તેલીબિયાનાં પાકોનું વધુ ઉત્પાદન કેમ મેળવશો ?

ડો. જે. એચ. વાછાણી
સહ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક, મુખ્ય તેલીબિયાં સંશોધન કેન્દ્ર, જુ.કૃ.યુ. જુનાગઢ

(૧) મગફળીનાં પાક ની જાતોની ખાસીયતો તેમજ ઉત્પાદન વધારવા અંગેના ચાવી રૂપ મુદા

ગુજરાત તથા ભારતનો મગફળીનો વાવેતર વિસ્તાર (લાખ હે.) ઉત્પાદન (લાખ ટન) અને ઉત્પાદકતા (કિ.ગ્રા./હે.)

ક્રમ	વર્ષ	ગુજરાત			ભારત			ગુજરાતનો હિસ્સો (%)	
		વિસ્તાર	ઉત્પાદન	ઉત્પાદકતા	વિસ્તાર	ઉત્પાદન	ઉત્પાદકતા	વિસ્તાર	ઉત્પાદન
૧	૨૦૦૭–૦૮	૧૮.૫૭	૩૨.૯૯	૧૭૭૭	૬૨.૯૨	૯૧.૮૩	૧૪૫૯	૨૯.૫૧	૩૫.૯૩
૨	૨૦૦૮–૦૯	૧૯.૧૨	૨૬.૬૫	૧૩૯૪	૬૨.૨૦	૭૩.૩૮	૧૧૮૦	૩૯.૭૪	૩૬.૩૨
૩	૨૦૦૯–૧૦	૧૮.૨૨	૧૭.૫૭	૯૬૪	૫૪.૭૭	૫૪.૨૮	૯૯૧	૩૩.૨૭	૩૨.૩૭
૪	૨૦૧૦–૧૧	૧૮.૦૬	૩૩.૬૬	૧૮૬૪	૫૮.૫૬	૮૨.૬૫	૧૪૧૧	૩૦.૮૪	૪૦.૭૩
૫	૨૦૧૧–૧૨	૧૬.૮૬	૨૭.૧૭	૧૬૧૨	૫૨.૬૪	૬૯.૬૪	૧૩૨૩	૩૨.૦૩	૩૯.૦૧
							સરેરાશ	**૩૩.૦૮**	**૩૬.૮૭**

મગફળીનાં પાકની જાતો અને તેના ગુણધર્મો:

ક્રમ	જાત	બહાર પાડયા નું વર્ષ	ભલામણ વિસ્તાર	ડોડવાનું ઉત્પાદન કિ.ગ્રા./હે	તેલના ટકા %	પાકવા ના દિવસો	નોંધ
અ	**ખરીફ ઋતુ માટે બહાર પાડેલ જાતો**						
૧	જે–૧૧	૧૯૬૪	ગુજરાત	૧૩૮૯	૪૮.૧	૯૨	આફલાટોકસીન સામે પ્રતિકારક
૨	જીએયુજી–૧	૧૯૭૩	ગુજરાત	૧૪૮૩	૫૦.૨	૯૮	વધુ ઉત્પાદન આપતી
૩	જીએયુજી–૧૦	૧૯૭૩	ગુજરાત	૧૮૨૦	૪૯.૪	૧૧૫	વધુ ઉત્પાદન આપતી
૪	જીજી–૨	૧૯૮૬	ગુજરાત	૧૩૩૬	૪૯.૬	૯૮	વહેલી પાકતી અને વધુ ઉત્પાદન આપતી
૫	જીજી–૧૧	૧૯૮૭	ગુજરાત	૧૪૩૦	૪૮.૬	૧૧૨	વધુ ઉત્પાદન અને ઓરવાણ માટે અનુકુળ
૬	જીજી–૧૨	૧૯૯૧	ગુજરાત	૧૪૩૭	૪૯.૬	૧૧૩	વહેલી પાકતી અને ઓછા વરસાદવાળા વિસ્તારમાટે અનુકુળ
૭	જીજી–૨૦	૧૯૯૧	ગુજરાત	૧૯૬૦	૫૦.૭	૧૦૯	નિકાસ લક્ષી વધુ તેલ અને ઉત્પાદન આપતી
૮	જીજી–૩	૧૯૯૧	ઉ. મહારાષ્ટ્ર, મધ્યપ્રદેશ	૧૨૮૩	૫૦.૯	૧૦૦	ઝોન–૩ માટે વહેલી પાકતી અને વધુ ઉત્પાદન આપતી
૯	જીજી–૧૩	૧૯૯૪	ગુજરાત	૧૫૧૧	૪૯.૨	૧૨૦	વધુ ઉત્પાદન અને ઓરવાણ માટે અનુકુળ

૧૦	જીજી–૫	૧૯૯૬	સૌરાષ્ટ્ર	૧૨૭૦	૪૯.૨	૧૦૦	મોટા દાણા અને વધુ ઉત્પાદન આપતી
૧૧	જીજી–૭	૨૦૦૦	ગુજ. અને દ. રાજસ્થાન	૨૧૯૪	૪૮.૫	૯૯	**ઝોન–૨** માટે મોટાદાણા અને વધુ ઉત્પાદન આપતી.
૧૨	જીજી–૧૪	૨૦૦૧	ઉ. રાજસ્થાન, યુ. પી., પંજાબ, હરીયાણા	૨૧૫૯	૫૨.૦	૧૨૩	**ઝોન–૧** માટે વધુ તેલ અને ઉત્પાદન આપતી
૧૩	જીજી–૧૫	૨૦૦૪	તામીલનાડુ, આં. પ્ર., કેરળ, કર્ણાટક, દ. મહારાષ્ટ્ર	૧૭૩૭	૪૭.૦	૧૧૬	**ઝોન–૫** માટે વધુ ઉત્પાદન આપતી
૧૪	જીજી–૨૧	૨૦૦૪	ઉ. રાજસ્થાન, યુ.પી. પંજાબ, હરીયાણા	૧૮૪૩	૫૩.૦	૧૨૩	**ઝોન–૧** માટે વધુ ઉત્પાદન આપતી
૧૫	જીજી–૮	૨૦૦૫	ઉ. મહારાષ્ટ્ર અને મ.પ્ર.	૧૭૧૬	૪૬.૦	૧૦૬	**ઝોન–૩** માટે વધુ ઉત્પાદન આપતી
૧૬	જીજી–૧૬	૨૦૦૫	તામીલનાડુ, આં. પ્ર., કેરળ, કર્ણાટક, દ. મહારાષ્ટ્ર	૧૯૯૨	૪૬.૦	૧૧૯	**ઝોન–૫** માટે વધુ ઉત્પાદન આપતી
૧૭	જીજેજી–એચપીએસ–૧	૨૦૦૮	સૌરાષ્ટ્ર અને દ. ગુજરાત	૨૧૨૫	૪૭.૯	૧૧૫	વધુ ઉત્પાદન આપતી અને નિકાસલક્ષી
૧૮	જીજેજી–૯	૨૦૧૦	ગુજરાત	૧૬૩૨	૪૮.૨	૧૦૩	વધુ ઉત્પાદન અને થડના સડાના રોગ સામે પ્રતિકારક
૧૯	જીજેજી–૧૭	૨૦૧૧	ગુજરાત	૧૭૯૮	૪૮.૫	૧૨૧	વધુ ઉત્પાદન અને સુકારા સામે પ્રતિકારક
૨૦	જીજેજી–૨૨	૨૦૧૧	સૌરાષ્ટ્ર અને દ. ગુજરાત	૧૭૭૦	૫૧.૬	૧૧૮	વધુ ઉત્પાદન, મોટા દાણા, થડના સડાના રોગ સામે પ્રતિકારક
બ	**ઉનાળુ ઋતુ માટે ની જાતો**						
૨૧	જીજી–૨	૧૯૮૪	ગુજરાત	૯૪૭	૪૯.૦	૧૨૦	વધુ ઉત્પાદન આપતી
૨૨	જીજી–૪	૧૯૯૩	ગુજરાત	૨૦૦૭	૫૦.૮	૧૧૯	વધુ ઉત્પાદન અને વહેલી પાકતી
૨૩	જીજી–૬	૧૯૯૯	ગુજરાત	૨૭૮૨	૫૦.૩	૧૧૯	વધુ ઉત્પાદન આપતી
૨૪	જીજેજી–૩૧	૨૦૧૦	ગુજરાત	૩૪૮૩	૪૯.૨	૧૧૭	વધુ ઉત્પાદન, મોટા દાણા તથા અગ્ર કલિકા (PBND) રોગ સામે પ્રતિકારક

મગફળીની નવી જાતોના ગુણધર્મો:

ક્રમ	ગુણધર્મો	જીજેજી–એચપીએસ–૧	જીજેજી–૯	જીજેજી–૩૧	જીજેજી–૧૭	જીજેજી–૨૨
૧	બહાર પડયા નું વર્ષ	૨૦૦૮	૨૦૧૦	૨૦૧૦	૨૦૧૧	૨૦૧૧
૨	વૃધ્ધિ નો પ્રકાર	વેલડી	ઉભડી (ખરીફ)	ઉભડી (ઉનાળુ)	વેલડી	અર્ધ વેલડી
૩	ભલામણ વિસ્તાર	સૌરાષ્ટ્ર અને દક્ષિણ ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત	સૌરાષ્ટ્ર અને દક્ષિણ ગુજરાત
૪	પાકવાના દિવસો	૧૧૬	૧૦૩	૧૧૭	૧૨૧	૧૧૮
૫	દાણાનો ઉતારો (%)	૬૭.૬૩	૭૨.૪૯	૭૦.૬૨	૬૬.૨૦	૭૨.૪૫
૬	૧૦૦ દાણાનું વજન (ગ્રામ)	૫૫.૮૫	૩૬.૮૯	૪૦.૭૭	૩૮.૩૧	૪૪.૪૦
૭	તેલના ટકા (%)	૪૮.૯	૪૮.૧૭	૪૯.૨૪	૪૮.૫૧	૫૧.૬૨
૮	ડોડવા નું ઉત્પાદન (કિગ્રા/હે)	૨૧૨૫	૧૬૩૨	૩૪૮૩	૧૭૯૮	૧૭૭૦
૯	ઉત્તમ અંકુશ જાત કરતા ઉત્પાદનમાં વધારો (%)	**૨૮.૩૩** (એમ–૩૩૫)	**૧૫.૫૦** (જીજી–૭)	**૧૭.૪૭** (જીજી–૬)	**૧૩.૬૮** (જીજી–૧૩)	**૧૫.૦૫** (જીજી–૨૦)
૧૦	ખાસિયતો	વધુ ઉત્પાદન અને નિકાસલક્ષી	વધુ ઉત્પાદન, થડના સડાના રોગ સામે પ્રતિકારક	વધુ ઉત્પાદન, મોટા દાણા અને અગ્ર કલીકાના રોગ સામે પ્રતિકારક	વધુ ઉત્પાદન અને સુકારાના રોગ સામે પ્રતિકારક	વધુ ઉત્પાદન, મોટા દાણા, થડના સડાના રોગ સામે પ્રતિકારક

ઉત્પાદન વધારવાનાં ચાવી રૂપ મુદાઓ :

(૧) <u>જમીનની તૈયારી, વાવેતર સમય અને બીજ માવજત:</u>

- જમીન ઢાળ વાળી હોય તો ઢાળની વિરૂધ્ધ દીશામાં ચાસ કાઢી મગફળીનું વાવેતર કરવુ.
- ઘૈણનો ઉપદ્રવ હોય તેવી જમીનને તૈયાર કરતી વખતે ૦.૬૫ ટકા લીન્ડેન ભુકી ૧૨૫ કિ.ગ્રા. અથવા ફોરેટ ૧૦ જી. દાણાદાર ૨૦ કિ.ગ્રા.હેકટર દીઠ ચાસમાં આપવી.
- થડનો સડો/ સુકારો હોય તો ટ્રાઈકોડર્મા યુકત પાવડર ૨.૫ કિલો/હેકટર, ૫૦૦ કિ.ગ્રા. એરંડીનો ખોળ અથવા વર્મીકમ્પોસ્ટમાં મીકસ કરી વાવણી સમયે ચાસમાં આપવુ.
- મગફળીનાં વાવેતરનો સમય સામાન્ય રીતે સમયસર વરસાદ હોય તો ૩૦ જુન સુધીમાં આડી મગફળીનું વાવેતર કરવુ. વરસાદ મોડો હોય (જુલાઈ પ્રથમ પખવાડીયુ) તો ઉભડી મગફળીનું વાવેતર કરવુ.
- મગફળીનાં બીજને વાવતા પહેલા ૧ કિલો બીજ દીઠ ૩ થી ૪ ગ્રામ થાયરમ અથવા મેન્કોઝેબ જેવી દવાનો સીડ ડ્રેસર વડે પટ આપવો. અથવા કલોરોથેલોનીલ ૦.૩ % અથવા ટેબ્યુકોનાઝોલ ૦.૦૩ % નું દ્રાવણ બીજને છાંટવુ.
- બીજને રાઈઝોબીયમ કલ્ચરની માવજત આપી વાવેતર કરવુ.

(૨) <u>જાતની પસંદગી, બીજનો દર, વાવણીનુ અંતર અને છોડની સંખ્યા:</u>

મગફળી નો પ્રકાર	મગફળી ની જાતો	બીજનો દર (દાણા) કિ.ગ્રા./હે	વાવણીનુ અંતર (સે.મી.)		છોડની સંખ્યા/હે
			બે હાર વચ્ચે	બે છોડ વચ્ચે	
ઉભડી	જીજી–૨, જીજી–૫, જીજી–૬, જીજી–૭, જીજેજી–૯, જીજેજી–૩૧	૧૦૦	૪૫	૧૦	૨.૨૨ લાખ
અર્ધવેલડી	જીજી–૨૦, જીજેજી–૨૨	૧૨૫	૬૦	૧૦	૧.૬૬ લાખ
વેલડી	જીજી–૧૦, જીજી–૧૧, જીજી–૧૩, જીજેજી એચપીએસ–૧, જીજેજી–૧૭	૧૧૦	૭૫	૧૫	૦.૮૮ લાખ

(૩) <u>ખાતરો :</u>

- મગફળીનાં પાકમાં ચોમાસુ ઋતુમાં હેકટર દીઠ ૧૦ ટન ગળતીયુ/ છાણીયુ ખાતર આપવુ. અથવા ૧ ટન દિવેલીનો ખોળ ચાસમાં આપવો. હેકટર દીઠ ૧૨.૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૨૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ આપવુ.
  (૧૫૪ કિલો સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ + ૬૨.૫ કિલો એમોનિયમ સલ્ફેટ હેકટર દીઠ)
- તેમજ ઉનાળુ ઋતુના વાવેતર માટે ૨૫ કિલો નાઈટ્રોજન અને ૫૦ કિલો ફોસ્ફરસ રાસાયણીક ખાતર આપવું. (૩૦૮ કિલો સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ + ૧૨૫ કિલો એમોનિયમ સલ્ફેટ હેકટર દીઠ)
- ક્ષારીય જમીનમાં સેલીનીટી/ સોડીસીટીનાં પ્રશ્ન હોય ત્યાં જીપ્સમનો ઉપયોગ કરવો. અથવા હેકટર દીઠ ૨૦ કિ.ગ્રા. ગંધક જમીનમાં જીપ્સમના રૂપે ચાસમાં આપવુ.
- મગફળી પીળી પડી જાય તો ૧૦૦ ગ્રામ ફેરસ સલ્ફેટ (હીરાકસી) અને ૧૦ ગ્રામ લીંબુનાં ફુલને ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી હેકટરે ૫૦૦ લીટર દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો. જરૂર પડેતો ૮ થી ૧૦ દિવસે ફરી છંટકાવ કરવો.
- ડીએપી અને યુરીયા ખાતરને બદલે સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ અને એમોનીયમ સલ્ફેટ ખાતર વાપરવાથી ગંધકની અછત વાળી જમીનમાં અલગ થી ગંધક આપવાની જરૂર પડતી નથી.
- કેલ્શીયમ અને ગંધકની અછત વાળી જમીનમાં ફુલ અવસ્થાએ પાકમાં થડ નજીક જીપ્સમ આપવુ જયારે જસતની અછત હોય તેવી જમીનમાં હેકટરે ૨૫ કિ.ગ્રા. ઝીંક સલ્ફેટ ૨ વર્ષે એક વાર ચાસમાં આપવુ.

