૂકારા તથા સ્ટન્ટના રોગ સામે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે.

(૩) ગુજરાત જૂનાગઢ ચણા - ૬ (જીજેજી ૬) :

આ જાત ગુજરાતના બિનપિયત વિસ્તાર માટે વર્ષ ૨૦૧૫માં બહાર પાડવામાં આવેલ છે. આ જાત ૧૧૦ થી ૧૧૨ દિવસમાં પાકી જાય છે. આ જાતમાં (૧૮૬૭ કિ.ગ્રા./હે.) નિયંત્રણ જાતો જેવી કે, ગુજરાત ચણા ૧ (૧૬૪૩ કિ.ગ્રા./હે.) અને ગુજરાત ચણા ૨ (૧૫૩૧ કિ.ગ્રા./હે.) કરતાં અનુક્રમે ૧૩.૬ અને ૨૧.૯ ટકા વધુ દાણાનું ઉત્પાદન નોંધાયેલ છે. આ જાતના દાણા મધ્યમ કદના અને ઘાટા કથ્થાઈ રંગના હોય છે તેમજ સૂકારા તથા સ્ટન્ટના રોગ સામે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે.

કોઠો-૧ : ચણાની વિવિધ જાતોના ગુણધર્મો

ક્રમ	જાત/ગુણધર્મ	જીજી ૧	જીજી ૨	જીજેજી ૩	જીજી ૫	જીજેજી ૬
૧	પાકવાના દિવસો	૧૦૮ થી ૧૧૦	૯૦ થી ૯૫	૯૮ થી ૧૦૦	૧૦૦ થી ૧૦૩	૧૧૦ થી ૧૧૨
૨	છોડની ઊંચાઇ (સે.મી.)	૩૮ થી ૪૦	૩૫ થી ૪૦	૩૫ થી ૪૦	૫૦ થી ૬૫	૩૫ થી ૪૦
૩	પોપટાની સંખ્યા	૩૮ થી ૪૦	૨૮ થી ૩૦	૩૫ થી ૪૦	૫૦ થી ૬૫	૩૫ થી ૪૦
૪	૧૦૦ દાણાનું વજન(ગ્રામ)	૧૮ થી ૨૦	૩૦ થી ૩૨	૨૨ થી ૨૪	૨૦ થી ૨૨	૨૧ થી ૨૩
૫	દાણાનો રંગ	બદામી	લાલશ પડતો બદામી	પીળો	કથ્થાઈ	ઘાટો કથ્થાઇ
૬	ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા./હેક્ટર)					
	પિયત	૨૦૦૦ થી ૨૨૦૦	-	-	૨૫૦૦ થી ૨૭૦૦	-
	બિનપિયત	૧૦૦૦ થી ૧૨૦૦	૧૦૦૦ થી ૧૨૦૦	૧૫૦૦ થી ૧૬૦૦	-	૧૬૫૦ થી ૧૮૫૦

બીજ માવજત :

ચણાની વાવણી કરતાં પહેલાં સંકોચાયેલા, ચીમળાયેલા અને ફૂગવાળા બીજને દૂર કરવા અને ફક્ત સારૂ બીજ જ વાપરવું. બીજ કે જમીન જન્ય રોગ જેવા કે મૂળનો કોહવારો અને સૂકારા સામે રક્ષણ માટે એક કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ ત્રણ ગ્રામ કાર્બેન્ડાજીમ દવાનો પટ આપવો. ચણાનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે બીજને વાવણી કરતાં પહેલાં ફૂગનાશકની માવજત આપ્યા બાદ જૈવિક પ્રવાહી રાઈઝોબિયમ જૈવિક પ્રવાહી કલ્ચરનો પટ કૃષિ યુનિવર્સિટીની ભલામણ પ્રમાણે ૫ મિલિ પ્રતિ કિ.ગ્રા. બીજ મુજબ આપવાથી ૧૦ થી ૧૫% વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય, જમીનનું જૈવિક, રાસાયણિક તેમજ ભૌતિક બંધારણ સુધારી શકાય, ખાતરની બચત કરી શકાય અને બિયારણનો ઉગાવાનો દર પણ વધારી શકાય.

વાવણી અંતર :

ચણાની પિયત વિસ્તારમાં વાવણી માટે બે હાર વચ્ચે ૩૦ સે.મી. અને બિનપિયત માટે ૪૫ સે.મી. તેમજ બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સે.મી.નું અંતર રાખવું.

બિયારણનો દર :

ચણાના બિયારણનો દર બિનપિયત વિસ્તાર માટે ૭૫ કિ.ગ્રા./હે. અને પિયત વિસ્તાર માટે ૬૦ થી ૬૫ કિ.ગ્રા./હે. રાખી વાવેતર કરવું.

રાસાયણિક ખાતર :

ચણાનો પાક કઠોળ વર્ગનો હોવાથી ખાતરની જરૂરિયાત ઓછી રહે છે. ચણાની વાવણી પહેલાં પાયાના ખાતર તરીકે ચાસમાં ૧૫ સે.મી. ઊંડાઈએ ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેક્ટર અને ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેક્ટરે આપવો જોઈએ. ચણાને પૂર્તિ ખાતરની જરૂરિયાત રહેતી નથી, કારણ કે, ચણાના મૂળમાં રાઈઝોબીયમ જીવાણુઓની પ્રવૃતિ ૨૧ દિવસમાં શરૂ થાય છે, જેથી ચણાનો છોડ હવામાં રહેલો નાઈટ્રોજન પોતે જ વાપરવાની શકિત મેળવી લે છે. ઘણા ખેડૂતો પિયત ચણામાં પૂર્તિ ખાતર તરીકે નાઈટ્રોજન આપે છે જેથી છોડની વાનસ્પતિક વૃદ્ધિ વધુ થાય છે અને ફૂલો મોડા બેસે છે.

નીંદામણ અને આંતર ખેડ :

ચણાના પાકમાં વાવણી પછી ૨૦ અને ૪૦ દિવસે આંતરખેડ કરવાથી નીંદણનો નાશ થશે અને જમીનમાં હવાની અવર-જવર થવાથી ચણાના મૂળ પર મૂળગંડિકાનું પ્રમાણ વધશે. જેથી વધુ પ્રમાણમાં હવામાનાં

નાઈટ્રોજનનું જમીનમાં સ્થિરીકરણ થશે. પિયત ચણામાં હાથ નીંદામણથી પહોંચી ન શકાય તો વાવેતર બાદ તુરંત, એટલે કે ચણા ઉગતાં પહેલાં નીંદણનાશક પેન્ડીમીથાલીન ૩૦% ઈસી (૧૦ લિટર પાણીમાં ૫૫ મિલિ ભેળવી) જમીન ઉપર ભેજની સ્થિતિમાં છંટકાવ કરવાથી અસરકારક નીંદણ નિયંત્રણ થઈ શકે છે. વધુમાં ચણાના પાકમાં વાવણીના ૧૫ થી ૨૦ દિવસ બાદ ક્વિઝાલોફોપ ઈથાઈલ ૫% ઈસી (૨૦ મિલિ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) છંટકાવ કરવાથી ઘાસવર્ગના નીંદણનું અસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

પિયત :

ઘેડ, ભાલ, દાહોદ, પંચમહાલ અને ચરોતર વિસ્તારની ક્યારી જમીનમાં ચોમાસા બાદ જે ભેજ સંગ્રહાયેલ હોય તેનો ઉપયોગ કરીને જ બિનપિયત ચણા લેવામાં આવે છે અને જે વિસ્તારમાં પાણીની સગવડ હોય તો પિયત આપવાથી ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.

સામાન્ય રીતે મધ્ય ગુજરાતના જિલ્લાઓ પૈકી દાહોદ, પંચમહાલ, મહીસાગર, વડોદરા, આણંદ, ખેડા અને અમદાવાદ વિસ્તારમાં ચણાના પાકની કટોકટીની અવસ્થાઓ પૈકી ડાળી ફૂટવાના સમયે એટલે કે ૩૦ દિવસ પછી અને ૬૫ થી ૭૦ દિવસે પોપટા બેસતી વખતે પિયત આપવાથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે.

ગુજરાત રાજ્યની કૃષિ યુનિવર્સિટીની ભલામણ મુજબ ચણાની જાત ગુજરાત ચણા-૧ને એક જ પિયત ડાળી ફૂટવાના સમયે એટલે કે ૩૦ દિવસ પછી આપવું.

ચણાના પાકને કાળી અને મધ્યમ કાળી જમીનમાં પિયતની જરૂરિયાત ઓછી રહે છે. ગોરાડુ અને બેસરની જમીનમાં ચણાની વાવણી બાદ પ્રથમ પિયત ડાળી ફૂટવાના સમયે એટલે કે ૩૦ દિવસ પછી, બીજું પિયત ૪૦ થી ૪૫ દિવસે ફૂલ બેસતી વખતે અને ત્રીજુ પિયત ૬૫ થી ૭૦ દિવસે પોપટા બેસતી વખતે આપવું. આમ ચણામાં ડાળી ફૂટતી વખતે, ફૂલ અને પોપટા બેસતી વખતે એમ ત્રણ કટોકટીની અવસ્થાએ પિયત આપવાની ખાસ જરૂરિયાત હોય છે.

