કઠોળ પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ

માકૃઅનુપ
ICAR

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર

વડોદરા-છોટાઉદેપુર

મંગલભારતી

મુ.પો. ગોલાગામડી, તા. સંખેડા, જિ. છોટાઉદેપુર–૩૯૧૧૨૫

Email ID- kvkvdr@gmail.com

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch

Title 1

તુવેર
(AGT-2)

અડદ
(PU-31)

મગ
(GAM-5)

title inner 2

કઠોળ પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ

સંકલનકર્તા

શ્રી ચિરાગ આર. પટેલ (વિષય નિષ્ણાંત – પાક ઉત્પાદન)

શ્રી વિનય ડી. પટેલ (વિષય નિષ્ણાંત – પાક સંરક્ષણ)

શ્રી મિલન સી. બ્રહ્મભટ્ટ (વિષય નિષ્ણાંત – બાગાયત)

ડૉ.ભરતભાઈ એમ. મહેતા (વરિષ્ઠ વૈજ્ઞાનિક અને વડા)

પ્રકાશક

વરિષ્ઠ વૈજ્ઞાનિક અને વડા

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર – મંગલભારતી

મુ.પો. ગોલાગામડી, તા. સંખેડા, જિ. છોટાઉદેપુર –૩૯૧૧૨૫

Email- kvkvdr@gmail.com

પ્રાપ્તિ સ્થાન

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, મંગલભારતી

મંગલભારતી, મુ. ગોલાગામડી, પો. બહાદરપુર,

તા. સંખેડા, જિ– છોટાઉદેપુર, ગુજરાત – ૩૯૧૧૨૫

પ્રકાશન વર્ષ :– ૨૦૧૭–૧૮

સાભાર :-

આ સાહિત્ય બનાવવા માટે કૃષિ યુનિવર્સિટી અને ભારતીય કૃષિ અનુસંધાન પરિષદનાં સંદર્ભ સાહિત્યનો ઉપયોગ કરવામાં આવેલ છે.

A

કઠોળ પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ

અનુક્રમણિકા

ક્રમ	વિષય	પેજ નં.
૧	કઠોળપાકોનું ખેતીમાં મહત્વ	૧
૨	તુવેરની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ	૫
૩	ઉનાળુ મગની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ	૯
૪	અડદની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ	૧૩
૫	ચણા : એક અગત્યનો કઠોળ પાક	૧૭
૬	ચોળી	૨૨
૭	સંગ્રહિત કઠોળની જીવાતો અને તેનું નિયંત્રણ	૨૫
૮	કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર – પરિચય	૨૯

B

કઠોળપાકોનું ખેતીમાં મહત્વ

કઠોળપાકોને અંગ્રેજીમાં Pulses કહેવામાં આવે છે. Pulses નો અર્થ ધબકારા અર્થાત કોઈપણ સજીવ પ્રાણી તેમજ પક્ષીના જીવનને ધબકતું રાખવા કઠોળ જરૂરી છે. મોટાભાગના કઠોળપાકો ગુણવતા સભર પ્રોટીનથી ભરપુર હોય છે. કઠોળ પાકો તેના ચાર એફ (Four F) ઉપયોગ માટે પ્રચલિત છે. Food, Feed or Fodder, Fuel and Fertilizer મનુષ્ય આહારમાં પ્રોટીન યુકત ખોરાક, પ્રાણીઓ માટે પોષણયુકત ઘાસચારો, બળતણ તરીકે અને જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવા માટે કઠોળ પાકો અનિવાર્ય છે. કઠોળ પાકોના મૂળ, થડ, ડાળી, પાંદડા અને ફળ બધા જ ભાગો એક યા બીજી રીતે ઉપયોગી હોઈ કઠોળપાક સજીવનું જીવન ધબકતું રાખવા સાથે સાથે તેની ગણત્રી પૃથ્વી પરના કલ્પ પાક તરીકે કરવામાં આવે છે.

માનવપોષણ માટે આવશ્યક એમિનો એસિડસ યુકત પ્રોટીન, કેલરી, અગત્યના પ્રજીવકો અને ખનીજો કઠોળ પાકોમાંથી મળે છે. ધાન્ય પાકો કરતા કઠોળ પાકોમાં વધારે પ્રોટીન હોય છે તેમજ લાયસીનનું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે. જે ધાન્ય પાકોના પ્રોટીનને પુરક હોય છે. કઠોળ પાકોમાં રહેલું પ્રોટીન, પ્રોટીનના અન્ય ઉપલબ્ધ પદાર્થ કરતા સસ્તું અને સુપાચ્ય હોય છે. જેથી માનવ આહારમાં તે અનિવાર્ય છે. માનવીની કુલ પ્રોટીનની જરૂરિયાતના ૮૨ ટકા પ્રોટીન વનસ્પતિજન્ય સ્ત્રોતમાંથી આવે છે. તેમાં કઠોળ પાકો મુખ્ય છે. અન્ય પ્રોટીન પ્રાણીજન્ય સ્ત્રોતમાંથી આવે છે. જે સીધી અથવા આડકતરી રીતે વનસ્પતિજન્ય પ્રોટીનમાંથી તેઓની જરૂરિયાત મેળવે છે. કઠોળ પાકો લેગ્યુમીનસ વર્ગના પાક હોવાથી તેના મૂળ ઉપર મૂળ ગંડિકાઓ થાય છે. જે રાઈઝોબિયમ નામના સૂક્ષ્મ જીવાણુંઓની મદદથી હવામાંનો અલભ્ય નાઈટ્રોજન જમીનમાં ઉમેરી લભ્ય બનાવી જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે. કઠોળની ચુની(દાણ) અને કઠોળ પાકનું ગોતર દૂધાળા ઢોર માટે ઉતમ ખોરાક છે. આ રીતે કઠોળપાકો મનુષ્ય, પ્રાણી અને જમીનની પોષણની જવાબદારી નિભાવતા હોય છે. તુવેરની કરાંઠી એ ગામડામાં બળતણનો અગત્યનો સ્ત્રોત છે. તેમજ તેના ઉપયોગથી કાચા રહેઠાણ અને પાલક ઢોરની કોઢ બનાવવામાં આવે છે.

કઠોળપાકો હવામાંનો અલભ્ય નાઈટ્રોજન જમીનમાં ઉમેરવા ઉપરાંત મોટાભાગના કઠોળ પાકોનું જીવન ચક્ર પુરુ થાય ત્યારે તેના પાન ખરી પડતા હોય છે. ગુવાર અને ચોળા લીલા પડવાશ માટેના ઉતમ પાકો છે. કઠોળપાકો જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વનો ઉમેરો કરી જૈવિક કાર્બન (Organic Carbon) જમીનમાં ઉમેરી જમીનની ગુણવતા સુધારે છે. કઠોળપાકો પ્રોટીનની ગુણવતામાં જેમ ધાન્ય પાકોના પુરક છે, તેમ ખેતી પધ્ધતિમાં પણ કઠોળપાકો ધાન્ય પાકોના પુરક છે. ધાન્ય પાકોના મૂળ તંતુ મૂળ પ્રકારના હોવાથી જમીનના ઉપલા ભાગમાંથી જરૂરી પોષક દ્રવ્યો અને ભેજ મેળવે છે. જયારે કઠોળ પાકોના મૂળ ઉંડે જતા સોટી મૂળ હોવાના કારણે પણ સંતોષકારક વળતર આપતા હોય છે. ધાન્ય પાકોના પૂરક પાક તરીકે આંતરપાક પધ્ધતિ તેમજ પાકની ફેરબદલીમાં કઠોળપાકોના મૂળ જમીનમાં ઉંડે જતા હોવાથી વરસાદની અનિયમિતતા હોય, દુષ્કાળની પરિસ્થિતિ હોય અથવા તો બિન પિયત ખેતીનો વિસ્તાર હોય ત્યાં ખેતી પધ્ધતિમાં કઠોળપાકોનો સમાવેશ અનિવાર્ય છે. કઠોળવર્ગના પાકના મૂળ જમીનમાં ઉંડે સુધી જતા હોય છે. તેમજ જમીનમાં વધુ ફેલાતા હોય છે. જે જમીનને જકડી રાખે છે અને જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે. ચોળા, અડદ, મઠ અને મગ જેવા પાકો ઝડપી વૃધ્ધિ કરવા ઉપરાંત જમીન ઉપર ફેલાતા હોવાથી ભારે વરસાદનો માર જીલી જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે.

ધાન્ય પાકો તેમજ કપાસ, શેરડી, મગફળી જેવા અન્ય રોકડીયા પાકોની સરખામણીમાં કઠોળ પાકોના વૃધ્ધિકાળમાં ખૂબ જ વિવિધતા હોય છે. તેમનો પાકવાનો સમયગાળો ૬૦ દિવસથી ૧૮૦ દિવસ કરતા વધારે હોય છે. જેથી આંતર પાક પધ્ધતિ માટે આ પાકો ખૂબ જ અનુકૂળ છે. આંતર પાક પધ્ધતિ અને મિશ્ર પાક પધ્ધતિ બિન પિયત ખેતીનો પર્યાય હોવાથી બિન પિયત ખેતીમાં કઠોળપાકોનો સમાવેશ અનિવાર્ય છે. નાળિયેરી અને કેળ જેવા બાગાયતી પાકોમાં પણ ટૂકા ગાળાના કઠોળપાકોનો આંતર પાક તરીકે સમાવેશ કરી શકાય છે. બાજરી, મકાઈ અને ઓરાણ ડાંગર સાથે તુવેરનો આંતર પાક લઈ શકાય. શિયાળુ પાકો બિન પિયત ઘઉના પાક સાથે ચણાનો પાક આંતર પાક તેમજ મિશ્ર પાક તરીકે લઈ શકાય છે.

કઠોળપાકોનો બહુલક્ષીય પાક યોજનામાં "કેચ ક્રોપ" અર્થાત વધારાના પાક તરીકે સમાવેશ કરી શકાય. બે નિર્ધારીત પાકોની કાપણી અને વાવણી વચ્ચે લાંબા સમય સુધી જમીન પડતર રહેતી હોય, ત્યાં ટૂકાગાળાના કઠોળપાકોનું વાવેતર કરી શિયાળુ ઘઉ પહેલા મગ અને ચોળાનો પાક લઈ શકાય. ચોમાસુ ડાંગર પછી શિયાળામાં ઘઉ અને ઉનાળું મગની ખેતી મધ્ય ગુજરાતમાં પ્રચલિત છે. મગ પાક અન્ય કઠોળ પાકોની સરખામણીમાં ઉનાળાની વધુ ગરમી સહન કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે.

ધાન્ય તેમજ અન્ય પાકોની સરખામણીમાં કઠોળપાકોની પાણીની જરૂરિયાત ઓછી હોવાના કારણે જયાં પિયત પાણીની અછત હોય ત્યાં શિયાળામાં ઘઉના બદલે ઉનાળું મગની ખેતી કરવાથી વધારાની આવક મળે છે અને એક જ વર્ષમાં પાકની ફેરબદલીનો લાભ પણ મળે છે.

કઠોળપાકો પૈકી મગ અને ગૂવાર ટૂકાગાળાના પાકો છે. તેમજ ચોમાસામાં જુલાઈ માસથી સપ્ટેમ્બર માસ સુધી વાવણી કરી શકાય છે. ચોમાસુ અનિયમિત હોય ત્યારે મકાઈ, બાજરી, ડાંગર જેવા પાકોની સમયસર વાવણી/ રોપણી ન થઈ શકવાના કારણે તેમજ ચોમાસામાં અતિ વર્ષાના કારણે વાવણી કરેલ પાક નિષ્ફળ જાય તેવા સંજોગોમાં ઓગષ્ટ–સપ્ટેમ્બર માસમાં મગ અને ગુવારનુ કન્ટીજન્ટ પાક તરીકે વાવેતર

કરી શકાય છે. ઓગષ્ટ માસ પછી તુવેરનું વાવેતર અંતર ઘટાડી અર્ધ રબી તુવેરનું વાવેતર કન્ટીજન્ટ પાક તરીકે કરી શકાય છે.

ડાંગરની બિન પિયત ક્યારીમાં ડાંગરની કાપણી પછી જમીનમાં જળવાઈ રહેલ ભેજમાં ચણા અને વાલ બિન પિયત પાક તરીકે લઈ શકાય છે. મધ્યમ કાળી સામાન્ય જમીનમાં વાલ બિનપિયત પાક તરીકે લઈ શકાય છે. કઠોળપાકોનો પેરા પાક પધ્ધતિ(રીલે ક્રોપિંગ)માં સમાવેશ કરી શકાય છે. ઘઉંના પાકમાં છેલ્લું પાણી આપ્યા પછી ઉભા પાકમાં મગને પૂખી વાવેતર કરી શકાય. ઉનાળું બાજરી અથવા રીંગણ જેવા શાકભાજીના પાકો સાથે તુવેરના પાકને આંતર પાક તરીકે લઈ શકાય. જયારે તુવેરની લીલી શીંગો શાકભાજી તરીકે વહેલી બજારમાં વેચી વધુ ભાવ મેળવી શકાય.

સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં ચોમાસુ મગફળીના વાવેતરમાં આંતર ખેડ બંધ કર્યા પછી તુવેરની વાવણી કરવાથી મગફળી લીધા પછી પડતર જમીનમાંથી વધારાની આવક મેળવી શકાય.

વિવિધ કઠોળપાકો પૈકી ચોળા, વાલ વટાણા, ફણસી, ગુવાર અને તુવેરની લીલી શીંગો / દાણાનો શાકભાજી તરીકે ઉપયોગ થતો હોવાથી નાના તેમજ સીમાંત ખેડૂતો આ પાકોનું શાકભાજીના પાક તરીકે વાવેતર કરી એકમ વિસ્તારમાંથી વધુ આવક મેળવી શકે છે. આ પાકો પૈકી તુવેર, ગુવાર અને ચોળા જેવા પાકોની વાવણી સમયમાં સામાન્ય ફેરફાર કરી પૂરા વર્ષ દરમ્યાન પાક લીલા શાકભાજી તરીકે સતત ઉપલબ્ધ થતા હોય છે.

કઠોળ પાકો એ ખેતી માટે અનિવાર્ય પાકો છે.

- કઠોળપાકો ટૂંકાગાળા (૬૦ થી ૯૦ દિવસ)માં પાકી જાય છે.
- શુષ્ક પરિસ્થિતિમાં પણ ઉત્પાદન આપવા સક્ષમ છે.
- બિનપિયત પાક તરીકે પણ વાવેતર કરી શકાય છે.
- ચોમાસું પાક નિષ્ફળ જવાના સંજોગોમાં કન્ટીજન્ટ પાક તરીકે વાવણી કરી શકાય છે.
- હલકી તેમજ ઓછી ફળદ્રુપ જમીનમાં થઈ શકે છે.
- ચોમાસામાં સંગ્રહાયેલ ભેજમાં બિન પિયત રબી પાક તરીકે લઈ શકાય છે.
- ઉનાળાના ઉંચા ઉષ્ણતામાનમાં પણ લઈ શકાય છે.
- કેચ ક્રોપ તરીકે ખેતી કરવા માટે ખુબ જ અનુકૂળ પાક છે.
- કઠોળપાકોની અન્ય પાકોની સરખામણીમાં પોષક તત્વો (રાસાયણિક ખાતર)ની જરૂરિયાત ઓછી છે.
- જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે. હવામાંનો નાઈટ્રોજન જમીનમાં ઉમેરે છે. જમીનમાં સેન્દ્રિય કાર્બનનો ઉમેરો કરે છે.