(૪) <u>આંતરખેડ અને નિંદામણ :</u>

- મગફળીનાં પાકમાં ૨ થી ૩ આંતરખેડ કરવી અને હાથ નિંદામણથી પાકને ૪૫ દિવસ સુધી નિંદામણમુકત રાખવો. મજુરની અછત હોય તો ફલુકલોરાલીન અથવા પેન્ડીમીથાલીન (૧ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ) લઈ ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી બીજ ઉગતા પહેલા જમીન પર છંટકાવ કરવો અને ૪૫ દિવસે ૧ આંતરખેડ કરવી.
- મગફળીના પાકને ૩ હાથથી નિંદામણ તથા આંતર ખેડ ૨૦, ૪૦ અને ૬૦ દિવસે કરી પાકને નિંદણ મુકત રાખવો મજુરોની અછત હોય તો પેન્ડીમીથાલીન ૧ કિલો સક્રિય તત્વ લઈ ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી બીજ ઉગતા પહેલા જમીન પર છંટકાવ કરવો અને ત્યાર બાદ ૨૦ દિવસે કવીઝાલોફોપ દવા ૦.૦૫ કિ. ગ્રા. અથવા ઈમીઝેથાપાયર ૦.૦૭૫ કિ. ગ્રા. નો છંટકાવ કરવાથી નિંદણ નું નિયંત્રણ તથા વધુ આવક મેળવી શકાય.

(૫) <u>પૂરક પિયત:</u>

મગફળીનાં પાકમાં ફુલ આવતી વખતે, સૂયા બેસતી વખતે, ડોડવાનાં વિકાસ અને દાણા ભરાવવાની અવસ્થાના સમયે વરસાદ ખેચાય અને ભેજની ખેંચ હોય તો પૂરક પિયત અચુક આપવુ.

(૬) <u>મિશ્ર પાક પધ્ધતિ:</u>

મગફળીનાં પાકમાં જોખમ ઘટાડવા માટે ઉભડી મગફળીને ૪૫ સે.મી. અંતરે વાવી ૩ મગફળીની હારો પછી ૧ હાર તુવેરની (બીડીએન–ર અથવા વૈશાલી) જાતનું મિશ્ર પાક પધ્ધતિ અપનાવવી. વેલડી, અર્ધ વેલડી જાત માટે ૬૦ સે.મી. થી ૭૫ સે.મી. નું અંતર રાખી બે હાર મગફળીની અને એક હાર એરંડા (જીસીએચ–૪, ૫, ૬ અને ૭) જાતો અથવા તુવેરની જાતોની આંતર પાક પધ્ધતી અપનાવવી.

(૭) <u>પાક સંરક્ષણ:</u>

અ. રોગ નિયંત્રણ:

- કોલર રોટ (ઉગસુક) નાં નિયંત્રણ માટે બીજને વાવતા પહેલા ૧ કિલો બીજ દિઠ ૩ થી ૪ ગ્રામ ફુગનાશક દવા જેવીકે મેન્કોઝેબ અથવા કેપ્ટાન અથવા થાયરમ કે ટેબુકોનેઝોલ (૧.૨૫ ગ્રામ) નો પટ આપી વાવેતર કરવું
- પાનના ટપકા (ટીકકા)નાં નિયંત્રણ માટે મગફળીનો પાક ૩૦ થી ૩૫ દિવસનો થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાજીમ ૦.૦૨૫ (૫ ગ્રામ) અથવા મેન્કોઝેબ ૦.૨ % (૨૫ ગ્રામ) અથવા કરોથેલોનીલ ૦.૨ % (૨૫ ગ્રામ) અથવા હેકઝાકોનેઝોલ (૫ મીલી) ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી દવાનો છંટકાવ ૧૨ થી ૧૫ દિવસના અંતરે કરવો
- મગફળીના ગેરૂના નિયંત્રણ માટે વાવ્યા પછી ૩૫ દિવસે ૧૨ થી ૧૫ દિવસના અંતરે મેન્કોઝેબ ૦.૨ % ત્યાર બાદ કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૦૨૫ % પ્રમાણે વારા ફરતી છંટકાવ કરવો. અથવા કરોથેલોનીલ કે હેકઝાકોનેઝોલ દવાના છંટકાવ થી પણ આ બંને રોગનું નિયંત્રણ મળે છે.
- થડનો સડો (કોહવારો) ના નિયંત્રણ માટે બીજને વાવતા પહેલા ૧ કિલો બીજ ને ૩ થી ૪ ગ્રામ કેપ્ટાન, અથવા થાયરમ અથવા મેન્કોઝેબનો પટ આપવો
- *ટ્રાયકોડર્મા વીરડી* (ફુગ) યુકત પાવડર ૧૦ ગ્રામ એક કિલો બીજને પટ આપવો અથવા વાવ્યા પછી ૩૦ દિવસે ૨.૫ કિલો પાવડર હેકટરે પાણી સાથે ઓગાળી આપવો અથવા ૨.૫ કિલો પાવડર વાવેતર સમયે ૧૦૦ કિલો ગ્રામ એરંડી ખોળ અથવા છાણીયા ખાતર સાથે મીકસ કરી ચાસમાં આપવો.
- મૂળના કૃમી (મૂળ ગંડીકા)ના નિયંત્રણ માટે કાર્બોફ્યુરાન ૩ % ૩૦ કિલો હેકટરે ચાસમાં આપવો. અથવા ટાલકમ આધારીત *સ્યુડોમોનાસ ફ્લુરોસેન્સ* નો પાવડર ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજની માવજત સાથે ૨.૫ કિલો *સ્યુડોમોનાસ ફ્લુરોસેન્સ* નો પાવડર પ્રતિ હેકટરે ચાસમાં આપવો.

બ. જીવાત નિયંત્રણ:

(૧) મોલો :–

નિયંત્રણ: સ્ટીકી ટ્રેપ ઉપર મોલોની વસ્તી નોંધાયા બાદ અને ક્ષમ્ય માત્રાની સપાટી ૧.૫ ઈન્ડેક્ષની છે તે સપાટીએ મોલોનો ઉપદ્રવ પહોંચે ત્યારે જ શોષક પ્રમારની જંતુનાશક દવાઓ જેવીકે ફોસ્ફામીડોન ૦.૦૩ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૩ મિ.લી. દવા) અથવા ડાયમીથોએટ ૦.૦૩ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ. દવા) અથવા મિથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૦.૦૨૫ (૧૦ લી. પાણીમાં ૧૦ મીલી દવા) ના પ્રવાહી મિશ્રણનો છંટકાવ કરવોઅને જરૂર જણાય તો ૧૦ થી ૧૨ દિવસ બાદ બીજો છંટકાવ કરવો. મોલોને ખાઈ જનારા દાળિયાની વસ્તી જો ખેતરમાં વધુ જણાય તો જંતુનાશક દવા છાંટવાનું મુલત્વી રાખવું.

(૨) તડતડીયા

નિયંત્રણ : મોલોના નિયંત્રણ માટે ભલામણ કરેલી શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવાઓના છંટકાવ કરવાથી આ જીવાતનું પણ નિયંત્રણ થાય છે. જરૂર પડે તો ૧૦ થી ૧૨ દિવસે બીજો છંટકાવ કરવો.

(૩) થ્રીપ્સ

નિયંત્રણ : અગાઉ મોલોના નિયંત્રણ માટે જણાવ્યા પ્રમાણેની શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવાઓ છાંટવાથી આ જીવાતનું પણ નિયંત્રણ થાય છે. જરૂર જણાયતો ૧૦ થી ૧૨ દિવસે બીજો છંટકાવ કરવો.

(૪) પાન કથીરી

નિયંત્રણ : આ જીવાતના અસરકારક નિયંત્રણ માટે મિથાઈલ–ઓ–ડેમેટોન ૦.૦૨૫ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ. દવા) અથવા થાયોમીટોન ૦.૦૩ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લી. દવા) અથવા ડાયકોફોલ ૦.૦૩ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૫ મિ.લિ. દવા)ના પ્રવાહી મિશ્રણનો છંટકાવ કરવો.

(૫) મગફળીનું પાન કોરિયું

નિયંત્રણ : આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ડાયકલોરવોશ ૦.૦૫ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૫ મિ. લિ. દવા) અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૦.૦૫ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૨ મિ.લિ. દવા) અથવા ફેનીટ્રોથીઓન ૦.૦૫ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ. દવા) અથવા ફોઝેલોન ૦.૦૭ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૨૦ મિ.લિ. દવા) ના પ્રવાહી મિશ્રણનો છંટકાવ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. જરૂર જણાય તો ૧૫ દિવસ પછી બીજો છંટકાવ કરવો.

(૬) લીલી ઈયળ (હેલીયોથીસ)

નિયંત્રણ : આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે કાર્બારીલ ૦.૨ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૪૦ ગ્રામ દવા) ના પ્રવાહી મિશ્રણનો છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો એન.પી.વી.દ્વારા રોગિષ્ટ થયેલ ૨૫૦ ઈયળના શુધ્ધ દ્રાવણના પાંચ દિવસને અંતરે ચાર છંટકાવ કરવાથી આ જીવાત કાબુમાં રહેશે. હેકટર દીઠ ૫–૬ ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવી તેમા પકડાતા નર ફુદાનો નાશ કરવો જેથી ફુદા દ્વારા મૂકાતા ઈંડામાંથી ઈયળો ઓછી પેદા થાય.

(૭) મગફળીના પાન ખાનર ઈયળ (પ્રોડેનીયા)

નિયંત્રણ : આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે કલોરપાયરીફોસ ૦.૦૫ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૨૫ મિ.લિ. દવા) અથવા મીથોમાઈલ ૦.૦૫ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૨.૫ ગ્રામ દવા) અથવા ડાયકલોરવોસ ૦.૦૫ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૫ મિ.લિ. દવાના) પ્રવાહી મિશ્રણનો છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાયતો ૧૦ થી ૧૨ દિવસ પછી કોઈપણ એક દવાનો બીજો છંટકાવ કરવો. તદઉપરાંત એન. પી.વી. દ્વારા રોગિષ્ટ થયેલ ૨૫૦ ઈયળોનું શુધ્ધ દ્રાવણ પ્રતિ હેકટર છીઠ દર પાંચ દિવસે ચાર વખત છંટકાવ કરવાથી ઉપદ્રવ નિયંત્રણમાં રહેશ.

(૮) સફેદ ઘૈંણ

નિયંત્રણ : આ જીવાતની કેટલીક ખાસિયતોને લીધે તેનું નિયંત્રણ કરવાનું ખૂબ જ મુશકેલ છે. પરિણામે તેના જીવનની દરેક અવસ્થાએ તેમની વસ્તી ઘટાડી શકાય તેવો સામુહિક ઉપાયોનું સંકલિત આયોજન કરી નિયંત્રણના ઉપાયો લેવા જોઈએ. આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે સૌ પ્રથમ પહેલો સારો વરસાદ થયા પછી સંધ્યા સમયે જમીનમાંથી નીકળીને ખેતરના શેઢા–પાળા પર આવેલા બાવળ, બોરડી, સરગવો, લીમડો વગેરે ઝાડના પાન ખાવા આવતા ઢાલિયાને ઝાડના ડાળા હલાવી નીચે પાડી વીણાવી લઈ કેરોસીનવાળા પાણીમાં નાશ કરવો. આ ઉપરાંત ખેતરની ચારે બાજુ આવેલા બાવળ, બોરડી, સરગવો, લીમડો વગેરે ઝાડ ઉપર બધા પાન સારી રીતે છંટાય તે પ્રમાણે કાર્બારીલ ૦.૨ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૪૦ ગ્રામ દવા) પ્રવાહી મિશ્રણનો છંટકાવ કરવો. ઉનાળામાં ત્રણ ઉંડી ખેડ કરવાથી પણ સફેદ ઘૈંણનો ઉપદ્રવ ઓછો થાય છે. ઘૈંણના ઢાલિયા કીટકો રાત્રીના સમયે પ્રકાશ તરફ આકર્ષાતા હોવાથી ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવી તેમાં આકર્ષાતા પુખ્ત ઢાલિયા કીટકોનો નાશ કરવો જોઈએ. સામુહિક ઉપાયોની સાથે સાથે વ્યકિતગત ધોરણે પણ પોતાનાો પાક બચાવવા દરેક ખેડુતે પાક વાવતા પહેલા ચાસમાં લીન્ડેન ૦.૬૫ ટકા ભૂકી દવા હેકટરે ૧૨૫ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે ૧૦ સે..મી. ઉંડાઈએ આપવી

જોઈએ અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ટકા ઈ.સી. અથવા ક્વીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈ.સી. દર કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ ૨૫ મિ.લિ. પ્રમાણેની બીજ માવજત વાવતા પહેલા ત્રણ કલાકે આપી છાંયડામાં સૂકવી પછી બીજનો વાવેતર તરીકે ઉપયોગ કરવો. સફેદ ઘૈંણના નિયંત્રણ માટે અગાઉથી કોઈપણ જંતુનાશક દવાના ઉપાયો ન લીધા હોય અને તેમનો ઉપદ્રવ વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે તો ઉભા પાકમાં ક્વીનાલફોસ ૨૫ ઈ.સી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈ.સી. હેકટરે ૪ લિટર પ્રમાણે પિયતના પાણી સાથે ટીપે ટીપે આપવી.

(૮) **કાપણી:**

જમીનમાં પુરતો ભેજ હોય ત્યારે પરિપકવ મગફળીની ઉભડી જાતો હાથથી ઉપાડવી, જયારે વેલડી જાતોને કરબ મારી છોડ ભેગા કરી નાના ઢગલા કરવા. એક અઠવાડીયુ સુકાયા બાદ ઢગલાઓને ફેરવી નાખવા. ડોડવામાં ૮ % થી વધુ ભેજ ન હોય ત્યારે થ્રેસીંગની કામગીરી કરી ડોડવા છુટા પાડવા ત્યાર બાદ સફાઈ અને ગ્રેડીંગ કરી કંતાનનાં કોથળામાં ભરી યોગ્ય સ્વચ્છ જીવાત રહિત સ્ટોરમાં સંગ્રહ કરવો.

એરંડાની જીવાત

મુખ્ય તેલીબિયાં સંશોધન કેન્દ્ર, જુ.કૃ.યુ. જુનાગઢ
તેલીબિયાં નાં પાકમાં ઉત્પાદન વધારવા અંગેના ચાવી રૂપ મુદાઓ

(૧) મગફળી

૧ ઉનાળુ ઋતુમાં ઉભડી મગફળીની જાતો જીજી–૨, જીજી–૬, જીજેજી–૩૧, ટીજી–૨૬ અને ટી.પી.જી.–૪૧ વાવેતર માટે પસંદગી કરવી.

૨ • ચોમાસુ ઋતુમાં ઉભડી મગફળીની જાતો જીજી–૨, જીજ–૫, જીજી–૭, જીજેજી–૯ અને ટી.જી.–૩૭–એ વાવેતર માટે પસંદગી કરવી.
- જયારે આડી મગફળીની જાતો જીજી–૧૧, જીજી–૧૩, જીજેજી–૧૭ અને જીજેજી– એચપીએસ–૧ વાવેતર માટે પસંદગી કરવી.
- જયારે અર્ધ વેલડી જાત તરીકે જીજી–૨૦ અને જીજેજી–૨૨ ની પસંદગી કરવી.