પાક સંરક્ષણ :

(ક) જીવાતો :

(૧) ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાત :

ચણાના પાકમાં મુખ્યત્વે થ્રિપ્સ, તડતડીયાં અને મોલોમશી જેવી ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતોનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. જીવાતોના નિયંત્રણ માટે શરૂઆતમાં ઉપદ્રવ ઓછો હોય ત્યારે ૫૦૦ ગ્રામ લીંબોળીના બીજનો અર્ક અથવા ૪૦ મિલિ લીબોળીનું તેલ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો શોષક પ્રકારની કીટનાશક જેવી કે ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈ.સી. ૧૦ મિલિ અથવા ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૯.૮ એસ.એમ. ૫ મિલિ અથવા થાયામેથોક્ઝોમ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ દવા પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં છંટકાવ કરવાથી અસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

(૨) પોપટા કોરી ખાનાર લીલી ઈયળ :

ચણામાં પોપટા કોરી ખાનાર લીલી ઈયળનો વધુ પડતો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. લીલી ઈયળ અતિશય ખાઉધરી અને બહુભોજી હોય છે. જે પાનની કૂણી કુંપળો અને પોપટા કોરી ખાય છે. ચણાના પાકમાં ૫૦% ફૂલ અવસ્થાએ ૧૫ દિવસના અંતરે નીચે પૈકીની કોઈ પણ એક કીટનાશકનો છંટકાવ કરવો.

(૧) એસીફેટ (૨૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં)

(૨) ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસ.સી.(૩ મિલિ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં)

(૩) ફ્લૂબેન્ડીયામાઈડ ૪૮ એસ.સી.(૨ મિલિ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં)

(૪) થાયોમેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી (૪ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં)

(૫) એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ ડબલ્યૂજી (૫ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં)

- લીંબોળીની મીંજનો ૫ ટકા અર્ક (૫૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં)ના ૨ થી ૩ છંટકાવ કરવાથી

લીલી ઈયળનું અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે.

- પ્રકાશ પિંજર અને ફેરોમેન ટ્રેપથી મહદ્અંશે નિયંત્રણ મેળવી શકાય છે.
- પિંજર પાક તરીકે પીળા ફૂલવાળા ગલગોટાનું વાવેતર ખેતરને ફરતે કરવાથી લીલી ઈયળનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

(ખ) રોગો:

ગુજરાત રાજ્યમાં ચણાના પાકમાં મૂળનો સડો, સૂકારો અને સ્ટન્ટ વાયરસ જેવા રોગો જોવા મળે છે.

(૧) મૂળનો કોહવારો :

જમીનજન્ય ફૂગથી થતા આ રોગમાં છોડમાં જમીનમા સ્તરે કાળાશ પડતા ડાઘા જોવા મળે છે. ઉપદ્રવ વધતાં છોડ ઢળી પડે છે. પાન ખરી પડે છે અને આખરે છોડ મૂળથી જુદો પડી સૂકાઈ જાય છે. સામાન્ય રીતે પાણી ભરાઈ રહેતું હોય ત્યાં અને ઠંડી ચાલુ થયા પહેલાં જો ચણાનું વાવેતર કરેલ હોય તો વધુ ગરમીથી આ રોગનું પ્રમાણ જોવા મળે છે.

પાકની વાવણી કરતાં પહેલાં દિવેલીનો ખોળ ૧૦૦૦ કિલો પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે જમીનમાં આપવો. ચણાની સુધારેલી જાતો જેવી કે ગુજરાત ચણા-૧, ગુજરાત ચણા-૨, ગુજરાત જૂનાગઢ ચણા-૩, ગુજરાત ચણા- ૫, ગુજરાત જૂનાગઢ ચણા- ૬ નું વાવેતર કરવું. ચણાના બીજને થાયરમ ૨ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૧ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ પ્રમાણે બીજ માવજત આપીને વાવેતર કરવું, તેમજ પાકની ફેરબદલી કરવી. જૈવિક નિયંત્રણ માટે ટ્રાયકોડર્મા વીરીડીની ૪ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ પ્રમાણે બીજ માવજત આપવી. ઠંડીની શરૂઆત થાય પછી જ વાવેતર કરવું હિતાવત છે.

(૨) સૂકારો :

આ રોગ પણ જમીનજન્ય અને બીજજન્ય ફૂગથી થાય છે. આ રોગમાં વાવણી બાદ ત્રણ અઠવાડિયા પછી ધરૂ અવસ્થામાં છોડ સૂકાઈ જમીનની ઉપર ઢળી પડે છે. પાછોતરો સૂકારો પાકની ૩૦ થી ૩૫ દિવસની અવસ્થાથી માંડી ચણાના પોપટા પાકે ત્યાં સુધી જોવા મળે છે. પાન પીળા પડી અને આખો છોડ સૂકાઈ જાય છે. ક્યારેક આખો છોડ ન સૂકાતાં અમુક ડાળી સૂકાયેલ જોવા મળે છે. જેને ‘આંશિક સૂકારો’ કહે છે. સૂકાયેલ છોડને જમીનમાંથી ઉપાડી તપાસતાં તેમાં બહારથી કોહવારો જોવા મળતો નથી પરંતુ છોડના થડને ઊભું ચીરવામાં આવે તો તેની જલવાહિની ઘેરા કથ્થઇ કે કાળા રંગની જોવા મળે છે. મૂળના કોહવારા માટે સૂચવેલ નિયંત્રણનાં પગલાં લેવાથી સૂકારાનું પણ નિયંત્રણ થાય છે.

(૩) સ્ટન્ટ વાયરસ :

આ રોગ વિષાણુથી અને મોલોમશી નામની ચૂસિયા પ્રકારની જીવાતથી ફેલાય છે. શરૂઆતની અવસ્થામાં રોગ લાગે તો છોડ કદમાં નાનો રહી જાય છે અને બે ગાંઠ વચ્ચેનું અંતર ઘટી જાય છે. પાછલી અવસ્થામાં રોગ લાગે તો પાન પીળા અથવા ભૂખરા રંગના થઈ જાય છે. થડની છાલ ઉખેડતાં છાલની નીચેની અન્નવાહિની ઘેરા કથ્થઈ રંગની જોવા મળે છે.

ઠંડીની શરૂઆત થયા પછી વાવેતર કરવું તેમજ રોગ પ્રતિકારક જાતોનું વાવેતર કરવું હિતાવહ છે. બે હાર વચ્ચે ૩૦ સે.મી. અંતર જાળવવાથી પણ રોગનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે. રોગિષ્ઠ છોડ જોવા મળે તો ઉપાડીને નાશ કરવો. આ રોગ મોલોમશી મારફતે ફેલાતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની કીટકનાશક ડાયમીથોએટ ૧૦ મિલિ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો.

કાપણી અને થ્રેસિંગ :

ચણાનો પાક પીળાશ પડતો થાય ત્યારે વહેલી સવારે તેની કાપણી કરવી. મોડી કાપણી કરવાથી ઉત્પાદન અને ગુણવતામાં ઘટાડો થાય છે. કાપણી કરેલ છોડને સાફ કરેલ ખળામાં લાવીને સૂર્યના તાપમાં ૪ થી ૫ દિવસ સુધી સૂકવ્યા બાદ થ્રેસરનો ઉપયોગ કરી દાણા છૂટા પાડવા.

આટલા વર્ષના અનુભવના આધારે હવે તો કંઈક શીખીએ

✍ ડૉ. ધીરૂભાઈ એમ. કોરાટ
નિવૃત કૃષિ વૈજ્ઞાનિક, ૪, રાજવી પાર્ક, વિદ્યા ડેરી સામે, આણંદ
ફોન : (મો.) ૯૯૦૯૦ ૯૮૦૮૫

ખેતી પાકોમાં સામાન્ય દેખાવ કરતાં જ્યારે કોઈ અસાધારણ લક્ષણો જોવા મળે ત્યારે ખેડૂતો કંઈક અંશે મુંઝવણ અનુભવતા હોય છે. ખાસ કરીને જમીનની ભૌતિક અને રાસાયણિક સ્થિતિ, પોષકતત્વોની અછત કે અસમતુલા, વાતાવરણમાં થતા કેટલાક ફેરફાર અને રોગ-જીવાતના ઉપદ્રવને લીધે થતા અસાધારણ દેખાવ અંગે ખેડૂતો અવારનવાર કૃષિ તજજ્ઞોનો સંપર્ક કરી માર્ગદર્શન મેળવતા હોય છે.

ખેતી પાકમાં અમુક સમસ્યા તો લગભગ દર વર્ષે કે બે ત્રણ વર્ષના સમયગાળે એકાદ વખત તો અવશ્ય જોવા મળતી હોય છે, તેમ છતાં જ્યારે આવી કોઈ સમસ્યા આવે ત્યારે ખેડૂતો તે અંગેનો પ્રશ્ન લઈ કૃષિ તજજ્ઞની સલાહ લેવા જાય છે. જે તે વિસ્તારના ખેડૂતોને પોતે ઉગાડતા પાકોનો લાંબા ગાળાનો અનુભવ હોય છે. પરંતુ, ઉદ્‌ભવેલ સમસ્યાના નિદાન અને નિરાકરણ માટે પોતાના અનુભવનો ઉપયોગ કરતા નથી તેવું જણાય છે.