- કઠોળપાકોના મૂળ લાંબા અને ઉંડે જતા હોવાથી જમીનના નીચેના સ્તરમાં જમા થયેલ પોષકતત્વો અને ભેજનો ઉપયોગ કરવા સક્ષમ છે.
- જમીનને જકડી રાખી તેમજ જમીન ઉપર પથરાઈ જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે.
- ધાન્ય પાક તેમજ લાંબા ગાળાના રોકડીયા પાક સાથે આંતર પાક તરીકે લઈ શકાય છે.
- મગફળી તેમજ ઘઉં જેવા પાકમાં પેરા પાક પધ્ધતિ (રીલે ક્રોપિંગ) માટે અનુકૂળ છે.
- કઠોળપાકોનો વિકાસ ઝડપી થતો હોવાથી આચ્છાદિત પાક તરીકે કામ કરી નીંદણનું નિયંત્રણ કરે છે.
- કઠોળપાકોનું લીલા પડવાશ તરીકે પણ વાવેતર કરી શકાય છે.
- કઠોળપાકોની ખેતી એકંદરે ખેતી ખર્ચ ઘટાડતી હોય છે. રાસાયણિક ખાતરનો ઉપયોગ નિયંત્રિત થતો હોવાથી પર્યાવરણનું જતન કરે છે.
- કઠોળપાકોમાં ૨૦ થી ૨૫ ટકા પ્રોટીન હોય છે. જે અગત્યના ધાન્ય પાકો કરતા ૨.૫ ગણું વધુ હોય છે.
- કઠોળપાકોના પ્રોટીનમાં લાયસીન વધુ હોય છે જે ધાન્ય પાકના પ્રોટીનને પૂરક છે.
- કઠોળપાકો પૈકી ચોળા, ગુવાર, વાલ, વટાણા, ફણસી અને તુવેર શાકભાજી પાકો તરીકે પણ વાવેતર કરી શકાય છે.
- કઠોળના લીલા દાણા તેમજ કુમળી શીંગોના શાકભાજીમાં ઉપયોગ કરવાથી સુપાચ્ય પ્રોટીન અને ક્રુડ ફાયબર મળતા હોય છે. જે શરીરના સ્વાસ્થ્ય માટે ખુબ જ જરૂરી છે.
- તુવેર જેવા કઠોળપાકની કરાંઠી ગામડાઓમાં બળતણનો ઉતમ સ્ત્રોત છે. ઉપરાંત ગરીબ વર્ગના રહેઠાણ બનાવવા માટે પણ ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- કઠોળપાકોનું ગોતર તેમજ દાળ પાડતા નીકળતી ચુની (છાતરા અને દાણાના જીણા કટકા) એ દૂધાળા પશુ માટેનો ઉતમ આહાર છે.
- કઠોળપાકોના મૂળ, પાન, થડ, ડાળી અને દાણા બધા જ ભાગો ઉપયોગમાં આવતા હોવાથી તેને પૃથ્વી ઉપરના "કલ્પ છોડ" ની ઉપમા આપવામાં આવી છે.

તુવેરની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

આપણા દેશમાં તુવેરની ખેતી વર્ષોથી કરવામાં આવે છે. તુવેર કઠોળ વર્ગનો ચણા પછી બીજા નંબરનો પાક છે. સતત વધતી જતી વસ્તીને કારણે કઠોળની જરૂરિયાત વધી રહી છે. માથાદીઠ અપૂરતી જરૂરિયાતને કારણે આરોગ્ય પર ઘણી માઠી અસર પડે છે. જે ચિંતાનો વિષય છે. વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા (ડબલ્યુ.એચ.ઓ.) મુજબ ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ પ્રતિદિન કઠોળની જરૂર છે. જેની સરખામણીમાં ૨૮ થી ૩૦ ગ્રામ જેટલું કઠોળ મળી રહે છે. ગુજરાતમાં ૯ થી ૯.૫ લાખ હેકટરમાં કઠોળ પાકોનું વાવેતર થાય છે. જેમાં ગુજરાતમાં તુવેર ૨.૯૪ લાખ હેકટરમાં થાય છે. જેમાં ગુજરાતના જીલ્લાઓ જેવા કે ભરૂચ, વડોદરા, સુરત અને પંચમહાલમાં અંદાજે ૬૫ થી ૭૦ હજાર હેકટરમાં વાવેતર થાય છે. ગુજરાતમાં કુલ ૨.૯૬ લાખ ટન તુવેરનું ઉત્પાદન થાય છે અને ઉત્પાદન ક્ષમતા ૧૧૦૯ કિલો/હેકટર છે. તુવેરનું ઉત્પાદન વધારવા કૃષિક્ષેત્રે સંશોધનના પરિણામે બહાર પડેલ સુધારેલી જાતો/હાઈબ્રીડ, તેમજ જનીનીક અને ભૌતિક શુધ્ધતાવાળા પ્રમાણિત બીજ તેમજ ભલામણ પ્રમાણેના રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશકનો ઉપયોગ કરવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

જમીનની તૈયારી :–

તુવેરનો પાક સામાન્ય રીતે બિન પિયત તરીકે લેવામાં આવતો હોવાથી ભેજનો સંગ્રહ કરી શકે તેવી જમીનમાં તુવેરનો પાક સારો થાય છે. ગોરાડુ, બેસર, મધ્યમ કાળી કે ભારે કાળી જમીનમાં તુવેરનો પાક સારો થાય છે. ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપવા દેવી. શકય હોય તો હેકટરે ૮ થી ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર નાંખી ખેડ કરી સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી. તુવેરનો પાક પાણી ભરાય રહેવાથી કોહવાઈ જતો હોવાથી પાળી ઉપર વાવેતર કરવું હિતાવહ છે.

બીજ અને જાતની પસંદગી :–

વિગત	તુવેરની જાત			
	બી.ડી.એન–૨	વૈશાલી	એજીટી–૨	ટી– ૧૫ –૧૫
છોડની ઉંચાઈ (. .)	૧૩૦-૧૬૦	૧૩૦-૧૫૦	૧૫૦-૨૦૦	૨૦૦-૨૫૦
પાકવાના દિવસો	૧૬૦-૧૮૦	૧૬૦-૧૭૦	૧૫૦-૧૭૦	૧૮૦-૨૦૦
૧૦૦ દાણાનું વજન	૯ ગ્રામ	૯ ગ્રામ	૧૦-૧૧ ગ્રામ	૯.૫ ગ્રામ
દાણાનો રંગ	સફેદ	સફેદ	સફેદ	સફેદ
શીંગ દીઠ દાણાની સંખ્યા	૩ થી ૪	૩ થી ૪	૩.૦ થી ૪.૦	૪ થી ૫
ઉત્પાદન કિ.ગ્રા/ હેકટર	૧૦૦૦-૧૨૦૦ બિન પિયત પરિસ્થિતિ	૧૦૦૦-૧૨૦૦ બિન પિયત પરિસ્થિતિ	૧૫૦૦-૧૬૦૦ બિન પિયત પરિસ્થિતિ	૧૫૦૦-૨૦૦૦ કિ.ગ્રા/હેકટર સુકા દાણા

વિગત	તુવેરની જાત			
	બી.ડી.એન–૨	વૈશાલી	એજીટી–૨	ટી– ૧૫ –૧૫
વાવણીનો સમય	જુન–જુલાઈ	જુન–જુલાઈ	જુન–જુલાઈ	જુન–જુલાઈ
વાવણીનું અંતર	૯૦ X ૨૦ સે.મી.	૯૦ X ૨૦ સે.મી.	૯૦ X ૨૦ સે.મી.	૯૦ X ૨૦ સે.મી.
બિયારણનો દર	૧૨-૧૫ કિ.ગ્રા/ હેકટર	૧૨-૧૫ કિ.ગ્રા/ હેકટર	૧૨-૧૫ કિ.ગ્રા/ હેકટર	૧૨-૧૫ કિ.ગ્રા/ હેકટર
બહાર પાડેલા વર્ષ	૧૯૮૪	૨૦૦૭-૦૮	૨૦૦૬	
અન્ય લક્ષણો	સુકારા પ્રતિકારક જાત, આંતર પાક માટે અનુકૂળ, મધ્યમ ફેલાવો, મધ્યમ મોડી પાકતી જાત, શીંગો પર કાળી પટ્ટી, સેમી ડીટરમીનેટ	સુકારા, વંધ્યત્વ અને થડનો કોહવારા સામે પ્રતિકારક, આંતર પાક માટે અનુકૂળ, મધ્યમ ફેલાવા, શીંગો પર કાળી પટ્ટી, લાલ રંગના ફૂલો	સુકારાનો રોગ તથા વ્યંધ્ત્વના રોગ ઓછા આવે છે. શીંગ ખાનાર ઈયળ તથા શીંગની માખી ઓછી આવે છે.	છોડના સુકારાના રોગ સિવાયના વિસ્તાર માટે અનુકુળ છે. વ્યંધત્વના રોગ સામે અંશતઃ પ્રતિકાર શકિત ધરાવે છે.

બિયારણની માવજત :–

જમીન અને બીજ જન્ય રોગોથી કુમળા છોડનું રક્ષણ કરી શકાય અને એકમ વિસ્તારમાં છોડની પૂરતી સંખ્યા જળવાઈ રહે તે માટે બીજને વાવતા પહેલા થાયરમ અથવા બાવીસ્ટીન(કાર્બેન્ડાઝિમ) ફૂગનાશક દવાનો એક કિલો બિયારણ દીઠ ૨.૫ થી ૩ગ્રામ દવાનો પટ આપવો. તુવેરના પાક માટે ભલામણ કરેલ ફૂગનાશક દવાનો પટ આપ્યા બાદ ૮ થી ૧૦ કિલો બીજ માટે ૨૫૦ ગ્રામના એક કલ્ચર પેકેટનો પટ આપવો.

નિંદામણ અને આંતરખેડ :–

કોઈપણ પાકનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા પાકને નિંદામણ મુકત રાખવો અતિઆવશ્યક બાબત છે. તે માટે પાકને બે થી ત્રણ નિંદામણ અને આંતર ખેડ કરી તદ્દન નિંદામણ મુકત રાખવો. જો હાથથી નિંદામણ શકય ન હોય તો વાવણી પછી અને બીજના સ્ફૂરણ પહેલા પેન્ડામીથાલીન(સ્ટોમ્પ) ૧.૫ લીટર પ્રતિ હેકટરે છાંટવુ. વરસાદ આધારિત તુવેર ઉગવતા ખેડૂતોએ વરસાદ બંધ થયા પછી એકાદ માસ બાદ બે થી ત્રણ આંતર ખેડ બળદની મદદથી કરવી જેથી જમીનમાંનો ભેજ સચવાઈ રહે અને ઉત્પાદન પર માઠી અસર ન પડે.

ખાતર :–

શરૂઆતમાં છોડનો વિકાસ સારો થાય તે માટે ભલામણ કરેલ છાણિયા ખાતર ઉપરાંત ૨૦:૪૦:૦૦ એન.પી.કે. કિલો/હેકટરે વાવણી સમયે ચાસમાં ઓરીને આપવું.

પિયત:–

તુવેર ચોમાસુ પાક હોય ને ચોમાસા દરમ્યાન પિયતની જરૂર રહેતી નથી પરંતુ ચોમાસુ પૂર્ણ થયે પિયતની સગવડ હોય તો ૧ મહિનાના અંતરે બે પિયત આપતા ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.

જીવાત નિયંત્રણ –

સામાન્ય રીતે તુવેરના પાકમાં શીંગો કોરી ખાનારી લીલી ઈયળ, પીછીયું ફુદું, ભૂરા પતંગિયા, તુવેરના ચુસિયા, ચીટકો અને શીંગની માખીનો ઉપદ્રવ થતો હોય છે.

લીલી ઈયળ : શરૂઆતમાં પાન કે છોડની ડૂંખ, કળી, ફૂલ, શીંગ વગેરે ખાય છે. આ જીવાતની ઈયળ તુવેર શીંગમાં એક પછી એક કાણાં કરી કોરી ખાય છે. લીલી ઈયળનો ઉપદ્રવ સપ્ટેમ્બર થી ડિસેમ્બર માસ સુધી વધારે હોય છે.

લીલી ઈયળનું નુકશાન **શીંગમાખીનુ નુકશાન**

૧. ઉપદ્રવની જાણકારી માટે ફેરોમોન ટ્રેપ હેકટરે પાંચની સંખ્યામાં લગાવવા જોઈએ.

૨. ઉપદ્રવ શરૂ થયેથી લીંબોળીના મીજનું ૫% દ્રાવણ છોડ સારી રીતે ભીંજાય તેમ છંટકાવ કરવાથી સારૂ નિયંત્રણ મળે છે.

તુવેરમાં લીલી ઈયળ અને શીંગમાખીના અસરકારક નિયંત્રણ માટે નીચેની કોઈપણ એક જંતુનાશક દવાનાં બે છંટકાવ કરવા. પ્રથમ છંટકાવ ૫૦% ફૂલ બેસવાની અવસ્થાએ અને બીજો છંટકાવ ૫૦% શીંગ બેસવાની અવસ્થાએ કરવાથી વધુ ઉત્પાદન તેમજ સારું વળતર મળે છે. વધુમાં આ દવાઓના અવશેષો તુવેરના સુકા દાણામાં જોવા મળતા નથી.

૧. કલોર એન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૦.૦૦૬% (૩ મીલી/૧૦ લીટર પાણી)

૨. ફલુબેન્ડીએમાઈડ ૪૮ એસ.સી. ૦.૦૦૯૬% (૨મીલી/૧૦ લીટર પાણી)

રોગ અને તેનું નિયંત્રણ :–

૧. છોડનો સુકારો :

જમીનજન્ય ફૂગથી થતાં આ રોગમાં છૂટાછવાયા છોડના પાન ધીમે ધીમે ઉપરથી નીચેની તરફ પીળા પડી સુકાઈ જાય છે. ખેતરમાં કૂંડાળા આકારે રોગ આગળ વધે છે. થડ અને મૂળ ઉપર કાળાશ પડતાં ડાઘ જોવા મળે છે. ગરમ ભેજવાળું વાતાવરણ રોગ વૃદ્ધિમાં વધારો કરે છે.