૩ • ઉનાળુ ઋતુમાં ઉભડી મગફળીનું વાવેતર અંતર બે લાઈન વચ્ચે ૨૨.૫ થી ૩૦ સે.મી. અને બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સે.મી. અંતર રાખી પ્રતિ હેકટરે ૧૨૦ કિ.ગ્રા. બીજના દર રાખી વાવેતર કરવું.
- ચોમાસુ ઋતુમાં ઉભડી મગફળીનું બે હાર વચ્ચે ૪૫ સે.મી. અને બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સે.મી.નું અંતર રાખી પ્રતિ હેકટરે ૧૦૦ કિ.ગ્રા. બીજનો દર રાખી વાવેતર કરવું.

૪ ચોમાસુ ઋતુમાં આડી મગફળીનું વાવેતર અંતર બે લાઈન વચ્ચે ૭૫ સે.મી. અને બે છોડ વચ્ચે ૧૫ સે.મી. અંતર રાખી બીજનો દર પ્રતિ હેકટરે ૧૦૦ કિ.ગ્રા. રાખી વાવેતર કરવું. તેમજ અર્ધ વેલડી જાતોનું વાવેતર અંતર બે લાઈન વચ્ચે ૬૦ સે.મી. અને બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સે.મી. અંતર રાખી પ્રતિ હેકટરે ૧૨૦ કિ.ગ્રા. બીજનો દર રાખી વાવેતર કરવું.

૫ ચોમાસુ મગફળીનું વાવેતર કરતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે કે, છાણીયુ ખાતર ૭.૫ ટન/હે. તથા ભલામણ મુજબનું રાસાયણિક ખાતર (૧૨.૫–૨૫.૦ ના.–ફો. કિ.ગ્રા./હે.) તથા ઝીંક સલ્ફેટ ૨૫ કિ.ગ્રા./હે. પ્રમાણે જમીનમાં આપવાથી ચોમાસુ મગફળીનું વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખુ વળતર મળે છે.

૬ ઉનાળુ ઋતુમાં મોટા દાણાવાળી મગફળી ઉગાડતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે,મગફળીમાં પ્રતિ હેકટરે ૫૦ કિલોગ્રામ નાઈટ્રોજન, ૫૦ કિલોગ્રામ પોટાશીયમ અને ૪૦ કિલો ગ્રામ સલ્ફર (૨૨૫ કિલો જીપ્સમ/હે.) અને ભલામણ કરેલ ફોસ્ફરસ (૫૦ કિલો/હે.) આપવાથી મગફળીનું વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખી આવક મળે છે.

૭ ઘણી વખત ખેડુત ભાઈઓ પ્રતિ હેકટરે ૧૫૦ થી ૧૮૦ કિ.ગ્રા. બીજનો દર રાખી વાવેતર કરે છે. આથી પ્રતિ હેકટરે ૩૦ થી ૫૦ કિ.ગ્રા. જેટલો બીજનો દર વધારે રાખે છે જેથી પ્રતિ હેકટરે ૧૨૦૦ થી ૨૦૦૦ રૂપિયાનું વધારાનો ખેતી ખર્ચ થાય છે. અને રોગ જીવાતનો ઉપદ્રવ પણ વધારે જોવા મળે છે જેથી ભલામણ મુજબ બીનો દર રાખવાથી ઉપરોકત નુકશાની નીવારી શકાય.

૮ મગફળીનાં પાકમાં ત્રણ વખત હાથથી નિંદામણ અને ૩ થી ૪ આંતર ખેડની ભલામણ છે પરંતુ સુયા બેઠા પછીથી આંતર ખેડ કરવાથી સુયા ઉચકી જવાથી ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે જયારે ખેડૂતો ૬ થી ૮ વખત વારંવાર આંતર કરે છે જેથી જમીનમાં રહેલ સફેદ ફુગનો ફેલાવો પણ વધે છે. આમ ત્રણ થી ચાર વખત વધુ આંતર ખેડ કરે છે જેનો ખેતી ખર્ચ જરૂર કરતા બમણો થાય છે અને ઉત્પાદનમાં વિપરીત અસર થાય છે.

૯ વધારે ઉત્પાદન અને ચોખ્ખી આવક મેળવવા પુરતા મજુરોની અછતની પરીસ્થિતીમાં પાક વાવયા બાદ તુરત (ઉગયા પહેલા) નિંદામણ નાશક દવા પેન્ડીમીથાલીન ૧.૦ કિ.ગ્રા. સક્રીય તત્વ તથા મગફળી ૨૦ દિવસની થાય ત્યારે કવીઝાલોફોપ ઈથાઈલ દવા ૦.૦૫ કિ.ગ્રા. સક્રીય તત્વનો છંટકાવ કરવો અથવા મગફળી ઉગયા પહેલા પેન્ડીમીથાલીન ૧ કિલો ગ્રામ સક્રીય તત્વ તથા મગફળી ૨૦ દિવસની થાય ત્યારે ઈમીઝેથાફાયર ૦.૦૭૫ કિ.ગ્રા. સક્રીય તત્વ રૂપે છંટકાવ કરવો.

૧૦ ચોમાસુ મગફળીમાં ફુલ આવવા, સુયા બેસવા, ડોડવા બંધાવવા અને દાણાના વિકાસની અવસ્થાએ વરસાદની ખેચ હોય તો પૂરત પિયત આપવાથી ઉત્પાદનમાં ઘટાડો નીવારી શકાય.

૧૧ મગફળીમાં રોગ અને જીવાતના નિયંત્રણ માટે સમયસર ભલામણ કરેલ દવાનો છંટકાવ કરવો. ઘણી વખત ખેડૂતભાઈઓ એક જ પ્રકારની બે થી ત્રણ દવાઓ ભેગી કરીને છંટકાવ કરે છે. તેમજ પ્રમાણ ભલામણ કરતા દોઢ થી બે ગણુ રાખે છે જેને લઈ રોગ જીવાતનું અસર કારક નિયંત્રણ થતુ નથી ઉપરાંત ખેતી ખર્ચમાં વધારો થાય છે આથી ભલામણ મુજબ દવાનો ઉપયોગ કરવાથી ખર્ચ ઘટાડી શકાય.

૧૨ ચોમાસુ મગફળીની ખેતી કરતા ખેડુતોને મગફળી પાકમાં થ્રીપ્સ અને લીલી પોપટી જીવાતના અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૬૦૦ એફ.એસ. ૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ માવજત અથવા ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈસી ૨ મીલી પ્રતિ લીટર પાણીમાં ભેળવી વાવેતર પછી ૧૫ અને ૩૦ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવાની અથવા થાયોમેથોક્ષામ ૭૦ ડબલ્યુ એસ ૧ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે બીજ માવજત આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે

૧૩ ચોમાસુ મગફળીની ખેતી કરતા ખેડુતોને મગફળી પાકમાં થ્રીપ્સ જીવાતના અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે પ્રોફેનોફોસ ૪૦ ટકા તથા સાયપરમેથ્રીન ૪ ટકા ૦.૦૪૪ ટકા (૧૦ મીલી /૧૦ લીટર) અથવા થાયોમેથોક્ષામ ૨૫ ડબલ્યુ જી. ૦.૦૦૬ ટકા (૨.૪ મીલી)/૧૦ લીટર અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ. એલ. ૦.૦૦૫ ટકા (૨.૮ મી.લી. /૧૦ લી) અથવા મીથાઈલ–ઓ–ડિમેટોન ૨૫ ઈસી ૦.૦૨૫ ટકા (૧૦ મીલી/૧૦ લીટર) અથવા એન્ડોસલફાન ૩૫ ઈસી ૦.૦૭ % (૨૦ મીલી/૧૦ લીટર)પ્રમાણે છંટકાવ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

૧૪ ઉનાળુ મગફળીનું વાવેતર કરતા ખેડૂતોને ચુસિયા પ્રકારની જીવાતોના અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ.એલ. ૦.૦૦૫ ટકા (૩.૦ મિલિ/૧૦ લીટર પાણી : ૨૫ ગ્રામ સ.ત./હે.) પ્રમાણે દવાનો પ્રથમ છંટકાવ જીવાતનો ઉપદ્રવ જોવા મળે ત્યારે અને બીજો છંટકાવ પ્રથમ છંટકાવના ૧૫ દિવસ બાદ કવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. આ દવાનો છેલ્લા છંટકાવ અને કાપણી વચ્ચે ૪૦ દિવસનો સમયગાળો જાળવવો.

૧૫ મગફળીનું વાવેતર કરતા ખેડુતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, મગફળીમાં આવતા થડના કોહવારા (સ્ટેમ રોટ) ના રોગને ઘટાડવા માટે *ટ્રાયકોડર્મા વીરડી* પાવડરની બીજ માવજત ૧ કિ.ગ્રા. બીજમાં ૧૦ ગ્રામ પ્રમાણે આપવી અથવા *ટ્રાયકોડર્મા વીરડી* પાવડરને ૩૦ દિવસે પાણી સાથે ૨.૫ કિ.ગ્રા. પર હેકટર જમીનમાં આપવી. અથવા ૨.૫ કિ.ગ્રા. *ટ્રાયકોડર્મા વીરડી* પાવડર પ્રતિ હેકટરે વાવેતર સમયે ચાસમાં ૧૦૦ કિ.ગ્રા. એરંડાના ખોળ અથવા દેશી ખાતર સાથે આપવો.

૧૬ મગફળીનું વાવેતર કરતા ખેડુતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, મગફળીનાં પાકમાં આવતા મુળગાંઠ (કૃમી) અને થડના કોહવારાના (સ્ટેમ રોટ) રોગને અસરકારક રીતે ઘટાડવા માટે ટાલકમ આધારીત *સ્યુડોમોનાસ ફ્લુરોસેન્સ* નો પાવડર ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ કિ.ગ્રા. બીજની માવજત સાથે ૨.૫ કિ.ગ્રા. *સ્યુડોમોનાસ ફ્લુરોસેન્સ* નો પાવડર પ્રતિ હેકટરે ચાસમાં આપવો.

૧૭ મગફળીનું વાવેતર કરતા ખેડુતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, જમીનજન્ય રોગ (ઉગસુક અને થડનો કોહવારો) અને પાનના ટપકા(ટીકકા અને ગેરુ) રોગના આર્થિક અને કાર્યક્ષમ નિયંત્રણ માટે ટેબ્યુકોનાઝોલ ૨ % ડી.એસ. ૧.૫ ગ્રામ/૧ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે બીજને માવજત આપી વાવેતર કરવુ. ત્યાર બાદ ટેબ્યુકોનાઝોલ ૨૫૦ ઈ.સી. દવા ૧૦ મી.લી /૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી વાવેતર બાદ ૪૫ અને ૬૦ દિવસે છંટકાવ કરવો. **અથવા** ટાલ્કમ આધારીત ટ્રાયકોડર્મા ૧૦ ગ્રામ/એક કિલો પ્રમાણે બીજને માવજત આપીને વાવેતર કરવું અને ૪ કિ.ગ્રા./હેકટરે ૨૫૦ કિલો ગ્રામ એરંડીના ખોળ સાથે ભેળવી વાવેતર સમયે ચાસમાં આપવું. ત્યાર બાદ હેકઝાકોનોઝોલ ૫ ઈ.સી. ૧૦ મી.લી. દવા/૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી વાવેતર બાદ ૪૫ અને ૬૦ દિવસે છંટકાવ કરવો. ટેબ્યુકોનોઝોલ ૨૫૦ ઈ.સી. (૧૨૫ ગ્રામ સ.ત./હે.) અને હેકઝાકોનોઝોલ ૫ ઈ.સી. (૧૦૦ ગ્રામ સ.ત./હે.) ના છેલ્લા છંટકાવ અને મગફળીની કાપણી વચ્ચે અનુક્રમે, ૪૯ અને ૩૦ દિવસનો સમય જાળવવો.

૧૮ મગફળી ના પાકમાં મુળગંઠવા (કૃમી) ના રોગને અસરકારક નિયંત્રણ મેળવવા માટે ટાલ્કમ બેઈઝ *પેસેલોમાયસીસ લીલાસીનસ* ના પાવડર ની ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ દીઠ બીજ માવજત આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

૧૯ મગફળીની કાપણી સમયસર ન કરવાથી અને જમીનમાં ભેજની અછત થવાથી મગફળીના ડોડવા તુટવાનું પ્રમાણ વધે છે જેથી ડોડવા વીણવાનું ખેતી ખર્ચ વધે છે. તેમજ વહેલી કાપણી કરવાથી ડોડવામાં દાણા ચીમળાઈ જવાથી કવોલીટી જળવાતી નથી અને ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે જેથી સમયસર કાપણી કરવી.

૨૦ મગફળીની કાપણી કર્યા બાદ પુરે પુરી સુકાયા પહેલા થ્રેસરથી કાઢવા (ડોડવા છુટા પાડવા)માં આવે છે અને સુકાયા વગર ૮ % કરતા વધારે ભેજ વાળી મગફળીના ડોડવાને બેગમાં ભરી ગોડાઉન/રૂમમાં ભરવમાં આવે છે જેથી આફલાટોકસીન અને જીવાત (ભોટવા) નો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે. આમ ઉત્પાદન મળવા છતા સરવાળે અર્થક્ષમ ભાવ ન મળતા આર્થીક નુકશાન થાય છે.

(૨) દિવેલા

૧ દિવેલાના વાવેતર માટે **જાતોઃ**જી.એ.યુ.સી–૧ અને જી.સી.–૩ જયારે **હાઈબ્રીડઃ**જી.સી.એચ.–૪, જી.સી.એચ.–૫, જી.સી.એચ.–૬ અને જી.સી.એચ.–૭ ની વાવેતર માટે પસંદગી કરવી

૨ સુધારેલી જાતોનું ઉત્પાદન જુની જાતો/હાઈબ્રીડ કરતા વધુ મળે છે.

૩ સુધારેલી જાતો/હાઈબ્રીડ રોગ (સુકારો/મૂળનો કોહવારો) સામે પ્રતિકારકતા ધરાવતી હોય છે. જેથી દવાનો ખર્ચ નિવારી શકાય છે.

૪ નવી જાતો/હાઈબીડ ખાતરનો પ્રતિ સાદ આપતી હોય છે. જેથી આપવામાં આવેલ ખાતરનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થાય છે અને વધુ ખાતર આપવાના ખર્ચથી બચી શકાય છે.

૫ નવી જાતો/હાઈબ્રીડ મધ્યમ ઉંચાઈ ધરાવતી હોય તેની કાપણી અને લણણી સરળ રીતે થઈ શકે છે.

૬ દિવેલાની વાવણી ઓગષ્ટના પહેલા પખવાડીયામાં કરવાથી ઘોડીયા ઈયળના ઉપદ્રવથી બચી શકાય છે.

૭ દિવેલાના પાકમાં માળ આવે ત્યારે ગરમીનું પ્રમાણ ઘટાડવા માટે પિયત આપવાથી ડોડી થવામાં ઘટાડો થાય છે. અને ઉત્પાદન વધે છે.

૮ નિંદામણનાશક દવાનો ભલામણ મુજબ ઉપયોગ કરી નિંદામણનું નિયંત્રણ કરી શકાય.

૯ ખેત મજુરોની અછતની પરિસ્થિતીમાં પાક વાવ્યા બાદ તુરત (ઉગ્યા પહેલા) નિંદામણ નાશક દવા ટ્રાઈફ્લુરાલીન ૧.૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ તથા એરંડી ૨૫ દિવસની થાય ત્યારે કવીઝાલોફોપ ઈથાઈલ દવા ૦.૦૫ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વનો છંટકાવ કરવો અથવા એરંડા ઉગ્યા પહેલા પેન્ડીમીથાલીન ૧.૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ તથા એરંડા ૨૫ દિવસના થાય ત્યારે કવીઝાલોફોપ ઈથાઈલ ૦.૦૫ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ રૂપે છંટકાવ કરવો.