ગુજરાતમાં મોટે ભાગે કપાસ, મગફળી, શેરડી, દિવેલા, ડાંગર, શાકભાજીના પાકો અને કઠોળ પાકોનું વાવેતર થાય છે. આ બધા પાકોમાં અમુક પ્રશ્નો ખૂબ સામાન્ય હોય છે અને થોડા ઘણા પ્રમાણમાં લગભગ દર વર્ષે જોવા મળે છે. તેમાં બહુ મોટો ફેરફાર હોતો નથી. દા.ત. દિવેલા, ચણા, તુવેર, જીરૂ અને કપાસ જેવા પાકમાં છોડ મુરઝાતા / ચીમળાતા કે સૂકાતા જોવા મળે ત્યારે તેને માટે જમીનની પરિસ્થિતિ (એસીડીક કે ભાસ્મીક), પાણીની ખેંચ, વાતાવરણની પ્રતિકૂળતા કે રોગ-જીવાત જેવા પરીબળો જવાબદાર હોઈ શકે. પાણીની ખેંચ કે અછતને લીધે છોડ મુરઝાતા /સૂકાતા જોવા મળે તો ખેડૂતને તરત જ ખ્યાલ આવી જાય છે તેને માટે ખેડૂત કયારેય કોઈ માર્ગદર્શન માંગતો નથી અનુભવથી તે સમજાય છે. ઘણી વખત રોગ જીવાતને લીધે છોડ સૂકાતા હેય છે. આવા કિસ્સામાં સૂકાતા છોડને જમીનમાંથી ઉપાડી તેના મૂળ ચકાસતાં ખ્યાલ આવે છે કે તે રોગથી સૂકાય છે કે જીવાતના નુકસાનથી સૂકાય છે. જો જમીનજન્ય ફૂગને લીધે છોડ સૂકાતા / મુરઝાતા હોય તો સૂકારો કે મૂળનો કોહવારો/સડાનો રોગ હાઈ શકે. આ બન્ને રોગ થવા માટે જમીનની સ્થિતિ અલગ-અલગ પ્રકારની હોય છે. ખેડૂતોને એ બાબતની પ્રાથમિક જાણકારી હોવી જોઈએ કે સામાન્ય રીતે સૂકારાનો રોગ ભાસ્મિક જમીનમાં અને મૂળનો કોહવારો/સડાનો રોગ રેતાળ-ગોરાડું જમીનમાં વધારે પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. સૂકારાના રોગમાં જમીનમાં ભેજનું પ્રમાણ ઊંચુ અને મૂળના કોહવારાના રોગમાં ભેજનું નીચુ પ્રમાણ વધુ અનુકૂળ આવે છે. બન્ને પ્રકારના રોગમાં જમીનનું ઊંચુ તાપમાન માફક આવે છે અને તેથી આ રોગ ચોમાસામાં વરસાદ બંધ થતાં ઓતરા-ચિતરાના તાપ પડે ત્યારે વધુ જોવા મળે છે. ખેતરમાં સૂકાતા છોડને જમીનમાંથી ઉપાડી તેના મૂળને ચકાસતા જો તે કપાયેલા જોવા મળે તો ઉધઈ કે ધૈણ (ડોળ)નો ઉપદ્રવ હોઈ શકે. છોડના મૂળ વિસ્તારની જમીન ચકાસતાં આ જીવાતની હાજરી જોવા મળે છે. સામાન્ય રીતે રેતાળ અને ગોરાડું જમીનમાં ઉધઈનો ઉપદ્રવ સવિશેષ જોવા મળે છે. આમ, ખેડૂતોને જો આ બાબતે પ્રાથમિક જાણકારી હોય તો તે નિયંત્રણનાં યોગ્ય પગલાં જાતે જ લઈ શકે છે.

આવું જ કંઈક છોડના પાન પીળા પડે તે અંગે ખેડૂતો પ્રશ્ન પૂછતા હોય છે. જે તે પાક માટે

તેના કારણો અને લક્ષણો અલગ-અલગ હોય છે. જેના માટે જમીનની સ્થિતિ, પાણીની અછત, વાતાવરણના ફેરફાર, અમુક પોષક તત્વોની ઊણપ કે રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ કારણભૂત હોઈ શકે. દા.ત. મગફળીના પાકમાં નાઈટ્રોજન કે લોહ તત્વની ઊણપ, જમીનમાં અમ્લતાનો ઊંચો આંક, જમીનમાં લાંબો સમય સુધી વરસાદી પાણીનો ભરાવો થવાથી રેચક પરિસ્થિતિનું નિર્માણ થવું કે રોગ-જીવાતને લીધે પાન પીળા પડી જતા હોય છે. ડાંગરના ધરૂવાડીયામાં લોહ તત્વની ઊણપને લીધે ધરૂ પીળુ પડી જાય છે. લીંબુ જેવા ફળપાકમાં જસન (ઝીંક) તત્વની ઊણપને લીધે પાનની નસો લીલી રહે પરંતુ પાનનો બાકીનો ભાગ પીળો પડી જાય છે. આમ, જે તે પાકમાં જવાબદાર પરિસ્થિતિને ધ્યાનમાં લઈ અનુરૂપ પગલાં લેવાથી તેનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.

કપાસના પાકમાં ઘણી વખત ફૂલભમરી, નાની કળીઓ અને વિકસતા જીંડવા છોડ પરથી ખરી પડે છે. તે માટે વધુ પડતુ પિયત, હવામાન અને જીવાતનો ઉપદ્રવ કારણભૂત હોય છે.

આજના ડીજીટલ યુગમાં કેટલાક ખેડૂતો છોડના ફોટા પાડી સબંધિત અધિકારીને વોટસએપના માધ્યમથી મોકલી યોગ્ય નિદાન કરવા અને તેના ઉપાય માટે જણાવે છે. આ ઘણી સારી બાબત છે, પરંતુ કૃષિ તજજ્ઞોના અનુભવના આધારે એવું જોવા મળેલ છે કે ઘણી વખત ફોટા એટલા સ્પષ્ટ હોતા નથી. આથી તે કયા પાકનો ફોટો છે તે પણ સ્પષ્ટ ખ્યાલ આવતો નથી તો પછી નિદાનની તો વાત જ કયાં કરવી. મોટે ભાગે એવું જોવામાં આવે છે કે ખેડૂતો ખેતરમાં ઉભેલા ફક્ત સૂકાતા છોડના ફોટા લઈ નિદાન માટે મોકલે છે તે પૂરતુ નથી. અગાઉ જણાવ્યા મુજબ મુરઝાતા / સૂકાતા છોડને જમીનમાંથી ઉપાડી તેના મૂળ અને થડના ફોટા પણ મોકલવા જોઈએ કે જેથી તજજ્ઞને યોગ્ય નિદાન કરવામાં અનુકૂળતા રહે. તે જ પ્રમાણે છોડના પાન, થડ, ફળ કે અન્ય ભાગમાં ટપકાં કે ડાઘા/ધાબા જોવા મળે ત્યારે ખૂબ નજીકથી ફોટો લઈ સંબંધિત તજજ્ઞને મોકલવામાં આવે તો નિદાન કરવામાં સરળતા રહે.

એમ કહેવાય છે કે 'અનુભવ એ મોટો શિક્ષક છે' ખેડૂતોને વર્ષોથી વવાતા પાકમાં આવતી મુશ્કેલીઓ નિવારવા અનુભવનું ભાથુ હોય છે. પાકમાં જ્યારે કોઈ અસાધારણ પરિસ્થિતિ ઉદ્ભવે ત્યારે દર વખતે કૃષિ તજજ્ઞ ઉપર આધાર ન રાખતાં પોતાના લાંબા ગાળાના અનુભવના અધારે નિદાન કરવાનું પણ શીખવું જોઈએ. જેથી કરીને પાકને મોટી મુશ્કેલીમાંથી ઉગારી શકાય.

વિરલ પુરુષ (Sardar Patel)

વિરલ વિભુતી છે આપની વંદુ તમને વારંવાર,
કિધા અનહદ કાર્ય આપને નમુ વારંવાર,

કુટુંબ કાજે નામ દિધા મોકલ્યા ભાઈને વિદેશ,
સરલ સહજ લાગો તમે કિધા કાજ અપાર,

વિરલ વિભુતી છે આપની વંદુ તમને વારંવાર,
બોરસદ મુકામે વકિલાત શરુ કરી કર્યુ દિલ ને કઠોર,

સત્યાગ્રહ ની લડતે લાગ્યો ગાંધી નો સંગ,
કિસાનોની આગેવાની લીધી કિધો બારડોલી સત્યાગ્રહ,

ખેડૂત તણા સાચા હામી મેળવ્યુ છે બિરુદ સરદાર,
વિરલ વિભુતી છે આપની વંદુ તમને વારંવાર,

આઝાદી માં અગ્રેસર રહી ભગાડી અંગ્રેજ સરકાર,
રજવાડા ને વિલિન કરી બનાવ્યુ વિશાળ રાષ્ટ્ર,

અખંડ હિંન્દ ના રચયીતા તાત ના છે તાત,
ગાંધી નહેરુ ના સાથી તમો મેળવ્યો લોહ પુરુષ ખિતાબ,

વિરલ વિભુતી છે આપની વંદુ તમને વારંવાર,
મહાત્માના એક શબ્દે છોડ્યુ વડા પ્રધાન પદ,

પ્યારા વિરલ પુરુષને હરિ વંદે વિભુતીને વારંવાર.

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

જીવાત કેલેન્ડર : ઓક્ટોબર - ૨૦૨૧

✍ ડૉ. એચ. સી. પટેલ ✍ ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય,આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૮૯૮૮૩૫૫૮૨

મકાઈ અને જુવાર : લશ્કરી ઇયળ, ચાર ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળ અને ગાભમારાની ઇયળ

લશ્કરી ઇયળ અને ચાર ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળ :

ચાર ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળ

નુકસાન

◆ પ્રકાશ પિંજર પ્રતિ હેક્ટરે એકની સંખ્યામાં ગોઠવી આ જીવાતના પુખ્તને આકર્ષી નાશ કરવો. ◆ આ જીવાતના નર ફૂદાને આકર્ષતા ફેરોમેન ટ્રેપ ૫ પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે ગોઠવવા. ◆ ઉપદ્રવની શરુઆતમાં બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડાનું તેલ ૩૦ મિલિ (પાણીમાં ભેળવવા ૧૦ ગ્રામ કપડા ધોવાનો પાઉડર ઉમેરવો) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિલિ (૧% ઈસી) થી ૪૦ મિલિ (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છોડની ભૂંગળી બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો. મકાઈની ભૂંગળીમાં માટી કે રેતી નાખવાથી પણ આ જીવાતને ખાવામાં અને રહેવામાં અડચણ પેદા થાય છે. ◆ વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિલિ અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૪ મિલિ અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિલિ અથવા સ્પીનેટોરામ ૧૧.૭ એસસી ૧૦ મિલિ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૧૨.૬% + લેમ્ડાસાયહેલોથ્રીન ૯.૫ % ઝેડસી ૩ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો. ◆ ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૦.૪% દાણાદાર કીટનાશક ૨૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે છોડની ભૂંગળીમાં આપવી અને ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે બીજી વખત માવજત આપવાથી પણ સારા પરિણામ મળે છે. ◆ મકાઈ ૨૫-૩૦ દિવસની થાય ત્યારે વિષ પ્રલોભિકા (૧ એકર માટે ૧૦ કિ.ગ્રા. ડાંગરનુ ભૂસુ + ૨ કિ.ગ્રા. ગોળનું દ્રાવણ બનાવી મિશ્રણ કરી એક રાત્રિ સુધી રહેવા દેવું. બીજા દિવસે તેમાં ૧૦૦ ગ્રામ થાયોડીકાર્બ ૭૫ ડબલ્યૂપી બરાબર ભેળવવું) ભૂંગળીમાં આપવી અને ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે ઉપર દર્શાવેલ કોઈ એક કીટનાશકનો છંટકાવ કરવો.

