કૃષિ મહોત્સવ : ૨૦૧૯

(તા. ૧૬–૧૭ જૂન, ૨૦૧૯)

કૃષિ, બાગાયત, કૃષિ ઈજનેરી, પશુપાલન, મત્સ્ય વિજ્ઞાન

માહિતી પુસ્તિકા

–:: માર્ગદર્શક ::–

ડો. પી. વી. પટેલ

–:: સંકલન ::–

ડો. વી. જે. સાવલિયા

ડો. જી. આર. ગોહીલ

શ્રી એસ. એમ. ભાભોર

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

:: અનુક્રમણિકા ::

ક્રમ	વિષય	પાના નંબર
૧	ચોમાસુ મગફળીની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૩
૨	દિવેલાની ખેતી	૯
૩	કપાસની આધુનિક ખેતી પધ્ધતિ	૧૪
૪	ચણાની ખેતી પધ્ધતિ	૨૩
૫	તુવેરની ખેતી પધ્ધતિ	૨૫
૬	મગ અને અડદની ખેતી પધ્ધતિ	૨૭
૭	સેન્દ્રિય ખેતી અને તેના ફાયદાઓ	૨૯
૮	જમીનની ઉત્પાદકતા–ફળદ્રુપતા જાળવવા રાસાયણિક અને સેન્દ્રિય ખાતરોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ	૩૭
૯	મુખ્ય પાકોમાં સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન	૪૨
૧૦	સૌરાષ્ટ્રના મુખ્ય પાકોમાં રોગ સંરક્ષણ પગલાઓ	૫૧
૧૧	ખેતી પાકોમાં પ્રોસેસીંગ	૫૭
૧૨	દુધ ઉત્પાદન વધારવા માટેના અગત્યના પગલા, પશુમાં આવતા મુખ્ય રોગ અને આગમચેતીના પગલાઓ	૬૦
૧૩	શાકભાજી પાકોની ખેતી વિષયક સંક્ષિપ્ત માહિતી	૬૪
૧૪	મત્સ્ય ઉછેર દ્વારા સ્વ–રોજગારી	૭૧

ચોમાસુ મગફળીની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ડો. કે. એલ.ડોબરીયા, ડો. વી.એચ.કાછડીયા, ડો. જી. કે. સાપરા અને પ્રો. જે.બી. ભુત
મુખ્ય તેલીબિયા સંશોધન કેન્દ્ર,જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

ગુજરાત રાજયમાં દર વર્ષે અંદાજે ૧૮ થી ૨૦ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં ચોમાસુ મગફળીનું વાવેતર થાય છે. આ વાવેતર મુખ્યત્વે રાજયના સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં સુકી ખેતી નીચે કે જયાં, વરસાદ ઓછો અને અનિયમિત રીતે પડે છે ત્યાં કરવામાં આવે છે. રાજયમાં અગાઉ ઉભડી અને વેલડી એમ બે પ્રકારની મગફળીનું વાવેતર થતુ હતુ. જેમા ઉભડી અને વહેલી પાકતી મગફળીનો વિસ્તાર ૩૫ ટકા જેટલો છે અને તેની વરસાદની જરુરીયાત ઓછી હોય છે જયારે, બીજા પ્રકારની મોડી પાકતી વેલડી મગફળીનો વિસ્તાર ૬૫ ટકા જેટલો છે અને તેની વરસાદની જરુરીયાત વધુ છે પરંતુ, તાજેતરમા ભલામણ કરવામાં આવેલ અર્ધવેલડી પ્રકારની મગફળીની જાતો ઓછા તેમજ વધુ એમ બન્ને પ્રકારની વરસાદની પરિસ્થિતિમાં અનુકુળ જણાયેલ છે.

સૌરાષ્ટ્રના મોટા ભાગના એટલે કે ૬૦ થી ૭૦ ટકા વિસ્તારમાં મગફળીનું એકલા પાક તરીકે વાવેતર થતું હોવાથી તેમજ વરસાદ ઓછો અને અનિયમિત રીતે પડવાતથી મગફળીનું વાવેતર કરતા ખેડૂતો માટે મોટુ જોખમ રહેલુ હોય છે. જે ઘટાડવા માટે મગફળીના પાકનુ એકલા પાક તરીકે વાવેતર નહીં કરતા તુવેર, દિવેલા, તલ અને કપાસ જેવા પાકોને આંતર પાક તરીકે લેવા જોઈએ. આમ કરવાથી મગફળીના એકલા પાકનું જોખમ ઘટે છે એટલું જ નહીં પરંતુ, એકલા મગફળીના પાક કરતાં આંતર પાક લેવાથી વધુ નફો પણ લઈ શકાય છે.

મગફળી પાકની અગત્યતા :

- મગફળી છોડની ખાસ કરીને વેલડી પ્રકારની જાત જમીન પર પથરાઈ જતી હોઈ સુકા અને અર્ધ–સુકા વિસ્તારના ઢાળવાળા ખેતરોની જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે અને પાણીને વહી જતું રોકે છે.
- ઉંચી માત્રામાં (૫૦%) ખાધ્ય તેલ ધરાવતો અગત્યનો પાક છે, જેમાંથી વનસ્પતિ ઘી બનાવી ઘી ની ગરજ પણ સારી શકાય છે.
- આ પાક વધારે વરસાદ કે વાવાઝોડામાં અન્ય પાકો માફક ઢળી પડતો નથી.
- કઠોળ વર્ગનો પાક છે તેથી છોડની મુળ ગંડીકાઓમાં રાઈઝોબીયમ બેકટેરીયાને લઈ હવાનો નાઈટ્રોજન ખેંચી તેને સ્થિર કરી પોતાનો વિકાસ કરે છે અને વધારાનો નાઈટ્રોજન જમીનમાં ઉમેરે છે તેથી જમીન ફળદ્રુપ બને છે. આમ તેને જૈવિક ખાતર (બાયોફર્ટીલાઈઝર) પણ કહી શકાય.
- છોડ નાનો હોઈ અન્ય બીજા કેટલાયે પાકો સાથે મિશ્ર પાક કે આંતરપાક તરીકે વાવી શકાય છે અને બે પાકોથી વધુ ઉત્પાદન લઈ શકાય છે તેમજ, મુખ્યત્વે વરસાદ આધારીત ચોમાસુ પાક હોઈ ખેતીનું જોખમ ઘટાડી શકાય છે. તુવેર, કપાસ, એરંડા, તલ વગેરે સાથે વાવી શકાય છે.
- તેલીબિયાં પાકોમાં ઉંચુ તેલ પ્રમાણ ધરાવે છે એટલું જ નહીં પરંતુ, મગફળી તેલ ઉત્તમ પ્રકારનું ખાધ્ય તેલ હોવા ઉપરાંત, લાંબો સમય સંઘરી શકાય છે અને વારંવાર તળવામાં ઉપયોગ કરી શકાય છે. મગફળીના તેલથી રોજ–બ–રોજનાં ઉપયોગની કેટલીયે વાનગીઓ બની શકે છે.
- મગફળીના દાણાનો ભુકકો કરી કેટલીય સ્વાદીષ્ટ વાનગીઓ જેવી કે, મગફળીનું દુધ, મગફળીનું માખણ, મગફળીની ચોકલેટ, કુકી, કેન્ડી, ચીકી, ચટણી, શીંગપાક, લાડુ, બરફી વગેરે બનાવી શકાય છે. ધાન્ય વર્ગનો પાક ન હોઈ ધાર્મિક વાર–તહેવારોમાં ફરાળ તરીકે મગફળીની ખીચડી, કઢી વગેરે બનાવી ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- પાકા દાણા શેકીને, પલાળીને, બાફીને, તળીને અથવા તેના પર મીઠું, ખાંડ, ચાસણી, મસાલો વગેરે ચડાવીને સીંગ–મસાલા, સીંગ ભજીયા, ખારીસીંગ, ચેવડો જેવી વિવિધ વાનગી બનાવી સીધી ખાઈ શકાય છે. દાળ, કઢી જેવી રોજ–બ–રોજની ઘરેલુ વાનગીમાં સ્વાદ માટે ખાસ ઉમેરવામાં આવે છે. ઉપરાંત, મગફળી પાવડર, શાકભાજીની તરીને ઘાટી બનાવવા ગ્રેવી તરીકે અને સેન્ડવીચ, કચોરી વગેરે કેટલીયે વાનગીઓમાં પૂરણ તરીકે વાપરી શકાય છે.
- ધાન્ય પાકો સામે ફેરબદલી કરવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવવા સાથે ઉત્પાદન વધી શકે છે.
- ચોમાસુ, ઉનાળુ અને શિયાળુ ઋતુમા પણ વાવી શકાય છે. બદામ અને કાજુ જેવા કિંમતી સુકા મેવા સામે મધ્યમ અને ગરીબ પ્રજાનો એક પર્યાય બને છે.

જમીનની પ્રાથમિક તૈયારી :

મગફળીની સારી વૃધ્ધી થાય અને ડોડવાનો સારો વિકાસ થાય તે માટે સારી ફળદ્રુપતા ધરાવતી પીયતની સગવડતા વાળી જમીન પસંદ કરવી જોઈએ. તેમજ જમીનને ખેડી પોચી અને ભરભરી બનાવવી જોઈએ. આ માટે હળની ઉંડી ખેડ કરી જડીયા અને કચરો વીણી લીધા બાદ બે વખત કરબની ખેડ કરી સમાર મારી જમીન સમતલ બનાવવી જોઈએ. પછી જરુરી અંતરે ચાસ કાઢી લેવા. ઢાળની વિરુધ્ધ દિશામા ચાસ કાઢી મગફળીનુ વાવેતર કરવું. આ ઉપરાંત રોગ જેવાકે કંઠનો સડો (કોલરરોટ), થડનો સડો (સુકારો) તથા નિંદામણ પણ વધે છે. આની સામે ઉંડી ખેડ કરવાથી નીચે પ્રમાણેના ફાયદા થાય છે.

- જમીનની ભેજ સંગ્રહશકિત તથા નિતારશકિત વધે છે.
- જમીનમાં રહેલા સુક્ષ્મ જીવાણુઓની કાર્યક્ષમતામાં વધારો થાય છે.
- જમીનમાં રહેલા પોષક તત્વો છોડ સહેલાયથી લઈ શકે છે.
- જીવાતના કોશેટા, ઈયળો તેમજ ફુગના બિજાણુઓનો સૂર્યતાપમાં તપવાથી કે જમીનમાં ઉંડે સુધી દબાઈ જવાથી નાશ પામે છે.
- છોડની વૃધ્ધિ અને ડોડવાનો વિકાસ સારો થાય છે.

જમીનની તૈયારી કરતી વખતે આપવાના પાયાના ખાતર :

સેન્દ્રિય ખાતર : મગફળીનું સારૂ ઉત્પાદન લેવા માટે જમીન તૈયાર કરતી વખતે હેકટરે ૮ થી ૧૦ ટન સારૂ કોહવાયેલુ ગળતીયુ ખાતર આપવુ જોઈએ. જો સેન્દ્રિય ખાતર ન મળેતો હેકટરે ૫૦૦ કિલોગ્રામ દિવેલીનો ખોળ જમીન તૈયાર કરતી વખતે આપવો જોઈએ. રાષ્ટ્રીય મગફળી સંશોધન કેન્દ્ર, જૂનાગઢ ખાતે દિવેલાના ખોળનો અખતરો સતત બે વર્ષ સુધી ૫૦ ખેડૂતોના ખેતર ઉપર લીધેલ હતો. જેના પરીણામે માલૂમ પડેલ છે કે કંઠના સડાના રોગમાં ૬૪ ટકા અને થડના સડાના રોગમાં ૫૫ ટકા જેટલો ઘટાડો થયેલ હતો અને ૩૨ ટકા જેટલુ વધારે ઉત્પાદન અને કુલ આવકમાં ૩૦ ટકા વધારો જોવા મળેલ હતો.

રાસાયણિક ખાતર :

મગફળીના પાકને હેકટરે ૧૨.૫ કિલોગ્રામ નાઈટ્રોજન અને ૨૫ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ અને ૫૦ કિ.ગ્રા પોટાશ આપવાની ભલામણ છે. પરંતુ જમીનના નમુનાનુ પૃથ્થકરણ કરી ભલામણ મુજબ રાસાયણિક ખાતર જમીન તૈયાર કરતી વખતે ચાસમાં આપવા જોઈએ. આ માટે એમોનીયમ સલ્ફેટ ૬૨.૫ કિલોગ્રામ અને સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ ૧૫૬ કિલોગ્રામ પ્રતિ હેકટરે ચાસમાં આપવુ જોઈએ. આ ઉપરાંત મગફળીનું વધારે ઉત્પાદન લેવા માટે પ્લાન્ટ ગ્રોથ પ્રમોટીંગ રાઈઝોબેકટરીયા (પીજીપીઆર) કે જે એક પ્રકારનું જૈવિક ખાતર છે તેનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. આ ખાતર મગફળીના છોડને મુખ્ય અને ગૌણ પોષક તત્વો જરૂરી પ્રમાણમાં લેવા માટે મદદ કરે છે. સતત ત્રણ વર્ષ સુધી લેવામાં આવેલા અખતરાના પરીણામો ઉપરથી માલૂમ પડેલ છે કે, ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતરો સાથે પીજીપીઆર ૫૦૦ ગ્રામ પ્રતિ હેકટરે આપવાથી ઉત્પાદનમાં ૪૪ ટકા વધારો જોવા મળેલ હતો. આ ઉપરાંત જમીનમાં પોટાશની ઉણપ હોય તો ભારે જમીનમાં હેકટરે ૮૦ કિલોગ્રામ અને હલકી જમીનમાં ૧૨૦ કિલોગ્રામ પોટાશ આપવાની ભલામણ છે. તેમજ જો જમીન ભાસ્મીક હોય તો જમીનમાં ૫ ટન પ્રતિ હેકટરે જીપ્સમ ઉમેરવું જોઈએ. સૌરાષ્ટ્રની અમુક જમીનમાં ગંધક, લોહ, કે ઝીંક જેવા સુક્ષ્મ તત્વોની ખામી જોવા મળેલ છે. આવી જમીનમાં જો ગંધકની ઉણપ જોવા મળે તો હેકટરે ૨૦ કિલોગ્રામ સલ્ફર, લોહ તત્વની ઉણપ હોય તો હેકટરે ૧૦ કિલોગ્રામ ફેરસ સલ્ફેટ અને ઝીંક તત્વની ઉણપ વરતાયતો હેકટરે ૨૦ કિલગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ પાયાના ખાતર તરીકે જમીન તૈયાર કરતી વખતે આપવું જોઈએ.

વાવેતર સમય :

ચોમાસુ વાવેતર માટે વાવેતર સમયના ત્રણ તબકકામા વાવેતર થાય છે,

- ખૂબ સારુ ઉત્પાદન મેળવવા ચોમાસામાં વરસાદ થાય તે પહેલા એટલે કે મે મહિનાના છેલ્લા અઠવાડીયાથી જુન મહિનાના પ્રથમ અઠવાડીયા સુધીમાં પિયત આપીને મગફળીનું આગોતરુ વાવેતર કરવુ હોય તો જીએયુજી–૧૦ અથવા જીજી–૧૧ અથવા અથવા જીજી–૧૩ અથવા જીજેજી–૧૭ જેવી મોડી પાકતી વેલડી મગફળીનુ વાવેતર કરવું.

- ૧૫–જુનથી ૩૦ જુન સુધીમાં વરસાદ થાય તો સમયસરના વાવેતર માટે ઉભડી અથવા અર્ધવેલડી અથવા વેલડી એમ કોઈપણ પ્રકારની મગફળીની જાતનું વાવેતર કરી શકાય. જેમા અર્ધવેલડી, જીજી–૨૦ અને જીજેજી–૨૨ને પ્રાધાન્ય આપવું.
- જુલાઈ માસમા મોડો વરસાદ થાય તો વહેલી પાકતી જીજી–૨ અથવા જીજી–૫ અથવા જીજી–૭ અથવા જીજેજી–૯ જેવી ફકત ઉભડી જાતોનું વાવેતર કરી શકાય. આમ આગોતરું, સમયસરનું અને મોડું એમ ત્રણ પ્રકારનુ વાવેતર મગફળીમાં થાય છે.

બીજ માવજત :

❖ ઘણા વરસોથી એક જ જમીનમા દર વર્ષે મગફળીનું વાવેતર કરવાથી જમીન જન્ય રોગો જેવા કે, ઉગસુક (કોલરરુટ), થડનો કોહવારો (સ્ટેમરોટ) વગેરેનું પ્રમાણ વધતુ જાય છે. જેના પરીણામે વાવેતર કરેલ વિસ્તારમાં છોડની સંખયા ઘટી જવાથી ઉત્પાદન ઓછુ મળે છે. એટલા માટે આવા રોગોથી કુમળા છોડનું રક્ષણ કરવા માટે બીજને વાવતા પહેલા ૧ કીલોગ્રામ બિયારણ દીઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે થાયરમ અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ અથવા મેન્કોઝેબ જેવી ફૂગનાશક દવાનો પટ આપી વાવેતર કરવું. બીજ માવજત કરવા સીડ ડ્રેસીંગ ડ્રમ વાપરવું.

❖ ઘૈણ અથવા સફેદ મુંડા (વ્હાઈટગ્રબ) માટે જમીન માવજત કરી ન હોય તો અને ઉધઈ પણ આવતી હોય તો કવીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈસી અથવા કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ટકા ઈસી માહેની કોઈપણ એક દવા પસંદ કરી ૧ કીલોગ્રામ બીજ દીઠ ૧૫ થી ૨૦ મિ.લી.દવા બીજને વાવતા પહેલા ૩–૪ કલાક અગાઉ પટ આપી પછી છાંયડામા સુકવી વાવેતર કરવું. પ્રથમ જંતુનાશક દવાનો પટ આપ્યા પછી ફૂગનાશક દવાનો પટ આપવો.

બિયારણ, જાતો, દર અને વાવણી અંતર :

હેકટર દીઠ જરુરી છોડની સંખ્યા જાળવવા માટે જાતવાર નકકી થયેલ અંતર મુજબ બીજનો દર ખુબ અગત્યનો છે. સામાન્ય રીતે હેકટર દીઠ ઉભડી મગફળી માટે ૨.૨૨ લાખ, અર્ધ વેલડી માટે ૧.૬૬ લાખ અને વેલડી માટે ૦.૮૯ લાખ છોડ સંખ્યા હોવી જરુરી છે. જે માટે નીચે દર્શાવેલ જાતો, અંતર અને બિયારણનો દર લેવામાં આવે તો સંતોષકારક છોડ સંખ્ગા મળી રહે છે. વાવણી કર્યા પછી હલકો સમાર મારી બીજને ઢાંકી દેવાથી ભેજનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે તો ઉગાવો સારો થાય છે.

ત્રણેય પ્રકારની મગફળીની જાતો માટે વાવણી અંતર અને બિયારણના દરની માહિતી નીચે મુજબ છે.

મગફળીનો પ્રકાર	મગફળીની જાતો	વાવણીનું અંતર (બે હાર વચ્ચે) સે.મી. (ઈંચ)	બિયારણનો દર (દાણા) કી.ગ્રા./હે.
ઉભડી	જીજી–૨,જીજી–૫, જીજી–૭, ટીજી–૨૬, ટીજી–૩૭એ, જીજેજી–૯, જીજેજી–૩૨	૪૫×૭.૫ થી ૧૦ (૧૮" × ૩ થી ૪")	૧૦૦
અર્ધવેલડી	જીજી–૨૦, જીજેજી–૨૨	૬૦×૧૦ (૨૪"×૪")	૧૨૦
વેલડી	જીએયુજી–૧૦,જીજી–૧૧, જીજી–૧૨ અને જેજીજે–એચપીએસ–૧, જીજેજી–૧૭	૭૫×૧૦ થી ૧૫ (૩૦"× ૪ થી ૬")	૧૦૦–૧૧૦

ખાલા પૂરવા :

કોઈપણ સારૂ ઉત્પાદન મેળવવા માટે વાવેતર કરેલ વિસ્તારમાં પૂરતા અને સમપ્રમાણ છોડની સંખ્યા જાળવવી જોઈએ. એટલા માટે બીજનુ સ્ફૂરણ થયા બાદ જયાં ખાલા પડેલ હોય ત્યાં ૧૦ દિવસમાં દાણા ચોંપીને વાવેતર કરેલ વિસ્તારમાં છોડની પૂરતી સંખ્યા જાળવવી.

આંતરખેડ અને નિંદામણ :

મગફળીના પાકને પ્રથમ દોઢ મહીના સુધી નિંદામણમુકત રાખો. એટલા માટે વાવણી પછી ૨૦ દિવસે પ્રથમ આંતરખેડ અને હાથ નિંદામણ કરવા. ત્યારબાદ ૨૦ દિવસ પછી બીજી વાર આંતરખેડ અને હાથ નિંદામણ કરવા

અથવા

વાવણી પછી અને બીજનું સ્ફૂરણ થયા પહેલા હેકટર દીઠ પેન્ડીમીથાલીન નામની નિંદામણ નાશક દવા ૧ કિલોગ્રામ સક્રિય તત્વનું ૫૦૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી જમીન પર હેકટરે છંટકાવ કરવો. ત્યારબાદ એક મહિના પછી એકવાર આંતરખેડ અને હાથ નિંદામણ કરવાથી નિંદણોનુ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્રમાં મગફળી–ઘઉ પાક પધ્ધતિમાં નિંદણ નિયંત્રણ માટે ફલ્યુકલોરાલીન હેકટર દીઠ ૦.૯ કિલોગ્રામ સક્રિય તત્વ ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી બીજ વાવ્યા પછી અને ઉગતા પહેલા છંટકાવ કરવો તેમજ વાવણી પછી, ૨૫, ૪૫ અને ૬૦ દિવસે હાથ નિંદામણ અને આંતરખેડ કરવા.

પૂરક પિયત આપવા :

ચોમાસા દરમ્યાન વરસાદ પૂરતો અને સપ્રમાણ વહેંચણી થયેલ હોય તો મગફળી પાકને પૂરક પિયત આપવાની જરૂર રહેતી નથી પરંતુ, જો ફૂલ આવવા, સૂયા ઉતરવા અને ડોડવામા દાણાના વિકાસ થવાની અવસ્થાએ વરસાદ ન હોય અને જમીનમા ભેજની ખેંચ જણાય તો પૂરક પિયત આપવાથી સારું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

મગફળીનો પાક પીળો પડી જાય તો શું કાળજી રાખવી ?

સામાન્ય રીતે મગફળીના પાનમાં પીળાશ પડવા માટે મુખ્યત્વે લોહની ઉણપ અથવા રેચક જમીન અથવા તાજા સેન્દ્રીય ખાતરનો ઉપયોગ કે રોગ જીવાતની અસરની પરિસ્થિતી જવાબદાર છે. જો લોહ તત્વની ખામી હોય તો મગફળીનો પાક પીળો દેખાય ત્યારે ૧૦૦ ગ્રામ ફેરસ સલ્ફેટ(હીરાકસી)ની સાથે ૧૦ ગ્રામ સાયટ્રીક એસિડ(લીંબુના ફુલ) ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૮ થી ૧૦ દિવસના અંતરે કરવો. જો રેચક પ્રકારની જમીન હોય તો પાણીના નીકાલની વ્યવસ્થા કરી, વરાપ થયે આંતર ખેડ કરવી તેમજ જમીનમાં એમોનીયમ સલ્ફેટ ખાતર આપવું.

આંતરપાકો :

મગફળી એ સૂકી ખેતીનો અને તે પણ અનિયમિત વરસાદવાળા વાતાવરણનો પાક છે તેથી એકલો પાક લેવાથી મોટુ નુકશાન થવા સંભવ રહે છે. એટલે મગફળી સાથે કપાસ, એરંડા, તુવેર, તલ, સૂર્યમુખી જેવા પાકો આંતરપાક તરીકે લેવાથી ઉત્પાદન જોખમ ઘટાડીશકાય છે અને સરવાળે બે પાકમાંથી ખેડૂતને વધુ આવક મળી શકે છે. એટલે આંતર કે રીલે પાક પધ્ધતિ અપનાવવી.

- ❖ ઉભડી મગફળી અને એરંડા અથવા તુવેરને ૩:૧ ના પ્રમાણમાં આંતર પાક તરીકે લેવાથી એકલા મગફળીના પાક કરતા વધુ વળતર મળે છે.
- ❖ સંકર કપાસ ૧૮૦ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરી વચ્ચે ઉભડી મગફળીની બે હાર કરવી.
- ❖ મગફળીની વેલડી જાતનુ ૯૦ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરી વચ્ચે સૂર્યમુખીની એક હાર કરવી.
- ❖ સંકર એરંડી નું ૧૨૦ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરી વચ્ચે ઉભડી મગફળીની બે હાર ૩૦ સે.મી.ના અંતરે વાવવી.

□ આડી મગફળીની જાત ના ઉભા પાકમાં છેલ્લી આંતર ખેડ પછી તુવેરની મધ્યમ મોડી પાકતી જાત બીડીએન–૨ મગફળીના બે ચાસ વચ્ચે વાવેતર કરવાથી મગફળીના પાકમાં ઉત્પાદનનો ઘટાડો થયા વગર વધારાનુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

પાક સંરક્ષણ :

સંકલીત જીવાત નિયંત્રણ

મોલો

- ➢ પીળા ચીકણા ટ્રેપનો ઉપયોગ કરવો જેથી જીવાતના ઉપદ્રવનો પ્રાથમિક અંદાજ મેળવી શકાય.
- ➢ મોલોને ખાઈ જનારા દાળિયાની વસ્તી જો ખેતરમાં વધુ જણાય તો જંતુનાશક દવા છાંટવાનું મુલત્વી રાખવું.
- ➢ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઓછો હોય ત્યારે લીંમડાના બિયાનો અર્ક–૫ ટકાના અથવા લીંબોળીનું તેલ૩૦–૪૦ મીલી ૧૦ લી. પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો.
- ➢ જીવાતનો ઉપદ્રવ વધારે હોય ત્યારે બજારમાં મળતી રાસાયણીક જંતુનાશકો જેવી કે, ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈ.સી. ૧૦ મિ.લિ. અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ૧૭.૮ એસ.એલ. ૩ મિ.લિ. અથવા થાયોમિથોક્ષામ ૨૫ ડબલ્યુ. એસ ૩ ગ્રામ અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસ.પી. ૨થી ૩ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો ૧૦ થી ૧૨ દિવસ બાદ બીજો છંટકાવ કરવો.

લીલા તડતડીયા અને થ્રીપ્સ

- મગફળીના દાણાને વાવવા સમયે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૬૦૦ એફએસ ૩ ગ્રામ/ કિલો બીજ અથવા થાયોમિથોઝામ ૭૦ ડબલ્યુ એસ ૧ ગ્રામ/ કિલો બીજ પ્રમાણે બીજ માવજત આપવાથી લીલા તડતડીયાનું પાકના ઉગાવા પછી ૩૦ થી ૩૫ દિવસ સુધી નિયંત્રણ થાય છે.
- આ ઉપરાંત જરૂર જણાય તો સ્પર્શક/શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે પ્રોફેનોફોસ ૪૦ ટકા + સાયપરમેથ્રીન ૪ ટકા ૧૦ મિ.લિ. અથવા થાયોમિથોક્ષામ ૨૫ ડબલ્યુ.એસ ૩ ગ્રામ અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ.એલ. ૩ મિ.લિ. અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસ.સી. ૩ મિ.લિ. ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો ૧૦ થી ૧૨ દિવસ બાદ બીજો છંટકાવ કરવો.

લીલી ઈયળ (હેલીયોથીસ) અને મગફળીના પાન ખાનર ઈયળ (પ્રોડેનીયા)

- હેકટર દીઠ ૫–૬ ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવી તેમાં પકડાતા નર ફુદાનો નાશ કરવો.
- પ્રકાશ પીંજરનો ઉપયોગ કરવો.
- લીલી ઈયળના નિયંત્રણ માટે એચ.એન.પી.વી. (૨૫૦ એલ.ઈ.) અને લશ્કરી ઈયળ માટે એસ.એન.પી.વી. (૪૫૦ એલ.ઈ.) વાયરસ આધારીત દવા ૧૦ થી ૧૫ મીલી. ૧૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી ને છંટકાવ કરવો.
- જીવાતનો ઉપદ્રવ ઓછો હોય ત્યારે લીંમડાના બિયાનો અર્ક–૫ ટકાના અથવા લીંબોળીનું તેલ૩૦–૪૦ મીલી ૧૦ લી. પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો.
- જીવાતનો ઉપદ્રવ વધારે હોય ત્યારે બજારમાં મળતી રાસાયણીક જંતુનાશકો જેવી કે, પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈ.સી. ૧૦ –૧૫ મિ.લિ. અથવા કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈ.સી. ૨૦ મિ.લિ. અથવા ડાયકલોરવોશ ૭૬ ઈ. સી. ૭ મિ.લિ. અથવા ઈન્ડોકઝાકાર્બ ૧૪.૫ એસ.સી. ૫ મી.લી. અથવા એમાકેકટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસ.જી. ૫ ગ્રામ અથવા કલોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસ.સી. ૩ મી.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

સફેદ ઘૈંણ

ઓળખ :

ઘૈંણના પુખ્ત કીટક બદામી રંગના હોય છે. જેને ઢાલિયા કીટક તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. આ કીટકની ઈયળ સફેદ રંગની અને બદામી માથાવાળી હોય છે.

નુકશાન :

સફેદ ઘૈંણની ઈયળ શરૂઆતમાં મગફળીના બારીક મૂળ ખાય છે અને ત્યારબાદ મુખ્ય મૂળને ખાઈને નુકસાન કરે છે. ઈયળ મૂળને ખાઈ જતી હોવાથી છોડ ધીમે ધીમે સૂકાઈને ચીમળાઈ જાય છે. એક છોડની ઈયળ ચાસમાં આગળ વધીને બીજા છોડના મુળ ખાવાનું શરૂ કરે છે. આ રીતે તેનું નુકસાન ચાસમાં વધતું જાય છે. ખેતરમાં મોટા ખાલા પડે છે.

મગફળીના ઘૈણનું સંકલિત નિયંત્રણ :

- ઘૈણ જીવાતનો જીવનક્રમ તથા નુકસાન કરવાની ચોકકસ પ્રકારની ખાસિયતને કારણે તેનું સંપૂર્ણ નિયંત્રણ ફકત જંતુનાશક દવાઓથી થઈ શકે નહીં તેથી તેના અસરકારક નિયંત્રણ માટે ઉપદ્રવવાળા વિસ્તારમાં નિયંત્રણ માટે વિવિધ પધ્ધતિઓનું સંકલન કરી સામૂહિક ધોરણે પગલાં લેવા ખૂબ જરૂરી છે.
- નાળામાં ઉંડી ખેડ કરવાથી જમીનમાં સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહેલ પુખ્ત કીટકો (ઢાલિયા) બહાર આવવાથી સૂર્યતાપથી અથવા પરજીવીઓ અને પરભક્ષીઓથી તેનો નાશ થશે.
- ઘૈણના ઢાલિયા કીટકો પ્રકાશ તરફ આકર્ષાતા હોવાથી રાત્રિ દરમ્યાન પ્રકાશ પીંજર ગોઠવી તેનો નાશ કરવો.
- શરૂઆતનો સારો વરસાદ થયા બાદ ખેતરના સેઢા પાળા પરના તેમજ આજુબાજુના બધા જ ઝાડો ઉપર કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈ.સી. ૩૦–૪૦ મીલી દવા ૧૦ લિ. પાણીમાં મિશ્રણનો છંટકાવ કરવાથી ઝાડ ઉપર એકઠાં થયેલ ઢાલિયાનો નાશ થાય.આ કામગીરી ૩ થી ૪ દિવસમાં પૂર્ણ કરવી.
- કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈ.સી. અથવા કવીનાઈફોસ ૨૫% ઈ.સી. દવાનો ૧ કિ. બીજ દીઠ ૧૫ થી ૨૦ મી.લી.પ્રમાણે બીજને પટ આપી, બે ત્રણ કલાક બીજને છાંયડામાં સુકવી પછી બીજનો વાવેતર માટે ઉપયોગ કરવો.
- કલોરપાયરીફોસ ૪–જી અથવા ફોરેટ–૧૦–જી દાણાદાર દવા હેકટરે ૧૦ થી ૧૫ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે વાવેતર પહેલા ચાસમાં આપવી.

- ❖ એરંડીનો ખોળ હેકટરે ૨૫૦ – ૩૦૦ કિ.ગ્રા.ના હિસાબે વાવેતર પહેલા ચાસમાં આપવાથી ધૈણ સામે રક્ષણ મળે છે.
- ❖ મેટારીઝીયમ એનોસોપ્લી નામની ફુગ ૧ થી ૧.૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટરે મગફળીનું વાવેતર કરતા પહેલા ચાસમાં આપવાથી ધૈણનું સારું નિયંત્રણ મળે છે.
- ❖ ઉભા પાકમાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ જોવા મળે તો કલોરપાયરીફોસ હેકટરે ૪ લીટર પ્રમાણે પિયત પાણી સાથે આપવાથી સારૂ નિયંત્રણ મળે છે.
- ❖ જો પિયતની સગવડ ન હોય તો પંપ દ્વારા નોઝલ કાઢી કલોરપાયરીફોસ ૨૫ – ૩૦ મિ.લિ દવા ૧૦ લિટર પાણીમા મિશ્રણ મગફળીના મૂળ પાસે પડે તે રીતે રેડવાથી નિયંત્રણ મેળવી શકાય છે. અથવા કલોરપાયરીફોસ ૪ લિટર દવા ૫ લિટર પાણીમાં ઓગાળી આ મિશ્રણને ૧૦૦ કિલો રેતીમાં ભેળવી ત્યારબાદ રેતી સુકવી, આ રેતી એક હેકટર વિસ્તારમાં છોડના થડ પાસે પુખવી. ત્યારબાદ જો વરસાદ ન હોય તો હળવું પિયત આપવું.

ઉગસુકનો રોગ

આ રોગના નિયંત્રણ માટે મગફળી ઉપાડી લીધા બાદ તેને તાત્કાલીક સૂર્યતાપમાં સૂકવવી અને ભેજ રહિત જગ્યાએ સંગ્રહ કરવો જેથી ફુગનો ચેપ લાગે નહી. બીજને વાવતા પહેલા એક કિલોગ્રામ બીજ દીઠ ૩ થી ૪ ગ્રામ કેપ્ટાન કે થાયરમ કે મેન્કોઝેબ દવા અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ દવા નો પટ આપીને વાવેતર કરવું.

મગફળીના થડનો કોહવારો

આ રોગના નિયંત્રણ માટે બીજને વાવતા પહેલા ૧ કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ ૩ થી ૪ ગ્રામ કેપ્ટાન કે થાયરમ કે મેન્કોઝૈબ દવા અથવા બીજને કાર્બેન્ડોઝીમ દવાનો પટ આપીને વાવેતર કરવું. દર ઉનાળે ઉંડી ખેડ કરી આગલા પાકના રોગના અવશેષોનો નાશ કરવો.સંપૂર્ણ સડી ગયેલા જ સેન્દ્રિય ખાતરો વાપરવા. વાવેતર બાદ ફુલ આવવાના સમયે, શીંગો બંધાવવા ના સમયે કે દાણાના બંધારણ સમયે જમીનમાં ભેજની ઉણપ હોયતો પિયત આપવું. ટ્રાયકોડર્મા વિરડી પાવડરની બીજ માવજત ૧ કિ.ગ્રા. બીજમાં ૧૦ ગ્રામ પ્રમાણે આપવી અથવા વાવ્યા પછી ૩૦ દિવસે પાણી સાથે ૨.૫ કિ.ગ્રા./હેકટર જમીનમાં આપવી અથવાર.૫ કિ.ગ્રા.(૨×૧૦^{૬} કોષ / ગ્રામ) વાવેતર સમયે ચાસમાં ૧૦૦ કિ.ગ્રા. એરંડાના ખોળ અથવા દેશી ખાતર સાથે આપવો.

અફલારોટ

આ રોગના નિયંત્રણ માટે ફુગનાશક દવાઓની ભલામણ મુજબ બીજ માવજત આપીને વાવેતર કરવું. મગફળી વાવતી વખતે ચાસમાં ટ્રાઈકોડર્મા યુકત એરંડી ખોળ (૨.૫ કિલો /૫૦૦ કિલો એરંડી ખોળ) આપવો. મગફળી ઉપાડતી વખતે, નિંદામણ આંતર ખેડ કરતી વખતે ડોડવા શીંગોને ઈજા ન થાય તેની સાવચેતી રાખવી. મગફળી પાકવાની અવસ્થાએ જમીનમાં લાંબા સમય ભેજ (૨૦–૨૫ દિવસ) ની ખેંચ હોયતો પિયત આપી મગફળીની કાપણી કરવી. ડોડવા અને દાણામાં ૮ ટકાથી ઓછા ભેજ રહે તે મુજબ સુકવીને ભેજ મુકત જગ્યામાં સંગ્રહ કરવો.

ટીકકા અને ગેરૂ

આ રોગના નિયંત્રણ માટેમેન્કોઝેબ ફુગનાશક દવા ૦.૨ ટકા (૧૦ લીટર પીણીમાં ૨૬ ગ્રામ) દ્રાવણ બનાવી વાવેતર બાદ ૩૫ દિવસે તથા કાર્બાન્ડાઝીમ ફુગનાશક ૦.૦૨૫ ટકા (૧૦ લીટર પાણીમાં ૫ ગ્રામ) દ્રાવણ બનાવી વાવેતર બાદ ૫૦ દિવસે તથા ફરી મેન્કોઝેબ ઉપર મુજબ દ્રાવણ બનાવી ૭૦ દિવસે છંટકાવ કરવાથી રોગ કાબુમાં આવે છે. અથવા કલોરોથેલોનીલ ૦.૨ ટકા અથવા હેકઝાકોનેઝોલ ૦.૦૨૫ ટકા (૧૦ લી. પાણીમાં ૫ મીલી દવા) નો ૩૦, ૪૫ અને ૬૦ દિવસે છંટકાવ કરવાથી રોગ કાબુમાં આવે છે.

કાપણી, ગ્રેડીંગ અને સંગ્રહ :

જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોય ત્યારે પરિપકવ મગફળીની ઉભડી જાતો હાથથી ઉપાડવી જયારે વેલડી, અર્ધ વેલડી જાતોને કરબ મારી છોડ ભેગા કરી લઈ નાના નાના ઢગલામાં (પાથરા) એક અઠવાડિયુ સુકવવા. આ દરમ્યાન પાથરા એક વખત ફેરવી નાખવા. ડોડવામાં ૮ ટકાથી વધુ ભેજ ન રહે ત્યારે થ્રેસરમાં નાખી છુટા પાડી ગ્રેડીંગ કરી, પ્રાથમિક સફાઈ જેવી કે, કચરો, માટી, ડાખળા વગેરેથી સાફ કરી લઈ છેલ્લે પવનથી ધાર આપી ચોખ્ખા કરી લેવા. કંતાનના કોથળામાં યોગ્ય માપની ભરતી કરી, સૂકા–સ્વચ્છ સ્ટોરમાં સંગ્રહ કરવો. કાપણી મોડી કરાય તો જમીન સુકાઈ જતા ડોડવા વધુ તુટશે અને ઉતારો ઓછો મળશે અને દાણા – ડોડવાની ગુણવત્તા ખરાબ થશે.

ઉત્પાદન :

હવામાન, જમીન, વાવણીનો સમય, વગેરેની અનુકૂળતા મુજબ આડી મગફળીનુ ઉત્પાદન હેકટરે ૧૮૦૦ થી ૨૫૦૦ કિલોગ્રામ મળે છે. જયારે ઉભડી મગફળીનુ ઉત્પાદન ૧૫૦૦ થી ૨૦૦૦ કિલો ગ્રામ મળે છે.

====@@@@====

દિવેલાની ખેતી

ડો. કે. એલ.ડોબરીયા, ડો.આર.બી.માદરીયા, પ્રો. જે. બી. ભુત અને ડો. એન. ડી. ઢોલરીયા
મુખ્ય તેલીબિયાં સંશોધન કેન્દ્ર, જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જુનાગઢ

દિવેલા દેશનો અગત્યનો અખાદ્ય તેલીબીયાંનો રોકડીયો પાક છે. દિવેલાનુ ઔદ્યોગિક મહત્વ વધુ હોઈ તેનો ઉપયોગ દવાથી માંડીને વિવિધ ઉદ્યોગોમાં થાય છે. તેના તેલની ગુણવત્તાને લીધે એન્જિનોના ઉજણમાં, રંગ–રસાયણોની બનાવટમાં અને વિવિધ ઔદ્યોગિક બનાવટો જેવી કે પ્લાસ્ટીક, સાબુ, છાપકામની શાહી, મીણ, હાર્ડ પ્લાસ્ટીક સીટો, રબર, કોસ્મેટીક આઈટમો અને દવાઓમાં વપરાય છે. છોડના માવાનો ઉપયોગ પુઠાં અને સમાચાર પત્રો માટેના કાગળોની બનાવટમાં કરવામાં આવે છે. દિવેલાના ખોળમાં રહેલ રેસીન નામના કેફી તત્વને લીધે તે પશુઓના ખાણદાણમાં વાપરી શકાતો નથી. પરંતુ તેમાં ૪ ટકા નાઈટ્રોજન તત્વ હોઈ જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારવા સેન્દ્રીય ખાતર તરીકે તે ખૂબ જ ઉપયોગી છે.

દુનિયામાં દિવેલાના પાકનું વાવેતર મુખ્યત્વે ભારત, ચીન, બ્રાઝીલ, રશીયા, થાયલેન્ડ, આફ્રિકાના દેશો, પાકિસ્તાન, ફીલીપાઈન્સ, વગેરે દેશોમાં થાય છે. દુનિયાના કુલ વાવેતર વિસ્તારના ૫૦ ટકા વિસ્તારઅને કુલ ઉત્પાદનના ૬૦ ટકા ઉત્પાદન ભારતમાં થાય છે.દેશમાં દિવેલાનું વાવેતર ગુજરાત, રાજસ્થાન, આંન્ધ્રપ્રદેશ, તાલિમનાડુ અને કર્ણાટકમાં મુખ્યત્વે કરવામાં આવે છે. ભારતમાં દિવેલાનુ વાવેતર કુલ ૮.૩૦ લાખ હેકટરમાં થાય છે. જયારે ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતા અનુક્રમે ૧૪.૨૧ લાખ ટન અને ૧૭૧૩ કિ.ગ્રા./હે. છે. (વર્ષ ૨૦૧૬–૧૭)

દિવેલાના વિસ્તાર અને ઉત્પાદનમાં દુનિયામાં ભારતનું સ્થાન પ્રથમ છે અને ગુજરાત રાજય વિસ્તાર, ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતામાં દેશમાં પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે.ગુજરાતમાં દિવેલાનું વાવેતર કરતા જિલ્લાઓમાં સાબરકાંઠા, બનાસકાંઠા, મહેસાણા, સુરેન્દ્રનગર, રાજકોટ અને જૂનાગઢનો સમાવેશ થાય છે. ગુજરાતમાં દિવેલાનુ વાવેતર કુલ ૫.૪૧ લાખ હેકટરમાં થાય છે. જયારે ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતા અનુક્રમે ૧૧.૨૧ લાખ ટન અને ૨૦૭૨ કિ.ગ્રા./હે. છે. (વર્ષ ૨૦૧૬–૧૭)

ઓછા ભેજ સામે ટકી રહેવાની વધુ શકિત, ઓછા ખર્ચે વધુ આર્થિક નફો આપતો તથા ઓછા રોગ–જીવાતના પ્રશ્નોને કારણે દિવેલાનો પાક પિયત તથા બિનપિયત તરીકે દેશના ઘણા રાજયોના ખેડૂતોમાં લોકપ્રિય થવાથી તેનો વાવેતર વિસ્તાર વર્ષો વર્ષ ઝડપથી વધતો જાય છે.

૧.જમીન અને આબોહવા :

દિવેલા લાંબા ગાળાનો પાક હોવાથી ફળદ્રુપ અને સારા નિતારવાળી જમીન વધુ માફક આવે છે. પાણી ભરાઈ રહેતુ હોય તેવી કાળી જમીન, અને ક્ષારીય જમીન ઓછી માફક આવે છે. જો કે મધ્યમ અમ્લીય જમીનમાં આ પાક લઈ શકાય છે. સારા નિતારવાળી, મધ્યમ કાળી, ગોરાડું અને રેતાળ ગોરાડું જમીન આ પાકને ખૂબ જ માફક આવે છે. પાણીની ખેંચ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતો હોઈ બિનપિયત પાક તરીકે સુકા વિસ્તારોમાં સારું ઉત્પાદન આપે છે તથા પિયત ખેતીમાં બે થી ત્રણ ગણું ઉત્પાદન આપે છે. આ પાક વધુ પડતી ઠંડી અને હીમ સહન કરી શકતો નથી. આ પાકની વાવણી માટે ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ તથા વાવણી વખતે હળની એક ખેડ અને બે કરબની ખેડ કરી સમાર મારી જમીન સમતલ કરી વાવતેર કરવું.

૨.બીજની પસંદગી :

ગુજરાત રાજયના ખેડૂતોને વધુ ઉત્પાદન લેવા દિવેલાની નીચે મુજબની સુધારેલ હાઈબ્રીડ જાતો વાવેતર માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે.

જાત/સંકર જાતનું નામ	બહાર પડયાનું વર્ષ	ઉત્પાદન કિ.ગ્રા./હે	ઓળખવા માટેના ખાસ લક્ષણો ખાસીયતો
જીએયુસી–૧	૧૯૭૩	૧૨૪૨	લીલું થડ, દ્વિછારીય, મોટા કદના કાંટાવાળા ગોગડા, બિનપિયતમાં અનુકૂળ છે.
જીસી–૨	૧૯૯૪	૧૭૦૭	ત્રિછારીય, લાલ થડ, પિયત– બિનપિયત ખેતી માટે ભલામણ કરેલ છે
જીએયુસીએચ–૧	૧૯૭૩	૧૫૧૮	લીલુ થડ, ત્રિછારીય, કાંટાવાળા ગોગડા, પિયત–બિનપિયત ખેતી માટે અનુકૂળ છે

જીસીએચ–૨	૧૯૮૪	૧૭૪૭	લીલુ લાલ છાંટવાળું થડ, ત્રિછારીય, કાંટાવાળા ગોગડા, લાંબી ઘરૂમાળો ધરાવતી, મૂળના કહોવારા સામે પ્રતિકારકતા તથા પિયત/બિનપિયતમાં અનુકૂળ જાત છે.
જીસીએચ–૪	૧૯૮૬	૧૯૮૫	લાલ થડ, ત્રિછારીય, અર્ધ કાંટાવાળા ગોગડા, સુકારા સામે પ્રતિકારકતા, પિયત ખેતી માટે વધુ અનુકૂળ છે.
જીસીએચ–૫	૧૯૯૫	૨૮૨૬	લાલ થડ, દ્વિછારીય, મોટાકદના કાંટાવાળા ગોગડા, મોડી વાવણી માટે પિયત તથા બિનપિયત માં અનુકૂળ જાત, લાંબી ઘરૂમાળો તથા સુકારા સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે.
જીસીએચ–૬	૧૯૯૯	૨૩૨૫	લાલ થડ, ત્રિછારીય, કાંટાવાળા ગોગડા, મૂળના કહોવારા સામે પ્રતિકારક, બિન પિયત માટે અનુકૂળ છે.
જીસીએચ–૭	૨૦૦૬	૩૦૦૦	લાલ થડ, ત્રિછારીય, અર્ધ કાંટાવાળા ગોગડા, ગાંઠો ઉપર નેકટરી ગ્લેન્ડ, સૂકારા–કૃમિ અને મૂળના કહોવારા રોગ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે. વધુ ડાળીઓ, પિયતમાં વધુ અનુકૂળતા તથા વધુ ઉત્પાદન આપતી જાત છે.
જીસી–૩	૨૦૦૭	૨૩૪૦	લાલ થડ, ત્રિછારીય, કાંટાવાળા ગોગડા, સૂકારા સામે પ્રતિકારક જાત પિયત – બિનપિયત ખેતીમાં અનુકૂળ જાત તથા હાઈબ્રીડ જાત જેટલું ઉત્પાદન આપે છે.
જીસીએચ–૮	૨૦૧૭	૩૬૮૦	સુકારા તેમજ મુળના કોહવારા સામે પ્રતિકારકશકિત ધરાવે છે
જીસીએચ–૯	૨૦૧૭	૩૭૮૧	સુકારા તેમજ મુળના કોહવારા સામે પ્રતિકારકશકિત ધરાવે છે અને ચુસીયા જીવાતો સામે સહનશીલતા ધરાવે છે.

૩.બીજની માવજત :

જમીનજન્ય રોગોથી છોડના રક્ષણ માટે વાવતાં પહેલાં બીજને ફૂગનાશક દવા (થાયરમ) કિલો બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ અથવા બાવીસ્ટીન ૧ ગ્રામ પ્રમાણે પટ આપી વાવણી કરવી. દિવેલાની હાઈબ્રીડ જાતો માટે પ્રમાણિત બિયારણ વાપરવાનો વધુ આગ્રહ રાખવો જેથી અન્ય કોઈ પ્રશ્ન ઉપસ્થિત થાય નહીં.