- પાકની ફેરબદલી કરવી.
- સેન્દ્રિય ખાતરો તથા કોહવાયેલ છાણિયા ખાતરનો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવો જેથી જમીનનું પ્રત તથા પોત સુધરે છે.

- ખેતરમાં પાણી ભરાઈ ન રહે તેની કાળજી રાખવી.
- પાકની કાપણી બાદ રોગિષ્ટ છોડના અવશેષો બાળીને નાશ કરવા જેથી રોગકારક ફૂગ મરી જાય.
- બીજને વાવતાં પહેલાં થાયરમ/કેપ્ટાન ફૂગનાશક દવાનો પ્રતિ કિલો બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે પટ આપવો.
- વાવેતર પહેલા ચાસમાં ૨૦૦ ગ્રામ પ્રતિ લીટર પ્રમાણે સારી રીતે કોહવાયેલા છાણિયા ખાતરમાં વૃદ્ધિ પામેલાં ટ્રાયકોડર્મા વીરડી આપી વાવેતર કરવું.

૨. સ્ટરીલિટી મોઝેક :

વાયરસ ફેલાતા આ રોગમાં રોગિષ્ટ છોડમાં ફૂલ બેસતા નથી. અમુક ડાળીમાં રોગ હોય અને અમુક ડાળીઓ તંદુરસ્ત જોવા મળે છે.

- રોગ પ્રતિકારક જાત વૈશાલીનું વાવેતર કરવું.
- રોગિષ્ટ છોડને ઉપાડીને નાશ કરવો.
- રોગ પાનકથીરી મારફતે ફેલાતો હોઈ તેના નિયંત્રણ માટે ડાઈકોફોલ (૧૫૦ મી.લી દવા ૧૦૦ લીટર પાણી)નો છંટકાવ કરવો.

કાપણી અને સંગ્રહ :–

૮૦% સુધી પાકી ગયેલ શીંગોવાળી ડાળીઓ કાપી, સુકવી તેમજ ટ્રેક્ટર કે બળદ ગાડા દ્વારા ખળામાં લાવી હાથથી ઝુડી થ્રેસર દ્વારા દાણા છુટા કરી ગ્રેડીંગ કરી જંતુ રહિત કોથળા અથવા કોઠીમાં દાણા ભરવા, દાણા ભરેલ કોઠીમાં ઈ.ડી.બી. (ઈથીલીન ડાઈ બ્રોમાઈડ) નામની ટ્યુબનો ઉપયોગ કરવો. ૧૦૦ કિલો દાણાં માટે ૩.૦ મી.લી.ની એક થી બે ટ્યુબનો ઉપયોગ કરવો.

ઉત્પાદન:–

સુકા દાણાનું :– ૧૨૦૦ થી ૧૫૦૦ કિગ્રા / હેકટરે અને લીલા દાણાનું ૪૦૦૦ – ૫૦૦૦ કિગ્રા./હેકટર

દાળિયા (લેડી બર્ડ બીટલ)

ઉનાળુ મગની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

આપણા દેશ અને રાજયમાં ખરીફ ઋતુંમાં કઠોળ પાકોની ખેતી ઓછી ફળદ્રુપ જમીનમાં તથા તેની ખેતી ચીલાચાલુ પધ્ધતિએથી કરવામાં આવતી હોવાથી કઠોળની કુલ જરૂરિયાતની સામે ઉત્પાદન ઘણું જ ઓછું છે. તેના કારણે વ્યકિતદીઠ વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થાના માપદંડ પ્રમાણે માણસદીઠ ઓછામાં ઓછું ૮૦ ગ્રામ અને યોગ્ય દૈનિક જરૂરિયાત ૧૦૪ ગ્રામ કઠોળની સામે અત્યારે આપણે દૈનિક ખોરાકમાં ૩ર ગ્રામ કઠોળ લઈએ છીએ. દુનિયામાં કઠોળ પાકોના સરેરાશ ઉત્પાદન (૮૩૬ કિ.ગ્રા./હે.) કરતા આપણા દેશનું સરેરાશ ઉત્પાદન (૬૩૦ કિ.ગ્રા/હે.) ૩ર.૭ ટકા જેટલુ ઓછુ છે. તેથી આપણી જરૂરિયાત જેટલું કઠોળ ઉત્પાદન કરવું એક અનિવાર્ય બાબત છે. આ માટે ઉનાળું ઋતુંમા કઠોળ પાકોનું ઉત્પાદન ચોમાસુ કરતા વધારે મળે છે. ઉનાળું મગનું વાવેતર મધ્ય ગુજરાતમાં વડોદરા, છોટાઉદેપુર, દાહોદ, પંચમહાલ, ખેડા અને આણંદ જિલ્લામા સવિશેષ થાય છે.

જમીનની તૈયારી

શિયાળુ પાકની કાપણી કરી લીધા બાદ હેકટરે પાંચ ટન છાણિયું ખાતર નાંખવું. ત્યાર બાદ ખેડ કરી જમીન તૈયાર કરવી. દેશી અથવા ગળતિયું ખાતર નાખવાથી જમીનની ભેજ સંગ્રહશકિત અને ફળદ્રુપતામાં વધારો થવાથી છોડની વૃધ્ધિ અને વિકાસ સારો થાય છે. જેના પરિણામે કઠોળનું ઉત્પાદન વધુ મળે છે. કઠોળના પાકોની જાતની પસંદગી કરવાથી ખર્ચ કર્યા સિવાય ૮ થી ૧૦ ટકા વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

બીજ માવજત

- બીજના સ્ફુરણ અને છોડની કુમળી અવસ્થાએ થતા જમીનજન્ય રોગોથી પાકનું રક્ષણ થઈ શકે તે માટે બીજને વાવેતર કરતા પહેલા ફૂગનાશક (થાયરમ, કેપ્ટાન, અથવા કાર્બેન્ડાઝિમ ૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા.)નો પટ આપવો.

- કઠોળના પાકના મૂળમાં વાવણી પછી ર૦ થી ર૫ દિવસે રાઈઝોબિયમ જીવાણું મારફત મૂળ ગંડિકાઓ બનાવવાની શરૂઆત થાય છે. આ ગંડિકાઓ હવામાં રહેલા નાઈટ્રોજનનું રાઈઝોબિયમ જીવાણું મારફત છોડના ખોરાક માટે જરૂરી નાઈટ્રોજનમાં રૂપાંતર અને સ્થિરીકરણ કરે છે. પરિણામે છોડની વૃધ્ધિ

અને વિકાસમાં નોંધપાત્ર સુધારો થાય છે. રાઈઝોબિયમનો પટ આપવાથી જમીનમાં ૫૦ થી ૫૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન / હેકટરે સ્થિરીકરણ થાય છે તેથી ઉત્પાદનમાં ૧૦ થી ૩૦ ટકા સુધી વધારો થાય છે.

- પી.એસ.બી. કલ્ચરથી જમીનમાં રહેલ અલભ્ય ફોસ્ફરસ લભ્ય રૂપમાં ફેરવાય છે જેથી છોડના મૂળના વિકાસ અને વૃધ્ધિમાં વધારો થાય છે.
- રાઈઝોબિયમ તથા પી.એસ.બી. કલ્ચરનો પટ ૮ કિ.ગ્રા. બિયારણ દીઠ ર૫ થી ૪૦ મિ.લિ. કલ્ચરનો પટ આપવો.

ઉનાળુ મગની જાતો અને તેની ખાસિયતો

જાત (બહાર પાડયાનું વર્ષ)	પાકવાના દિવસો	ઉત્પાદન ક્ષમતા કિ.ગ્રા./હે.	દાણાનું કદ	નોંધ
ગુ.મગ – ૩ (૧૯૯૩)	૬૦–૬૫	૧ર૭ર	મધ્યમ	ઉનાળા માટે વાવેતર કરવું. પીળા પંચરંગિયા સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે.
ગુ.મગ–૪ (ર૦૦ર)	૬૧–૬૮	૧૫૦૦	મોટું	ચોમાસુ અને ઉનાળુ ઋતુંમાંવાવેતર કરી શકાય. ઝૂમખામાં છોડની ટોચ પર શિંગો બેસે છે.
મેહા (ર૦૦૪)	૬૫–૭૦	૧ર૦૦–૧૫૦૦	મધ્યમ	ઉનાળામાં તથા ચોમાસામાં વાવેતર માટે ભલામણ છે. શીંગો સાથે પાકે છે. પંચરંગીયાના રોગ સામે સંપૂર્ણ પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે.
ગુજ. આણંદ મગ–૫ (ર૦૧૫)	૭૫ થી ઓછા	૧૬૦૦-૧૭૦૦	મોટું	ઉનાળા અને ચોમાસા માટે અનુકૂળ જાત શીંગ એકસાથે પાકે અને પંચરંગીયા રોગ સામે પ્રતિકારક

નોંધઃ– ઉપરોકત કોઠા મુજબ જાતોની પસંદગી કરી તેની સારી સ્ફૂરણ શકિતવાળું પ્રમાણિત બીજ મેળવી વાવેતર કરવુ.

વાવણી સમયઃ–

ઉનાળુ મગનું વાવેતર ઉતર ગુજરાતમાં માર્ચના પ્રથમ પખવાડિયામાં, દક્ષિણ ગુજરાતમાં ૧૫ ફેબ્રુઆરી અને મધ્ય ગુજરાતમાં માર્ચના પ્રથમ અઠવાડિયામાં વાવણી કરવી.

બિયારણનો દર અને વાવણી અંતરઃ–

- ઉનાળુ કઠોળ પાકોના વાવેતર માટે બીજના કદ મુજબ ૧૫ થી ૧૮ કિ.ગ્રા./ હેકટરે પ્રમાણ રાખવુ.
- હલકી પ્રતવાળી જમીનમાં મગનું વાવેતર બે ચાસ વચ્ચે ૩૦ સે.મી.નું અંતર રાખી વાવણી કરવી.
- હલકીથી ભારે પ્રતવાળી જમીનમાં મગનું વાવેતર બે ચાસ ૪૫ સે.મી. રાખી કરવું.

ખાતર વ્યવસ્થાઃ–

- ઉતર ગુજરાત, સૌરાષ્ટ્ર, મધ્ય ગુજરાતમાં મગની વાવણી કરતા પહેલા ચાસમાં હેકટરે ૧૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન તથા ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ (૮૭

કિ.ગ્રા.ડીએપી) અને દક્ષિણ ગુજરાતમાં ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ આપવો.

- જમીનમાં સલ્ફરની ઉણપ હોય તો ૨૦ કિ.ગ્રા. સલ્ફર જીપ્સમ રૂપમાં (૧૨૫ કિ.ગ્રા./હેકટર) આપવુ.

આંતર ખેડ અને નિંદામણ

- પાકને શરૂઆતમાં ચાર અઠવાડિયાના સમયગાળામાં નિંદામણથી ઘણું નુકસાન થતું હોવાથી કઠોળ પાકોને વાવ્યા પછી ૩૦ અને ૪૫ દિવસે એમ બે વખત આંતરખેડ કરી હાથથી નિંદામણ કરવું.
- જયારે મજૂરોની અછત વર્તાય ત્યાં પાકની વાવણી પછી અને પાક ઉગ્યા પહેલા જમીનમાં પુરતો ભેજ હોય ત્યારે નીંદણનાશક દવાઓનો નીચે મુજબ છંટકાવ કરવો.

ક્રમ	સામાન્ય નામ	ભલામણ કરેલ સક્રિય તત્વ (કિ.ગ્રા./હે.)	વ્યાપારી નામ	બજારૂ દવાનો જથ્થો (કિ.ગ્રા./હે.)	૧૦ લિ. પાણીમાં બજારૂ દવાનો જથ્થો (મિ.લિ.)
૧	ફ્લુકલોરાલીન (૪૫ ઈસી)	૧.૦૦૦	બાસાલિન	૨.૨૦૦	૪૪
૨	એલાકલોર (૫૦ ઈસી)	૧.૦૦૦	લાસો	૨.૦૦૦	૪૦
૩	પેન્ડિમિથાલીન (૩૦ ઈસી)	૧.૦૦૦	સ્ટોમ્પ, પેન્ડિલીન	૩.૩૦૦	૬૬

પિયત વ્યવસ્થાઃ–

- ઉનાળુ કઠોળમાં ઓરવણ કર્યા બાદ વાવેતર કરેલ હોય તો પ્રથમ પિયત ૨૦ દિવસના બાદ અને ત્યારબાદ પછીના પિયત જમીનની પ્રત પ્રમાણે ચાર થી પાંચ પિયત ૯ થી ૧૨ દિવસના અંતરે આપવા.
- દક્ષિણ ગુજરાતમાં જયાં કોરી જમીનમાં વાવેતર કરવામાં આવે છે. ત્યાં પ્રથમ પિયત વાવણી બાદ તરત જ આપવું. બીજું પિયત પાંચ દિવસ બાદ સારા ઉગાવા માટે આપવું અને ત્યારબાદ ૧૫ દિવસના અંતરે ત્રણ પિયત આપવા.

પાક સંરક્ષણઃ–

- કઠોળ પાકોમાં ચુસિયા પ્રકારની જીવાતો જેવી કે મોલોમશી, તડતડિયા, સફેદ માખી, થ્રિપ્સ અને લાલ કથીરીનો ઉપદ્રવ જણાય તો શોષક પ્રકારની દવાઓ જેવી કે ડાયમીથોએટ ૦.૦૩ ટકા અથવા મિથાઈલ– ઓ–ડિમેટોન ૦.૦૨૫ ટકા અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૦.૦૪ ટકા, ૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ. દવા ઉમેરીને છંટકાવ કરવો.
- ફૂલ, ભમરી તથા શિંગોને નુકસાન કરતી ઈયળો જેવી કે લીલી ઈયળ, ભુરા પતંગિયા તથા શિંગ માખીના નિયંત્રણ

માટે ૫૦ ટકા ફૂલ બેસવાની અવસ્થાએ ત્યારબાદ ૧૫ દિવસ પછી બીજો છંટકાવ મોનોક્રોટોફોસ ૦.૦૪ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ. દવા)નો છંટકાવ કરવાથી અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

- ઉનાળુ કઠોળમાં વિષાણુંથી થતા પીળા પંચરંગિયા રોગનો ઉપદ્રવ જણાય તો આ રોગ ફેલાવનાર સફેદ માખીના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની દવાઓ જેવી કે ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ટકા ઈ.સી. ૧૦ મી.લી. અથવા એસીટામીપ્રીડ ૩ ગ્રામ/ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી તેનો છંટકાવ કરવો તેમજ રોગિષ્ટ છોડ ઉખેડી તેનો નાશ કરવો.