૧૦ પાક જયારે ૪૫ દિવસનો થાય ત્યારે પાળા ચડાવવા અને જરૂરીયાત મુજબ પૂર્તિ ખાતર આપવું.

૧૧ રોગ–જીવાતના નિયંત્રણ માટે સમય સર ભલામણ મુજબ દવાનો છંટકાવ કરવો જેથી ઉત્પાદનમાં ઘટાડો નિવારી શકાય

૧૨ દિવેલાનાં પાકમાં પાયાનું ખાતર ભલામણ મુજબ **૩૭.૫** કિ.ગ્રા. ના અને **૫૦** કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ વાવેતર સમયે આપવું બાકીનાં નાઈટ્રોજન ખાતરનાં બે હપ્તામાં પાકમાં ૪૦–૭૦ દિવસે (**૧૮.૭૫** કિ.ગ્રા.) ના સરખા ભાગે આપવાથી ઉત્પાદન વધારે મેળવી શકશો.

૧૩ દિવેલાનું વધારે ઉત્પાદન અને આર્થીક વળતર મેળવવા માટે પ્રતિ હેકટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. સલ્ફર, (જીપ્સમ ૧૫૪ કિ.ગ્રા. /હે.)

૧૪ દિવેલાના પાકમાં કાપણી માટે માળ પીળા પડે અને ૭૫ % સુકાય ત્યારે કાપણી કરવી અને આ રીતે ૩ વખત કાપણી કરી માળ તડકામાં સુકવી થ્રેસીંગ કરવું જેથી ખરવાનો પ્રશ્ન ન રહે.

૧૫ માળને કાપણી કરી ઢગલો કરી ૧૫ થી ૨૦ દિવસ રાખી પછી થ્રેસીંગ કરવાથી દાણા સરળતાથી છુટા પડી જાય છે.

(૩) તલ

૧ ચોમાસુ ૠતુ માટે તલની જાતો ગુજરાત તલ–૧, ગુજરાત તલ–૨, ગુજરાત તલ–૩ અને ગુજરાત તલ–૪ ની વાવેતર માટે પસંદગી કરવી જયારે અર્ધ શિયાળુ ૠતુ માટે ગુજરાત તલ–૧૦ નીપસંદગી કરવી.
૨ હલકી અને સારી નિતારવાળી જમીનમાં વાવેતર કરવું.
૩ વાવેતર સમયે બિયારણને રેતી સાથે ભેળવીને વાવણી કરવી જેથી સરખુ વાવેતર થાય.
૪ વરસાદના અછતનાં સમયે કટોકટીની અવસ્થાએ પિયત આપવું.
૫ પાક ફેરબદલી તથા મિશ્રપાક તરીકે કઠોળ પાકો પસંદ કરવા અને એઝેટોબેકટર બેકટીરીયલ કલ્ચરનો ઉપયોગ કરવો.
૬ બીજને દવાનો પટ આપીને જ વાવેતર કરવું.
૭ રાસાયણીક ખાતરોની સાથે શકય તેટલુ છાણીયુ ખાતર કે કમ્પોસ્ટ ખાતરનો ઉપયોગ કરો.
૮ ૧૫ કિલો ગંધક જીપ્સમ કે સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટના રૂપમાં આપવામાં આવે તો આર્થિક વળતર મળે છે.
૯ પાક નિષ્ફળ જવામાં ફાયટોપ્થોરા ફુગથી થતો સુકારો તથા મુળનો કોહવારો થાય છે. જેથી કોપર–ઓકસીકલોરાઈડ દવા ૪૦ ગ્રામ અને મેન્કોઝેબ ૨૬ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં નાખી છંટકાવ કરવો.

ઉનાળુ તલની ખેતી

૧ ગુજરાત તલ–૨ અથવા ગુજરાત તલ–૩ જાતનું વાવેતર કરવું.
૨ ઉનાળુ તલનું વાવેતર ફેબ્રુઆરીના બીજા પખવાડીયામાં ઉષ્ણતામાન ૧૫ ડીગ્રી સે. થી વધુ રહે ત્યારે કરવું.
૩ તલનું વાવેતર કરી પ્રથમ પિયત આપ્યા બાદ ૪૮ કલાકમાં એલાકલોર નિંદામણ નાશક ૬૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં નાખી જમીન પર છંટકાવ કરવો.
૪ કયારા સમતળ અને ટુકા રાખવા
૫ કયારામા પાણી ભરાય ન રહે તે રીતે દરેક વખતે હળવું પિયત આપવું.
૬ બિયારણ પુંકીને અથવા બે હાર વચ્ચે ૩૦ સે.મી. અંતર રાખીને વાવવું
૭ રાસાયણીક ખાતર ૫૦–૨૫–૦૦ કિ/હે આપવાની ભલામણ છે.
૮ ફાયલોડી (ગુચ્છપર્ણ) રોગ ઉનાળુ તલમાં આવે છે. તેને ફેલાતો અટકાવવા તડતડીયા જીવાતનું શોષક પ્રકારની દવા છાંટી નિયંત્રણ કરવું.

(૪) સોયાબીન

૧ ચોમાસુ ૠતુ માટે ગુજરાત સોયાબીન–૧ (સૌરાષ્ટ્ર), ગુજરાત સોયાબીન–૨ (દ. ગુજરાત), ગુજરાત જૂનાગઢસોયાબીન–૩ (સૌરાષ્ટ્ર) અને જેએસ–૩૫ ની પસંદગી કરવી.
૨ બીજ માવજત આપીને જ વાવેતર કરવું.
૩ વરસાદના અછતના સમયે પાકની કટોકટીની અવસ્તાએ જીવન રક્ષક પિયત આપવું .
૪ પાક ફેર બદલી તથા રાઈઝોબીયમ બેકટીરીયલ કલ્ચરનો ઉપયોગ કરવો.
૫ વાવેતર અંતર ૪૫ × ૭ સેમી રાખવું.
૬ રા. ખાતર ૩૦–૩૦–૦૦ કિલો/હે પ્રમાણે આપવું. આ ઉપરાંત ગંધકની ઉણપ ધરાવતી જમીનમાં હેકટરે ૫૦૦ કિલો ગ્રામ જીપ્સમ આપવું.
૭ વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખી આવક મેળવવા માટે સોયાબીનનું વાવેતર કર્યા બાદ ૩૦ દિવસે રીલે આંતરપાક પધ્ધતિથી સોયાબીનની બે હાર પછી એક હાર એરંડાનું વાવેતર કરવુ.
૮ લશ્કરી ઈયળનો ઉપદ્રવ ખુબ જોવા મળે છે. જેના નિયંત્રણ માટે સંકલીત જીવાત નિયંત્રણના પગલા લેવા. જેવા કે ફેરોમેન ટ્રેપ, *વર્ટીસેલીયમ લોહાટી* ફુગ વગેરેનો ઉપયોગ કરવો.
૯ ઉનાળુ ૠતુ સોયબીન પાકમાં ગેરૂ રોગ માટે ખુબજ અનુકુળ હોય આ ૠતુમાં સોયાબીન વાવવું નહી.
૧૦ સોયાબીનમાં પાકવા અવસ્થાએ દાણા ખરી પડવાનો ગુણ રહેલો છે. જેથી સમયસર કાપણી કરી ખળુ લેવું.

(૧) મગફળીની નવી જાતોના ગુણધર્મો:

ક્રમ	ગુણધર્મો	જીજેજી–એચપીએસ–૧	જીજેજી–૯	જીજેજી–૩૧	જીજેજી–૧૭	જીજેજી–૨૨
૧	બહાર પડયા નું વર્ષ	૨૦૦૮	૨૦૧૦	૨૦૧૦	૨૦૧૧	૨૦૧૧
૨	વૃધ્ધિ નો પ્રકાર	વેલડી	ઉભડી (ખરીફ)	ઉભડી (ઉનાળુ)	વેલડી	અર્ધ વેલડી
૩	ભલામણ વિસ્તાર	સૌરાષ્ટ્ર અને દક્ષિણ ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત	સૌરાષ્ટ્ર અને દ. ગુજરાત
૪	પાકવાના દિવસો	૧૧૬	૧૦૩	૧૧૭	૧૨૧	૧૧૮
૫	દાણાનો ઉતારો (%)	૬૭.૬૩	૭૨.૪૯	૭૦.૬૨	૬૬.૨૦	૭૨.૪૫
૬	૧૦૦ દાણાનું વજન (ગ્રામ)	૫૫.૮૫	૩૬.૮૯	૪૦.૭૭	૩૮.૩૧	૪૪.૪૦
૭	તેલના ટકા (%)	૪૮.૯	૪૮.૧૭	૪૯.૨૪	૪૮.૫૧	૫૧.૬૨
૮	ડોડવા નું ઉત્પાદન (કિગ્રા/હે)	૨૧૨૫	૧૬૩૨	૩૪૮૩	૧૭૯૮	૧૭૭૦
૯	ઉત્તમ અંકુશ જાત કરતા ઉત્પાદન માં વધારો (%)	**૨૮.૩૩** (એમ–૩૩૫)	**૧૫.૫૦** (જીજી–૭)	**૧૭.૪૭** (જીજી–૬)	**૧૩.૬૮** (જીજી–૧૩)	**૧૫.૦૫** (જીજી–૨૦)
૧૦	ખાસિયતો	વધુ ઉત્પાદન અને નિકાસલક્ષી	વધુ ઉત્પાદન, થડના સડાના રોગ સામે પ્રતિકારક	વધુ ઉત્પાદન, મોટા દાણા અને અગ્ર કલીકાના રોગ સામે પ્રતિકારક	વધુ ઉત્પાદન અને સુકારાના રોગ સામે પ્રતિકારક	વધુ ઉત્પાદન, મોટા દાણા, થડના સડાના રોગ સામે પ્રતિકારક

(૨) એરંડા ની જાતો/હાઈબ્રીડ

ક્રમ	જાતનું નામ	બહાર પડેલ વર્ષ	ભલામણ નો વિસ્તાર	ઉત્પાદન (કિગ્રા/હે)	ખાસિયતો
અ	**જાતો**				
૧	જી.એ.યુ.સી–૧	૧૯૭૩	ગુજરાતમાં (ઓછા વરાસાદવાળા)	૧૨૪૨	વધુ ઉત્પાદન
૨	જી.સી.–૩	૨૦૦૭	ગુજરાતમાં (પિયત વિસ્તાર)	૨૩૪૦	સુકારા સામે પ્રતિકારક
બ	**હાઈબ્રીડ**				
૩	જી.એ.યુ.સી.એચ.–૧	૧૯૭૩	ગુજરાત, રાજસ્થાન	૧૫૧૮	વધુ ઉત્પાદન
૪	જી.સી.એચ.–૨	૧૯૮૫	ગુજરાત	૧૭૪૭	મુળખાઈ સામે પ્રતિકારક
૫	જી.સી.એચ.–૪	૧૯૮૬	ગુજરાત (પિયત અને બિનપિયત વિસ્તાર)	૧૯૮૫	સૂકારા સામે પ્રતિકારક
૬	જી.સી.એચ.–૫	૧૯૯૪	ગુજરાત, રાજસ્થાન (પિયત વિસ્તાર)	૧૯૮૫	સૂકારા સામે પ્રતિકારક
૭	જી.સી.એચ.–૬	૨૦૦૦	ગુજરાત, રાજસ્થાન ,મધ્યપ્રદેશ (પિયત વિસ્તાર)	૨૩૪૯	મૂળ ના કોહવારા સામે પ્રતિકારક અને સૂકારા સામે મધ્યમ પ્રતિકારક
૮	જી.સી.એચ.–૭	૨૦૦૫	ગુજરાતમાં (પિયત વિસ્તાર)	૨૪૫૬	સૂકારા સામે પ્રતિકારક

(૩) તલ ની જાતો

ખાસિયતો	ગુજ. તલ–૧	ગુજ. તલ–૨	ગુજ. તલ–૩	ગુજ. તલ–૪	ગુજ. તલ–૧૦	પૂર્વા–૧
બહાર પાડેલ વર્ષ	૧૯૭૯	૧૯૯૪	૨૦૦૫	૨૦૧૦	૨૦૦૩	૧૯૬૩
ડાળીની સંખ્યા	૩	૩	૩	૩	૫.૮	–
બૈઢાની સંખ્યા	૫૦	૪૮	૬૦	૫૭	૮૧	–
બૈઢાની સપાટી	લીસી	વાળવાળી	લીસી	લીસી	લીસી	લીસી
દાણાનો રંગ	પીળા–સફેદ	સફેદ	વધારે સફેદ	સફેદ	કાળા	લાલ
પાકવાના દિવસો	૮૫	૮૫	૮૫	૭૩	૯૨	૧૦૫
૧૦૦૦ દાણાનું વજન (ગ્રામ)	૩.૫૮	૩.૨૫	૩.૨૩	૨.૮૦	૩.૦૪	૩.૯૩
તેલના ટકા	૪૯.૨	૫૦.૨	૪૬.૨	૪૮.૧	૪૫.૨	૪૮
દાણાનું ઉત્પાદન (કિ./હે.)	૬૩૦	૭૯૦	૭૨૯	૭૭૨	૮૦૭	૪૦૦
તેલનું ઉત્પાદન (કિ./હે.)	૩૧૦	૩૯૭	૩૩૯	૩૭૧	૩૬૫	૧૯૨

(૪) સોયાબીનની સુધારેલી જાતો અને ખાસિયતોઃ

ક્રમ	જાતનું નામ	પાકવાના દિવસો	ઉત્પાદન કિ.ગ્રા./હે	ખાસિયત
૧	ગુજરાત સોયાબીન–૧	૯૦	૧૫૦૦–૨૦૦૦	ઓછા વરસાદવાળા વિસ્તાર માટે
૨	ગુજરાત સોયાબીન–૨	૧૦૫–૧૧૦	૨૨૦૦–૨૫૦૦	મધ્યમ થી વધુ વરસાદના વિસ્તાર માટે
૩	ગુજ. જૂનાગઢ સોય.–૩	૧૦૦– ૧૦૫	૨૫૦૦–૩૦૦૦	સૌરાષ્ટ વિસ્તાર માટે
૪	પી. કે.–૪૭૨	૧૦૦–૧૦૫	૩૦૦૦–૩૫૦૦	ફુગજન્ય રોગો સામે પ્રતિકાર
૫	જે. એસ.–૩૩૫	૯૫–૧૦૦	૨૫૦૦–૩૦૦૦	ફુગજન્ય રોગો સામે પ્રતિકાર
૬	જે. એસ.–૯૩–૦૫	૯૦–૯૫	૨૦૦૦–૨૫૦૦	વહેલી પાકતી જાત
૭	જે.–૨૦૨	૯૦	૨૦૦૦–૨૨૦૦	સૌરાષ્ટ્ર કપાસમાં આંતરપાક તરીકે
૮	જે.–૨૩૧	૧૨૦	૨૦૦૦–૨૫૦૦	સૌરાષ્ટ્ર કપાસમાં આંતરપાક તરીકે

સેન્દ્રિય ખેતી: મુળભૂત અંગો, ધારાધોરણો અને પ્રમાણન

ડૉ. બી. કે. સગારકા, ડૉ. આર. કે. માથુકિયા અને પ્રો. ડી.એમ. પનારા

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 ૩૫ કરોડ હતી અને અન્ન ઉત્પાદન ૫ 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 ૧૯૯૯–૨૦૦૦ ના વર્ષમાં ૨૦.૫ 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
૨. જમીનમાં સુક્ષ્મ જીવોની કાર્યશકિતમાં ઘટાડો થયો
૩. પર્યાવરણમાં બદલાવ આવ્યો
૪. પાકને જરૂરી અમુક પોષક તત્વોની જમીનમાં ખામી જણાવા લાગી
૫. 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. સેન્દ્રિય પેદાશનો વપરાશ વધે તેથી સ્વભાવિક છે કે સેન્દ્રિય ખેતીનો વિસ્તાર પણ વધેજ. યુરોપનાં દેશોમાં ખેડૂતોને સબસીડી આપીને સેન્દ્રિય ખેતીનો વ્યાપ વધારાય છે. સને ૧૯૮૯માં ૧૭ દેશોમાં કુલ ૩૫૦૦૦ સેન્દ્રિય ફાર્મ હતાં. તાજેતરમાં થયેલ સર્વે પ્રમાણે અમેરીકા અને જર્મનીમાં ૬ થી ૭ ટકા ફાર્મ સેન્દ્રિય ફાર્મ તરીકે રજીસ્ટર્ડ થયેલા છે. કયુબાની ખેતી સંપૂર્ણ સેન્દ્રિય ખેતી તરફ જઈ રહી છે. કયુબાનાં સેન્દ્રિય ખેતી સંગઠનને વૈકલ્પિક નોબલ પુરસ્કાર સમો રાઈટ લાઈવલી હુડ અવોર્ડ એનાયત કરાયો છે.