૪.વાવણી સમય

પિયત ખેતી માટે દિવેલાની વાવણી ૧૫ મી ઓગષ્ટ પછી કરવાથી પાકને ઘોડીયા ઈયળ તથા ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળોના ઉપદ્રવથી બચાવી શકાય છે. આમ છતાં જુદી જુદી જાતો પ્રમાણે ભલામણો નીચે પ્રમાણે છે.

૧	જીએયુસીએચ.૧	જુલાઈના અંતથી ૧૫ ઓગષ્ટ સુધીમાં વાવણી કરવી.
૨	જી.સી.એચ.૨	
૩	જી.સી.એચ.૬	
૪	જી.સી.એચ.૪	ઓગષ્ટ મધ્યમાં વાવણી કરવી.
૫	જી.સી.એચ.૫	ઓગષ્ટ મધ્યથી સપ્ટેમ્બરના પ્રથમ પખવાડિયા સુધીમાં વાવણી કરવી. રવિ દિવેલાની વાવણી ૧૫ ઓકટોમ્બર આસપાસ કરવી. રવિ ૠતુની વાવણી માટે જી.સી.એચ.૫ જાત ભલામણ કરેલ છે.
૬	જી.સી.એચ.૭ જીસીએચ–૯	ખરીફ દિવેલાની વાવણી ઓગષ્ટના બીજા પખવાડિયા સુધીમાં કરવી.

બિન પિયત દિવેલાની વાવણી, વાવણી લાયક વરસાદ થયેથી જુલાઈ માસના બીજા પખવાડિયામાં કરવી. મોડી વાવણી કરવાથી ઉત્પાદન ઘટે છે.

૫.વાવણી અંતર

વાવણી અંતર સામાન્ય રીતે જમીનની ફળદ્રૂપતા તથા જમીનના પ્રકાર પર આધાર રાખે છે. બિન પિયત ખેતી માટે ૯૦ સે.મી. × ૬૦ સે.મી. અને પિયત ખેતી માટે ૧૨૦ સે.મી. × ૭૫ સે.મી.ના અંતરે વાવણી કરવી. જીસીએચ–૫ માટે ૧૫૦ સે.મી. × ૭૫ સે.મી. અને જીસીએચ–૭,જીસીએચ–૯ ના વધારે ઉત્પાદન માટે ૧૫૦

સે.મી. × ૧૨૦ સે.મી. વાવણી અંતર રાખવું. પછી ૧૦–૧૨ દિવસમાં બધાંજ ખાલા બીજ વાવીને પૂરી દેવા તથા ખાલા દીઠ એકજ છોડ રાખવો જેથી તેનો સારો વિકાસ થાય તથા ડાળીઓ વધુ ફુટે.

૬.પાયાનું ખાતર :

દિવેલા લાંબા ગાળાનો પાક હોઈ વધુ ઉત્પાદન મેળવવા તથા જમીનની ફળદ્રૂપતા જાળવી રાખવા માટે હેકટર દીઠ ૧૦ ટન છાણીયુ ખાતર કે એક ટન દિવેલી ખોળ જમીન તૈયાર કરતી વખતે ચાસમાં આપવો. આ બન્ને ન મળી શકે તો જુનના પ્રથમ અઠવાડિયે ગુવાર કે શણનો લીલો પડવાશ કરવો. દિવેલાના પાક માટે કુલ ૧૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન તથા ૨૫ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટર રાસાયણિક ખાતર આપવું. તેમાંથી ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન તથા ૨૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ / હેકટર, પાયાનું ખાતર ચાસમાં ૭ થી ૮ સે.મી. ઉંડે આપવું. બાકીનો ૮૦ કિલોગ્રામ નાઈટ્રોજન વાવણી બાદ ૪૦–૫૦ દિવસે અને ૭૦–૮૦ દિવસે બે સરખા હપ્તામાં આપવું. જી.સી.એચ.૭ દિવેલાની સુકારા સામે પ્રતિકારક અને વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતને ૧૮૦ : ૩૭.૫ : ૨૦ કિલો નાફોપો /હે આપવો. નાઈટ્રોજન ચાર સરખા હપ્તામાં વાવણી સમયે તથા વાવણી બાદ ૪૦–૫૦, ૭૦–૮૦ અને ૧૦૦–૧૧૦ દિવસે સરખા હપ્તામાં જમીનમાં ભેજ હોય ત્યારે આપવાથી વધારે ઉત્પાદન મળે છે.છેલ્લા સંશોધન પ્રમાણે દિવેલાના પાકને એકલા રાસાયણિક ખાતર આપવા કરતાં નીચે પ્રમાણે સંકલીત ખાતર આપવાથી વધુ ઉત્પાદન તથા આવક મળે છે. તેમજ જમીનની ફળદ્રૂપતા પણ જળવાઈ રહે છે.

- ૭૫% રા.ખા. + ૨૫% નાઈટ્રોજન છાણીયા ખાતરમાંથી + લીલો પડવાશ.
- ૭૫% રા.ખા. + ૨૫% નાઈટ્રોજન છાણીયું ખાતરમાંથી કે ૨૫% નાઈટ્રોજન દિવેલી ખોળ ધ્વારા અથવા લીલો પડવાશ કરીને.
- ૭૫% રા.ખા. +૨૫% નાઈટ્રોજન છાણીયા ખાતર ધ્વારા + એઝોસ્પીરીલમ કલ્ચરની બીજ માવજત (૫૦ ગ્રામ કલ્ચર એક કિલો બીજ માટે).

જમીન જો સલ્ફર તત્વની ઉણપવાળી હોય તો હેકટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. સલ્ફર (૧૨૫ કિ.ગ્રા. જીપ્સમના રુપમાં) આપવાથી ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.જમીનમાં લોહ (૪.૧૫ પીપીએમ) અને જસત (૦.૪ પીપીએમ) ની ઉણપ હોય તેવી જમીનમાં દિવેલાનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે જમીનના ચકાસણી અહેવાલ અનુસાર હેકટર દીઠ ૧૫ કિ.ગ્રા. ફેરસ સલ્ફેટ અને ૮ કિ.ગ્રા. ઝીંક સલ્ફેટ આપવું. **અથવા** સરકાર માન્ય ગ્રેડ ૫ સુક્ષ્મ તત્વ મિશ્રણ વાવણી સમયે પાયામાં ૨૦ કિ.ગ્રા. / હેકટર આપવું (જેમાં ૨% લોહ, ૦.૫% મેન્ગેનીઝ, ૫% જસત, ૦.૨% તાંબુ અને ૦.૫% બોરોન હોય)

૭.આંતર ખેડ અને નિંદામણ :

દિવેલાના પાકમાં શરૂઆતના ૪૫ દિવસ સુધી નિંદામણ ન કરવામાં આવે તો ૩૦ થી ૩૨ ટકા જેટલું ઉત્પાદન ઘટે છે. આથી પાકને શરુઆતમાં નિંદામણ મુકત રાખવો બે આંતર ખેડ તથા એક થી બે વખત હાથથી નિંદામણ કરવું. દિવેલામાં ૬૦ દિવસ પછી મુખ્ય માળ આવી જતા તથા ડાળીઓમાં પણ માળો ફુટતી હોવાથી ત્યાર બાદ આંતરખેડ કરવી નહિં. મજૂરોની અછતની પરિસ્થિતિમાં પેન્ડીમીથાલીન અથવા ફલુકલોરાલીનનો ૦.૯ કિ.ગ્રા./હે. સક્રિય તત્વ મુજબ બીજની વાવણી બાદ તુરંત જ પરંતુ બીજ અને નિંદામણના સ્ફૂરણ પહેલાં (પ્રિ–ઈમરજન્સ તરીકે) છંટકાવ કરવો

૮.આંતરપાક :

દિવેલા ઓગષ્ટ મહિનામાં તથા પહોળા અંતરે વવાતો પાક હોવાથી તેમાં ટુંકાગાળાના ચોમાસુ પાકો લઈ વધારે આવક મેળવી શકાય છે. મગ, સૂર્યમુખી, સોયાબીન, અડદ, તલ, મગફળી તથા બીટી કપાસ સાથે દિવેલાનો આંતરપાક અથવા રીલે પાક ખૂબ જ સરળતાથી લઈ શકાય છે.

ચોમાસામાં વવાતા પાકોને ભલામણ કરેલા સમયે ૫ થી ૬ ફુટના અંતરે એક લાઈન દિવેલાની વાવણી માટે બાકી રાખીને વાવણી કરવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ ઓગષ્ટ માસના બીજા પખવાડિયા દરમ્યાન ખાલી રાખેલ લાઈનમાં દિવેલાની વાવણી બે છોડ વચ્ચે ૬૦ થી ૭૫ સે.મી. અંતર રાખીને કરવામાં આવે છે. ચોમાસાના પાકની કાપણી પછી દિવેલાના પાકનો વિકાસ સારો થાય છે અને દિવેલાનું પુરેપુરું ઉત્પાદન મળે છે. આ પધ્ધતિમાં ચોમાસુ પાકોનું ઉત્પાદન વધારાનું મળે છે. ઉત્તર સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં દિવેલા + મગફળી (૧:૩) ના પ્રમાણમાં વાવણી કરી મગફળીને તેની ભલામણના ૫૦% તથા દિવેલાને ૧૦૦% મુજબ ખાતર આપવું.

૯.પિયત :

દિવેલા પાકને જીવનકાળ દરમિયાન જમીનની પ્રત અને ભેજ સંગ્રહ શકિત મુજબ ૬ થી ૮ પિયતની જરુર પડેછે. જેમાં પ્રથમ ચાર પિયત વરસાદ બંધ થયા પછી ૧૫–૨૦ દિવસના ગાળે તથા બાકીના પિયત ૨૦–૨૫ દિવસના ગાળે આપવા.

પાણીની અછતવાળા ઉત્તર ગુજરાત વિસ્તારમાં ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિથી પિયત આપવું. જેનાથી ૨૪ ટકા પાણી બચે છે તથા ૩૬ ટકા વધુ ઉત્પાદન મળે છે. આ પધ્ધતિથી આંતરા દિવસે ઓકટો–નવેમ્બર માસમાં ૪૦ મિનિટ તથા ડિસેમ્બરથી ફેબ્રુઆરી માસ દરમિયાન ૩૦ મિનિટ પાણી આપવું. દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિથી ૨૯ ટકા પિયત પાણીનો બચાવ થાય છે તથા ૪૩ ટકા વધુ ઉત્પાદન મળે છે. જયારે મધ્ય ગુજરાતમાં ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિથી ૭૩% પાણીની બચત થવા ઉપરાંત ૨૩% જેટલું વધારે ઉત્પાદન મળે છે. ટપક પધ્ધતિથી પાણીની સાથે સાથે નાઈટ્રોજન યુકત ખાતર આપવાથી પણ વધારે ઉત્પાદન મળે છે.

૧૦ .પાક સંરક્ષણ

જીવાત અને રોગો અને તેનું નિયંત્રણ :

જીવાત

દિવેલાની જુદી જુદી જીવાતોથી આશરે ૨૦% જેટલું નુકશાન થાય છે. તેથી તેનું નિયંત્રણ કરવું ખૂબજ જરૂરી છે. સામાન્ય રીતે દિવેલામાં ઘોડીયા ઈયળ, ગાંગડા કોરી ખાનારી ઈયળ, પ્રોડેનીયા, તડતડીયા, થ્રિપ્સ અને સફેદ માખી મુખ્ય જીવાતો છે.ઘોડીયા ઇયળોના નિયંત્રણ માટે

આ ઈયળનો ઉપદ્રવ ઓગષ્ટ – સપ્ટેમ્બર માસમાં વધુ જોવા મળે છે. ઈયળો પાન ખાઈ જાય છે. વધુ ઉપદ્રવ હોય તો છોડ પાન રહિત બને છે. ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળો છોડને કુમળી અવસ્થામાં થડમાં કાણા પાડે છે. ડોડવા બેઠા પછી ડોડવાને કાણા પાડી ગર્ભ ખાઈ જાય છે. આ ઇયળોના નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબના પગલાં લેવાં.

- ➢ ઉનાળામાં જમીનમાં ઉંડી ખેડ કરવી.
- ➢ ઈયળો ઓછી હોય તો હાથ વડે વીણી લેવી.
- ➢ ૧૫મી ઓગષ્ટ પછી વાવેતર કરવું.
- ➢ કવીનાલફોસ (૦.૦૫%) ૨૦ મી.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

તડતડીયા, થ્રીપ્સ અને સફેદ માખીના નિયંત્રણ માટે મોનોક્રોટોફોસ (૦.૦૫%) ૧૫ મી.લી. અથવા ડાયમીથોએટ (૦.૦૩%) ૧૫ મી.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી ૧૫ દિવસના અંતરે જરૂરીયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.સફેદ માખીના નિયંત્રણ માટેએસિટામેપ્રાઈડ ૨૦ એસ. પી. ૩ ગ્રામ૧૦ લીટર પાણીમાં નાખી છંટકાવ કરવો.

પાનકોરિયાના નિયંત્રણ માટે :

આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે નુકશાન વાળા પાન વિણાવી તેનો નાશ કરવો ત્યાર બાદ જંતુનાશક દવા જેવી કે મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મિ. લિ. દવા અથવા ડાયકલોરવોશ ૫ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી છંટકાવ કરવો. ઉપદ્રવ જયારે ખૂબ વ્યાપક પ્રમાણમાં દેખાય ત્યારે સાયપરમેથ્રીન ૧૦ લિટર પાણીમાં ૫ મિ.લિ. દવા ભેળવી પ્રવાહી મિશ્રણ નો છંટકાવ કરવાથી આ જીવાતના ઉપદ્રવને કાબુમાં લઈ શકાય છે.

દિવેલાના પાકમા સુકારો અને મૂળનો કહોંવારો જેવા જમીન જન્ય રોગો આવેછે.

રોગો અને તેનું નિયંત્રણ :

આ પાકને સુકારો અને મૂળનો કોહવારો જેવા જમીન જન્ય રોગોથી ખૂબજ નુકશાન થાય છે. જેના નિયંત્રણ માટે નીચે જણાવેલ પગલા લેવાં.

- ❖ બીજને ફુગનાશક દવાનો પટ આપી વાવણી કરતાં ૮૦ ટકા રોગ આવતો અટકી શકે છે. (થાયરમ/કેપ્ટાન ૩ ગ્રામ અથવા બાવિસ્ટીન ૧ ગ્રામ/૧ કિલો બીજ મુજબ)
- ❖ ઓછામાં ઓછા ત્રણ વર્ષ દિવેલા પાકની ફેરબદલી કરવી.
- ❖ રોગવાળા છોડને ખેતરમાંથી મૂળ સાથે ઉપાડી નાશ કરવો.
- ❖ ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી ખેતર સૂર્ય તાપમાં તપવા દેવું
- ❖ સુકારાના રોગ સામે પ્રતિકારક જાતો જેવી કેજીસીએચ–૪ ,જીસીએચ–૫ જીસીએચ–૭અને જીસીએચ–૯ ની વાવણી માટે પસંદ કરવી.

૧૧.કાપણી :

વાવણી બાદ લગભગ ૧૧૦ થી ૧૧૫ દિવસે મુખ્ય માળ પીળી પડી તેમાં અંદાજે ૨૫ટકા ડોડવા પાકી જાય ત્યારે માળોની કાપણી સમયસર કરવી. છોડ ઉપરની માળ પીળી પડતાં સમયસર કાપણી કરવાથી છોડમાં નવી માળો ઝડપી ફૂટે છે અને છોડમાં બે કાપણી વધુ થાય છે. આમ માળોની કાપણી ૫ થી ૬ વખત છેલ્લા ચાર માસ સુધી ચાલુ રહે છે. બધી માળો ઉતરી જાય ત્યારે ખળામાં કાપેલ માળોનો ઢગલો ન કરતાં ખળામાં પાથરીને સૂર્યના તાપમાં બરાબર

સુકવવી. દિવેલા કાઢવાના થ્રેસરથી યોગ્ય કાણાવાળી જાળી રાખીને દાણાં છુટા પાડી, બરાબર સાફ કરી ઉત્પાદન વેચાણ માટે તૈયાર કરવામાં આવે છે.

૧૨.ઉત્પાદન :

દિવેલાના દાણાનું ઉત્પાદન પિયત ખેતીમાં સરેરાશ ૩૫૦૦ કિ.ગ્રા./હે અને બિનપિયત ખેતીમાં સરેરાશ ૧૫૦૦ કિ.ગ્રા. મળે છે.

દિવેલા પાકનું ઉત્પાદન વધારવાના ચાવીરુપ મુદાઓ

- પાકની વાવણી માટે ભલામણ કરેલ જાતોના પ્રમાણિત બીજનો જ ઉપયોગ કરવો
- સુકારાના રોગ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતી જાતો જેવી કે જીસીએચ–૪, જીસીએચ–૫ અને જીસીએચ–૭ નામની જાતોની વાવણી માટે પસંદગી કરવી
- બીજને વાવતાં પહેલાં બીજ જન્ય રોગોથી છોડના રક્ષણ માટે ફૂગનાશક દવા થાયરમ કિલો બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ અથવા બાવીસ્ટીન ૧ ગ્રામ પ્રમાણે બીજને પટ આપી વાવણી કરવી
- બિન પિયત ખેતી માટે જુલાઈ માસમાં અને પિયત ખેતી માટે ઓગષ્ટના બીજા પખવાડિયા દરમિયાન વાવણી કરવી
- વાવણી ભલામણ કરેલ અંતરે બીજ થાણીને જ કરવી
- જીસીએચ–૭ જાતનું વાવેતર૧૫૦ × ૬૦ સે.મી.ના અંતરે જ્યારે જીસીએચ–૫ જાતનું વાવેતર૧૫૦ × ૭૫ સે.મી. ના અંતરે કરવું
- વાવણી પછી ૧૫ દિવસમાં ખાલા પૂરી દેવા તથા એક ખામણે એકજ છોડ રાખવો
- પાકને શરુઆતમાં ૪૫ થી ૬૦ દિવસો સુધી નિંદણ મુકત રાખવો અને જરૂરીયાત મુજબ આંતર ખેડ કરવી
- દિવેલાના પાક માટે કુલ ૧૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન તથા ૨૫ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટર રાસાયણિક ખાતરની ભલામણ પ્રમાણે ખાતર આપવું. તેમાંથી ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન તથા ૨૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટર પાયાના ખાતરના રુપમાં ચાસમાં ૭ થી ૮ સે.મી. ઉંડો આપવું.
- બાકી રહેલ ૮૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન માંથી ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હે. વાવણી બાદ ૪૦ મે દિવસે અને બાકીનો ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હે વાવણી બાદ ૧૦૦ મે દિવસે પિયત વખતે ભેજમાં આપવો.
- ગંધકની ઉણપ ધરાવતી જમીનમાં હેકટરે ૨૦ કિલો ગંધક તત્વ (૧૨૫ કિલોગ્રામ જીપ્સમ) જમીનની તૈયારી વખતે આપવું
- ભલામણ મુજબ ૬ થી ૮ પિયત ૫૦ મી.મી. ઉંડાઈના આપવા જે પૈકી વરસાદ બંધ થયેથી ૧માસ બાદ ૪ પિયત ૧૫ દિવસના અંતરે, બાકીના ૨૦ દિવસના અંતરે આપવા
- પિયત પાણીની અછતમાં ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિથી પિયત આપવાથી ૨૪ ટકા પાણીનો બચાવ સાથે ૩૬ ટકા વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે
- ફૂલકાળ અવસ્થાએ પાણીની ખેંચ પડવી જોઈએ નહિં, આ અવસ્થાએ પાણીની ખેંચ પડવાથી માળમાં નર ફૂલોનુ પ્રમાણ વધે છે જેથી ઉત્પાદન ઘટે છે
- છોડમાં માળો પીળી પડી ૨૫ ટકા ગોગડા પાકે ત્યારે સમય સર માળોની કાપણી કરવી. કાપણી મોડી કરતાં ગોગડા ખરી પડે છે અને નવી માળો ફૂટવામાં વિલંબ થતાં ઉત્પાદન ઘટે છે

====@@@===

કપાસની આધુનિક ખેતી પધ્ધતિ
કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર,
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

ગુજરાત રાજયમાં રોકડીયા પાકોમાં કપાસ એક મહત્વનો પાક છે. સરકાર માન્ય બીટી જાતો તથા સંકર જાતોનું વાવેતર અને ઉત્પાદન વધતા તેની સાથે રોગ અને જીવાતનો ઉપદ્રવ, પોષક તત્વો તથા પિયતના પ્રશ્નો દિન પ્રતિદિન વધતા જાય છે. આ બધા પ્રશ્નો માટે કપાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતીનો (સંકલીત ખેતી પધ્ધતિ) નો અભિગમ વાપર્યા વગર છૂટકો નથી. ખેડૂતો આડેધડ રાસાયણીક ખાતરો, દવાઓ, પોષક તત્વોનો છંટકાવ (સુક્ષ્મ તત્વો), અનિયમિત રીતે પિયત આપી (વધારે પિયત આપી), કપાસની જાતની પસંદગી, રાસાયણિક ખાતરો, છાણીયુ ખાતર, સુક્ષ્મ તત્વો, જીવાણુનુ ખાતર, પિયત કેટલું આપવું, વાવેતર વખતે બે છોડ તથા બે લાઈન વચ્ચે કેટલું અંતર રાખવું, બીજનો દર, સંકલીત નિદામણ નિયંત્રણ વિગેરે પ્રશ્નો વચ્ચે ખેડૂતોએ વૈજ્ઞાનિક અભિગમ અપનાવી આયોજન કરવાની ખાસ જરૂરીયાત છે, નહીતર કપાસની ખેતીને આર્થિક દૃષ્ટિએ વિચારીએતો સાધન સામગ્રીનો ખર્ચને ઉત્પાદકતા વચ્ચેનો ગાળો નાનો રહે તો નફો ઓછો મળે છે. આર્થિક ચોખ્ખો નફો વધારેમાં વધારે મળે તે અત્યંત જરૂરી છે.

જમીન અને જમીનની તૈયારીઃ–

કપાસના પાકને સારા નિતારવાળી, મધ્યમકાળી, બેસર, ગોરાળુ તથા સાધારણ રેતાળ જમીન વધુ અનુકુળ આવે છે. ઉનાળામાં બે થી ત્રણ વર્ષના અંતરે ટ્રેકટરથી ઉંડી ખેડ કરવાથી બહુ વર્ષાયુ– જીવાતના કોશેટાનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે. તેમજ પાણી ને જમીન– પોષક તત્વોનું સરંક્ષણ ને સંવર્ધન કરી શકાય છે.ઉનાળા કે ચોમાસુ ૠતુની શરૂઆત થાય તે પહેલા જમીનને હળ કે ટ્રેકટરથી ખેડવી, પંચ્યુ અને કરબ(રાપ)થી ખેડી જમીનને તૈયાર કરવી. જેથી જમીનમાં ભેજ સંગ્રહ શકિત વધે તેથી બીજનું સ્ફુરણ કરવાની ક્ષમતા વધારતા છોડની સંખ્યા– હેકટરે જાળવી શકીએ તો ઉત્પાદકતા વધારી શકાય.

વાવેતરઃ–

વાવણી લાયક વરસાદ થયેથી જુનના બીજા અઠવાડીયાથી જૂલાઈના બીજા અઠવાડીયા સુધીમાં સામાન્ય રીતે વાવેતર કરી શકાય. જયાં પિયતની સગવડ હોય ત્યાં મેના છેલ્લા થી જુનના પ્રથમ અઠવાડીયામાં આગોતરુ વાવેતર કરી શકાય છે. તેમ છતાં તેનાથી વહેલુ વાવેતર કરવાથી પાકમાં રોગ જીવાત વધે છે, જેથી ઉત્પાદન ઓછું મળે છે.

વાવેતર અંતરઃ–

કપાસના વાવેતરમાં જયાં પિયતની સગવડ હોય ત્યાં બે ચાસ વચ્ચે ૧૨૦ સે.મી. અને ચાસમાં બે છોડ વચ્ચે ૪૫ સે.મી. જેટલું અંતર રાખવું. જયારે બિનપિયત વિસ્તારમાં બે ચાસ વચ્ચે ૯૦ સે.મી. અને ચાસમાં બે છોડ વચ્ચે ૩૦ સે.મી.નું અંતર યોગ્ય માલુમ પડયું છે. વાવેતર અંતર જમીનનો પ્રકાર, કપાસની જાત, પિયત, બીન પિયત કે આંશિક પિયત વગેરે પરિસ્થિતી પર આધાર રાખે છે. તે મુજબ થોડો ઘણો ફેરફાર કરી શકાય છે. બાકી ભલામણ મુજબ વાવેતર કરવું હિતાવહ છે.

બિયારણનો દર–

૩.૫ થી ૪.૦ કિ.ગ્રા./હે રાખી જમીનમાંના ભેજને ધ્યાનમાં રાખી ૪–૬ સે.મી.ની ઉંડાઈએ વાવણી કરવી હિતાવહ છે. જયારે દેશી જાતો ઓરીને વાવેતર કરવામાં આવે છે, ત્યારે બિયારણનો દર ૧૫ થી ૨૦ કિલો ગ્રામ પ્રતિ હેકટરે રાખવો જોઈએ. બીટી કપાસનું બીજ મોંઘુ હોય ચાસમાં ઢોળાવમાં એકજ બીજ નાખવું.

બીજ માવજતઃ–

કપાસના પાકના વાવેતર માટે બીજ ડીલીન્ટેડ(રૂંવાટી વગરનું) વાપરવું જોઈએ. થાયરમ અથવા કેપ્ટાન ૨–૩ ગ્રામ પ્રતિ ૧ કિલો બીજને પટ આપી ત્યાર બાદ વાવેતર કરવું. શરૂઆતમાં ચુસિયા પ્રકારની જીવાતો થી બચવા માટે અમેરીકન સંકર જાતો તેમજ ઈન્ડો અમેરીકન સ્થાયી જાતો માટે ઈમીડાકલોપ્રીડ (ગોચો) ૭.૫ ગ્રામ પ્રતિ કિલો પ્રમાણે બીજને પટ આપવો જોઈએ. સામાન્ય રીતે બીટી બિયારણમાં માવજત આપવાની જરૂરત રહેતી નથી.

કપાસની સુધારેલ જાતો અને તેની પસંદગી :–

અત્યાર સુધી ગુજરાતમાં જુદા જુદા વિસ્તારોની જમીન અને આબોહવાકીય પરિસ્થિતિને લક્ષમાં લઈ ને જુદી જુદી સંકર જાતો અને દેશી જાતોનું વાવેતર કરવામાં આવતું હતું. પરંતુ ૨૦૦૨ ની સાલ થી બી. ટી. કપાસની જાતોને માન્યતા મળતા આવી બી. ટી. કપાસની જાતો નું વાવેતર શરૂ થયું. ત્યાર બાદ દર વર્ષે બી. ટી. કપાસની માન્ય કરેલ જાતોમાં વધારો થતા સંકર અને દેશી જાતોને બદલે બી. ટી. કપાસની જાતોનું વાવેતર વધતું ગયુ અને આજે મોટા ભાગના વિસ્તારમાં બી. ટી. કપાસનું વાવેતર થાય છે. આવી જાતોને લીધે કપાસના વાવેતર વિસ્તારમાં નોંધપાત્ર વધારો થયેલ છે.

વાવેતર વિસ્તાર વધવાની સાથે સાથે તેની ઉત્પાદકતા અને ઉત્પાદનમાં પણ જંગી વધારો થયેલ છે. એટલે હાલમાં કપાસના પાકમાં ઓછા ખર્ચે ખેડૂતો ને વધારે વળતર મળે છે.

સુધારેલી જાતો	દેશી કપાસની જાતો/સંકર જાતો	કપાસનીસંકર જાતો	બીટી કપાસની જાતો
ગુજરાત કપાસ – ૧૦,૧૬, ૧૮ ગુજરાત જુનાગઢ કપાસ–૧૦૧	ગુજરાત કપાસ દેશી સંકર–૭,૯,૧૧ ગુજરાત કપાસ –૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૩, ૨૫	ગુજરાત સંકર કપાસ –૪,૬,૮, ૧૦,૧૨	ગુજરાત કપાસ સંકર ૬,૮,૧૨ અને જીટીએચએચ–૪૯ (બીજી–૨) તથા સરકાર માન્ય જુદી જુદી બીટી જાતોમાંથી વિસ્તાર અને પિયતની સગવડ મુજબ વહેલી,મધ્યમ,મોડી પાકતી જાતો માંથીપસંદગી કરવી.

પારવણી અને ખાલા પુરવાઃ–

કપાસનાં પાકનાં ઉત્પાદન ઉપર પારવણી અને ખાલા પુરવા વગેરે કામગીરી ખુબજ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. બે કે વધુ છોડ હોય ત્યાં એક છોડ રાખી પારવણી કરવી, તથા જયાં બીજ ઉગેલ ન હોય ત્યાં ખાલા જલ્દી પુરવા

ખાતરઃ–

કપાસના પાકમાં રાસાયણિક ખાતર અગત્યનું આર્થિક ખર્ચવાળુ સાધન છે. જમીનમાં ભેજની સંગ્રાહક શકિત, હવાની અવર જવર, જમીનની નિતાર શકિત અને જમીનની પ્રત સુધારવા માટે જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતર નાખવું ખુબજ જરૂરી હોય છે. કપાસના પાકને ૧૦ ટન પ્રતિ હેકટરે સેન્દ્રિય ખાતર (છાણીયું ખાતર) નાખવું જોઈએ. એટલે એક વિઘામાં ૧.૬ ટન (૧–૧.૫ ટ્રેલર) છાણીયું ખાતર નાખવું જોઈએ. સેન્દ્રિય ખાતર નાખવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા તથા રાસાયણિક ખાતરો તથા સુક્ષ્મ જીવાણુ ખાતરોની ક્ષમતામાં વધારો થાય છે, અને છોડને મુખ્ય અને ગૈાણ તત્વો ધીમે ધીમે અને લાંબા સમય સુધી મળે છે. તેથી જમીનની તંદુરસ્તી લાંબા સમય સુધી સારી અને શ્રેષ્ઠ રહે છે.

કપાસના પાક માટે છેલ્લામાં છેલ્લી ભલામણ મુજબ વધુ ઉત્પાદન આપતી હાઈબ્રીડ/બીટી હાઈબ્રીડ જાતો માટે ૧૦ ટન કોહવાયેલું છાણીયુ ખાતર/હેકટર અને ૨૪૦–૫૦–૧૫૦(ના–ફો–પો કિલો/હેકટર) આપવાની ભલામણ છે. સાથે સાથે ઝીંક સલ્ફેટ અને મેગ્નેસીયમ સલ્ફેટ પણ પાયાના ખાતર તરીકે ૨૫કિલો/હે. આપવાથી કપાસનું વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. આ ઉપરાંત જૈવિક ખાતરોનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય.

રાસાયણીક ખાતર કયારે, કેટલુ અને કેવી રીતે આપવું ?

(રાસાયણીક ખાતર ની ભલામણઃ ૨૪૦–૫૦–૧૫૦ ના. ફો. પો./ હેકટર)

ખાતરનું નામ	ડીએપી કિ/હે	મ્યુરેટ ઓફ પોટાશ કિ/હે	અમો. સલ્ફેટ કિ/હે	યુરિયા કિ/હે	યુરિયા કિ/હે	યુરિયા કિ/હે
પાયાનું ખાતર	૫૫	૧૨૫	–	–	–	–
પાળા ચડાવતી વખતે	૫૫	૧૨૫	–	–	–	–
પ્રથમ હપ્તો વાવેતર બાદ ત્રીજા અઠવાડીયે	–	–	૩૪૪	–	–	–
બીજો હપ્તો– પ્રથમ હપ્તા બાદ ત્રીજા અઠવાડીયે	–	–	–	૧૨૦	–	–
ત્રીજો હપ્તો – બીજા હપ્તા બાદ ત્રીજા અઠવાડીયે	–	–	–	–	૧૨૦	–
ચોથો હપ્તો–ત્રીજા હપ્તા બાદ ત્રીજા અઠવાડીયે	–	–	–	–	–	૧૨૦
કુલ	૧૧૦	૨૫૦	૩૪૪	–	–	૩૬૦

(ડી.એ.પી : ૧૧૦ કી.ગ્રા. /હેકટર, એમ.ઓ.પી. ૨૫૦ કી.ગ્રા. /હેકટર, એ.એસ. ૩૪૪ કી.ગ્રા. /હેકટર, અને યુરીયા ૩૬૦ કી.ગ્રા. /હેકટર,)

કપાસના પાકમાં ૫૦ ટકા ફુલ અથવા ૫૦ ટકા જીંડવાના સમયે કપાસના પાન પીળા અને લાલ થઈ જતા હોય છે. પાછલી અવસ્થામાં પોષક તત્વોની ઉણપના લીધે ઘણીવાર આવું બનતું હોય છે. તાત્કાલીક પોષક તત્વોની પુર્તિ કરવા

બજારમાં મળતા ૧૯–૧૯–૧૯ (ના. ફો. પો.) એક પંપમાં ૧૦૦ ગ્રામ અને માઈક્રોમીકસ (ગ્રેડ–૪) ૨૫ ગ્રામ નાખી બે થી ત્રણ વાર છંટકાવ કરવો જોઈએ. જેથી પાન પીળા/લાલ થતા અટકાવી શકાય.

બી.ટી. કપાસમાં વૃધ્ધિ વર્ધક નો છંટકાવ :–

બી.ટી. કપાસનું વાવેતર કરતા ખેડૂતોને વધારે ઉત્પાદન, અને કપાસની સારી વૃધ્ધિ કરવા ૫૦ દિવસે અને ૭૦ દિવસે ૩૦ પીપીએમ (૦.૩ ગ્રામ/૧૦ લી. પાણીમાં) વૃધ્ધિ વર્ધક નેપ્થેલીન એસિટીક એસિડનો છંટકાવ કરવાથી પાનનાં હરિતદ્રવ્યમાં, પાનની જાડાઈમાં, ચાંપવામાં, સિમ્પોડીયાની લંબાઈ તેમજ જીંડવાની સંખ્યામાં વધારાના કારણે ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.

બી.ટી. કપાસમાં વૃધ્ધિનિયંત્રક નો છંટકાવ :–

બી.ટી. કપાસનું વાવેતર કરતા ખેડૂતોને ચાંપવા અને જીંડવા ખરતા અટકાવી વધારે ઉત્પાદન મેળવવા માટે કપાસ પાકમાં ૯૦ દિવસે ૪૦ પીપીએમ(૦.૪ ગ્રામ/૧૦લી.પાણીમાં) વૃધ્ધિનિયંત્રક સાયકોસેલ / કલોરમેકવેટ કલોરાઈડ (સીસીસી) ના છંટકાવથી પાનનાં હરિતદ્રવ્યમાં તથા જાડાઈમાં વધારો તેમજ ચાંપવાંનું અને જીંડવાનું ખરણ ઘટતા જીંડવાની સંખ્યામાં વધારો થવાના કારણે ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.

નિંદામણ અને આંતરખેડ :–

કપાસના પાકમાં શરૂઆતની વૃધ્ધિ અવસ્થાએ શરૂઆતમાં બે મહિના ખેતર નિદામણ મુકત રાખવું, ખૂબ જ જરૂરી છે. જેના માટે હાથથી નિંદામણ કરવું અથવા જરૂરીયાત મુજબ ગાળાફેર કરી આંતરખેડ કરવી જોઈએ. અથવા રાસાયણીક નિંદામણનાશક ફ્લુકલોરાલીન ૦.૯ કિ.ગ્રા./હે અથવા પેન્ડિમીથાલીન ૦.૯ કિ.ગ્રા./હે ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી વાવણી બાદ તુરંતજ (પ્રિ–ઈમરજન્સ) દવા છાંટવી જોઈએ. સામાન્ય રીતે બે વખત હાથથી નિંદામણ અને બે વખત આંતર ખેડ કરી નિંદામણ નિયંત્રણ કરવું જોઈએ.

પિયતઃ–

વરસાદની ઋતુમાં જમીનમાં ભેજની ખેંચ પડે ત્યારે પિયતની સગવડ હોય તો જરૂરીયાત મુજબ પિયત આપવું જોઈએ. એકાંતરે ચાસમાં પિયત આપવાથી પાણીનો બચાવ થાય છે. કપાસમાં ટપક પધ્ધતિથી પાણી આપવાથી પિયત વિસ્તાર વધારી શકાય છે. અને ૩૦–૩૫ ટકા પાણી બચાવી વધું વિસ્તારમાં પાકનું વાવેતર કરી વધારે ઉત્પાદન લઈ શકાય છે. કપાસમાં જીંડવાના વિકાસ વખતે ભેજની અછત ન રહે તેની કાળજી રાખવી જોઈએ. કપાસનાં પાકમાં પુષ્કળ ફૂલ, ભમરી કે જીંડવા આવેલ હોય તે સમયે પિયત આપવું હિતાવહ નથી.

પાકને વધુ પિયત આપવાથી

૧. વધુ પડતા પિયતથી જમીનનો બાંધો બગડે છે જેથી જમીનના રસાયણિક, ભૌતિક તેમજ જૈવિક ગુણધર્મો પર માઠી અસર થાય છે.

૨. જમીનમાં ક્ષારોનું પ્રમાણ ઉપલી સપાટી પર આવે છે અને લાંબા સમયે જમીન ભાષ્મિક કે ક્ષારીય બનતી હોય છે.

૩. વધારે પડતા પિયતથી પોષક તત્વો નીચેના પડમાં નિતરી જાય છે.

૪. વધુ પડતા પિયતથી નિંદામણનો પ્રશ્ન ઉભો થાય છે. નિંદામણ કરવું મુશ્કેલ બને છે અને નિંદામણ વધુ ઉગી નીકળે છે.

૫. વધુ પડતા પિયતથી રોગ જીવાતનો ઉપદ્રવ વધે છે.

૬. પાકનું ઉત્પાદન ખર્ચ વધે છે.

પાકને ઓછા પિયત આપવાથી

૧. જરૂરીયાત કરતા ઓછું પિયત આપવાથી પાક ઉત્પાદન ઘટે છે.

૨. પાકની ગુણવત્તા ઘટે છે અને આર્થિક વળતર ઓછુ મળે છે.

૩. ઘણી વખતે બિલકુલ ઉત્પાદન પણ મળતું નથી.

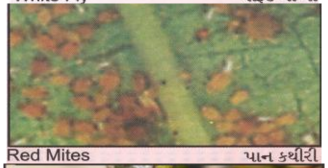
કપાસના પાકમાં આવતી જીવાતો અને તેનું નિયંત્રણઃ

રસ ચુસીને નુકસાન કરતી જીવાતો જેવી કે મોલોમસી, તડતડીયા, થ્રીપ્સ, સફેદ માખી અને રાતા ચુસીયા કપાસનાં પાનમાંથી રસ ચુસીને નુકસાન કરે છે જેને લીધે પાંન ચીમળાઈ જાય છે અને છોડની વૃધ્ધિ અટકી જાય છે.બી.ટી–૨ કપાસમાં સામાન્ય રીતે ચારેય પ્રકારની ઈયળનું નિયંત્રણ થઈ જાય છે. તેથી તેમાં દવા છાંટવાની જરૂરીયાત રહેતી નથી.

નિયંત્રણઃ—

આ જીવાતોના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની દવાઓ વધારે અસરકારક રહે છે, જેથી આવી ચુસીયા પ્રકારની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે મિથાઈલ—ઓ—ડીમેટોન ૨૫ ઈ.સી. ૧૦ મીલી, ડાયમેથોએટ ૧૦ મીલી અને મોનોક્રોટોફોસ ૧૨ મીલી પૈકીની કોઈપણ એક દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છાંટવી. લીલી પોપટી (તડતડીયા), થ્રીપ્સ, મોલોમસી અને સફેદ માખીનો ઉપદ્રવ ખૂબજ વધે ત્યારે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૪ મીલી અથવા થાયોમીથોકઝામ ૨ ગ્રામ અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાથી સારૂ નિયંત્રણ મળે છે. ચુસીયા અને જીંડવાની ઈયળોના નિયંત્રણ માટે વપરાતી જંતુનાશક દવાઓથી રાતા ચુસીયા નિયંત્રણમાં રહે છે. આમ છતાં આ જીવાતની બંને અવસ્થાઓ સમુહમાં રહેતી હોવાથી તેનો ઉપદ્રવ જણાય તો કેરોસીનવાળા પાણીમાં ખંખેરી નાશ કરવો અથવા મિથાઈલ પેરેથીયોન ૨% અને કવીનાલફોસ ૧.૫ % પૈકી કોઈપણ એક ભુકીરૂપી દવા હેકટરે ૨૦ કીલોગ્રામ પ્રમાણે છાંટવી.

વિશેષ, છેલ્લા પાંચ વર્ષથી મીલીબગ અથવા ચીટકોનો ઉપદ્રવ પુષ્કળ પ્રમાણમાં જોવા મળેલ હતો. જેનાં નિયંત્રણ માટે પાક ફેરબદલી કરવી, શેઢાપાળા ચોમાસાની શરૂઆત પહેલા સાફ કરી કચરો બાળી નાખવો. કપાસનાં પાકમાં મીલીબગનો ઉપદ્રવ શરૂ થાય કે તાત્કાલીક જીવાતવાળા છોડનાં ભાગને કે આખા છોડને ઉપાડી જીવાત સાથે બાળીને નાશ કરવો. ખેતરમાં જે જગ્યાએ ઉપદ્રવ જણાય ત્યાં આજુબાજુ ૨૫ થી ૫૦ છોડ ઉપર અને જમીન ઉપર મીથાઈલ પેરાથીયોન ૨ % પાવડરનો છંટકાવ કરવો. જયારે કપાસના પાકમાં બધેજ ઉપદ્રવ શરૂ થાય ત્યારે મીથાઈલ પેરાથીઓન ૧૦ મીલી, કલોર પાયરીફોસ ૨૫ મીલી, કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી, ટ્રાયઝોફોસ ૧૫ મીલી, પ્રોફેનોફોસ ૧૫ મીલી વગેરે પૈકી કોઈ એકજંતુનાશક દવા અને ડાયકલોરોવોસ ૭ મીલી.૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જમીન ઉપર અને શેઢાપાળા ઉપર મીથાઈલ પેરાથીયોન ૨ % અથવા કવીનાલફોસ ૧.૫ % પાવડર હેકટરે ૨૫ થી ૩૦ કિલોગ્રામ પ્રમાણે છાંટવો

ક્રમ નં.	**જંતુનાશક દવાઓ**	**૧૦ લીટર પાણીમાં દવાનું પ્રમાણ**	**જીવાતોની ઓળખ**
મોલોમશી, તડતડીયા અને થ્રીપ્સ માટે			
૧	લીમડાના બનાવટની દવા ૧ %	૨૫ મીલી	
૨	ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈસી	૧૦ મીલી	
૩	થાયોમીથોકઝામ ૨૫ ડબલ્યુ જી	૨ ગ્રામ	
૪	એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસ.પી.	૨ ગ્રામ	
૫	ઈમીડાકલોપ્રીડ ૨૦૦ એસએલ	૪ મીલી	
૬	એસીફેટ ૭૫ એસ.પી.	૨૦ ગ્રામ	
૭	બીવેરીયા બેઝીયાના પાવડર	૬૦—૭૦ ગ્રામ	
૮	ડાયફેન્થીયુરોન ૫૦ ડબલ્યુ.પી.	૧૦ ગ્રામ	
૯	ફલોનીકામીડ ૫૦ ડબલ્યુ.જી.	૪ ગ્રામ	
સફેદ માખી માટે			
૧	બ્રુપોફેન્ઝીન ૨૫ એસ.સી.	૨૦ મીલી	
૨	ડાયફેન્થીયુરોન ૫૦ ડબલ્યુ.પી.	૧૦ ગ્રામ	
૩	ડીનેટોફયુરાન	૪ ગ્રામ	
૪	એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસ.પી.	૨ ગ્રામ	
પાન કથીરી માટે			
૧	ડાયકોફોલ ૧૮.૫ ઈ.સી.	૧૫ મીલી	
૨	ઈથીઓન ૫૦ ઈ.સી.	૨૦ મીલી	
૩	પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ઈ.સી.	૧૦ મીલી	
મીલીબગ માટે			
૧	કવીનાલફોસ ડસ્ટ ૧.૫	૨૫ કીગ્રા/હે.	
૨	કલોરોપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી	૨૫ મીલી	
૩	એસિફેટ ૭૫ એસી	૩૦ મીલી	

૪	પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી	૧૫ મીલી
ઈયળો માટે		
૧	કવીનાલફોસ ૨૫ ઈસી	૨૦ મીલી
૨	પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી	૧૫ મીલી
૩	સ્પીનોસેડ ૪૮ એસ.સી.	૨ ગ્રામ
૪	ઈન્ડોકસાકાર્બ ૧૪.૫ એસ.સી.	૭ ગ્રામ
૫	થાયોડીકાર્બ ૭૫ વે.પા.	૪૦ ગ્રામ
૬	પોલીટીન સી ૪૪ ઈસી	૧૦ મીલી
૭	લેમ્ડાસાયહેલોથ્રીન ૨.૫ ઈસી	૧૦ મીલી
૮	નોવાલ્યુરોવ ૧૦ ઈસી	૧૦ મીલી
૯	રાયનાક્ષીપાયર/ફલોરએન્ટ્રાનિલીપોલ ૨૦ એસસી	૩ મીલી

ઈયળોઃ–

બીટી કપાસમાં ઈયળો નો ઉપદ્રવ આવતો નથી પરંતુ નોન બીટીકપાસમાં ડુંખ, પાન, ફુલભમરી અને જીંડવાને નુકસાન કરતી જીવાતો જેવી કે ટપકાવાળી, લીલી ઈયળ (હેલીયોથીસ), ગુલાબી ઈયળ અને લશ્કરી ઈયળ (પ્રોડેનીયા) કપાસમાં નુકસાન કરે છે.

નિયંત્રણઃ–

કપાસનાં પાકમાં ૨૦ છોડદીઠ કાબરી ઈયળ–૨૦ કે લીલી ઈયળ–૧૫ જોવા મળે ત્યારે કોઠા–૧ ઈયળો માટેની કોઈપણ એક દવાનો છંટકાવ કરવો. આ ઉપરાંત મિથાઈલ પેરેથીયોન ૨% અને કવીનાલફોસ ૧.૫ % કોઈપણ એક ભુકીરૂપે દવા હેકટરે ૨૦ થી ૩૦ કીલોગ્રામ પ્રમાણે છાંટવાથી જીંડવાની ઈયળોનું નિયંત્રણ થાય છે.

નોન બીટી કપાસમા સંકલીત ઈયળ નિયંત્રણની ભલામણ

૧ ૭.૫ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ પ્રમાણે ઈમીડાકલોપ્રીડ (ગોચો) થી બીજ માવજત

૨ શરૂઆતની અવસ્થાએ કાબરી ઈયળથી નુકશાન પામેલ ડુંખોને હાથથી વિણી નાશ કરવો.

૩ લશ્કરી ઈયળ તથા જીંડવાની ઈયળોના નર ફુદાઓને આકર્ષવા ફેરોમોન ટ્રેપ્સ દરેક માટે એક હેકટરે પાંચની સંખ્યામા ગોઠવવા .

૪ પરભક્ષી ક્રાયસોપાના ઈંડા અથવા ઈયળો ૧૦૦૦૦/હેકટરે ત્રણ વખત છોળવી.

૫ લીમડાની બનાવટની દવાઓ ૫% પ્રમાણે છાંટવી.

૬ ટ્રાયકોગ્રામા ભમરીઓ એક હેકટરે ૧.૫ લાખ મુજબ પાંચ વખત પાકમાં છોડવી.

૭ લીલી ઈયળના નિયંત્રણ માટે ન્યુકલીયર પોલી હેડ્રોસીસ (HNPV)નો ૪૫૦ ઈયળ એકમ (LE)નો પ્રતિ હેકટરે છંટકાવ કરવો.

૮ લીલી ઈયળના ઈંડા અને ઈયળો હાથથી વીણવી.

૯ કપાસની ૧૦ થી ૧૫ હાર પછી મકાઈ/જુવારની એક હાર વાવવાથી પરભક્ષી અને પરજીવીઓનું સંરક્ષણ કરી શકાય છે.

૧૦ કપાસના ખેતર ફરતે ગલગોટા અને દિવેલા વાવવાથી લીલી ઈયળ તથા લશ્કરી ઈયળનું નુકશાન ઘટાડી શકાય.

કપાસના પાકમાં આવતા રોગો અને તેનું નિયંત્રણ

૧. ખૂણિયા ટપકાંનો રોગ(રોગકારકઃ ઝેન્થોમોનસ ઝેનોપોડીસ પેથોવાર માલ્વેસીરમ)

લક્ષણોઃ

પાન ઉપર પાણી પોચાં ખુણીયા ટપકા ઉત્પન્ન થાય છે. જે સમય જતા બદામી અથવા કાળા રંગના થાય છે. આ ટપકાઓ એકી સાથે ભેગા થતા કાળા અનિયમીત આકારના મોટા ચાંઠા દેખાઈ છે. રોગનો ચેપ નસોમાં આગળ વધતા આ નસો કાળી દેખાઈ છે. રોગના લક્ષણો છોડના બધા જ ભાગમાં જોવા મળે છે.