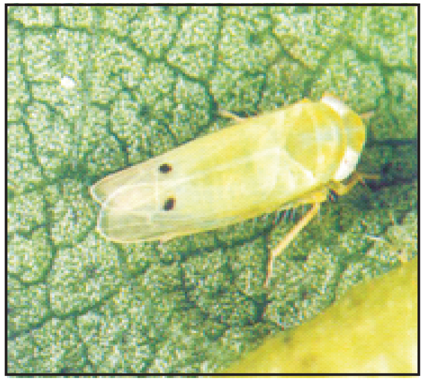
કાપણી જાળવણી

પાક પરિપકવ થયે સમયસર કાપણી હાથ ધરવી. કાપણી વહેલી સવારે કરવાથી દાણા ખરવાનું પ્રમાણ ઘટે છે. વધુમાં કઠોળ પાકોમાં સંગ્રહાયેલ જીવાતોનું પ્રમાણ સવિશેષ જોવા મળે છે. આથી આ નુકસાન અટકાવવા માટે દાણાને સુર્યના તાપમાં તપાવી. વ્યવસ્થિત રીતે જાળવણી કરવી જરૂરી છે.

મોલો

મોલો

સફેદ માખી



લીલી પોપટી

ચુસિયા જીવાતો

અડદની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

અડદના થડ ઉપર બદામી રંગની જીણા તાંતણાની રૂવાટી હોય છે. અડદના છોડના થડના પાયામાં અસંખ્ય શાખાઓ ફુટી અડદના છોડની વૃધ્ધિ થાય છે.

અડદની શીંગો ૫ થી ૬ના ઝુમખામાં બેસે છે. જે ૬ થી ૮ સે.મી. લાંબી હોય છે. દરેક શીંગમાં ૪ થી ૧૦ દાણા હોય છે. જેનો રંગ કાળાથી બદામી હોય છે. જયારે તેમાંથી બનતી દાળ સફેદ રંગની હોય છે. અડદ સ્વપરાગનયન વાળો પાક છે. અડદનો પાક છોટાઉદેપુર જિલ્લામાં આદિવાસી ખેડૂતો ધ્વારા વવાતો પાક છે અને તેનો સવિશેષ ઉપયોગ ખોરાક તરીકે કરવામા આવે છે. અને અડદનો પાક છોટાઉદેપુર જિલ્લામાં અંદાજે ૧૦,૦૦૦ હે.માં વાવેતર થાય છે.

આબોહવા:–

આ પાકને સુકુ અને ભેજવાળું વાતાવરણ વધારે માફક આવે છે. સામાન્ય રીતે ખરીફ અને ઉનાળું ઋતુંમાં પણ સારી રીતે થઈ શકે છે. ફૂલ આવવાના સમયે ભારે વરસાદ નુકસાન કારક બને છે.

જમીન તથા જમીનની તૈયારી:–

મધ્યમ કાળીથી ભારે જમીનમાં અડદ સારા થાય છે. તેમ છતા આ પાક બધા પ્રકારની જમીનોમાં થઈ શકે છે. જો કે ક્ષારવાળી જમીન બિલ્કુલ અનુકુળ નથી. અડદની વાવણી માટે હળની એક ખેડ કરી ૨ થી ૩ વખત કરબ મારી જમીન તૈયાર કરવામાં આવે છે.

વાવણી સમય:–

ચોમાસાની શરૂઆત થતા ઉતર ગુજરાત, સૌરાષ્ટ્ર અને કચ્છ વિસ્તારમાં જુન થી જુલાઈ સુધી અડદની વાવણી કરી શકાય. જયારે મધ્ય ગુજરાત અને દક્ષિણ ગુજરાતમા જુલાઈ માસના બીજા પખવાડિયા સુધી વાવણી થઈ શકે છે.

બિયારણ:–

ચોમાસામાં આ પાકની સારી વૃધ્ધિ થતી હોઈ ૧૨ થી ૧૫ કિલો પ્રતિ હેકટરે બિયારણનો દર રાખી બે હાર વચ્ચે ૪૫ સે.મી.નું અંતર રાખી વાવણી કરવી.

અડદના બિયારણને વાવણી પહેલા ૨ થી ૩ ગ્રામ (થાયરમ અથવા કેપ્ટાન) દવાનો ૪ થી ૫ દિવસ અગાઉથી પટ આપવો ત્યારબાદ જ રાઈઝોબિયમ કલ્ચરની માવજત આપવી. માવજત આપ્યા બાદ તુરત જ બી નો વાવણી માટે ઉપયોગ કરવો.

ખાતર:–

રાઈઝોબિયમ કલ્ચરની માવજત આપવાને કારણે પાકને બહારથી વધારાનો નાઈટ્રોજન અને ૪૦ કિલો ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટરે એટલે કે ૧૦ કિલો યુરિયા અને ૮૫

કિલો ડીએપી રાસાયણિક ખાતરનો વાવણી વખતે બધો જથ્થો જમીનમાં ઓરીને આપવો જમીનમાં ગંધકની ઉણપ હોય તો ૧૬૫ કિલો જીપ્સમ (ગંધક માટે) વાવણી વખતે ખેડ સાથે આપવું જોઈએ.

અડદની જાતો

અ.નં.	જાત	પાકવાના દિવસો	દાણાનો રંગ	ઉત્પાદન (કિલો/હે.)
૧	ગુજરાત અડદ-૧	૮૫ થી ૯૦ દિવસ	લીલાશ પડતો કાળો	૧૧૦૦ થી ૧૨૦૦
૨	ટી.-૯	૭૫ થી ૮૦ દિવસ	કાળો	૭૫૦ થી ૮૦૦
૩	માશ-૪૭૯	૭૫ થી ૮૦ દિવસ	કાળો	૮૦૦ થી ૧૦૦૦
૪	પી.યુ-૩૧	૭૫ થી ૮૦ દિવસ	કાળો	૧૨૦૦ થી ૧૪૦૦
૫	પી.યુ.-૪૦	૭૦ થી ૭૫ દિવસ	કાળો	૧૨૦૦ થી ૧૪૦૦

પિયત:–

આ પાકને ચોમાસામાં પિયતની ખાસ જરૂર રહેતી નથી. પરંતુ જયા અડદનો પાક મધ્યમ કાળી કે કાળી જમીનમાં વાવવામાં આવતો હોય ત્યાં આ જમીનની નિતાર શકિત ઓછી હોવાથી વધુ વરસાદ થાય ત્યારે ખેતરમાં પાણી ભરાઈ રહેવાનો પ્રશ્ન થાય છે. જે પાકની વૃધ્ધિમાં અવરોધરૂપ બને છે. તેથી વધારે વરસાદ થાય ત્યારે પાણીના નિકાલની વ્યવસ્થા કરવી જરૂરી છે. ઉનાળામાં ૧૨ થી ૧૫ દિવસના સમયગાળે ૪ થી ૫ પિયત આપવા. અડદમાં ફૂલ બેસવાની અવસ્થા તથા શીંગોના વિકાસની અવસ્થાએ જમીનમાં ભેજની ખેંચ ન પડવી જોઈએ.

નીંદણ નિયંત્રણ:–

વાવણી બાદ ૪૦ દિવસ સુધી પાકને નીંદણ મુકત રાખવો જરૂરી છે. નીંદામણનાશક દવા ફલુકલોરાનીલ (બાસાલીન) ૪૫ ઈ.સી. ૧ કિલો / હેકટરે ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી વાવણી બાદ પાકનું બી ઉગે તે પહેલા છંટકાવ કરવાથી નીંદણ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

(b) Black gram

પાક સંરક્ષણ

અડદના પાકમાં ખાસ કરીને પાકની શરૂઆતની અવસ્થાએ ચુસિયા પ્રકારની જીવાતોથી નુકસાન થતું જોવા મળે છે.

મોલો:–

બચ્ચા તેમજ પુખ્ત મોલો કાળાશ પડતા રંગની હોય છે. તેના શરીરના પાછળના ભાગમાંથી નળી જેવા બે ભાગ બહાર આવેલા દેખાય છે જે "કોર્નીકલ્સ" તરીકે ઓળખાય છે. મોલોની અસંખ્ય કોલોની છોડની કુમળી ડાળી, પાન અને શીંગો પર ચોટેલી જોવા મળે છે. બચ્ચા તેમજ પુખ્ત તેના મોઢાનો સૂંઢ જેવો ભાગ કુમળી ડુંખોમાં ખોસી તેના રસ ચુસે છે. પરિણામે પાન પીળા પડી જાય છે. છોડની વૃધ્ધિ અટકે છે. વધુ પડતો ઉપદ્રવ હોય તો છોડની ટોચ અને શીંગો કોકડાઈ જાય છે. જેથી ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે. મોલો પોતાના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ બહાર કાઢે છે. જે પાંદડાની

સપાટી પર ચોટે છે અને પાન ચમકતા દેખાય છે જેને ખેડૂતો "મધીયો" આવ્યો તેમ કહે છે. આ પદાર્થ પર કાળી ફૂગની વૃધ્ધિ પામે છે. જેના લીધે આખા છોડ કાળા રંગના દેખાય છે. પાન કાળા થઈ જતા તેની ખોરાક બનાવવાની ક્રિયા એટલે કે પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયામાં અવરોધ ઉભો થાય છે જેના લીધે ઉત્પાદકતા પર માઠી અસર થાય છે.

નિયંત્રણઃ–

ખેતરમાં મોલોના ઉપદ્રવ સાથે જ કુદરતી રીતે પરભક્ષી કીટક લેડીબર્ડ બીટલ (ડાળીયા) પણ આવે છે. જેનું પુખ્ત તેમજ ઈયળ જે કાળા રંગની, પીળા પટાવાળી અને ત્રણ જોડી પગ ધરાવે છે. મોલોને ખાઈ જઈ તેનું નિયંત્રણ કરે છે. આ સમયે દવાનો છંટકાવ ન કરવો અથવા નિષ્ણાંતની સલાહ મુજબ દવા છાંટવી. વધુ પડતો ઉપદ્રવ જણાય અને પરભક્ષી કીટકોની ગેરહાજરી હોય તો કોઈપણ એક શોષક દવા જેવી કે મિથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૨૫ ઈસી ૧૦ મી.લી. અથવા ઈમિડાકલોપ્રિડ ૧૭.૮ એસ.એલ. ૪ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાથી અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

અડદના રોગોઃ–

પીળો પંચરંગીયો

આ રોગ વિષાણુંથી થાય છે. પ્રારંભિક અવસ્થામાં નવા પાન પર પીળા રંગના ટપકા જોવા મળે છે. કુમળા છોડને રોગ લાગતા તે છોડ બટકો રહે છે રોગ લાગેલ છોડ ઉપર શીંગો ઓછી બેસે છે અને શિંગમાં દાણા પોચા રહે છે. આ રોગ સફેદ માખીથી ફેલાય છે.

નિયંત્રણ

થાયોમેથોકઝામ ૭૫ એફએસ ૧૦ મી.લી./કિલો બીજ પ્રમાણે બીજ માવજત આપી વાવણી કરવી અને ત્યારબાદ થાયોમેથોકઝામ ૨૫ ડબલ્યુ જી(૪ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી)નો પ્રથમ છંટકાવ વાવેતર પછી ૩૦ દિવસે અને બીજો છંટકાવ ૪૫ દિવસે કરવાથી ચુસિયા પ્રકારની જીવાતોનું નિયંત્રણ થાય છે અને રોગ ફેલાતો અટકે છે. સફેદ માખીના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે એસીટામીપ્રિડ ૨૦ એસ.પી. ૨ ગ્રામ, ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈ.સી. ૧૦ મિ.લિ., એઝાડીરેકટીન ૪૦ મિ.લિ.૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

વિષાણુથી થતી પાનની કરચલીઃ–

અડદના પાકમાં થતો આ રોગ અડદબીન લીફ ક્રીકલ વાયરસથી થાય છે. આ રોગનો ફેલાવો બીજથી તેમજ ચુસિયા પ્રકારની જીવાતથી થાય છે. રોગિષ્ટ બીજ વાવવાથી નુકસાન વધુ જોવા મળે છે. રોગ લાગેલ છોડના પાન વધુ પહોળા થાય છે અને પાન ઉપર કરચલીઓ પડી જાય છે. રોગ લાગેલ છોડમાં શિંગો ઓછી બેસે છે. જેથી ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે.

નિયંત્રણ

રોગમુકત છોડ પરથી દાણાનો બિયારણ તરીકે ઉપયોગ કરવો તેમજ રોગિષ્ટ છોડવાઓનો ઉખાડીને નાશ કરવો જેથી રોગ તંદુરસ્ત છોડને લાગે નહિ.

પચરંગીયો (બીન કોમન મોઝેક)

આ રોગ વિષાણુંથી થાય છે. જે બીજ જન્ય પણ છે. પ્રારંભિક અવસ્થામાં પાન પર ઘાટા લીલા રંગના ધાબા જોવા મળે છે અને પાનની ધારો નીચેની બાજુ વળી જતી હોય છે અને પાન વિકૃત થઈ જાય છે. આ રોગ મોલોથી ફેલાય છે.

નિયંત્રણ

સમયાંતરે ખેતરમાંથી રોગિષ્ટ છોડ ઉપાડી તેનો નાશ કરવો. રોગના નિયંત્રણ માટે બીજને થાયોમીથોકઝામ અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ (૧૦ મિ.લિ./ કિલો બીજ)ની માવજત આપવી.ત્યાર બાદ ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસ.એલ. ૨ મિ.લિ., ડાયમીથોએટ ૪૦ ઈ.સી. ૧૦ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

કાપણીઃ–

જયારે બધી શીંગો કાળા રંગમાં રૂપાંતરિત થાય ત્યારે (વાવણીના લગભગ ૮૦ થી ૯૦ દિવસ બાદ) પાકની કાપણી કરવી જોઈએ.

ઉત્પાદનઃ– સરેરાશ દાણાનું ૫૦૦ થી ૮૦૦ કિલો/ હેકટર ઉત્પાદન મળે છે.

આંતર પાક / મિશ્ર પાક

અડદને કપાસ સાથે આંતરપાક તરીકે વાવણી કરવામાં આવે છે. કપાસના બે ચાસ વચ્ચે ચાર ચાસ અડદના વાવવામાં આવે છે.

જયારે તુવેર સાથે આંતર પાક તરીકે તુવેરની બે હાર વચ્ચે બે હાર અડદની કરી આંતર પાક લઈ શકાય. આમ કરવાથી તુવેરના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થયા સિવાય ૨ થી ૩ કિવન્ટલ અડદનું વધારાનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

અડદ ટી–૯ના છોડ નિયંત્રિત વૃધ્ધિવાળા તેમજ શીંગો એકસાથે પાકતી હોવાથી પાક સંરક્ષણના પગલા અને કાપણીમાં વધુ અનુકુળ રહે છે.

થ્રિપ્સ

મોલો

લીલી પોપટી

સફેદ માખી

ચુસિયા જીવાતો

ચણા : એક અગત્યનો કઠોળ પાક

ચણા એ ઠંડી અને સૂકી પરિસ્થિતિમાં થતો પાક છે. જે પાણીની ખેંચ અને ઓછી માવજત સામે પણ ટકી શકે છે. ગુજરાત જેવા પ્રદેશો કે જયાં ઠંડીનું પ્રમાણ અને ઠંડીના દિવસો ઓછા છે. ત્યાં સાડા ત્રણ થી ચાર મહિનામાં પાકી જતો આ પાક ઉતરપ્રદેશ, પંજાબ અને હરિયાણા જેવાં રાજયોમાં વધારે સમય લે છે. પાકની ઉત્પાદકતાનો આધાર પાકવાના દિવસો પર અવલંબે છે.