ભારતમાં સેન્દ્રિય ખેતી

સેન્દ્રિય ખેતી એ ભારત 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 અમલમાં આવી, 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 જમીનનો બગડી, આડેધડ દવાઓનો છંટકાવથી પર્યાવરણ જોખમાયુ. પર્યાવરણ અને જમીન બચાવવા માટે સેન્દ્રિય ખેતીની વાત આવી જે ઉત્તમ ઉપાય છે.

પરંતુ મહા પ્રશ્ન એછે કે શું ૧૨૫ કરોડની વસ્તીની અનાજની જરૂરીયાતને મોટા પ્રમાણમાં સેન્દ્રિય ખેતી કરીને પહોંચી વળીશું? કદાપી નહી. બીજા દેશોમાં કે જયાં સેન્દ્રિય ખેતી થાય છે ત્યાં માથા દીઠ જમીનનું પ્રમાણ ખુબજ વધારે છે. જેથી આંધળું અનુકરણ ન કરી શકાય.

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, બેંગ્લોર 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 થતાં નીંદણોનું નિયંત્રણ સારી રીતે કરી શકાય છે. આ ઉપરાંત નીંદણ સાથે હરીફાઈ કરતાં પાકોનું વાવેતર કરી નીંદણનું નિયંત્રણ સારી રીતે 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 શકિત ધરાવે 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, ટ્રાયકોડરમા 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

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.

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 સેન્દ્રિય ખાતરોની સરખામણીમાં વધારે મળે છે, પરંતુ લાંબાગાળામાં રાસાયણિક ખાતરના ઉપયોગથી પાક ઉત્પાદનમાં સતત ઘટાડો થતો જોવા મળે છે. જયારે એકલા સેન્દ્રિય અથવા છાણીયા ખાતરના ઉપયોગથી શરૂઆતમાં પાક ઉત્પાદન રાસાયણિક ખાતરોની સરખામણીમાં ઓછુ મળે છે, પરંતુ લાંબે 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.

અળસિયાના કલ્ચરનો દ્રાક્ષ, નારંગી અને સોપારીમાં ઉપયોગ કરવાથી તેનું ઉત્પાદન વધે છે. ડીઈલ તથા પ્રેન્જર (૧૯૯૨)એ પ્રતિપાદિત કર્યુ કે સેન્દ્રિય ખેતી દ્વારા સારી ગુણવત્તા ધરાવતાં સફરજનનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. વર્મીકમ્પોસ્ટના ઉપયોગથી સારી ગુણવત્તાવાળા અને મોટી સાઈઝના સીતાફળ અને ચીકુ મેળવી શકાય છે (પુરાનીક, ૧૯૯૨; પાટીલ, ૧૯૯૨). છાણીયા તથા મરઘાનું ખાતરના ઉપયોગથી રીંગણને જાળવી રાખવાની ગુણવત્તા (કીપીંગ કવોલીટી) અને તેના ફળના કદમાં વધારો થાય છે (સુબારાઉ અને રવિ શંકર, ૨૦૦૧). સેન્દ્રિય ખાતરો (છાણીયુ ખાતર, મરઘાનું ખાતર, લીંબોળીનો ખોળ અને સમૃધ્ધ કમ્પોસ્ટ)ના ઉપયોગથી ભીંડાની શિંગોમાં પ્રોટીનના પ્રમાણમાં તથા જાળવણીના સમયમાં વધારો થાય છે. સેન્દ્રિય ખાતરો (છાણીયુ ખાતર, એજોસ્પાયરીલમ, ફોસ્ફોબેકટેરીયા, લીબોળીનો ખોળ, અળસિયાનું ખાતર)નો ટમેટીમાં ઉપયોગ કરવાથી ટમેટામાં ટીએસએસ, એસ્કોરબીક એસિડ અને લાઈકોપીન જેવા ગુણવત્તા આંકમાં સુધારો થતો જોવા મળે છે (કુમારન અને સાથી, ૧૯૯૮). મરઘાના ખાતરનો ઉપયોગ કરવાથી મરચાને જાળવી રાખવાની ગુણવત્તા (કીપીંગ કવોલીટી)માં વધારો થાય છે (શર્મા અને મીરાભાઈ, ૨૦૦૧).

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.
૬. 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.

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, જે સ્થાનિક પરિસ્થિતિમાં અનુકૂળ હોય તેમજ રોગ–જિવાત પ્રતિકારક હોય.
- પસંદ કરેલ બીજ "જીનેટીકલી એન્જિનિયર્ડ, પોલન, ટ્રાન્સજેનિક" હોવુ જોઈએ નહિ. દા.ત. બી.ટી. કપાસ.
- પ્રમાણિત બીજ અપ્રાપ્ય હોય તો રાસાયણિક માવજત વગરનું સ્થાનિક જાતના બીજનો 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.
- બહારથી લાવેલ સેન્દ્રિય ખાતર, જો "સેન્દ્રિય ખેતી પ્રમાણન સંસ્થા/ખેતર"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 સમૃધ્ધિકરણ (Mineral enrichment) માટે રાસાયણિક માવજત આપવા પૂરતી રોક ફોસ્ફેટ અને બેઝીક સ્લેગના ઉપયોગને મંજૂરી આપવામાં આવી છે.
- માનવ વપરાશમાં લેવાના શાકભાજીના પાકોમાં માનવ મળ–મૂત્ર ધરાવતાં સેન્દ્રિય ખાતરોનો વપરાશ ન થઈ શકે.
- જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ દરેક પરિસ્થિતિ અને દરેક પાક માટે કરી શકાય છે.

જ) સેન્દ્રિય પોષક તત્વો માટેનાં ધારાધોરણો :

ઝ) જળ અને જમીન સંરક્ષણના ધારાધોરણો :

- જળ અને જમીનની જાળવણી થાય તે રીતે માવજત કરવી.
- અતિશય ઉપયોગ ટાળવો.
- ક્ષારીયતા અને ધોવાણ અટકાવવા.
- પાણીનો વધુ પડતો અને અયોગ્ય ઉપયોગ ટાળવો તેમજ પાણીનું પ્રદુષણ અટકાવવું.
- પાક અવશેષો બાળીને જમીનને ચોખ્ખી કરવા પર પ્રતિબંધ.
- જંગલને બાળીને (નાશ કરીને) જમીનને કૃષિ યોગ્ય બનાવવા પર નિષેધ.

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 ધારાધોરણો અનુસાર પેદા થયાનાં પુરાવા મળે ત્યારે તેને "સેન્દ્રિય" તરીકે પ્રમાણિત કરવામાં આવે છે.
- આ લેબલીંગ સેન્દ્રિય પેદાશોને અન્ય પેદાશોથી અલગ તારવી શકે તેવું 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.

પ્રમાણપત્ર/જુથ પ્રમાણપત્ર માટેની પ્રક્રિયા :

૧. ખેડૂત અથવા ઉદ્યોગકારોએ સૌ પ્રથમ તો તેમની કૃષિ/ઉદ્યોગની પધ્ધતિ જે સંસાધનો વાપરેલ હોય તેના દસ્તાવેજો, જમીન પૃથ્થકરણનો અહેવાલ, અગાઉ જે ખેતી કાર્યો કરેલ હોય તેની સંપૂર્ણ વિગતો સાથેની અરજી માન્ય ચકાસણી એજન્સીને કરવી કે જેથી એજન્સી ખેડૂત અને માન્ય પ્રમાણન એજન્સી વચ્ચેનું એગ્રીમેન્ટ ફોર્મ મોકલી શકે.

૨. પ્રાથમિક માહિતીને આધારે પ્રમાણન એજન્સી ખેડૂત/ઉદ્યોગ સાહસિકને સંપર્ક ફોર્મ મોકલે છે.

૩. ચકાસણીની ફી, ચકાસણીની સંખ્યા તેમજ અન્ય જરૂરી શરતો અંગેની સ્વીકૃતિ બદલની સહી કરીને ખેડૂત સંપર્ક ફોર્મ માન્ય પ્રમાણન એજન્સીને મોકલી આપે છે.

૪. આ ફોર્મની સાથે ખેડૂતે કૃષિ પેદાશો પ્રમાણિત કરવાની રકમની ૫૦% રકમ ભરવી પડે છે, જે મળે પ્રમાણિત એજન્સી તેમનો ચકાસણી કાર્યક્રમ અને રાષ્ટ્રીય ધારાધોરણ અંગેની જાણ ખેડૂતને કરે છે.

૫. ત્યારબાદ, ચકાસણી એજન્સી નકકી થયેલ કાર્યક્રમ મુજબ તેના નિરીક્ષકો મોકલે છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં નિરીક્ષકો કાર્યક્રમ સિવાય પણ યુનિટની અચાનક મુલાકાત લઈને ચકાસણી કરે છે અને નકકી થયેલ રાષ્ટ્રીય ધારાધોરણોનો અમલ બરાબર થયેલ છે કે નહીં તેની ચકાસણી કરે છે.

૬. જરૂર પડે ચકાસણી એજન્સી નીચે દર્શાવેલ દસ્તાવેજોની ચકાસણી કરે છે.

- તબદીલી સમયગાળા પૂર્વેનો અને ત્યારબાદનો જમીન પૃથ્થકરણનો અહેવાલ
- માન્ય લેબોરેટરીમાંથી અવશેષ્ય જંતુનાશકો અને સેન્દ્રિય ઉપજોના નમુનાઓનો અહેવાલ
- સેન્દ્રિય પદાર્થો/વપરાશી વસ્તુઓ/ચીજ વગેરેના સંબંધિત દસ્તાવેજો

૭. ત્યારબાદ, ચકાસણી એજન્સી તેનો સંપૂર્ણ અહેવાલ પ્રમાણન એજન્સીને મોકલે છે. જેના આધારે પ્રમાણન એજન્સી અરજદાર ખેડૂત / ઉદ્યોગ સાહસિકને તેની પેદાશો માટે " સેન્દ્રિય પેદાશ " અંગેનું પ્રમાણપત્ર આપે છે.

- જુથ પ્રમાણપત્ર મેળવવા માટે ખેડૂતોએ મંડળીની રચના કરવી અને મંડળીના સભ્ય ખેડૂતો માટે ઉપર મુજબની જ કાર્યવાહી હાથ ધરવી.
- જુથ પ્રમાણપત્ર માટે ચકાસણી નિરીક્ષક વર્ગમૂળની સંખ્યામાં ખેડૂતોના ખેતર/દસ્તાવેજોની ચકાસણી કરે છે (દા.ત. ૧૬ સભ્યોની મંડળી હોય તો ૪ અને ૪૯ સભ્યો હોય તો ૭ એ મુજબ). આનાથી પ્રમાણપત્ર મેળવવાના ખર્ચમાં ઘણો જ ઘટાડો થાય છે.

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 માટે ભલામણ
- પ્રમાણીકરણ સ્વિકૃતિ
- પ્રમાણપત્ર જારી કરવું

અપીલ અને નિરાકરણ

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

બાજરાની ચોમાસુ ખેતી પધ્ધતિ

સંશોધન વૈજ્ઞાનિક (બાજરા)
જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જામનગર

બાજરી એ ગુજરાત રાજયનો અગત્યનો ધાન્ય પાક છે. અને બીજા ધાન્યપાકોની સરખામણીમાં ભેજની ખેંચની પરિસ્થિતિનો સૌથી વધારે પ્રતિકાર કરી શકે છે. આથી મુખ્યત્વે રાજયના સુકા અને અર્ધ–સુકા વિસ્તારોમાં ખરીફ ઋતુમાં વરસાદ આધારીત પાક તરીકે વાવવામાં આવે છે. આપણાં રાજયમાં બાજરાનું વાવેતર ૬ થી ૬.૫ લાખ હેકટરમાં કરવામાં આવે છે. તે પૈકી ૯૫ ટકાથી વધારે વિસ્તાર સંકર બાજરીના વાવેતર હેઠળ છે. મુખ્યત્વે બાજરીનો પાક ૩.૦ થી ૩.૫ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં ખરીફ ઋતુમાં લેવામાં આવે છે. ઉપરાંત જે વિસ્તારમાં પિયતની પુરતી સગવડતા છે તેવા વિસ્તારમાં ઉનાળુ ઋતુમાં પણ બાજરીનું વાવેતર અંદાજે ૩.૦ લાખ હેકટરમાં કરવામાં આવે છે અને સૈારાષ્ટ્રના દરીયા કાંઠાના વિસ્તારમાં પુર્વ–રબી બાજરીનું વાવેતર આશરે ૨૦ હજાર હેકટરમાં કરવામાં આવે છે.

વિસ્તારની દષ્ટ્રિએ ગુજરાત દેશમાં રાજસ્થાન અને મહારાષ્ટ્ર પછી ત્રીજુ સ્થાન ધરાવે છે. ગુજરાતમાં બાજરાની ઉત્પાદકતા ખરીફ ઋતુમાં ૧૧૦૦ થી ૧૧૦૦ કિ. ગ્રા./ હેકટર જયારે ઉનાળુ ઋતુમાં ૨૫૦૦ થી ૨૬૦૦ કિ. ગ્રા./ હેકટર અને સરેરાશ ઉત્પાદકતા ૧૭૦૦ થી ૧૮૦૦ કિ. ગ્રા./ હેકટર જેટલી છે.

બાજરાના પાકમાં દાણા તેમજ ચારાનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે નીચે મુજબના અગત્યના મુદદાઓ પર ધ્યાન આપવું જોઈએ.

૧. જમીનની પ્રાથમિક તૈયારીઃ

- હળની એક તથા કળીયાની બે થી ત્રણ ખેડ.
- ૪૫ સેં.મી. અથવા ૬૦ સેં.મી. ના અંતરે ચાસ ઉઘાડવા.
- હેકટરે ૧૦ ટન દેશી ખાતર પ્રાથમીક ખેડ પહેલા છાંટો અને ખેડથી જમીનમાં ભેળવો અથવા ચાસે ખાતર ભરો.

૨. જાતોની પસંદગીઃ

હાઈબ્રીડ બાજરીમાં ઉતરોતર કુતુલ રોગનો ઉપદ્રવ વધતા કુતુલ સામે પ્રતિકાર કરી શકે તેવી નીચે જણાવેલ નવી જાતો બાજરા સંશોધન કેન્દ્ર, જામનગર દવારા ખરીફ ઋતુ માટે બહાર પાડી અને વાવેતર માટે ભલામણ કરેલ છે.