ઉપાયો :–

(૧) બીજની માવજત માટે ૧૦૦ મીલી ગંધકનો તેજાબ ૧ કિ.ગ્રા. બીજમાં નાખી બે થી ત્રણ મિનિટ સતત હલાવી બીજ ની સપાટી ઉપરની રૂવાટી દૂર થતાં બીજને સાદા પાણી થી ૪–૫ વાર ધોઈ તેજાબની અસર દૂર કરી બીજને છાંયડામાં સુકવી ત્યાર બાદ થાયરમ/કેપ્ટન ફુગનાશક દવાનો ૨–૩ ગ્રામ/કી.બીજ પટ આપી વાવેતર કરવું.

(૨) પ્રાથમીક આક્રમણ વાળા પાન વીણી નાશ કરવો. સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૦.૦૧ % ૧ ગ્રામ + કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.૨ % (૪૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં) મિશ્રણ કરી ૨ થી ૩ વખત છંટકાવ કરવો.

(૩) સ્યુડોમોનસફ્લ્યુરોસેન્સ સ્ટ્રેઈન–૧ નો ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧ કિ.ગ્રા. બીજમાં પટ આપવો અને ૦.૨ % એટલે ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી ૩૦ દિવસના અંતરે ૩ વખત છંટકાવ કરવા.

૨. બળીયા ટપકાં નો રોગ (રોગકારકઃ અલ્ટરનેરીયા મેકરોસ્પોરા)

લક્ષણોઃ

આ રોગ મોટા ભાગે પાકની પાછલી અવસ્થાએ જોવા મળે છે. સામાન્ય રીતે પાકટ પાન અને નીચેના પાન પર નાના બદામી, ગોળ કે અનિયમીત આકારમાં વધીને કેન્દ્રીયભૂત વર્તુળો વાળા ચાઠાઓ ઉત્પન્ન થાય છે. પાનની ધારને પણ ઝાળ લાગે છે. આ રોગની માત્રા વધતા પાન ખરી પડે છે. થડ, દાડીઓ અને જીંડવા પર પણ રોગની ઉપદ્ર પણ જોવા મળે છે.

ઉપાયો :–

(૧) ખૂણિયા ટપકા રોગના નિયંત્રણમાં દર્શાવ્યા મુજબ બીજ માવજત આપવી. .

(૨) ડાયથેન એમ–૪૫, ૦.૨ % (૧૦ લીટરમાં ૨૭ ગ્રામ) અથવા કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.૨ % (૧૦ લીટર પાણીમાં ૪૦ ગ્રામ) ઓગાળી મિશ્રણ ૧૫ દિવસના અંતરે ૨ થી ૩ વખત છાંટવું.

(૩) ફુગનાશક મિશ્રણ કેપ્ટાન–૭૦% + હેકઝાકોનાઝોલ ૫% (૭૫૦ ગ્રામ પ્રતિ હેકટરે ૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૫ ગ્રામ દવાના) ૩ છંટકાવ રોગની શરૂઆત થાય કે તુરતજ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.

(૪) પાયરેકલોસ્ટ્રોબીન + મેટીરામ (૩૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં) ત્રણ વખત છંટકાવ કરવા.

૩ ભુરી છારી/દહિંયો/ છાસિયો – (રોગકારકઃ <u>રેમ્યુલેરીયા</u> <u>એરીયોલા</u>, <u>સ્ટ્રેપ્ટોસીલીન્ડ્રીકમ</u> <u>ગોસીપી</u>)

લક્ષણોઃ

પાકટ પાન ઉપર પ્રથમ નાના બદામી કે સફેદ – રાખોડી રંગના ટપકાં સ્વરૂપે દેખાય છે. રોગ વધતાં ટપકાં વાળો ભાગ પીળાશ પડતો કે સફેદ થઈ જાય છે અને પાન ખરી પડે છે.

ઉપાયો :–

(૧) રોગ શરૂ થતાં કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૦૫ % (૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ ગ્રામ) મિશ્રણ કરી છંટકાવ કરવો અથવા

(૨) કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.૨ % (૪૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં) ઓગાળી ૧૫ દિવસના અંતરે **બે** છંટકાવ કરવા.

૪. મૂળખાઈ (રોગકારક <u>રાયજોકટોનીયા</u> <u>સોલાની</u>, <u>રાયજોકટોનીયા બટાટીકોલા</u> અને <u>મેક્રોફોમીનાફેઝીયોલાય</u>)

લક્ષણોઃ

છોડ એકાએક ચીમળાઈ જાય છે. ખેતરમાં ગોળાકાર સ્વરૂપે છોડ સુકાય જાય છે. છોડ સહેલાઈથી ખેંચી શકાય છે. મૂળ ભીનાં અને છાલ કોહવાયેલ જણાય છે તેમજ માત્ર રેસા રહે છે.

ઉપાયો :–

(૧) ખૂણિયા ટપકા રોગના નિયંત્રણમાં દર્શાવ્યા મુજબ બીજ માવજત આપવી.

(૨) લાંબા ગાળાની પાક ફેરબદલી, નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશનું સપ્રમાણ, લીલો પડવાશ, છાણિયું ખાતર હેકટરે ૨૦ ટન અથવા પ્રેસમડ અથવા મરઘાનું ખાતર ૨ ટન/ હે., આંતરપાક તરીકે મઠ અથવા અડદનું વાવેતર કરવાથી રોગનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.

(૩) મિશ્ર પાક તરીકે મઠ/અડદનું વાવેતર કરવું, સમયસર પિયત આપવું.

(૪) ડાયથેન એમ–૪૫, ૦.૨ % (૧૦ લીટરમાં ૨૭ ગ્રામ) અથવા કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.૨ % (૧૦ લીટરમાં ૪૦ ગ્રામ) મિશ્રણ સુકાતા છોડની આજુબાજુ રેડવુ તથા ૪ થી ૫ દિવસ પછી યુરિયા કે એમોનિયમ સલ્ફેટ આપવું.

(૫) વાવણી સમયે બીજને <u>ટ્રાયકોડર્મા</u> <u>હરજીયાનમ</u> અથવા <u>ટ્રાયકોડર્મા</u> <u>વિરીડી</u> જૈવિક નિયંત્રક ફુગનો (૧૦ ગ્રામ/ કલો બીજ)પટ આપવો.

પસુકારો (રોગકારકઃ<u>ફયુઝેરીયમઓકઝીસ્પોરમ</u> ફોરમાસ્પીસીસ <u>વાસીમફેકટમ</u>)

લક્ષણોઃ

નાની અવસ્થાએ છોડ પીળા પડી ડીંટ ફરતે બદામી વર્તુળ થઈ છોડ સુકાય જાય છે. મૂળ ચીરતા રસ વાહીનીઓ કાળી/ બદામી થયેલી જોવા મળે છે.

ઉપાયો :–

(૧) ખૂણિયા ટપકા રોગના નિયંત્રણમાં દર્શાવ્યા મુજબ બીજ માવજત આપવી.

(૨) વાવણી સમયે બીજને <u>ટ્રાયકોડર્મા</u> <u>હરજીયાનમ</u> અથવા <u>ટ્રાયકોડર્મા</u> <u>વિરીડી</u> જૈવિક નિયંત્રક ફુગનો (૧૦ ગ્રામ/ કલો બીજ)પટ આપવો.

(૩) રોગ પ્રતિકારક જાતોનું વાવેતર કરવું.

(૪) લાંબાગાળાની પાકની ફેરબદલી, સારૂ કોહવાયેલ સેન્દ્રિય કે છાણિયું ખાતર, જરૂરીપોટાશ અને ઝીંકની પૂર્તતા કરવાથી રોગની માત્રા ઘટાડી શકાય છે.

(૫) સુકાતા છોડ અને તેની આજુબાજુ નાં ૪૦ થી ૫૦ છોડ નાં મૂળ પાસે કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.ર % નું દ્રાવણ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.ર % નું દ્રાવણ (૧૦ લીટરમાં ૪૦ ગ્રામ દવા) રેડવું.

<u>લાલ પાનની સમસ્યા</u>

કપાસના છોડના પાન પીળા અથવા લાલ રંગના થઈ જાય છે. શરૂઆતમાં પાનની કિનારી અને પછી નજીકનો ભાગ લાલ બને છે. ઉપદ્રવ તીવ્ર હોય તો આખું પાન લાલ થઈ જાય છે. પાનની કિનારી તરફથી પાન સૂકાતા જાય છે અને ખરી પડતાં હોય છે. છોડ વહેલા પરીપકવ થઈ જાય છે.

<u>કારણો</u>

- અમુક જાતની ખાસીયત ને કારણે.
- મેગ્નેશીયમ અને નાઈટ્રોજન તત્વની ઉણપ છોડમાં જણાય ત્યારે તથા છોડ ઉપર જીંડવાની સંખ્યા વધારે હોય ત્યારે.
- ફુલ ભમરી બેસતી વખતે ભેજની ખેંચ હોય અને પવનની ગતિમાં એકાએક વધારો અથવા તો ઘટાડો નોંધાય ત્યારે.
- લાંબા સમય સુધી વરસાદનું પાણી જમીનમાં ભરાઈ રહેવાથી.
- ભેગા કરી છાંટી ન શકાય તેવા જુદા જુદા રસાયણોની આડ અસરથી.
- દિવસ રાતના તાપમાનમાં મોટા તફાવતની અસરથી તેમજ ન્યુનતમ ઉષ્ણતામાન ૧૫° સે થી નીચે જાય ત્યારે છોડમાં એન્થોસાઈનીન ઉત્પન્ન થવાની સાથે પાન લાલ થઈ જાય છે.
- છોડ પર જીંડવાની સંખ્યા ખુબ વધુ હોય ત્યારે.
- છોડમાં એમીનો એસીડ ઉત્પન્ન થવાથી,મુળની સામાન્ય પ્રક્રિયામાં વિક્ષેપ થવાથી.
- જમીનમાં જસત, તાંબુ, લોહ જેવા સુક્ષ્મ તત્વોની ઉણપ આ પ્રક્રિયાને વેગ આપે છે.

નિવારણના ઉપાયો :–

- વાવણીનો યોગ્ય સમય પસંદ કરવો જેથી છોડ વાતાવરણમાં સાનુકૂળ થઈ વૃધ્ધિ સારી રીતે કરી શકે.
- છોડમાં પૂરતો નાઈટ્રોજન મળી રહે તે માટે ૧ થી ર % ડીએપી અથવા યુરીયાના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.
- મેગ્નેશીયમ તત્વની ખામી નિવારવા ર૦ થી ર૫ કિલો પ્રતિ હેકટર મેગ્નેશીયમ સલ્ફેટ જમીનમાં વાવણી પહેલા નાખવો અથવા ૧% મેગ્નેશીયમ સલ્ફેટનું દ્રાવણ બનાવી ૯૦ દિવસે છોડ ઉપર છંટકાવ કરવો.
- જમીનમાં ભેજની ઉણપ દુર કરવા જરૂર જણાય ત્યારે પિયત આપવું.

<u>પાન ડાળી વગેરેમાં વિકૃતી</u>

- સામાન્ય રીતે ઘણી વખત કપાસના છોડના પાન, ચાપવા, કળી વગેરે જુદા રસાયણો ની આડ અસરથી લાંબા અથવા તો બરછટ થઈ જતા હોઈ છે.

કારણો

- નિંદામણ નાશક ર–૪ ડી ની અસરથી
- વૃધ્ધિ નિયંત્રકો, જંતુનાશક દવાઓ અને પ્રવાહી ખાતર સાથે ભેળ છાંટવાથી

નિવારણ :–

- અસર પામેલા પાન, ડાળી વગેરે કાપી નાખવા,નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર અને પાણી આપવા.

<u>પેરા વિલ્ટ/ સુદાન વિલ્ટ/ ન્યુ વિલ્ટ</u>

- આ પણ એક જાતની દેહધાર્મીક વિકૃતી છે. પાન શરૂઆતમાં પીળા પડી જાય છે.
- ધીમે ધીમે છોડ ઝાંખો પીળો પડી અને પાણીની તાણ અનુભવતો હોય તેમ લાગે છે.
- પાન મુરજાઈને છોડ મરી જાય છે. ઘણી વખત ફરીથી લીલા પણ થઈ જાય છે.

વિકૃતીના કારણો :–

- હાઈબ્રીડ જાતોના માતૃ છોડ પૈકી કોઈ એક રોગપ્રેરક હોય ત્યારે જીંડવા બેસતી વખતે છોડ સુકાતો માલુમ પડે છે.
- હલકી જમીનમાં ઘણી વખત છોડ આ રીતે સૂકાતા જોવા મળે છે.
- ઈથરેલ છોડ ઉપર છાંટવાથી અથવા તો ઈથીલીન ઉત્પન્ન થાય તેવા રસાયણો છોડ ઉપર છાંટવાથી.
- ઘણી વખત છોડમાં ખોરાક/ પાણી લઈ જતી વાહિનીઓ બંધ થઈ જવાથી છોડ સુકાય છે.
- અમુક વખત જૈવિક પરીબળો આ સુકારા સાથે સંકળાયેલા હોય ત્યારે.
- હલકી ઢાળવાળી જમીનમાં લાંબા પાણી માટેના કયારામાં ઉપરની બાજુએથી પાણી/ ખાતર ઢાળની દિશામાં વહી જવાથી ઉપરના ભાગમાં પાણી અને ખાતરની ઉણપને કારણે છોડ સુકાતા જોવા મળે છે.
- શરૂઆતમાં જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહેવાથી મુળનો વિકાસ રૂંધાય છે. જેથી છોડની વિકાસ અવસ્થાએ સિમીત મૂળ વિસ્તારને લઈને જમીનમાંથી પોષક તત્વોનો ઓછા પ્રમાણમાં ઉપાડ થવાથી છોડ સૂકાય છે.
- હલકી જમીનમાં વાવેતર થવાથી ઘણી વખત જમીનમાંથી જરૂરી પોષક તત્વો છોડ ન લઈ શકવાને કારણે સૂકાય છે.

નિવારણના ઉપાયો :–

- પ્રતિરોધક જાતોનું વાવેતર કરવું.
- સૂકાતા છોડને શરૂઆતમાં જમીનમાં પાણી પુરતા પ્રમાણમાં આપવાથી ઘણી વખત પાક બચાવી શકાય છે.
  હલકી જમીનમાં સારું કોહવાયેલું સેન્દ્રિય ખાતર આપી તેની ભેજ સગ્રહ શકિત વધારી શકાય છે અને જરૂરી પાણીની ખેંચ વખતે પિયત આપી પાકને બચાવી શકાય છે.

<u>ચણાની ખેતી પધ્ધતિ</u>

ચણા એ ૨૦ થી ૨૫ ટકા પ્રોટીન ધરાવતો મુખ્ય કઠોળ પાક છે. ભારતમાં ૭૬ થી ૮૩ લાખ અને ગુજરાતમાં પોણા બે થી બે લાખ હેકટરમાં વવાતા ચણામાંથી અનુક્રમે ૫૭ થી ૭૦ લાખ ટન અને પોણા બે લાખ ટન ઉત્પાદન મળે છે. ગુજરાતમાં ચણા મુખ્યત્વે ઘેડ, ભાલ અને પંચમહાલમાં બિનપિયત અને અન્યત્ર પિયતમાં લેવાય છે.

આબોહવા :

સૂકી અને ઠંડી આબોહવામાં થતા ચણા હિમ સહન કરી શકતા નથી. વાવણી વખતે ૨૦ થી ૩૦ અંશ સેન્ટીગ્રેડ ઉષ્ણતામાન અનુકૂળ છે. જો માવઠું કે વાદળવાળું હવામાન હોય તો નુકશાન થાય છે. મોસમ દરમ્યાન પૂરતી ઠંડી ન પડે કે ગરમી વધી જાય તો ઉત્પાદન પર અવળી અસર પડે છે.

જમીનની તૈયારી :

હેકટરે ૮ થી ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર નાખવું, દાંતી, રાંપ અને સમારથી જમીન તૈયાર કરવી. ઘેડ અને ભાલ જેવા વિસ્તારમાં જયાં ચોમાસાનું પાણી ભરાય જાય છે, ત્યાં પાણી સૂકાતાં તરત જ વાવણી કરવી.

વાવેતરનો સમય અને જાત :

૧૫મી ઓકટોબરથી ૧૫ મી નવેમ્બર દરમ્યાન ઠંડીની શરૂઆત મુજબ પિયત ગુજરાત ચણા –૧ અને ગુજરાત ચણા –૫ વાવવા. બિનપિયત ગુજરાત ચણા –૨, ગુજરાત જૂનાગઢ ચણા–૩ અને ગુજરાત જૂનાગઢ ચણા–૬ પાણી સૂકાયા બાદ વાવવા. કાબુલી ચણામાં કાક–૨ વાવવાની ભલામણ છે. દરેક ખેડૂતભાઈઓએ કૃષિ યુનિવર્સિટી દવારા ભલામણ થયેલ વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતો જ વાવવી.

ચણાની નવી જાતો :

(૧) ગુજરાત ચણા–૧

આ જાત પિયત તેમજ બિનપિયત બન્ને વિસ્તારો માટે ૧૯૯૭માં બહાર પાડવામાં આવેલ છે. જુની જાતો ચાફા, દાહોદ પીળા અને આઈ.સી.સી.સી. ૪ કરતાં ૨૭ ટકા વધારેઉત્પાદન મળે છે. ગુજરાત સિવાય રાજસ્થાન, મહારાષ્ટ્ર અને મધ્યપ્રદેશમાં પણ ખૂબ જ લોકપ્રિય થયેલ છે. જે ખેડૂતોએ ખાસ કરીને પિયત ચણા લેવા હોય તેણે આ જાતની પસંદગી કરવી.

(૨) ગુજરાત જુનાગઢ ચણા–૩

આ જાત ભાલપ્રદેશના વલ્લભીપુર વિસ્તાર માટે બિનપિયત પરિસ્થિતિમાં વાવેતર માટે વર્ષ ૨૦૧૦ માં ભલામણ કરવામાં આવેલ છે. આ જાતે પિયત હેઠળ પણ ખૂબજ સારૂં ઉત્પાદન આપેલ છે. જે ૯૮ થી ૧૦૦ દિવસમાં પાકી જાય છે. આ જાતે ગુજરાત ચણા–૧ કરતા ૯.૫૦ટકા તથા ગુજરાત ચણા–૨ કરતા ૧૩ ટકા વધુ ઉત્પાદન આપેલ છે. આ જાતમાં દાણાનું ઉત્પાદન ૧૫૦૦ થી ૧૬૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટરે આવે છે. આ જાતના દાણા મધ્યમ કદના આકર્ષક પીળા રંગના છે. જેથી ઉપભોકતા તેને વધુ પસંદ કરે છે અને બજારભાવ પણ વધુ મળે છે. આ જાત સુકારા રોગ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે.

(૩) ગુજરાત ચણા–૫

આ જાત રાજયના પિયત વિસ્તાર માટે વર્ષ ૨૦૧૬માં બહાર પાડવામાં આવેલ છે. આ જાત ૧૦૦–૧૦૩ દિવસમાં પાકી જાય છે. આ જાતે (૨૫૧૦ કિલો/હે.) નિયત્રંણ જાતો જેવી કે દાહોદ પીળા(૧૯૬૭ કિલો/હે.) અને ગુજરાત ચણા–૧ (૨૨૩૬ કિલો/હે.) કરતા અનુક્રમે ૨૭.૬૧ અને ૧૨.૨૫ ટકા વધુ દાણાનુ ઉત્પાદન આપેલ છે. આ જાતના દાણા મધ્યમ કદના અને તપખીરીયા રંગના છે. આ જાત સુકારા તથા સ્ટન્ટના રોગ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે.

બીજ દર અને અંતર :

બે ચાસ વચ્ચે ૩૦ થી ૪૫ સે.મી.ના અંતર મુજબ હેકટરે ૬૦ કિલો પ્રમાણે ચણા વાવવા. જો મોટા દાણાવાળી ગુજરાતચણા–૨ અને ગુજરાત જૂનાગઢ ચણા ૩ હોય તો હેકટરે ૭૦–૮૦ કિલોનું પ્રમાણ રાખવું. બિનપિયતમાં ચણા

૧૦ થી ૧૫ સે.મી. ઉંડા ભેજમાં પડે એ મુજબ વાવવા. પિયત ચણાની વાવણી બે હાર વચ્ચે ૪૫ સે.મી. અંતર રાખીને કરવી. જરૂર કરતા વધારે અંતરે વાવવાથી છોડની વાનસ્પતિક વૃધ્ધિ થાય છે અને છોડ મોટા અને ઉંચા વધી જાય છે.

બીજ માવજત :

વાવણી વખતે પહેલાં ફૂગનાશક દવા અને પછી રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપવો. સુકારાના કાર્યક્ષમ નિયંત્રણ અને વધુ ઉત્પાદન માટે એક કિલો બિયારણમાં ૩ ગ્રામ મુજબ ફુગનાશક દવા (કાર્બેન્ડાઝીમ ૧ ગ્રામ ત્ર થાયરમ ૨ ગ્રામ) પ્રમાણે બીયારણને દવાનો પટ આપવો. તેમજ ટ્રાયકોડર્મા વીરડી ૨.૫ કિલો ને ૨૫૦ કિલો એરંડીના ખોળ અથવા છાણીયા ખાતરમાં ભેળવી વાવણી વખતે ચાસમાં આપવુ. વધુમાં ચણાએ કઠોળ પાક હોવાથી તેના મૂળમાં રાઈઝોબિયમની ગાંઠો બંધાય છે. જે હવાનો નાઈટ્રોજન જમીનમાં ઉમેરે છે. આ પ્રવૃતિ વધારવા એફ–૭૫ નામનું રાઈઝોબિયમ કલ્ચર વાપરવું.

રાસાયણિક ખાતર :

જો જમીન ફળદ્રુપ હોય, અથવા આગળના પાકને પુરતું ખાતર આપેલ હોય તો રાસાયણીક ખાતરમાં તે પ્રમાણે ફેરફાર કરવો અને જમીનના પૃથ્થકરણના આધારે રાસાયણીક ખાતરનો ડોઝ આપવો.

ચણાને વાવણી વખતે એક જ ડોઝ ખાતરનો આપવો. પાયાના ખાતર તરીકે હેકટરે ૨૦ કિલો નાઈટ્રોજન, ૪૦ કિલો ફોસ્ફરસ અને ૨૦ કિલો ગંધક 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 પૂર્તિખાતરની જરૂર નથી. ઘણા ખેડૂતો પિયત ચણામાં પૂર્તિખાતર તરીકે યુરીયા આપે છે. જેથી ખોટો ખર્ચ થાય છે. ઉપરાંત તેનાથી નુકશાન થાય છે. આ વધારાનું નાઈટ્રોજન આપવાથી છોડની વધુ પડતી વાનસ્પતિક વુધ્ધિ થાય છે. આવા છોડમાં ફૂલો પણ મોડાં બેસે છે. તેથી ચણામાં પૂર્તિ ખાતર કયારેય ન આપવું. જૂનાગઢ કેન્દ્ર દ્વારા ચણાના પાક ઉપર ખેડૂતોના ખેતર પર ગોઠવેલા નિદર્શનોના પરીણામો એવું બતાવે છે કે ચણામાં ફૂલ અવસ્થાએ તથા પોપટામાં દાણા બંધાતી વખતે ૨ % યુરીયાનો છંટકાવ કરવામાં આવે તો બિનપિયત વિસ્તારમાં ઉત્પાદન ૮ થી ૧૦ ટકા વધે છે.

પિયત :

ઘેડ અને ભાલ ઉપરાંત ચરોતરની કયારી જમીનમાં ચોમાસા બાદ જે ભેજ સંગ્રહાયેલો હોય છે, તેનો ઉપયોગ કરીને જ બિનપિયત ચણા લેવામાં આવે છે. આમ છતાં જયાં પાણીની સગવડ હોય ત્યાં પિયત આપવાથી ઉત્પાદન ખૂબ વધારે મળે છે.

ચણાનાપાકમાં પ્રથમ પિયત વાવેતર બાદ તુરંત અને બીજુ પિયત ૬ થી ૭ દિવસે આપ્યા બાદ ચાર પિયત પાકની કટોકટીની અવસ્થાઓ જેવી કે ડાળીઓ ફુટવી, ફૂલ આવવા, પોપટા આવવા અને દાણા ભરાતી વખતે પિયત આપવાથી વધારે ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

પિયત પાણીના બચાવ માટે તેમજ ટપક પધ્ધતિ અપનાવતા ખેડૂતો એ બે પિયત રેલાવીને આપ્યા બાદ ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિથી પાકનો ૦.૮ બાસ્પોત્સર્જન આંક હોય ત્યારે દર પાંચમાં દિવસે ટપક પધ્ધતિથી આપવું જોઈએ. ટપક પધ્ધિતીને લગતી વિગત નીચે મુજબ છે.

ટપક પધ્ધતિની વિગત	પરીચલનનો સમય	
	મહીનો	મીનીટ
પાણીની નળીઓનું અંતર : ૯૦ સે.મી.	ડિસેમ્બર	૫૭
ટપકણીયાનું અંતર : ૪૫ સેમી	જાન્યુઆરી	૧૦૪
ટપકણીયાનો સ્ત્રાવક્ષમતા : ૪ લીટર પ્રતિ કલાક	ફેબ્રુઆરી	૬૫
પટી ચલણનુ દબાણઃ ૧.૨ કિગ્રા પ્રતિ ચો. સેમી		
પટી ચલણનું પુનરાવૃતિ : ૫ માં દિવસે		

નિંદામણ અને આંતરખેડ :

જરૂર મુજબ આંતરખેડ અને નિંદામણથી ખેતર ચોખ્ખું રાખવું. આ રીત સૌથી ફાયદાકારક માલુમ પડે છે, જો પિયત ચણામાં હાથ નિંદામણથી પહોચી શકાય તેમ ન હોય તો વાવેતર બાદ તુરત એટલે કે ચણા ઉગતા પહેલાં પેન્ડીમિથાલીન (સ્ટોમ્પ ૧૦ લીટર પાણીમાં ૫૫ મી.લી.) નામની દવા હેકટરે એક કિલો (સક્રિય તત્વ) મુજબ ૫૦૦ થી

૬૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છાંટવી તથા વાવેતર બાદ ૨૫ થી ૩૦ દિવસે એક આંતર ખેડ કરવાથી નિંદામણનું સારૂં નિયંત્રણ થાય છે.

પાક સંરક્ષણ :

રોગ–જીવાતના નિયંત્રણ માટે નીચેના પગલાં લેવાં.

(૧) ચણાનો સૂકારો (વીલ્ટ)

જમીનમાં રહેલી ફૂગથી અને રોગિષ્ટ બીજના ચેપથી આ રોગ ફેલાય છે. પાકની શરૂઆતમાં કે પાછલી અવસ્થાએ છોડ ઉભા સૂકાય છે. થડ ચીરતાં ઉભી કાળી – કથ્થાઈ લીટીઓ જોવા મળે છે.

રોગ આવતો અટકાવવા માટે રોગ સામે પ્રતિકાર ધરાવતી જાતો જેવીકે ગુજરાત જુનાગઢ ચણા ૩, ગુજરાત ચણા ૫ અને ગુજરાત જુનાગઢ ચણા ૬ નું બિયારણ વાવવું. વાવતા પહેલા ફુગનાશક દવાનો પટ આપવો. દર વખતે એક જ જગ્યાએ ચણા ન વાવવા. બાજરી કે જૂવારની પાક ફેરબદલી અને હેકટરે ૧૦૦૦ કિલો દિવેલાનો ખોળ આપવાથી ફાયદો થાય છે.

(૨) ચણાનો સ્ટન્ટ રોગ

ગુજરાતમાં આ રોગનું પ્રમાણ વધતું જાય છે. ઠંડી ઓછી પડે તો આ રોગ જોર પકડે છે. પાન તાંબાવરણાં અનેજાડા થાય છે. ડાળીઓ અને છોડ ટૂંકા થઈ જાય છે. ફાલ બેસતો નથી કે ઓછો બેસે છે. છોડ નબળો પડવાથી સૂકારનો ભોગ બની જાય છે. સ્ટન્ટએ વાયરસથી થતો અને મશીથી ફેલાતો રોગછે.

મશીના નિંયત્રણ માટે શોષક પ્રકારની દવા છાંટવાથી સ્ટન્ટ રોગ ફેલાતો અટકે છે.

(૩) ચણાની હેલિયોથીસ (લીલી ઈયળ)નું સંકલીત નિંયત્રણ

ચણામાં મુખ્યતવે લીલી ઈયળનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. જે પાન, કૂણી કૂપણો અને પોપટા કોરી ખાય છે. જેના અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે પ્રોફેનોફોસ ૨૦ મી.લી. અથવા કલોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧.૫ મી.લી. અથવા ઈમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૨ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં મેળવી છંટકાવ કરવો. પ્રથમ છંટકાવ પાકની ૫૦ ટકા ફુલ અવસ્થાએ અને બીજો છંટકાવ પાકની પ્રથમ છંટકાવના૧૫ દિવસ પછી કરવો.

આ ઉપરાંત હેકટરે છ ફેરોમોન ટ્રેપ મુકવાથી પણ આ જીવાતનું અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે. તેમજ વારા ફરતી લીંબોળીના મીજના પાવડરનો ૫ ટકા અર્ક, બેસીલસ થુરેન્જીનેસીસ (બી.ટી.) ૧ કિ.ગ્રા./હે. હથવા હેકટરે એન.પી.વી. ૨૫૦ રોગીષ્ટ ઈયળોના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવાથી પણ આ જીવાતનું અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે.

કાપણી અને સંગ્રહ :

પરીપકવતા સમયે ચણાના પોપટા પીળા પડી જાય છે અને પાંદડી સુકાય જાય છે. આ વખતે ચણાની કાપણી શકય હોયતો સવારના સમયે કરવી. કાપણી કરેલ પાથરા ખળામાં સુકવવા. પાથરા બરાબર સુકાય જાય ત્યારે ટ્રેકટર કે બળદથી મસળવા અને ઉપણવા અથવા થ્રેસીંગ કરી દાણા છુટા પાડવા ત્યાર બાદ દાણાને સાફ કરી ગ્રેડીંગ કરી તડકામાં સારી રીતે સુકવી ઠંડા કરી જંતુરહીત કોથળામાં અથવા જસતની કોઠીઓમાં ભરવા. આમ કરવાથી ચણા લાંબો સમય સંગ્રહી શકાય છે.

તુવેરની ખેતી પધ્ધતિ

તુવેર કઠોળ વર્ગનો અગત્યનો પાક છે. ભારતમાં તુવેરનું વાવેતર ૫૧.૩ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં કરવામાં આવે છે. જેનું ઉત્પાદન ૪૨.૩ લાખ ટન થાય છે. ગુજરાતમાં તુવેર ૩.૩૬ લાખ હેકટરમાં વવાય છે અને ૩.૭૧ લાખ ટન ઉત્પાદન થાય છે. ગુજરાતમાં તુવેરની ઉત્પાદકતા ૧૧૦૪ કિ.ગ્રા./હે. છે, જે ભારતની ઉત્પાદકતા ૮૨૪ કિ.ગ્રા./હે. કરતાં ૩૩.૯૮ ટકા વધુ છે. ગુજરાતમાં તુવેર મુખ્યત્વે વડોદરા, ભરૂચ, પંચમહાલ, સાબરકાંઠા, નર્મદા, સુરત, તાપી અને દાહોદ જીલ્લામાં વધારે વવાય છે. ગત વર્ષથી સૌરાષ્ટ્રમાં પણ ખેડુતો તુવેરનો પાક પસંદ કરવા લાગ્યા છે. ઘણાં ખેડુતો તુવેરને રીલે પાક તરીકે મગફળીમાં પણ વાવે છે.

જમીન અને જમીનની તૈયારીઃ

ગોરાડુ, બેસર, મધ્યમ કાળી કે ભારી જમીન કે જેની નિતાર શકિત સારી હોય તેમાં તુવેરનો પાક સારો થાય છે. જમીનમાં જરૂરીયાત મુજબ ખેડ કરી અને સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી. આ પાકની નાની અવસ્થાએ ખેતરમાં પાણી ભરાય તો કુમળા છોડ બળી જાય છે. માટે પાળા ઉપર વાવેતર કરવું હિતાવહ છે.

વાવેતરનો સમય અને જાત :

તુવરેનું વાવેતર ૧૫ મી જુન થી શરૂ કરીને કરી શકાય છે. તુવેરનું વાવેતર રીલે પાક તરીકે મગફળીમાં કરવું હોયતો આદર્શ સમય જુલાઈનું અંતિમ અઠવાડીયું છે. તુવેરની બી.ડી.એન.–૨, વૈશાલી, જી.ટી. ૧૦૧, એ.જી.ટી. ૨ અને તાજેતરમાં

જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી દવારા બહાર પડેલ નવી જાત જી.જે.પી.૧ વાવવી જોઈએ. આ બધી જાતોમાથી જી.જે.પી. ૧ જાત વધુ ઉત્પાદન આપે છે અને સફેદ રંગના દાણાં ધરાવે છે.

તુવેરની નવી જાત :

ગુજરાત જુનાગઢ તુવેર ૧

આ જાત ૨૦૧૫ના વર્ષમાં ગુજરાત રાજય માટે બહાર પાડવામાં આવેલ છે. આ જાત મધ્યમમોડી પાકતી (૧૭૭ દિવસ) તોરણીયા પ્રકારની જાત છે. આ જાતનો દાણો મધ્યમ કદનો (૧૧.૭ ગ્રામ ૧૦૦ દાણાનું વજન) અને સફેદ રંગનો છે. આ જાતનું ઉત્પાદન ૨૦૦૦ થી ૨૫૦૦ કિ.ગ્રા./ હે. મળે છે. આ જાત સુકારા અને વંધ્યત્વના રોગ સામે મધ્યમ પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે. આ જાતે જુની તુવેરની જાતો જેવીકે બી.ડી.એન. ૨ કરતા ૩૮.૭૮ ટકા, વૈશાલી કરતા ૨૭.૬૨ ટકા અને એ.જી.ટી.૨ કરતા ૨૧.૧૬ ટકા વધુ ઉત્પાદન આપે છે.

બીજનો દર અને અંતર :

મધ્યમ મોડી પાકતી જાતોની વાવણી બે હાર વચ્ચે ૯૦ સે.મી.નું અંતર રાખીને કરવી. હારમાં બે છોડ વચ્ચે ૧૫ સે.મી.નું અંતર જાળવવું. બે છોડ વચ્ચે યોગ્ય અંતર રાખવાથી છોડની વૃધ્ધી સારી થાય છે અને ઉત્પાદન પર માઠી અસર થતી નથી. બિયારણનો દર હેકટરે ૧૨ થી ૧૫ કિ.ગ્રા. રાખવો જોઈએ.

બીજ માવજત :

જમીન અને બીજ જન્ય રોગોથી પાકનું રક્ષણ કરવા માટે સૌ પ્રથમ બીજ વાવતા પહેલા થાયરમ / કેપ્ટાન / કાર્બેન્ડાઝીમ ફુગનાશક દવા ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે બીજને પટ આપવો. ત્યાર બાદ બીજને રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો (૨૦૦ ગ્રામ / ૮ કિ.ગ્રા. બીજ) પટ આપવો.

ખાતર :

તુવેરના પાકને ૮ થી ૧૦ ટન સારૂં કોહવાયેલું છાણીયુ ખાતર આપવું. તુવેરના પાક માટે ૨૫:૫૦:૦૦ (નાઃફોઃપો) કિ.ગ્રા. / હે. રાસાયણિક ખાતર ચાસમાં બીજ વાવતા પહેલા આપવું. જો સલ્ફરની ઉણપ હોય તો જમીનમાં હેકટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. સલ્ફર પાયાના ખાતર તરીકે આપવું.

પિયત :

ચોમાસુ પૂરૂં થયા બાદ મધ્યમ મોડી પાકતી જાતોને બે થી ત્રણ પિયત જરૂરીયાત મુજબ આપવા.

નિંદામણ :

જરૂર મુજબ આંતરખેડ અને નિંદામણથી ખેતર ચોખ્ખુ રાખવું. જો ખેતમજુરોની અછત હોય તો રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે પેન્ડીમીથીલીન (સ્ટોમ્પ) હેકટરે ૧ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ ૬૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળીને છાંટવાથી નિંદામણ નિયંત્રણ થાય છે. આ દવા વાવેતર બાદ તુરતજ ઉગાવો થાય તે પહેલા છાંટવી.

પાક સંરક્ષણ :

રોગ–જીવાતના નિયંત્રણ માટે નીચેના પગલાં લેવાં.

(૧) તુવેરનો સુકારો

જમીનમાં રહેલી ફુગથી અને રોગિષ્ટ બીજના ચેપથી આ રોગ ફેલાય છે. છોડના પાન પીળા પડી સુકાય જાય છે. છોડને ઉભો ચીરતાં તેમાં ઉભી કાળી–કથ્થાઈ લીટીઓ જોવા મળે છે.

રોગ આવતો અટકાવવા માટે રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે, જીજેપી–૧ નું વાવેતર કરવું. બિયારણને વાવતા પહેલાં ફુગનાશક દવાનો પટ આપવો. જૈવિક નિયંત્રણ માટે તુવેર વાવતા પહેલા ટ્રાઈકોડર્મા વીરીડી નામની ફુગનું કલ્ચર ૧ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે દિવેલીના ખોળ અથવા છાણીયા ખાતરમાં ભેળવી ચાસમાં આપવું.

(૨) વંધ્યત્વનો રોગ (સ્ટીર્લીટી મોઝેક)

આ રોગ પાનકથીરી નામની જીવાતથી ફેલાય છે. રોગ વિષાણુંથી થાય છે. રોગ લાગેલા છોડ પર પાંદડા પીળાશ પડતા લીલા રંગના થાય છે. છોડ પર ફુલો બેસતા નથી અને માત્ર વાનસ્પતિક વૃધ્ધિ થાય છે. ઘણી વખત છોડની અમુક ડાળીમાં જ આ રોગ આવે છે.

રોગિષ્ટ છોડને ઉપાડીને નાશ કરવો. પાન કથીરીના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની દવા ડાયકોફોલ ૧૮.૫ ઈ.સી. ૨૦ મી.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં મેળવી છંટકાવ કરવો.

(૩) શીંગ કોરી ખાનાર ઈયળ

આ ઈયળનો ઉપદ્રવ તુવેરમાં વધુ જોવા મળે છે. લીલી ઈયળ અતિશય ખાઉધરી અને બહુભોજી હોઈ બધાજ કઠોળ પાકમાં નુકશાન કરે છે. શીંગમાં કાણું પાડી શરીરનો અર્ધોભાગ શીંગમાં દાખલ કરી ખોરાક લેતી હોય છે. આ જીવાત ઝુમખીયા પ્રકારની તુવેરની જાતોમાં ટુંકા સમયમાં ખુબજ નુકશાન કરે છે. આ જીવાતનાં નિયંત્રણ માટે ફેરોમેન ટ્રેપ (૧૦ ટ્રેપ

પ્રતિ હેકટરે) મુકવા. પક્ષીને બેસવાના સ્ટેન્ડ મુકવા. આ ઉપરાંત સ્પીનોસાડ (૨ મી.લી. / ૧૦ લી. પાણી) અથવા થાયોડીકાર્બ (૧૦ ગ્રામ / ૧૦ લી. પાણી) અથવા ફલુબેન્ડીયામાઈડ (૨ મી.લી. / ૧૦ લી. પાણી) દવાનો પ્રથમ છંટકાવ ફુલ અવસ્થાએ અને બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસ બાદ કરવો.

કાપણી અને સંગ્રહ :

તુવેરની શીંગો પાકીને તૈયાર થાય કે તુંરત જ શીંગવાળી ડાળીઓ કાપીને કાપણી કરી લેવી. ત્યારબાદ શીંગોને ખળામાં સુકવા દઈ ટ્રેકટર અથવા બળદથી મળસીને તેમાથી દાણા કાઢવા અથવા થ્રેસરની સગવડતા હોય તો તેમાં પણ દાણા છુટા પાઠી શકાય છે. દાણા છુટા પાડયા બાદ તેમા રહેલ કચરો વિગેરે દુર કરી દાણાને સાફ કરી ગ્રેડીગ કરી જતુંરહીત કોથળા કોથળા અથવા કોઠીઓમાં ભરવા. જાળવણી માટે દાણા ભરેલ કોઠીમાઉ ઈ.ડી.બી. (ઈથેલીન ડાઈબમાઈડ) નામની ટયુબ (એમ્પ્વુલ)નો ઉપયોગ કરવામા આવે છે. આ ટયુબ કોથળામા મુકી શકાય છે. એક કવીન્ટલ દાણા મટે ત્રણ મી.લી. ની એક થી બે ટયુબનો ઉપયોગ કરવો.

મગ અને અડદની ખેતી પધ્ધતિ

મગ અને અડદ જેવા ટુંકા ગાળાના કઠોળ વર્ગના પાકો ગુજરાત રાજયમાં ખરીફ અને ઉનાળુ ઋતુમાં લેવામાં આવે છે. મગનું રાજયમાં અંદાજે ૨.૦૦ લાખ હેકટરમાં બન્ને ઋતુમાં વાવેતર કરવામાં આવે છે. જયારે અડદ અંદાજે ૧.૯૦ લાખ હેકટરમાં થાય છે. અડદનો મહતમ વિસ્તાર ખરીફ ઋતુમાં હોય છે. મગની સરખામણીએ અડદને થોડા નીચા તાપમાનની જરૂરીયાત રહે છે. આ પ્રકારનું હવામાન દરિયા કિનારાથી નજીકના વિસ્તારોમાં હોવાથી ત્યાં ઉનાળુ અડદનું વાવેતર થાય છે. ગુજરાત રાજયમાં છેલ્લા વરસોમાં આ બન્ને પાકોના વિસ્તારમાં સારો એવો વધારો થયો છે. સૌરાષ્ટ્રના ખેડુતો ખાસ કરીને ઉનાળામાં આ બન્ને પાકોનું સારૂં એવું ઉત્પાદન મેળવે છે. પ્રગતિશીલ ખેડુતો હેકટરે ૮૦૦ થી ૧૦૦૦ કિલો સુધી મગ / અડદનું ઉત્પાદન મેળવતા હોય છે. આ બન્ને પાકના ભાવ પણ સારા મળતા હોવાથી એકંદરે ખેડુતને માત્ર અઢી થી ત્રણ માસમાં સારૂં વળતર મળે છે. કઠોળ પાક હોવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા પણ વધે છે.

જમીન અને જમીનની તૈયારી :

આ પાકો ગોરાડુ, મધ્યમકાળી અને નિતારવાળી જમીનમાં સારા થાય છે. જમીન તૈયાર કરતી વખતે હેકટરે ૮ થી ૧૦ ટન છાણીયુ ખાતર આપવું. જરૂરીયાત મુજબ ખેડ કરી સમાર મારી જમીન વાવેતર માટે તૈયાર કરવી.

વાવેતરનો સમય અને જાત :

ખરીફ (ચોમાસુ) ઋતુમાં મગ અને અડદ જેવા પાકોની વાવણી જુલાઈ માસના પ્રારંભથી લઈને ૧૫મી જુલાઈ સુધી કરી શકાય છે. જુન માસમાં જો વરસાદ શરૂ થઈ જાય અને આ પાકોનું વાવેતર કરવામાં આવે તો પાકતી વખતે પાછલા વરસાદથી નુકશાન થવાની શકયતા રહે છે. જયારે ઉનાળુ ઋતુમાં ફેબ્રુઆરીના બીજા પખવાડીમાંથી લઈને માર્ચના પ્રથમ પખવાડીયામાં વાવેતર કરવું જોઈએ. મગની કે ૮૫૧, ગુજરાત મગ ૪, મેહા જેવી જાતો બન્ને ઋતુમાં વાવવામની ભલામણ છે. જયારે ગુજરાત આણંદ મગ ૫ જાત ઉનાળું ઋતુમાટે વધુ અનુકુળ જણાય છે. અડદની ટી–૯ અને ગુજરાત અડદ ૧ જાત ની ભલામણ થયેલ છે. દરેક ખેડુત ભાઈઓએ કૃષિ યુનિવર્સિટી દવારા ભલામણ થયેલ જાતોનું પ્રમાણિત કક્ષાનું બીજ વાવવાનો આગ્રહ રાખવો.

બીજનો દર અને અંતર :

મગ અને અડદ પાકોને બે ચાસ વચ્ચે ૪૫ સે.મી.નું અંતર રાખી વાવેતર કરવું. બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સે.મી. નું અંતર રાખવું. હેકટરે ૧૮ થી ૨૦ કિલો બિયારણની જરૂરીયાત પડે છે. વધારાના છોડની પારવણી સમયસર કરવાથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે. જો મોટા ખાલા હોય તો પુરી દેવા.

બીજ માવજત :

જમીન અને બીજ જન્ય રોગથી છોડનું રક્ષણ કરવા માટે બીજને વાવતા પહેલા પ્રથમ થાયરમ / કેપ્ટાન / કાર્બેન્ડાઝીમ ૩ ગ્રામ /કિ.ગ્રા. બીજને પટ આપવો. ત્યારબાદ બીજને કીટનાશક દવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુ.એસ. અથવા થાયોમીથોકઝામ ૭૦ ડબલ્યુ.એસ. ૫ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. પ્રમાણે પટ (મોલોમશી, તડતડીયા, થ્રીપ્સ અને સફેદમાખીના નિયંત્રણ માટે) આપવો અને છેલ્લે બીજને રાઈઝોબીયમ અને પી.એસ.બી. કલ્ચરનો પટ ૨૫૦ ગ્રામ / ૮ થી ૧૦ કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે બંનેનો પટ આપવો.

રાસાયણીક ખાતરઃ

મગ અને અડદ જેવા પાકમાં હેકટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ તત્વની જરૂરીયાત છે. પાયાનું ખાતર ચાસમાં બીજના વાવેર વખતે અથવા પહેલા ઓરીને આપવું. સલ્ફરની ઉણપ હોયતો હેકટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. સલ્ફર આપવો. અગાઉ જણાવ્યા મુજબ રાયઝોબીયમ કલ્ચર અને પી.એસ.બી. કલ્ચર ૮ કિ.ગ્રા. / હે. બીજને પટ આપવો. ખેડુતભાઈઓને ખાસ જણાવવાનું કે, પૂર્તીખાતર તરીકે યુરિયા કયારેય આ પાકોમાં આપવો નહિ.

પિયતઃ

સામન્ય રીતે ચોમાસાની ઋતુમાં પિયતની જરૂરીયાત રહેતી નથી. પરંતુ જો વરસાદ ખેંચાય કે અનિયમિત રહે તેવા સંજોગોમાં પાકની અવસ્થા જેવી કે ફુલ અને શીંગો બેસવાના સમયે પિયત અવશ્ય આપવું. જેથી ઉત્પાદનમાં માઠી અસર પડે નહી. ઉનાળાની ઋતુમાં આઠ થી દસ દિવસના અંતરે જરૂરીયાત મુજબ પિયત આપવા.

નિંદામણ અને આંતરખેડઃ

મગ અને અડદના પાકને એક માસ સુધીજો નિંદામણ મુકત રાખવામાં આવે તો ઉત્પાદન વધુ મળે છે. જરૂરીયાત મુજબ બે વખત આંતરખેડ અને હાથથી નિંદામણ કરવું. જો ખેતમજુરોની અછત હોય તો પેન્ડીમીથીલીન નિંદામણ નાશક દવા ૧.૦ કિ.ગ્રા. સક્રીય તત્વ (૩.૩ લીટર / ૫૦૦ થી ૬૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને) પ્રતિ હેકટરે છાંટવી. આ દવા વાવેતર બાદ તુરતજ પરંતુ બીજ ઉગાવા પહેલાં જમીનમાં ભેજ હોય ત્યારે અસરકારક થાય છે.

પાક સંરક્ષણ :

રોગ–જીવાતના નિયંત્રણ માટે નીચેના પગલાં લેવા :

(૧) પીળો પંચરંગીયો

આ રોગની શરૂઆતમાં નવા પાન પર પીળા રંગના ટપકાં જયાં ત્યાં જોવા મળે છે. ત્યારબાદ જેમ જેમ નવા પાન આવે તેમ તેના ઉપર લીલા–પીળા રંગના ધાબા બનતા જાય છે.

આ રોગના નિયંત્રણ માટે મગની રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે મેહા, ગુજરાત આણંદ મગ–૫ નું વાવેતર કરવું. રોગ સફેદ માખીથી ફેલાય છે. આ માટે લીંબોળીના મીંજના ૩ ટકાના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવાથી અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે. વધુ પડતો ઉપદ્રવ જણાયતો શોષક પ્રકારની દવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ.એલ. ૩ મી.લી. અથવા ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈ.સી. ૧૦ મી.લી. અથવા મિથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૨૫ ઈ.સી. ૧૦ મી.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છાંટવી.

(૨) ભુકીછારો

આ રોગ મગ માં જોવા મળે છે. રોગની શરૂઆતમાં પાન પર સફેદ રંગના ટપકાં જોવા મળે છે. રોગ વધતા આખા પાન પર સફેદ પાવડર છાંટેલો હોય તેવા પાન દેખાય છે. પછી પાન સુકાઈને ખરી પડતા હોય છે.