ચણા આપણા દેશનો એક અગત્યનો શિયાળું કઠોળ પાક છે. દુનિયામાં થતા ચણાના કુલ વાવેતર વિસ્તારનો લગભગ ૮૦ ટકા વિસ્તાર ભારતમાં છે. જયારે કુલ ઉત્પાદનમાં આપણા દેશનો ૭૫ ટકા ફાળો રહેલો છે. ભારતમાં ચણાના વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ ગુજરાતનો ક્રમ ૧૧મો આવે છે. આપણાં રાજયમાં કઠોળના કુલ વાવેતર વિસ્તારનો ૨૦ ટકા વિસ્તારશિયાળુ કઠોળનો છે. જેમાં એકલાં ચણા જ ૧૫ ટકા વિસ્તારમાં લેવાય છે. દેશનું અને રાજયનું સરેરાશ ઉત્પાદન હેકટરે ૮૦૬ અને ૬૬૨ કિલોગ્રામ અનુક્રમે નોંધાયેલ છે. ગુજરાતમાં મુખ્યત્વે ઘેડ, ભાલ અને પંચમહાલ વિસ્તાર એ ચણાના મુખ્ય પ્રદેશો છે. મોટાભાગનું વાવેતર બિનપિયત લેવાય છે, જયારે થોડા વિસ્તારમાં પિયત ચણા પણ પકવવામાં આવે છે. છોટાઉદેપુર જિલ્લામાં ડાંગરના પાક બાદ બિન પિયત તરીકે લેવાતો પાક છે અને થોડા વિસ્તારમાં પિયત પાક તરીકે લેવાતો પાક છે.

આબોહવા :

ચણા એ ૨૦ થી ૨૫ ટકા પ્રોટીન ધરાવતો મુખ્ય કઠોળ પાક છે. તેને સુકી અને ઠંડી આબોહવા અનુકૂળ આવે છે. ચોમાસા પછી સંગ્રહાયેલ ભેજવાળી જમીનમાં બિન પિયત અને અન્ય સ્થળે પિયત તરીકે લેવાતો આ શિયાળુ પાક આપણાં રાજયમાં ૧૫મી ઓકટોબર થી ૧૫મી નવેમ્બરદરમ્યાન વાવવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ઠંડીની શરૂઆત થયા પછી તેની વાવણી થાય છે. વાવણી વખતે ૨૦ થી ૩૦ ડિગ્રી સેન્ટિગ્રેડ ઉષ્ણતામાન અનુકૂળ છે. આ પાકને ઠંડીની જરૂર પડે છે, આમ છતાં તે હિમ સહન કરી શકતો નથી. જો સીઝનદરમ્યાન માવઠું થાય કે વાદળિયું વાતાવરણ થઈ જાય તો પાકને નુકસાન કરે છે. શિયાળામાં ઠંડી ઓછી પડે કે વચ્ચે ગરમીનું પ્રમાણ વધી જાય તો ઉત્પાદન પર અવળી અસર પડે છે. ચણા માટે સૂર્ય પ્રકાશ અને ઠંડી પોપટામાં દાણા ભરાવા માટે ઉપયોગી છે.જો વચ્ચે ગરમીનું પ્રમાણ વધી જાય તો દાણા પૂરા ભરાતા નથી અને ચીમળાયેલા રહે છે.

જમીનની તૈયારી :–

સારી ભેજ સંગ્રહ શકિત ધરાવતી, કાળી અથવા મધ્યમ કાળી કાંપવાળી

જમીનમાં ચણા ખૂબ જ સારા થાય છે. આમ છતાં ગોરાડું અને રેતાળ જમીનમાં પણ વાવી શકાય છે. જયાં ખારા ભૂગર્ભજળનું સ્તર બહું ઉંચુ ન હોય અને જમીન ખારી ન હોય ત્યાં ચણા થાય છે. ડાંગરની કયારીવાળા વિસ્તારમાં ડાંગર લઈ લીધા પછી જે ભેજ સંગ્રહાયેલ હોય, તેનાથી ચણા પકવવામાં આવે છે.

પિયત વિસ્તારમાં હેકટરે ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર નાખીને દાંતી, રાંપ, સમારથી જમીન તૈયાર કરવી.

વાવણી :–

ઠંડીની શરૂઆત થતાં જ બે ચાસ વચ્ચે ૩૦ થી ૪૫ સે.મી.ના અંતર મુજબ હેકટરે ૬૦ કિલો પ્રમાણે ચણા વાવવા. જો મોટા દાણાવાળી જાત વાવવી હોય તો હેકટરે ૭૫ થી ૮૦ કિલોનું પ્રમાણ રાખવું. કેટલાંક વિસ્તારમાં ચણા ૯૦ સે.મી.ના અંતરે વાવે છે. જે યોગ્ય નથી જરૂર કરતા વધારે અંતરે વાવવાથી પ્રતિ વિસ્તારે છોડની સંખ્યા તો ઘટે જ છે. સાથે સાથે વાનસ્પતિક વૃધ્ધિ પણ વધુ થાય છે અને છોડ મોટા થઈ જાય છે.

ચણાની જાતો :–

ગુણધર્મ	ચણાની જાત				
	ગુજરાત ચણા –૧	ગુજરાત ચણા – ૨	ગુજરાત જૂનાગઢ ચણા – ૩	દાહોદ પીળા	આઈ.સી.સી.સી. –૪
પાકવાના દિવસો	૧૦૦ થી ૧૧૫	૯૦ થી ૯૫	૯૮	૧૦૦ થી૧૧૫	૧૧૫ થી ૧૨૦
છોડની ઉંચાઈ	૩૮ થી ૪૦	૩૫ થી ૪૦	–	૩૮ થી ૪૩	૪૦ થી ૪૫
પોપટાની સંખ્યા	૩૮ થી ૪૦	૨૮ થી ૪૦	–	૫૫ થી ૬૫	૬૦ થી ૭૦
૧૦૦ દાણાનું વજન (ગ્રામ)	૧૮ થી ૨૦	૩૦ થી ૩૨	૨૨.૭૭	૧૪ થી ૧૫	૧૪ થી ૧૫
દાણાનો રંગ	બદામી	લાલાશ પડતો	પીળો	પીળો	બદામી પીળો
ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા/હે.)	૨૩૦૦ થી ૨૫૦૦	૧૩૦૭	૧૩૦૦ થી ૧૫૦૦	૨૦૦૦ થી ૨૧૦૦	૨૨૦૦ થી ૨૩૦૦

બીજ માવજત :–

વાવણી વખતે પહેલાં ફૂગનાશક દવા થાયરમ અથવા કેપ્ટાન એક કિલો બિયારણમાં ત્રણ ગ્રામ મુજબ લઈને પટ આપવો. આ દવાથી સુકારા જેવા બીજજન્ય અને જમીનજનય રોગો સામે રક્ષણ મળે છે. જયાં સુકારાનો રોગ આવતો હોય તેવા વિસ્તારમાંથી આવતું બીજ તેની સાથે રોગ પેદા કરતી ફૂગ કે જીવાણુંઓ પણ લાવે છે. આથી દવાનો પટ આપવાથી પાકને રોગ સામે રક્ષણ મળે છે. આ પટ આપ્યા પછી બીજને રાઈઝોબિયમ અને ફોસ્ફેટ નામના કલ્ચરનો પટ આપવામાં આવે છે.

રાઈઝોબિયમ કલ્ચર :–

રાઈઝોબિયમ એ એક જાતના બેકટેરિયા છે. જે હવામાં રહેલ નાઈટ્રોજનનું

જમીનમાં સ્થાયીકરણ કરવાનું કામ કરે છે. એક હેકટર જમીન ઉપરના વાતાવરણમાં લગભગ ૭૫ હજાર ટન જેટલો નાઈટ્રોજનનું સ્વરૂપ બદલીને છોડ તેનો સીધો ઉપયોગ કરી તેને લભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવાની અદભુત શકિત ધરાવે છે. તેની આ કામગીરીનો લાભ લઈને આપણે રાઈઝોબિયમ કલ્ચરની માવજત આપીએ છીએ.

ફોસ્ફેટ કલ્ચર :–

આ કલ્ચરમાં ફોસ્ફો સોલ્યુબીલાઈજીંગ નામના બેકટેરિયા રહેલા છે. જે જમીનમાં રહેલ અદ્રાવ્ય અને અલભ્ય ફોસ્ફરસને દ્રાવ્ય અને લભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવે છે. જેને છોડ ઉપયોગમાં લઈ શકે છે.

કલ્ચરનો ઉપયોગ અને કાળજી :–

- જૈવિક ખાતર સાથે કોઈ રાસાયણિક ખાતર કે દવા આપવી નહિ અને જો આપવી હોય તો જૈવિક ખાતરનું પ્રમાણ બમણું લેવું.
- કલ્ચરના પેકેટનો સંગ્રહ ઠંડી જગ્યાએ કરવો. માવજત આપ્યા પછી છાંયડે સુકવવું. માવજત બાદ બિયારણ ભરભરું થાય ત્યારે વાવણી કરવી.
- વાવણી વખતે જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોવો જોઈએ. જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતર અને ફોસ્ફરસ ખાતર મદદરૂપ થાય છે.
- કલ્ચર બિયારણને પટ આપીને અથવા ચાસમાં રેડીને કે છાંટીને પણ આપી શકાય છે. પણ બીજ માવજત સૌથી સરળ પધ્ધતિ છે.

રાસાયણિક ખાતર :–

બીજા કઠોળ પાકોની જેમ ચણાને વાવણી વખતે એક જ ડોઝ ખાતરનો આપવો. પાયાના ખાતર તરીકે હેકટરે ૨૦ કિલો નાઈટ્રોજન અને ૪૦ કિલો ફોસ્ફરસ વાવણી પહેલાં ચાસમાં આપવો. ચણાના મૂળમાં રાઈઝોબિયમ જીવાણુંની પ્રવૃતિ ૨૧ દિવસોમાં શરૂ થાય છે. તેથી છોડ પોતે જ હવાનો નાઈટ્રોજન વાપરવાની શકિત મેળવી લે છે. ચણાને આ કારણથી પૂર્તિ ખાતરની જરૂર નથી. ઘણા ખેડૂતોની મુલાકાત વખતે એવું જોવા મળ્યુ છે કે, ખાસ કરીને પિયત વિસ્તારમાં દરેક પિયત વખતે જરૂર ના હોવા છતાં ખેડૂતો નાઈટ્રોજન પૂર્તિ ખાતર તરીકે આપે છે. જેથી મોટો ખર્ચ થાય છે. ઉપરાંત તેનાથી નુકસાન થાય છે. આ વધારાનું નાઈટ્રોજન આપવાથી છોડની વાનસ્પતિક વૃધ્ધિ સતેજ થઈ જતાં છોડ મોટા થવા માંડે છે અને ફૂલો મોડા બેસે છે. પૂર્તિ ખાતરથી પાક લગભગ એક મહિનો મોડો પાકે છે. એટલું જ નહિ સાથે સાથે છોડને નાઈટ્રોજન મળવાથી કુમાશ વધે છે. આથી રોગ–જીવાતનો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે.

પિયતઃ–

પિયત વિસ્તારમાં ઓરવાણ કરીને ચણાની વાવણી પછી પહેલા પાણી આપવું. આ પછી ડાળી ફુટવાના સમયે એટલે કે ૨૦ દિવસ પછી બીજુ પાણી આપવું. ત્રીજુ પાણી ૪૦ થી ૪૫ દિવસે ફુલ બેસતી વખતે અને ચોથુ પાણી ૬૦ થી ૭૦ દિવસે પોપટા બેસતી વખતે

આપવું. આમ, પિયત ચણામાં ડાળી ફુટતી વખતે, ફૂલ અને પોપટા બેસતી વખતે એમ ત્રણ કટોકટીની અવસ્થાએ પિયતની ખાસ જરૂરિયાત હોય છે.

નિંદણ :–

ચણાના વાવેતર પછી ૨૦ થી ૪૦ દિવસે હાથ થી નિંદણ કરવાથી સારો કાબુ મેળવી શકાય છે. જો મજૂરીના દર ઉંચા હોય તો રાસાયણિક દવાઓથી પણ નિંદણ નિયંત્રણ મેળવી શકાય છે. આ માટે પેન્ડીમીથાલીન હેકટર દીઠ એક કિલો મુજબ ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને ચણા વાવ્યા પછી તરત જ અને ઉગાવા પહેલાં (પ્રિ–ઈમરજન્સ તરીકે) છાંટવાથી નિંદણ પર કાબુ મેળવી શકાય છે. આ દવા છાંટયા પછી ૪૦ દિવસે એક હાથ નિંદણ કરવું.

પાક સંરક્ષણ :–

ચણાના રોગ (૧) સુકારો, (૨) મૂળનો કોહવારો અને (૩) સ્ટંટ વાયરસ

(૧) સુકારો :– આ રોગ વાવણીના ત્રણ અઠવાડિયા પછી ધરૂ અવસ્થામાં, પાકની ૩૦ થી ૩૫ દિવસની અવસ્થાથી માંડી ચણાના પોપટા પાકે ત્યાં સુધી જોવા મળે છે. ધરૂ અવસ્થામાં રોગિષ્ઠ છોડ સુકાઈ જમીન પર ઢળી પડે છે. જયારે પાછલી અવસ્થામાં પાન પીળા પડી અને આખો છોડ સુકાઈ જાય છે. રોગિષ્ઠ છોડના થડને ઉભું ચીરવામાં આવે તો તેની જલવાહિની ઘેરાકથ્થાઈ કે કાળા રંગની જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :–

૧. રોગમુકત પ્રમાણિત બીજ વાવવું.
૨. રોગ પ્રતિકારક જાતો ગુજરાત ચણા – ૧ પિયત વિસ્તારમાં અને ગુજરાત ચણા – ૨ બિન પિયત વિસ્તાર માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે.
૩. બીજને વાવતાં પહેલા કાર્બેન્ડાઝિમ – ૧ ગ્રામ અથવા થાયરમ – ૨ ગ્રામ/કિલો બીજ દીઠ પટ આપવો.
૪. પાકની ફેરબદલી કરવી.