ચોમાસુઃ મોડી પાકતીઃ જીએચબી–૫૫૮, ૭૩૨
મધ્યમ પાકતીઃ જીએચબી–૭૪૪, ૯૦૫
વહેલી પાકતીઃ જીએચબી–૫૩૮, ૭૧૯, ૭૫૭

ક્રમ	સંકર જાતનુ નામ	ભલામણનું વર્ષ	ભલામણનો વિસ્તાર	નોંધ
૧	જીએચબી–૫૫૮	૨૦૦૨	ગુજરાત સહિત સમગ્ર ભારત	દાણા અને ચારાની ઉચ્ચ ગુણવતા તથા વધુ ઉત્પાદન આપતી મધ્યમ મોડી પાકતી આ જાત ૮૦ થી ૮૫ દિવસે પાકે છે. કુતુલ અને અન્ય રોગ સામે રક્ષણ આપતી આ જાત ચોમાસામાં હેકટરે સરેરાશ દાણાનું ૨૮૦૦ થી ૩૦૦૦ કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન આપે છે.
૨	જીએચબી–૫૩૮	૨૦૦૪	સમગ્ર ગુજરાત તથા રાજસ્થાન અને હરિયાણાનો સુકા વિસ્તાર	વહેલી પાકતી, ડોટ્ર પ્રતિકારક, વધુ તથા ઓછા ઉષ્ણતામાન સામે સહનશીલ, વધુ ફુટ, મધ્યમ ઉંચાઈ ધરાવતી તથા દાણાનો રંગ ખૂબજ આકર્ષક છે. આ જાત ૭૦ થી ૭૩ દિવસે પાકે છે. કુતુલ અને અન્ય રોગ સામે રક્ષણ આપતી આ જાત ચોમાસામાં હેકટરે સરેરાશ દાણાનું ૨૭૦૦ થી ૩૦૦૦ કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન આપે છે.

૩	જીએચબી–૭૧૯	૨૦૦૬	સમગ્ર ગુજરાત તથા રાજસ્થાન અને હરિયાણાનો સુકા વિસ્તાર	વહેલી પાકતી, ડોટ્ર પ્રતિકારક, વધુ તથા ઓછા ઉષ્ણતામાન સામે સહનશીલ, ડુંડા ઉપર મુંછો ધરાવતી, વધુ ફુટ, મધ્યમ ઉંચાઈ ધરાવતી તથા દાણાનો રંગ ખૂબજ આકર્ષક છે. આ જાત ૭૨ થી ૭૫ દિવસે પાકે છે. કુતુલ અને અન્ય રોગ સામે રક્ષણ આપતી આ જાત ચોમાસામાં હેકટરે સરેરાશ દાણાનું ૨૮૦૦ થી ૩૨૦૦ કિ.ગ્રા. કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન આપે છે.
૪	જીએચબી–૭૩૨	૨૦૦૭	ગુજરાત સહિત ઉતર ભારતના રાજયો	દાણા વધુ ઉત્પાદન આપે છે. મધ્યમ અને જાડુ ડુંડુ ધરાવે છે. દાણાનો રંગ આકર્ષક છે.મધ્યમ વહેલી પાકે છે. આ જાત ૭૮ થી ૮૨ દિવસે પાકે છે. કુતુલ અને અન્ય રોગ સામે રક્ષણ આપતી આ જાત ચોમાસામાં હેકટરે સરેરાશ દાણાનું ૩૦૦૦ થી ૩૪૦૦ કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન આપે છે.
૫	જીએચબી–૭૪૪	૨૦૦૭	ગુજરાત સહિત ઉતર ભારતના રાજયો	દાણા વધુ ઉત્પાદન આપે છે. મધ્યમ અને જાડુ ડુંડુ ધરાવે છે. દાણાનો રંગ આકર્ષક છે. ડ્રોટ સામે પ્રતિકારક છે.મધ્યમ સમથમાં પાકતી આ જાત ૭૫ થી ૮૦ દિવસે પાકે છે. કુતુલ અને અન્ય રોગ સામે રક્ષણ આપતી આ જાત ચોમાસામાં હેકટરે સરેરાશ દાણાનું ૩૦૦૦ થી ૩૨૦૦ કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન આપે છે.
૬	જીએચબી–૭૫૭	૨૦૦૭	ગુજરાત તથા રાજસ્થાન અને હરિયાણાનો સુકા વિસ્તાર	વહેલી પાકતી, ડોટ્ર પ્રતિકારક, વધુ તથા ઓછા ઉષ્ણતામાન સામે સહનશીલ, વધુ ફુટ, મધ્યમ ઉંચાઈ ધરાવતી તથા દાણાનો રંગ ખૂબજ આકર્ષક છે. આ જાત ૭૦ થી ૭૩ દિવસે પાકે છે. કુતુલ અને અન્ય રોગ સામે રક્ષણ આપતી આ જાત ચોમાસામાં હેકટરે સરેરાશ દાણાનું ૨૮૦૦ થી ૩૦૦૦ કિ.ગ્રા. કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન આપે છે.
૭	જીએચબી–૯૦૫	૨૦૧૨	ગુજરાત સહિત ઉતર ભારતના રાજયો	દાણા વધુ ઉત્પાદન આપે છે. ડુંડુ લાંબુ, જાડુ અને ડુંડા પર મુચ્છો ધરાવે છે. દાણાનો રંગ આકર્ષક છે. ડ્રોટ સામે પ્રતિકારક છે. મધ્યમ સમથમાં પાકતી આ જાત ૭૫ થી ૮૦ દિવસે પાકે છે. કુતુલ અને અન્ય રોગ સામે રક્ષણ આપતી આ જાત ચોમાસામાં હેકટરે સરેરાશ દાણાનું ૩૧૦૦ થી ૩૩૦૦ કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન આપે છે.

૩. વાવેતર માટેનો યોગ્ય સમય:

વાવણી લાયક વરસાદ થયે તુરંત જ વાવેતર કરવું. જેથી વધુ ઉત્પાદન મળે, રોગ–જીવાતનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે અને પછીનો પાક લેવા માટે જમીન સમયસર ખાલી કરી શકાય. જો વાવણી લાયક વરસાદ ૧૫ જુલાઈ પછી થાય તો વહેલી પાકતી જાતનું વાવેતર કરવું.

૪: *બીજનો દર અને* વાવેતર:

હેકટરે બિયારણ નો દર ૪ કિ.ગ્રા. (ક્ષારીય, ક્ષરીય ભાસ્મીક અને ભાસ્મીક જમીન માટે ૬ કિ.ગ્રા./હેરટર) પ્રમાણે રાખી દંતાળથી બે હાર વચ્ચે ૪૫ અથવા ૬૦ સેં.મી. અંતર રહે અને બીજ જમીનમાં ૪ સેં.મી.થી વધારે ઉડે ન જાય તે રીતે વાવેતર કરવું.

૫. રાસાયણિક ખાતર અને આપવા પધ્ધતિઃ

દેશી ખાતરઃ

હેકટરે ૧૦ ટન દેશી ખાતર પ્રાથમીક ખેડ પહેલા છાંટો અને ખેડથી જમીનમાં ભેળવો અથવા ચાસે ખાતર ભરો.

રાસાયણિક ખાતરઃ

હેકટર દીઠ ૮૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ આપવાની ભલામણ છે. જેમાંથી અડધો નાઈટ્રોજન અને બધોજ ફોસ્ફરસ વાવેતર અગાઉ ચાસમાં નાખવો બાકીનો અડધો નાઈટ્રોજન પાક એક માસનો થાય ત્યારે નિંદામણ અને પારવણી કર્યા બાદ પુર્તિ ખાતર તરીકે પુરતો ભેજ હોઈ ત્યારે જ આપવા.

જૈવિક ખાતરઃ

હાઈબ્રીડ બાજરીના પાકમાં ચાર કિ.ગ્રા. બીજમાં ૨૦૦ ગ્રામ એઝોટોબેકટર અથવા એઝોસ્પાઈરીલમ કલ્ચર વડે બીજ માવજત આપવમાં આવે તો ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોઝોનયુકત રાસાયણીક ખાતરનો અડધો જથ્થો (૪૦ કિ.ગ્રા./હે.) બચાવી શકાય છે.

૬. પાછોતરી માવજતઃ

પારવણી :–પાક જયારે ૧૫ થી ૨૦ દિવસનો થાય ત્યારે બે છોડ વચ્ચેનું અંતર ૧૦ થી ૧૨ સે.મી. નું રહે તે પ્રમાણે વધારાના નબળા, રોગ અને જીવાત લાગેલ છોડને ખેંચી કાઢવા.

ફેર રોપણી :– જે હારોમાં મોટા ગામા–ખાલા–હોય ત્યાં ભેજની યોગ્ય પરિસ્થિતિમાં પારવણી સાથો સાથ નીકળેલા તંદુરસ્ત છોડની ફેર રોપણી કરી છોડની પુરતી સંખ્યા જાળવવી.

નિંદામણ અને આંતર ખેડ :

પાક ૧૫ દિવસનો થાય ત્યારે પારવણીની સાથો સાથ હાથ નિંદામણકરી, પાકને નિંદણ રહીત કરવો. પાક ઉગ્યા બાદ દશેક દિવસથી નિંધલમાં આવે ત્યાં સુધીમાં પાકમાં નિંદામણના નિયંત્રણ માટે અને જમીનની ભૈાતિક પરિસ્થિતિ સારી રહે તે માટે બે થી ત્રણ આંતર ખેડ કરવી. જરુર જણાય તો ફરી નિંદામણ કરવું.

જે વિસ્તારમાં મજુરોની અછત હોય તે વિસ્તારમાં નિંદામણનાશક દવા એટ્રોઝોન હેકટર દીઠ ૦.૫૦૦ કિ.ગ્રા.હેકટરે સક્રિય તત્વ મુજબ વાવણી બાદ તુરત જ (પ્રિ. ઈમરજન્સ તરીકે) પરંતુ બીજના સ્ફુરણ પહેલાં ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને છંટકાવ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

પિયતઃ

ચોમાસુઃ ચોમાસુ બાજરીમાં સામાન્ય રીતે પિયતની ભલામણ કરવામાં આવતી નથી કારણકે બાજરી મુખ્યત્વે વરસાદ આધારીત પાક છે. વરસાદની ખેંચ જણાય તો એક પુરક પિયત આપવાની ભલામણ છે.

પાક સંરક્ષણઃ

રો ગ :

કુતુલ :– પ્રતિકારક જાતોનું વાવેતર કરવું. બીજને એપ્રોન ૩૫ એસ.ડી. ૬ ગ્રામ/ કિગ્રા અથવા રીડોમીલ ૮ ગ્રામ/કિગ્રા. દવાનો પટ આપવો.

અંગારિયો (સ્મટ) : રોગના નિયંત્રણ માટે બીજને પારા યુકત દવાનો પટ આપી વાવેતર કરવું.

ગુંદરીયો (અરગટ) : જો બિયારણમાં અરગટની પેશીઓ રહેલી હોય તો બીજને ૨૦ ટકા મીઠાનાં દ્રાવણમાં બોળી, ચોખ્ખા પાણીથી ધોઈ,સુકવ્યા બાદ થાયરમ ૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. દવાનો પટ આપી વાવેતર કરવુ.

ગેરૂ : રોગની શરુઆતથી ૧૫ દિવસનાં અંતરે ૦.૨ ટકા મેન્કોઝેબ અથવા ૦.૨ ટકા ઝાયનેબનાં બે છંટકાવ કરવા.

– બાજરીના પાકનું વહેલું વાવેતર કરવાથી ઉપરોકત રોગોનો ઉપદ્રવ મહદઅંશે ઘટે છે.

કિટક :

ઘૈણ : વાવેતર પહેલા દાણાદાર ફોરેટ ૧૦ જી હેકટર દીઠ ૨૫ કિ.ગ્રા. ચાસમાં આપવુ. ચોમાસાની શરૂઆતમાં પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરવાથી પુખ્ત કિટકો મોટા પ્રમાણમાં આકર્ષાય છે. જેને એકઠા કરી તેનો નાશ કરવો.

સાંઠાની માખી અને ગાભમારાની ઈયળઃઃ–

- ઉપદ્રવ જણાય તો, ઉગાવા બાદ ૧૫ દિવસે અને જરુર જણાય તો ફરી ૧૫ દિવસે એન્ડોસલ્ફાન અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મી.લી. અથવા ટ્રાઈઝોફોસ ૧૦ મી.લી., ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી હેકટરે ૬૦૦ લીટરના દરે પ્રવાહી છંટકાવ કરવો.

- બિયારણનો દર ૫.૦ કિ.ગ્રા./હેકટરે રાખી, પારવણી વખતે "ડેડહાર્ટ"વાળા છોડ દુર કરવા.
- બાજરીના ઉગાવા બાદ ૧૫ દિવસે મીથાઈલ પેરેથીઓન ૨ ટકા ભુકી ૨૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે અથવા મેલેથીઓન ૫ ટકા ભુકી ૨૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે એક છંટકાવ કરવો.
- સાંઠાની માખીના નિયંત્રણ માટે નિમાર્ક ૩૦ મી.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી બાજરીના ઉગાવા બાદ ૧૦,૨૦ તથા ૩૦ દિવસે એમ ત્રણ છંટકાવ કરવા.

સાંઠાની માખીના નિયંત્રણ માટે લીંબોળીનું તેલ ૦.૦૫ ટકા અને સાબુ ૪ ગ્રામ પ્રતિ એક લીટર પાણીમાં ભેળવી પાકના ઉગાવા બાદ ૧૦ તથા ૨૦ દિવસે બે છંટકાવ કરવા.

ખપેડી, લીલી ઈયળ અને કાંસીયા: ઉપદ્રવ જણાયે મીથાઈલ પેરેથીઓન ૨ ટકા ભુકી ૨૦ કિ.ગ્રા./ હેકટર પ્રમાણે છંટકાવ કરવો. કાંસીયા અન્ય ઉપાયમાં કાંસીયા ડૂંડા ઉપરથી કેરોસીન વાળા પાણીમાં ખંખેરી લેવા તેમજ પ્રકાશ પિંજર ગોઠવવા.

અન્ય માવજત :: પાકને પક્ષી અને ઉંદરથી બચાવવા નિયંત્રણનાં પગલાં લેવા.

૭. કાપણી:

પાક તૈયાર થયે સમયસર કાપણી કરી લેવી. ડુંડા બરાબર તપાવી, દાણા છુટા પાડી, દાણાને બરાબર સાફ કરી, પુરતા સુકવી, વધારાનો ભેજ નીકળી ગયા બાદ સંગ્રહ માટે યોગ્ય જગ્યાએ રાખવા.

–:બાજરીના પાકના વધુ ઉત્પાદન લેવા માટેના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ :–

(૧) જમીનની તૈયારી :–

ઉનાળા દરમ્યાન હળની ઉંડી ખેડ કરી ચાસ ખોલવા તથા ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર પ્રતિ હેકટરના હિસાબે ચાસમાં આપવું.

(૨) વાવેતર :–

પ્રથમ વરસાદ થયે તુરત જ વધુ ઉત્પાદન આપતી તથા કુતુલના રોગ સામે પ્રતિકારતા ધરાવતી બાજરાની જાતો જેવી કે જી.એચ.બી–૫૫૮, ૫૭૭ અથવા જીએચબી–૫૩૮ જેવી જાતોનુ વાવેતર કરવું. વાવેતર બે હાર વચ્ચે ૬૦ સે.મી. અંતરે કરવું. ખારાશ વાળી જમીનમાં (દરિયાઈ પટીના વિસ્તાર) હેકટરે જમીની ચકાસણી કરાવી ભલામણ મુજબ જમીન સુધારક જીપ્સમ વાપરવાની ભલામણ છે. ખારાશવાળી જમીનમાં બીજનો દર ૪.૫ થી ૫.૦૦ કિ.ગ્રા./હેકટર રાખવો.

(૩) પારવણી :–

ઉગાવા બાદ ૧૫ દિવસ સુધીમાં બાજરીના પાકને બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સે.મી.નું અંતર રાખી પારવણી વખતે ખાસ તકેદારી રાખી નબળા કે સાંઠાની માખીથી નુકશાન પામેલ છોડ દુર કરી તેનો નાશ કરવો.