આ રોગના નિયંત્રણ માટે હેકઝાકોનાઝોલ ૦.૦૦૫ ટકા (૧૦ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં) દવાનો રોગની શરૂઆત થાય કે તુરતજ છંટકાવ કરી દેવો ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે બીજો છંટકાવ કરવો.

(૩) પાન કથીરી (થ્રીપ્સ)

આ જીવાતનો ઉપદ્ર મગ માં જોવા મળે છે. આ જીવાતના બચ્ચાં અને પુખ્ત મોટે ભાગે ફુલો અને નાજુક પાનમાંથી રસ ચુસે છે. જેથી પાન / ફુલ પીળા પડી જાય છે અને અંતે સુકાઈને ખરી પડે છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઉનાળામાં પાકની શરૂઆતમાં ખૂબજ જોવા મળે છે.

(૪) શીંગ કોરી ખાનાર લીલી ઈયળ

આ જીવાત મુખ્યત્વે મગમાં મોટા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. લીલી ઈયળ શીંગમાં કાણું પાડી શરીરનો અડધો ભાગ શીંગમાં દાખલ કરી ખોરાક લેતી હોય છે. ઈયળ અવસ્થા લગભગ ૧૨ થી ૨૦ દિવસની હોય છે.

આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ફેરોમેન ટ્રેપ એકટરે ૮ થી ૧૦ સંખ્યામાં મુકવાથી જીવાતના નર ફુદા પકડાય છે. જેનાથી જીવાતનું નિયંત્રણ થાય છે. પક્ષીઓનાં આશ્રય માટેના ટેકા / બેલીઅડા ગોઠવવા. કાળીયો કોશી, કાબર, બગલા વિગેરે પક્ષીઓ લીલી ઈયળને ખાઈ જાય છે. આ જીવાતના રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે ફલુબેન્ડીયામાઈડ ૪૮ એસ.સી. ૦.૦૦૯૬ ટકા ૨ મી.લી. દવા અથવા કલોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૨૦ એસ.સી. ૦.૦૦૩ ટકા ૧.૫ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળીને છાંટવાથી જીવાતનું સારૂં નિયંત્રણ થાય છે. દવાનો પ્રથમ છંટકાવ ફુલ અવસ્થાએ અને બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસ બાદ કરવો.

કાપણી અને સંગ્રહ :

મગ અને અડદની શીંગો પાકીને તૈયાર થાય કે તુરત જ પાકણી કરી શીંગોને ખળામાં સુકાવા દઈ ટ્રેકટર અથવા બળદથી મસળીને દાણા કાઢવા, દાણા છુટા પડયા બાદ તેમાં રહેલ કચરો વિગેરે સાફ કરી દાણાનું ગ્રેડીગ કરી જંતુરહીત કોથળા અથવા કોઠીઓમાં ભરવું. ભરેલ કોઠીની જાળવણી માટે ઈ.ડી.પી. (ઈથેબીન ડાય બોમાઈડ) નામના ટયુબ (એમ્પેલ)નો ઉપયોગ કરવામા આવે છે. આ ટયુબને દાણાના વચ્ચેના ભાગમાં ફેકી તેને તોડી નાખી ઢાંકણ બંધ કરવુ. આ ટયુબ કોથળામાં પણ મુકી શકાય છે. એક કવીન્ટલ દાણા માટે ત્રણ મી.લી. એક થી બે ટયુબનો ઉપયોગ કરવાનો રહેશે.

સેન્દ્રિય ખેતી અને તેના ફાયદાઓ

ડૉ. બી.કે. સગારકા,ડૉ. આર.કે. માથુકિયા, પ્રો. ડી.એમ. પનારા અને ડૉ. એસ.કે. છોડવડિયા
કૃષિ વિજ્ઞાન વિભાગ, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

પ્રસ્તાવના

આપણાં દેશમાં કુલ ૧૧૦ મીલીયન ખેડૂત પરિવારો છે, આમાંના ૭૦ % પરિવાર એક હેકટર કરતાં ઓછી જમીન ધરાવે છે, એટલે કે ૭૦% ખેડૂતો સીમાંત ખેડૂતો તરીકે ઓળખાય છે અને હજુ પણ આપણાં દેશમાં માથાદીઠ ખેતીલાયક જમીનનું પ્રમાણ પ્રતિદિન ઘટી રહયું છે. વધારે અન્ન તથા કૃષિ પેદાશો મેળવવા માટે વધારે પડતાં કૃષિ રસાયણોના આડેધડ ઉપયોગના કારણે જમીનની ઉત્પાદકતા અને પર્યાવરણ બગડયુ છે. કૃષિ પેદાશોની ગુણવત્તા પણ બગડી છે. ત્યારે તેમાંથી બચવા સેન્દ્રિય ખેતી એક આશાનું કિરણ જણાયું છે. જેણે આપણે રસાયણ આધારીત ખેતી શીખવી તે યુરોપ અને અમેરીકા જેવા દેશોમાં આજે સજીવ ખેતીનો નવો પવન ફુંકાયો છે.

આ સેન્દ્રિય ખેતી (સજીવ ખેતી) એ કોઈ નવો વિચાર નથી, પરંતુ પરંપરાગત આદિ કાળથી કરાતી ખેતી ફરી એજ સ્વરૂપે કરવાન નથી. પરંતુ સેન્દ્રિય ખેતીને સમજીને તેમાં આજનાં આધુનિક કૃષિ વિજ્ઞાનને ઉમેરીને નવા દ્રષ્ટિકોણથી અને વૈજ્ઞાનિક આયોજનથી સેન્દ્રિય ખેતી કરવાની છે. ઔદ્યોગિક અભિગમના સ્થાને કુદરતનાં ખેતી વિજ્ઞાનને સમજીને જમીનની ઉત્પાદકતા, ગ્રાહક અને કુદરતને આમ ત્રણેય આધારસ્તંભોને સંતોષ આપી શકે તેવી સેન્દ્રિય ખેતીની વાત આપણે કરવાની છે.

સેન્દ્રિય ખેતી એટલે શું ?

સેન્દ્રિય ખેતી એ પાક ઉત્પાદનની એવી પધ્ધતિ છે કે જેમાં કારખાનામાં ઉત્પાદિત રાસાયણિક ખાતરો, કીટનાશક દવાઓ, ફુગનાશક દવાઓ અને વૃધ્ધિ નિયંત્રકોનો ઉપયોગ ન કરતાં માત્ર સેન્દ્રિય પદાર્થોનો જ ઉપયોગ ધરાવતી ખેતીને સેન્દ્રિય ખેતી કહેવામાં આવે છે (લેમ્પકીન, ૧૯૯૦). સેન્દ્રિય ખેતીને સજીવ ખેતી, જૈવિક ખેતી, કુદરતી ખેતી, ટકાઉ ખેતી જેવા વિવિધ નામે ઓળખવામાં આવે છે.

સેન્દ્રિય ખેતી શા માટે?

આપણે જયારે આઝાદ થયા ત્યારે દેશની વસ્તી ૩પ કરોડ હતી અને અન્ન ઉત્પાદન પ કરોડ ટન હતું, જે પુરતું ન હોઈ વિદેશથી આયાત કરવું પડતું હતું. પરંતુ ૧૯૬૦ના દાયકામાં હરિયાળી ક્રાન્તિની શરૂઆત થઈ, વિવિધ પાકોની વધુ ઉત્પાદન આપતી સુધારેલી સંકર જાતો, રાસાયણિક ખાતરનો વપરાશ, સિંચાઈની સુવિધા તેમજ પાક સંરક્ષણના પગલાંને કારણે ઉત્તરોત્તર ઉત્પાદન વધવા માંડયુ અને સને ૧૯૯૯–ર૦૦૦ ના વર્ષમાં ર૦.પ કરોડ ટન જેટલું અન્ન ઉત્પાદન થયું જેના હિસાબે આપણી વસ્તી એક અબજ થવા છતાં અન્ન ક્ષેત્રે સ્વાવલંબી થયા પરંતુ ઘનિષ્ટ ખેતીનાં પરિણામે વિવિધ કૃષિ રસાયણોનો ઉપયોગ ખુબજ વધ્યો અને સેન્દ્રિય ખાતરનો ઉપયોગ ઘટવાથી જમીનમાં નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ ઉપરાંત ગંધક તેમજ જસત, લોહ જેવા સુક્ષ્મ તત્વોની ઉણપ વર્તાવા લાગી અને ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર થતી જોવા મળી સાથોસાથ કૃષિ રસાયણોના આડેધડ મોટા પ્રમાણમાં વપરાશથી જમીન, પાણી અને વાતાવરણમાં પ્રદુષણની અસર જોવા–જાણવા મળી.

રાસાયણિક ખાતરોના બહોળા પ્રમાણમાં અને આડેધડ ઉપયોગના કારણે ઉભી થતી સમસ્યાઓ

૧. જમીનમાં હયુમસ અને સેન્દ્રિય પદાર્થોમાં ઘટાડો થયો.
ર. જમીનમાં સુક્ષ્મ જીવોની કાર્યશકિતમાં ઘટાડો થયો.
૩. પર્યાવરણમાં બદલાવ આવ્યો.
૪. પાકને જરૂરી અમુક પોષક તત્વોની જમીનમાં ખામી જણાવા લાગી.
પ. જમીનમાં થતી પ્રક્રિયાઓમાં ફેરફાર થયો.
૬. જમીનની ઉત્પાદકત્તા પર માઠી અસર થઈ.

સરવાળે પાક ઉત્પાદનમાં ખુબજ ખરાબ અસર જોવા મળે છે. તેથી જમીનની ફળદ્રુપત્તા જાળવી રાખી રસાયણમુકત આર્થિક પોષણક્ષમ પાક ઉત્પાદન મેળવવા, જળ, જમીન અને પર્યાવરણ જેવા કુદરતી સ્ત્રોતોની સંપૂર્ણ સુરક્ષા માટે સેન્દ્રિય ખેતી જરૂરી છે.

સેન્દ્રિય ખેતીના ફાયદાઓ

૧. જમીનની ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક પરિસ્થિતિ સુધારે છે. જેથી જમીનની ફળદ્રુપત્તા અને ઉત્પાદકત્તામાં ઉત્તરોત્તર વધારો થાય છે.
૨. સેન્દ્રિય ખેતી પાકને અનુકૂળ પરિસ્થિતિ પુરી પાડે છે, જેથી પાકનો વિકાસ સારો થાય છે પરિણામે પાકમાં રોગ જીવાત સામે પ્રતિકારશકિત ઉભી થાય છે. સરવાળે વધુ અને સારી ગુણવત્તાવાળું પાક ઉત્પાદન મળે છે.
૩. સેન્દ્રિય ખેતીમાં ખેતી માટે જરૂરી ખેત સામગ્રી બને ત્યાં સુધી ખેતરમાં તૈયાર થતી હોય તેવી વાપરવાનો આગ્રહ રાખવામાં આવે છે (દા.ત. બિયારણ, સેન્દ્રિય ખાતર વિગેરે) તેથી ખેતી ખર્ચ ઘટાડી સ્વનિર્ભર ખેતીનો વિકાસ કરે છે.
૪. સેન્દ્રિય ખેતી દ્વારા જમીન, હવા અને પાણીનું પ્રદુષણ અટકાવી શકાય છે.
૫. સેન્દ્રિય ખેતી દ્વારા ઉત્પાદિત થતો ખોરાક ઝેરી રસાયણોથી મુકત હોઈ વિકસીત દેશોમાં તેની માંગ વધતી જાય છે અને ભાવો પણ સારા મળતાં થયા છે.

વિશ્વકક્ષાએ સેન્દ્રિય ખેતી

વિશ્વમાં મુખ્યત્વે અમેરીકા, યુરોપ, જાપાન, કયુબા અને ઈન્ડોનેશીયા જેવા દેશોમાં સેન્દ્રિય ખેતીનો વ્યાપ ખુબજ વધ્યો છે. વિશ્વમાં મુખ્યત્વે અમેરીકા, યુરોપ અને જાપાનમાં સેન્દ્રિય પેદાશનું બજાર છે. સને ૧૯૯૭માં ૧૦.૫ બિલિયન ડોલરનું બજાર હતું જે ૨૦૦૬માં ૧૦૦ બિલિયન ડોલરનું થયેલ છે.

ભારતમાં સેન્દ્રિય ખેતી

સેન્દ્રિય ખેતી એભારત માટે કોઈ નવી વાત નથી. શરૂઆતમાં જયારે રાસાયણિક ખાતરો તથા જંતુનાશક–રોગનાશક દવાઓ વપરાશમાં ન હતી ત્યારે સેન્દ્રિય ખેતી જ થતી હતી. પરંતુ ભારતની વસ્તી ખુબજ ઝડપી વધતી હોવાથી અનાજની અછત ઉભી થવા માંડી, અનાજ માટે બીજા દેશો પર આધાર રાખવો પડયો. આઝાદી બાદ પ્રથમ પંચવર્ષિય યોજના સને ૧૯૫૧માં ચાલુ થઈ ત્યારે ખેતીના વિકાસ માટે તેને પ્રાધાન્ય આપવા માંડયુ, દેશમાં નવી નવી કૃષિ યુનિવર્સિટીઓની સ્થાપના થઈ પરિણામે દરેક પાકમાં સુધારેલી અને હાઈબ્રીડ જાતો તથા રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ વધ્યો, પિયતની સુવિધામાં વધારો થયો અને પાક સંરક્ષણ માટે નવી દવાઓ પણ અમલમાં આવી. આમ, સમગ્ર રીતે પાક ઉત્પાદન અનેક ગણું વધ્યું. પરિણામે આપણો દેશ બહારના દેશોમાં અનાજ નિકાસ કરતો થયો. પરંતુ રાસાયણિક ખાતરોનાં વધારે પડતા વપરાશથી જમીનો બગડી, પર્યાવરણ જોખમાયુ. પર્યાવરણ અને જમીન બચાવવા માટે સેન્દ્રિય ખેતીની વાત આવી જે ઉત્તમ ઉપાય છે.

જો કે ભારતમાંથી હાલ કોફી, મરી–મસાલાના પાક તથા બાસમતી ચોખાની આશરે ૧ થી ૨ કરોડની સેન્દ્રિય ખોરાક તરીકે નિકાસ થાય છે. ભારતમાં અમુક વિસ્તારો સેન્દ્રિય ખેતી માટે મળી શકે તેમ છે. જેમકે મધ્ય પ્રદેશનો માળવા પ્રદેશ, ગુજરાતનો ભાલ અને ઘેડ પ્રદેશ કે જે બિન પિયત ઘઉંનો મોટો વિસ્તાર ધરાવે છે. પંજાબ–હરિયાણામાં સેન્દ્રિય બાસમતી ચોખા તથા હિમાચલ પ્રદેશમાં ફળો અને શાકભાજી સેન્દ્રિય ખેતીના વિસ્તારો જોવા મળે છે.

સેન્દ્રિય ખેતીનાં મુળભૂત અંગો

૧. પાક અને જમીન વ્યવસ્થા : સેન્દ્રિય ખેતીમાં ખાસ કરીને જમીનની ફળદ્રુપત્તા જાળવવા માટે પાક ફેરબદલી ઉપર ભાર મુકવામાં આવે છે અને સેન્દ્રિય ખાતરોનો વધારેમાં વધારે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કાળજીપૂર્વક જમીનનું વ્યવસ્થાપન કરવાથી એટલેકે જે તે પાકની જરૂરીયાત પ્રમાણે ઉંડી કે છીછરી ખેડ કરવી જોઈએ અને યોગ્ય વરાપે ખેડ કરવી જેથી જમીનની ભૌતિક પરિસ્થિતિ સારી રહે છે તેમજ જમીનમાં હયુમસનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે, જેનાં પરિણામે જમીનની ભેજધારણ શકિત, આયન વિનિમય, જમીન ધોવાણમાં ઘટાડો અને જમીનનાં સુક્ષ્મ જીવાણું તથા અળસિયાની સંખ્યામાં વધારો થાય છે જેથી કરીને પાકને પુરતાં પ્રમાણમાં જરૂરી પોષક તત્વો સપ્રમાણમાં મળી રહે છે અને છોડની તંદુરસ્તી સારી રહે છે.

૨.પાક અવશેષોનો પુનઃઉપયોગ : સને ૧૯૯૯–૨૦૦૦માં અનાજનું ૨,૦૬૦ લાખ ટન ઉત્પાદન થયુ હતું જે માટે અંદાજે ૨૮૦ લાખ ટન પોષક તત્વો (નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ)નું જમીનમાંથી શોષણ થાય. આમાંથી ૧૮૩.૭ લાખ ટન રાસાયણિક ખાતરોમાંથી પુરા પડે જયારે ૪૦ લાખ ટન સેન્દ્રિય સ્ત્રોતમાંથી પુરા પડે છે. આ હિસાબે ૫૬.૩ લાખ ટન પોષક તત્વોની ચોખ્ખી ખાધ રહે છે. આ ખાધ વધે નહી તેમજ જમીનનું બંધારણ જળવાઈ રહે તે માટે પાક અવશેષોનો પુનઃ ઉપયોગ કરવો ખુબજ જરૂરી છે.

પાક અવશેષોનો પુનઃઉપયોગ મુખ્યત્વે પાંચ રીતે કરવામાં આવે છેઃ

(અ) ગળતીયુ કે છાણીયુ ખાતર બનાવીને : ગળતીયુ ખાતર તૈયાર કરવા માટે ખેતરનો કચરો, શાકભાજીનો કચરો, ઢોરનું છાણ–પેશાબવાળી માટી, રાખ, છોડના પાંદડા, લીલો કચરો, સુકું ઘાસ, લીલો પડવાશ, કપાસ, એરંડા, તુવેર, તલની સાંઠી, જે કંઈ વસ્તુ ખેતરમાંથી ઉપલબ્ધ થાય છે તેનો ઈન્દોર પધ્ધતિ, બેગ્લોર પધ્ધતિ અથવા નેડેપ પધ્ધતિ અથવા વર્મી કંમ્પોસ્ટ પધ્ધતિ વિગેરેમાંથી અનુકૂળ પધ્ધતિ પસંદ કરી ગળતીયુ ખાતર તૈયાર કરી પાકને આપવું જોઈએ. આ ઉપરાંત છાણીયુ ખાતર કે જે પ્રાણીઓના ખાધા પછી રહી ગયેલ ઘાસ, તેનુ છાણ અને મળમુત્રમાંથી બનેલુ હોય તે ઉચ્ચકોટીનું બનાવવા માટે અને તેમાંથી પોષક તત્વોનો નાશ થતો અટકાવવા વૈજ્ઞાનિક પધ્ધતિનો અમલ કરી, છાણીયુ ખાતર તૈયાર કરી પાકને આપવું જોઈએ.

(બ) પાક અવશેષોને જમીન ઉપર બાળીને : ઘણી વખત ઘઉંનું કુંવળ, કપાસ, એરંડાની સાંઠી, શેરડીની પાતરી, વિગેરેના પાક અવશેષોને ખેડૂતો જમીન ઉપર બાળી નાશ કરતા હોય છે. આ રીત બરાબર નથી કારણકે પાક અવશેષોમાં રહેલ નાઈટ્રોજન, કાર્બન અને સલ્ફર તત્વો હવામાં ઉડી જઈ નાશ થાય છે અથવા તો છૂટા પડેલા પોષક તત્વોનો નિતાર કે ધોવાણથી નાશ થાય છે. તેથી આવા પાકના અવશેષો ન બાળતાં આધુનિક વૈજ્ઞાનિક પધ્ધતિથી ગળતીયુ ખાતર તૈયાર કરી આપવું જોઈએ.

(ક) પાક અવશેષો જમીનમાં દાટીને : વર્તમાન સમયમાં ઘઉ જેવા પાકોની કાપણી માટે કંમ્બાઈન હાર્વેસ્ટરનો ઉપયોગ મોટાભાગે થાય છે. જેથી પાકના ૫૦% અવશેષો જમીનમાં રહે છે. વળી શેરડી, કપાસ, એરંડા, જુવાર, બાજરી જેવા પાકોની કાપણી પછી જમીન પરના પાક અવશેષો રોટાવેટર નામનાં સાધનથી તેના નાનાં નાનાં ટુકડા કરી જમીનમાં સીધા ભેળવી શકાય છે. આમ કરવાથી જમીનની છીદ્રાળુતા, પાણી શોષવાની અને ગ્રહણ કરવાની શકિત વિગેરેમાં લાભ થાય છે.

(ડ) જમીનની સપાટી ઉપર આવરણ તરીકે ઉપયોગ : પાકના અવશેષો વાવેતર કરેલ પાકની બે હાર વચ્ચે પાથરવામાં આવે તો જમીનનું ધોવાણ અટકે છે, જમીનમાંથી થતું બાષ્પીભવન અટકે છે, નીંદણનું નિયંત્રણ થાય છે, જમીનનું ઉષ્ણતામાન જળવાઈ રહે છે અને જમીનમાં સુક્ષ્મ જીવોનું પ્રમાણ વધે છે. સરવાળે જમીનની ઉત્પાદકત્તામાં વધારો થાય છે.

(ઈ) ખોળનો સીધો ઉપયોગ : દિવેલીના ખોળ જેવા અખાધ્યખોળનો સીધો ઉપયોગ વિવિધ પાકોમાં કરી શકાય છે. તેમાં ૫.૭ % N, ૦.૭૮ % P અને ૧.૪૦ % K તત્વ રહેલું છે.

૩. બિન રાસાયણિક નીંદણ નિયંત્રણ : રસાયણોનો ઉપયોગ કર્યા સિવાય પાક ફેરબદલીથી ખાસ કરીને પરોપજીવી પ્રકારનાં તેમજ અમુક પાક સાથે જ થતાંનીંદણોનું નિયંત્રણ સારી રીતે કરી શકાય છે. આ ઉપરાંત નીંદણ સાથે હરીફાઈ કરતાં પાકોનું વાવેતર કરી નીંદણનું નિયંત્રણ સારી રીતે કરી શકાય છે.

ખેતી કાર્યો જેવાકે પાકના વાવેતર પહેલાંની ખેડ, ઉભા પાકમાં કરવામાં આવતી આંતરખેડ તથા પાક પુરો થયા પછીની પાછોતરી ખેડ દ્વારા પણ નીંદણનું નિયંત્રણ સારી રીતે કરી શકાય છે. આ ઉપરાંત ઉભા પાકમાં હાથ નિંદામણ દ્વારા પણ રસાયણોનો ઉપયોગ કર્યા સિવાય નીંદણોનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

નીંદણનો નાશ લીલા પડવાશનો પાક લેવાથી પણ થઈ શકે છે. પરંતુ સુકી ખેતી વિસ્તારમાં લીલો પડવાશ કરવો હિતાવહ નથી. સેન્દ્રિય ખાતરો બરોબર કોહવાયેલ હોય તેનો જ વપરાશ કરવો જોઈએ કે જેથી કરીને નીંદણની સંખ્યામાં વધારો ન થાય.

કાર્યક્ષમ પિયત પધ્ધતિ જેવી કે ટપક પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરવાથી નીંદણનો ઉપદ્રવ લગભગ ૬૦ થી ૭૦% સુધી ઘટાડી શકાય છે. જૈવિક નીંદણનાશક કે જેમાં સુક્ષ્મ જીવાણુનુ કલ્ચર બનાવી (બાયો હરબીસાઈડ) અથવા ફુગના બીજાણુ અથવા માયસેલીનું કલ્ચર (માઈકો હરબીસાઈડ) નીંદણ ઉપર છાંટવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત ચોકકસ પ્રકારના કીટકો દ્વારા પણ નીંદણનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે. દા.ત. લેન્ટેનાનું નિયંત્રણ ટેલેનોમીઆ સ્કુપ્યુલોસા કીટકથી કરી શકાય છે.

૪. બિન રાસાયણિક રોગ–જીવાત નિયંત્રણ : રસાયણોના ઉપયોગ સિવાય જીવાતોનું નિયંત્રણ એ સેન્દ્રિય ખેતીનું અગત્યનું અંગ છે. બિન રાસાયણિક રોગ–જીવાત નિયંત્રણ માટે જુદા જુદા ઉપાયોમાંઃ

૧. ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી કે જેથી સખત ગરમીથી જમીનમાં રહેલાં કીટકોનાં ઈંડા, કોશેટાનો નાશ થાય છે.
૨. રોગ અને જીવાતનો પ્રતિકાર કરતાં પાક અને તેની જાતોનું વાવેતર કરવું. દા.ત. કપાસની હાઈબ્રીડ–૮ જાત તડતડીયાં સામે પ્રતિકારક છે, જયારે ચણાની આઈસીસીસી–૩૭ જાત સુકારા સામે પ્રતિકારક છે.
૩. પિંજર પાક (ટ્રેપ ક્રોપ) નું વાવેતર કરી જીવાતોનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
૪. ફેરોમોન ટ્રેપ અથવા લાઈટ ટ્રેપથી પણ જીવાતોનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

૫. પરજીવી અને પરભક્ષીઓ છોડીને દા.ત. દાળીયા કીટકથી મોલો–મશીનું નિયંત્રણ થાય છે.
૬. જૈવિક રસાયણો જેવાકે લીંબોળીનું તેલ, તમાકુનો ઉકાળો, વિગેરેથી જીવાત નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
૭. કેટલાંક બેકટેરીયા જેવાકે બેસીલસ થુરેન્જીએન્સીસ (BT) થી કેટરપીલર અને બીટલ ગ્રબ્સનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
૮. ન્યુકલીયસ પોલી હાઈડ્રોસીસ વાયરસ (એન.પી.વી.) દ્વારા લીલી ઈયળ, સ્પોડોપ્ટેરા, દિવેલાની ઘોડીયા ઈયળ અને શણના કાતરાનું સફળતાથી નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
૯. આ ઉપરાંત ટ્રાઈકોડરમા વીરીડી, ટ્રાયકોડર્મા હાર્જીયાનમ વિગેરેથી મગફળી, ટમેટા, સુગરબીટ, શેરડીમાં સુકારા રોગનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

૫. જૈવિક ખાતરો : જૈવિક ખાતર એ કુદરતી ખાતર છે જેમાં સુક્ષ્મ જીવાણુંઓના અસરકારક જીવંત કોષો અથવા સુષુપ્ત કોષો રહેલાં હોય છે, જે હવામાંથી નાઈટ્રોજનનું જમીનમાં સ્થિરીકરણ કરે છે અથવા જમીનમાંના અલભ્ય ફોસ્ફરસને લભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવીને છોડને ઉપલબ્ધ કરે છે. નાઈટ્રોજનનું સ્થિરીકરણ કરવા જૈવિક ખાતરોમાં જુદાં જુદાં પ્રકારના જીવાણુંઓ જેવાકે (૧) રાઈઝોબીયમ અને બ્રેડીરાયઝોબીયમ (૨) એઝેટોબેકટર (૩) એઝોસ્પારીલમ (૪) અઝોલા અને (૫) બ્લુગ્રીન આલ્ગીનો ઉપયોગ થાય છે. ફોસ્ફરસને દ્રાવ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવવા માટે સુડોમોનાસ જેવા જીવાણુના જૈવિક ખાતરનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. પોટાશ તેમજ સુક્ષ્મ તત્વોને દ્રાવ્ય કરતાં અસરકારક બેકટેરીયા પણ જાણવા મળેલ છે. જૈવિક ખાતરો એ રાસાયણિક ખાતરનો પર્યાય નથી. પરંતુ જૈવિક ખાતરોના ઉપયોગથી રાસાયણિક ખાતરના વપરાશમાં ૨૫ થી ૩૦% નો ઘટાડો કરી શકાય છે.

૬. લીલો પડવાશ : લીલો પડવાશ સેન્દ્રિય ખેતીનુ અગત્યનું અંગ છે. જે જમીનની ફળદ્રુપત્તા અને ઉત્પાદકત્તામાં વધારો કરે છે. લીલા પડવાશમાં પાક દોઢથી બે મહીનાનો થાય એટલે કે ફુલ આવે ત્યારે જમીનમાં દાટી દેવામાં આવે છે. આમાં કઠોળ વર્ગના પાકો જેવાકે શણ, ઈકકડ, ગુવાર, ચોળા વિગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ પાકો ૨૫ થી ૩૫ હજાર કિ.ગ્રા. લીલો સેન્દ્રિય પદાર્થ જમીનમાં ઉમેરે છે. આ પાકો દ્વારા ૪૦ થી ૬૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેકટરે ઉમેરાય છે.

૭. અળસિયાનું ખાતર : વિઘટનશીલ કાર્બનીક પદાર્થોમાંથી અળસિયા દ્વારા બનતાં ખાતરને વર્મી કમ્પોસ્ટ અથવા અળસિયાનું ખાતર કહે છે. તેમાં ૧.૭૫–૨.૨૫% નાઈટોજન, ૧.૫૦–૨.૨૫% ફોસ્ફરસ અને ૧.૨૫–૨.૦૦% પોટાશ તત્વ હોય છે. સજીવ ખેતીમાં અળસિયાનો મોટો ફાળો છે. અળસિયા ખોરાક તરીકે સેન્દ્રિય પદાર્થોનો ઉપયોગ કરે છે સાથે માટીના રજકણો પણ ખાય છે. એક અંદાજ મુજબ અળસિયા પોતાના શરીરમાંથી દર વર્ષે એક હેકટર જમીનમાં ૧૫ ટન જેટલી માટી હગાર તરીકે બહાર ફેકે છે જે જમીનનો બાંધો સુધારે છે જેથી નિતાર શકિત સુધરે છે. અળસિયાનું ખાતર ૧ થી ૨.૫ ટન પ્રમાણે પાકના વાવેતર સમયે આપી શકાય છે અથવા બાગાયતી પિયત પાકોમાંસીધા જમીનમાં આપીને પણ ફાયદો મેળવી શકાય છે.

૮. સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થા : હાલની દેશની માનવ સંખ્યા ૧ અબજ કરતાં વધારે છે તેની અનાજ અને અન્ય જરૂરીયાત પુરી પાડવા માટે સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થા અપનાવવી અતિ જરૂરી બને છે, જેમાં સેન્દ્રિય ખાતરો, જૈવિક ખાતરો તેમજ રાસાયણિક ખાતરોનો સમન્વય કરી અને પાકનું ઉત્પાદન લેવાનું હિતાવહ છે.

સેન્દ્રિય ખેતીમાં પાક ઉત્પાદન

પાક ઉત્પાદનનો આધાર જમીનની ફળદ્રુપત્તા કરતાં તેની ઉત્પાદકત્તા ઉપર વધુ રહે છે. જમીનની ઉત્પાદકત્તા જમીનને અનુરૂપ ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણધર્મો ઉપર આધારીત છે. સેન્દ્રિય ખેતીમાં સેન્દ્રિય પદાર્થોના વપરાશને કારણે જમીનનાં ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવીક ગુણધર્મોમાં ક્રમશઃ સુધારો થવાથી પાક ઉત્પાદનમાં ઉત્તરોતર વધારો થતો જાય છે અને પાક ઉત્પાદન એકધારૂ અને ગુણવત્તાસભર મળે છે.

લાંબાગાળાના સંશોધન અખતરાના તારણો ઉપરથી જાણી શકાયેલ છે કે એકલા રાસાયણિક ખાતરોના વપરાશથી શરૂઆતમાં પાક ઉત્પાદન વધારે મળે છે, પરંતુ લાંબાગાળામાં રાસાયણિક ખાતરના ઉપયોગથી પાક ઉત્પાદનમાં સતત ઘટાડો થતો જોવા મળે છે. જયારે એકલા સેન્દ્રિય અથવા છાણીયા ખાતરના ઉપયોગથીલાંબે ગાળે પાક ઉત્પાદન વધવાની સાથે એકધારૂં મળે છે.

સેન્દ્રિય પેદાશ અને તેની ગુણવત્તા

સેન્દ્રિય ખેતીથી ઉત્પાદિત થયેલ ખાદ્યપદાર્થો ઉચ્ચ ગુણવત્તા ધરાવતાં, સારા સ્વાદવાળા અને તંદુરસ્ત મળે છે, જેમાં મનુષ્યની તંદુરસ્તીને નુકશાનરૂપ રસાયણો ન હોઈ, આવા સેન્દ્રિય ઉત્પાદનોની માંગ દેશ અને વિદેશમાં સતત વધતી જોવા મળે છે અને ગ્રાહકો તેનો વધારે ભાવ આપવા પણ રાજી છે. અમેરીકા જગતમાં સૌથી વધુ સેન્દ્રિય ખોરાક વાપરે

છે. અમેરીકનો દર વર્ષે ₹ ૪૨,૫૦૦ કરોડ ખર્ચે છે. બીજો નંબર જર્મનીનો છે. ત્રીજો નંબર બ્રીટનનો આવે છે, જે₹ ૭૨૦૦ કરોડની સેન્દ્રિય પેદાશો વાપરે છે.

સેન્દ્રિય ખેતીને અવરોધરૂપ પરીબળો

૧. સેન્દ્રિય ખેતીની શરૂઆતના ૩ થી ૪ વર્ષમાં પાકનું ઉત્પાદન ઘટે છે.
૨. સેન્દ્રિય પેદાશોનાં વેચાણ માટે જરૂરી બજાર વ્યવસ્થાના અભાવે પુરતા ભાવો મળતા નથી– સરકારનાં હસ્તક્ષેપની જરૂર છે.
૩. રોગ અને જીવાતનાં જૈવીક નિયંત્રણ માટે પુરતી અસરકારક જૈવિક દવાઓ ઉપલબ્ધ નથી.
૪. ખેડૂતની જોખમ લેવાની ક્ષમતા : ખેડૂતો પાસે ખેતીના એકમો નાના હોઈ અને સેન્દ્રિય ખેતીમાં શરૂઆતમાં પાક ઉત્પાદન ઘટતુ હોઈ ખેડૂતો સેન્દ્રિય ખેતી અપનાવતા અચકાય છે.
૫. ગણોતિયા પધ્ધતિ કે ભાગીયા પધ્ધતિ : આપણા દેશમાં અને ગુજરાતમાં ખેતીમાં મોટા પ્રમાણમાં ગણોતિયા પધ્ધતિ કે ભાગીયા પધ્ધતિ અમલમાં છે. આવા ગણોતીયા કે ભાગીયાઓ સેન્દ્રિય ખેતી અપનાવવા અવરોધ રૂપ બને છે.પાકમાં સહાયરૂપ થતા માળખાનો અભાવ.

સેન્દ્રિય ખેતીના ધારાધોરણો

સેન્દ્રિય ખેતી પધ્ધતિ બરાબર કાર્યરત થાય તે માટે રાષ્ટ્રીય તેમજ આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાએ કેટલાંક ધારાધોરણો નકકી કરવામા આવ્યા છે, જેને સેન્દ્રિય ખેતીના ધારાધોરણો કહે છે. આ ધારાધોરણો ઉત્પાદન પધ્ધતિ વ્યાખ્યાયિત કરે છે, નહિ કે ઉત્પાદનની ગુણવત્તા. આ ધારાધોરણો સેન્દ્રિય ખાદ્ય ઉત્પાદનની લઘુતમ જરૂરિયાતોનુ નિયમન કરે છે.

સેન્દ્રિય ખેતીની પેદાશો અંગેના પ્રમાણો, ધારાધોરણો અને તેનો અમલ શા માટે કરવો ?

સેન્દ્રિય ખેતીનો હેતુ ઘણો જ ઉમદા છે. કુદરતી નિયમોનાં સથવારે માનવી માટે તંદુરસ્ત અને પ્રદુષણમુકત ખોરાક ઉત્પન્ન કરવો. આ માટે જમીનની તંદુરસ્તી તથા પર્યાવરણની સુરક્ષા જાળવણી એ પ્રાથમિક જરૂરિયાત છે. સાથોસાથ કૃષિ અને પશુપાલનની પેદાશોનું ઉત્પાદન પણ સાતત્યપૂર્ણ રહેવુ એટલું જ જરૂરી છે અને આ બધી મથામણના અંતે ખેડૂતે સેન્દ્રિય પધ્ધતિથી પકવેલું અનાજ કે ઉત્પન્ન સેન્દ્રિય જ છે તેની શું ખાત્રી ? એવો એક મત પણ પ્રબળ થઈ રહયો છે.

આની પાછળનું કારણ એ જ છે કે સેન્દ્રિય પધ્ધતિથી મેળવેલ ઉત્પાદનની આજના જાગૃત ગ્રાહક વર્ગમાં વિશેષ માંગ છે. તેમાં ભાવ પણ સામાન્ય ખેત ઉત્પાદનની સરખામણીમાં વધુ મળે છે. આના કારણે કેટલાંક લેભાગુ તેમજ ત્વરીત નફો મેળવવાની વૃતિવાળા ઉત્પાદકો તેમનો સામાન્ય માલ પણ "સેન્દ્રિય માલ" તરીકે ગ્રાહકોને પધરાવી દે છે. આ રોકવા માટે તેમજ કૃષિ સમુદાયના બહોળા લાભાર્થે સેન્દ્રિય પેદાશો માટે સ્થાનિક તેમજ આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે બજાર વ્યવસ્થા વિકસાવવા માટે દેશમાં સેન્દ્રિય ખેતીની પેદાશોના ધારાધોરણો ઘડવા અને તેને પ્રમાણિત કરવા માટે ભરોસાપાત્ર નિયમન વ્યવસ્થાની ગોઠવણ પણ એટલી જ જરૂરી છે.

ભારત સરકારના વાણિજય વિભાગ તરફથી વર્ષ ૨૦૦૦માં સેન્દ્રિય ખેત પેદાશોના ધારાધોરણો નકકી કરવા માટે રાષ્ટ્રીય સેન્દ્રિય ઉત્પાદન યોજના (National Project on Organic Production - NPOP) શરૂ કરવામાં આવી. આ યોજના અંતર્ગત સેન્દ્રિય ખેતીના માધ્યમથી ઉત્પન્ન થતી ખેત તેમજ પશુ પેદાશોના ધારાધોરણ (National Standards for Organic Products-NSOP) નકકી કરવામા આવે છે.

સેન્દ્રિય ખેતીના ધારાધોરણોનું વર્ગીકરણ:

- **આંતરરાષ્ટ્રીય ધારાધોરણો:**IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements), Codex જેવી આંતરરાષ્ટ્રીય સંસ્થાઓ / કાનુની સત્તાઓ દ્વારા નકકી કરવામાં આવેલ ધારાધોરણો.
- **પ્રાદેશિક ધારાધોરણો:**વિશ્વના જુદા જુદા ખંડોએ પણ પોતાનાં અલગ ધારાધોરણો વિકસાવ્યા છે. જેવા કે એશિયન ધોરણો, યુરોપિયન ધોરણો વિગેરે.
- **રાષ્ટ્રીય ધારાધોરણો:**જે તે દેશ દ્વારા નકકી કરવામાં આવતાં રાષ્ટ્રીય ધારાધોરણો જેવાંકે યુએસડીએ પ્રમાણન, કેનેડીયન સેન્દ્રિય પ્રમાણન, એન.એસ.ઓ.પી. વિગેરે.

ધારાધોરણોનાં પ્રકાર :

ક) તબદીલીનો સમયગાળો : ખેડૂત જયારે રાસાયણિક ખેતીમાંથી તેની ખેતીને સેન્દ્રિય ખેતીમાં તબદીલ કરે છે ત્યારે આ તબદીલી માટે પાક, જમીન, હવામાન વગેરે પરિબળોને ધ્યાનમાં રાખીને તબદીલીનો સમયગાળો નકકી કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે સેન્દ્રિય ખેતી હેઠળ પાકની વાવણીના બે વર્ષ પહેલાં સુધીનો સમય તબદીલી સમયગાળો ગણવામાં આવે છે. તેમાં પણ ઘાસચારા સિવાયના બહુવર્ષાયુ પાકોની વાવણી થયેલ હોય તો આ સમયગાળો ત્રણ વર્ષનો ગણવામાં આવે છે. જમીનના પાછલા વપરાશ અને પરિસ્થિતિના આધારે પ્રમાણન એજન્સી તબદીલીના સમયગાળામાં વધારો–ઘટાડો કરી શકે છે. આ સમયગાળા દરમ્યાનની કૃષિ પેદાશોને "તબદીલી કાર્યવાહી" નું લેબલ લગાવી બજારમાં વેચી શકાય છે.

ખ) પાકની જાતની પસંદગીના ધારાધોરણો :

- પસંદ કરેલ જાતનું બીજ "સેન્દ્રિય ખેતી" પ્રમાણન સંસ્થા દ્વારા પ્રમાણિત હોવુ જોઈએ.
- પસંદ કરેલ બીજ જીનેટીકલી એન્જિનિયર્ડ, ટ્રાન્સજેનિક હોવુ જોઈએ નહિ. દા.ત. બી.ટી. કપાસ.
- પ્રમાણિત બીજ અપ્રાપ્ય હોય તો રાસાયણિક માવજત વગરનું સ્થાનિક જાતનો ઉપયોગ થઈ શકે.

ગ) સેન્દ્રિય પોષક તત્વો માટેનાં ધારાધોરણો :

- સ્થાનિક રીતે તૈયાર કરેલ કમ્પોસ્ટ/વર્મીકમ્પોસ્ટ વાપરી શકાય.
- બહારથી લાવેલ સેન્દ્રિય પોષક તત્વો કે કૃત્રિમ (રાસાયણિક) પોષક પદાર્થોનો ઉપયોગ ન થઈ શકે.
- સેન્દ્રિય ખાતર, જો "સેન્દ્રિય ખેતી પ્રમાણન સંસ્થા"માં તૈયાર કરેલુ હોય તો ઉપયોગમાં લઈ શકાય.
- પોષક તત્વોનો વ્યય ઓછો થાય, ભારે ધાતુઓ વધે નહીં અને જમીનનો પી.એચ. જળવાઈ રહે તેવી ખાતર વ્યવસ્થા હોવી જોઈએ. વધુ પડતાં ખાતરનો વપરાશ ટાળવો.
- પોષક દ્રવ્યમાં રહેલ ભારે ધાતુઓને દૂર કરવા તેમજ અકાર્બનિક તત્વોના મિનરલ એનરીચ્ડ માટે રાસાયણિક માવજત આપવા પૂરતો રોક ફોસ્ફેટ અને બેઝીક સ્લેગના ઉપયોગને મંજૂરી આપેલ છે.
- શાકભાજીના પાકોમાં માનવ મળ–મૂત્ર ધરાવતાં સેન્દ્રિય ખાતરોનો વપરાશ ન થઈ શકે.
- જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ દરેક પરિસ્થિતિ અને દરેક પાક માટે કરી શકાય છે.

ઘ) પાકની ફેરબદલી માટેનાં ધારાધોરણો :

- જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવા માટે પાકની ફેરબદલીમાં કઠોળ પાકોને સ્થાન આપવું.
- પાક ફેરબદલી/આંતરપાક વ્યવસ્થામાં એવા ફેરફારો કરવા કે જેથી
  - જમીનની ફળદ્રુપતા વધે. નીંદણ, રોગ અને જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટે
  - પાણીનો ભરાવો તથા પોષક તત્વો (નાઈટ્રેટ)નું જમીનમાં અંદર ઉતરવુ ઘટે.
- વૈવિધ્યતાપૂર્ણ પાક ઉત્પાદન માટે વૈવિધ્ય પાક ફેરબદલી અપનાવવી.

ચ) નીંદણ, રોગ/જિવાત વ્યવસ્થાના ધારાધોરણો :

- કૃત્રિમ નીંદણનાશકો, જીવાતનાશકો, ફૂગનાશકો, વૃધ્ધિ નિયંત્રકો, 'જીનેટીકલી એન્જિનીયર્ડ ઓર્ગેનિઝમ કે પેદાશ' વગેરેના ઉપયોગ પર પ્રતિબંધ.
- આરક્ષિત ખેતી પધ્ધતીઓ અપનાવવી જેવી કેઃ
  - સાનુકૂળ પાક ફેરબદલી,આવરણનો ઉપયોગ
  - લીલો પડવાશ,સંતુલિત ખાતર વ્યવસ્થા
  - ફેરોમેન ટ્રેપ/પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ
  - સોઈલ સોલેરાઈઝેશન, યાંત્રિક નિયંત્રણ
  - વાનસ્પતિક જંતુનાશકો તથા જૈવિક નિયંત્રકોનો ઉપયોગ

છ) પાક સંરક્ષણને લગતાં ઉત્પાદનોના ધારાધોરણો

સ્ત્રોત	ધોરણ	સ્ત્રોત	ધોરણ
ફેરોમેન	માન્ય	કોફી પાવડર	માન્ય
કૃત્રિમ જંતુનાશકો	પ્રતિબંધિત	ઈથાઈલ આલ્કોહોલ	માન્ય
ક્રોમેટીક ટ્રેપ	માન્ય	આવરણ	માન્ય

ફુગ/વાઈરલ/બેકટેરીયલ પ્રિપરેશન	માન્ય	લીમડો	માન્ય
મધમાખીના મીણનો ઉપયોગ	માન્ય	પ્લાસ્ટીક આવરણ	પ્રતિબંધિત
કેલ્શિયમ હાઈડ્રોકસાઈડ	માન્ય	પરજીવી / પરભક્ષી	માન્ય

જ) સેન્દ્રિય પોષક તત્વો માટેનાં ધારાધોરણો :

સંસાધન	**સ્વ–નિર્મિત**	**પર–નિર્મિત**	**સંસાધન**	**સ્વ–નિર્મિત**	**પરનિર્મિત**
રાસાયણિક ખાતર	પ્રતિબંધિત	પ્રતિબંધિત	શેરડીની ચમરીનું આવરણ	માન્ય	પ્રતિબંધિત
છાણિયુ ખાતર	માન્ય	પ્રતિબંધિત	માનવ મળ મૂત્રનું ખાતર	પ્રતિબંધિત	પ્રતિબંધિત
સ્લરી	માન્ય	પ્રતિબંધિત	તૈલી કેક/ પાક અવશેષો	–	પ્રતિબંધિત
મૂત્ર	માન્ય	પ્રતિબંધિત	હાડકા/માંસનું ખાતર	–	પ્રતિબંધિત
કમ્પોસ્ટ/ વર્મીકમ્પોસ્ટ	માન્ય	પ્રતિબંધિત	બેઝીક સ્લેગ/રોક ફોસ્ફટ	–	પ્રતિબંધિત
પાનનુ ખાતર	માન્ય	પ્રતિબંધિત	જીપ્સમ/લાઈમસ્ટોન	–	પ્રતિબંધિત
અઝોલા	માન્ય	પ્રતિબંધિત	જૈવિકખાતર	માન્ય	પ્રતિબંધિત

ઝ) જળ અને જમીન સંરક્ષણના ધારાધોરણો :

- જળ અને જમીનની જાળવણી થાય તે રીતે માવજત કરવી. ક્ષારીયતા અને ધોવાણ અટકાવવા.
- પાણીનો વધુ પડતો અને અયોગ્ય ઉપયોગ ટાળવો તેમજ પાણીનું પ્રદુષણઅટકાવવું.
- પાક અવશેષો બાળીને જમીનને ચોખ્ખી કરવા પર પ્રતિબંધ.

ટ) પેકેજીંગ માટેના ધારાધોરણો :

- પેકેજીંગ માટેની વસ્તુઓ પર્યાવરણ–મિત્ર (Eco-friendly) હોવી જોઈએ. અનાવશ્યક પેકેજીંગ સાધનોનો ઉપયોગ ટાળવો. પુનઃવપરાશમાં લઈ શકાય તેવી વસ્તુઓનો ઉપયોગ કરવો.
- પેકેજીંગમાં વપરાતી વસ્તુઓ પેદાશને દૂષિત કરે તેવી ના હોવી જોઈએ.

ઠ) લેબલીંગ માટેનાં ધારાધોરણો :

- જયારે પ્રમાણિત એજન્સીને ઉત્પાદિત પેદાશો સંપૂર્ણ ધારાધોરણોઅનુસાર પેદા થયાનાં પુરાવા મળે ત્યારે તેને "સેન્દ્રિય" તરીકેપ્રમાણિત કરવામાં આવે છે.
- આ લેબલીંગ સેન્દ્રિય પેદાશોને અન્ય પેદાશોથી અલગ તારવી શકેતેવું હોવુ જરૂરી છે.

ડ) સંગ્રહ અને પરિવહન માટેનાં ધારાધોરણો :

- પેદાશોની ગુણવત્તા જળવાવી જોઈએ.
- અન્ય પેદાશો જોડે મિશ્રિત થઈ દૂષિત ન થાય તનું ધ્યાન રાખેલુ હોવુ જોઈએ.
- સેન્દ્રિય પેદાશોની આગવી ઓળખ જળવાવી જોઈએ.
- પેદાશોની તાજગી અને ગુણવત્તા જાળવી રાખવા માટે યોગ્ય માધ્યમ અને પધ્ધતિઓનો ઉપયોગ થયેલો હોવો જોઈએ.