(૨) મૂળનો કોહવારો :–

આ રોગ જમીનજન્ય ફૂગથી થાય છે. જેમાં છોડના જમીનના લગોલગ ભાગ પર કાળાશ પડતા ડાઘા જોવા મળે છે. વધુ ઉપદ્રવ થતાં છોડ ઢળી પડે છે. પાન ખરી પડે છે અને આખરે છોડ મૂળથી જુદો પડી સુકાઈ જાય છે. જે જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહેતું હોય ત્યાં અને જયાં ઠંડી ચાલુ થયા પહેલા વાવેતર કરેલ હોય ત્યાં આ રોગ વધુ જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :–

૧. બીજને વાવતાં પહેલા થાયરમ ૨ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝિમ ૧ ગ્રામ/કિલો બીજ મુજબ બીજ માવજત આપી વાવણી કરવી.
૨. આ માટે જૈવિક ફૂગનાશક ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી ૪ ગ્રામ/કિલો બીજ મુજબ બીજ માવજત આપવી.

૩. ઠંડીની શરૂઆત થાય પછી જ વાવેતર કરવું.

૪. પાકની ફેરબદલી કરવી.

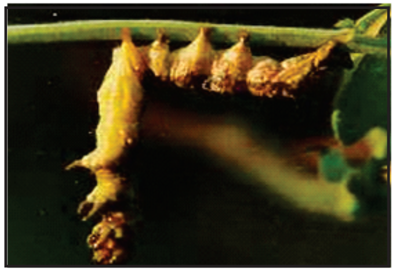
જીવાતો :–

મુખ્ય જીવાત પોપટા કોરી ખાનાર ઈયળ (લીલી ઈયળ)છે. જેની ઈયળ અવસ્થા ખૂબ જ ખાઉધરી હોય છે અને પોપટામાં કાણું પાડી શરીરનો અર્ધો ભાગ પોપટામાં દાખલ કરી નુકસાન કરે છે. આ ઈયળ પોપટાં ઉપરાંત ડૂંખોને પણ નુકસાન કરે છે. જેથી ઉત્પાદન પર વિપરિત અસર કરે છે. જેનું સંકલિત જીવાત નિયંત્રણ પધ્ધતિથી અસરકારક રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

પોપટી કોરી ખાનાર ઈયળ

નિયંત્રણ :–

આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ફેરોમોન ટ્રેપ તેમજ પ્રકાશ પિંજર ગોઠવી ફુદાઓને આકર્ષી તેનો નાશ કરવો જોઈએ. ઉભા પાકની વચ્ચે પક્ષીઓ બેસવા માટે ઝાડના સુકા ડાળા રોપી દેવા જેની ઉપર પક્ષીઓ બેસે. અને ઈયળો જોઈને વીણી ખાશે. એક હેકટરે ૨૫ થી ૪૦ આવા આશ્રય સ્થાન મુકવા.



એન.પી.વી. ઈયળ

આ ઉપરાંત જૈવિકનિયંત્રકો જેવા કે પરભક્ષી કીટક ક્રાયસોપા, પરજીવી જીવાણું – બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ અને વિષાણું. એન.પી.વી. ૨૫૦ એલ.ઈ./હે. વાળું વાપરવાથી પણ લીલી ઈયળનું નિયંત્રણ થાય છે. આ જીવાતનાં રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે કિવનાલફોસ (૨૦ મિ.લિ./૧૦ લિટર) અથવા પોલીટ્રીન–સી(૧૨મિ.લિ./૧૦ લિટર) જેવી દવા ૫૦% ફૂલ બેસવાની અવસ્થાએ તેમજ ત્યાર બાદ ૧૫ દિવસે છાંટવી.

કાપણી : – પરિપક્વતા સમયે ચણાનાં પોપટા પીળા પડી જાય છે એન પાંદડી સુકાઈ જાય છે. આ વખતે ચણાની કાપણી કરી, થ્રેસરથી થેસિંગ કરી દાણા છૂટા પાડવા જોઈએ.

ચોળી

ચોળી એ અગત્યનો કઠોળ વર્ગનો શાકભાજીનો પાક છે. ચોળાની લીલી કુણી શીંગો તેમજ લીલા દાણાનો શાકભાજી તરીકે જયારે સુકા દાણાનો ઉપયોગ કઠોળ તરીકે કરવામાં આવે છે. ચોળીની લીલી શીંગોમાં પ્રોટીન અને ખનિજ તત્વો સારા એવા પ્રમાણમાં હોય છે. ચોળીના સુકા દાણામાં ૨૩ થી ૩૯ ટકા જેટલું પ્રોટીન હોય છે. આ મુજબ લીલી શીંગો અને લીલા દાણામાં પ્રોટીનની ઉપલબ્ધતા વિશેષ રહે છે. આ ઉપરાંત લીલી શીંગોમાં લોહ તત્વ તથા વિટામીન–એ પણ વિશેષ પ્રમાણમાં હોય છે. ચોળીની ખેતી મુખ્યત્વે બે હેતુ માટે કરવામાં આવે છે. સુકા દાણા માટે અને લીલી શીંગો માટે લીલી શીંગોનો ઉપયોગ શાકભાજી માટે કરવામાં આવે છે. આ બંને પ્રકારની ચોળીની ખાસ વિશેષતાઓ હોય છે. સૂકા દાણા માટે ચોળીની શીંગ બરછટ રેસાવાળી હોય છે. જયારે શાકભાજી માટેની ચોળીની શીંગો સુવાળી ઓછા રેસાવાળી હોય છે. તેમજ સૂકા દાણાનો રંગ સફેદ હોવો જોઈએ. જો દાણાનો રંગ લાલ હોય તો આવી લીલી ચોળીનું શાક બનાવવામાં આવે તો શાકનો રંગ લાલાશ પડતો કાળો થઈ જાય છે.

ગુજરાત રાજયમાં લગભગ બધા જ જિલ્લાઓમાં ચોળીનું વાવેતર વધતા ઓછા પ્રમાણમાં કરવામાં આવે છે. આમ છતાં શાકભાજી માટે ચોળીનું વાવેતર મધ્ય ગુજરાત, ઉતર ગુજરાત તથા સૌરાષ્ટ્રમાં વિશેષ કરવામાં આવે છે.

આબોહવા:–

ચોળીનો પાક ઉષ્ણ અને સમશીતોષ્ણ પ્રકારના હવામાનનો પાક હોવાથી વિવિધ પ્રકારની આબોહવામાં અનુકુળતાપુર્વક ઉગાડી શકાય છે. ચોળીનો પાક શિયાળાની ઋતુ સિવાય કોઈપણ ઋતુંમાં લઈ શકાય છે. શાકભાજીના પાક માટે ચોળીનું વાવેતર ફેબ્રુઆરીથી સપ્ટેમ્બર માસ દરમ્યાન કોઈપણ સમયે કરી શકાય છે. તેમ છતાં આ પાક ઉપર ફૂલ આવવાના સમયે વધુ પડતો વરસાદ તેમજ નીચુ ઉષ્ણતામાન માફક આવતા નથી. આમ ચોળી ઉનાળું અને ચોમાસું ઋતુંમાં થતો શાકભાજીનો પાક છે.

જમીન અને જમીનની તૈયારી:–

ચોળી એ બધા જ પ્રકારની જમીનમાં ઉગાડી શકાય તેવો પાક છે. પરંતુ સારા નિતારવાળી અને ફળદ્રુપ ગોરાડું જમીન વધુ માફક આવે છે. આ પાકને ક્ષારીય કે ભાસ્મિક જમીન માફક આવતી નથી. જરૂર મુજબ આડી ઉભી ખેડ કરી સમાર મારી જમીન સમતલ કરી

તૈયાર કરવામાં આવે છે.

જાતોઃ–

(૧) પુસા ફાલ્ગુની

ગુજરાત રાજયમાં શાકભાજી માટે પુસા ફાલ્ગુની જાતનું વાવેતર વિશેષ પ્રમાણમાં થાય છે. આ જાત બંને ચોમાસું અને ઉનાળું ઋતુંમાં માટે અનુકુળ છે. આ જાતની લીલી શીંગો સુંવાળી, ઓછા રેસાવાળી અને પ્રમાણમાં દાણાના ઓછા ભરાવાવાળી હોય છે. જેથી શીંગોમાં દાણા ઉપસી આવતા નથી. શીંગો ઘાટી લીલી, સીધી અને ૧૨ થી ૧૩ સે.મી. લંબાઈની હોય છે. આ જાતના છોડ પ્રમાણમાં ઠીંગણા અને નિયંત્રિત વૃધ્ધિવાળા હોય છે. લીલી શીંગોનું ઉત્પાદન એક હેકટરે ૧૦,૦૦૦ થી ૧૨,૦૦૦ કિલો મળે છે.

(૨) પુસા કોમલઃ–

આ જાતના છોડ પણ ઠીંગણા અને નિયંત્રિત વૃધ્ધિવાળા હોય છે. પ્રથમ વીણી ૫૫–૬૦ દિવસે મળે છે. શીંગો આછી લીલી, ગોળાકાર આશરે ૨૦ થી ૨૨ સે.મી. લાંબી અને આછા પીળા રંગના દાણાવાળી હોય છે. આ જાત બેકટેરીયલ બ્લાઈટ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે. જે બંને ઉનાળુ તથા ચોમાસુ ઋતું માટે અનુકુળ આવે છે. ગુજરાત કૃષિ યુનિવર્સિટી ધ્વારા ભલામણ કરેલ દાણા માટેની જાતો જે શાકભાજી માટે પણ વાવેતર કરવામાં આવે છે.

(૩) આણંદ શાકભાજી ચોળી–૧ ઃ–

મુ.શા.સં.કેન્દ્ર ધ્વારા શાકભાજી માટે આ જાત ખાસ ભલામણ ૨૦૦૭માં કરવામાં આવેલ છે. ચોમાસુ તેમજ ઉનાળુ ઋતું માટે ખુબ જ અનુકુળ છે. શીંગો લીલા રંગની આછા લીલાશ પડતા રંગની સુંવાળી, રેસાનું પ્રમાણ ખુબ જ ઓછું હોય છે અને ૧૨ થી ૧૫ સે.મી. લંબાઈની હોય છે. આ જાતના દાણાનો રંગ સફેદ અને નિયંત્રિત વૃધ્ધિવાળા હોય છે. અંદાજીત ઉત્પાદન ૧૨૦૦ થી ૧૪૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર મળે છે.

ગુણધર્મો	ગુજરાત ચોળી – ૧	ગુજરાત ચોળી – ૨	ગુજરાત ચોળી – ૪
ઉંચાઈ (સે.મી.)	૪૦-૪૫	૫૦-૫૫	૩૫-૪૫
પાકવાના દિવસો	૬૫-૭૫	૭૦-૮૫	૫૮-૭૦
શીગની સંખ્યા / છોડ	૧૨-૧૫	૨૫-૩૦	૧૦-૧૫
દાણાની સંખ્યા / છોડ	૧૨-૧૪	૧૨-૧૪	૧૨-૧૩
શીગની લંબાઈ (સે.મી.)	૧૨-૧૪	૧૨-૧૪	૧૨-૧૩
દાણાનો રંગ	સફેદ	આછો સફેદ	સફેદ
એકંદરે સરેરાશ લીલી શીગોનું ઉત્પાદન કિ.ગ્રા./હે.	૮૦૦૦–૧૦૦૦૦ કૃમિ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતી જાત છે.	૧૦૦૦૦ થી ૧૨૦૦૦	૧૦૦૦૦ થી ૧૨૦૦૦

વાવણી સમયઃ–

શાકભાજી પાક માટે ચોળીનું વાવેતર કરવું હોય ત્યારે ફેબ્રુઆરી માસથી શરૂ કરીને સપ્ટેમ્બર માસ સુધીમાં કોઈપણ સમયે વાવેતર કરી શકાય છે. બીજના ઉગવાના

સમયે સતત વરસાદ હોય તો બીજનો ઉગાવો ધીમો અને ઓછો થાય છે તેમ છતાં ચોમાસાની ઋતું માટે જુલાઈ–ઓગષ્ટમાં જયારે ઉનાળું ઋતુંમાં જાન્યુઆરી–ફેબ્રુઆરી–માર્ચ માસમાં વાવણી કરી શકાય છે.

વાવણી અંતર તથા બિયારણનો દરઃ–

ચોળીનું વાવેતર બે હાર વચ્ચે ૩૦–૪૫ સે.મી. અંતર રાખી કરવું એક હેકટરના વિસ્તાર માટે ૧૨–૧૫ કિ.ગ્રા. બિયારણની જરૂર પડે છે.

ખાતર ઃ–

(ક) સેન્દ્રિય ખાતર ઃ– ૧૦ – ૧૨ ટન છાણિયું ખાતર

(ખ) રાસાયણિક ખાતર ઃ– પાયાનું ખાતર ૨૦ઃ૪૦ઃ૦૦ ના.ફો.પો. કિ.ગ્રા./હે. પાયાનું ખાતર પાકની વાવણી પહેલા ચાસમાં ઓરીને આપવું. આ પાકને પૂર્તિ ખાતરની જરૂર રહેતી નથી તેમજ વધુ પડતુ નાઈટ્રોજન આપવાથી પાકની વાનસ્પતિક વૃધ્ધિ વધુ થાય છે. અને છોડ વેલાવાળા અનિયંત્રિત વૃધ્ધિના થઈ જાય છે.

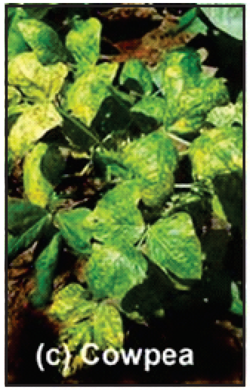
પિયતઃ–

ચોમાસુ ઋતુના પાક માટે જો વરસાદ ખેચાય તો જ પિયતની જરૂરિયાત રહે છે. જયારે ઉનાળુ ઋતુના પાક માટે ૧૦–૧૨ દિવસના અંતરે પિયતની જરૂરિયાત રહે છે.

આંતર ખેડ અને નિંદામણ ઃ–

પાકને શરૂઆતના ૨૦–૨૫ દિવસ નીંદણમુકત રાખવો ખુબ જ જરૂરી છે. ચોળીમાં ૨ થી ૩ વખત હળવી આંતરખેડ તેમજ એક કે બે વખત હાથ નીંદામણ કરી પાકને નીંદામણ મુકત રાખવો.

લીલી શીંગોની વીણી ઃ–



પાકની જાત, હવામાનની પરિસ્થિતિ તથા ઋતું મુજબ વાવેતર બાદ લગભગ ૪૦ થી ૫૦ દિવસે ઉતારવા લાયક લીલી શીંગો તૈયાર થાય છે. આ શીંગો જયારે કુણી હોય ત્યારે વીણી કરવી. પાકટ શીંગોમાં દાણા ઉપસી આવવાથી બજારભાવ ઓછો મળે છે. તેમજ શીંગનો બગાડ જલદી થાય છે. લીલી શીંગોની વીણી ૫ થી ૭ દિવસના સમયાંતરે કરવી જેની ૮–૧૦ વીણી મળતી હોય છે.

ઉત્પાદન ઃ–

ચોળીમાં લીલી શીંગોનું ઉત્પાદન જાત પ્રમાણે મળતું હોય છે. હેકટરદીઠ સરેરાશ ૮,૦૦૦ થી ૧૦,૦૦૦ કિલો ઉત્પાદન મળે છે.