(૪) રાસાયણિક ખાતર :–

બાજરીના પાકમાં ૮૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન તથા ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટરે આપવો જે પૈકી નાઈટ્રોજન અડધો અને ફોસ્ફરસનો પુરેપુરો જથ્થો વાવણી પહેલાં ચાસમાં દંતાળીથી આપવા તથા બાકીનો અડધો નાઈટ્રોજન પૈકી ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન ૨૦ થી ૨૫ દિવસનો થાય ત્યારે જમીનમાં પુરતો ભેજ હોઈ ત્યારે આપવો.

(૫) કલ્ચરની માવજત :– વાવેતર કરતાં પહેલાં બિયારણને એઝોકલ્ચર તથા ફોસ્ફો બેકટેરીયા કલ્ચરની માવજત આપવી.

(૬) નિંદામણ તથા આંતરખેડ :–

પારવણી વખતે હાથ નિંદામણ કરવું. ત્યારબાદ ૪૫ દિવસે બીજુ હાથ વડે નિંદામણ કરી પાકને દિણથી મુકત રાખવો. તથા આ દરમ્યાન ઓછામાં ઓછી બે વખત આંતરખેડ કરી પછી પાળા ચઢાવવા જેથી ભેજનો સંગ્રહ થશે અને પાકને ઢળતો અટકાવી શકાય. જે વિસ્તારમાં મજુરોની અછતની પિરિસ્થિતિમાં ચોમાસુ બાજરીના પાકમાં ખૂબ જ અર્થ અને નફાકારક નિંદણ નિયંત્રણ માટે એટ્રોઝોન હેકટર દીઠ ૦.૦૫૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ મુજબ વાવણી બાદ તુરત જ (પ્રિ. ઈમરજન્સ તરીકે) પરંતે બીજ અને નિંદામણના સ્ફુરણ પહેલાં ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને છંટકાવ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

(૭) પુર્તિ ખાતર :–
કુલ જથ્થા પૈકી પાયાના ખાતર તરીકે ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન બાદ બાકી રહેલ ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજનનો પ્રથમ હપ્તો ઉગાવા બાદ ૨૦ થી ૨૫ દિવસે દંતાળથી તથા બીજો હપ્તો નિંઘલ વખતે આપવો.

(૮) પૂરક પિયત :–
જો પાછોતરો વરસાદ ખેંચાઈ તો દુધીયા દાણા અવસ્થાઓ એક થી બે પુરક પિયત આપવાથી ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.

(૯) પાક સરંક્ષણ :–
શરૂઆતની અવસ્થાએ સાંઠાની માખી કે ગાભમારોની ઈયળનો ઉપદ્રવ જણાય તો કવીનાલફોસ ૨૦ મી.લી અથવા ટ્રાઈઝોફોસ ૧૦ મી.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
તથા ગેરુના નિયંત્રણ માટે ૦.૨ ટકા મેન્કોઝેબ અથવા ૦.૨ ટકા ઝાયનેબના બે છંટકાવ રોગ શરૂ થાય ત્યારથી બે છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.

(૧૦) કાપણી :–
૮૦ થી ૮૫ દિવસે પાક તૈયાર થતાં સમયસર કાપણી હાથ ધરવી જેથી ઢળી જવાથી તેમજ પક્ષીઓના નુકશાનથી પાકને બચાવી શકાય.

કપાસનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવાની ટેકનીક તથા કપાસની સાંઠીનું સેન્દ્રીય ખાતરમાં રૂપાંતર

ડો. એલ. કે. ધડુક, સંશોધન વૈજ્ઞાનિક(કપાસ)
કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

કૃષિ ઉત્પાદન એ વિવિધ પરિબળોનુ સમન્વય છે. આજદિન પ્રતિદિન વિકસતી જતી કૃષિ વિજ્ઞાન પધ્ધતિઓ જેવી કે. જમીનની તૈયારી, બિયારણની જાત, બિયારણનો દર, ખાતર, પિયત વ્યવસ્થા, આંતર ખેડ,નિંદામણ નિયંત્રણ, પાક સંરક્ષણ,કાપણીની રીત જેવી ખેતી પધધતિઓનો મુખ્ય ફાળો છે.

કોઈપણ પાકની ખેતીમાંથી વધુમાં વધુ ઉત્પાદન તેમજ વધુ નફો મેળવવા માટે આ બધી જ ખેતી પધ્ધતિઓને યોગ્ય રીતે યોગ્ય સમયે ઓછા ખર્ચે સમન્વય કરવો એ એક આદર્શ પ્રગતિશીલ ખેડૂતની સફળતા છે.

૧. કપાસના વધુ ઉત્પાદન માટે ખાતરનો ઉપયોગ

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 મેગ્નેશીયમ સલ્ફેટ પણ પાયાના ખાતર તરીકે ૨૫કિલો/હે. આપવાથી કપાસનું વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

આ ઉપરાંત જૈવિક ખાતરોનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય.

કયા રાસાયણીક ખાતર કયારે આપવા.

ખાતરનું નામ	ડી.એ.પી. કિ./હે.	મ્યુ.ઓફ પોટાસ કિ./હે.	અમો. સલ્ફેટ કિ./હે.	યુરિયા કિ./હે.	યુરિયા કિ./હે.	યુરિયા કિ./હે.
પાયાનું ખાતર/હે કિલો	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

૨. પિયત વ્યવસ્થાઃ–

હાલના સંજગોમાં વિચારીએ તો વરસાદનું પાણી જમીનમાં વધુમાં વધુ સંગ્રહ થાય તે માટે દરેક ખેડૂતભાઈઓએ પગલા લેવા જોઈએ.તેમજ તેની પાસે રહેલ પાણીના જથ્થાનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવો જોઈએ.પાકને ભેજની જરૂર છે પણ અતિ પાણીની જરૂર નથી. આ સિધ્ધાંત ધ્યાનમાં રાખી પિયત વ્યવસ્થા ગોઠવવી જોઈએ.

તેના માટે ફુવારા પધ્ધતિ, ટપક પધ્ધતિ અને પ્લાસ્ટીક મલ્ચ નો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. પિયત માટેની ટપક પધ્ધતિ અને પ્લાસ્ટીક મલ્ચનો વૈજ્ઞાનિક રીતે ઉપયોગ કરવામાં આવે તો કપાસના પાકનું ઉત્પાદન ધણુ વધારી શકાય છે તેમજ પાણીનો બચાવ ૩૦થી ૩૫ટકા થાય છે.

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 ઉત્પાદન વધારે 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.

૩. કપાસના પાકના પાન લાલ થાય છે.

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

લાલ પાન થવાના કારણોઃ–

૧ ઓકટોબર માસનું રાત્રીનું ઉષ્ણતામાન નીચુ જોવા મળે છે ત્યારે છોડના પાન લાલ જોવા મળે છે
૨ લાંબા સમય સુધી વરસાદનું પાણી જમીનમાં ભરાઈ રહેવાથી.
૩ ભેજની ખેંચ હોય ત્યારે
૪ છોડ પર જીંડવાની સંખ્ગા વધારે હોય ત્યારે
૫ નાઈટ્રોજન તત્વની ઉણપ હોય ત્યારે
૬ છોડમાં એમીનો એસીડ ઉત્પન્ન થવાથી
૭ મેગ્નેશીયમ તત્વની ઉણપ હોય ત્યારે
૮ મુળની સામાન્ય પ્રક્રિયામાં વિક્ષેપ થવાથી
૯ ન્યુનતમ ઉષ્ણતામાનમાં એકાએક ૧૫ સે.ઘટાડો થવાથી
૧૦ અમુક જાતોની ખાસિયતને કારણે

નિવારણના ઉપાયોઃ–

૧ છોડમાં પૂરતો નાઈટ્રોજન મળી રહે તે માટે સમયસર પુર્તિ ખાતર આપવું અથવા યુરિયાનો ૧થી ૧.૫ ટકાનો છંટકાવ કરવો. અથવા પોટેશીયમ નાઈટ્રેટનો ૨ ટકાનો છંટકાવ ફુલ કરવો.
૨ મેગ્નેશીયમ તત્વની ખામી નીવારવા ૨૫કિલો મેગ્નેશીમ સલ્ફેટ પ્રતિ હેકટરે જમીનમાં વાવણી પહેલા આપવું
૩ જમીનમાં ભેજની ઉણપ જણાય તુરત પિયત આપવું
૪ દ્રાવ્ય પોષકતત્વો જેવા કે ૨૦–૨૦–૨૦(ના.ફો.પો.)નો છંટકાવ કરવો
૫ સુક્ષ તત્વોનું મિશ્રણ ગ્રેડ–૪ નો છંટકાવ કરી શકાય.

કપાસની સુધરેલી કે સંકર જાતો કરતા બીટી કપાસની જાતોના મુળના વિસ્તારમાં ઘણો તફાવત જોવા મળેલ છે. જુની જાતો કરતા બીટી કપાસની જાતોનો મુળનો વિસ્તાર ૩૦ થી ૩૫ ટકા ઓછો છે જેથી જીંડવાની વિકાસ અવસ્થા એ અથવા વધુ જીંડવાની અવસ્થાએ પોષક તત્વોની ખેંચ ઉત્પન્ન થાય છે જેથી પાન લાલ થઈજાય છે.

૪. અંતરઃ–

ભલામણ કરેલ અંતર–૧૨૦×૪૫ સે.મી. હેકટર દીઠ ૧૮૫૦૦ છોડની સંખ્યા થાય High density Planting System મુજબ ૪૫×૧૦ સે.મી. હેકટર દીઠ ૨,૨૨,૨૨૨ છોડની સંખ્યા થાય એક છોડ દીઠ ૧૦ જીંડવા હોય અને એક જીંડવાનું વજન ફકત ૩ગ્રામ હોય તો પણ એક હેકટર દીઠ ૬૬૦૦ કિલો ઉત્પાદન મળે.

૫. આંતર ખેડ અને નિંદામણ :–

શરૂઆતનાં બે મહિના ખેતર નિંદામણ મુકત રાખવું, ખૂબજ જરૂરી છે. સામાન્ય રીતે હાથથી નિંદામણ અને આંતરખેડ કરી નિંદામણ નિયંત્રણ કરવું જોઈએ. અથવા રાસાયણિક નિંદણનાશક 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.

૬. સંકલીત રોગ જીવાત નિયંત્રણ કરવું.

બીટી કપાસનું વાવેતર વધતા હવે ખાસ કરીને ચુસિયા પ્રકારની જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધુ રહે છે. આ જીવાતોના નિયંત્રણ માટે સંકલીત રોગ જીવાત નિયંત્રણ પધ્ધતિ અપનાવવી જોઈએ. આડેધડ, બે કરતા વધારે દવાઓનું મિશ્રણ કરી દવાઓનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે ભલામણ કરેલ દવાના જથ્થા કરતા વધુ દવા પંપ દીઠ નાખવામાં આવે છે તે અટકાવવું અતિ આવશયક છે. જેનાથી ખેતી ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે અને પાક ઉપર અને જમીન પર થતી આડ અસર ઘણા અંશે ઘટાડી શકાય છે.

કપાસ ફરતે પીંજર પાક જેવા ગલગોટા/દીવેલા વાવેતર કરવાથી ફૂદાને આકર્ષે છે તેનો નાશ કરવાથી ઈયળોનું નિયંત્રણ થાય છે.

૭. કપાસની સાંઠીનું સેન્દ્રીય ખાતરમાં રૂપાંતર

આપણે જાણીએ છીએ કે જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વની કેટલી જરૂરીયાત છે. વર્તમાન પરિસ્થિતિ જોતા સેન્દ્રિય ખાતર સહેલી રીતે સારી ગુણવતાવાળુ અને ન્યુનતમ ભાવે મળતા નથી. જેથી ખેતીના પાકના અવશેષોનો વધુમાં વધુ જમીનમાં ઉમેરો કરવો જોઈએ.

કપાસની સાંઠીયોને ખેતરમાં બાળી નાખવી અથવા શેઢે પાળે ફેંકી દેવાને બદલે તેના કોટન શ્રેડરથી ટુકડા કરી, ૧ ટન કપાસની સાંઠી દીઠ ૫૦૦ ગ્રામ પ્રમાણે કંમ્પોસ્ટ કલ્ચર અને યુરીયા ૧૦ કીલો, ૫૦ કીલો રોક ફોસ્ફેટ, ૩૦ કીલો દીવેલી અને લીંબડાનો ખોળ તથા ૨૦૦ કીલો છાણ તેમજ પ્રથમ વાર ફેરવતી વખતે એઝેટોબેકટર તથા ફોસ્ફોબેકટેરીયા બંન્ને ૫૦૦ ગ્રામ પ્રમાણે ઉમેરી, કંમ્પોસ્ટ તૈયાર કરવામાં આવે તો ઓછા સમયમાં દરેક પોષક તત્વોના વધુ જથ્થાવાળું સાદુ કંમ્પોસ્ટ બનાવી શકાય છે.

સંશોધન વૈજ્ઞાનિક (ચણા) ની કચેરી, કઠોળ સંશોધન કેન્દ્ર, જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જુનાગઢ

ડો. એમ.એસ. પીઠીયા, એ.એમ. હડીયા

---

૧. ચણા :–

* પિયત વિસ્તારમાં ચણાની સુધારેલી ગુજરાત ચણા – ૧ જાત વાવવાથી જુની દાહોદ પીળા અને આઈ.સી.સી.સી. – ૪ જાત કરતાં ૨૭ ટકા વધુ ઉત્પાદન મળે છે. આ જાતને બિનપિયત હેઠળ વાવતા જુની જાત ચાફા કરતા પણ ૨૭ ટકા વધુ ઉત્પાદન આપે છે. આ જાત સુકારા રોગ સામે પ્રતિકાર શકિત ધરાવે છે.
* બિનપિયત વિસ્તાર માટે ભલામણ થયેલ ગુજરાત ચણા – ૨ જાત જુની જાત ચાફા કરતાં ૧૪ ટકા વધારે ઉત્પાદન આપે છે. આ જાત જીંજરા અને દાળિયા માટે મોટા દાણા હોવાથી અનુકુળ આવે છે. બજારમાં તેનાં ભાવ ઉંચા મળે છે. આ જાતમાં બિનપિયત પરિસ્થિતિ હેઠળ સુકારાનો રોગ આવતો નથી. ટુકમાં આ જાત બેસન, જીંજરા, દાળ, દાળિયા એમ જૂદી જૂદી પ્રોડકટ માટે અનુકુળ છે.
* તાજેતરમાં બહાર પડેલ ગુજરાત ચણા – ૩ જાત તેના દાણાના આકર્ષક પીળા રંગ અને મોટા કદને લીધે બજારમાં ખૂબજ લોકપ્રિય થયેલ છે. આવું બજારનો સર્વે બતાવે છે. આ જાતે અખતરામાં ગુજરાત ચણા – ૨ કરતાં ૯ ટકા વધુ ઉત્પાદન આપેલ છ. આ જાત ૯૦ થી ૯૫ દિવસમાં પાકે છે. અને સુકારા સામે રોગ પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે. આ જાત બિનપિયત વાવેતર માટે ભલામણ થયેલ છે. પરંતુ સંજોગોવસાત જો તેને પિયતમાં વાવવામાં આવે તો પણ વાવી શકાય છે.
* બિનપિયત વાવેતર હેઠળ વાવેલ ચણામાં ફુલ આવતી વખતે અને ત્યાર બાદ ૧૫ દિવસે એમ ૨ ટકા

યુરિયાનાં દ્રાવણના છંટકાવ કરવામાં આવે તો ૧૦ ટકા વધુ ઉત્પાદન મળે છે.