ગાભમારાની ઇયળ : ◆ ઉપદ્રવની શરુઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫% અર્ક (૫૦૦ ગ્રામ લીંબોળીની મીંજ/૧૦ લિટર પાણી) છાંટવાથી નુકસાનનુ પ્રમાણ ઘટે છે. ◆ વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ક્વિનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકારૂપે અથવા કાર્બોફ્યૂરાન ૩ ટકા દાણાદાર કીટનાશક ૮ થી ૧૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટરે છોડની ભૂંગળીમાં આપવી. ◆ થાયોમેથોક્ઝામ ૧૨.૬% + લેમ્ડાસાયહેલોથ્રીન ૯.૫ % ઝેડસી ૩ મિલિ અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૨૦ થી ૨૫ દિવસે છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો ફરીથી ગમે તે એક કીટનાશકનો પ્રથમ છંટકાવના ૨૦ થી ૨૫ દિવસ બાદ છંટકાવ કરવો

ડાંગર : ગાભમારાની ઇયળ અને ડાંગરનાં ચૂસીયાં

ગાભમારાની ઇયળ અને ચૂસીયાં : ◆ ચૂસીયાંનો ઉપદ્રવ

ગાભમારાની ઈયળ

ચૂસીયાં

ઘટાડવા નાઈટ્રોજનયુક્ત રાસાયણિક ખાતરો ભલામણ મુજબ ત્રણ હપ્તામાં આપવા જોઈએ. ◆ ચૂસીયાંનો ઉપદ્રવ જોવા મળે કે તરત જ ક્યારીમાંથી પાણી નિતારી નાખવુ. ◆ પ્રકાશપીંજર અને ગાભમારાના નર ફૂદાને આકર્ષતા ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવાથી વસ્તીનું નિયંત્રણ કરી શકાય. ◆ ફેરરોપણી પછી ૩૦-૩૫ દિવસે કાર્ટેપ હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૪ જી (૨૦ કિ.ગ્રા.) અથવા કાર્બોફ્યૂરાન ૩ જી (૩૦ કિ.ગ્રા.) અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૦.૪ જી (૧૦ કિ. ગ્રા.) અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૦.૩ જી (૧૫ કિ. ગ્રા.) પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે ખેતરમાં પાણી ઓછુ કર્યા બાદ બે વખત આપવાથી ચૂસીયાંનો ઉપદ્રવ કાબૂમાં રહે છે. ◆ ચૂસીયાં અને ગાભમારાની ઈયળના નિયંત્રણ માટે ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિલિ અથવા ક્લોથીયાનીડીન ૫૦ ડબલ્યૂજી ૫ મિલિ અથવા ફ્લોનિકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યૂજી ૩ ગ્રામ અથવા લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૫ મિલિ અથવા એસીટામીપ્રીડ ૦.૪ + ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૧૫ મિલિ અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિલિ અથવા ડાયનેટોફ્યૂરાન ૨૦ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી ૨૦ મિલિ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૨ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૬ ટકા + લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૧૩ એસસી ૬ મિલિ અથવા ફ્લૂબેન્ડિએમાઈડ ૩.૫% + હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ડબલ્યૂજી ૨૦ ગ્રામ અથવા થાયાક્લોપ્રીડ ૨૧.૭ એસસી ૧૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

કપાસ : મોલો-મશી, તડતડીયાં, સફેદમાખી, થ્રિપ્સ અને ગુલાબી ઇયળ

મોલો-મશી, થ્રિપ્સ, સફેદમાખી અને તડતડીયાં : ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના કે વર્ટિસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ફ્લોનિકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યૂજી ૩ ગ્રામ અથવા ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ ડબલ્યૂપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિલિ અથવા ડાયનેટોફ્યૂરાન ૨૦ એસજી ૧૦ ગ્રામ અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ફીપ્રોનિલ ૫ એસસી ૨૦ મિલિ અથવા એસીફેટ ૫૦% + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧.૮% એસપી ૧૦ મિલિ અથવા એસીફેટ ૨૫% + ફેનવાલરેટ ૩% ઈસી ૧૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મોલો-મશી

સફેદમાખી

થ્રિપ્સ

તડતડીયા

ગુલાબી ઇયળ : ◆ મોજણી અને નિગાહ માટે હેક્ટરે પાંચની સંખ્યા પ્રમાણે ગુલાબી ઈયળના નર ફૂદાને આકર્ષતા લ્યૂર સાથેના ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ફૂદા ટ્રેપમાં પકડાવવાની શરૂઆત થાય અને સતત ત્રણ દિવસ સુધી એક ટ્રેપમાં ૮ કે તેથી વધારે ફૂદા પકડાય એટલે નિયંત્રણનાં પગલાં શરૂ કરી દેવા. ◆ ૪૦ ફેરોમોન ટ્રેપ પ્રતિ હેક્ટરે ગોઠવવા અને છેલ્લી વીણી સુધી રાખવા. ટ્રેપની લ્યૂર (સેપ્ટા) દર ૨૧ દિવસે બદલવી. ◆ કીટનાશકનો છંટકાવ કરતાં પહેલાં કપાસના છોડ ઉપરથી વિકૃત થઈ ગયેલ ફૂલ/ભમરી તોડી લઈ ઈયળ સહિત નાશ કરવો. ◆ ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિલિ અથવા

ગુલાબી ઈયળ

પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઈસી ૦૪ મિલિ અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૦૩ મિલિ અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૦૩ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૮ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૧૬% + આલ્ફાસાયપરમેથ્રીન ૧% ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦% + સાયપરમેથ્રીન ૫ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી વારાફરતી છંટકાવ કરવો.

મગફળી : તડતડીયાં, પાન ખાનાર ઇયળ (સ્પોડોપ્ટેરા), કાતરા અને ઘૈણ

તડતડીયાં : ◆ કપાસમાં જણાવ્યા પ્રમાણે નિયંત્રણ કરવું

પાન ખાનર ઈયળ (સ્પોડોપ્ટેરા) અને કાતરા :

◆ સામૂહિક ધોરણે ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવી પાન ખાનાર ઈયળ (સ્પોડોપ્ટેરા)ની વસ્તી કાબૂમાં રાખી શકાય. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિલિ (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિલિ (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિલિ અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિલિ અથવા લેમડા-સાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૫ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ઘૈણ : ◆ ધૈણના ઢાલિયા રાત્રિના સમયે પ્રકાશ તરફ આકર્ષાતા હોવાથી ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવી તેમાં આકર્ષાયેલ ઢાલિયા કીટકોનો નાશ કરવો. ◆ ઊભા પાકમાં ઉપદ્રવ જણાય તો ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી હેક્ટરે ૪ લિટર પ્રમાણે પિયતના પાણી સાથે ટીપેટીપે આપી શકાય. જો પિયત આપવાનું થતું ન હોય અને સમાયાંતરે વરસાદ પડતો હોય તો કીટનાશક છાંટવાના પંપમાં દ્રાવણ ભરી તેની નોઝલ કાઢી લઈ ચાસમાં પૂરતા પ્રમાણમાં આપવી. ◆ મિથોક્સી બેન્ઝીન નામનું રસાયણ બજારમાં ઉપલબ્ધ છે જે આ જીવાતના એગ્રીગેશન એટલે કે બધા પુખ્ત એકઠા કરવાના ફેરોમોન તરીકે કામ કરે છે તેનો ઉપ યોગ કરી ઢાલીયાની વસ્તીને કાબુમાં લાવી શકાય છે. તેનો ઉપયોગ કરવા ૫ સે.મી. x ૫ સે.મી. ના વાદળીના (સ્પોંજ)ના ટુકડા કરવા, જેને ૪૦-૫૦ સે.મી. લાંબા લોખંડના તારના એક છેડે વચ્ચેથી દાખલ કરી તારની આંટી મારવી અને બીજે છેડે નાનો પથ્થર બાંધવો. આ તૈયાર કરેલ ફેરોમોન ટ્રેપને વચ્ચેથી વાળી ઝાડની ડાળી પર લટકે તેવી ગોઠવણ કરવી. વાદળીના ટુકડા પર ટપકણીયામાંથી ૩ મિલિ જેટલુ મિથોક્સી બેન્ઝીન ટીપે ટીપે રેડવુ.

મગફળી, કપાસ, દીવેલા : ઉધઇ

◆ ઊભા પાકમાં ઉધઈના ઉપદ્રવ વખતે ફિપ્રોનીલ ૫ એસસી ૧.૬ લિટર અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૧.૫ લિટર ૧૦૦ કિ.ગ્રા. રેતી સાથે બરાબર ભેળવી એક હેક્ટર વિસ્તારમાં પૂંખવી. વરસાદના પાણી સાથે તે જમીનમાં ભળી જશે. પરંતુ જો વરસાદ ખેંચાય તો હળવું પિયત આપવું અથવા આ કીટનાશક મુખ્ય ઢાળીયામાં ટીપે-ટીપે પિયત સાથે આપવી.