સંગ્રહિત કઠોળની જીવાતો અને તેનું નિયંત્રણ
સંગ્રહિત કઠોળને નુકશાન કરતા કઠોળના ભોટવા

પુખ્ત ભોટવા આશરે ૬ થી ૮ મી.મી. લાંબા અને રાખોડી રંગના હોય છે. પુખ્તના વક્ષ પ્રદેશની મધ્યમાં બે હાથીના દાંત જેવી રચનાવાળા પટા હોય છે. આ જીવાતની પાંખો ઉદરપ્રદેશના છેલ્લા ભાગ સુધી પહોચતી નથી જેથી છેડાનો ભાગ ઉઘાડો રહે છે. જેને "પીજીડીયમ" કહે છે. પુખ્ત ખુબ જ સક્રિય હોય છે. તેની શ્રૃંગિકાઓ લાંબી અને તેના પર સ્પષ્ટ તીક્ષ્ણ કાંટા જેવી રચનાઓ હોય છે. પુખ્ત ભોટવા આગળથી સાંકડા અને મજબુત બાંધાના હોય છે. જેને ઉપરથી જોતા હૃદય આકારના દેખાય છે. તેના જીવનકાળ દરમ્યાન પુખ્ત માદા શીંગો / પોપટા (ખેતરમાં) કે દાણા (સંગ્રહ દરમ્યાન) ઉપર એકલ દોકલ ૨૦ થી ૩૦ની સંખ્યામાં લંબગોળાકાર ઈંડા મુકે છે. ઈંડા શરૂઆતમાં અર્ધપારદર્શક અને નારંગી રંગના હોય છે. જયારે સમય જતા ભુખરા સફેદ રંગના બને છે. ઈંડામાંથી નીકળની ઈયળ જાડી, વાંકી, કાળા મુખાંગોવાળી અને સફેદ રંગની હોય છે. પૂર્ણ વિકસિત ઈયળ દાણાની નીચેના ભાગ પર કવચમાં કોશેટા બનાવે છે. આ જીવાતનું જીવન ચક્ર અનુકુળ પરિસ્થિતિમાં આશરે ચારથી પાંચ અઠવાડિયામાં પૂર્ણ થાય છે. જેમાં ઈંડા, ઈયળ, કોશેટા અને પુખ્ત અવસ્થા અનુક્રમે ૪ થી ૫, ૧૪ થી ૨૧, ૪ થી ૫ અને ૮ થી ૧૨ દિવસની હોય છે.

આ કીટકની ઈયળ અવસ્થા જ નુકશાન કારક છે.જયારે ઉષ્ણતામાન ૧૮° થી ૩૫° સે. અને સાપેક્ષ ભેજ ૭૦ ટકા હોય ત્યારે આ જીવાતનો વિકાસ સારી રીતે થાય છે. ઈયળ અવસ્થા પ્રાથમિક જીવાત તરીકે કઠોળ જેવા કે મગ, મઠ, તુવેર લાંગ, વાલ, ચણા, અડદ, વટાણા, ચોળા વગેરેમાં ઘણું જ નુકશાન કરે છે. ઈયળ બીજમાં દાખલ થઈ અંદરનો ભાગ કોરી ખાય છે. એક દાણામાં એક કરતા વધુ ઈયળ દાખલ થઈ શકે છે. પરંતુ એક કે બે ઈયળ પૂર્ણ વિકસીત થઈ શકે છે. પુખ્ત કીટક જયારે દાણાની બહાર નીકળે છે. ત્યારે મોટું કાણું પાડી દે છે. તેથી જે દાણામાંથી કીટક નીકળી ગયુ હોય તે દાણા કાંણાવાળા દેખાય છે. આવા કઠોળ ખાવા કે વાવેતર લાયક રહેતા નથી. ઉપદ્રવિત કઠોળના લોટમાંથી ખરાબ વાસ આવે છે. કઠોળના દાણા પર સફેદ ઈંડા જોવા મળે તો ભોટવાનો ઉપદ્રવ છે એમ કહી શકાય. વધુ ઉપદ્રવ હોય ત્યારે કઠોળના બધા જ દાણામાં કાણાં દેખાય છે. આ જીવાતથી કઠોળમાં ૭૦% સુધી નુકશાન નોંધાયેલું છે.

ઉંદર:–

વિશ્વમાં ઉંદરોની ઘણી પ્રજાતિ જોવા મળે છે. જેમાં ૮૫ થી વધારે જાતિઓ–પ્રજાતિઓ ભારતમાં જોવા મળે છે. ભારતમાં ખેતીવાડી અને આરોગ્યની દ્રષ્ટિએ ઉંદરની એક ડઝનથી વધુ પ્રજાતિઓ વિશેષ મહત્વની છે. ઉંદર દરરોજ આશરે પોતાના શરીરના

વજનના દશમા ભાગ જેટલું કઠોળ ખાય છે, અને તે ખાય તેના કરતા પાંચથી દશ ગણું બગાડે છે. સામાન્ય રીતે એક દરરોજ ૨૫ થી ૧૫૦ લીંડીઓ અને ૧૫ થી ૨૫ મી.લી. મુત્રનો નિકાલ કરે છે. આ ઉપરાંત દરરોજ તેના શરીર પરથી આશરે ૫,૦૦,૦૦૦ (પાંચ લાખ) વાળ ખરે છે. આ રીતે તેના મળ અને મુત્રથી કઠોળનો બગાડ થાય છે. વળી તે કઠોળના બીજને પણ નુકશાન કરે છે. તેથી તેનો બિયારણ તરીકે ઉપયોગ થઈ શકતો નથી.

નિયંત્રણના પગલા

અટકાયતી પગલા

- બીજનો સંગ્રહ જે જગ્યાએ કરવાનો હોય ત્યાં દિવાલ, છત અને ભોયતળીયાની સફાઈ બરાબર કરવી. એ જ રીતે બિયારણનો હેરફેર માટે ઉપયોગમાં લેવાનાર બળદ–ગાડુ, ટ્રેકટરની ટ્રોલી અને વાંસના ટોપલામાં ભરાઈ રહેલ બીજને દૂર કરી ચોખ્ખા કરવા. બીજ ભરવાના પીપ, કોઠીઓ કે કોથળાની પણ બરાબર સાફ–સફાઈ કરવી. તિરાડોમાં ભરાઈ રહેલ તેમજ સાફ કરતા એકઠા થયેલ કઠોળને બાળીને નાશ કરો. બિયારણના પીપ અને કોથળા તાપમાં તપાવ્યા બાદ જ ઉપયોગમાં લેવા.
- કોઠાર / ગોડાઉનની દિવાલ કે ભોયતળીયામાં તિરાડો કે ઉંદરના દર હોય તો તેને સિમેન્ટથી પુરી દેવા.
- બિયારણનો રેટ પ્રુફ ગોડાઉન તેમજ ધુમીકરણ (ફયુમીગેશન) માટે અનુકુળ વૈજ્ઞાનિક રીતે તૈયાર કરેલ ગોડાઉનમાં સંગ્રહ કરવો.
- બિયારણનો સંગ્રહ ઢગલામાં કરવાનો હોય ત્યારે ભોયતળીયા ઉપર પ્લાસ્ટિક શીટ પાથરીને કઠોળનો સંગ્રહ કરવો. કોથળામાં સંગ્રહ કરતી વખતે લાકડાના પાટીયા, વાંસની ચટાઈ અથવા પીવીસીના પેલેટ (પાટલા)નો ઉપયોગ કરી તેના ઉપર કોથળાની થપ્પી કરવાથી ભેજનું પ્રમાણ વધતું અટકાવી શકાય છે. થપ્પીઓ દિવાલથી દૂર, હવાની અવર–જવર તેમજ નિરીક્ષણ થઈ શકે તેટલા અંતરે રાખવી જોઈએ.
- કોથળાની થપ્પીઓ ત્રણ ત્રણની હરોળમાં કરી, ગોડાઉનમાં અવર જવર કરી શકાય તે રીતે રાખવી.
- નવા તૈયાર થયેલા બીજને બરાબર સાફ કર્યા બાદ, તુટેલા કે ભાંગેલા દાણાને અલગ તારવવા. બિયારણમાં ૧૦% કરતા ઓછો ભેજ હોય તો મોટાભાગની જીવાતોથી નુકશાન થતું નથી. જેથી સૂર્ય તાપમાં ૨થી ૩ દિવસ બરાબર તપાવી, ઠંડુ પડયા બાદ જ સંગ્રહ કરવો. તપાવેલ બિયારણને મોઢામાં લઈ બે દાંત વચ્ચે દબાવતા, તડ અવાજ સાથે તુટી જાય તો કઠોળમાં ૧૦% કે તેનાથી ઓછો ભેજ હશે તેવું માની શકાય.

- કઠોળના ભોટવાના ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખવા માટે તેમનો સંગ્રહ પીપમાં કર્યા બાદ, તેના ઉપર ચાળેલ બારીક રેતીનો ૩ ઈંચનો થર કરવો.
- બિયારણનો સંગ્રહ કોથળામાં કરવાનો હોય તો ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ઈ.સી., ૮ મી.લી. અથવા સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઈ.સી., ૧૦ મિ.લિ. અથવા મેલાથીયોન ૫૦ ઈ.સી., ૨૦ મિ.લિ. દવા, એક લિટર પાણીમાં ભેળવી કોથળાની બહારની બાજુએ છંટકાવ કરવો. કોથળાને છાયડામાં કે પંખા નીચે સુકવીને ઉપયોગમાં લેવા. ઉપરોક્ત દવાનો છંટકાવ ગોડાઉનની દિવાલો, ભોયતળીયુ અને છત ઉપર બિયારણનો સંગ્રહ કરતા પહેલા અને ત્યાર બાદ દર બે મહિનાને ગાળે કરતા રહેવુ.
- ગોડાઉનનું દર ૧૫ દિવસે નિરીક્ષણ કરતા રહેવુ. જેથી જીવાતના ઉપદ્રવનો ખ્યાલ વહેલાસર આવી શકે, અને યોગ્ય પગલા લેવાનો પુરતો સમય મળી શકે.
- ખાવા માટે ઉપયોગમાં લેવાના કઠોળના કોથળાની થપ્પીઓ ઉપર દવા છાટવાનું રાખવું.

સાવચેતીના પગલા અને કાળજી

- ધૂમીકરણના સમય દરમ્યાન કોઠાર / ગોડાઉન ઉઘાડવામાં ન આવે તેની ખાસ તકેદારી રાખવી.
- જે કોઠાર કે ઓરડામાં ધૂમીકરણ કરવામાં આવેલ હોય તે જગ્યાએ આપણે બેસવુ કે સુવું નહી. એ જ રીતે પાળેલા પ્રાણીઓ માટે પણ કાળજી લેવી.
- ધૂમીકરણની માવજત હંમેશા તાલીમ પામેલ તાંત્રિક વ્યકિતની સીધી દેખરેખ હેઠળ કરવી જરૂરી છે. ધૂમીકરણની માવજત ખેડૂતો જાતે કરે તે હિતાવહ નથી.
- જયાં ધૂમીકરણ આપવાનું હોય તેનું ક્ષેત્રફળ નકકી કરી જરૂરી ધૂમીકરનો જથ્થો નકકી કરવો.
- ધૂમીકરણ કરેલ ગોડાઉનને બરાબર કાગળ–પટીથી હવાચુસ્ત કરવુ.
- ધૂમીકરણ કરેલ ગોડાઉનને તાળું મારી તેના ઉપર લાલ અક્ષરે ભયની નોટીસ મુકવી.
- ધૂમીકરણનો સમય પુરો થયેથી (વધારેમાં વધારે સાત દિવસ) બારી બારણા ખોલી બહારની ચોખ્ખી હવા દાખલ થવા દેવી.

બિન રાસાયણિક પધ્ધતિઓ

- કઠોળને સમયાંતરે ઉપર નીચે કરવાથી તેમાં રહેલા કીટક/ જીવાતની પ્રવૃતિમાં ખલેલ પડે છે. આમ કરવાથી જે જગ્યાએ જીવાતની માત્રા વધુ હોય ત્યાં, ઠંડુ કઠોળ મિશ્રિત થતા થોડા સમય માટે કીટક નુકશાન કરતા અટકે છે.

- તુવેર, મગ અને ચણા જેવા કઠોળની દાળ પાડીને સંગ્રહ કરવાથી કઠોળના ભોટવાનો ઉપદ્રવ થતો નથી.
- ગોડાઉનમાં તાપમાનનો વધારો અને ઘટાડો કરવાથી જીવાતનું આગળ વધતું જીવન ચક્ર અટકી જાય છે. ગોડાઉનમાં ખાસ કરીને વાતાવરણનું દબાણ ઘટાડીને કે ગોડાઉનમાં કાર્બન ડાયોકસાઈડનું પ્રમાણ વધારીને પણ જીવાતનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે. પરંતુ આ પધ્ધતિ ઘણી ખર્ચાળ છે.
- બિયારણમાં રાખ, રેતી તથા અન્ય પાવડર ભેળવી જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટાડવાની આપણી વર્ષો જૂની પધ્ધતિ છે. કારણ કે ભોટવાને સંભોગ કરવા માટે બહાર આવવું પડે છે. પરંતુ રેતીનુ પડ હોવાથી બહાર આવ્યા પછી ફરીથી તે અંદર જઈ શકતા નથી. આમ તેની વસ્તીનો ઘટાડો થાય છે.
- ગોડાઉનમાં કુત્રિમ અવાજના ધડાકા કરવાથી કીટકને રોજીંદી પ્રક્રિયામાં વિક્ષેપ પડે છે. ઘણી વાર કીટક મરી જાય છે. ઈન્ફ્રારેડ સાઉન્ડ (ફ્રીકવન્સી ૨૦,૦૦૦ સાયકલ / સેકન્ડ) નો પણ કેટલાક દેશો ઉપયોગ કરે છે. ઈલેકટ્રો મેગ્નેટીક વેવ, પ્રકાશ, એક્ષ રે અને ગામા કિરણોનો ઉપયોગ વિગેરે પધ્ધતિઓ પણ છે. આ પધ્ધતિઓ વાપરવામાં નિપુણતા મેળવ્યા પછી જ અમલમાં મુકાય.
- વનસ્પતિજન્ય દવાઓમાં ખાસ કરીને છાંયડામાં સુકવેલ લીમડા, આંકડા કે લેન્ટેનાના પાન, સીતાફળના બી કે લીબોળીના મીંજનો પાવડર, દિવેલા કે ફૂદીનો કે નીલગીરીનું તેલ વિગેરેનો ઉપયોગ પણ કરી શકાય.
- નિષ્ક્રિય પદાર્થો જેવા કે રાખ અને ટાલ્કમ પાવડર અનુક્રમે ૧:૪ અને ૧:૬૦ (પદાર્થ : કઠોળ)ના પ્રમાણમાં ભેળવવાથી જીવાતનો ઉપદ્રવ થતો અટકાવી શકાય.
- મગને ૧.૦% દિવેલનો પટ આપીને સંગ્રહ કરવાથી ભોટવા કાબુમાં રહે છે.
- ઉંદર નિયંત્રણ માટે વિવિધ પ્રકારના ઉંદરીયા પૈકી વન્ડર ટ્રેપ વાપરીને, ઉંદરને પકડી, તેને પાણીમાં ડુબાડીને તેનો નાશ કરવામાં આવે છે. ઉંદરીયાને એક વખત ઉપયોગમાં લીધા બાદ ફરી વખત ઉંદર પકડવા માટે ઉપયોગમાં લેતા પહેલા તેને સાબુ અને પાણીથી બરાબર સાફ કરવા પડે છે. કારણ કે, ઉંદર ખુબ જ સતેજ પ્રાણી હોય તેમજ ઘ્રાણેન્દ્રિય ખુબ જ સારી હોવાથી ટ્રેપ સાયનેશની પરિસ્થિતિ ઉત્પન્ન ન થાય તે માટે આમ કરવું પડે છે.