ગુજરાત ઓર્ગેનિક પ્રોડકસ સર્ટીફીકેશન એજન્સી (GOPCA):ગુજરાતમાં સેન્દ્રિય ખેત પેદાશોને પ્રમાણિત કરવા માટે ગુજરાત સરકારે ગુજરાત ઓર્ગેનિક પ્રોડકસ સર્ટીફીકેશન એજન્સીની સ્થાપના કરેલ છે. આ એજન્સીની હેડ ઓફીસ અમદાવાદ ખાતે કાર્યરત છે, જે ગુજરાત સોસાયટી રજીસ્ટ્રેશન એકટ ૧૯૬૦ અંતર્ગત નોંધાયેલ રાજય સરકારની સ્વાયત સંસ્થા છે. આ સંસ્થા ભારત સરકાર દ્વારા નકકી કરાયેલ રાષ્ટ્રીય સેન્દ્રિય ઉત્પાદન કાર્યક્રમ (NSOP) નિયમો અનુસાર સેન્દ્રિય ઉત્પાદનના નિરીક્ષણ અને પ્રમાણનની કામગીરી કરે છે. સંસ્થાનો હેતુ સેન્દ્રિય ખેતી કરતાં ખેડૂતો અને વપરાશકર્તાઓ વચ્ચે એક વિશ્વાસનું વાતાવરણ ઉભુ કરવાનો તેમજ અરસપરસના હિતોનું રક્ષણ કરવાનો છે. આ સંસ્થા દેશમાં અન્ય સેન્દ્રિય પ્રમાણન કરતી ખાનગી સંસ્થાઓની સરખામણીમાં સસ્તા દરે સેન્દ્રિય ઉત્પાદનોનું પ્રમાણન કરે છે જેનાથી રાજય અને દેશના પ્રગતિશીલ ખેડૂતો સાથે સાથે નાનાં અને સિમાંત અને આર્થિક રીતે નબળા ખેડૂતો પણ સેન્દ્રિય ખેતી અપનાવી શકે અને સેન્દ્રિય ઉત્પાદનોનું પ્રમાણન કરાવી શકે.

સેન્દ્રિય ખેતી પ્રમાણનના તબકકાઓ :

- ખેડૂત દ્વારા અરજી કરવી
- અરજીની ચકાસણી અને અરજીની તપાસ
- નોંધણી
- ક્ષેત્રિય નિરીક્ષણ
- મૂલ્યાંકન
- પ્રમાણીકરણ સ્વિકૃતિ
- પ્રમાણપત્ર જારી કરવું
- અપીલ અને નિરાકરણ
- પ્રમાણીકરણ માટે ભલામણ

સેન્દ્રિય ખેતી માટેનું સર્ટીફિકેટ કયાંથી મેળવશો?

નિયામકશ્રી,
ગુજરાત ઓર્ગેનિક પ્રોડકટસ સર્ટીફિકેશન એજન્સી,
"બીજ પ્રમાણન ભવન", સેટેલાઈટ, અમદાવાદ–૧૫
ટેલીફોન નં.: (૦૭૯) ૨૬૭૪૦૦૩૧,
email address: dirgopca@gmail.com
www.gopca.in

જમીનની ઉત્પાદકતા–ફળદ્રુપતા જાળવવા રાસાયણિક અને સેન્દ્રિય ખાતરોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ

ડો. એચ. એલ. સાકરવાડીયા, ડો. એસ. જી. સાવલીયા, ડો. એલ. સી. વેકરીયા અને શ્રી ડી. વી. પારખીયા

પ્રસ્તાવના :

આપણે સૌ જાણીએ છીએ કે છોડના સંપુર્ણ વિકાસ માટે ખેડ, ખાતર અને પાણી અગત્યના અંગો છે. આ ત્રણ અંગો પૈકી એક પાસું નબળું રહેતો પાક ઉત્પાદન ઉપર વિપરીત અસર થાય છે. ખાતર એ આધુનિક ખેતીની સફળતાનો પાયો છે. પાક ઉત્પાદન વધારવા અને જમીનની ફળદ્રુપતા તેમજ ઉત્પાદક શકિત જાળવવામાં જાુદા જાુદા પ્રકારના ખાતરોનો અસરકારક વપરાશ એ જમીન વ્યવસ્થાનું સૌથી અગત્યનું અંગ ગણાય છે.

કૃષિ ઉત્પાન વધારવામાં જે જુદા જુદા પરિબળો છે તેમાં ખાતરોનો ફાળો ખૂબ જ મહત્વનો છે. એક અંદાજ મુજબ કૃષિ વિકસીત ટેકનોલોજીના વિવિધ પાસાઓથી થતાં ઉત્પાદન પૈકી ૪૦ ટકા જેટલું ઉત્પાદન માત્ર ખાતરોના ઉપયોગથી થાય છે. છોડને જરૂરી એવા આવશ્યક ૧૭ તત્વોમાં નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ એ મુખ્ય પોષક તત્વો છે. જેનું જમીનમાંથી છોડ દ્વારા શોષણ થાય છે. ઉપરાંત આ તત્વોનો જમીનમાંથી નિતાર વાટે, વાયુરૂપે અને ધોવાણ દ્વારા વ્યય થાય છે. આ ઉપરાંત જમીનની વિપરીત પરિસ્થિતિમાં આપેલા તત્વોનું સ્થીરીકરણ પણ થાય છે. તેથી જ આ પોષક તત્વો દર વર્ષે સેન્દ્રિય અને રાસાયણિક ખાતરોના રૂપમાં જે તે પાકની ભલામણ મુજબ જમીનમાં ઉમેરવામાં આવે છે.

જો જમીનનું પૃથ્થકરણ કરવામાં આવે તો જે તે પાકને કેટલા પોષક તત્વો આપવા તે નકકી કરી શકાય અને તેના આધારે કયા ખાતરો કયારે કેટલા પ્રમાણમાં અને કઈ પધ્ધતિથી આપવા તે નકકી કરી શકાય છે. વિવિધ પ્રકારના ખાતરો જુદા જુદા પ્રકારના પાકોને અલગ અલગ રીતે આપવા પડે છે. કારણ કે પોષક તત્વોની જરૂરીયાત જુદી જુદી અવસ્થાએ જુદી જુદી હોય છે.

ખેડુતોને કુલ ખેતી ખર્ચના ૬% થી ૧૬ % ખર્ચ તો ખાતરો પાછળ જ કરવો પડે છે. આવા મોંઘા ખાતરો જમીનમાં નાખ્યા પછી તેમાંથી ફકત ૩૦ % નાઈટ્રોજન, ૧૭ % ફોસ્ફરસ અને ૪૦ % પોટાશનો જ ઉપયોગ પાક કરી શકે છે. બાકીનાં તત્વો હવામાં ઉડી જાય, ધોવાય જાય, નિતાર વાટે જમીનમાં ઉતરી જાય, નિંદામણ દવારા પણ વપરાઈ અને બાકીના ખાતરનું જમીનમાં સ્થિરીકરણ થઈ જાય છે, આમ, વાપરેલા ખાતરનો પાક ઉપયોગ કરે તેના કરતા વ્યય વધારે થાય છે અને ખેત ઉત્પાદન મોઘું પડે છે, તેમજ હવા અને પાણીનું પ્રદુષણ પણ વધારે છે. આ બધી આડ અસર ઘટાડવા યોગ્ય ખાતરની પસંદગી, સમતુલિત ઉપયોગ, યોગ્ય સમયે અને યોગ્ય રીતે વાપરીએ તો પાક વધુ તત્વોનો ઉપયોગ કરી શકે. ખાતરોનું સંતુલન ન જળવાય તો રોગ–જીવાતનો પ્રશ્ન વધે છે, ઉપજની ગુણવતા ઘટે છે, જમીન બગડે છે, પિયત પાણીની/ ભેજની કાર્યક્ષમતા ઘટે છે. પરિણામે પૂરતું ઉત્પાદન મળતું નથી અને ખેતી ખર્ચ વધે છે.

આવો રાસાયણિક ખાતરો અને સેન્દ્રીય ખાતરોનો સમજદારીપૂર્વક ઉપયોગ કરી જમીનની ઉત્પાદકતા અને ફળદ્રુપતા જાળવીએ.

❖ જમીનમાં ખાતરો આપતા પહેલા ધ્યાનમાં રાખવાની થતી અગત્યની બાબતો

૧. જમીનનું પૃથ્થકરણ કરાવો.
૨. યોગ્ય ખાતરની પસંદગી કરો.
૩. ભલામણ મુજબ ખાતરનું યોગ્ય પ્રમાણ જાળવો.
૪. યોગ્ય સમયેજ ખાતર આપવાનો આગ્રહ રાખો
૫. ખાતર આપવાની યોગ્ય રીત અપનાવો.
૬. ખાતરો મિશ્ર કરતા પહેલાં મિશ્ર ક્ષમતા અંગે જાણકારી મેળવો.

❖ ખાતરોની કાર્યક્ષમતા વધારવા માટેનાં ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દાઓ

૧) ખેતરને સમતલ બનાવવું.
૨) આર્થિક દ્રષ્ટિએ વધુ ઉત્પાદન આપતા પાકો અને તેની જાતો પસંદ કરવી.
૩) જે તે પાક માટેના ખેત પધ્ધતિઓ જેવી કે વાણીનો સમય, બે હાર વચ્ચેનું અંતર વગેરે બાબતોને જે તે પાકની ભલામણ મુજબ અનુસરવી.
૪) રાસાયણિક ખાતરોની સાથે શકય હોય તેટલું છાણિંયુ ખાતર કે કમ્પોસ્ટ અથવા લીલા પડવાશનો ઉપયોગ કરવો.

૫) પાકના વિકાસ માટે જરૂરી બધા જ પોષક તત્વો પુરા પાડવા. આ માટે વાવણી પહેલાં જમીનની ચકાસણી કરાવી ભલામણ મુજબ જ ખાતર આપવું.

૬) ગુજરાત રાજયની જમીનમાં પોટાશ તત્વોનું પ્રમાણ પુરતુ છે તો પણ જમીન ચકાસણીની ભલામણ મુજબનું આ ખાતર આપવું.

૭) યુરીયા અને અન્ય ખાતરો જયારે મિશ્ર કરી આપવાના થાય ત્યારે તે કયા કયા ખાતર સાથે કેટલો વખત મિશ્ર થાય તેની ચકાસણી કરાવ્યા બાદ જ યોગ્ય પ્રયોગ કરવો.

૮) યુરીયા ખાતરની કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે યુરીયાને લીંબોડી, મહુડા કે કરંજના ખોળ સાથે મિશ્ર કરી આપવું તથા એક ભાગ યુરીયાને પાંચ ભાગ માટી સાથે મિશ્ર કરી બે–ત્રણ દિવસ મુકી રાખવું અને ત્યારબાદ વધારે માટી ભેળવી જમીનમાં આપવું.

૯)ભાષ્મિક અને ખારી ભાષ્મિક જમીનમાં ડી.એ.પી. ખાતર આપવાથી ફાયદો થાય છે.

૧૦) ભાષ્મિક જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનું પ્રમાણ ઓછું હોવાથી ભલામણ થયેલ નાઈટ્રોજનના જથ્થા કરતા સવાયો જથ્થો આપવો.

૧૧) છીછરી અને હલકી જમીનોમાં ખાતરો આપ્યા પછી પાણીનું નિયંત્રણ થઈ શકે તેમ હોય તો યુરીયા ખાતર પાણી આપ્યા પછી વરાપના ભેજે આપવુ જોઈએ. પાણી ભરેલી કયારી જમીનમાં પાણી નિતારીને યુરીયા આપી જમીનમાં ભેળવવું. ત્યારબાદ ૪૮ કલાક પછી આપવું.

૧૨) વિશિષ્ટ સંજોગો જેવા કે ખાતરમાંના પોષક તત્વોનું જમીનમાં સ્થિર થઈ જવુ, ગૌણ અને સુક્ષમ તત્વોની ઉણપ જોવા મળવી, ખેતરમાં વધુ સમય પાણી ભરાઈ રહેવું, ખૂબ જ ખારી, ખારી કે ભાષ્મિક જમીન વગેરે પરિસ્થિતિમાં ખાસ કરીને યુરીયા છંટકાવથી આપવું.

૧૩) જમીનમાં લોહ અને જસતની ઉણપ જણાય તો અનુક્રમે હેકટરે ૫૦ કિ.ગ્રા. હિરાકશી અને ૨૫ કિ.ગ્રા. ઝીંક સલ્ફેટ વાવણી પહેલાં ઉમેરવું.

૧૪)ભાષ્મિક કે ખારી ભાષ્મિક જમીનમાં ખાતરો આપતા પહેલાં જરૂરીયાત મુજબ જીપ્સમ આપવું.

૧૫) સમયસરનું નિંદણ તેમજ રોગ/ જીવાત નિયંત્રણ પણ ખાતરોની કાર્યક્ષમતા વધારી શકાય છે.

રાસાયણિક તથા સેન્દ્રિય ખાતરો જમીનમાં આપતી વખતે રાખવાની થતી અગત્યની કાળજીઓ :

(૧) જમીન અને પાકના ગુણધર્મો સાથે સુમેળ થાય તેવાં વધુમાં વધુ માત્રામાં પાક શોષણ કરી ઉત્પાદનમાં રૂપાંતર કરે અને એકમ તત્વની કિંમત પણ ઓછી હોય તેવા ખાતર પસંદ કરવાં.

(૨) જમીની ફળદ્રુપતા, જમીનની પ્રતિક્રિયા, ધોવાણ, પિયતની સગવડતા, અગાઉ ઉગાડેલ પાક અને પાકશ્રેણી, પાકની ઘનિષ્ઠતા, છોડની સંખ્યા, કઠોળ પાકનો સકમાવેશ, છાણીયું અને અન્ય સેન્દ્રિય ખાતરોનો તેમજ જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ, લીલો–પડવાશ, પાક અને પાકની જાત, તેમજ વાવણીનો સમય અને ઉત્પાદનની બજાર કિંમત તેમજ આર્થિક બાબત લક્ષમાં રાખી યોગ્ય પ્રમાણમાં ખાતરો નાખવા.

(૩) નાઈટ્રોજન યુકત ખાતરો હપ્તે થી તેમજ ફોસ્ફરસ અને પોટાશ યુકત ખાતરો એક જ હપ્તે વાવણી/ રોપણી વખતે જ આપવાં.

(૪) ખાતરો શકય હોય ત્યાં સુધી ચાસમાં ભેજના સંપર્કમાં આવે તે રીતે મૂળ વિસ્તારમાં નાખવાં, બીજ સાથે ભેળવવા નહિ, ખાતરો ને ડ્રીપ સાથે કે દ્રાવણ બનાવી પાંદડા ઉપર પંપથી છાંટીને આપી શકાય.

(૫) ખાતરો એક બીજા સાથે પ્રતિક્રિયા કરી ભેજ ગ્રાહયતા વધારે, નાઈટ્રોજનનો વાયુરૂપે વ્યય કરે, ફોસ્ફરસને અલભ્ય રૂપમાં ફેરવી નાખે તેવાં ખાતરો મિશ્ર કરાય નહિ. આ અંગે પ્રથમ જાણકારી મેળવવી.

(૬) ખાતરો જમીનમાં ઓગળે પછીજ મૂળ ધ્વારા છોડ તેનું શોષણ કરે છે.એટલે વધુમાં વધુ ખાતરોનું છોડ શોષણ કરે તે માટે જમીનમાં પુરતો ભેજ જાળવી રાખવો, વરસાદના પાણીને જમીનમાં સંગ્રહ થાય તેવા પ્રયત્નો કરો, જરૂર જણાય ત્યારે પિયત આપો, ખેત તલાવડી બનાવો, શકય હોય તો ટપક પધ્ધતિ વાપરો, ટપક સાથે ખાતર પણ આપો. જંતુનાશક દવા સાથે યુરિયા પણ ભેળવી પાક ઉપર છાંટી શકાય.

(૭) જમીનમાં નાખેલા ખાતરો વરસાદથી ધોવાઈ ન જાય તે માટે જમીન સમતળ બનાવી પાળા બાંધો, કાંસ કાઢો, અને ધોવાણ અટકાવો.

(૮) સેન્દ્રિય ખાતરો, જૈવિક ખાતરો અને રસાયણિક ખાતરોનો સંકલીત ઉપયોગ કરવો. આ ત્રણે ખાતરો એક બીજાના પુરક છે, હરીફ નથી કે વિકલ્પ પણ નથી.

(૯) જમીન અમ્લીય હોય તો ચુનો અને ભાસ્મિક હોય તો જીપ્સમ નાખવો, ક્ષાર વધુ હોય તો નિતારથી દુર કરવા, અને પાકની વૃધ્ધિ માટે જમીન અનુકુળ, ભરભરી અને પોચી બનાવવી.

(૧૦) જમીન, ઋતુ, પિયતની સુવિધા, ઉપજ વેચવા માટે બજાર અને આવકનું ધોરણ ધ્યાનમાં રાખી યોગ્ય પાક પસંદ કરવો અને તેની નવી સુધારેલી વધુ ઉત્પાદન આપતી રોગ પ્રતિકારક જાત જ ઉગાડો.

(૧૧)ખેતરમાં છોડની પુરતી સંખ્યા જાળવો,સમયસર ખાલાં પુરો,યોગ્ય અંતર રાખો.

(૧૨) નિંદામણને સમયસર દૂર કરી હવા, પાણી અને ખોરાક સાથે થતી હરિફાઈ અટકાવો.

(૧૩) સમયસર વાવણી, ખેડ– આંતરખેડ, પિયત વિગેરે કરતા રહો.

❖ ખાતરોની અસરકારકતા કઈ રીતે વધારી શકાય ?

ખાતરોની અસરકારકતા વધારવા માટે તેનો આપવાનો જથ્થો, સમય અને પધ્ધતિ વિશેની જાણકારી હોવી જરૂરી છે.

ખાતરો કેટલા આપવા :

ખાતરોનો જથ્થો નીચેની બાબતો ઉપર આધાર રાખે છે.

૧) **પાક અને તેની જાત :** પોષક તત્વોની જરૂરીયાતનો મોટો આધાર પાક અને તેની જાત છે. પાક જમીનમાંથી તેની જરૂર પ્રમાણે પોષક તત્વોનો ઉપાડ કરે છે. જો કઠોળ વર્ગનો પાક હોય તો તેની નાઈટ્રોજન તત્વની જરૂર ઓછી હોય, તેલીબિયા કે રોકડીયા વર્ગના પાકોની નાઈટ્રોજનની જરૂરીયાત વધુ હોય છે. કપાસની હાઈબ્રીડ જાતોની નાઈટ્રોજનની જરૂરીયાત દેશી જાતોની સરખામણીએ ઘણી વધારે છે, જયારે કપાસની બીટી જાતોની નાઈટ્રોજનની માંગ હાઈબ્રીડ જાતો કરતા પણ વધારે છે. ખાસ કરીને પાક અને તેની જાતના પાકવાના દિવસો ઉપર ખાતરનો જથ્થો આધારીત છે. સામાન્ય રીતે ટૂંકા ગાળે પાકતા પાકો અને તેની જાતો માટે ખાતરનો ઓછો જથ્થો જરૂરી છે, જયારે લાંબા ગાળે પાકતા પાકો અને તેની જાતો માટે ખાતરનો વધુ જથ્થો જોઈતો હોય છે.

૨) **જમીનમાં લભ્ય પોષક તત્વોનું પ્રમાણ :** જમીનમાં રાસાયણિક પૃથ્થકરણના આધારે જમીનમાં લભ્ય પોષક તત્વોનું કેટલું પ્રમાણ છે તે જાણી શકાય છે. જેના આધારે જે તે જમીનમાં પોષક તત્વોની લભ્યતા ઓછી, મધ્યમ કે વધારે છે તે નકકી કર્યા બાદ જ પોષક તત્વોની જરૂરી ખુટતો જથ્થો જે તે અનૂકુળ સ્ત્રોતમાંથી આપવાની ભલામણ છે.

૩) **જમીનમાં ભેજનું પ્રમાણ :** જો યોગ્ય માત્રામાં ભેજ હોય તો પોષક તત્વોની લભ્યતા વધે છે અને આપેલ ખાતરોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થઈ શકે છે. તેથી જ પિયત ખેતીમાં ખાતરોનો દર બિન પિયત ખેતી કરતા ઉંચો હોય છે.

૪) **જમીનનો અમ્લતા આંક (પી.એચ.) :** મોટાભાગના પોષક તત્વો ૬.૫ થી ૭.૫ પી.એચ. વચ્ચે સૌથી વધુ લભ્ય બને છે.

૫) **જમીનમાં ક્ષાર/ સોડિયમનું પ્રમાણ :** જે જમીનમાં ક્ષારોનું અથવા વિનિમય પામતા સોડિયમનું પ્રમાણ વધારે હોય તે જમીનમાં પોષક તત્વોની લભ્યતા ઘટતાં ખાતરોની કાર્યક્ષમતા ઉપર વિપરીત અસર થાય છે.

૬) **આગલા– પાછલા/ આંતર પાકની પસંદગી :** જો આગલા કે આંતરપાક તરીકે કઠોળ વર્ગના પાકની પસંદગી કરી હોય તો નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો ઓછા પ્રમાણમાં જોઈશે, પણ જો આના સ્થાને જુવાર જેવા પાકને કે ઘાસચારના પાકની પસંદગી કરેલ હોય તો ખાતરનું પ્રમાણ વધારે રાખવુ પડે.

૭) **પોષક તત્વોનો પ્રકાર :** સામાન્ય રીતે મુખ્ય પોષક તત્વોનો ભલામણ કરેલ જથ્થો વધારે હોય છે. જયારે સુક્ષ્મ તત્વોનો ભલામણ કરેલ જથ્થો પ્રમાણમાં ઘણો જ ઓછો હોય છે.

ખાતરો કયારે આપવા :

ખાતરનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ માટે કયું ખાતર કયારે આપવું તે નકકી થવુ ખૂબ જ આવશ્યક છે. આ બાબતે નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં રાખવા.

૧) નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર એક સાથે ન આપતા અલગ અલગ ત્રણથી ચાર હપ્તામાં પાકના વિકાસના તબકકાને ધ્યાનમાં રાખીને આપવું.

૨) ફોસ્ફરસયુકત ખાતરોનો બધો જ જથ્થો વાવણી સમયે પાયાના ખાતર તરીકે બીજની નીચે ૪ થી ૬ સે.મી. રહે તે રીતે ચાસમાં ઉંડે ઓરીને આપવા હિતાવહ છે. આ સાથે જૈવિક ફોસ્ફેટ કલ્ચરનો ઉપયોગ કરવાથી મહત્તમ લાભ મેળવી શકાય છે.

૩) પોટાશયુકત ખાતરો, સામાન્ય પાકોમાં એક હપ્તેથી આપી શકાય, પરંતુ શેરડી જેવા લાંબા ગાળાના પાક કે જયાં પોટાશયુકત ખાતર વિશેષ હોય ત્યાં અથવા તે રેતાળ જમીનમાં પોટાશયુકત ખાતરો બે હપ્તામાં આપવા સલાહભર્યુ છે.

ખાતરો કેવી રીતે આપવ :

વિવિધ પોષકતત્વો ખાતરોની ખાસીયત મુજબ તેની આપવાની પધ્ધતિ પણ જુદી જુદી હોય છે

ખાતર આપવાની પધ્ધતિ :

ખાતરની કાર્યક્ષમતા ઉપર ખાતર આપવાની પધ્ધતિ ઘણી અસર કરે છે. જેમકે,

૧) જયારે પાકની બે હાર ઘણી જ નજીક હોય અથવા પાકને પૂંખીને વાવેલ હોય ત્યારે પાયાના ખાતર તરીકે અથવા પૂર્તિ ખાતર તરીકે ખાતર પણ પૂંખીને આપવાની ભલામણ છે. સામાન્ય રીતે નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરોને આ રીતે આપી શકાય.

૨) ફોસ્ફરસ અને પોટાશયુકત ખાતરોને બીજની નીચે ૪ થી ૬ સે.મી. રહે તે રીતે ચાસમાં ઉંડેથી ઓરીને આપવામાં આવે છે. કેટલીકવાર લાંબાગાળાના પાકમાં જરૂર પડે ત્યારે ફોસ્ફરસયુકત ખાતરોને પાકની હારની બાજુમાં ચાસ ખોલીને પણ આપી શકાય.

૩) ખાતરોને પ્રવાહી દ્રાવણ બનાવીને છાંટવાથી તેમની કાર્યક્ષમતા વધારી શકાય છે. ખાસ કરીને સુક્ષ્મ તત્વોને ખૂબ જ ઓછી માત્રામાં આપવાના થતાં હોવાથી પધ્ધતિ ઘણી અસરકારક જણાઈ છે.

સેન્દ્રિય ખાતરો આપવાની પધ્ધતિ :

સમાન્ય રીતે છાણિયું ખાતર,ગળતિયું ખાતર વગેરે ઉનાળામાં ખેતરમાં ઢગલા ન કરતા વરસાદ પહેલા આઠ થી દશ દિવસે જમીનમાં અથવા ચાસમાં એક સરખી રીતે પાથરી બરાબર ભળી જાય તે માટે તેના ઉપર રાપ મારી બરાબર માટી સાથે મીકસ કરી દેવું જોઈએ. જો આમ કરવામાં ન આવે તો ઉનાળામાં ખૂબજ તાપ પડતો હોય પોષકતત્વો ઉડી જાય છે અને પાકને તે પોષકતત્વો મળી શકતા નથી. જયારે બધીજ જાતના ખોળ પાકની વાવણી પહેલા ૧૦ થી ૧૫ દિવસે પૂરતો ભેજ હોય ત્યારેજ આપવા જોઈએ. કારણ કે ખોળ કોહવાથી કાર્બોનિક અમ્લો તથા કેટલાક ઝેરી પદાર્થો ઘણી વખત છૂટા પડતા હોય પાકના ઉગાવા ઉપર વિપરીત અસર થાય છે. મોટાભાગના બધાજ ખોળનો નાઈટ્રોજન ૮ થી ૧૦ દિવસમાં છોડને લભ્ય બને છે. જયારે લીલો પડવાશ કાપણી કર્યાબાદ જમીનમાં ચાસમાંજ દાટી દઈ માથે રાપ મારી ચાસમાં જ ચોમાસા દરમ્યાન સડવા દેવામાં આવે છે.

સેન્દ્રિય ખાતરોને ચોમાસુ પાકોનું વાવેતર કરતા અગાઉ ૧૫ થી ૨૦ દિવસે ચાસમાં ભરીને અથવા જમીન સાથે સારી રીતે ભેળવીને આપવું જોઈએ. જો ખોળ ખાતર તરીકે આપવાનો હોય તો ૧૫ દિવસ અગાઉ દંતાળથી વાવેતર કરીને આપવો. સેન્દ્રિય ખાતરો જમીનની ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક પરિસ્થિતિ સુધારે છે. તેમજ આપવામાં આવેલ રાસાયણિક ખાતરોની લભ્યતા વધારે છે અને જમીનની ઉત્પાદન શકિત ટકાવી રાખવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.

પાકને મુખ્યત્વે જરૂરી એવા નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ એ ત્રણ તત્વોમાં નાઈટ્રોજન તત્વનું હલન– ચલન વધુ હોવાથી તે જમીનમાં ધોવાઈ અથવા જમીનમાં વધુ નીચે ઉતરી જવાનો સંભવ રહે છે. આમ નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરનો વ્યય થતો અટકાવવા માટે નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરોનો ભલામણ કરેલ કુલ જથ્થો એકી સાથે પાયાના ખાતર તરીકે ન આપતા, પાકના જીવનકાળ, જમીનનો પ્રકાર અને પાકની જરૂરીયાત મુજબ જુદી જુદી વિકાસની અવસ્થાએ હપ્તામાં આપવા માટે ભલામણ છે. ફોસ્ફરસની ગતી નહીવત છે પરીણામે ફોસ્ફરસયુકત ખાતરો પાકને મળતા વાર લાગે છે અને પાકને મળવાનું પ્રમાણપણ ધીમુ હોવાથી ફોસ્ફરસયુકત ખાતરોનો બધો જ જથ્થો પાયાના ખાતર તરીકે જ આપવા માટે ભલામણ કરેલ છે. જયારે પોટાશની ગતી પ્રમાણમાં ધીમી છે. જેથી આ ખાતરને પણ પાયાના ખાતર તરીકે પાકના વાવેતર પહેલાં આપવું જોઈએ.

જમીન એ જીવંત માધ્યમ છે જેમાં ઘણા પ્રકારના સુક્ષ્મ જીવાણુંઓ વસવાટ કરે છે. તેનો જીવનક્રમ જાળવી રાખી વિકાસ પામે છે. જે સુક્ષ્મ જીવાણુંઓ જમીનમાં પોષક તત્વો ઉમેરી અથવા લભ્ય રૂપમાં ફેરવી ખાતના સ્ત્રોત તરીકે કાર્ય કરે છે તેને જૈવિક ખાતર કહેવામાં આવે છે. જૈવિક ખાતરો બનાવવા વપરાતા જુદા જુદા જીવાણુંઓ જેવા કે રાઈઝોબિયમ એઝેટોબેકટર, એઝોસ્પાયરીલમ, ફોસ્ફરસ સોલ્યુબીરાઈઝ અને સ્યૂડોમોનસ જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે.

❖ **ખાતર આપવાની પધ્ધતિઓ પર અસરકરતા પરીબળો :**

ખાતર આપવાની પધ્ધતિઓનો આધાર ઘણા બધા પરીબળો ઉપર રહેલો છે તેમાં ખાસ અને અગત્યના પરીબળો જો હોય તો એ નીચે મુજબના છે.

(૧) જમીનનો પ્રકાર : જમીનના પ્રકાર મુજબ ખાતર આપવાની પધ્ધતિ નકકી કરવામાં આવે છે. જો જમીનમાં ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ ઓછુ હોય તો ફોસ્ફરસયુકત ખાતરો ચાસમાં પાકના મુળ વિસ્તારમાં આપવા જોઈએ.

(૨) પાકનો પ્રકાર : પાકના વાવેતર અંતર અને મુળના પ્રકાર ઉપર આધાર રાખે છે. જો પાક રેસાવાળા મુળવાળો હોય અને સાંકળા ગાળે વાવેતર કરેલ હોય તો જમીનનું ઉપલુ પડ મુળથી રોકાય જાય છે આવા સંજોગોમાં ખાતરો પુખીને આપવા અને પછી પિયત આપવું જોઈએ.

(૩) ખાતરનો પ્રકાર : દાણાદાર અને પાવડર રૂપમાં મળતા ખાતરો પુંખીને અથવા દંતાળથી ચાસમાં આપી શકાય, જયારે પ્રવાહી રૂપમાં મળતા ખાતરો છંટકાવ દ્વારા આપવા જોઈએ. પિયત પાણી સાથે આપી શકાય. જો પોષક તત્વો જમીનમાં ફીકસ થઈ જાય તેવા હોય તો ચાસમાં આપવા જોઈએ.

(૪) ખાતર વ્યવસ્થા : પાકને તેનો સંપૂર્ણ જીવનક્રમ સફળતાપૂર્વક પૂર્ણ કરવા માટે કુલ પોષક તત્વોની જરૂર પડે છે. જે પૈકી કાર્બન, હાઈડ્રોજન અને ઓકિસજન હવા અને પાણીમાંથી મળી રહે છે. નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશને મુખ્ય તત્વો ગણવામાં આવે છે. કારણ કે, પાકને આ તત્વોની વધુ પ્રમાણમાં જરૂર પડે છે અને જમીનમાં આ તત્વોની ઉણપ પણ વધુ સર્જાય છે. કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ અને ગંધકને ગૌણ તત્વો કહેવામાં આવે છે. કારણ કે, મુખ્ય તત્વો આપવાની સાથે આ તત્વો પણ આપોઆપ જમીનમાં ઉમેરાઈજાય છે. દા.ત. એમોનિયમ સલ્ફેટ આપવાથી નાઈટ્રોજનની સાથે સલ્ફર પણ ઉમેરાય છે. એ જ પ્રમાણે કેલ્શિયમ એમોનિયમ સલ્ફેટમાં કેલ્શિયમ અને સલ્ફર પણ રહેલાં છે. આ સિવાયના લોહ, જસત, મેગ્નેનીઝ, તાંબુ, બોરોન, મોલિબ્ડેનમ, કલોરીન અને નીકલને સુક્ષ્મ તત્વો કહેવામાં આવે છે, કારણ કે પાક ઉત્પાદનમાં આ તત્વોની ખૂબ જ ઓછી માત્રામાં જરૂર પડે છે.

મુખ્ય પાકોમાં સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન

કિટકશાસ્ત્ર વિભાગ, કૃષિ મહાવિદ્યાલય, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

ખેતીમાં મુખ્યત્વે જીવાત (કીટક), રોગ અને નિંદામણના ઉપદ્રવને લીધે પાક ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર અસર જોવા મળે છે. ખેડૂતો રોગ–જીવાતના નિયંત્રણ માટે મોટાભાગે રાસાણિક દવાઓની પસંદગી કરે છે અને ખેડૂતો દ્વારા જંતુનાશક દવાના વધુ પડતા તેમજ આડેધડ વપરાશ અને તેનું ઉચ્ચુ પ્રમાણ વગેરે કારણોના લીધે આજે જીવાત નિયંત્રણ એક અઘરો/મુશ્કેલ પ્રશ્ન બની ગયો છે. આ ઉપરાંત દવાઓના આડેધડ વપરાશની આડઅસરના કારણે મિત્ર કીટકનું પ્રમાણ ઘટયુ છે તેમજ જીવાતની જે તે દવાઓ સામે રોગ પ્રતિકારક શકિત વધી છે તદુપરાંત વાતાવરણીય પ્રદૂષણ અને સ્વાસ્થયના પ્રશ્નો પણ વધ્યા છે, આવા સંજોગોમાં જીવાતનું માત્ર રસાયણો દ્વારા નિયંત્રણ ન મેળવતા અન્ય પધ્ધતિઓના સમન્વયથી જીવાત નિયંત્રણ કરવું એ સમયની માંગ છે. માટે સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન અભિગમ એક શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ છે. સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારના પાકો જેવા કે બાજરી, મગફળી, તલ, દિવેલા, મગ, તુવેર, કપાસ, વેલાવાળા શાકભાજીનો સમાવેશ થાય છે. આ પાકોમાં જીવાતને નુકશાન એ અલગ અલગ પ્રકારે જોવા મળતુ હોય છે. જુદા જુદા પાકોમાં વાવણીથી લઈ પાક ઉત્પાદનનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ થાય ત્યાં સુધી વિવિધ જીવાતો દ્વારા નુકશાન થતું હોય છે, જેના નિયંત્રણ માટે વિવિધ પગલાઓ ભરવામાં આવે તો ખેતી ખર્ચ ઘટાડી ખેડૂતોની આવકમાં વધારો કરવાનું એક અગત્યનું પગલું ગણી શકાય. વિવિધ પાકોમાં આવતી જીવાતો અને તેના નિયંત્રણની વિસ્તૃત માહિતી અહિં આપવામાં આવી છે.

સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપનના ફાયદાઓ :

૧. જંતુનાશક દવાઓની બીનજરૂરી, આડેધડ વપરાશ અટકતાં ખેતી વધુ નફાકારક બને છે.
૨. જીવાતના કુદરતી દુશ્મનો તેમજ પરાગનયન કરતા કીટકોની વસ્તી વધવાથી ખેત ઉત્પાદન વધે છે.
૩. ખેત ઉત્પાદનમાં ઝેરી અવશેષોની માત્રા ઘટે છે, તેથી થેની બજારૂ ગુણવત્તામાં વધારો થાય છે.
૪. પર્યાવરણમાં જીવ સૃષ્ટિનું કુદરતી સંતુલન જળવાઈ રહે છે.
૫. જમીન, પાણી, હવાનું પ્રદુષણ નિયંત્રણમાં રહે છે.

મુખ્ય પાકોમાં સંકલીત જીવાત વ્યવસ્થાપન

૧. બાજરી

સાઠાની માખી

૧. પ્રથમ વરસાદ બાદ સમયસર વાવેતર કરવું
૨. બિયારણનો દર હેકટરે ૫.૦ કિલો ગ્રામ રાખવો.
૩. થાયોમિથોકઝામ ૩૫ એફ એસ અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૬૦૦ એફ એસ ૯ મીલી પ્રતિ કિલો દીઠ માવજત આપી વાવેતર કરવું. ત્યારબાદ ઉગ્યા પછી ૩૦ દિવસ બાદ પોલીટ્રીન–સી ૧૦ મીલી અથવા મિથાઈલ ઓડીમેટોન ૧૦ મીલી અથવા થાયોડીકાર્બ ૨ ગ્રામ દવા ૧૦ લી. પાણીમાં ભેળવી છાંટવી.
૪. લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મીલી અને તેની સાથે ૪૦ ગ્રામ સાબુ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી તેનો છંટકાવ બાજરીના ઉગાવા બાદ ૧૦ અને ૨૦ દિવસે કરવો.

ડુંડાની ઈયળ

૧. પાક ડુંડા અવસ્થાએ આવે ત્યારે એકરે એક પ્રકાશ પીંજર ગોઠવી, આકર્ષાયેલાં ફુદાંનો નાશ કરવો.
૨. ડુંડામાં લીલી ઈયળનું નુકશાન હોય તો ફેરોમોન ટ્રેપ હેકટરે પાંચની સંખ્યામાં ગોઠવવાં.
૩. ડુંડામાં દાણાં અવસ્થાએ ઉપદ્રવ જોવા મળે તો કિવનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભુકી હેકટરે ૨૫ કિગ્રા પ્રમાણે છાંટવી.
૪. બાજરા સાથે મગ ૨ : ૧ ના પ્રમણમાં આંતર પાક લેવાથી લીલી ઈગળનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે.

કાંસીયા

૧. છોડ પરથી કાંસીયા ખંખેરી કેરોસીન વાળા પાણીમાં એકઠાં કરી તેનો નાશ કરવો.
૨. કિવનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભુકી હેકટરે ૨૫ કિગ્રા પ્રમાણે છાંટવી.
૩. પ્રકાશ પીંજરનો ઉપયોગ કરવો.

૨. મગફળી

મોલો–મશી

૧. ઈમીડાકલોપ્રીડ ૬૦૦ એફ એસ ૩ ગ્રામ અથવા થાયોમેથોકઝામ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૧ ગ્રામ પ્રતિ કિલો પ્રમાણે બીજ માવજત આપવી.

૨. શોષક પ્રકારની દવા જેવી કે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ.એલ. ૩ મીલી અથવા થાયોમેથોકઝામ ૨૫ ડબલ્યુ જી. ૪ ગ્રામ અથવા એસટામીપ્રીડ ૩ થી ૪ ગ્રામ અથવા ડાયફેનથ્યુરોન ૫૦ ડબલ્યુ પી ૧૦ ગ્રામ અથવા ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈ.સી. ૧૦ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર અથવા કાર્બોસલ્ફાન ૨૫ ઈ. સી. ૨૦ મીલી પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૩. મોલો ને ખાઈ જતા પરભક્ષી કીટક–દાળીયાની વસ્તી વધારે હોય તો દવા છાંટવી નહીં. મગફળી અને મકાઈનું મિશ્ર વાવેતર કરવાથી પરભક્ષી દાળીયાની વસ્તી જળવાઈ રહે છે.

થ્રીપ્સ: મોલો મશી પ્રમાણે રાસાયણીક નિયંત્રણ કરવું.

તડતડીયા

૧. ક્ષમ્યમાત્રા ૨૦ સંયુકત પાન દીઠ સરેરાશ ૩ તડતડીયા છે.

૨. રાસાયણીક નિયંત્રણ માટે મોલો–મશી પ્રમાણે દવાનો છંટકાવ કરવો.

સફેદ ઘૈણ

વાવેતર પહેલા લેવાના પગલા :

૧. ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી.

૨. પ્રથમ વરસાદ બાદ ખેતરના શેઢા પાળા પરના ઝાડ પર કલોરપાયરીફોસ દવાનો (૧૦ લી. પાણીમાં ૨૦ મી.લી.) છંટકાવ કરવો.

૩. પ્રથમ વરસાદ બાદ ઢાલીયાના નિયંત્રણ માટે વીઘે ૧ મુજબ પ્રકાશ પીંજર ગોઠવવા.

૪. કલોરપાયરીફોસ ૨૦% ઈસી અથવા કવીનાલફોસ ૨૫% ઈસી દવાનો ૧ કિલો બીજ દીઠ ૨૫ મીલી દવા પ્રમાણે બીજને પટ આપવો.

૫. બ્યુવેરીયા બાસીયાના અથવા મેટારીઝીયમ એનીસોપ્લી ૧.૧૫ વે.પા.(ન્યુનતમ ૨ × ૧૦^{૬} સીએફયુ/ ગ્રામ) વાવેતર પહેલા જમીનમાં એરંડીના ખોળ (૩૦૦ કિ.ગ્રા./ હેકટર) સાથે અને ઉગાવાના ૩૦ દિવસ બાદ પાણી સાથે ૫ કિ.ગ્રા./ હેકટર પ્રમાણે જમીનમાં આપવું.
ફોરેટ ૧૦ જી દાણાદાર દવા વિઘે ૧.૫ કિલો મુજબ વાવેતર પહેલા ચાસમાં આપવી.

ઉભા પાકમાં લેવાના પગલા

૬. ઉભા પાકમાં ઉપદ્રવ જોવા મળે ત્યારે કલોરપાયરીફોસ ૨૦% ઈસી વીઘે ૫૦૦–૬૦૦ મીલી મુજબ પિયતના પાણી સાથે આપવું.

લીલી ઈયળ (હેલીઓથીસ)

૧. ફેરોમેન ટ્રેપ શરૂઆતથી જ હેકટરે પાંચની સંખ્યામાં ગોઠવવાં.

૨. જૈવિક નિયંત્રણ માટે એન.પી.વી. (વાયરસ) દ્રાવણ હેકટરે ૨૫૦ ઈયળ આંક (એલઈ) પાંચ દિવસના અંતરે ચાર છંટકાવ કરવાથી આ જીવાત કાબુમાં આવે છે.

૩. બજારમાં મળતી રાસાયણિક દવાઓ જેવીકે કલોરાન્ટ્રાનીલીપોલ ૧૮.૫ એસ. સી. ૩ મી. લી. અથવા ઈન્ડોકઝાકાર્બ ૧૫.૮ એસ. સી. ૫ મી. લી. અથવા એમામેકટીનબેન્જોએટ ૫ ડબલ્યુ જી. ૫ ગ્રામ લીલી ઈયળના નિયંત્રણ માટે આપેલ કોઈપણ એક દવાનો છંટકાવ કરવો.

લશ્કરી ઈયળ (પ્રોડેનીયા)

૧. ફેરોમેન ટ્રેપ શરૂઆતથી જ હેકટરે પાંચની સંખ્યામાં ગોઠવવાં.

૨. ક્ષમ્યમાત્રા જીવાતના એક ઈંડાનો સમુહ અથવા પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળના એક સમુહ પ્રતિ ૨૦ છોડ છે, તેથી જીવાત ક્ષમ્યમાત્રાએ પહોંચે કે તુરતજ દવાનો છંટકાવ કરવો.

૩. કલોરપાયરીફોસ ૨૫ મીલી અથવા ડાયકલોરવોસ ૭૬ ઈ. સી. (ડીડીવીપી) ૭ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૪. જૈવિક નિયંત્રણ માટે પ્રોડેનીયાનું એન.પી.વી. ૪૫૦ ઈયળ આંક/હેકટર છંટકાવ કરવો.

ડોડવા કોરીખાનાર ઈયળ

૧. સેઢાપાળે સડતો કચરો દૂર કરવો.

૨. પાક ૫૫ થી ૬૫ દિવસનો થાય ત્યારે જમીનમાં દાણાદાર દવા કારટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૪ જી હેકટરે ૧૦ કિગ્રા અથવા કરંજ કે એરંડી ખોળ પ્રતિ હેકટરે ૨૫૦ કિગ્રા પ્રમાણે નાંખવો.

ઉંદર

૧. ઉંદરનાશક દવા બ્રોમાડીઓલોન ૦.૦૦૫ ટકા મીણીયા ટુકડાની ત્રણ માવજત,પ્રથમ માવજત પાકના ઉગાવા વખતે, બીજી માવજત ડોડવા બેસતી વખતે અને ત્રીજી માવજત ડોડવા પાકવાની અવસ્થાએ અથવા બ્રોમાડીઓલોન ૦.૦૦૫ ટકા મીણીયા ટુકડાની બે માવજત, પ્રથમ પાક ઉગાવા વખતે અને બીજી માવજત ડોડવા પાકવાની અવસ્થાએ તેમજ ઝીંકફોસ્ફાઈડ ૨ ટકા ઝેરી પ્રલોભિકાની એક માવજત ડોડવા બેસવાની અવસ્થાએ આપવી. ઉંદરનાશક દવા પ્રતિ જીવંત દરે ૧૦ ગ્રામ પ્રમાણે વાપરવી.બ્રોમાડીઓલોનનો સતત એકધારો ઉપયોગ ટાળવો.મરેલા ઉંદર વીણી તેનો નાશ કરવો.

સંગ્રહિત મગફળીમાં ભોંટવા

૧. મગફળી સૂર્યના તાપમાં બરોબર સુકવવી.
૨. નવા અને ગાઢ વણાટવાળા કોથળાનો ઉપયોગ કરવો.
૩. કોથળાને સાયપરમેથ્રીન દવાના દ્રાવણમાં બોળી,સૂકવી તેનો ઉપયોગ કરવો.
૪. મગફળી દાણાને ફૂંદીના ભૂકી ૨.૫ ટકા પ્રમાણે મિશ્ર કરી માવજત આપવી.
૫. કોઠાર જીવાત મુકત કરવું, હવા ઉજાસ રાખવો અને અવારનવાર સફાઈ કામ કરવું.

૩. તલ

પાન વાળી ખાનાર ઈયળ

૧. જૈવિક નિયંત્રણ માટે બ્યુવેરીયા બાઝીયાના ૫૦ ગ્રામ / ૧૦ લી.પાણી અથવા લીંબોળી મીંજનો ૫ ટકા અર્ક છાંટવો.
૨. ભુકી રૂપ દવાઓ જેવી કે, કવીનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભુકી હેકટરે ૨૫ કિગ્રા પ્રમાણે છાંટવી.
૩. જીવાતનો ઉપદ્રવ વધારે હોય તો બજારમાં મળતી રાસાયણિક દવાઓ જેવીકે ડાયકલોરવોસ ૭ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી અથવા કલોરપારીફોસ ૨૦ મી.લી. નો છંટકાવ કરવો.
૪. પાકના વાવેતર પછી પ્રકાસ પિંજરની ગોઠવણી કરવી.

ગાંઠીયા માખી

૧. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા અથવા ડાયકલોરવોસ ૭ મિ.લિ. અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી દવા પાણીમાં ભેળવી ફુલ અવસ્થાએ ફુલ પર ખાસ પડે તે રીતે છંટકાવ કરવો.

પાન કથીરી

૧. દ્રાવ્ય ગંધક ૩૦ ગ્રામ અથવા ડાયકોફોલ ૧૫ થી ૨૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા પ્રોપર ગાઈડ ૫૭ ઈ. સી. ૧૦ મી.લી. અથવા ફેનાજાકવીન ૧૦ ઈ. સી. ૧૦ મી.લી. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૪. દિવેલા

ઘોડીયા ઈયળો

૧. દિવેલાનો પાક લીધા બાદ ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી જેથી કોશેટાનો નાશ થાય.
૨. એકલ દોકલ દેખાતી ઈયળો વીણી તેનો નાશ કરવો.
૩. ક્ષમ્યમાત્રા ૨૦ છોડ દીઠ ૮૦ ઈયળો છે.
૪. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી દવા અથવા ડાયકલોરવોસ ૫ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. બજારમાં મળતી નવી દવાઓ કલોરાન્ટ્રામીલીપોલ ૩ મી.લી. અથવા ઈન્ડોકઝાકાર્બ ૫ મી.લી. અથવા ફ્લુબેન્ડીયામાઈડ ૩ મી.લી. નો છંટકાવ કરવો.

લશ્કરી ઈયળ (પ્રોડેનીયા)– મગફળી પ્રમાણે

ડોડવા કોરીખાનાર ઈયળ

૧. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા ડાયકલોરવોસ ૫ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. દવા ડોડવાની માળ પર સરખી રીતે છંટાય તેનુ ધ્યાન રાખવું.
૨. ભુકી રૂપ દવાઓ જેવી કે કવીનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભુકી હેકટરે ૨૫ કિગ્રા પ્રમાણે છાંટવી.

પાન કોરીયુ (નાગણી)

1. અતિ ઉપદ્રવિત પાન જીવાત સહિત કાપી તેનો નાશ કરવો.
2. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા ડાયકલોરવોસ ૫ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી દવા અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૫. તુવેર / ચણા

લીલી ઈયળ (હેલીઓથીસ)

1. હેકટરે ૧૦ ફેરોમેન ટ્રેપ ગોઠવો, પાકમાં મકાઈ અથવા બાજરીનો આંતરપાક લેવાથી ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે.
2. વાવેતર ઓગષ્ટના પ્રથમ અઠવાડીયામાં કરવામાં આવે તો ઉપદ્રવ ટાળી શકાય છે.
3. પાકની ૫૦ ટકા ફુલ અવસ્થાએ લીંબોળીનું મીંજનુ દ્રાવણ ૫ ટકા નો એક છંટકાવ તથા બીજો છંટકાવ ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે કરવાથી સારૂ નિયંત્રણ મળે છે.
4. જૈવિક નિયંત્રણ માટે લીલી ઈયળનું એન.પી.વી. (વાયરસ) દ્રાવણ હેકટરે ૫૦૦ ઈયળ આંક (એલઈ) પ્રમાણે છાંટવુ, જીવાણુયુકત દવા બેસીલસ થુરીનજીયનસીસ (બી.ટી) હેકટરે ૧ થી ૧.૫ કિગ્રા પ્રમાણે છાંટવી.
5. ભુકી રૂપ દવા કવીનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભુકી હેકટરે ૨૫ કિગ્રા પ્રમાણે છાંટવી.
6. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે પાકની ૫૦ ટકા ફુલ અવસ્થાએ કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી દવા અથવા પોલીટ્રીન ૧૦ મીલી અથવાઈન્ડોક્ષાકાર્બ ૫ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો અને બીજો છંટકાવ ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે કરવો. અસરકારક નિયંત્રણ માટે આખા છોડ પર દવા ન છાંટતા ફકત ફુલ અને કળી પર જ છંટકાવ કરવો.