તલ : માથા બાંધનારી ઇયળ

◆ પ્રકાશ પીંજર ગોઠવવાથી પાન વાળનાર ઈયળના

માથા બાંધનાર ઈયળ

ફૂદાની વસ્તી કાબૂમાં રહે છે. ◆ બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં છંટકાવ કરવો. ◆ ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં મેળવી છંટકાવ કરવો.

દિવેલા : ઘોડીયા ઈયળ અને પાન ખાનારી ઈયળ (સ્પોડોપ્ટેરા)

ઘોડીયા ઈયળ

પાન ખાનારી ઈયળ

◆ દિવેલાની ઘોડીયા ઈયળ અને પાન ખાનારી ઈયળની પુખ્ત ફૂદીઓ પ્રકાશ તરફ આકર્ષાય છે. પ્રથમ વરસાદ બાદ ખેતરમાં પ્રકાશપિંજર ગોઠવીને ફૂદીઓને મોટી સંખ્યામાં આકર્ષીને નાશ કરી શકાય. ◆ બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના રોગપ્રેરક જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બીજી કે ત્રીજી અવસ્થાની ઘોડીયા અને પાન ખાનારી ઈયળો જોવા મળે ત્યારે છંટકાવ કરવો. ◆ ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા મેલાથીઓન ૫૦ ઈસી ૨૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં મેળવીને છંટકાવ કરવો.

સોયાબીન : ગર્ડલ બીટલ, લશ્કરી ઇયળ અને ઘોડીયા ઇયળ

ગર્ડલ બીટલ : ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો નોવાલ્યૂરોન ૫.૨૫% + ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૪૫% એસસી ૨૦ મિલિ અથવા બીટાસાયફ્લ્યૂથ્રીન ૮.૪૯% + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૯.૮૧% ઓડી ૭ મિલિ અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિલિ અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિલિ અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૧૨.૬% + લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૯.૫ ઝેડસી ૪ મિલિ અથવા થાયાક્લોપ્રીડ ૨૧.૭ એસસી ૨.૫ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

ગર્ડલ બીટલ

લશ્કરી ઇયળ : ◆ હેક્ટર દીઠ એક પ્રકાશપિંજરનો ઉપયોગ કરી ફૂદીઓને આકર્ષી નાશ કરવો. ◆ ખેતરની ફરતે થોડા થોડા અંતરે વાવેલા દિવેલાના છોડ ઉપર માદા ફૂદી ઈંડાં મૂકશે. આવા ઈંડાંના સમૂહવાળા પાન તોડી ઈંડાં સહિત પાનનો નાશ કરવો. ◆ ફેરોમોન ટ્રેપ હેક્ટર દીઠ ૮ થી ૧૦ ની સંખ્યામાં ગોઠવવા અને તેમાં પકડાયેલા નર ફૂદાનો નાશ કરવો. ◆ આ જીવાતનુ ન્યૂક્લિયર પોલિહેડ્રોસીસ વાયરસ ૨૫૦ એલઈ ૪૦૦ થી ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને એક હેક્ટર વિસ્તારમાં સાંજના સમયે છોડ બરાબર ભીંજાય તેમ છંટકાવ કરવો. બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. લીંબોળીની મીંજમાંથી બનાવેલ ૫% અર્કનો છંટકાવ કરવો. ◆ વધારે ઉપદ્રવના સમયે પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિલિ અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ ઈસી ૩ મિલિ અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮૦ ઈસી ૬ મિલિ અથવા ફ્લૂબેન્ડિએમાઈડ ૪૦ એસસી ૩ મિલિ અથવા સ્પીનોટેરામ ૧૧.૭૦ એસસી ૧૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

લશ્કરી ઇયળ

ઘોડીયા ઇયળ : ◆ ખેતરમાં ઈયળભક્ષી પક્ષીઓને બેસવા માટે ઝાડના ડાળા કાપીને છૂટાછવાયા ઊભા

કરી તેમને બેસવાની વ્યવસ્થા કરવી. ◆ પુખ્ત ઈયળોને હાથથી વીણીને કેરોસીનવાળા પાણીમાં નાખીને નાશ કરવો. ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિલિ (૧% ઈસી) થી ૪૦ મિલિ (૦.૧૫% ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ આ જીવાતમાં કુદરતી રીતે બ્યૂવેરીયા બેસીયાના ફૂગથી થતો રોગ જોવા મળે છે, એટલે કુદરતી રીતે નિયંત્રણમાં રહે છે. તેમ છતાં બજારમાં ઉપલબ્ધ આ ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી સાંજના સમયે છંટકાવ કરવો. ◆ વધારે ઉપદ્રવના સમયે લશ્કરી ઈયળમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કીટનાશકનો છંટકાવ કરવો.

મગ, ચોળા, સોયાબીન, શણ : કાતરા

◆ હેક્ટર દીઠ એક પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરી ફૂદીઓને આકર્ષી નાશ કરવો. ◆ લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો અથવા લીમડાના પાન ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પાક પર છાંટવાથી કાતરા પાકને નુકસાન કરતા નથી. ◆ કાતરાનો વધુ ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી૧૦ મિલિ અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મગ, મઠ, અડદ, ગુવાર, ચોળી અને રીંગણ : સફેદમાખી

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના કે લેકાનીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ એસીટામિપ્રીડ ૨૦ એસપી ૪ ગ્રામ અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ ડબલ્યૂપી ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી છંટકાવ કરવો.

રીંગણ : ડૂંખ અને ફળ કોરી ખાનારી ઇયળ

◆ પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં નુકસાન પામેલ અને ચીમળાઈ ગયેલી ડૂંખોને ઈયળ સહીત તોડીને ઊંડો ખાડો કરી દાટી નાશ કરવાથી તેનો ઉપદ્રવ ઓછો કરી શકાય છે. ◆ ફેરરોપણીના એક મહિના બાદ ૪૦ ફેરોમોન ટ્રેપ/હેક્ટર પ્રમાણે સામૂહિક ધોરણે મૂકવા. ◆ ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિલિ અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૩ ગ્રામ અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિલિ અથવા સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૫ મિલિ અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૫ મિલિ અથવા પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૫% + ફેનપ્રોપેથ્રીન ૧૫ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા થાયાક્લોપ્રીડ ૨૧.૭ એસસી ૧૫ મિલિ અથવા બીટાસાયફ્લ્યુથ્રીન ૮૪૯% + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૯.૮૧ ઓડી ૫ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ ઉપદ્રવિત ફળો ભેગા કરી જમીનમાં દાટી નાશ કરવો.

ટામેટા : પાનકોરીયું અને પર્ણ-વ-ફળ વેધક

◆ પર્ણ-વ-ફળ વેધકની ઈયળના ઉપદ્રવની શરૂઆત થતા જ નર ફૂદાને સમૂહમાં પકડવા (આકર્ષવા)

માટે ૪૦ ટ્રેપ પ્રતિ હેક્ટરે ગોઠવવા. ◆ પાનકોરીયાની પુખ્ત માખીને આકર્ષીને મારવા માટે પ્રોફેનોફોસ ૪૦% + સાયપરમેથ્રીન ૪% (૪૪ ઈસી) ૨૦ મિલિ + આથો આવેલ ૨.૫ કિ.ગ્રા. ગોળ + શેરડીનો સરકો ૧૦૦ મિલિ + ૧૦ લિટર પાણી પ્રમાણે ભેળવી બનાવેલ ઝેરી ખાજમાં નાડાની દોરીનો ૨૦ સે.મી. લાંબો ટુકડો બોળી પ્લાસ્ટિકની બરણીમાં ઢાંકણ નીચે લટકાવવો. બરણી પર મોટા ૫ સે.મી. x ૫ સે.મી.ના ૪ કાણાં પાડવાં. બરણીમાં પ્લાસ્ટિકના કપ માં ઉગાડેલ ૭ થી ૮ દિવસનો દિવેલા કે ટામેટીનો છોડ રાખવો. આવા ૧૫ થી ૨૦ પિંજર/હેક્ટર લગાવવા. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિલિ (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિલિ (૦.૧૫ઈસી)અથવાબ્યૂવેરીયાબેસીયાનાનામનીફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિલિ અથવા ફ્લ્યૂબેન્ડિયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિલિ અથવા સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૭ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો ૧૫ દિવસે કીટનાશક બદલી બીજો છંટકાવ કરવો. ◆ ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૮.૮%+થાયામેથોક્ઝામ ૧૭.૫ એસસી ૫૦ થી ૧૦૦ મિલિ/છોડ જમીનમાં આપવું. ◆ પાક લીધા પછી પાકના અવશેષો (સૂકા પાન, ડાળી) ભેગા કરી તેનો નાશ કરવો.

ભીંડા, રીંગણ અને વેલાવાળા શાકભાજી : તડતડીયાં

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડાનું તેલ ૩૦ મિલિ અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૧૦ મિલિ (૫ ઈસી) થી ૫૦ મિલિ (૦.૦૩ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છાંટવાથી પણ ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે. ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઈસી ૪ મિલિ અથવા બીટાસાયફ્લૂથ્રીન ૮.૪૯% + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૯.૮૧% ઓડી ૪ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ ભીંડામાં ઉતાર ચાલુ હોય તો કીટનાશકના છંટકાવ પહેલાં ભારે વીણી કરવી અને ત્યાર બાદ પૂરતો સમયગાળો જાળવી શીંગો ઉતારવી.

ભીંડા : ડૂંખ અને ફળ કોરી ખાનારી ઇયળ અને લીલી ઇયળ

◆ ભીંડાની દરેક વીણી વખતે કાબરી ઈયળ અને લીલી ઈયળથી નુકસાન પામેલ ફળો ઉતારી લેવા. ઉપદ્રવિત ભીંડા છોડ પર રહેવા દેવા નહીં. ઉપરાંત વીણી કરેલ ભીંડામાંથી આ જીવાતથી ઉપદ્રવિત ભીંડા જુદા તારવી તેને ઢોરને ખવડાવી દેવા કે ઈયળો સહિત નાશ કરવો.