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર શું છે ?

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર એ ભારતીય કૃષિ અનુસંધાન પરિષદના અનુદાનથી ચાલતા જિલ્લાના ફાર્મ સાયંસ સેન્ટર છે. જેના થકી કૃષિ અને સંલગ્ન સંશોધનોને ખેડૂતો સુધી પહોંચાડવાનું એક માધ્યમ છે. આપણા દેશમાં અને રાજયમાં કૃષિ અને સંલગ્ન સંશોધન કાર્ય જુદા જુદા કૃષિ વિશ્વ વિદ્યાલય તેમજ સંશોધન કેન્દ્રો મારફતે થયેલ સંશોધનો ખેડૂતો સુધી પહોંચાડવા માટેની વ્યવસ્થા જુદી જુદી રીતે ગોઠવાયેલી છે જેમાં ટ્રાન્સફર ઓફ ટેકનોલોજીમાં સૌથી મહત્વનો ફાળો કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રનો છે. આમ જોઈએ તો બીજા તાલીમ કેન્દ્રો જેવા કે ખેડૂત તાલીમ કેન્દ્રો કે જે ફકત સંબંધિત વિષયો ઉપર બે કે ત્રણ દિવસની તાલીમ યોજે છે જયારે કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર તાલીમ ઉપરાંત ઓન ફાર્મ ટેસ્ટીંગ, પ્રથમ હરોળના નિદર્શનો ગોઠવવા, વિસ્તરણ અધિકારી માટેની તાલીમ તેમજ જિલ્લામાં નોલેજ રીસોર્સ સેન્ટર તરીકે કામ કરે છે. વધુમાં આ કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર ખાતે જુદા જુદા વિષયના નિષ્ણાંતો જેવા કે કૃષિ, પશુપાલન, પાક સંરક્ષણ, બાગાયત, કૃષિ ઈજનેરી, મત્સ્યપાલન અને ગૃહવિજ્ઞાન જેવા નિષ્ણાંતો પણ લભ્ય હોય છે. જેથી તમામ પ્રકારના સર્વાંગી વિકાસ માટે ખેડૂતોને જ્ઞાન પૂરું પાડવામાં આવે છે અને આથી જ તેને પ્રથમ હરોળનું તજજ્ઞતા વહન કેન્દ્ર પણ કહેવામાં આવે છે. આમ કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રએ અન્ય તાલીમ કેન્દ્રોથી જુદા પડે છે.

ઉદ્દેશો અને કાર્ય પધ્ધતિ :–

જે ખેડૂતો ખેતી સાથે સંલગ્ન હોય તેવા ખેડૂતોને " કાર્ય અનુભવ " પ્રમાણે તાલીમ આપવી એ કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રનો કાર્યક્રમ તેમજ કોર્ષ જે તે વિસ્તારની ખેડૂતોની જરૂરીયાત મુજબનો તેમજ જે તે વિસ્તારના સ્ત્રોત તેમજ ખેતીના વિકાસની જુદી જુદી શકયતાઓ ઉપર આધારીત છે. "જોયું અને જાણ્યું" અને "કરીને જોયું" એ તાલીમ આપવાના મુખ્ય સિધ્ધાંતો છે. જે પ્રત્યક્ષ તાલીમ આપવી અને ખેડૂતો જાતે જ પ્રત્યક્ષ કરે એવું સૂચવે છે.

૧. ઓન ફાર્મ ટેસ્ટીંગ ધ્વારા સ્થાનિક પરિસ્થિતિ અનુરૂપ ટકાઉ ખેતી પધ્ધતિ વિકસાવવા સારૂ કૃષિ તજજ્ઞતાઓની ચકાસણી ખેડૂતના ખેતર ઉપર તેમજ કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રના ફાર્મ ઉપર કરવામાં આવે છે. જેમાં ખેડૂતની પધ્ધતિ અને વૈજ્ઞાનિકોએ ભલામણ કરેલ પધ્ધતિ અંગે ચકાસણી કરી કઈ પધ્ધતિ વધુ અનુકૂળ છે. તે જાણી તેના ઉપર વૈજ્ઞાનિકોને સંશોધન કરવા અનુરોધ કરવામાં આવે છે.

૨. વિસ્તરણ કાર્યકરો માટે તાલીમનું આયોજન કરવું. જેમાં ખેતીવાડી ખાતુ, બાગાયત ખાતુ, પશુપાલન ખાતુ અને અન્ય ખાતાઓના ગ્રામસેવકો તેમજ વિસ્તરણ કાર્યકરોને અદ્યતન કૃષિ અંગેનું જ્ઞાન આપવા માટે તાલીમ

ગોઠવવામાં આવે છે.

૩. ખેડૂતો અને ખેડૂત મહિલાઓ તેમજ ગ્રામીણ યુવાનો માટે કાર્ય ધ્વારા શિક્ષણ ઉપર ભાર મૂકીને ટૂંકા તેમજ લાંબાગાળાના વ્યવસાયિક તાલીમો કેન્દ્ર ઉપર તેમજ ખેડૂતોના ખેતર ઉપર યોજવામાં આવે છે. જેથી તેના પરિણામે ખેડૂતોની ખેત ઉત્પાદકતા વધારી શકાય તેમજ કાર્યકુશળતા કેળવી સ્વરોજગારી ઉભી કરી શકાય છે.

૪. ખેડૂતોના ખેતરો ઉપર નવીન જાત અથવા તજજ્ઞતા સ્થાનિક પરિસ્થિતિમાં એકમ વિસ્તારમાં કેટલું વધારે ઉત્પાદન આપી શકે છે તે જાણવા માટે ખેડૂતોના ખેતર ઉપર પ્રથમ હરોળના જુદા જુદા પાકો ઉપર નિદર્શનો ગોઠવવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે "જોઈને માનવુંનો" સિધ્ધાંતને ધ્યાને લઈ આવા નિદર્શનો યોજી ખેડૂતોમાં નવીન ટેકનોલોજી તેમજ નવીન પાકોની જાતોની જાણકારી આપી વધુમાં વધુ ખેડૂતો આ ટેકનોલોજીનો ઉપયોગ કરતા થાય તે પણ આ નિદર્શનનો હેતુ છે.

૫. કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રએ જિલ્લાનું નોલેજ રિસોર્સ સેન્ટર પણ છે. કારણ કે, દરેક વૈજ્ઞાનિકો જિલ્લાની જમીનની માહિતી, ખેતીલાયક જમીનની માહિતી, જંગલ વિસ્તારની માહિતી, પશુઓની સંખ્યા, દૂધાળા પશુઓની સંખ્યા, મુખ્ય પાકો હેઠળનો વાવેતર વિસ્તાર, મત્સ્યપાલનનો વિસ્તાર અને આ જિલ્લામાં કયા પાકો વધારે ઉગાડી શકાય તેની શકયતાઓ, જમીન અને જમીનની ઉત્પાદકતા આ બધી જ માહિતી કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર ઉપર ઉપલબ્ધ થતી હોય છે.

૬. આ ઉપરાંત કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર કેટલાંક ખાસ પ્રકારના વિસ્તરણ કાર્યક્રમો જેવા કે ખેડૂત દિન, ફિલ્ડ ડે, કૃષિ મેળો, ખેડૂતો અને વૈજ્ઞાનિકોનો વાર્તાલાપ, પશુ આરોગ્ય મેળાઓ, બાગાયત અને શાકભાજી પાકોના પ્રદર્શન અને હરિફાઈ, મત્સ્ય ખેડૂત દિન, ખેડૂત શિબિરો, કૃષિ ગોષ્ઠિ, ખેડૂત સંમેલન, ચર્ચાસભાઓ, રાત્રિ સભાઓ, ફિલ્મ શો જેવા કાર્યક્રમો પણ ખેડૂત અને ખેતીના વિકાસ માટે યોજતા હોય છે. આ ઉપરાંત કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર ધ્વારા ખેડૂત દિન, પ્રવાસ, ગ્રામસભા, પાક પરિસંવાદ, ફાર્મ સાયન્સ કલબની રચના જેવી જુદી જુદી વિસ્તરણ પ્રવૃત્તિઓ થાય છે. જેના ધ્વારા કૃષિ નિષ્ણાંતો ધ્વારા વિવિધ વિષયો પર જાણકારી તેમજ નિદર્શન કે ખેડૂતના ખેતરે ચકાસણી ધ્વારા આવેલ પરિણામોની જાણકારી જિલ્લાના ખેડૂતોને મોટા પાયે આપી શકાય છે.

આ કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર ઉપર જે તે વિષયના તજજ્ઞોની સેવાઓનો લાભ પણ ખેડૂતોને મળી શકે છે અને પોતાના ખેતીના વ્યવસાયમાં ઉભા થતા પ્રશ્નોનું નિરાકરણ ખેડૂતો જે તે વિષયના તજજ્ઞો પાસેથી રૂબરૂ અથવા તેમને સ્થળ ઉપર મુલાકાત માટે બોલાવી કરી શકે છે. કેન્દ્રથી દૂરના ખેડૂતો કે જેઓ કેન્દ્રના નિષ્ણાંતોની વારંવાર પ્રત્યક્ષ

મુલાકાત ન લઈ શકે એવા ખેડૂતો ફોન કે પત્રો ધ્વારા તેઓના પ્રશ્ન પૂછે તો તેઓને જવાબો આપવામાં આવે છે અને જયારે પ્રશ્ન મોટા પાયે આખા ગામને કે વિસ્તારને સ્પર્શતો હોય તો ખેડૂતોના ખેતરની મુલાકાત લઈ યોગ્ય માર્ગદર્શન આપવામાં આવે છે. કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર રાજયના તથા દેશના અન્ય સંશોધન કેન્દ્રો તથા સંલગ્ન કચેરીઓ તેમજ સંસ્થાઓ સાથે સંલગ્ન સાધી ખેડૂતોને સચોટ અને વધુ માહિતી તથા લાભ અપાવવામાં મદદ રૂપ બને છે. ઉપરાંત કેન્દ્ર ખાતે લાયબ્રેરીની પણ વ્યવસ્થા હોય છે. જેમાં વિવિધ વિષયો ઉપર ઉંડાણમાં અભ્યાસ કરવા માટેના માતૃભાષામાં પુસ્તકો તથા રોજ બરોજની કૃષિ માહિતી માટે વિવિધ અંકો સમયસર ખેતીની માહિતી દર્શાવતી પત્રિકાઓ તથા અન્ય ખેતી આધારિત લેખિત સામગ્રી પણ એકઠી કરવામાં આવે છે. જેનો લાભ રસ ધરાવતા ખેડૂતો વાંચનથી લઈ પોતાનું જ્ઞાન વધારી પોતાના વ્યવસાયને વધુ અસરકારક અને ગુણવત્તાવાળો બનાવી શકે છે.

જમીન ચકાસણી તેમજ રોગ નિદાન સેવાઓ :–

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર ખાતે જમીન ચકાસણી પ્રયોગશાળા સ્થાપવામાં આવી છે. જે તે જિલ્લાના ખેડૂતો પોતાની જમીનનો નમૂનો લઈને કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર ઉપર આપે તો તેઓને ખૂબ જ ઓછો ચાર્જ લઈ જમીનની ચકાસણી કરી આપવામાં આવે છે. સાથે સાથે ખેડૂતોની જમીનના પૃથક્કરણને ધ્યાને લઈ જમીનમાં કયા તત્વોની ઉણપ છે. કેવા પ્રકારનું ખાતર આપવું, કયારે આપવું, કેવા પાક લેવા તેનું માર્ગદર્શન તેમજ ખેડૂતોના ખેતરોમાં વાવેલ પાકોના રોગ અને જીવાતના નમૂનાઓનું પણ નિદાન કરી જરૂરી દવા અને તેના ઉપાયો અંગેનું માર્ગદર્શન આપવામાં આવે છે.

મોબાઈલ મેસેજીસ સર્વિસ :–

હાલમાં કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર ધ્વારા ખેડૂતોને ઋતું અને પાકને અનુરૂપ સમયાંતરે ગુજરાતી ભાષામાં મેસેજ તેમજ વોઈસ મેસેજ ધ્વારા અવગત કરવામાં આવે છે.

સાહિત્ય પ્રકાશનની સેવાઓ :–

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રના વૈજ્ઞાનિકો ધ્વારા તેઓના વિષયને અનુરૂપ લેખો તૈયાર કરી ખેડૂતોને ઉપયોગી થાય તેવા ફોલ્ડર, પેમ્ફલેટ, બુકલેટ જેવું સાહિત્ય છપાવીને તૈયાર રાખે છે અને ખેડૂતોને નહી નફો નહી નુકસાનના ધોરણે સાહિત્યનું વિતરણ કરે છે. સામાન્ય રીતે આવા સાહિત્ય જે તે જિલ્લાના પાકોના ખેતી, પશુપાલન અને બાગાયતને અનુરૂપ ખેડૂતો સરળતાથી સમજી શકે તેવી ભાષામાં છાપવામાં આવે છે.

title inner 3

કેન્દ્ર ખાતે ઉપલબ્ધ સુવિધાઓ :–

૧. દ્રશ્ય શ્રાવ્ય સાધનો સાથેનો તાલીમ ખંડ
૨. જમીન – પાણી ચકાસણી પ્રયોગશાળા
૩. ૫૦ એકર નિદર્શન ફાર્મ
૪. નેટ હાઉસ નિદર્શન એકમ
૫. વર્મી કમ્પોસ્ટ નિદર્શન એકમ
૬. બીજ ઉત્પાદન એકમ
૭. પુસ્તકાલય
૮. બાગાયત નિદર્શન એકમ
૯. પશુપાલન નિદર્શન એકમ
૧૦. ઘાસચારા નિદર્શન એકમ

આમ કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર એ ખેતી તથા ખેતી સંકલિત વ્યવસાયોના વિકાસ માટે એક કૃષિ મંદિર સમું કેન્દ્ર છે.

Title 4