૬. મગ

શીગ કોરીખાનાર લીલી અથવા ગુલાબી ઈયળ

1. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે કલોરપાયરીફોસ ૨૫ મી.લી. અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

તડતડીયા અને સફેદમાખી

1. ખરીફ તેમજ ઉનાળુ મગ માટે ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા એસીટામીપ્રાઈડ ૩ થી ૪ ગ્રામ અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી તેના ત્રણ છંટકાવ અનુક્રમે પાકના ઉગાવા બાદ ૨૦, ૩૦ અને ૪૦ દિવસે કરવાં અથવા ૧૦ લિટર પાણીમાં મેલાથીઓન ૨૦ મીલી નો એક છંટકાવ તથા મીથાઈલ–ઓ–ડિમેટોન ૧૦ મીલી પાક ઉગાવા બાદ બે છંટકાવ અનુક્રમે ૨૦, ૩૦ અને ૪૦ દિવસે કરવાં.

૭. કપાસ

ચુસિયા પ્રકારની જીવાતો

1. ઈમીડાકલોપ્રીડ દવા એક કીલી બીજ દીઠ ૧૦ ગ્રામ દવાની બીજ માવજત આપવી.
2. જીવાતોની શરૂઆત અને ઉપદ્રવને ધ્યાને લઈ પરભક્ષી કીટક ક્રાઈસોપાની ૧૦,૦૦૦ ઈયળો (૨ થી ૩ દિવસની) પ્રતિ હેકટરે ત્રણ વાર છોડવી.
3. લીલા તડતડીયાની ક્ષમ્યમાત્રા પાન દીઠ ૧૦ બચ્ચાં કે પુખ્ત તડતડીયા છે, મોલો મશી પાન દીઠ ૧૦ બચ્ચાં કે પુખ્ત મોલો છે, જયારે સફેદમાખીની ક્ષમ્યમાત્રા પાન દીઠ ૫ પુખ્ત સફેદમાખી છે.
4. પાકના ઉગાવા બાદ સાતમે દિવસે જીવાતનો ઉપદ્રવ વધારે હોય તો ઈમીડાપ્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ. એલ. ૪ મી.લી. અથવા થાયોમીથોઝામ ૨૫ ડબલ્યુ જી. ૪ ગ્રામ અથવા કાર્બોસઈફાન ૨૦ મી.લી. અથવા એસીટામીપ્રાઈડ ૨૦ એસ. પી. ૩ થી ૫ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

જીંડવાની ઈયળો (ટપકાંવાળી, લીલી અને ગુલાબી)

1. કપાસના ખેતર ફરતે મકાઈ અથવા જુવારની બે હારો વાવો અથવા કપાસના છોડની સંખ્યાના ૧૦ ટકા પ્રમાણે મકાઈના છોડ વાવો અથવા તો કપાસની બે હારે એક હાર ગલગોટાની વાવો તેમજ તેનું ખેતર ફરતે પણ વાવેતર કરવું.
2. કપાસમાં ભીંડા, સુર્યમુખી અને તુવેર જેવા મિશ્ર પાકો લેવા નહીં તેમજ શેઢાપાળા ઉપર ઉગેલ જંગલી ભીંડા, કાંસકી, હોલીઓક તથા પહોળા પાનવાળા નિંદામણના છોડનો નાશ કરવો, જેથી તેના પર કપાસની જીવાતો નભી ના શકે.
3. ગુલાબી ઈયળના ફુદાને પકડવા રાત્રીના સમયે વીઘે ૧ મુજબ પ્રકાશ પીંજર ગોઠવવા.

૪. પાકના ઉગાવા બાદ એક અઠવાડીયે દરેક જીંડવાની ઈયળો (ટપકાંવાળી, લીલી અને ગુલાબી અને લશ્કરી) માટેના ફેરોમોન ટ્રેપ હેકટરે ૧૦ ટ્રેપ પ્રમાણે ગોઠવવાં.
૫. જીવાતો ઈંડા મુકવાની શરૂઆત કરે અથવા તો તેના નુકશાનની શરૂઆત જણાય ત્યારે જરૂરીયાત પ્રમાણે લીમડાની બનાવટની જંતુનાશક (લીંબોળીનું મીંજનુ દ્રાવણ ૫ ટકા દ્રાવણ અથવા એઝાડીરેકટીન ૫૦ મીલી/૧૦ લીટર પાણી) નો છંટકાવ કરવો.
૬. ઉપદ્રવને વધતો જણાય તો પરભક્ષી કીટક ક્રાઈસોપાની ૧૦,૦૦૦ ઈયળો (૨ થી ૩ દિવસની) પ્રતિ હેકટરે ત્રણ વખત છોડવી તેમજ ઈંડાની પરજીવી, ટ્રાયકોગામા ચીલોનસ પ્રતિ હેકટરે ૧.૫ લાખ ભમરી અઠવાડીયાના અંતરે જરૂરીયાત પ્રમાણે ત્રણ થી પાંચ વખત છોડવી.
૭. જીવાતથી નુકશાન પામેલ અને ખરી પડેલ ફુલો, કળીઓ અને જીંડવાઓ એકઠાં કરી નાશ કરવો. મોટી અવસ્થાની લીલી ઈયળો અને લશ્કરી ઈયળો એકઠી કરી તેનો નાશ કરવો, એકઠાં કરેલ ઉપદ્રવીત કળીઓ અને જીંડવાની જાળી વાળા ડબ્બામાં રાખવાથી તેમાથી નીકળતી ઉપયોગી પરજીવીઓને બચાવી શકાય છે, ટપકાંવાળી ઈયળથી નુકશાન પામેલ કે સુકાયેલ ડુંખો કાપી તેનો નાશ કરવો.
૮. ટપકાંવાળી ઈયળ અને લીલી ઈયળની ક્ષમ્યમાત્રા ૨૦ છોડ દીઠ અનુક્રમે ૨૦ ઈયળો અને ૧૫ ઈયળો છે, જયારે લશ્કરી ઈયળ (પ્રોડેનીયા)ની ક્ષમ્યમાત્રા ૨૦ છોડ દીઠ પાંચ ઈંડાના સમુહો છે, સામાન્ય રીતે પાંચ ટકા કળી તેમજ જીંડવા નુકશાન પામેલ જણાય ત્યારે જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો.
૯. જૈવિક નિયંત્રણ માટે લીલી ઈયળ માટે એન.પી.વી. (વાયરસ) દ્રાવણ હેકટરે ૪૫૦ ઈયળ આંક (એલઈ) અને લશ્કરી ઈયળ (પ્રોડેનીયા) માટે એન.પી.વી. (વાયરસ) દ્રાવણ હેકટરે ૨૫૦ ઈયળ આંક (એલઈ) પ્રમાણે છાંટકાવ કરવો.
૧૦. ગુલાબી ઈયળના અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે સાવજ એમ.ડી.પી.ની ૪૦૦ ગ્રામ પેસ્ટ પ્રતિ હેકટર મુજબ (એક સરખા ૧૦૦૦ ટપકાને બે ડાળીની વચ્ચેની જગ્યા પર), પ્રથમ માવજત જીવાતનો ઉપદ્રવ જણાય (ફુલ અવસ્થા) ત્યારે અને પછીની બે માવજત પ્રથમ માવજતના ૩૦ દિવસે આપવી.
૧૧. ગુલાબી ઈયળના અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૧.૧૫ વે.પા.(ન્યુનતમ ૨ × ૧૦^{૬} સીએફયુ/ ગ્રામ) (૮૦ ગ્રામ/ ૧૦ લી. પાણીમાં) ના પાંચ છંટકાવ, પ્રથમ છંટકાવ ૫% રોઝેટ ફુલ (ચીમડાયેલા) દેખાય ત્યારે અને બીજા ચાર છંટકાવ પ્રથમ છંટકાવના ૧૦ દિવસના અંતરે કરવા.
૧૨. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે ઈન્ડોક્ષાકાર્બ ૫ મીલી અથવા સ્પીનોસાડ ૩ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી અથવા પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી અથવા પોલીટ્રીન–સી ૧૦ મીલી અથવા ફેનવેલરેટ ૪.૫ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. સીન્થેટીક પાયરેથ્રોઈડ દવા પહેલાં અને બીજા ફાલ અવસ્થાએ બે વાર જ ઉપયોગ કરવો, આ દવાના બે થી વધુ છંટકાવ કરવા નહીં.
૧૩. પાક લઈ લીધા પછી તુરત જ સાંઠીઓ ઉપાડી તેનો તાત્કાલીક નિકાલ કરવો, ખરી ગયેલાં જીંડવાઓ એકઠા કરી તેનો નાશ કરવો અથવા તો ઘેટા, બકરા ચરાવવાથી છેલ્લી વીણી પછી રહી ગયેલા જીંડવા તેમજ જમીન પર ખરી પડેલા જીંડવા જીંડવાઓ ખવાય જવાથી અને તેમાં રહેલી ગુલાબી ઈયળ તથા ટપકાંવાળી ઈયળના કોશેટાનો નાશ થાય અને કપાસની બીજી સીઝનમાં ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે.
૧૪. કપાસમાં ગુલાબી ઈયળના નિયંત્રણ માટે કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ થી ૪ મીલી અથવા કલોરાન્ટ્રાનીલીપોલ ૩ થી ૪ મી.લી. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ફેરોમોન ટ્રેપમાં ૧૦ નર ફુદા જોવા મળે ત્યારે છંટકાવ શરૂ કરવો.

મીલીબગ

૧. શેઢા પાળાના યજમાન પાકો દૂર કરવાં.
૨. નુકસાનગ્રસ્ત્ર છોડનો મીલીબગ સહીત નાશ કરવો અને જમીન ઉપર જંતુનાશક દવા (મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા) ભભરાવવી.
૩. જંતુનાશક દવા જેવી કે પ્રોફેનોફોસ ૨૦ મીલી અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૨૫મીલી અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપી ૨ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. દવા સાથે બીવેરીયા બાઝીયાના ૪૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટરમાં ભેળવી છાંટવાથી સારૂં પરિણામ મળે છે.

૮. વેલાવાળા શાકભાજી

ફળમાખી

૧. નુકશાન પામેલ તુરીયા, દુધી કે કારેલાના ફળો વીણી તેનો ઈયળસહીત નાશ કરવો અથવા તો જમીનમાં ઉંડે દાટી તેના પર ભુકીરૂપ દવા ભભરાવવી.
૨. ફળમાખી ટ્રેપ ૧૦ થી ૧૫ બ્લોક/ હેકટર લગાવવાથી પણ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
૩. ૧૦ લીટર પાણીમાં ૫૦૦ ગ્રામ ગોળ તથા મેલાથીઓન ૧૦ મીલી અથવા ડાયકલોરવોસ ૭ મીલી દવા ભેળવી ખેતરના શેઢાપાળા સહિત શાકભાજીના ખેતરમાં સાંજના સમયે મોટા ફોરે છાંટવી.

ભીંડા/રીંગણમાં ડુંખ અને ફળ કોરી ખાનાર ઈયળ

૧. ભીંડામાં જંતુનાશક દવાથી બીજ માવજત આપો.
૨. ફેરોમોન ટ્રેપ વાપરો.
૩. નુકસાનગ્રસ્ત્ર ડુંખ/ફળ દૂર કરો.
૪. જૈવિક નિયંત્રણ માટે બીટી પાવડર (૧ થી ૧.૫ કિગ્રા), મેટારીઝીયમ એનીસોપ્લી (૨.૦ કિ.ગ્રા./હે.), લીંબોળીના મીંજનો અર્ક ૫ ટકા વાપરો, જરૂર પડે તોજ જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવો.

ગુવારમાં કથીરી

૧. દ્રાવ્ય ગંધક ૩૦ ગ્રામ અથવા ડાયકોફોલ ૧૫ થી ૨૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા પ્રોપર ગાઈટ ૫૭ ઈ. સી. ૧૦ મી.લી. અથવા ફેનાજાકવીન ૧૦ ઈ. સી. ૧૦ મી.લી. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ડુંગળી/લસણ

થ્રીપ્સ

૧. જૈવિક નિયંત્રણ માટે મેટારીઝીયમ એનીસોપ્લી અથવા બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૧.૫ થી ૨ કિગ્રા / હે. વાપરો. બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૪૦ થી ૫૦ ગ્રામ ૧૦ લી. પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.
૨. ડાયમીથોએટ ૧૦ મી.લી. અથવા કાર્બોસલ્ફાન ૨૦ મી.લી. અથવા ફીપ્રોનીલ ૧૪ મી.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી અથવા સ્પીનોસાડ ૨ મીલી ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

કથીરી

૧. દ્રાવ્ય ગંધક ૩૦ ગ્રામ અથવા ડાયકોફોલ ૧૫ થી ૨૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા પ્રોપર ગાઈટ ૫૭ ઈ. સી. ૧૦ મી.લી. અથવા ફેનાજાકવીન ૧૦ ઈ. સી. ૧૦ મી.લી. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

આંબો

મધિયો/બ્લોસમ મીજ અને ફળ માખી

૧. મોર આવે તે પહેલાં થડ ઉપર કાર્બારીલ દવાનો છંટકાવ કરવો.
૨. મોર ફુટે ત્યારે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી અથવા કલોરપાયરીફોસ ૨૦ મીલી અથવા પોલીટ્રીન ૧૦ મીલી ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
૩. ફળમાખી માટે મીથાઈલ યુજીનોલ ટ્રેપ તેમજ ઝેરી પ્રલોભિકા (૫૦૦ ગ્રામ ગોળ + ૧૦ મીલી મેલાથીઓન + ૧૦ લીટર પાણી) નો ઉપયોગ કરવો,સડેલાં ફળ દૂર કરવાં.
ફળ માખીના નિયંત્રણ માટે સાવજ એમડીપી ટેકનોલોજીની ૪૦૦ ગ્રામ પેસ્ટ/હે ના એકસરખા ૧૦૦૦ ટપકાને મુખ્ય અને ગૌણ ડાળીઓ પર મુકવા, પ્રથમ માવજત માર્ચ મહિનામાં ફળ માખી, ટ્રેપમાં પકડાય ત્યારે અને ત્યાર પછીની બે માવજત ૩૦ દિવસના અંતરેઆપવી.
૪. બ્લોસમ મીજ માટે સાંજના સમયે કલોરપાયરીફોસ/પ્રોફેનોફોસ/ડીડીવીપીનો છંટકાવ કરવો તેમજ જમીન ઉપર ભુકી યુકત દવા ભભરાવવી.

મોરની ચૂસિયા જીવાતો

૧. ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી ૧૦ લી. પાણીમાં ભેળવી છાંટવી.
૨. જૈવિક નિયંત્રણ માટે બ્યુવેરીયા બાઝીયાના અથવા વર્ટીસીલીમય લેકાની ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લી. પાણીમાં ભેળવી છાંટવી.

પાનમાં જાળા બનાવતી ઈયળ

૧. પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મી.લી. અથવા નોવાલ્યુરોન ૧૦ મીલી અથવા સ્પીનોસાડ ૩ મીલી દવા ૧૦ લી. પાણીમાં ભેળવી છાંટવી.

ધાણામાં મોલો મશી

૧. ઓકોટબરના પહેલાં અઠવાડીયામાં વાવેતર કરવું.
૨. ભલામણ કરેલ જંતુનાશક દવાની બીજ માવજત આપવી.
૩. મોલોમશીના નિયંત્રણ માટે એસીટામાપ્રીડ ૨ ગ્રામ અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
૪. મધમાખીને બચાવવા ૧૦ થી ૪ વાગ્યા દરમયાન જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ ટાળવો.
૫. ફુલ અવસ્થાએ ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા મીથાઈલ ઓ ડીમેટોન ૧૦ મીલી ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જેથી સીડ મીજનો ઉપદ્રવ ઘટાડી બજાર કિંમત તેમજ તંદુરસ્ત બીજ મેળવી શકાય.

નાળીયેરીની ઈરીયોફાઈડ માઈટ

૧. નુકસાનયુકત નાળીયેર દૂર કરી નાશ કરવો.
૨. બગીચો નિયમિત સ્વચ્છ રાખવો.
૩. ગળતીયુ ખાતર તેમજ લીંબોળીના ખોળનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવો.
૪. મૂળ દવારા એઝાડીરેકટીન ૧૫ મીલી અથવા મોનોક્રોટ્રોફોસ ૧૦ મીલી દવા/ઝાડ વર્ષમાં ચાર વખત મુળ દવારા ચડાવવી.
૫. ભલામણયુકત રાસાયણિક ખાતરના અડધા જથ્થા સાથે ઝાડ દીઠ ૫૦ કિલો દેશી ખાતર ૧.૫ કિ.ગ્રા. જીપ્સમ અને ૦.૦૭૫ કિ.ગ્રા. બોરેક્ષ જુન માસમાં આપવું. બાકીનો રાસાયણિક ખાતરનો જથ્થો ઓકટોબરમાં આપવો.

ઘઉંમાં ઉધઈ

૧. ઉધઈ માટે જંતુનાશક દવાની બીજ માવજત (કલોરપાયરીફોસ અથવા કવીનાલફોસ ૨૫ મીલી/કિગ્રા બીજ) આપવી અથવા ઉભા પાકમાં પિયત સાથે જંતુનાશક કલોરપાયરીફોસ ૪ લીટર પ્રતિ હેકટર વાપરવી.

જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :

છંટકાવ માટે હોલોકોન નોઝલનો ઉપયોગ કરવો અને પવનની દીશામાં છોડ બરોબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.
પંપ અને અન્ય સાધનો દવાના છંટકાવ પછી યોગ્ય રીતે સફાઈ કરી સંગ્રહ સ્થાનમાં મૂકવા.
દવાઓનું મિશ્રણ ન કરવું તેમજ જરૂરિયાત હોય ત્યારે બજારમાં મળતી તૈયાર દવાઓના મિશ્રણનો ઉપયોગ કરવો.
જૈવિક કીટનાશક સાથે ફૂગનાશક દવા ભેળવવી નહી.
ખેતરમાં મિત્ર કીટકો હોય ત્યારે દવાનો છંટકાવ ન કરવો.

જૈવિક નિયંત્રણ માટે :

૧. પરભક્ષી/ પરજીવી કીટકોને ખેતરમાં છોડવા

 લીલી ફુદડી (ક્રાયસોપા) પરભક્ષી કીટકની ૫૦૦૦ થી ૧૦૦૦૦ જેટલી નાની ઈયળો ૧ હેકટર વિસ્તારમાં બે અઠવાડીયાના ગાળે જરૂરીયાત પ્રમાણે છોડવાથી ચુસીયા પ્રકારની જીવાતોની વસ્તી માત્રામાં ઘટાડો થાય છે.

 શેરડીમાં ફુદફુદીયા (પાયરીલા) નું નિયંત્રણ મેળવવા માટે એપીરીકેનીઆ મેલાનોલ્યુકા નામના પરજીવીનાં ૪૦૦૦ કોશેટા અથવા બે લાખ ઈંડા મે–જૂન માસ દરમ્યાન છોડવા જોઈએ.

સાવજ ટ્રાઈકોકાર્ડ :

 સાવજ ટ્રાઈકોકાર્ડ માંથી નીકળતી ટ્રાઈકોગ્રામા ભમરી લીલી ઈયળ, લશ્કરી ઈયળ, ગુલાબી ઈયળ ફળ અને ડુંખ કોરી ખાનાર ઈયળ તેમજ હીરાફુદાની ઈયળના ઈંડાનું પરજીવીકરણ કરી તેનું નિયંત્રણ કરે છે.

 ૧૦ કાર્ડ (૧.૫૦ લાખ પરજીવીકરણ થયેલા ઈંડા) પ્રતિ હેકટર મુજબ જીવાતના ઉપદ્રવ થયા બાદ અઠવાડીયાના અંતરે ૪ વખત જેતે પાકમાં મુંકવા

કાળજી : સાવજ ટ્રાઈકોકાર્ડ પ્રયોગશાળા માંથી મેળવ્યા પછી ૧૨ કલાકમાં જ તેનો ઉપયોગ કરી નાંખવો. અથવા રેફ્રીજરેટમાં ૫ થી ૧૦ સે. તાપમાને સંગહ કરવો. આ કાર્ડના ઉપયોગ દરમ્યાન કોઈપણ જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરવો નહી. ટ્રાઈકોગ્રામાને વહેલી સવારે અથવા સાંજના સમયે ખેતરમાં છોડવી.

૨. જીવાતના રોગકારકોનો છંટકાવ :

સાવજ બ્યુવેરીયા :

- ❖ સાવજ બ્યુવેરીયા એ ફુગ આધારીત જૈવિક કીટનાશક છે. જે વિવિધ તેલીબીયા, ધાન્ય, કઠોળ, મરી મસાલા તેમજ ફળ અને શાકભાજી પાકમાં આવતી ગુલાબી ઈયળ, લીલી ઈયળ, લશ્કરી ઈયળ, હીરાફુદાની ઈયળ, ફળ અને ડુંખ કોરીખાનાર ઈયળ, ઘૈણ, વેધકો તેમજ ચુસીયા પ્રકારની જીવાતો જેવીકે મોલોમશી, થ્રીપ્સ, સફેદમાખી, તડતડીયા, ભીંગડાવાડી જીવાત, મીલીબગ, પાન કથીરી વગેરે કીટકોમાં રોગ પેદા કરી તેનુ અસરકારક નિયંત્રણ કરે છે.
- ❖ સાવજ બ્યુવેરીયા ૯૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ / પંપ પ્રમાણે ૧૦ થી ૧૫ દિવસના અંતરે સ્ટીકર સાથે ભેળવી સાંજના સમયે, ૨ (બે) કલાક આગાઉ દ્રાવણ તૈયાર કરી છોડ પુરેપુરો ભીંજાય જાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.

સાવજ મેટારીઝીયમ :

- ❖ સાવજ મેટારીઝીયમ એ ફુગ આધારીત જૈવિક કીટનાશક છે. જે ઘૈણ તેમજ ચુસીયા પ્રકારની જીવાતોમાં રોગ પેદા કરી તેનુ અસરકારક નિયંત્રણ કરે છે.
- ❖ ૧ થી ૧.૫ કિલો સાવજ મેટારીઝીયમ ૭૫ કિલો એરંડીના ખોળ સાથે ભેળવી એક વીઘા મુજબ વાવેતર પહેલા ચાસમાં નાંખવું.

સાવજ બ્યુવેરીયા અને મેટારીઝીયમના વપરાશ દરમ્યાન રાખવાની કાળજી : આ જૈવીક દવા ફૂગનાશક સાથે ભેળવવી નહી. સંગ્રહ સુર્ય પ્રકાશના સીધા સંપર્કમાં ન આવે તે રીતે ઠંડી જગ્યાએ કરવો.

સાવજ એચ.એન.પી.વી. :

- ❖ સાવજ એચ.એન.પી.વી. (હેલીકોવરપા ન્યુકલીયસ પોલીહેડ્રોસીસ વાયરસ) એ કપાસ, મગફળી, તુવેર, ચણા, સુર્યમુખી, મગ, અડદ અને ટામેટામાં આવતી લીલી ઈયળને રોગ લગાડી નિયંત્રણ કરતું વિષાણુ (વાયરસ) આધારીત જૈવીક જંતુનાશક છે.
- ❖ સાવજ એચ.એન.પી.વી. ૨૫૦ ઈયળ આંક પ્રમાણે ૨૦ થી ૨૫ મીલી,૧૫ ગ્રામ ગોળ તથા ૧૫ મીલી ગળી સાથે ૧૫ લીટર પાણીમાં ભેળવી સાંજના સમયે છાંટવુ.

□ **સાવજ એસ.એન.પી.વી. :**

- ❖ સાવજ એસ.એન.પી.વી. (સ્પોડોપ્ટેરા ન્યુકલીયસ પોલીહેડ્રોસીસ વાયરસ) એ કપાસ, મગફળી, દિવેલા, તમાકુ, તથા શાકભાજીમાં આવતી લશ્કરી ઈયળને રોગ લગાડી નિયંત્રણ કરતું વિષાણુ (વાયરસ) આધારીત જૈવીક જંતુનાશક છે.
- ❖ સાવજ એસ.એન.પી.વી. ૨૦ થી ૨૫ મીલી,૧૫ ગ્રામ ગોળ તથા ૧૫ મીલી ગળી સાથે ૧૫ લીટર પાણીમાં ભેળવી સાંજના સમયે છાંટવુ.

સાવજ એચ.એન.પી.વી. અને સાવજ એસ.એન.પી.વી. ના વપરાશ દરમ્યાન રાખવાની કાળજી : દવાનો છંટકાવ છોડ સંપૂર્ણ પલળી જાય તે રીતે કરવો. આ દવાનો છંટકાવ સાંજના સમયે તડકો ઓછો હોય ત્યારે કરવો. સંગ્રહ ઠંડી અને અંધારી જગ્યાએ કરવો. વાપરતા પહેલા બોટલને વ્યવસ્થીત હલાવવી.

૩. પક્ષી બેઠક :

જંગલી લાકડાના ૭ થી ૮ ફુટ ઉંચા પક્ષીના ટેકા (બર્ડ પર્ચર્સ) ૫૦ થી ૧૦૦ પ્રતિ હેકટરે લગાવવાથી પક્ષીઓ તેના ઉપર બેસે ઉડતા ફુદા તેમજ ઈયળો વીણી ખાઈ જીવાતની વસ્તી ઘટાડે છે.

સાવજ ફેરોમોન ટ્રેપ :

- ❖ સાવજ ફેરોમોન ટ્રેપ એ વિવિધ પાકમાં આવતી લીલી ઈયળ, લશ્કરી ઈયળ, કપાસની ગુલાબી ઈયળ અને રીંગણની ફળ અને ડુંખ કોરીખાનાર ઈયળના નર ફુદાને આર્કષી તેનું નિયંત્રણ કરે છે. જેથી ખેતરમાં માદા વાંજણી રહી જતા ઈંડા મુકી શકતી નથી, જેના લીધે ઈયળોનું આડકતરી રીતે નિયંત્રણ થાય છે.
- ❖ સાવજ ફેરોમોન ટ્રેપ મોજણી માટે ૫–૨ પ્રતિ હેકટર અને સામુહિક એકત્રીકરણ માટે ૩૫–૪૦ પ્રતિ હેકટરે ગોઠવવાં.
- ❖ ટ્રેપમાં પકડાયેલ ફુદાને દર અઠવાડીએ એકત્ર કરી તેનો નાશ કરવો.

કાળજી : જુદી જુદી ઈયળોના નિયંત્રણ માટે જુદી જુદી લ્યુરનો ઉપયોગ થતો હોવાથી પુરતી ચકાસણી કરવી. ટ્રેપમાં પકડાયેલ ફુદાનો દર અઠવાડીયે એકત્ર કરી તેનો નાશ કરવો. દર ૨૦–૨૫ દિવસે લ્યુર બ્લોક બદલી નાખવી. ટ્રેપમાં લ્યુર બદલતી વખતે સીધા હાથથી લ્યુરને અડકવી નહી. લ્યુરને બદલવા માટે હાથમોજાનો ઉપયોગ કરવો.

સાવજ ફળમાખી ટ્રેપ :

- ❖ સાવજ ફળમાખી ટ્રેપ એ ફળપાકો જેવાકે આંબો, ચીકુ, કેળા, બોર, જામફળ વગેરે તેમજ વેલાવાળા પાક જેવાકે કાકડી, ગલકા, તુરીયા, કારેલા, ચીભડા, તરબુચમાં નુકશાન કરતી ફળમાખીના નિયંત્રણ માટેની સલામત પધ્ધતી છે.
- ❖ સાવજ ફળમાખી ટ્રેપ ૨૦–૨૫ પ્રતિ હેકટર મુજબ ગોઠવવા.
- ❖ સાવજ ફળમાખી ટ્રેપ શાકભાજી પાકોમાં પાકની ઉંચાઈથી ૧ થી ૨ ફુટની ઉંચે ગોઠવવા જયારે ફળપાકોમાં ઝાડની નીચે ડાળી પર લટકાવવા.

કાળજી : ફળપાકો અને વેલાવાળા શાકભાજીના પાકમાં આવતી ફળમાખીના નિયંત્રણ માટે જુદી જુદી લ્યુરનો ઉપયોગ થતો હોવાથી પુરતી ચકાસણી કરી જેતે પાક મુજબ જ લ્યુરનો ઉપયોગ કરવો. દર ૩૦–૪૦ દિવસે લાકડાનો બ્લોક બદલી નાખવો.

પીળા ચીંકણા પિંજર

સફેદ માખી, મોલોમસી અને અમેરીકન પાનકોરીયાની વસ્તીની વધઘટ જાણવા માટે ઉપયોગી છે. ગ્રીન હાઉસમાં સફેદ માખી અને અમેરીકન પાનકોરીયાનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે.

વનસ્પતિજન્ય કીટનાશકોનો છંટકાવ :

ઘણી જાતની વનસ્પતિઓ જેવી કે લીમડો, તમાકુ, કરંજ, સીતાફળ, નફફટીયો, અરણી, નેપાળો (જેટ્રોફા), કુવારપાઠુ, કરેણ, કડવી મહેંદી, મામેજવો, લસણમાં કીટકનાશક ગુણધર્મો રહેલા છે.

લીંબોડીના મીંજનુ પ્રવાહી મીશ્રણઃ

- ❖ લીંબોડીના મીંજમાં એઝાડીરેકટીન, નીમ્બડીન, સેલેનીન, મલીએન્ટ્રીઓલ જેવા અગત્યના લીમોનોઈડ રસાયણો હોય છે. એક ગ્રામ લીંબોળીમાં ૩ થી ૪ મીલી ગ્રામ એઝાડીરેકટીન તત્વ હોય છે જે જંતુનાશક દવા તરીકે કામ કરે છે.
- ❖ લીંબોળીના મીંજના પ્રવાહી મિશ્રણનો છંટકાવ કરવાથી કીટકો પાકથી દુર ભાગે (રીપેલે થાય) છે.
- ❖ પાકની વૃધ્ધિ નિયંત્રિત કરે (ગ્રોથ રેગ્યલેટર) છે.
- ❖ પ્રજનન શકિત ઘટાડે (ઈંડાની સંખ્યા ઘટે) છે.
- ❖ છંટકાવ કરેલ વનસ્પતિને જીવાત ખાવાનું ટાળે (એન્ટીફીડન્ટ) છે.
- ❖ લીંબોળીના તેલનું ૦.૫ થી ૧.૦ ટકા પ્રવાહી મિશ્રણ + ૦.૧ ટકા સાબુનું મીશ્રણ ચુસિયા જીવાતો અને ઈયળો સામે અસરકારક જણાયેલ છે.

સૌરાષ્ટ્રના મુખ્ય પાકોમાં રોગ સંરક્ષણ પગલાઓ

ડો. એલ. એફ. અકબરી, પ્રાધ્યાપક અને વડા,
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

મગફળી, કપાસ, તલ, એરંડા, બાજરો અને વિવિધ શાકભાજીના પાકો તેમજ લીંબુ એ સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારના અગત્યના ફળ પાકો છે. આ બધા પાકોમાં આવતા રોગોને કારણે પાક ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે. જેને કાબુમાં લેવા માટે જુદી–જુદી રોગ નિયંત્રણની પધ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આવી પધ્ધતિઓમાં ખાસ કરીને જમીનની તૈયારી, ઉંડી ખેડ, આંતર ખેડ, આંતર પાક, પાક ફેરબદલી, રાસાયણિક દવાઓનો લઘુતમ ઉપયોગ તેમજ સેન્દ્રિય ઘટકો જેવા કે એરંડી, લીમડો, રાયડો, મહુડા, કરંજનો ખોળ તેમજ જુદા–જુદા પ્રતિ જૈવિક ઘટકો જેવા કે ટ્રાઈકોડર્મા અને સ્યુડોમોનાસ ફલ્યુરોસન્સ વિગેરેનો ઉપયોગ થાય છે. સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારના અગત્યના પાકોમાં આવતા રોગોને અટકાવવા માટે લેવામાં આવતા રોગ સંરક્ષણના પગલાંઓ વિષેની માહિતી નીચે મેજબ છે.

૧. મગફળી

૧. ઉગસૂકનો રોગ

લક્ષણો

- ❖ રોગને કારણે બીજનું સ્ફુરણ થયા પહેલા સડી જાય
- ❖ ઉગવાની શકિત ગુમાવે. ચાસમાં ખાલા પડે
- ❖ રોગ અંકુર નીકળી ગયા બાદ લાગે તો ફૂગ બીજપત્ર પર દેખાય અને આખો છોડ સુકાઈ જાય

નિયંત્રણ

- ✓ નુકશાન વગરના તંદુરસ્ત બીજ વાવવા તથા મગફળી ઉપાડયા બાદ સારી રીતે સુકવવી
- ✓ બીજને પ્રતિ કિ.ગ્રા. ૩ થી ૪ ગ્રામ કેપ્ટાન અથવા થાયરમ અથવા મેન્કોઝેબ દવાનો પટ્ટ આપીને વાવવા અથવા થાયરમ ૩ ગ્રામ + સ્યુડોમોનાસ ફલ્યુરોસન્સ (૧૦^{૬}જીવંત કોષો / ગ્રામ) ૫ ગ્રામ (ટાલ્કબેઈઝ) પ્રતિ કિલો અથવા ફકત સ્યુડોમોનાસ ફલ્યુરોસન્સ (૧૦^{૬}જીવંત કોષો / ગ્રામ) ૫ ગ્રામ (ટાલ્કબેઈઝ) પ્રતિ કિલો બીજને પટ્ટ આપીને વાવવા

૨. થડ / ડોડવાનો સડો

લક્ષણો

- ❖ જમીનની લગોલગ થડ ઉપર સફેદ ફુગનાં તાંતણા દેખાય
- ❖ સફેદ ફુગ ડોડવા પર પણ જોવા મળે. જેને કારણે દાણા જાંબુડીયા રંગનાં થઈ જાય
- ❖ રોગ ઉગ્ર સ્વરૂપ ધારણ કરે તો આખો છોડ સુકાઈ જાયછે

નિયંત્રણ

- ✓ ધાન્ય પાકોની સાથે પાક ફેરબદલી કરવી
- ✓ જમીનની ઉંડી ખેડ કરી સૂર્ય તાપમાં તપાવવી
- ✓ જમીનમાં સારી રીતે કોહવાયેલ સેન્દ્રીય ખાતર નાંખવું
- ✓ અસરગ્રસ્ત વિસ્તારમાં મગફળીમાં પાળા ન ચડાવવા અને ચાસમાં મોરમ ન ભરવી
- ✓ વાવણી કરતા પહેલા ટ્રાઈકોડર્મા હારજીયાનમ (૧૦^{૬}જીવંત કોષો / ગ્રામ) ૨.૫ કિ.ગ્રા. (ટાલ્કબેઈઝ) ૩૦૦ કિ.ગ્રા. સેન્દ્રીય ખાતર કે એરંડાના ખોળમાં ભેળવીને વાવેતર સમયે ચાસમાં આપવું

૩. પાનનાં ટપકાંનો રોગ (ટીકકા)

લક્ષણો

- ❖ બે પ્રકારની ફુગથી થાય છે. વહેલા ટપકાં પેદા કરતી ફુગ પાકનાં ૩૦–૩૫ દિવસે લાગે છે
- ❖ જયારે મોડા ટપકા પેદા કરતી ફુગ પાકની ૪૦ દિવસની અવસ્થા બાદ રોગ પેદા કરે છે
- ❖ બન્ને પ્રકારની ફુગ પર્ણ, ઉપપર્ણ, પ્રકાંડ અને સૂયા પર ચાઠા પેદા કરે. પરિણામે પાન ખરી પડે અને ઉત્પાદન ઓછું મળે

નિયંત્રણ

✓ પાક ૩૦–૩૫ દિવસનો થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૦૨૫ % (૫ ગ્રામ / ૧૦ લિટર) અથવા મેન્કોઝેબ ૦.૨ % (૨૬ ગ્રામ / ૧૦ લિટર) અથવા ૦.૨ % કલોરોથેલોનિલ (૨૬ ગ્રામ / ૧૦ લિટર) અથવા હેકઝાકોનેઝોલ ૦.૦૦૨૫ % (૫ મિ.લી. / ૧૦ લિટર પાણીમાં) દવાનો છંટકાવ કરવો. ત્યારબાદ બે છંટકાવ ૧૦–૧૨ દિવસનાં અંતરે કરવા

<u>૨. કપાસ</u>

૧. ખુણીયા ટપકાનો રોગ અથવા બ્લેક આર્મ

લક્ષણો

❖ બીજ પત્રો ઉપર પાણી પોચા ગોળાકાર ટપકાં જોવા મળે, સમય જતાં ટપકાં પાનની નસોથી ઘેરાયેલા હોવાથી ખુણીયા આકારના બને છે
❖ પાનની નસોમાં કાળી નસની અવસ્થા પેદા કરે છે
❖ ડાળીઓ ઉપર આ રોગને કારણે બદામી અથવા કાળા રંગના ધાબા જોવા મળે છે
❖ જો જીંડવા ઉપર આવા ધારા / ચાઠા જોવા મળે તો રૂ ની ગુણવતા ઉપર અસર થાય છે

નિયંત્રણ

✓ સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૦.૦૦૫ ટકા (૫૦ પીપીએમ) સાથે ૫૦ ટકાવાળી તાંબાયુકત દવા ૦.૨ ટકાનું મિશ્રણનો ૧૫ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા

૨. મૂળખાઈનો રોગ

લક્ષણો

❖ જમીનજન્ય આ રોગમાં છોડ અચાનક કરમાઈ જાય છે
❖ રોગીષ્ટ છોડ સહેલાઈથી ખેંચી શકાતો હોય છે.આવા છોડમાં તેની છાલ પીળી થઈ સહેલાઈથી ઉખડી જાય છે.
❖ રોગ વર્તુળાકાર વિસ્તારમાં વધે છે

નિયંત્રણ

✓ લાંબાગાળાની પાક ફેરબદલી કરવી
✓ છાણીયા ખાતરનો ઉપયોગ કરવો
✓ ટુંકાગાળે પિયત આપવું
✓ મિશ્ર પાક તરીકે મગ અથવા અડદ વાવવા

૩. સુકારો

લક્ષણો

❖ જમીનજન્ય આ રોગમાં પાનની ગમે તે અવસ્થાએ લાગે છે
❖ છોડ નાનો હોય તો બીજપત્રો પીળા પડે છે. છોડ સુકાઈને મરી જાય છે
❖ જયારે પુખ્ત વયના છોડમાં પાન થોડા સંકોચાયેલા જોવા મળે છે
❖ પાન સંપૂર્ણ ખરી જતા આખુ ખેતર ઠુંઠાવાળુ દેખાય છે

નિયંત્રણ

✓ બીજને માવજત આપવી
✓ લાંબાગાળાની પાક ફેરબદલી કરવી
✓ જરૂરી પોટાશ ખાતર આપવું

<u>૩. તલ</u>

૧. પાનનો સુકારો

લક્ષણો

❖ પાન ઉપર આછા ભૂખરા પાણી પોચા ચાઠાઓ જોવા મળે
❖ પાનની દાંડી તથા થડ ઉપર પણ કાળા ચળકતા ધાબા જોવા મળે છે
❖ તલની શીંગો બરાબર બેસતી નથી અને બેસે તો દાણા ચીમળાઈ જાય છે

નિયંત્રણ

- ✓ બિયારણને વાવતા પહેલા થાયરમ દવાનો ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ મુજબ પટ્ટ આપવો
- ✓ રોગની શરૂઆત થયે તાંબાયુકત દવા કોપર ઓકિસકલોરાઈડ ૦.૨ % (૪૦ ગ્રામ દવા/૧૦ લીટર પાણીમાં) નો છંટકાવ કરવો. બીજા છંટકાવ ૧૦–૧૫ દિવસનાં અંતરે કરવા

૨. થડ અને મૂળનો સડો

લક્ષણો

- ❖ સૂકા વાતાવરણમાં આ રોગ વધારે જોવા મળે છે
- ❖ મૂળ અને થડ પર કાળા ચાઠા જોવા મળે છે અને ઉપરની છાલ ખેંચતા પ્રકાંડથી જુદી પડી જાય છે
- ❖ છાલ ઉપર કાળા ટાંકણીનાં માથાથી પણ નાના કાળા ધાબા જોવા મળે છે
- ❖ સમય જતાં આખો છોડ સુકાઈ જાય છે

નિયંત્રણ

- ✓ બીજને કાર્બેન્ડેઝીમ ૨ ગ્રામ અથવા થાયરમ ૩ ગ્રામ / કિલો બીજ દિઠ બીજ માવજત આપવી
- ✓ જમીનજન્ય રોગ હોઈ બીજે વર્ષે તે જ જમીનમાં તલનું વાવેતર ન કરવું
- ✓ ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી

૩. પાનના ટપકા

લક્ષણો

- ❖ પાન ઉપર ગોળ તથા અનિયમીત ખૂણીયા આકારના આછા બદામી રંગનાં ટપકા જોવા મળે છે
- ❖ ધીમે ધીમે ટપકાઓ ભેગા થઈ જાય છે અને પાન ખરવા માંડે છે
- ❖ શીંગો પુરી બંધાતી નથી અને બીજનું ઉત્પાદન ઓછુ મળે

નિયંત્રણ

- ✓ બીજને વાવતા પહેલા પ્રતિ કિલોગ્રામ બીજ દિઠ ૩ ગ્રામ થાયરમનો પટ્ટ આપવો
- ✓ રોગની શરૂઆત થયે કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૦૨૫ % (૫ ગ્રામ / ૧૦ લીટર પાણીમાં) અથવા મેન્કોઝેબ ૦.૨ ટકા (૨૬ ગ્રામ / ૧૦ લિટર) દવાનો છંટકાવ કરવો. બીજો છંટકાવ પંદર દિવસ બાદ કરવો

<u>૪. એરંડા</u>

૧. મૂળખાઈ

લક્ષણો

- ❖ રોગિષ્ટ છોડનાં મૂળ ઉપરનું આવરણ સહેલાઈથી છુટુ પાડી શકાય છે. આવરણ દૂર થતા તે ઝાળી જેવુ દેખાય છે
- ❖ આ રોગ થડ પર પણ લાગે છે અને ટાંકણીનાં માથા જેવા કાળા ધાબા જોવા મળે
- ❖ રોગનુ પ્રમાણ વધતા મોટા કાળા ધાબા થડ કે ડાળી પર જોવા મળે તેથી સમય જતા પાન ચીમળાવા લાગી સુકાઈને ખરી પડે
- ❖ રોગિષ્ટ છોડ સહેલાઈથી ઉપાડી ખેંચી શકાય છે

૨. સુકારો

લક્ષણો

- ❖ જમીનજન્ય ફુગથી થતો રોગ શરૂઆતમાં મુળ ધ્વારા ચેપ લગાડે છે. તેથી પાન ચીમળાઈ જાય છે છેવટે આખેઆખો છોડ સુકાઈ જાય છે
- ❖ રોગિષ્ટ છોડના મુળ ચીરીને જોતાં તેમાં રસવાહિનોઓ કાળી કે બદામી દેખાય છે

નિયંત્રણ

- ✓ ઉપરોકત બંને રોગના નિયંત્રણ માટે બીજને ફૂગનાશક દવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૨ ગ્રામ અથવા થાયરમ ૩ ગ્રામ પ્રતિ એક કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે પટ્ટ આપવો
- ✓ જમીનજન્ય રોગ હોઈ પાકની ઓછામા ઓછી ત્રણ વર્ષ સુધી ફેરબદલી કરવી. પાકની ફેરબદલીમાં બાજરી કે જુવારના પાકને પ્રાધાન્ય આપવું
- ✓ ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપાવવી

- ✓ છોડને મૂળ સહિત ઉપાડી નાશ કરવો
- ✓ ભાદરવા મહિનામાં વરસાદ ખેંચાય અને ગરમી પડે તો પિયત આપવું

૩. ઝાળનો રોગ

- ❖ શરૂઆતમાં પાન ઉપર આછા ભૂરા રંગના ટપકા ધીમે ધીમે આખા છોડ પર પથરાઈ જાય છે
- ❖ જેને કારણે પાન પર ઝાળ લાગી હોય તેવું દેખાય છે. સમય જતાં પાન સુકાઈ જાય છે

નિયંત્રણ

- ✓ રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૭૫ % નામની ફૂગનાશક દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ૨૬ ગ્રામ પ્રમાણે ઓગાળીને છંટકાવ કરવો ત્યાર બાદ બે છંટકાવ ૧૦ થી ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા

૪. પાનના ટપકાનો રોગ

- ❖ રોગની શરૂઆત પાન પર ૨ મિ.મી.વ્યાસનાં પાણીપોચાં નાના ટપકા જોવા મળે છે
- ❖ અનુકૂળ વાતાવરણ મળતા આ ટપકાઓ ૮ મિ.મી. વ્યાસના મોટા બનીને ઘેરા ભૂખરા દેખાય છે
- ❖ આ ટપકાઓ એક બીજામાં ભળીને પાનને સુકવી નાંખે છે

નિયંત્રણ

- ✓ રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૭૫ % ફૂગનાશક દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ૨૬ ગ્રામ પ્રમાણે ઓગાળીને પ્રથમ છંટકાવ કરવો ત્યાર બાદ બે છંટકાવ ૧૦ થી ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા

૫. બાજરી

૧. ગુંદરીયો

લક્ષણો

ડુંડામાંથી મધ જેવું પ્રવાહી ઝરે છે. દાણાની જગ્યાએ શીંગડા આકારની ફૂગની પેશીઓ જોવા મળે

નિયંત્રણ

- ✓ ઉનાળામાં ઉડી ખેડ કરવી, જમીન તપાવવી, સમયસર વાવણી કરવી, તંદુરસ્ત ફૂગની પેશી વગરનું બીજનું વાવેતર કરવું

૨. અંગારીયો

લક્ષણો

- ❖ પાનની ડુંડા અવસ્થાએ જોવા મળતા આ રોગમા દાણાની જગ્યાએ કાળી ભુકીથી ભરેલા, લીલા રંગના કદમા સહેજ મોટા દાણા જોવા મળે છે
- ❖ આવા દાણાનું આવરણ ફાટતા તેમાંથી ફૂગના બીજાણુ કાળી ભૂકીના રૂપે હવામાં ફેલાય છે

નિયંત્રણ :

- ✓ સમયસર વાવણી અને રોગ પ્રતિકારક જાતોનો ઉપયોગ વાવેતર માટે કરવો.
- ✓ બિયારણને ગંધક પાવડર ૬–૮ ગ્રામ અથવા પારાયુકત દવા ૨ ગ્રામ પ્રતિકિલો બીજ દિઠ પટ્ટ આપીને વાવવા.