◆ એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૩ ગ્રામ અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિલિ અથવા સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૫ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

આંબા : મધિયો

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

લીંબુ : પાનકોરીયું

◆ લીંબુમાં નવી ફૂટ નીકળતી હોય ત્યારે છટણી કરવી નહીં. ◆ નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો ભલામણ મુજબ આપવા. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાનું તેલ ૫૦ મિલિ અથવા લીમડા અધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિલિ (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિલિ (૦.૧૫ ઈસી) અથવા લીમડા/નફફટિયાના પાન ૧ કિ.ગ્રા. (કસ) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો ૧૫ દિવસ બાદ બીજો છંટકાવ કરવો.

કેળ : થડનું ચાંચવુ

◆ લૂમ ઉતાર્યા પછી કેળના શેષ ભાગોનો વ્યવસ્થિત રીતે નિકાલ કરવો. ◆ પુખ્ત કીટકોને આકર્ષવા કેળના થડમાંથી ૧૦ સે.મી. જાડા ગોળ ચકતાં કાપીને બે ચકતાં વચ્ચે નાના ૫ થ્થર મૂકી તૈયાર કરેલ ટ્રેપ ૮ થી ૧૦/ હેકટર મૂકવા જેથી આવા ટ્રેપમાં પુખ્ત કીટકો સહેલાઈથી ભરાઈ શકે. ત્યારબાદ તેના પર ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવાથી પુખ્ત કીટકોનો મોટી સંખ્યામાં નાશ કરી શકાય. ◆ થડ ઉપરના કાણાંમાં ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી (૨૫ મિલિ/લિટર પાણી)નું ઈન્જેક્શન સોય દ્વારા આપવું અથવા છ મહિનાની કેળ થાય પછી એક મહિનાના અંતરે ૧૦ લિટર પાણીમાં ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૫ મિલિ અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૧૦ મિલિ (૫ ઈસી) થી ૫૦ મિલિ (૦.૦૩ ઈસી) પ્રમાણે ભેળવી છંટકાવ કરવાથી જીવાતને કાબૂમાં રાખી શકાય.

ચીકુ : ચીકુમોથ

◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૨ મિલિ અથવા પ્રોફેનોફોસ ૪૦% + સાયપરમેથ્રીન ૪% (૪૪ ઈસી) ૧૦ મિલિ અથવા લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૨.૫ ઈસી ૫ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

આમળા : કાતરા

◆ લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો અથવા લીમડાના પાન ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પાક પર છાંટવાથી

કાતરા પાકને નુકસાન કરતા નથી. ◆ વધુ ઉપદ્રવ હોય તો થાયોડીકાર્બ ૭૫ ડબલ્યૂપી ૨૦ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ગુલાબ, જર્બેરા, ગુલછડી, અન્ય ફૂલછોડ, ઔષધિય અને રક્ષીત ખેતીના પાકો : થ્રિપ્સ

◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે ખીલ્યા વગરની કળીઓનો છોડના ૫ થી ૬ સે.મી.ની ડાળી સાથે કાપી નાશ કરવો.

ગુલાબ થ્રિપ્સ

જર્બેરા થ્રિપ્સ

ગલગોટા થ્રિપ્સ

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆત હોય તો લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મિલિ અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિલિ (૧ ઈસી) ૪૦ મિલિ(૦.૧૫ ઈસી) લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી ૧૦ મિલિ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૨ ગ્રામ અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિલિ અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી વારાફરતી છંટકાવ કરવો.

ગુલાબ : લીલી ઇયળ

◆ ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવી આ જીવાતની વસ્તી કાબૂમાં રાખી શકાય. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિલિ (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિલિ (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ઉપદ્રવ વધુ હોય તો ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિલિ અથવા પ્રોફેનોફોસ ૪૦ % + સાયપરમેથ્રીન ૪% (૪૪ ઈસી) ૧૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

લીલી ઇયળ

નાળિયેરી : સફેદમાખી (રૂગોજ સ્પાયરિલિંગ વ્હાઇટફ્લાય)

◆ શરૂઆતમાં પુખ્ત સફેદમાખીની મોજણી માટે થડ ઉપર પીળા રંગના ચીકણા પીંજર લગાવવા. ◆ પ્રથમ તબક્કે આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે માત્ર પાણી સાથે કોઈપણ ડિટર્જન્ટ પાઉડર ભેળવી જેટ ગનના દબાણથી પાન તથા થડ ઉપર છંટકાવ કરવો. ◆ એક્રાર્સિયા નામના પરજીવીથી તેનુ કુદરતમાં નિયંત્રણ થતુ હોય છે. જ્યાં આ જીવાતનો વસ્તી વિસ્ફોટ થાય ત્યાં આવા પરજીવીનો ઉપયોગ વધારવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ હોય ત્યારે લીમડાનું તેલ ૩૦ થી ૫૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

સફેદમાખી

નોંધ :

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

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

રોગ કેલેન્ડર : ઓક્ટોબર - ૨૦૨૧

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

ડાંગર : પાનનો ઝાળ રોગ/ બેક્ટેરીયલ લીફ બ્લાઇટ

◆ રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ + ૨૦ ગ્રામ કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઇડ ૫૦ વેપા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ પાકમાં ભલામણ મુજબ જ નાઇટ્રોજનયુક્ત ખાતરો ત્રણ કે ચાર હપ્તામાં આપવા.

ડાંગર : કરમોડી/ ખડખડીયો/ બ્લાસ્ટ

◆ રોગ જણાય કે તરત જ ટ્રાયસાયક્લાઝોલ ૭૫ વેપા ૬ ગ્રામ અથવા આઈપ્રોબેનફોસ ૪૮ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫-૨૦ દિવસના અંતરે જરૂરિયાત મુજબ બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા. ◆ પાકમાં ભલામણ મુજબ જ નાઇટ્રોજનયુક્ત ખાતરો આપવા.

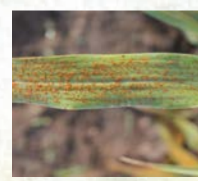
ડાંગર : પર્ણચ્છેદનો સૂકારો

◆ કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા એડીફેનફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા વેલીડામાયસીન ૩ એસએલ ૧૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

ડાંગર : ગલત અંગારીયો

◆ જ્યાં દર વર્ષે આ રોગ આવતો હોય ત્યાં કંટી નીકળવાની તૈયારી હોય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા પ્રોપિકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૧૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી ૧૦ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

બાજરી : ગેરૂ



◆ રોગની શરૂઆત થાય કે તુરંત જ મેન્કોઝેબ અથવા ઝાયનેબ ૦.૨ ટકા પૈકી કોઈપણ એક ફૂગનાશક ૨.૫ ગ્રામ/લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો અને ત્યાર બાદ ૧૫ દિવસે જરૂરિયાત મુજબ બીજો છંટકાવ કરવો.

બાજરી : કુતુલ/ તળછારો/બાવો

◆ રોગ જણાય તો મેટાલેક્ઝિલ એમઝેડ ૭૨ વેપા ૧૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ પાનની ઉપર તેમજ નીચેના ભાગે છંટકાવ કરવો.

બાજરી : ગુંદરીયો

◆ ડૂંડા અવસ્થાએ ફૂલ સમયે (પ્રોટોગાઈની સ્ટેજ) ફૂગનાશક ઝાયરમ ૦.૨ ટકા ૨ ગ્રામ/લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

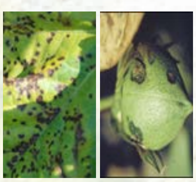
જુવાર : કાલવ્રણ/ પાનનાં ટપકાં

◆ કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

મકાઇ : પાનનો સૂકારો

◆ ટેબૂકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા પ્રોપીકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો અથવા ૧૦ ટકા ગૌમૂત્ર (૧ લિટર પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી) અથવા લીમડાના પાનનો ૧૦ ટકાના અર્કનો જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

કપાસ : ખૂણિયાં ટપકાં



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

કપાસ : પેરા વિલ્ટ/ સુદાન વિલ્ટ/ ન્યૂ વિલ્ટ

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

કપાસ : મૂળખાઇ/ મૂળનો સડો

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

તમાકુ : પચરંગિયો

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

શેરડી : રાતડો

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

મગફળી : પાનનાં ટપકાં/ ટીક્કા

◆ રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ઈસી ૫ મિલિ અથવા ટેબૂકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૧૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા અથવા લીમડાના તાજા પાન અથવા લીંબોળીની મીંજના અર્કના ૧ ટકા દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.

મગફળી : ગેરૂ

◆ ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ઈસી ૫ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ત્રણ છંટકાવ ૧૨ થી ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.

મગફળી : થડનો કોહવારો

◆ ટ્રાયકોડર્મા કલ્ચર ૧૦ લિટર પાણીમાં ૫૦ ગ્રામ પ્રમાણે (પંપમાં નોઝલ કાઢી) છોડના મૂળની આસપાસ આપવું.

દિવેલા : સૂકારો

◆ છાણિયું ખાતર અને લીલા પડવાશનો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવો. ◆ સૂકારા સામે પ્રતિકારક જાત ગુજરાત દિવેલા સંકર-૭નું વાવેતર કરવું. ◆ બીજને વાવતાં પહેલાં કાર્બેન્ડાઝીમ ૧ ગ્રામ અથવા ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી જૈવિક નિયંત્રકનો ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ પ્રમાણે પટ આપવો. કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણી પ્રમાણે દ્રાવણ બનાવી રોગથી અસર પામેલા છોડની ફરતે જમીનમાં આપવાથી રોગની તીવ્રતા ઘટાડી શકાય છે.