૬. શાકભાજીના પાકો

૧. શાકભાજીનો ધરૂમૃત્યુનો રોગ

લક્ષણો

- ❖ ધરુવાડીયામાં જો ગીચોગીચ ધરુ ઉછેર કરવામાં આવે તો ફુગથી થતો આ રોગ બે તબકકે જોવા મળે.
- ❖ જમીનમાં બીજનાં અંકુર ફુટતા પહેલા ધરુનો સડો
- ❖ જમીનમાંથી ધરુ બહાર નીકળ્યા પછી ધરુનો સડો. આ રોગને પરિણામે ઉગાવો ઓછો મળે છે
- ❖ છોડની સંખ્યા, ધરુની સંખ્યા ઓછી મળે છે. ખાલા વધુ પડે છે

નિયંત્રણ

- ✓ ધરુવાડીયા માટેની જમીન સારા નિતાર વાળી અને ઉંચાણવાળી હોવી જોઈએ
- ✓ રોગીષ્ટ છોડ ગોતી મુળ સાથે ઉપાડી બાળીને નાશ કરવો
- ✓ બીજને પહેલા કેપ્ટાન અથવા થાયરમ દવાનો ત્રણ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ દિઠ પટ્ટ આપવો

✓ ઉનાળામાં ૧૫ દિવસ સુધી ઘરુવાડીયાની જમીન ઉપર પ્લાસ્ટીક પાથરી જમીન તપાવવી
✓ ઘરુવાડીયાને જીવાતથી રક્ષણ આપવા ઘરુવાડીયામાં ૨૦૦ ગ્રામ જેટલું ફોરેટ ૧૦ જી. ૧૦૦ ચો.મી. વિસ્તાર પ્રમાણે જમીનમાં ભેળવવું
✓ થાયરમ ૦.૨ ટકા નું દ્રાવણ એક ચો. મીટરે ૩ લી. પ્રમાણે ૧૫ દિવસનાં અંતરે ઘરુવાડીયામાં આપી નિતાર કરવો

૨. મરચીનો કોકડવા

- વિષાણુજન્ય આ રોગમાં છોડના પાન નાના અને વાંકા થઈ જાય છે. છોડ વામન રહે છે

નિયંત્રણ

✓ ઘરુવાડીયામાં કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી. દાણાંદાર દવા હેકટરે ૧.૫ કિ.ગ્રા.સક્રિય તત્વ પ્રમાણે જમીનમાં ભેળવવી
✓ ઘરુની ફેરરોપણીના ૩૦ દિવસથી શરુ કરી ૧૫ દિવસનાં અંતરે મીથાઈલ ઓ ડીમેટોન ૦.૦૩ ટકા મુજબના છંટકાવ કરવા

૩. મરચીનો જીવાણુંથી થતો ટપકાનો રોગ

❖ પાન ઉપર નાના પાણી પોચાં ટપકાં જોવા મળે છે. જે સમય જતાં કાળા પડે છે
❖ પાન સુકાઈ ખરી પડે છે. ડાળીઓ તથા થડ ઉપર પણ આવા ટપકાં જોવા મળે છે

નિયત્રણ

✓ બીયારણને વાવતા પહેલા થાયરમ દવા ૩.૦ ગ્રામ / કિલો બીજ દીઠ પટ્ટ આપીને વાવવુ
✓ રોગની શરુઆત જણાય કે તુરંત જ અડધો ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોસાઈકલીન + ૩૦ ગ્રામ કોપર ઓકસીકલોરાઈડ દવા ૧૦ લી. પાણીમાં ઓગાળી ૨૦ થી ૨૫ દિવસનાં અંતરે ત્રણ છંટકાવ કરવા

૪. મરચીનો કાલવ્રણ

❖ આ રોગને કારણે પાન પર અનિયમીત આકારનાં ટપકાં પડે છે
❖ ડાળીઓ ઉપરથી કાળી પડી સુકાવા લાગે છે. મરચાં ઉપર કાળા કે રાખોડી રંગનાં ટપકાં પડે છે
❖ બજાર કિંમત ઘટે છે. ગુણવતા પણ ઘટે

નિયંત્રણ

✓ બીજને વાવતા પહેલા પ્રતિ કિલો બીજ દીઠ ૨ થી ૩ ગ્રામ થાયરમ અથવા કેપ્ટાનનો પટ્ટ આપીને ધરૂ ઉછેરવા
✓ ફેરરોપણીના ૨ મહિના બાદ કેપ્ટાફોલ ૦.૨ ટકા અથવા ઝાઈનેબ ૦.૫ ટકાનું દ્રાવણ ૧૫ દિવસનાં અંતરે ત્રણ વખત છાંટવું

૫. ભીંડાનો પીળી નસનો રોગ

❖ સફેદ માખીથી ફેલાતા વિષાણુજન્ય રોગમાં પાનની મુખ્ય તથા શાખા નસો પીળી પડી જાય છે
❖ ફળ નાના અને વિકૃત બેસે છે. શીંગોનો રંગ પીળો થઈ જાય છે. શીંગો શાક બનાવવા યોગ્ય રહેતી નથી

નિયત્રણ

✓ રોગીષ્ટ છોડને ઉપાડી બાળી નાંખવો
✓ પાક ત્રણ અઠવાડીયાનો થાય ત્યારથી મીથાઈલ ઓ ડીમેટોન ૦.૦૨૫ ટકા જેવી જંતુનાશક દવા ૧૫ દિવસનાં અંતરે છાંટવી
✓ રોગ પ્રતિકારક તેમજ હાઈબ્રીડ જાતોનું વાવેતર કરવું

૬. ડુંગળીનો જાંબલી ધાબાનો રોગ

❖ પાન ઉપર ત્રાક આકારનાં લાંબા રાખોડી રંગનાં મધ્યમ કથાઈ રંગના ડાઘ પડે છે
❖ ડાઘની જગ્યાએથી પર્ણદંડ નમી પડે છે. પાન સુકાઈ જાય છે

નિયંત્રણ

✓ પાક ૬૦ થી ૬૫ દિવસનો થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૨૫ ગ્રામ અથવા ઝાયરમ ૭૦ મિલિ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમા ઓગાળી બે થી ત્રણ છંટકાવ ૧૫ દિવસનાં અંતરે કરવા

૭. વેલાવાળા શાકભાજી

૧. તળછારો

❖ પાકટ પાનની ઉપલી સપાટી ઉપર અનિયમીત આકારનાં પીળાશ પડતા ડાઘ પડે છે
❖ સમય જતાં આખો છોડ પીળો પડે છે. પાન સુકાઈને ખરી પડે છે

❖ ફળ કદમાં નાના રહે છે. પાનની નીચલી સપાટીએ સફેદ ફુગ જણાય છે

નિયંત્રણ

✓ વાવણીના દોઢ માસ પછી મેન્કોઝેબનું ૦.૨ ટકાનું દ્રાવણ ૧૨ થી ૧૫ દિવસનાં અંતરે બે ત્રણ વાર છાંટવું

૮. લીંબુ

૧) બળિયા ટપકાનો રોગ

❖ પાન ડાળી અને ફળ ઉપર લાલ કે કથ્થાઈ રંગના ઉપસી આવેલા ડાઘના સ્વરૂપે જોવા મળે છે

❖ રોગની તિવ્રતા વધતા ડાઘની સંખ્યા અને કદ વધતા જાય છે. ઘણી વખત સંપૂર્ણ પાન, ડાળી અને ફળ આવા કથ્થાઈ રંગના ડાઘાથી છવાઈ જાય છે

❖ આ રોગના ડાઘા ફળ ઉપર પડવાથી ફળની ગુણવતામાં ઘટાડો થાય છે

નિયંત્રણ

✓ નવેમ્બર–ડીસેમ્બર માસમા રોગિષ્ટ ડાળીઓની છટણી કરવી

✓ ડાળીઓ કાપી લીધા બાદ ૧૦ : ૫ : ૧૦૦ ના પ્રમાણનું બોર્ડો મિશ્રણનો છંટકાવ કરવો. તેમજ બીજો છંટકાવ ફેબ્રઆરી– માર્ચ મહિનામાં કરવો

✓ ત્રીજો છંટકાવ જૂન મહિનાનાં પહેલા પખવાડિયામાં ત્યારબાદ ચોથો છંટકાવ જુલાઈ–ઓગષ્ટ માસમા કરવો અથવા ૧૦૦ પી.પી.એમ. સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીનનો ડીસેમ્બર, જુન અને જુલાઈ–ઓગષ્ટમાં છંટકાવ કરવો. (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ઓગાળીને છંટકાવ કરવો.)

૨) ગુંદરીયો

લક્ષણો

❖ થડ અને ડાળીઓમાંથી ગુંદર જેવો પ્રવાહી પદાર્થ ઝરે છે. થડ અને ડાળીઓ ફાટી જાય છે. પરિણામે ડાળીઓ સુકાઈ જાય છે

નિયંત્રણ

✓ જમીનને અડતી ડાળીઓ કાપી નાંખી બોર્ડોમિશ્રણ ૧ ટકા અથવા કોપર ઓકસીકલોરાઈડ ૦.૨ % નો છંટકાવ કરવો

✓ થડની આસપાસ માટી ચડાવવી રીંગ આકારે ખામણું બનાવી પાણી આપવું

✓ થડ પરથી ગુંદર વાળો ભાગ દૂર કરી બોર્ડોપેસ્ટ લગાવવું. મેટાલેક્ષીલ ૦.૨ % ના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો

ખેતી પાકોમાં પ્રોસેસીંગ

પી. આર. ડાવરા અને એમ. એન. ડાભી
પ્રોસેસીંગ અને ફુડ એન્જીનીયરીંગ વિભાગ
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

ખેત પેદાશોને તેજ સ્વરૂપમાં બજારમાં મુકવાને બદલે તેની પર વિવિધ પ્રક્રિયાઓ કરી તેનાં સ્વાદ, કલર, દેખાવ, પોષ્ણાતામક મૂલ્ય વિગેરેમાં વધારો કરી આર્થિક મૂલ્ય વૃધ્ધિ કરવામાં આવે છે. ઘણીવાર જલ્દીથી બગડી જતી ખેત પેદાશોનો નિશ્ચીત પરિસ્થિતિમાં સંગ્રહ કરી અથવા તો તેનાં બંધારણમાં ફેરફાર કરી લાંબો સમય સુધી બગાડ વગર સાચવવામાં આવે છે. આ બધી પ્રક્રિયાઓને પ્રોસેસીંગ કહેવામાં આવે છે.

પ્રોસેસીંગના ફાયદાઓ

૧ ઉચ્ચ ગુણવતા વાળી પેદાશો મળે છે.
૨ આર્થિક વળતર વધુ મળે છે.
૩ પોસ્ટ હાર્વેસ્ટ બગાડ અટકાવી શકાય છે.
૪ પેદાશોની સંગ્રહ શકિતમાં વધારો થાય છે.
૫ પેદાશો વધુ પોષણક્ષમ,સ્વાદીષ્ટ તથા આકર્ષક બને છે.
૬ મૂલ્ય વર્ધક યુનિટો (કૃષિ ઉધોગો) ધ્વારા માનવ રોજગારીની તકો વધારી શકાય છે.
૭ આવી બનાવટો નીકાસ કરી વિદેશી હુંડીયામણ કમાઈ શકાય છે.
૮ ઉપજના વધારે ભાવો મળવાથી ગ્રામ્ય સ્તરે સામાજીક અને આર્થિક ધોરણો સુધારી શકાય છે.

ખેતી પાકોનું પ્રાથમિક કક્ષાનું પ્રોસેસીંગ

પ્રોસેસીંગ હેઠળ કરવી પડતી પ્રક્રિયાઓ ને બે વિભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે. જેમાંનો પ્રથમ વિભાગ એટલે કે પ્રાથમીક પ્રોસેસીંગ હેઠળ આવરી લેવામાં આવતી વિવિધ પ્રક્રિયાઓ જેવી કે સાફ–સફાઈ, વકલ પાડવા, દળવું, છડવું, દાણા છુટા પાડવા, પેકેજીંગ વિગેરે ખેડૂત ભાઈઓ તેમના જ ખેતર ઉપર કરી વધારે આર્થિક વળતર મેળવી શકે.

પાકોની સાફ–સફાઈ અને વકલ પાડવા

મગ, તલ, અળદ વગેરે કઠોળ વર્ગના પાકો અને ઘઉં, બાજરી જેવા ધાન્ય પાકોને તેમાં રહેલ કાંકરા, કચરો વગેરે અશુધ્ધિઓ દૂર કરી તેને સાફ કરીને બજારમાં વહેંચવામાં આવે તો આવા માલની અંદાજે દશ થી પંદર ટકા ઉંચી કિંમત મળે છે. આ પ્રકારની અશુધ્ધિઓ દૂર કરવા તથા નાના મોટા દાણા જુદા તારવવા પંખા સાથેના યાંત્રીક ચારણાઓ ઉપલબ્ધ છે. જેના ધ્વારા ફોતરી જેવી હલકી અશુધ્ધિઓ દૂર થઈ વકલ સાથેનો માલ મળે છે. આવા કલીનરથી દાણાની અસરકારક સફાઈ માટે તેમાં વાઈબ્રેટીંગ ચારણા, હવા ફેંકતો પંખો તથા ચુંબકીય વ્યવસ્થા હોવી જરૂરી છે. અડધા કે એક હોર્સપાવરની મોટરથી ચાલતા ઓપનર પ્રકારના આવા યંત્રો ગ્રામ્ય સ્તરે સહેલાઈથી ચલાવી શકાય છે.

બાગાયતી પાકોમાં ગ્રેડીંગનું અન્ય પાકો કરતાં સવિશેષ મહત્વ રહેલું છે. સાથે સાથે મશીનો ધ્વારા જો ગ્રેડીંગ કરવું હોય તો ગ્રેડરો એવા હોવા જોઈએ કે તેનાથી માલને નુકસાન થાય નહીં. આ માટે ડ્રમ પ્રકારની મોટા કાણા વાળી જાળી, બેલ્ટ કે વાયર અને ફલેપરની રચાના પર આધારીત ગ્રેડરો ઉપલબ્ધ છે કે જેના દ્વારા લીંબુ, બોર, બટાટા, ડુંગળી, ચીકુ વિગેરે શાકભાજી તેમજ બાગાયતી પાકોનું ખૂબ જ નજીવા બગાડ સાથે તેની સાઈઝ મુજબ ગ્રેડીંગ કરી શકાય છે. આ પ્રકારનું સાદી રચના વાળું હાથથી ચાલતું ગ્રેડર જૂનાગઢ કૃષિ યુનિર્વસીટીની કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી મહાવિદ્યાલયના પ્રોસેસીંગ વિભાગ દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલ છે જેના દ્વારા લીંબુ, બોર, બટાટા, ડુંગળી, ચીકુ, આંબળા વિગેરે શાકભાજી તેમજ બાગાયતી પાકોનું ખૂબ જ નજીવા બગાડ સાથે તેની સાઈઝ મુજબ ગ્રેડીંગ કરી શકાય છે. વળી અમુક પ્રકારના બાગાયતી પાકો જેમ કે કેરી નું ગ્રેડીંગ સાઈઝ પ્રમાણે નહી પરંતુ વજન પ્રમાણે કરવામાં આવે છે. તેના માટે નકકી કરેલ વજનના ફળોના વકલ પાડી શકે તેવા વેઈટ ગ્રેડરો પણ મળે છે.

જીરા જેવા મસાલા પાકો માટેનું જૂનાગઢ કૃષિ યુનિર્વસીટીની કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી મહાવિદ્યાલયના પ્રોસેસીંગ વિભાગ દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલ કલીનર – ગ્રેડર પણ ગ્રામ્ય સ્તરે ઉપયોગી છે.

કઠોળ પાકોનું પ્રોસેસીંગ

મોટે ભાગે કઠોળ પાકો જેવા કે ચણા, મગ, અડદ, તુવેર વિગેરે માંથી દાળ પાડવામાં આવે છે. દાળ બનાવવા હાલમાં મીની દાળ મીલ ઉપલબ્ધ છે. જેમ અનાજ ને દળવાની ઘંટી મળે છે તે જ રીતે તેવા જ પ્રકારનું આ સાધન છે જેનાથી દાળ બનાવી શકાય છે. આ મીની દાળ મીલમાં દાળ બનાવતા પહેલા કઠોળ ને તેના પ્રકાર મુજબ આપવી પડતી માવજત જેમ કે પાણીનો છંટકાવ કરી ઢગલામાં રાત ભર રાખી સવારે તડકામાં સૂકવી અથવા તો તેલ નો પટ ચડાવી અને ત્યારબાદ દાળમીલ વડે દાળ કાઢવામાં આવે છે. આ પ્રકારની મીનીદાળમાં મીલની રીકવરી સારી મળે છે. તથા આર્થિક પોષણક્ષમ છે.

તેલીબીયા પાકોનું પ્રોસેસીંગ

મગફળીમાંથી ગ્રામ્ય સ્તરે પ્રોસેસીંગ માટે તેમાંથી તેલ તેમજ મોટી સાઈઝના શીંગદાણા છુટા પાડવા એટલે કે એચ.પી.એસ. ની પ્રક્રિયા સહેલાઈથી કરી શકાય છે. મીની ઓઈલ મીલ એટલે કે કલાકના દોઢ થી બે ડબા તેલ કાઢી શકે તેવી મીલો ગ્રામ્ય સ્તરે આર્થિક રીતે પોષાય તે રીતે ચલાવી શકાય તેમ છે.

તદઉપરાંત મગફળીને ફોલી નીકળતા શીંગદાણાનું તેની સાઈઝ પ્રમાણે વર્ગીકરણ કરવામાં આવે છે. મોટી સાઈઝના શીંગદાણા જો ચોકકસ માપદંડ ધરાવતા હોય તો તેની નીકાસ કરવામાં આવે છે. અને અન્ય સારી સાઈઝના શીંગદાણાની દેશમાં સારી માંગ હોવાથી તેનો ભાવ સારો મળે છે. આ પ્રકારના શીંગદાણાનો ખારીશીંગ અને અન્ય ખાવાલાયક ચીજ વસ્તુઓમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

આખા તલની સાફ સફાઈ કરી ગ્રેડીંગ કરી મૂખવાસ કે અન્ય ખાવાલાયક બનાવટો જેવી કે તલની ચીકી વિગેરે માં ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે તલમાંથી ખાદ્ય તેલ તેને પીલીને કાઢવામાં આવે છે. તદ ઉપરાંત તેના ખોળ માંથી અન્ય ખાવાલાયક બનાવટો પણ બનાવવામાં આવે છે. તલનું ડીહલીંગ એટલે કે ફોતરૂં કાઢી તેની નીકાસ કરવાનો ઉધોગ પણ ખુબ ચાલે છે. આ પ્રકારના ફોતરા વગરના તલને મૂખવાસ કે અન્ય ખાવાલાયક બનાવટમાં રૂપાતંર કરવામાં આવે તોતેની ગુણવતા ધણી સારી મળે છે.

ફળ–શાકભાજી પાકોનું પ્રોસેસીંગ

ફળ–શાકભાજી પર પ્રક્રિયા કરી તેમાં પ્રીઝર્વેટીવ ઉમેરી કે ગરમ કરી જામ, જેલી, અથણા, કેચપ, સોસ, મુરબ્બા, જયુસ, પલ્પ અથવા તો કટકા કરી પ્રક્રિયા આપ્યા બાદ ડબામાં પેક કરી લાંબો સમય સાચવી શકાય છે.

કેરીના રસને ડબ્બામાં પેક કરવાની પ્રકીયા જેમાં પેક કર્યા પહેલાં તેમજ પેક કર્યા બાદ ગરમી આપવામાં આવે છે. જેથી તેમાં સુક્ષ્મ જીવાણુઓનો ઉપદ્રવ થઈ શકતો નથી તેમજ બહારના સુક્ષ્મ જીવાણુઓ તેમાં પ્રવેશી શકતા નથી અને તેને લાંબા સમય સુધી સાચવી શકાય છે.

ટમેટાના માવામાં જરૂરી મરી મસાલા ઉમેરી ગરમી આપી બોટલમાં પેક કરી લાંબા સમય સુધી સાચવી શકાય શકાય છે.

મસાલા પાકોનું પ્રોસેસીંગ

મસાલાના પાકોને સાફ સફાઈ અને ગ્રેડીંગ કરી, મસાલામાં ફેરવી વ્યંજન તરીકે વાપરવા ઉપરાંત તેમાંથી ઓલીયોરેઝીન કે ઉડીયનશીલ તેલ ખેંચી તેમાથી વધારાની આવક મેળવી શકાય છે.

કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી મહાવિદ્યાલય ખાતે સુકવણી યંત્ર બનાવવામાં આવેલ છે. જેમાં ગરમ હવા વડે મરચા ને સુકવવામાં આવે છે. આ સાધન વડે લગભગ ૨૦ થી ૨૨ કલાકમાં મરચાને સૂકવી તૈયાર કરી શકાય છે. વળી એક નિશ્ચીત તાપમાનેજ મરચા સુકાતા હોવાથી તેના કલર, તીખાશ અને સોડમ પણ ખૂબ જ ઉંચી ગુણવતા વાળા મળે છે. વળી આ સાધન થી અન્ય ખેત પેદાશ જેમ કે આદુ, કાચી હળદળ કે અન્ય શાકભાજી પણ સુકવી શકાય છે.

મરી – મસાલા પાકોની પેદાશોને નીચેના જુદા–જુદા સ્વરૂપોમાં મૂલ્ય વર્ધન કરી શકાય છે

(૧) સુકા મસાલા તરીકે
(૨) સાફ–સફાઈ / ગ્રેડીંગ કરી તૈયાર મસાલા તરીકે
(૩) પાવડરના સ્વરૂપમાં
(૪) કટકાના સ્વરૂપમાં
(૫) પેસ્ટ સ્વરૂપમા
(૬) ઉડયનશીલ તેલ કાઢી તેલના સ્વરૂપમાં
(૭) ઓલીઓરેઝીનન તરીકે.
(૮) કરી પાવડર ના સ્વરૂપમાં

(૯) આરોગ્યપ્રદ બનાવટના સ્વરૂપમાં
(૧૦) કુદરતી કલર કે રસાયણના સ્વરૂપમાં

ખેતી પાકોનું દ્વિતીય કક્ષાનું પ્રોસેસીંગ

સેકન્ડરી પ્રોસેસીંગ દ્વારા મગફળીમાંથી સીંગદાણાનું માખણ(પીનટ બટર), ચરબી રહિત સીંગદાણા, સેકેલા સીંગદાણા અને ખારી સીંગ, ખાસ આવરણ વાળા કોટેડ સીંગ દાણા વગેરે જેવી વેલ્યુએડેડ બનાવટો બનાવવાની તકો રહેલી છે. ફોતરાં વગરના સારી ગુણવતાના તલની ભારતમાં તથા વિદેશમાં માંગ વધતી જાય છે. એરંડાના પાકની મૂલ્યવૃધ્ધિ (વેલ્યુ એડીશન) હાલમાં દિવેલ બનાવીને કરી શકાય છે.

કેળા પકવવા માટે અધતન ચેમ્બરો બનાવવી, ગ્રેડીંગ અને પેકેજીંગની સગવડો તેમજ બનાના પુરી, બનાના જયુસ, પાવડર, ફીંગ (વેફર) વગેરે જેવી વેલ્યુએડેડ બનાવટો બનાવવા માટે પ્રોસેસીંગના ક્ષેત્રે મુડી રોકાણની તકો રહેલી છે. કેરીનો પાક લીધા પછીની કેટલીક અધતન સગવડો જેવીકે, ગ્રેડીંગ અને પેકેજીંગ વગેરે ઉભી કરીને તથા હેરફેર વગેરે દરમ્યાન મોડીફાઈડ એટમોસ્ફીયર પેકીંગનો ઉપયોગ કરીને તાજી કેરીની નિકાસ કરવાની ઘણી તકો રહેલી છે. આજ પ્રમાણે કેરીનાં રસ (મેંગો પલ્પ), પાવડર, જયુસ/પીણાં, અથાણાં વગેરે જેવી પ્રોસેસ્ડ બનાવટો માટે પણ એકમો ઉભા કરી શકાય એમ છે.

બટાકાની પ્રક્રિયા કરેલી વિવિધ બનાવટો જેવી કે બટાકાનો પાવડર, બટાકાની ફલેકસ, ફ્રોઝન બટાકા, ફ્રોઝન ફ્રેન્ચ ફ્રાઈઝ, સ્ટાર્ચ વગેરે મેળવી શકાય છે.

જીરા અને વરીયાળીની સાફ સફાઈ, ગ્રેડીંગ, પેકેજીંગ, પાવડર બનાવવો વગેરે બનાવટો તૈયાર કરી શકાય છે.

મુખ્ય કૃષિ પાક પર આધારીત કૃષિ ઉદ્યોગોની સંભાવના

- મગફળી : ટચુકડી તેલ મીલો, મગફળીના દાણાંમાથી દુધ, માખણ, પનીર, ખારીસીંગ, સેકેલ સીંગ,એચપીએસ, ચીકી વગેરે બનાવવાના ઉદ્યોગો.
- તલ : સાફ સફાઈ, ડીહલીંગ , ગ્રેડીંગ, ચીકી, મુખવા સ વગેરે બનાવવાના એકમો.
- એરંડા : તેલ, ખોળ, તેલ આધારીત અન્ય ડેરીવેટીવસ.
- જીરૂ, વરીયાળી : પાવડર, સાફ સફાઈ, ગ્રેડીંગ, સુગંધીત તેલ, ઓલીઓરેઝીન્સ .
- ઈસબગુલ : ફાર્માસ્યુટીકલ ઉધોગો માટે ઈસબગુલમાંથી બનાવટો તૈયાર કરવી
- કેળાં : વેફર, પલ્પ, કેળાં આધારીત પીણાં, પાવડર, સ્ટાર્ચ.
- કેરી : પલ્પ, આમચુર, પાવડર, કેરીના પેકેજીંગ યુનિટો, અથાણાં, મુરબ્બા, જામ, જેલી
- પપૈયા : પલ્પ, જામ, જેલી, ટુટીફુટી, પપૈન.
- ચીકુ : પાવડર, જામ, પલ્પ વગેરે
- ડુંગળી /લસણ : સુકવણી, અથાણાં, લસણનું સુગંધીત તેલ.
- કઠોળ : દાળ, શેકીને અન્ય નાસ્તાની આઈટમ માટેની વસ્તુઓ જેવી કે દાળીયા વગેરે
- ઘઉ : મેંદો, સુજી, ઘઉના મમરા, બેકરી પ્રોડકટ, કલીનીંગ– ગ્રેડીંગ અને પેકેજીંગ યુનિટો
- ટમેટો : જેલી, સાંદ્ર દ્રાવણ, ચટણી, રાયતુ, વગેરે
- લીબું વર્ગના ફળોની બનાવટો જેવી કે રસ, મુરબ્બો, શરબત વગેરે.
- બટાકા : પાવડર, બટાકાની ફલેકસ, ફ્રોઝન બટાકા, ફ્રોઝન ફ્રેન્ચ ફ્રાઈઝ, સ્ટાર્ચ
- બીજી શાકભાજીની બનાવટો જેવી કે ડબામાં બંધ કરેલી અને સુકવેલ વાલ, ભીંડા, ફુલાવર , કોબીજ અને થીજવેલ શાકભાજી
- અન્ય ભૌતિકીય એકમો : ફળ શાકભાજી માટે કોલ્ડ સ્ટોરેજ, પ્રીકુલીંગ યુનિટ વગેરે.

પેકેજીંગ

અસરકારક અને સારા પેકેજીંગ ધ્વારા સંગ્રહ, પરીવહન કે અન્ય પ્રક્રિયા દરમ્યાન થતુ નુકશાન અટકાવવાની સાથે તેમાં થતાં ઘટના પ્રમાણને નિયંત્રિત કરી શકાય છે તથા આકર્ષક દેખાવ હોવાથી વહેચણી પણ ઝડપથી અને ઉચી કિંમતે થાય છે. વળી તેની હેરફેર એટલે કે, ટ્રાન્સપોર્ટેશનમાં સરળતા રહે છે.

-----xxx-----

"દુધ ઉત્પાદન વધારવા માટેના અગત્યના પગલા, પશુમાં આવતા મુખ્ય રોગ અને આગમચેતીના પગલાઓ"

ડો. બી.ડી. સાવલીયા
પશુ ઉછેર કેન્દ્ર, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

આધુનિક વૈજ્ઞાનિક પધ્ધતિથી પશુપાલનના પૂરક ઉદ્યોગને વિકસાવી રાષ્ટ્રમાં શ્વેતક્રાંતી લાવવા હજુ ઘણુ બધુ કરવાનું બાકી છે. જેનાથી ગ્રામ્ય બેકારીનો પ્રશ્ન પણ હળવો બને તેમ છે. દૂધ ઉત્પાદન વ્યવસાય એક સ્વતંત્ર વ્યવસાય તરીકે આપણા દેશમાં આગવું સ્થાન પ્રાપ્ત કરેલ છે. દૂધ ઉત્પાદન વ્યવસાયમાંથી યોગ્ય વળતર મળી રહે તે માટે આપણા પશુઓની ઉત્પાદકતા વધારવાની ખાસ જરૂરિયાત છે. દૂધ ઉત્પાદન વધારવા માટે દૂધાળા પશુઓની માવજત માટેના કેટલાંક અગત્યનાં વૈજ્ઞાનિક પાસાઓની અહી ચર્ચા કરેલ છે.

❖ **પશુ સંવર્ધન :–**

પશુ સંવર્ધન એ પશુપાલન વ્યવસાયનો મુખ્ય ભાગ છે. સંવર્ધન માટે જે સાંઢનો ઉપયોગ કરવાનો હોય તે ઉચ્ચ ઓલાદનો જે તે જાતની ગાય–ભેંસનો પ્રમાણિત (સિધ્ધ થયેલ) સાંઢ હોવો જોઈએ તેમજ ઓલાદની પસંદગી વખતે સાંઢ / વાછરડીની માતાનું દુધ ઉત્પાદન સારૂ હોવું જોઈએ.

કૃત્રિમ બીજદાનની પધ્ધતીમાં ઉતમકક્ષાના સાંઢ / પાડાનાં બીજનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો હોવાથી પશુની ઓલાદ સુધરે છે. ગાય–ભેંસ ગરમીમાં આવે તેના ૧૨–૧૮ કલાકમાં જ કૃત્રિમ બીજદાન કરાવવાથી સફળતા વધારે મળે છે.

❖ **દૂધાળા પશુઓનો આહાર :–**

પશુપાલન વ્યવસાયમાં ૬૦ થી ૭૦% ખર્ચ ખોરાકનો થાય છે. માટે તેમાં શકય તેટલી કરકસર અને કાળજીની ખાસ જરૂર રહે છે. દૂજણાં પશુઓનો આહાર મુખ્યત્વે ઘાંસચારો, દાણ અને ક્ષાર મિશ્રણનો બનેલો હોય છે.

દૂધાળ ઢોરને રોજ તેના વજનનાં ૨.૫ % જેટલા સૂકા ચારા (ડ્રાય મેટર)ની જરૂર પડે છે. જાનવરની કુલ જરૂરિયાતના ત્રીજો ભાગ લીલો ચારો હોવો જોઈએ એટલે કે દૂજણા ઢોરને દૈનિક ઓછામાં ઓછો ૨૦ કિ.ગ્રા. લીલો ચારો આપવો જોઈએ. તેમાં પણ શકય હોય તો ૪ થી ૭ કિ.ગ્રા. રજકો / ચોળી / ગુવાર અને ૮ થી ૧૨ કિ.ગ્રા. મકાઈ / જુવાર / ઓટ આપવા જોઈએ. એટલે કે એક ભાગ કઠોળ વર્ગ અને બે ભાગ ધાન્ય વર્ગનો ઘાંસચારો આપવો જોઈએ. આમાથી દૂજણા ઢોરને જોઈતુ પ્રોટીન, કેલ્સીયમ અને વિટામિન્સ મળી રહે છે.

દૂધાળ ઢોરને સૂકો ચારો દરરોજ ખાય તેટલો આપવો જોઈએ. લીલાચારા અને સૂકાચારાને ટુકડાં કરી,મિશ્ર કરી આપવાથી ચારાનો બગાડ અટકશે અને તેની સાથે સાથે તેની પાચ્યતામાં પણ વધારો થશે.

❖ **દાણ :–**

દાણ દૂજણા પશુનાં આહારનુ મુખ્ય અંગ છે. તેનાથી ઉંચી જાતના પોષક તત્વો જેવા કે પ્રોટીન, ચરબી અને ક્ષાર મળે છે. દૂધ ઉત્પાદન આપતા પશુઓને શારીરિક નિભાવ ઉપરાંત દૂધ ઉત્પાદન માટે પોષક તત્વોની જરૂર રહે છે માટે તેનુ દાણ મિશ્રણ સારી ગુણવત્તાવાળું સુમિશ્રિત કે જેમાં ૨૨% પ્રોટીન અને ૬૫ થી ૭૦ % કુલ પાચ્ય તત્વો હોવા જોઈએ.

સામાન્ય રીતે દૂધાળ જાનવરને દર બે લીટર દૂધ ઉત્પાદને એક કિ.ગ્રા. દાણ આપવુ જોઈએ.

ખૂબજ મહત્વની વાત એ છે કે જયારે દૈનિક ૧૫ કે ૨૦ લીટર કે વધુ દૂધ આપતી ગાયો કે ભેંસોને ઉપર જણાવેલ આહારમાંથી દૂધ ઉત્પાદન માટે જરૂરી પોષકતત્વો પૂરતા પ્રમાણમાં મળતા નથી. આવા જાનવરોને દાણ ઉપરાંત ફીશમીલ, મકાઈગ્લુટેન, કપાસીયા ખોળ કે સોયાબીન ખોળ આપવા જોઈએ. આ ઉપરાંત વધુ દૂધ ઉત્પાદન આપતા પશુને રોજનુ ૩૦ ગ્રામ ક્ષાર મિશ્રણ આપવુ જોઈએ અથવા બજારમાં મળતી ચાટણ ઈંટ પશુની ગમાણમાં મુકવી જોઈએ. જેથી જરૂરીયાત પ્રમાણે તે ઈંટને ચાટશે અને તેમને સુક્ષ્મતત્વો તેમાંથી મળી રહેશે. આમ ખૂબજ વધુ દૂધ ઉત્પાદન આપતી ગાય/ ભેંસોને ઉપર પ્રમાણે ખોરાક આપવો ખૂબજ જરૂરી છે જેથી દૂધમાં ફેટના ટકા અને દૂધ ઉત્પાદન જળવાય રહે.

❖ **પાણી :–**

પાણી પણ ખોરાકનુ અગત્યનુ ઘટક હોઈ, ખોરાક સાથે તેની વાત પણ અસ્થાને ન જ ગણાય. સામાન્ય રીતે દૂધાળ પશુઓને દૈનિક ૫૦ થી ૬૦ લીટર પાણીની જરૂર શરીરનાં નિભાવ માટે પડે છે. તથા દર એક લીટર દૂધ ઉત્પાદન માટે વધારાના ૩ લીટર પાણીની જરૂરીયાત રહે છે. આમ દૈનિક ૧૦ લીટર દૂધ આપતી ગાય/ ભેંસને ૬૦ લીટર + ૩૦ લીટર એમ કુલ ૯૦ લીટર પાણીની દૈનિક જરૂરીયાત રહે છે. ઉનાળામાં તેનાથી પણ પાણીની જરૂર વધે છે. આમ દૂધાળ પશુને પાણી પીવાની ઈચ્છા થાય ત્યારે તેમને પાણી મળી રહે અથવા દિવસમાં ઓછામાં ઓછુ ચાર વખત પાણી પીવડાવવું જોઈએ.

➢ ***દૂધાળ પશુઓની વ્યવસ્થા :–***

❖ **દોહન :–**

દોહન એ દૂજણા ઢોરની સૌથી અગત્યની કામગીરી છે. દોહનની ક્રિયામાં નિયમિતતા જાળવવી ખૂબજ જરૂરી છે. બે દોહન વચ્ચે ૧૨ કલાકનો સમયગાળો જળવાય રહે તે જરૂરી છે. દૈનિક ૧૫ લીટરથી વધુ દૂધ આપતા પશુઓને દિવસમાં ત્રણ વખત (૮ કલાકના અંતરે) દોહવાથી ૧૫ થી ૨૦ % વધુ દૂધ મેળવી શકાય છે અને આઉનાં સોજાના કિસ્સા પણ ઘટાડી શકાય છે. પાનો મકયા પછી ૫ થી ૭ મીનીટમાં જાનવરને પુરેપુરૂ, ઝડપી અને આરામપ્રદ રીતે દોહન કરવુ. સ્વચ્છ ગુવત્તાવાળા દૂધ ઉત્પાદન માટે પશુઓને દોહન પહેલાં પાછળનો ભાગ પાણીથી સાફ કરવો અથવા નવડાવવા. પોટેશીયમ પરમેંગેનેટ યુકત હુંફાળા પાણીથી આઉ અને આંચળની સફાઈ કરવી. દોહન માટે સ્વચ્છ વાસણોનો ઉપયોગ કરવો. હોદન બાદ આંચળ ડીપનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે.

❖ **વસુકેલ સમયગાળો :–**

દૂધાળ પશુને ૬૦ થી ૮૦ દિવસનો વસુકેલ ગાળો આપવો જ જોઈએ, જેથી વેતર દરમ્યાન વપરાયેલ શકિત–તત્વોનો પુનઃસંચય થઈ શકે તથા દુગ્ધ ગ્રંથીઓ પુનઃનિર્માણ પામી પછીના વેતરમાં કાર્યક્ષમ રીતે દૂધ ઉત્પાદન કાર્ય કરી શકે. ગાભણ દૂધાળ પશુને જયારે ૭ થી ૮ માસનો ગર્ભ થાય ત્યારે વસુકાવી નાખવુ જોઈએ.

❖ **પશુ રહેઠાણ :–**

દૂધાળ પશુઓ પાસેથી વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે તેને ગરમી , ઠંડી, વરસાદ વગેરેથી રક્ષણ આપવા માટે ઓછા ખર્ચનુ રહેઠાણ પૂરૂ પાડવુ જોઈએ. દરેક પશુને ૫૦ થી ૬૦ ચોરસ ફુટ શેડવાળી જગ્યા અને ૧૦૦ ચોરસ ફુટ જેટલી ખૂલ્લા વાડાની જગ્યા મળી રહે તે જરૂરી છે. પશુનુ રહેઠાણ સ્વચ્છ, હવા ઉજાસવાળુ હોવુ જોઈએ.

❖ **ગરમીની ઋતુમાં દૂધાળ પશુઓની માવજત :–**

પશુની આસપાસનું વાતાવરણ ઠંડુ રહે તે માટે અત્રે દર્શાવેલ ઉપાયો હાથ ધરવા જોઈએ :

૧) યોગ્ય મકાન, પશુઓની પ્રમાણસર સંખ્યા, ઘાસ–કૂસની પથારી, દિવાલો વિનાના તબેલા તથા ઉચી છતવાળા છાપરાં વધુ અનુકૂળ છે.
૨) છાપરૂ લોખંડ કે સિમેન્ટના પતરાનું હોય તો ઉપરની સપાટીએ સફેદ ચળકતાં રંગથી રંગાવવુ જોઈએ અને છાપરાં નીચેની સપાટી ઘેરા કાળા રંગથી રંગાવવી જોઈએ તથા પાર્ટીશન કરવુ જોઈએ. છાપરાંની બહાર જાળીદાર રચના લગાવવી. છાપરાંની ઉંચાઈ વધારવી, છાપરાં ઉપર પૂળા, દાભ, નકામા ઘાસ કે નિંદામણને બીછાવવું જોઈએ.
૩) પશુ આવાસની આસપાસ પાણીનો છંટકાવ કરવો જોઈએ.
૪) છાપરાની ઉપર કે આવાસની નજીક પાણીના છંટકાવ સાથે પંખાની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.
૫) અતિશય ગરમીના દિવસો (મે, જુન)માં પશુ શરીરને પલાળવાથી, નવડાવવાથી કે ફુવારામાં ઉચા રાખવાથી ગરમીમાં રાહત આપી શકાય છે.
૬) પશુ આવસની આસપાસ ઘટાદાર વૃક્ષો ઉછેરવા જોઈએ તથા ખૂલ્લી જગ્યામાં ઘાસચારાનું વાવેતર, બગીચો કે લોન વાવવી જોઈએ.
૭) ઉતાળામાં ગરમીના કલાકોમાં નિરણ ઓછું અથવા ન કરવુ જોઈએ પરંતુ સવારે, સાંજે કે રાત્રી દરમ્યાન નિરણ કરવાથી ખોરાક લેવાનું પ્રમાણ વધારી શકાય છે. લીલીચારાનું પ્રમાણ વધારવું જોઈએ.
૮) ૩ થી ૫ ટકા ચરબી ધરાવતું તથા ૧૨ ટકા પ્રોટીન ધરાવતું દાણ ખવાડાવવું જોઈએ.
૯) ગરમીના દિવસોમાં તથા દૂધાળા જાનવરોને અન્ય જાનવરો કરતા ૧ થી ૧.૫ લીટર વધુ પાણી આપવુ જોઈએ.

૧૦) જો જાનવરને વધુ પ્રમાણમાં ગરમીની અસર જોવા મળે તો તરત જ પશુચિકિત્સકશ્રીનો સંપર્ક કરવો જોઈએ.
૧૧) ઉનાળાની અત્યંત ગરમીથી પશુઓને બચાવવા માટે તબેલાની જાળીદાર દિવાલ પર ભીનાં કંતાન લટકાવી ગરમીમાં રાહત આપી શકાય.

❖ **આરોગ્યની જાળવણી :–**

રોગી અને બીન ઉત્પાદક પશુ ખેડૂત માટે ભાર રૂપ છે અને મોટું આર્થિક નુકશાન કરે છે. માટે દૂધાળ પશુનુ આરોગ્ય જળવાઈ રહે તે માટે છાણનો ત્વરીત અને યોગ્ય નિકાલ, ભોંયતળીયાની પાણીથી સફાઈ તથા અઠવાડીયામાં એક–બે વખત ફીનાઈલથી સફાઈ કરવી જરૂરી છે. પાણીનો અવારડો અઠવાડીયામાં એક–બે વખત સાફ કરી ચૂના વડે ધોળવો જોઈએ. માંદા પશુઓને અલગ કરી યોગ્ય સારવાર કરાવવી જોઈએ. પશુચિકિત્સકની સલાહ મુજબ દર ત્રણ થી ચાર માસે કૃમિનાશક દવા આપવી તથા યોગ્ય સમયે વિવિધ રોગો માટે યોગ્ય રસીઓ મુકાવવી જોઈએ. ઈતરડી–કથીરી જેવા બાહય પરોપજીવીઓ માટે અટકાયતી પગલાં લેવા જોઈએ. આવના સોજાના રોગને અટકાવવા માટે આવ, આચળ અને રહેઠાણને સ્વચ્છ રાખવુ જોઈએ. દૂધાણ પશુમાં ક્ષય અને ચેપી ગર્ભપાત (બ્રુસેલોસીસ)ની ચકાસણી દર વર્ષે કરાવવી જોઈએ કારણ કે આ રોગો પશુઓમાંથી દૂધ ધ્વારા માણસમાં ફેલાઈ શકે છે.

રોગનું નામ	રસી મુકવાનો સમય
ખરવા મોવાસા	એપ્રિલ–મે તથાનવે. – ડીસેમ્બર
ગળ સુંઢો	જુન
ગાંઠીયો તાવ	જુન

❖ **પશુ સંવર્ધન અને માવજત માટેની સામાન્ય સૂચનાઓ :–**

- તમારી ખેતીની આડ પેદાશ અને ખેતીની જમીનના પ્રમાણમાં પોષાય તેટલા જ સારા પશુઓ પાળવાનો આગ્રહ રાખવો.
- રોજનુ ઓછામાં ઓછુ ૭ કે ૮ લીટર દૂધ આપે તેવી જ ગાય/ ભેંસ રાખવી.
- વધુ દૂધ ઉત્પાદન શકિત ધરાવતા પશુઓનો જ વંશ વેલો વધારવા પ્રયત્ન કરવો.
- ઓછા ઉત્પાદનવાળા, ઘરડા અને આંચળ બંધ થઈ ગયેલા, સંવર્ધન ન થતુ હોય તેવા પશુઓનો નિકાલ કરવો.
- ચેપી રોગોથી મુકત, ખોડખાપણ વિનાનુ, પશુ ડોકટરના પ્રમાણપત્ર વાળુ પશુ ખરીદવાનો આગ્રહ રાખવો.
- માદા પશુને વિયાણ પછી ૩ થી ૪ માસનો આરામ આપ્યા પછી જ ફેળવવું જોઈએ.
- બે વેતર વચ્ચેનો ગાળો ૧૫ થી ૧૬ માસ રાખવો.
- વેતરે આવેલ માદાને સાંઢની અથવા કૃત્રિમ બીજદાનથી ફેળવવાનો આગ્રહ રાખવો.
- માદા બંધાઈ ગયા પછી ૨.૫ થી ૩ મહિને માસે પશુ ડોકટર પાસે ખાતરી કરાવી લેવી.
- દૂધાળા પશુના દૈનિક કાર્યક્રમમાં નિયમીતતા રાખો.
- પશુ સાથે માયાળુ વર્તન રાખો.
- વેતરે અવેલ માદાને ૧૦ થી ૧૨ કલાક પછી ફેળવવાથી ગાભ રહેવાની શકયતાઓ સૌથી વધુ રહે છે.
- એકવાર માદા રીપીટ થાય / પાછી ફરે તો રૂા. ૧૫૦૦/– થી રૂા.૨૦૦૦/–નું નુકસાન થાય છે.
- વોડકી/ પાડીનું વજન ૨૫૦ – ૩૦૦ કિ.ગ્રા. જેટલુ થાય ત્યરે જ તેને ફેળવવી જોઈએ.
- તમારી પાસેની ગાયો/ ભેંસોમાંથી ૭૫–૮૦ % પશુઓ ગાભણ થવી જોઈએ.
- પશુઓને ગંભીર રોગોથી બચાવવા માટે સમયપત્રક પ્રમાણે રસી આપવી જોઈએ.
- નાના વાછરડા/ પાડીયાઓને દર બે માસે અને મોટા પશુઓને દર ત્રણ માસે કૃમિનાશક દવા પીવડાવવી જોઈએ.
- ગાયો/ ભેંસોમાં પ્રાસવો મુકવા માટેના ઈન્જેકશનો ન આપવા જોઈએ. તેનાથી પશુને તથા તેનુ દૂધ ખાનાર માનવજાતના સ્વસ્થ્યને ખૂબ જ નુકસાન થાય છે.

ઘાસચારાની તંગીને પહોંચી વળવા આટલું કરો

૧. ખેતરનો થોડો ભાગ પણ ઘાસચારાના ઉત્પાદન માટે અનામત રાખો.

૨. સારી જાતના અને વધારે પોષક તત્વોવાળા ઘાસ ઉગાડી હેકટર દીઠ પોષક તત્વોનું ઉત્પાદન વધારો.

૩. શેઢા પર ગમે તેવા ઘાસને ઉગવા દેવાને બદલે ફકત સારી જ જાતના ઘાસ ઉગવા દો.

૪. ખેતરમાંથી નીકળતા નીંદામણમાં ખૂબજ પ્રમાણમાં પોષક તત્વો રહેલા છે. તેને વેડફી દેવાને બદલે જાનવરને તે ખવડાવો. જેથી ખેતરો ચોખ્ખા રહેશે. જાનવરોને પોષણ મળશે.

૫. ઝાડના અને શાકભાજીના પાન પોષક તત્વોથી વિટામીન "એ" અને ક્ષારોથી ભરપુર છે. દરરોજ ૨.૫ કિ.ગ્રા. ખવડાવી જાનવરોની પોષક તત્વોની જરૂરીયાત પુરી પાડો.

૬. કેળના થડ અને પાન, નારંગીના છોડાં, કેળાની છાલ, કેરીની છાલ, કેરીની ગોટલી તથા છોતરાં, કુંવાડીયાના બીજ, બાવળની શીંગ અને આવા અનેક બીન ઉપયોગી પદાર્થો જાનરોનો ખરાક થઈ શકે છે. તેનો બને તેટલો ઉપયોગ કરો.

૭. ગામના ગૌચર રાષ્ટ્રની સંપતી છે.તેમની ખેડ અને ખાતરથી પુરી માવજત કરી તેમાંથી સારી જાતનું ઘાસ વધારે પ્રમાણમાં મેળવો.

૮. લીલાઘાસમાં સૌથી વધારે પોષક તત્વો રહેલાં છે. તેને સુકવવાથી કે તેનું સાયલેજ બનાવવાથી તેમાં ૨૦–૩૦ ટકા પોષક તત્વો ઘટે છે. આમ છતાં વાધારાના લીલાઘાસને આ રીત સંઘરી રાખવા આવશ્યક છે.

શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ.