તલ : પર્ણગુચ્છ/ ફાયલોડી

◆ આ રોગ લીલાં તડતડીયાંથી ફેલાતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ફોસ્ફામીડોન ૪૦ એસએલ ૧૦ મિલિ ૧૦ લિટરમાં ભેળવી ૧૦ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા.

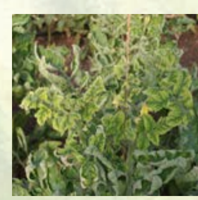
મગ : પીળો પંચરંગીયો

◆ આ રોગનો ફેલાવો સફેદમાખી દ્વારા થતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે શોષકપ્રકારની

કીટનાશકો જેવી કે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિલિ અથવા એસીટામિપ્રિડ ૨૦ એસપી ૨ ગ્રામ અથવા એઝાડીરેક્ટીન ૪૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

મરચી, ટામેટી : કોકડવા

◆ રોગનો ફેલાવો સફેદમાખીથી થતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે મરચીના પાકમાં



ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૩.૪ મિલિ અથવા પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૧૦ ઈસી ૧૬.૬૭ મિલિ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી તેમજ ટામેટીના પાકમાં સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૧૮ મિલિ અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી ૧૨.૫ મિલિ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિલિ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ભીંડા : પીળી નસનો રોગ

◆ શરૂઆતમાં રોગિષ્ઠ છોડ દેખાય કે તરત ઉપાડી તેનો નાશ કરવો. ◆ રોગનો ફેલાવો રોકવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઈસી ૨૦ મિલિ અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૩.૪ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

વેલાવાળા શાકભાજી : તળછારો

◆ પાક ૪૫ થી ૫૦ દિવસનો થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ફોઝેટાઈલ-એએલ ૮૦ વેપા ૧૨.૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના અંતરે રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

વેલાવાળા શાકભાજી : પાનનાં ટપકાં

◆ કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

કેળ : સીગાટોકા પાકનાં ત્રાકિયાં ટપકાં

◆ કેળના પાકમાં નીચેના ટપકાંવાળા પાન દર ૧.૫ થી ૨ મહિનાના અંતરે કાપી ખેતરની બહાર કાઢી બાળીને નાશ કરવો. ◆ રોગ દેખાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા પ્રોપીનેબ ૭૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા પ્રોપિકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૫ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે ૧૫ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા. ફૂગનાશકના પ્રવાહી મિશ્રણ સાથે એક ચમચી સ્ટિકર ઉમેરવું હિતાવહ છે.

લીંબુ : બળીયાં ટપકાં

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

લીંબુ : ગુંદરીયો

◆ જમીનને અડકતી ડાળીઓની છટણી કરી બાળી નાંખવી. ◆ ખેતીકાર્યો કરતી વખતે છોડની ડાળીઓ કે થડને કોઈ ઈજા ન થાય તેની કાળજી રાખવી. ◆ થડને પાણીનો સીધો સંપર્ક ન થાય તે માટે થડ પર બોર્ડો પેસ્ટ (મોરથૂથું ૧ કિ.ગ્રા., કળીચૂનો ૧ કિ.ગ્રા. તથા ૧૦ લિટર પાણી) લગાવી થડની ફરતે માટી ચડાવવી. ◆ રોગિષ્ઠ ડાળીઓ અને થડ ઉપર જે જગ્યાએ ગુંદર જણાય તે ભાગની છાલ ચપ્પુ કે દાતરડાથી કાઢી તેની ઉપર બોર્ડો પેસ્ટ લગાડવી. ◆ અસરગ્રસ્ત ઝાડના થડ ફરતે મેટાલેક્ઝિલ એમઝેડ ૭૨ વેપા (૨૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં) નું દ્રાવણ આપવું.

નાળિયેરી : પાનનાં ટપકાં

◆ રોગ લાગેલ જૂના પાનને કાપી નાશ કરવો.૧ ટકા બોર્ડો મિશ્રણ અથવા કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૨૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી દ્રાવણનો પાન પર છંટકાવ કરવો. આ રોગના વધુ આક્રમણના નિયંત્રણ માટે પ્રોપિકોનાઝોલ ૨૫% ઈ.સી. ૧૦ મિલિ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦% વે.પા. ૧૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

N E W S
સમાચાર

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

✧ આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી ખાતે તમાકુની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ અંગે તાલીમ કાર્યક્રમ યોજાયો

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના બીડી તમાકુ સંશોધન કેન્દ્ર અને નાઈસોલ મેન્યૂફેક્ચરિંગ કાં.ના સહયોગથી ફીલ્ડ સ્ટાફને તમાકુની ખેતી કરતા ખેડૂતોને લાભ થયા તે માટે તાલીમ કાર્યક્રમનું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું.

ગણપતિ સ્તુતી તથા દિપ પ્રાગટ્યથી યુનિવર્સિટીના મહાનુભાવોની ઉપસ્થિતિમાં કાર્યક્રમની શરૂઆત કરવામાં આવી હતી. ડૉ. જે. એન. પટેલ (સંશોધન વૈજ્ઞાનિક અને વડા, બીડી તમાકુ સંશોધન કેન્દ્ર, આકૃયુ, આણંદ) દ્વારા સર્વેને ફૂલગુચ્છ આપી શાબ્દિક સ્વાગત તેમજ પ્રસંગોચિત ઉદ્બોધન કરવામાં આવ્યું હતું. આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના કુલપતિ ડૉ. કે.બી. કથીરીયાએ જણાવ્યું કે આ પ્રકારના તાલીમ કાર્યક્રમ દ્વારા ખેડૂતોને લાભ થાય અને પ્રાઈવેટ સેકટર યુનિ. સાથે સંનિષ્ઠ રીતે જોડાઈ ખેડૂતોના હિતમાં કામ કરે તે જરૂરી છે. નાઈસોઈલ કાં.ના મેનેજીંગ ડાયરેકટર આશિષભાઈ પટેલે જણાવ્યું કે ખેડૂતોના ઉત્થાન માટે ટકાઉ ખેતી એ જ એક ઉત્તમ વિકલ્પ છે. આણંદ કૃષિ યુનિ.ના વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક ડૉ. એચ. બી. પટેલે જણાવ્યું કે મધ્ય ગુજરાતમાં તમાકુ એ મુખ્ય પાક છે અને તેમાં થતા આધુનિક સંશોધન ખેડૂત સુધી પહોંચે તે જરૂરી છે. સંશોધન નિયામક ડૉ. એમ. કે. ઝાલાએ વૈજ્ઞાનિકો તથા તાલીમાર્થીઓને પ્રોત્સાહિત કરતા જણાવ્યું હતું કે નાઈસોલ મેન્યૂફેક્ચરીંગ કાં. જે રીતે કામ કરે છે મુજબ અનુસ્નાતક વિદ્યાર્થી પોતાનું સંશોધન કરી ખેડૂતોના ઉત્કર્ષમાં પોતાનો ફાળો આપી શકે તેમ છે. તાલીમાર્થીઓને તમાકુની જાતો, પાક વ્યવસ્થા, પાકમાં આવતા રોગ-જીવાત અને તેના ઉપાય વિષે માહિતગાર કરવામાં આવ્યા હતા તેમજ એગ્રિકલ્ચર મ્યુઝિયમ, ગ્લાસ હાઉસ, નર્સરી અને ફિલ્ડની પ્રત્યક્ષ મુલાકાત કરાવવામાં આવી હતી.

(સૌજન્ય : સરદાર ગુર્જરી, ૨૧ સપ્ટેમ્બર, ૨૦૨૧)

✧ આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી ખાતે 'કોમોડિટી બજારની સંભાવનાઓ અને કામગીરી' વિષયે વેબિનાર યોજાયો

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ ખાતે 'કોમોડિટી બજારની સંભાવનાઓ અને કામગીરી' વિષયે વર્લ્ડ બેંક પુરસ્કૃત સેન્ટર ફોર એગ્રિકલ્ચરલ માર્કેટ ઈન્ટેલિજન્સ નાહેપ-કાસ્ટ પ્રોજેકટ અંતર્ગત બે દિવસીય વેબિનારનું આયોજન કરવામાં આવ્યું હતું.

આ વેબિનાર પ્રસંગે અધ્યક્ષસ્થાને આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના કુલપતિ ડૉ. કે. બી. કથીરીયા, સલાહકાર ડૉ. એમ. કે. ઝાલા, સંશોધન નિયામક, આકૃયુ, આણંદ, મુખ્ય અતિથિપદે ડૉ. વેક્ટયલમ સુન્મુનમ (કન્સલ્ટન્ટ કોમોટિટીઝ એજ્યુકેશન સેલ, નેશનલ ઈન્સ્ટિટયૂટ ઓફ સિક્યોરિટીઝ માર્કેટ્સ, રામગઢ) તેમજ ડૉ. આર. એસ. પુંડીર (પ્રિન્સિપાલ એન્ડ ડીન, આઈએબીએમઆઈ અને પીઆઈ, નાહેપ કાસ્ટ) તેમજ પ્રોજેકટ સાથે સંકળાયેલ સભ્યો ઉપસ્થિત રહ્યા હતા.

આણંદ કૃષિ યુનિ.ના કુલપતિ ડૉ. કે. બી. કથીરીયાએ ખેડૂતોને ઉત્પાદનના વધુ સારા ભાવો મેળવવાનાં પગલાં અને માર્કેટીંગના પાસાઓ સાથે સંબંધિત પરિબળો અને કોમોડિટીઝ વિશે માહિતી આપી હતી.