શાકભાજી પાકોની ખેતી વિષયક સંક્ષિપ્ત માહિતી

ક્રમ	પાકનું નામ	બીજનો દર (કિ.ગ્રા./હે.)	વાવેતર અંતર (સે.મી.)	છાણિયું ખાતર (ટન/હે.)	રાસાયણિક ખાતર (કિ.ગ્રા./હે.)			સરેરાશ ઉત્પાદન (ટન/હે.)	સુધારેલી જાતો
					ના.	ફો.	પો.		
૧	રીંગણ	૦.૪	૯૦ × ૬૦ ૭૫ × ૬૦	૨૦	૧૦૦	૩૭.૫	૩૭.૫	૩૦ થી ૩૫	ગુ. લાંબા રીંગણ–૧, ગુ. સંકર રીંગણ–૨, ગુ. ગુ. લંબગોળ રીંગણ–૧, ગુ.જૂનાગઢ રીંગણ–૨ અને ૩, ગુ.જૂનાગઢ લાંબા રીંગણ–૪, ગુ. જૂનાગઢ સંકર રીંગણ–૪ અને ગુજરાત ગોળ રીંગણ–૫
૨	ટમેટી	૦.૩	૯૦ × ૬૦ ઈન્ડી. ૭૫ × ૬૦ ડીટર.	૨૦	૭૫	૩૭.૫	૬૨.૫	૨૫ થી ૩૦	અવિનાશ–૨, ગુ. ટમેટી–૧ અને ૨, જૂનાગઢ ટમેટી–૩ અને ગુજરાત ટમેટા – ૬
૩	મરચી	૦.૮	૭૫ × ૬૦ ૬૦ × ૬૦	૨૦	૧૦૦	૫૦	૫૦	૮–૧૦ લીલા ૨ થી ૩ સુકા	રેશમપટ્ટો, ઘોલર, ગુ. મરચી–૧, ૨ અને ૩ (પાવડરમાં), જીવીસી–૧૦૧ (મધ્યમ તીખા), જીવીસી– ૧૧૧(તીખા), જીવીસી–૧૨૧ (વધારે તીખા), જીવીસી– ૧૩૧ (મોળા), જીએવીસી–૧૧૨, જીએવીસીએચ–૧
૪	ભીંડા	૮ થી ૧૦	૬૦ × ૩૦ ૪૫×૨૦ (ઉનાળુ)	૧૦ થી ૧૨	૧૫૦	૫૦	–	૧૫ થી ૧૬	ગુ. ભીંડા–૨, ગુ. સંકર ભીંડા–૨ , ગુ.જૂનાગઢ સંકર ભીંડા–૩, ગુ. જૂનાગઢ ભીંડા–૩ , ગુ.જૂનાગઢ સંકર ભીંડા–૪ અને ગુજરાત ભીંડા – ૬
૫	ગુવાર	૮ થી ૧૦	૪૫ × ૨૦	૧૦ થી ૧૨	૨૫	૨૫	૨૫	૧૨ થી ૧૫	પુસા નવબહાર, પુસા મૌસમી, પુસા સદાબહાર, ગૌરી
૬	ચોળી	૧૦ થી ૧૨	૬૦ × ૩૦	૧૦ થી ૧૨	૨૫	૨૫	૨૫	૮ થી ૧૦	પુસા ફાલ્ગુની, ગુ. ચોળી–૩ અને ૪, પુસા બરસાતી, અરકા ગરીમા, અરકા સમૃધ્ધિ, પુસા કોમળ, પુસા ઋતુરાજ, કાશી કંચન, કાશી ઉન્નતી, આણંદ શાકભાજી ચોળી–૧
૭	દુધી	૧.૫ થી ૨	૨૫૦ × ૧૦૦	૧૦ થી ૧૨	૧૦૦	૫૦	૫૦	૧૫ થી ૧૭	અરકા બહાર, પુસા નવીન, પુસા સમર પ્રોલીફીક લોંગ, આણંદ દુધી–૧, પંજાબ કોમળ, એન.ડી.પી.જી–૧૦૪, પુસા સમૃધ્ધિ
૮	તુરીયા	૧.૫ થી ૨	૨૦૦ × ૧૦૦	૫ થી ૭	૫૦	૨૫	૨૫	૮ થી ૧૦	જયપુર લોંગ, પુસા નસદાર, કોઈમ્બતુર–૧ અને ૨, આણંદ તુરીયા–૧, પંત તુરીયા, ગુજરાત તુરીયા –૨
૯	ગલકા	૧.૫ થી ૨	૨૦૦ × ૧૦૦	૮ થી ૧૦	૫૦	૨૫	૨૫	૮ થી ૧૦	પુસા ચીકની, ગુ. ગલકા–૧, પુસા સુપ્રિયા, ગુ. જૂનાગઢ ગલકા–૨
૧૦	કારેલા	૨ થી ૨.૫	૧૫૦ × ૧૦૦	૧૦ થી ૧૨	૬૦	૬૦	૬૦	૧૨ થી ૧૪	પ્રિયા, પુસા દો મોસમી, ટૂંકા પાદરા, કોઈમ્બતુર લોંગ, પુસા વિશેષ, અરકા હરિત, કલ્યાણપુર બારમાસી, પંજાબ–૧૪

૧૧	કોબી ફલાવર	૦.૫	૪૫ × ૩૦	૧૫	૧૫૦	૩૭.૫	–	૨૫ થી ૩૦	પુસા કેતકી, અર્લી કુંવારી, પંતસુભ્રા, પુસા સુભ્રા, પુસા શરદ, હિસાર–૧, પુસા દિપાલી, પંત કોબી–૩, પુસા મેઘના, સ્નોબોલ–૧૬, પુસા સ્નોબોલ–૧, પુસા સ્નોબોલ–કે–૧, ૨૫, પુસા હિમજયોતિ
૧૨	કોબીજ	૦.૫	૪૫ × ૩૦	૧૫	૧૫૦	૪૦	–	૪૦ થી ૫૦	પ્રાઈડ ઓફ ઈન્ડિયા, ગોલ્ડન એકર, પુસા મુકતા, કોપન હેગ માર્કેટ, અર્લી ડ્રમહેડ, પુસા ડ્રમ હેડ

ક્રમ	પાકનું નામ	બીજનો દર (કિ.ગ્રા./હે)	વાવેતર અંતર (સે.મી.)	છાણિયું ખાતર (ટન/હે.)	રાસાયણિક ખાતર (કિ.ગ્રા./હે.)			સરેરાશ ઉત્પાદન (ટન/હે.)	સુધારેલી જાતો
					ના.	ફો.	પો.		
૧૩	વાલોળ/ પાપડી	૧૨ થી ૧૫ ૧૫ થી ૨૦	૧૨૦ ×૭૫ ૬૦ × ૪૫	૧૦ થી ૧૨	૨૦	૪૦	–	૮ થી ૧૦	વાલોળ વિરપુર, ગુ. પાપડી–૧, કોકણ ભુષણ, કોઈમ્બતુર–૧, ૨, ફુલે ગૌરી, ગુજરાત જૂનાગઢ વાલોળ–૧૧, ગુજરાત જૂનાગઢ પાપડી–૨
૧૪	લસણ	૫૦૦–૭૦૦	૧૫ × ૧૦	૨૦	૫૦	૫૦	૫૦	૬ થી ૭	ગુ. લસણ–૨, ૩, ૪, યમુના સફેદ, યમુના સફેદ–૨ અને ૩
૧૫	ચો. ડુંગળી	૮ થી ૧૦	૧૫ × ૧૦	૨૦	૧૦૦	૫૦	૫૦	૨૦ થી ૨૫	નાસિક–૫૩, એગ્રીફાઉન્ડ ડાર્ક રેડ, ભીમા સુપર, ભીમા રેડ, ભીમા રાજ, અરકા કલ્યાણ, બસવંત–૭૮૦,
	શિ. ડુંગળી	૮ થી ૧૦	૧૫ × ૧૦	૨૦	૭૫	૬૦	૫૦	૨૫ થી ૩૦	ગુ. સફેદ ડુંગળી–૧, એગ્રીફાઉન્ડ લાઈટ રેડ, તળાજા લાલ, તળાજા સફેદ, પીળીપત્તી, ગુ. જૂનાગઢ સફેદ ડુંગળી–૩, ગુ. જૂનાગઢ લાલ ડુંગળી–૧૧
૧૬	બટેટા	૨૫૦૦ થી ૩૦૦૦	૪૫ × ૧૫	૨૫ થી ૩૦	૨૨૦	૧૧૦	૨૨૦	૩૫ થી ૪૦	કુફરી બાદશાહ, પુંખરાજ, બહાર, જવાહાર, ચંદ્રમુખી, જયોતિ, ટીપીએસસી –૩, ચીપસોના–૨
૧૭	આદુ અંગુલીગાંઠ	૧૨૦૦	૩૦ × ૧૫	૨૫	૫૦	૪૦	૬૦	૨૫ થી ૩૦	સુપ્રભા, સુરૂચી, સુરાવી, હિમાલયા, નાડીયા, બોરીયાવી, શામળાજી, થીંગપુરી
૧૮	હળદર (માતૃગાંઠ)	૨૮૦૦	૩૦ × ૧૫	૨૫	૬૦	૬૦	૬૦	૨૦–૨૨ લીલી ૩–૪ સુકી	સુવર્ણા, રોમા, સુગંધમ, ગુજરાત નવસારી હળદર–૧
૧૯	શક્કરિયા	૧૨૦૦ થી ૧૫૦૦	૩૦ × ૧૫	૨૫	૭૫	૫૦	૭૫	૨૫ થી ૩૦	લોકલ જાત, પુસા લાલ, પુસા સોનેરી, પુસા સફેદ, કલેકશન–૭૧, રાજેન્દ્ર શક્કરકંદ–૩૫, સમરત, વર્ષા
૨૦	રતાળુ	૧૨૩૫૦ કટકા	૭૫ × ૭૫	૨૫	૧૨૦	૪૦	૮૦	૨૫ થી ૩૦	શ્રીકિર્તી, શ્રીરૂપા

૨૧	મુળા	૮ થી ૧૦	પુંખીને	૧૦	૩૭.૫	૧૨.૫	–	૧૫ થી ૨૦	પુસા રેશમી, પુસા ચેતકી, જાપાનીઝ વ્હાઈટ, કાશી શ્વેતા, કાશી હંસ, અરકા નિશાંત
૨૨	ગાજર	૮ થી ૧૦	પુંખીને	૧૦	૨૫	–	૬૨.૫	૨૫ થી ૩૦	પુસા કેશર, પુસા મેઘાલી, સિલેકશન–૨૨૩
૨૩	તડબુચ	૧.૫ થી ૨	૨૦૦ × ૧૦૦	૩૦ થી ૪૦	૮૦	૧૦૦	૧૦૦	૨૫ થી ૩૦	સુગરબેબી, દુર્ગાપુરા મીઠા, દુર્ગાપુરા કેશર, અરકા મણિક, આશાહી આમટો તેમજ વિશાલા, કિરણ, રેણુકા, કેટરીના, રાખી, સ્વીટ બેબી (હાઈબ્રીડ જાતો)
૨૪	ટેટી	૧.૫ થી ૨	૧૫૦ × ૫૦	૧૦ થી ૧૨	૫૦	૫૦	૫૦	૨૦ થી ૨૫	ગુ.ટેટી–૩, હરા મધુ, પુસા રસરાજ, પુસા મધુરજ, પુસા સરબતી, કાશી મધુ, પંજાબ રસીલા, દુર્ગાપુરા મધુ, હિસાર મધુર, અરકા રાજહંસ
૨૫	કાકડી	૧.૫ થી ૨	૧.૫ × ૧.૦ અથવા ૨.૦ × ૦.૫	૧૦	૨૫	૨૫	૨૫	૨૦ થી ૨૫	ગુ.કાકડી–૧, શિતલ, સ્વર્ણા અગેતી, કલ્યાણપુર ગ્રીન, પુના ખીરા, ખીરા–૯૦, પુસા સંયોગ, પોઈન્સેટી

પાક સંરક્ષણ

ક્રમ	રોગનું નામ	રોગના ઓળખ ચિહનો	નિયંત્રણના પગલાં	કયા પાકમાં આવે?
૧	ધરૂ મૃત્યુ	ધરૂવાડિયામાં છોડ ચીમળાઈને મરી જાય છે.	બીજને કાર્બેન્ડાઝીમનો પટ્ટ આપવો. (૨ થી ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિલો), ૧૫ દિવસ બાદ ૬:૬:૧૦૦ બોર્ડો મિશ્રણ અથવા મેટાલેકસીલ એમ ઝેડ (રીડોમીલ) ૨૭ ગ્રામ/૧૦ લીટરના દ્રાવણથી લીટર/ચો.મી. ઝારાથી કયારામાં નિતારવું.	મરચી, રીંગણી, ટમેટી, કોબીજ, કોબી ફલાવર
૨	સુકારો	છોડનું થડ કોહવાઈ જાય અને છોડ મરી જાય.	બીજને કાર્બેન્ડાઝીમનો પટ્ટ આપવો. (૨ થી ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિલો), ૧૫ દિવસ બાદ ૦૬% બોર્ડો મિશ્રણ અથવા ૦.૨% થાયરમ અથવા ૦.૧ મેટાલેકઝીલના દ્રાવણથી લીટર/ચો.મી. ઝારાથી કયારામાં નિતારવું.	મરચી, ટમેટી
૩	ડાળી અને ફળોનો સડો	ડાળી ઉપરથી સૂકાતી જાય અને ધુળિયા રંગની થઈ જાય. ફળ પોચા પડી સડી અને ખરી પડે.	ધરૂ મૃત્યુ પ્રમાણે બીજને માવજત આપવી. મેન્કોઝેબ (૩ ગ્રામ/લીટરનો છંટકાવ કરવો.) ૨૦ દિવસ બાદ કાર્બેન્ડાઝીમ (૧૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર) નો છંટકાવ કરવો.	મરચી, રીંગણી
૪	કોકડવા	પાન કોકડાઈ જાય, વાંકા વળી જાય અને છોડ નાનો રહે.	રોગવાળા છોડને શરૂઆતથી ઉપાડી નાશ કરવો. કાર્બાફયુરાન–૩–જી ફેરરોપણી બાદ ૧૦ દિવસે ૧.૨ કિ.ગ્રા./હે. સક્રિયતત્વ જથ્થો આપવો. ત્યારબાદ ડાયમીથોએટ અથવા મિથાઈલ ઓ ડીમેટોન ૧૦ મિ.લી./૧૦ લીટરનો વારાફરતી ૧૦ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવો.	મરચી, ટમેટી
૫	લઘુપર્ણનો રોગ	પાન નાના, જુમખિયા, ડાળી જાડી તથા છોડ વિકૃત અને ઠીંગણો થઈ જાય છે.	રોગવાળા છોડ ઉપાડી નાશ કરવો, રોગનો ફેલાવો રોકવા શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવાઓ છાંટી જીવાતનું નિયંત્રણ કરવું.	રીંગણી

૬	પાનનો ઓગોતરો સુકારો	પાન ઉપર બદામી રંગના ટપકાં પડે અને પાન સુકાઈ જાય.	ધરૂ મૃત્યુ મુજબ બીજ માવજત આપવી. મેન્કોઝેબ ૨.૫ ગ્રામ/લીટર દવાનો ૧૦ થી ૧૫ દિવસના અંતરે જરૂરિયાત મુજબ ૩ થી ૪ છંટકાવ કરવા.	ટમેટી
૭	પાનનો પાછોતરો સુકારો	પાન ઉપર બદામી રંગના લીસા ટપકાંઓ તથા વર્તુળાકાર દેખાય.	ધરૂ મૃત્યુ મુજબ બીજ માવજત આપવી. મેન્કોઝેબ ૨.૫ ગ્રામ/લીટર દવાનો ૧૦ થી ૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવો.	ટમેટી
૮	જાંબલી ધાબાનો રોગ	પાન અને પુષ્પદંડ ઉપર ત્રાક આકારના ધાબા પડે છે.	મેન્કોઝેબ અથવા કલોરોથેલોનીલ ૩૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૦ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવા.	ડુંગળી
૯	લસણનો ઝાળ	લસણના પર્ણ પર ઝાળ કે દાઝી ગયા હોય તેવા જણાય છે.	મેન્કોઝેબ અથવા કલોરોથેલોનીલ ૩૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૦ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવા.	લસણ

કિટક નિયંત્રણ

૧	ખપેડી, તીતીઘોડા વગેરે	કુમળી અવસ્થાએ પાન, થડ ખાઈને નુકશાન કરે.	કાર્બારીલ ૫૦% વેટેબલ પાવડર ૪૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો અથવા લીમડાની લીંબોળીના મીંજનું ૩% નું દ્રાવણ છાંટવાથી પણ ફાયદો થાય છે.	મોટાભાગના શાકભાજીના પાકમાં જોવા મળે છે.
૨	મોલોમશી, તડતડીયા, પાનકથીરી, થ્રીપ્સ, સફેદ માખી વગેરે	પાનમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે.	શોષક પ્રકારની દવા જેવી કે મિથાઈલ ઓ ડીમેટોન ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મિ.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.	
૩	ભીંડા, ચોળીની શીંગ કોરી ખાનાર ઈયળ, રીંગણની ફળ અને ડુંખ કોરી ખાનાર ઈયળ, ટમેટાની લીલી ઈયળ, ફળ માખી વગેરે	ફળ, ફૂલ, શીંગ અને ડુંખને નુકશાન કરે છે.	ફોઝેલોન ૨૦ મિ.લી. અથવા કિવનાલફોસ ૨૦ મિ.લી. અથવા ડી.ડી.વી.પી. ૫ મિ.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં નાંખીને છંટકાવ કરવો. આ ઉપરાંત જે તે જીવાત પ્રમાણે ફેરોમેન ટ્રેપનો ઉપયોગ કરવો.	જે તે પાક પ્રમાણે

મસાલા પાકોની ખેતી પધ્ધતિ

ખેત કાર્યો	પાકનું નામ									
	જીરૂ	ધાણા	મેથી	વરીયાળી	અજમો	સુવા	મરચી	લસણ	આદુ	હળદર
સુધારેલી જાતો	એમ.સી–૪૩, ગુજરાત જીરૂ– ૧, ૨,૩,૪	ગુજરાત ધાણા– ૧ અને ૨	ગુજરાત મેથી– ૧ અને ૨	ગુ. વરિ.– ૧, ૨,૧૨, ગુ.વરિયાળી–૧૧ (શિયાળુ)	ગુજરાત અજમા–૧	ગુજરાત સુવા– ૧, ૨, ૩	રેશમપટો, ગુ.મરચી–૧,૨, જવાલા, જી–૪, જીવીસી–૧૦૧, ૧૧૧ ૧૨૧, ૧૩૧, જીએવીસીએચ–૧ જીએવીસી–૧૧૨	ગુ.લસણ–૧,૨, ૩, ૪, ૧૦, જી–૪૧,૫૦, ૨૮૨ ગુ.જુ.લસણ–૫	હિમાલય, રીઓડી, જાનેરો, સુપ્રભા, સુરાવી, સુરૂચી, થીંગપુરી, ચીના	ગુ.હળદર–૧, નવસારી હળદર–૧, સુવર્ણા, રોમા, સુગંધમ
વાવણીનો સમય	નવેમ્બરનું પ્રથમ અઠવાડિયુ	નવેમ્બરનું પ્રથમ અઠવાડિયુ	નવેમ્બરનું પ્રથમ અઠવાડિયુ	ચોમાસુ : જુન–જુલાઈ શિયાળુ : સપ્ટે.–ઓકટો.	ઓકટોબરનું છેલ્લું અને નવેમ્બરનું પ્રથમ અઠવાડિયુ	ઓકટોબરનું છેલ્લું અને નવેમ્બરનું પ્રથમ અઠવાડિયુ	ચોમાસુઃ ઓગષ્ટ ઉનાળુઃ ડિસે.–જાન્યુ.	ઓકટોબર–નવેમ્બર	એપ્રિલ–મે	મે–જુન
બિયારણ નો દર (કિ./હે.)	૧૨–૧૬	૧૫–૨૦	૧૫–૨૦	ચોમાસુ : ૧.૫ શિયાળુ : ૫.૦	૨ થી ૨.૫	૪ થી ૬	૦.૬ થી ૦.૭	૫૦૦–૭૦૦ (કળીઓ)	૧૨૦૦ (અંગુલી ગાંઠો)	૨૮૦૦–૩૦૦૦ (માતૃગાંઠો)
વાવણીનું અંતર (સે.મી.)	પુંખીને અથવા ૩૦	૩૦	૩૦	ચોમાસુ : ૯૦ × ૬૦ શિયાળુ : ૪૫ × ૨૦	૩૦ થી ૪૫ × ૧૫	૩૦ થી ૪૫ × ૧૫	૯૦ × ૬૦ અથવા ૭૫ × ૬૦	૧૫ × ૧૦	૩૦ × ૧૫ અથવા ૩૦ × ૨૨.૫	૩૦ × ૧૫
સેન્દ્રિય ખાતર (ટન/હે.)	૮–૧૦	૧૦–૧૨	૮–૧૦	૧૦ થી ૧૨	૮ થી ૧૦	૮ થી ૧૦	૨૦ થી ૨૫	૨૦–૨૫	૨૫	૨૫
રાસાયણિક ખાતર (ના.ફો.પો. કિ./હે.)	૩૦–૧૫–૦૦	૨૦–૧૦–૦૦	૨૦–૪૦–૦૦	ચોમાસુ : ૧૦૦–૬૦–૦૦ શિયાળુ : ૯૦–૩૦–૦૦	૪૦–૨૦–૦૦	૬૦–૩૦–૦૦	૧૦૦–૫૦–૫૦	૫૦–૫૦–૫૦	૬૦–૬૦–૬૦	૬૦–૬૦–૬૦
આંતરખેડ અને નિંદામણ	એક થી બે હાથ નિંદામણ	એક થી બે હાથ નિંદામણ	એક થી બે હાથ નિંદામણ	બે આંતરખેડ, એક થી બે હાથ નિંદામણ	બે થી ત્રણ હાથ નિંદામણ	બે થી ત્રણ હાથ નિંદામણ	જરૂર મુજબ	૨ થી ૩ હાથ નિંદામણ	જરૂર મુજબ	જરૂર મુજબ
પિયતની સંખ્યા	૫ થી ૬	૬ થી ૮	૬ થી ૭	૭ થી ૮	૭ થી ૮	૭ થી ૮	જરૂર મુજબ	૧૨–૧૪	જરૂર મુજબ	જરૂર મુજબ

પાકવાના દિવસો	૧૧૦–૧૧૫	૧૦૦–૧૧૦	૧૧૦–૧૨૦	ચોમાસુ : ૨૧૫ શિયાળુ : ૧૬૦	૧૬૦	૧૫૦–૧૬૦	૧૫૦–૧૬૦	૧૩૦–૧૩૫	૨૬૦–૨૭૦	૨૬૦–૨૭૦
ઉત્પાદન (કિ./હે.)	૭૦૦–૮૦૦	૧૦૦૦–૧૨૦૦	૧૫૦૦–૨૦૦૦	ચોમાસુ : ૨૦૦૦–૨૫૦૦ શિયાળુ : ૧૮૦૦–૨૦૦૦	૮૦૦–૧૦૦૦	૧૦૦૦–૧૨૦૦	૧૦૦૦ થી ૧૨૦૦	૮૦૦૦–૧૦૦૦૦	૨૦૦૦૦–૨૫૦૦૦	૩૦૦૦–૪૦૦૦ (સુકી)

મસાલા પાકોની અગત્યની જીવાતો અને તેનું નિયંત્રણ

ક્રમ	જીવાતનું નામ	પાકનું નામ	નિયંત્રણ
૧	મોલોમશી	ધાણા, વરિયાળી, અજમો, મેથી, સુવા, જીરૂ	★ લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મિલિ અને ૨૦ ગ્રામ ડિરજન્ટ પાવડર ૧૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી છંટકાવ કરવાથી ચુસિયા પ્રકારની જીવાતો કાબુમાં આવે છે. ★ થાયામેથોકઝામ ૭૦ ડબલ્યુએસ દવા ૪.૨ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુએસ દવા ૧૦ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજદીઠ પટ આપીને વાવણી કરવી. ★ મોનોક્રોટોફોસ ૦.૦૪% અથવા કિવનાલફોસ ૦.૦૫% દવાના પંદર દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવાથી જીરૂમાં મોલોનું અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે. ★ ડાયમિથોએટ ૦.૦૩ ટકા (૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ મીલી દવા) અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૦.૦૦૬ ટકા (૧૦ લીટર પાણીમાં ૩ મીલી દવા) નો છંટકાવ કરવાથી વરિયાળીમાં મોલોનું અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે.
૨	તડતડીયા	આદુ, હળદર, મેથી, અજમો, સુવા, ધાણા, વરિયાળી	★ થાયામેથોકઝામ ૭૦ ડબલ્યુએસ દવા ૨.૮ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજદીઠ પટ આપીને વાવણી કરવી.
૩	થ્રીપ્સ	લસણ, ડુંગળી, જીરૂ, ધાણા, વરિયાળી, સુવા	★ ૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ મીલી ડાયમિથોએટ અથવા ટ્રાઈઝોફોસ ૧૫ મીલી અથવા મિથાઈલ–ઓ–ડિમેટોન ૧૦ મીલી અથવા સ્પીનોસાડ ૩ મીલી ભેળવી તેનો છંટકાવ કરવો. મધમાખીને બચાવવા માટે દવા સવારના ૧૦ થી ૪ વાગ્યા વચ્ચે છાંટવી નહીં. ★ થ્રીપ્સ કિટકનુ નિયંત્રણ કરવુ તેમજ આ પાકોને અસરકારક રીતે નિંદામણ મુકત રાખવા.
૪	સફેદ માખી	ધાણા, અજમો, સુવા, મેથી	★ ટ્રાઈઝોફોસ ૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૫ મીલી અથવા એશીટામીપ્રાઈડ ૧૦ લીટર પાણીમા ૨ મીલી અથવા એશીફેટ ૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૫ ગ્રામનો છંટકાવ કરવો
૫	લાલ કથીરી	વરિયાળી, ધાણા, જીરૂ	★ ડાયફેન્થુરોન ૧૪ મીલી અથવા એબામેકટીન ૧૬ મીલી અથવા બુપ્રોફેઝીન ૧૦ મીલી અથવા ડાયકોફોલ ૧૫ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો. ★ ટ્રાયકોગ્રામાની ભમરી ૧.૫ લાખ/હેકટરે ૫ વખત છોડવાથી પાન ખાનારી જીવાતોનું સારૂ નિયંત્રણ થાય છે. ★ જૈવિક જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે બી.ટી. પાવડર (૨ ગ્રામ/લીટર) અને વાયરસવાળી દવાઓ એચ.એન.પી.વી અને એસ.એન.પી.વી. (૪૫૦ ઈયળ આંક/હેકટર) નો સાંજના સમયે છંટકાવ કરવાથી પાન ખાનારી જીવાતો કાબુમાં રહે છે. ★ રાસાયણિક દવાઓ જેવી કે ડાયકલોરોવોસ ૧૦ મિલિ અથવા પોલીટ્રીન ૧૦ અથવા સ્પીનોસાડ ૩ મીલી દવાને ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને જરૂર જણાય તો છંટકાવ કરવો.
૬	દાણાની માખી	વરિયાળી, ધાણા	★ વરિયાળીના પાકમાં ફૂલ આવ્યા પછી પંદર દિવસના અંતરે જરૂરિયાત મુજબ મિથાઈલ–ઓ–ડિમેટોન અથવા ડીડીવીપી ૫ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં નાંખીને છંટકાવ કરવો.
૭	પાન અને થડ કાપીને ખાનારી જીવાતો	આદુ, હળદર, મેથી	★ ફેરોમેન ટ્રેપ પ્રતિ હેકટરે ૮ ની સંખ્યામાં ગોઠવવાથી પાન ખાનારી જીવાતોનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે. ★ જયારે એક રાત્રીમાં ૧૦ નર ફુદા પકડાય તો તરત જ નિયંત્રણના પગલા લેવા આવશ્યક છે. ★ જૈવિક જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે બી.ટી. પાવડર (૨ ગ્રામ/લીટર) અને વાયરસવાળી દવાઓ એચ.એન.પી.વી અને એસ.એન.પી.વી. (૪૫૦ ઈયળ આંક/હેકટર) નો સાંજના સમયે છંટકાવ કરવાથી પાન ખાનારી જીવાતો કાબુમાં રહે છે. ★ રાસાયણિક દવાઓ જેવી કે ડાયકલોરોવોસ ૧૦ મી.લી. અથવા પોલીટ્રીન ૧૦ અથવા સ્પીનોસાડ ૩ મી.લી. દવાને ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને જરૂર જણાય તો છંટકાવ કરવો.

મસાલા પાકોની અગત્યના રોગો અને તેનું નિયંત્રણ

ક્રમ	રોગનું નામ	પાકનું નામ	નિયંત્રણ
૧	ચરમી	જીરૂ	(૧) બીજને થાયરમ દવાની માવજત એક કિલોગ્રામ બીજ દિઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે આપવી. (૨) પાક ૩૦ દિવસનો થાય ત્યારથી મેન્કોઝેબ દવાના ૦.૨ % (૨.૫ ગ્રામ / લિટર) વાળા દ્રાવણનાં ૩ થી ૪ છંટકાવ ૧૦–૧૨ દિવસનાં અંતરે કરવા.
૨	ભૂકીછારો	જીરૂ, વરીયાળી, ધાણા, મેથી	(૧) પાક ૪૫ દિવસનો થાય કે રોગની શરૂઆત થાય કે તુરત જ ૩૦૦ મેશ ગંધકની ભૂકી હેકટરે ૧૫ કિલો પ્રમાણે છંટકાવ કરવો. ત્યારબાદ બે છંટકાવ ૧૫ દિવસને અંતરે કરવા, અથવા ડિનોકેપ ૦.૦૫ % (૧૦ ગ્રામ/૧૦લિટર) અથવા દ્રાવ્ય ગંધક ૦.૨ % (૨.૫ ગ્રામ/લિટર) અથવા હેકઝાકોનેઝોલ ૧૦ મી.લી. દ્રાવણના ૨ થી ૩ અથવા પ્રોપીકોનેઝોલ ૦.૦૨૫ % ના દ્રાવણના બે થી ત્રણ છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવા.
૩	ભૂકીછારો	લસણ	(૧) રોગ દેખાય કે તરત જ દ્રાવ્ય ગંધક ૮૦ ટકા ૩૦ ગ્રામ અથવા ડીનોકેપ ૪૮ ટકા ૫ મી..લી. અથવા હેકઝાકોનેઝોલ ૫ ટકા ૧૦ મી.લી. અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને છંટકાવ કરવો.
૪	સુકારો	જીરૂ	(૧) એકની એક જમીનમાં જીરાનો પાક ન વાવવો. (૨) તંદુરસ્ત બિયારણ પસંદ કરવું. (૩) બીજને ચરમીના રોગ માટે જણાવેલ ફુગનાશક દવાની માવજત આપીને વાવવા.
૫	પાનનો સુકારો	વરીયાળી	(૧) વાવેતર માટે રોગમુકત બીજ પસંદ કરવું. (૨) બિયારણને થાયરમ ૩ ગ્રામ એક કિલો બીજ પ્રમાણે પટ્ટ આપીને વાવવા. (૩) રોગ ફેલાતો અટકાવવા રોગ દેખાય કે તુરત જ મેન્કોઝેબ દવાના ૦.૨ % (૨૫ ગ્રામ/૧૦લિટર) દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો. ત્યારબાદ આવા ૨ થી ૩ છંટકાવ ૧૨–૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.
૬	મૂળનો કોહવારો	વરીયાળી	(૧) જમીનના ઉંચા ઉષ્ણતામાને રોગ વધારે આવતો હોવાથી પાકને માફકસરનું પાણી આપવું. (૨) ધરૂને તાંબાયુકત (કોપર ઓકિસકલોરાઈડ) દવાના ૦.૨ % (૪૦ ગ્રામ/૧૦લિટર) ના દ્રાવણમાં બોળીને ફેરરોપણી કરવી. (૩) છોડ પાણીના સીધા સંસર્ગમાં ન આવે તે માટે ૬૦ દિવસે છોડની આસપાસ માટી ચઢાવવી. (૪) રોગ વધુ જોવા મળે તો અસરગ્રસ્ત છોડના થડની આસપાસ તાંબાયુકત દવાનું (કોપર ઓકિસકલોરાઈડ) ૦ .૨ % નું દ્રાવણ બનાવી થડની આસપાસ મૂળ ભીંજાય તે રીતે છાંટવું.
૭	કોકડવા	મરચી	૧) ધરૂવાડીયામાં કાર્બોફયુરાન ૩ જી. દાણાંદાર દવા હેકટરે ૧.૫ કિ.ગ્રા.સક્રિય તત્વ પ્રમાણે જમીનમાં ભેળવવી. ૨) ધરુની ફેરરોપણીના ૩૦ દિવસથી શરૂ કરી ૧૫ દિવસનાં અંતરે મોનોક્રોટોફોસ ૦.૦૪ ટકાનું અથવા મીથાઈલ– ઓ– ડીમેટોન ૦.૦૩ ટકાનું દ્રાવણ પાંચ થી છ વખત છંટકાવ મરચાં ઉતાર્યા બાદ કરવા.
૮	જીવાણુંથી થતા ટપકાનો રોગ	મરચી	૧) બીયારણને વાવતા પહેલા થાયરમ દવા ૩.૦ ગ્રામ / કિલો બીજ દીઠ પટ્ટ આપીને વાવવુ. ૨) રોગની શરૂઆત જણાય કે તુરંત જ અડધો ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોસાઈકલીન + ૩૦ ગ્રામ કોપર ઓકસીકલોરાઈડ દવા ૧૦ લી. પાણીમાં ઓગાળી ૨૦ થી ૨૫ દિવસનાં અંતરે ત્રણ છંટકાવ કરવા.
૯	કાલવ્રણ	મરચી	૧) બીજને વાવતા પહેલા પ્રતિ કિલો બીજ દીઠ ૨ થી ૩ ગ્રામ થાયરમનો પટ્ટ આપીને ધરુ ઉછેરવા. ૨) ફેરરોપણીના ૨ મહિના બાદ ઝાઈનેબ ૦.૨ ટકાનું દ્રાવણ ૧૫ દિવસનાં અંતરે ત્રણ વખત છાંટવું.
૧૦	પાનનો સુકારો	લસણ	૧) રોગના અસરકારક નિયંત્રણ માટે મેન્કોઝેબ ૭૫ ટકા વે.પા. (૨૭ ગ્રામ/ ૧૦ લિ પાણી) દવાના ત્રણ છંટકાવ ૨૦–૨૦ દિવસના અંતરે કરવા.

મત્સ્ય ઉછેર દ્વારા સ્વ–રોજગારી

ઈનલેન્ડ ફિશરીઝ રીસર્ચ સ્ટેશન, જૂ.કૃ.યુ.,જૂનાગઢ

- ગુજરાત રાજય ને દેશ નો સૌથી વધુ દરિયાઈ વિસ્તાર ૧૬૦૦ કિ.મી. મળેલ છે, તેના વ્દારા મત્સ્ય આધારીત અનેક લોકો ને રોજગારી મળે છે.
- કાંઠા વિસ્તારમા માછીમારી કરતા માછીમાર ભાઈઓ તથા તેમના પરિવાર મત્સ્યોદ્યોગ આનુષાંગીક વ્યવસાયમાથી રોજગારી મેળવે છે.
- મત્સ્ય હોડી બનાવવાના કારખાના (બોટ બિલ્ડીંગ યાર્ડ), બરફ ના કારખાના, દરિયાઈ માછલી ના જથ્થા નુ પરિવહન, મત્સ્ય પ્રક્રિયા ના કારખાના, મત્સ્ય પકડવાની જાળ બનાવવા તથા મત્સ્ય ની બજાર વેંચાણ વ્યવસ્થા વિગેરે દ્વારા રોજગારી તથા સ્વ–રોજગારી ની ઉજળી તકો રહેલી છે.

મૂલ્ય વર્ધિત ઉત્પાદો દ્વારા સ્વરોજગારીઃ

- એક સર્વેક્ષણ મુજબ આધુનિક સમયમા ખુબજ ઝડપથી વિકસતા ભારતીય બજારમા સીધા આહાર મા ઉપયોગ મા લઈ શકાય તેવી મૂલ્ય વર્ધિત બનાવટોની માંગ ઝડપભેર વધી રહેલ છે.
- દરિયા મા થી મેળવવામા આવતા માછલી ના જથ્થામા ૭૦% જેટલી માછલી કદ મા નાની હોવાથી ખાવા લાયક હોતી નથી, આવા જથ્થા મા થી મૂલ્ય વર્ધિત બનાવટો જેવીકે, અથાણા, ચકરી, કુરમુરે, કેક, ફીશ બર્જર જેવી ખાધ્ય ઉત્પાદો બનાવી સ્વરોજગારી થી આર્થિક ઉપાર્જન કરી શકાય તેમ છે.
- હાલમાં યુવાનો માટે આવી ટુંકા ગાળાની તાલીમ જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, હેઠળ ની વેરાવળ ખાતેની મત્સ્યવિજ્ઞાન મહાવિધાલય ધ્વારા આપવામાં આવેછે.

ઈનલેન્ડ ફિશરીઝ દ્વારા રોજગારીની તકોઃ

- રાજયમાં ઉપલબ્ધ વિવિધ જળરાશીના વૈજ્ઞાનિક અભિગમથી ઉપયોગથી મત્સ્ય/ઝીંગા ઉછેર કરી નિકાસ લક્ષી ઉત્પાદન મેળવી વિદેશી હુંડીયામણ પ્રાપ્ત કરી શકાય અંર્તગત ઈનલેન્ડ ફીશરીઝ દવારા રાજયમાં રોજગારીની અનેક તકો પુરી પાડી શકાય તેમ છે.
- ગુજરાત સરકારશ્રી દવારા મત્સ્યોદ્યોગના સર્વાંગી વિકાસ માટે પાયાનું શિક્ષણ આપવા માટે જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી હેઠળ વેરાવળ ખાતે મત્સ્ય વિજ્ઞાન મહાવિદ્યાલયની સ્થાપના કરેલ છે, જે સ્નાતક તેમજ અનુસ્નાતક કક્ષાના અભ્યાસક્રમ વડે તજજ્ઞતા ધરાવતા માનવ સંશાધન પુરા પાડવાનું મહત્વનું કાર્ય કરી રહેલ છે. તજજ્ઞ માનવ બળનો ઉપયોગ રાજયના મત્સ્ય વિકાસ માટે ખુબજ ઉપયોગી સાબિત થઈ રહેલ છે.

ઈનલેન્ડ ફિશરીઝ દ્વારા રોજગારીની તકોઃ

- મીઠા પાણીના મત્સ્ય બીજ ઉત્પાદન એકમ (હેચરી)
- મીઠા પાણીના ઝીંગા બીજ ઉત્પાદન એકમ (હેચરી)
- ભાંભરા પાણીના ઝીંગા બીજ ઉત્પાદન એકમ (હેચરી)
- માછલીઘર માટેની રંગબેરંગી માછલી ઉત્પાદન એકમ
- મીઠા પાણીના મત્સ્ય/ ઝીંગા ઉછેર ઉત્પાદન ફાર્મ
- સંકલીત મત્સ્ય ઉછેર ફાર્મ (મરઘા, બતક, શાકભાજી, નાળીયેરી, પશુ પાલન, ડાંગર, મશરૂમ વિગેરે)
- મીઠા પાણીની આર્થિક ઉપયોગિતા ધરાવતી શેવાળ સ્પાયરૂલીના, કલોરેલા ઉત્પાદન એકમ
- મીઠા પાણીના છીપલાઓ દવારા સાચા મોતીનું ઉત્પાદન કેન્દ્ર
- જળાશયો, સરોવરોમાં ફલોરીંગ નેટ કેઈઝ દવારા મત્સ્ય ઉછેર
- નદી તથા નહેરોમાં કેઈજ તથા પેન કલ્ચર

તાલીમ અને માર્ગ દર્શન

ઉપર દર્શાવેલ વિવિધ ક્ષેત્રોનું તાંત્રિક માર્ગદર્શન મળી શકે તે માટે ભારત સરકાર હેઠળના *સેન્ટ્રલ ઈન્સ્ટીટયુટ ઓફ બ્રેકીશ વોટર એકવાકલ્ચર,* ચેન્નાઈ તથા *આઈ.સી.એ.આર. હેઠળ કાર્યરત સેન્ટ્રલ ફિશરીઝ ઈન્સ્ટીટયુટસ* દવારા ટુંકા તથા લાંબાગાળાના તાલીમ કાર્યક્રમોનો ચલાવવામાં આવે છે, મત્સ્ય ખેડુત વિકાસ સંસ્થા, ગુજરાત રાજય, તથા જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી હેઠળની મત્સ્ય વિજ્ઞાન મહાવિદ્યાલય વેરાવળ તથા ઈનલેન્ડ

ફિશરીઝ રીસર્ચ સ્ટેશન જુનાગઢ ખાતેથી જરૂરી માર્ગદર્શન મેળવી રાજયના સાહસિકો દવારા મત્સ્ય વ્યવસાય વિકસાવી રાજયના યુવાનો માટે રોજગારી તેમજ સ્વ–વ્યવસાય ની તકો ઉભી કરવામા મદદગાર નીવડી શકે તેમ છે.

જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા તાલીમ

- ફિશરીઝ સંશોધન અને તાલીમ કેન્દ્ર, મહુવા દ્વારા ઝીંગા ઉછેર માટે ટુંકા ગાળાનો (૭ દિવસનો) તાલીમ કાર્યક્રમ કરવામા આવે છે.
- દરિયાઈ પેદાશો દ્વારા મૂલ્ય વર્ધિત ખાધ્ય વસ્તુઓ બનાવી શકાય તે માટે ફિશરીઝ કોલેજ, વેરાવળ ખાતે તાલીમ અને માર્ગ દર્શન આપવામા આવે છે.

કેન્દ્ર સરકાર તેમજ કેન્દ્ર સરકારશ્રીની વિવિધ સહાય યોજનાઓ

મત્સ્ય ઉછેર થી સ્વરોજગારી ઉભી કરવા માટે તેમજ મત્સ્યોધોગનાં સર્વાંગી વિકાસ માટે રાજય તેમજ કેન્દ્ર સરકાર તેમજ કેન્દ્ર સરકારે વિવિધ યોજનાઓ અમલમાં મુકેલ છે. આ યોજનાઓ અતર્ગત મત્સ્યોધોગનાં જુદા – જુદા હેતુઓ માટે સરકારી સહાય પુરી પાડવામા આવે છે.

ઝીગા ફાર્મ વિકસાવવા માટેની સહાય

નવા સાહસીકોને ઝીગા ફાર્મ બનાવવા માટે પ્રોત્સાહન પુરુ પાડવા માટે અને ઉત્પાદન ક્ષમતા વધારવા માટે ઝીંગા ઉછેર કરતાં ખેડુતોને સ્થાયી ખર્ચની ૨૫ % રકમ અથવા જળ વિસ્તારનાં પ્રતિ હેકટર દીઠ રૂા.૪૦,૦૦૦/– બે માંથી જે ઓછુ હોય તે મળવાપાત્ર છે. આ લાભ વ્યકિત દીઠ ૫ હેકટર અથવા તેથી વધુ વિસ્તાર માટે રૂા ૨.૦૦ લાખની સહાય મળી શકે છે.

ઝીંગા ખેડુતો માટે જમીન તથા પાણીની ચકાસણી માટે ના સાધનોની ખરીદી માટેની સહાય

ઝીંગા ફાર્મ માટે ના પાણી અને જમીનના વિવિધ પરીબળોનાં નિયમિત અભ્યાસ માટે મત્સ્ય ખેડુતોને પાણી પૃથકકરણ માટે નાં સાધનોની કુલ કિંમત ના ૨૫% રકમ જેમાં ઓછા માં ઓછું ૧૦ હેકટર જળ વિસ્તાર ધરાવતાં ફાર્મ ને વધુ માં વધુ રૂા.૩૦,૦૦૦/– ની સહાય મળવાપાત્ર છે.

ઝીગા ફાર્મ માં પાણી શુધ્ધિકરણ એકમ બનાવવા માટેની સહાય

વાયરસથી થતાં રોગોની એક ફાર્મ માં સમાંતર ફેલાવો અટકાવવા માટે ૫૦ હેકટર અથવા વધુ વિસ્તાર ધરાવતાં ઝીગા ખેડૂતને સ્થાયી રકમ નાં ૨૫% ,૫.૦ હેકટર જળ વિસ્તાર ધરાવતા ફાર્મ માટે વધુ માં વધુ રૂા.૧.૫ લાખ તથા ૧૫ હેકટરથી વધુ વિસ્તાર ધરાવતા લાભાર્થી ને વધુ માં વધુ રૂા. ૬ લાખ સુધીની સહાય તળાવનાં પાણી નાં શુધ્ધિકરણ એકમની સ્થાપના માટે આપવામાં આવે છે .

નાના પાયે ઝીગા બીજ ઉત્પાદન એકમ (હેચરી) સ્થાપવા માટેની સહાય

કેન્દ્ સરકાર દ્વારા પ્રતિ વર્ષે ઓછા માં ઓછા ૧કરોડની ઝીગા બીજ ઉત્પાદન ક્ષમતા ધરાવતી હેચરી બનાવવા, કે જે દરિયાઈ ઉત્પાદન નિકાસ વિકાસ સત્તા મંડળ (MPEDA) માં નોધણી થયેલ હોય અને હેચરી માટે નાં ધારાધોરણોનું પાલન કરતી હોય, તેવી વ્યકિતગત હેચરી માટે સ્થાયી ખર્ચ નાં ૨૫% મુજબ વધુ માં વધુ **રૂા. ૨.૫ લાખ** સુધી તથા સરકારી સાહસો માટે સ્થાયી ખર્ચ નાં ૫૦% અથવા વધુ માં વધુ **રૂા. ૬.૦૦ લાખ** સુધીની સહાય મળવા પાત્ર છે.

મધ્મ કક્ષાની ઝીગાની ' હેચરી ' ઉભી કરવાની સહાય

પ્રતિ વર્ષ ઓછા માં ઓછા **૩૦ કરોડ ઝીંગા બીજ** ઉત્પાદન કરવાની ક્ષમતાવાળી હેચરી બનાવવા , કે જે દરિયાઈ ઉત્પાદન નિકાસ વિકાસ સતામંડળ માં નોંધણી થયેલ હોય અને મધ્યમ કક્ષાની ' હેચરી' માટે ના સરકાર શ્રી દ્રારા નિયત કરેલા ધારાધોરણોનુ પાલન કરતી હોય, તેને સ્થાયી ખર્ચ ના દરે વધુ માં વધુ **રૂા. ૬ લાખ** ની મર્યાદા માં સહાય મળવા પાત્ર છે .

હેચરી માં પી . સી . આર . લેબોરેટરી સ્થાપવા માટેની સહાય

વાયરસજન્ય રોગો નો ફેલાવો અટકાવવા માટે દરિયાઈ નિકાસ વિકાસ સતામંડળ (ે.ભમબ)માં નોધણી પામેલ હેચરી કે જે જરૂરી ધારાધોરણોનુ પાલન કરતી હોય તેમને પી.સી.આર . લેબોરેટરી સ્થાપવા માટે સ્થાયી ખર્ચ ના ૫૦% અથવા વધુ માં વધુ **રૂા.૬.૦૦** લાખ સુધીની સહાય લાભાર્થીને મળવા પાત્ર છે.

ગ્રામ્ય તળાવ સુધારણા

ગ્રામ પંચાયત કે રેવન્યુ હસ્તક નાં ગ્રામ તળાવો મત્સ્ય ઉછેર લાયક બનાવવા માટે, તળાવો ઉંડા કરવા, પાણીની આવક –નિકાસ દ્વારા તૈયાર કરવા , વગેરે કાર્ય માટે ખાતા / સંસ્થાના ઈજનેર તરફથી વિના મુલ્યે ખર્ચ નો અંદાજ કાઢી આપવા માં આવે છે. તે મુજબ લાભાર્થી તરફથી કરવામાં આવેલ ખર્ચ ની ઉપર પ્રતિ હેકટર રૂા.

૩૨,૦૦૦/– ની મર્યાદા માં ફકત એકજ વખત આદીવાસી લાભાર્થી ૫૦% તથા બીન આદીવાસી લાભાર્થીને ૨૫% સુધીની સહાય આપવા માં આવે છે.

નવા તળાવ બાંધકામ માટે

પોતાની અથવા ભાડા પટ્ટેથી મેળવેલ જમીન માં પાણીની વ્યવસ્થા હોય તેવી જગ્યાએ ૧૦ હેકટર સુધીના નવા તળાવનાં બાંધકામ માટે સંસ્થાનાં ઈજનેરી સ્ટાફ દ્વારા વિના મુલ્યે કાઢી આપવામાં આવેલ ખર્ચ અંદાજ અનુસાર **પ્રતિ હેકટર રૂા. ૧.૦ લાખ** ની મર્યાદા માં ફકત એકજ વખત આદિવાસી લાભાર્થીને ૪૦% બિનઆદિવાસી લાભાર્થી ને ૨૦% સહાય આપવામાં આવે છે.

મીઠાં પાણી નાં મત્સ્ય / ઝીગા બીજ ઉત્પાદન એકમ
(હેચરી)ની સ્થાપના માટે

પ્રતિ વર્ષ ૫૦ લાખ થી ૧ કરોડ બીજ ઉત્પાદન ક્ષમતા વાળી મીઠાં પાણી નાં મત્સ્ય / ઝીંગા બીજ ઉત્પાદન એકમ (હેચરી) સ્થાપવા માટે રૂા. **૫૦,૦૦૦/ – ની** મર્યાદા માં તમામ લાભાર્થીઓને સહાય આપવામાં આવે છે .

મત્સ્ય ખોરાક ઉત્પાદન એકમ સ્થાપવા માટે

મત્સ્ય ખેડુત અથવા જાહેર સાહસોની સંસ્થાને મત્સ્ય ખોરાક ઉત્પાદન એકમ ની સ્થાપના માટે વધુ માં વધુ **રૂા. ૧.૦૦ લાખ** ની અથવા ખર્ચ ના ૨૫ % સુધીની સહાય આપવા માં આવે છે.

સંકલીત મત્સ્ય ઉછેર માટે (INTEGRATED FISH CULTURE)

મત્સ્ય ઉછેરની સાથો સાથ ભુંડ, મરઘાં, બતક, શાકભાજી, ડાંગર, મશરૂમ વિગેરે ના સંકલન ઉછેર માટે પ્રતિ હેકટર દીઠ **રૂા. ૪૦,૦૦૦/–** ખર્ચ ની મર્ચાદા માં બધા જ શ્રેણી નાં લાભાર્થી ને ૨૫ % સહાય આપવા માં આવે છ

સહાય માટે સંપર્ક

કેન્દ્ર સરકારશ્રીની સહાય મેળવવા માટે ભારત સરકાર હસ્તકની કચેરી "**ડેપ્યુટી ટાયરેકટર શ્રી, મરીન પ્રોડકટસ એકસપોર્ટ ડેવલપમેન્ટ ઓથોરીટી , બાઈ અવા બાઈ હાઈસ્કુલની સામે, હાલાર રોડ, વલસાડ** " તેમજ રાજય સરકારશ્રી હસ્તક ની દરેક જિલ્લા મથકે આવેલ મત્સ્ય ખેડૂત વિકાસ સંસ્થાનો " સંપર્ક કરવાથી વિગતવાર માહિતી મળી શકે છે .