સંશોધન નિયામક ડૉ. એમ. કે. ઝાલાએ કોમોડિટી માર્કેટ સંબંધિત સંશોધન પાસાઓ વિષે પણ પોતાના મંતવ્યો રજૂ કર્યા હતા. વિવિધ નિષ્ણાંતો દ્વારા કોમોડિટી બજારમાં નાણાંની આપ-લે માટે જરૂરી ધિરાણ તેમજ તેની શરતો વિષે જણાવ્યું હતું. આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી ખાતે યોજાયેલ વેબિનાર કાર્યક્રમમાં કૃષિ નિષ્ણાંતો, કૃષિ વૈજ્ઞાનિકો સહિત આશરે ૬૦૦ જેટલા વિદ્યાર્થીઓએ જીવંત પ્રસારણ નિહાળ્યું હતું.

(સૌજન્ય : સરદાર ગુર્જરી, ૨૧ સપ્ટેમ્બર, ૨૦૨૧)

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની પ્રકાશિત થયેલ માહિતી વાપરવા માટેની શરતો (ડિસ્કલેમર)

- ખેડૂતો પોતાને માટે કૃષિ તજજ્ઞતા / માહિતીનો ઉપયોગ વિનામૂલ્યે કરી શકશે.
- કોઈ સંસ્થા / એજન્સી દ્વારા આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની વેબસાઈટમાંથી મેળવેલી માહિતી ખેડૂતોને કોઈપણ માધ્યમથી જણાવવામાં /પહોંચાડવામાં આવે ત્યારે ખેડૂતોને માહિતી વિનામૂલ્યે આપવાની રહેશે.
- સંસ્થા/એજન્સીએ આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની વેબસાઈટ ઉપરથી મેળવેલ કોઈપણ માહિતીનો ફરીથી ઉપયોગ કરતી વખતે તેનો મૂળ અર્થ બદલાય નહિ તેની ખાસ કાળજી રાખવી પડશે. તેમજ નવી તૈયાર કરેલી સઘળી માહિતીની જવાબદારી એજન્સી/સંસ્થાની રહેશે.
- આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની વેબસાઈટ ઉપરથી માહિતી મેળવી, પોતાના વપરાશ સિવાય ખેડૂતોને અન્ય માધ્યમથી પહોંચાડવામાં આવે ત્યારે તે બાબતની વિગતવાર જાણ dee@aau.in ઉપર ઈ-મેઈલથી કરવાની રહેશે.
- કોઈપણ વપરાશકર્તા (ખાનગી/ સરકારી / સહકારી / સ્વૈચ્છિક સંસ્થા) આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની પ્રકાશિત થયેલ માહિતીનો પૂર્ણ રીતે / અંશતઃ રીતે પ્રકાશિત કરવા અથવા અન્ય લોકોને આપવા ઉપયોગ કરે ત્યારે માહિતીનો સ્ત્રોત અવશ્ય દર્શાવવાનો રહેશે. જો વિગતો ટૂંકી અને કમ્પાઈલ કરી પ્રકાશિત / અન્ય માધ્યમથી બીજાને પહોંચાડવા ઉપયોગ કરાય ત્યારે સૌજન્ય / સ્ત્રોત આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી અવશ્ય લખવાનું રહેશે.
- ખાનગી એજન્સી / સંસ્થા આખુ પુસ્તક કે ફોલ્ડર અથવા પુસ્તકનું આખુ પ્રકરણ સીધેસીધું પ્રકાશિત કરવા ઈચ્છતી હોય ત્યારે યુનિવર્સિટીની મંજૂરી મેળવવા માટે dee@aau.in ઉપર ઈ-મેઈલ થી વિગતવાર માહિતી મોકલવી અને મંજૂરી મળ્યા બાદ પ્રકાશિત કરવી. સદર પ્રકાશનમાં લેખકોના નામ લખવા અને માહિતીનો સંપૂર્ણ સ્ત્રોત આપવો.
- આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની વેબસાઈટ ઉપર મુકવામાં આવેલ તમામ ખેડૂતોપયોગી ભલામણો / પ્રકાશન / સંકલન / માહિતીમાં જંતુનાશકોનો પણ સમાવેશ થાય છે. જે CIB & RC મુજબ માન્ય યાદીમાં નથી તેવી રાજ્ય સરકારની સૂચના મુજબ પત્ર ક્રમાંક GVK-122010-G-3-K.2 Dt. 20.01.2011 બિન-મંજૂર જંતુનાશકોની ભલામણોને ધ્યાનમાં લેવી નહીં. તેથી આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના પ્રકાશન /સંકલનમાં દર્શાવેલ જંતુનાશકો, જેમાં કીટનાશકો, ફૂગનાશકો, નીંદણનાશકો, વનસ્પતિ વૃદ્ધિ નિયંત્રકો અને બાયો-પેસ્ટીસાઈડસનો સમાવેશ થાય છે, તે પૈકી ફકત CIB & RC માન્ય જંતુનાશકો ખેડૂતો અને અન્ય દ્વારા અપનાવવામાં આવે તે સલાહભર્યુ છે. કોઈપણ ખેડૂત, સંસ્થા કે વ્યક્તિ દ્વારા આ પ્રકાશન / સંકલનમાં દર્શાવવામાં આવેલ અને CIB & RC મુજબ માન્ય નથી તેવા જંતુનાશકોના ઉપયોગના કિસ્સામાં, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીને જવાબદાર ગણી શકશે નહીં અને તે કોઈપણ કાનૂની અથવા અન્ય વિવાદ માટે જવાબદાર રહેશે નહીં. તમામ ખેડૂતો / વપરાશકર્તાઓ આ માર્ગદર્શિકા ધ્યાને લઈ અને તેને ચુસ્તપણે અનુસરે તે આવશ્યક છે.

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

Title Code : GUJGUJ08292

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

આ માસનું મોતી

વેરથી વેર શમતું નથી

જાપાનમાં એક શહેરમાં એક ધનવાન વ્યક્તિ રહેતી હતી. તેમને ઘરે ઘણા નોકર ચાકર, એક દિવસ એક નોકરને પોતાની કારમાંથી નવા બૂટ લઈ આવવાનું કહ્યું પણ બહાર ધોધમાર વરસાદ, નોકર બૂટ ભીંજાશે તેથી બગલમાં છુપાવી લાવ્યો. તેથી બૂટ દબાઈ ગયા. ધનવાન વ્યક્તિને નોકર ઉપર ગુસ્સો આવ્યો અને જોરથી બૂટ માથામાં માર્યું અને નોકરના માથામાંથી લોહીની ધાર વહેવા લાગી. નોકરને પણ ગુસ્સો આવ્યો. આનું વેર લીધે જ છૂટકો. એને બૂટ લઈ લીધું અને બજારમાંથી એક મોટો છરો લઈ આવ્યો અને માલીકનું ખૂન કરવાનું નક્કી કર્યું. પરંતુ માલિકની આસપાસ ઘણા જ ચોકીદારો હતા. ત્યાં પહોંચવું શી રીતે? એણે વિચાર્યું, ભિક્ષુક રોકટોક વગર માલિક પાસે પહોંચી શકે છે! તો ભિક્ષુક બનીને જવું. તે એક બૌદ્ધ મઠમાં ગયો. ભિક્ષુક બન્યો અને એક ધ્યાને વિદ્યા અભ્યાસ કરવા લાગ્યો. વેરની ભાવના દબાઈ ગઈ. થોડા વર્ષોમાં અભ્યાસ પુરો થઈ ગયો. પછી તેમણે ઉપદેશ આપવાનું શરૂ કરી દીધું. સમય જતાં મઠના આચાર્ય બની ગયા.

સમય જતાં ધનવાન માલિક વૃદ્ધ થઈ ગયો હતો. તે પણ ધર્મધ્યાનમાં લાગી ગયા હતા. તેમને બુદ્ધનું એક મંદિર બંધાવ્યું. મંદીરનું ઉદ્‌ઘાટન કરવા એમણે પેલા મઠના આચાર્યને બોલાવ્યા. આચાર્યને જૂનું વેર યાદ આવ્યું. ઉત્તમ તક છે. આમંત્રણ સ્વીકારી લીધું અને પેલાએ સાચવી રાખેલો બૂટ અને છરો બહાર કાઢ્યો. એનો આત્મા બોલી ઊઠયો, તું શું કરી રહ્યો છે ? ઉચ્ચ શિખરે પહોંચેલો તું ફરી ખીણમાં સબડવા જઈ રહ્યો છે ? આટ આટલું મેળવ્યું તે શું વેરની આગમાં ભસ્મીભૂત કરવા ? આ વિચારે તેનું મન શાંત થયું. વેરની જગ્યાએ ક્ષમા આવી! તેઓ ઉદ્‌ઘાટનમાં ગયા. મુખ્ય આચાર્યની જગ્યા હતી. ત્યાં વૃદ્ધ માલિક દર્શન માટે આવ્યો અને પ્રશ્ન કર્યો, 'આપના માથામાં આ ખાડો કેમ છે અને આપના કરકમળમાં એક બૂટ જોઈ મને આશ્ચર્ય થાય છે.'

આચાર્ય થોડીવાર મૌન રહ્યાં. તેમને પોતાની બધી વાત કહી. વૃદ્ધ માલિકની આંખમાંથી પશ્ચાતાપના આંસુ સરી પડ્યાં અને અચાર્યના પગમાં પડી ગયા. આચાર્યે તેમને ખૂબ જ સ્નેહથી ઊભા કર્યા અને કહ્યું, હું આ સ્થિતિએ પહોંચ્યો છું ને? તમારે લીધે, મારે તમારો આભાર માનવો જોઈએ અને એ જ ક્ષણે નાદ ઊઠયો બુદ્ધમ શરણમ્ ગચ્છામિ, ધમ્મમ્ શરણમ્ ગચ્છામિ, સંઘમ્ શરણમ્ ગચ્છામિ...

(સૌજન્ય : ક્ષણે ક્ષણે ચિંતનમાંથી સાભાર)

If not delivered, Please return to :

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

Regd. Newspapers
Printed Matter

પ્રતિશ્રી,

કૃષિગોવિદ્યા

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

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