* ચણાનો પાક પિયત હેઠળ લેવામાં આવે ત્યારે તેમાં જરૂર પુરતાજ ત્રણ થી ચાર પિયત આપવામાં આવે તો પિયત ખર્ચ બચાવી ઓછામાં ઓછુ ૧૫૦૦ થી ૨૦૦૦ કિલો હેકટર ઉત્પાદન લઈ શકાય છે. જયાં ઘઉ માટે જરૂરી દર પિયતની સગવડ ન હોય ત્યાં આ પાક ખૂબજ અનુકુળ આવે છે.
* ચણાના ઉત્પાદન ખર્ચમાં ઘટાડો કરવા માટે રસાયણીક ખાતર ખૂબજ અગત્યનું છે. ખેડૂતો પુરતી ખાતર તરીકે યુરિયા છાંટે છે. જેનાથી ઉત્પાદનમાં કોઈ વધારો થતો નથી માત્ર ખર્ચ વધે છે. આ પધ્ધતિ બંધ કરવાથી હેકટરે ૪૦૦ થી ૫૦૦ રૂપિયાનો અર્ચ ઘટાડી શકાય છે.
* દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારના પિયત ચણા નું વાવેતર કરતા ખેડુતોને સલાહ આપવામા આવે છે કે ચણાનું મહતમ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખો નફો મેળવવા માટે વાવણી નવેમ્બર મહિનાનાં પ્રથમ પખવાડીયામાં કરવી જોઈએ.
* દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારના પિયત ચણા નું વાવેતર કરતા ખેડુતોને સલાહ આપવામા આવે છે કે ચણાનું મહતમ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખો નફો મેળવવા માટે બીયારણને રાઈઝોબીયમ કલ્ચર (૨૫ ગ્રામ/ કિ. બીજ) + ફોસ્ફેટ સોલ્યુબલાઈઝીંગ જીવાણું કલ્ચર (૩૦ ગ્રામ/ કિ. બીજ) નો પટ આપવો અને ભલામણ થયેલ રાસાયણીક ખાતર (૨૦–૪૦ ના. ફો. કિ./હે) આપવું.
* દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર ખેત આબોહવાકીય વિસ્તારના ખેડુતોને ચણાના પાકમાં લીલી ઈયળના અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે કલોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૨૦ એસ.સી. ૦.૦૦૩% (૧.૫ મિલિ/ ૧૦ લિટર પાણીઃ ૧૫ ગ્રામ સ.ત./ હેકટર) અથવા ઈમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસ.જી. ૦.૦૦૧% (૨ ગ્રામ/ ૧૦ લિટર પાણીઃ ૫ ગ્રામ સ.ત./હેકટર) અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ એસ.સી. ૦.૧% (૨૦ મિલિ/ ૧૦ લિટર પાણીઃ ૫૦૦ ગ્રામ સ.ત./હેકટર)નાં બે છંટકાવ કરવાની ભલામણ છે. પ્રથમ છંટકાવ ૫૦% ફુલ અવસ્થાએ અને બીજો છંટકાવ પ્રથમ છંટકાવ બાદ ૧૫ દિવસે કરવો. આ કીટનાશક દવાઓના છેલ્લા છંટકાવ અને કાપણી વચ્ચેનો સમય ગાળો ૨૭ દિવસનો જાળવવો.
* ચણામાં આવતી પોપટા કોરી ખાનાર ઈયળોનું નિયંત્રણ યુનિવર્સિટીએ ભલામણ કરેલ પધ્ધતિ અને જંતુનાશક દવાથી સમયસર કરવામાં આવે તો ખેડૂતો ખૂબ મોટી રકમ બચાવી શકે છે.
* ચણામાં આવતા સુકારા રોગનું નિયંત્રણ ખૂબ નજીવા ખર્ચે રોગપ્રતિકારક જાતોના દાણાને ફુગનાશક દવાઓ (થાયરમ અને બાવીસ્ટીન) નો પટ આપવાથી કરી શકાય છે.

૨. તુવેર :–

* સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં તુવેરનું વાવેતર મોટે ભાગે મગફળીમાં રીલે પાક તરીકે થાય છે. જેથી તેને લક્ષમાં રાખીને તુવેરનું ઉત્પાદન વધારવા અને ખર્ચ ઘટાડવા માટેના મુદાઓ નીચે મુજબ છે.
* મગફળીમાં તુવેર રીલે પાક તરીકે લેવાથી મગફળીનું ઉત્પાદન જરાપણ ઘટાડયા વગર વિઘે ૧૫ મણ તુવેરનું વધારે ઉત્પાદન લઈ વધારાનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. આમ તુવેરના દાણા ઉપરાંત પશુઓ માટે પૌષ્ટિક ચારાનું વધારાનું ઉત્પાદન મળે છે.
* મગફળી પછી ઘંઉ વાવવા હોય તો આઠ થી દસ પિયતની જરૂરિયાત પડે છે. જો ખેડૂત પાસે માત્ર બે થી ત્રણ પિયતની સગવડ હોય તો તે તુવેરને રીલે પાક તરીકે લઈ ખૂબજ ઓછા ખર્ચે વધુ આવક મેળવી શકાય છે.
* તુવેર કઠોળ વર્ગનો પાક હોવાથી જમીનમાં પોષક તત્વો ઉમેરે છે. જેથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધે છે.
* તુવેર વાવવાથી ખેડૂતને માત્ર વધારાનો કહી શકાય તેવો જંતુનાશક દવાનો ખર્ચ થાય છે. આ માટે યુનિવર્સિટીએ ભલામણ કરેલ સમયે (ઓગષ્ટનું પ્રથમ પખવાડીયું) વાવેતર કરી સમયસર જંતુનાશક દવા ભલામણ મુજબ છાંટવામાં આવે તો શીંગો કોરી ખાનાર ઈયળોનું નિયંત્રણ ચણામાં સારૂ થઈ શકે છે. આમ કરવાથી ૮૦૦૦ થી ૧૦૦૦૦ રૂપિયે / લીટર મળતી દવાનો છંટકાવ કરવાની જરૂર રહેતી નથી.
* દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર ખેત આબોહવાકીય વિસ્તારનાં મગફળી + તુવેર રીલેપાક પધ્ધતી (૨:૧) અપનાવતા ખેડુતોને સલાહ આપવામા આવે છે કે વધુ ઉત્પાદન અને ચોખ્ખો નફો મેળવવા માટે બન્ને પાકને ભલામણ થયેલ રાસાયણીક ખાતર આપવું અથવા મગફળીના પાકને ૫૦ % ભલામણ થયેલ ખાતર + એફ.વાય.એમ. ૫ ટન/ હેકટર અને બીયારણને રાઈઝોબીયમ અને ફોસ્ફેટ સોલ્યુબલાઈઝીંગ જીવાણું

(૨૫–૩૦ ગ્રામ/ કિ. બીજ)નો પટ આપવો. આમ કરવાથી રાસાયણીક ખાતરનો વપરાસ ઘટાડી શકાય છે.

* દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર ખેત આબોહવાકીય વિસ્તારમાં તુવેરનો પાક ઉગાડતા ખેડુતોને શિંગો કોરી ખાનારી ઈયળોનાં અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે સ્પીનોસાડ ૪૫ એસ.એલ. ૦.૦૦૯% (૨ મિલિ/ ૧૦ લિટર પાણીઃ ૪૫ ગ્રામ સ.ત./ હેકટર) અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ ડબલ્યુપી ૦.૦૭૫% (૧૦ ગ્રામ/ ૧૦ લિટર પાણીઃ ૩૭૫ ગ્રામ સ.ત./ હેકટર) અથવા ફલુબેન્ડીયામાઈડ ૪૮ એસ.સી. ૦.૦૦૯૬% (૨ મિલિ/ ૧૦ લિટર પાણીઃ ૪૮ ગ્રામ સ.ત./ હેકટર) અથવા કલોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૨૦ એસ.સી. ૦.૦૦૬% (૩ મિલિ/ ૧૦ લિટર પાણીઃ ૨૨૦ ગ્રામ સ.ત./ હેકટર)ના બે છંટકાવ કરવાની ભલામણ છે. પ્રથમ છંટકાવ ફુલ અવસ્થાએ અને બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસ બાદ કરવો. આ કીટનાશક દવાઓના છેલ્લા છંટકાવ અને કાપણી વચ્ચેનો સમય ગાળો ૩૦ દિવસનો જાળવવો.
* મગફળીમાં રીલે પાક તરીકે જયારે તુવેર વાવવાની થાય ત્યારે વધુ ઉત્પાદન લેવા માટે મધ્યમ મોડી પાકતી જાતો જેવી કે બી. ડી. એન. ૨, જી. ટી. ૧૦૧, બી. એસ. એમ. આર. ૭૩૬, આઈ. સી. પી. એલ. ૮૭૧૧૯ (આશા) અને એ. જી. ટી. ૨ ની વાવેતર માટે પસંદગી કરવી.
* હાલમાં ઘણા ખેડૂતો જે ખૂબજ મોડી પાકતી દેશી જાતો વાવે છે. તેના કરતા ભલામણ થયેલ જાત વાવવાથી ઓછા સમયમાં ૨૦ ટકા જેટલું વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.
* તુવેરમાં પુરતી ખાતર તરીકે યુરિયા આપવાથી ઉત્પાદનમાં કોઈ વધારો થતો નથી માત્ર ખર્ચમાં વધારો થાય છે.
* તુવેરનું ઓછા ખર્ચે વધુ ઉત્પાદન લેવા માટે તેનું વાવેતર ભલામણ કરેલ અંતરે ૩ થી ૪ ફુટે કરવાથી છોડનો વિકાસ પુરતો થાય છે. બે છોડ વચ્ચે એક વેંતનું અંતર રાખવાથી બિયારણનો દર પણ ઘટાડી શકાય છે.
* હાલમાં તુવેરનાં બજારભાવ ખૂબજ ઉંચા હોવાથી ખેડૂતો તુવેર વાવી ઓછા ખર્ચે વધુ ઉત્પાદન લઈ સારામાં સારી આવક મેળવી શકે તેમ છે.

૩. મગ અને અડદ :–

* મગની ગુજરાત મગ – ૪ જાત વાવવાથી જુની જાત કે ૮૫૧ કરતાં ૧૫ ટકા વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. આ જાતનો દાણો ચળકતા લીલા રંગનો અને મોટો હોવાથી બજાર ભાવ ઉંચા મળે છે.
* અડદની સુધારેલી જાત ગુજરાત અડદ ૧ જાત વાવવાથી ટી – ૯ જાત કરતાં ૧૫ ટકા વધુ ઉત્પાદન મળે છે. વિશેષમાં આ જાતમાંથી ૪ ટકા વધુ દાળ મળી શકે છે.
* ઓછો વરસાદ હોય અને મોડા ચોમાસાની શરૂઆત થાય તેવી પરિસ્થિતિમાં ખૂબજ ઓછા ખર્ચે ટંકા ગાળામાં મગ અને અડદ વાવી સારૂ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. બજાર ભાવ ઉંચા હોવાથી ખૂબજ સારૂ વળતર ખેડૂતો ટુંકા સમયમાં મેળવી શકે છે.
* ભલામણ કરેલ બિયારણનો દર (૨૦ થી ૨૫ કિલો/ હેકટર) રાખવાથી અને ઓટોમેટીક ઓરણીનો ઉપયોગ કરવાથી પારવવા પાછળ થતો ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે. આ ઉપરાંત બિયારણ પાછળ થતો ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે.
* મગ અને અડદને કપાસ જેવા લાંબાગાળાનાં પાક સાથે આંતર પાક તરીકે લઈ ઓછા ખર્ચે વધારાનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

મહત્વના શાકભાજીના પાકો અને તેની ખેતી પધ્ધતિ

ડો. એમ.એ. વાડદોરીયા, સંશોધન વૈજ્ઞાનિક(લસણ–ડુંગળી)
શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

શાકભાજીના મુખ્ય પાકો જેવા કે, રીંગણ, ટમેટી, મરચી, કોબીજ, કોબીફલાવર, ડુંગળી, લસણ, વાલોળ–પાપડી, બટેટા, મુળા, ગાજર, ધાણા, મેથી વગેરેનું વાવેતર થાય છે. ખેડૂત વધુ આવક મેળવવા પાકોની સુધારેલી જાતોનું વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ મુજબ વાવેતર કરે તે યોગ્ય છે.

શાકભાજીના ઘણાં પાકો હોવાથી તે દરેકની વિગતવાર માહિતી આપવી શકય નથી. જેથી અગત્યના પાકોની સંક્ષિપ્ત માહીતી કોઠા–૧ માં આપવામાં આવેલ છે. પરંતુ ધરૂ ઉછેર અને તેની માવજત, જાતોની પસંદગી તથા વીણીના યોગ્ય સમય વિષે સામાન્ય માહિતી નીચે મુજબ આપવામાં આવેલ છે.

શાકભાજીનું ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા વધારવાના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓઃ

- ⇨ જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિવટીએ ભલામણ કરેલ જાતોનું વાવેતર કરી વધું ઉત્પાદન મેળવો
- ⇨ સ્થાનિક જાતોને બદલે વધુ ઉત્પાદન, સારી ગુણવત્તા ધરાવતી તેમજ રોગ જીવાત સામે પ્રતિકારકતા ધરાવતી સુધારેલી તેમજ હાઈબ્રીડ જાતોને ખેતીમાં સ્થાન આપવું જોઈએ (જેથી ઉત્પાદનમાં ૧૫ થી ૨૦ ટકાનો વધારો કરી શકાય છે તેમજ સારા બજારભાવ મળી શકે).
- ⇨ પિયતની સુવિધા હોય ત્યાં જ શાકભાજીના પાકો સફળતાપૂર્વક લઈ શકાય છે.
- ⇨ જો શાકભાજીના પાકોનો સૌરાષ્ટ્રમાં વિસ્તાર વધારવો હોય તો શાકભાજીના પાકોનું વાવેતર મલ્ચ સાથે ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિથી કરવું જોઈએ. (આ પધ્ધતિથી શાકભાજીનો વિસ્તાર ઘણો વધારી શકાય તેમ છે)
- ⇨ વેલાવાળા શાકભાજીમાં મંડપ પધ્ધતિ સાથે મલ્ચ તેમજ ટપક સિંચાઈનો ઉપયોગ કરવાથી સારી ગુણવત્તા, વધુ ઉત્પાદન તેમજ ખેડકાર્યોમાં સરળતા રહે છે.
- ⇨ વેલાવાળા શાકભાજીમાં વૃધ્ધિ, હોર્મોન્સ અથવા તો રસાયણોનો ઉપયોગ કરી માદા ફુલોની સંખ્યા વધારવાથી ઉત્પાદન તેમજ સંગ્રહશકિતમાં વધારો કરી શકાય છે.

- ⇨ એકસાથે શાકભાજીનું વધારે ઉત્પાદન થવાથી સારા બજારભાવ મળી શકતા નથી. જેથી શાકભાજીનું ઓફ સીઝનમાં વાવેતર કરી સારા બજારભાવ મેળવી શકાય છે.
- ⇨ નવા શાકભાજીના પાકો જેવા કે કંકોડા, બેબીકોર્ન, રેડ કોબીજ, ચાઈનીઝ કોબીજ, બ્રોકોલી તેમજ લીક વગેરેને ખેતીમાં દાખલ કરવા જોઈએ.
- ⇨ નિકાસની શકયતા વધારવા માટે શાકભાજીની સેન્દ્રિય ખેતી વધારવી જોઈએ.
- ⇨ કાપણી તેમજ કાપણી પછીની તજજ્ઞતાના અભાવને કારણે શાકભાજીના પાકોમાં ૨૫ થી ૩૦ ટકા જેટલો બગાડ થાય છે. તેને અટકાવવા માટે સાફસુફી, ગ્રેડીંગ, પેકેજીંગ તેમજ પ્રોસેસીંગની તજજ્ઞતા વધારવા ખેડૂતોમાં જાગૃતિ લાવવી ખુબ જ જરૂરી છે.

ચોમાસુ ડુંગળી

- ⇨ જે વિસ્તારમાં ૪૦૦ મી.લી. વરસાદ પડતો હોય અને કાપણી સમયે પૂરતા પ્રમાણમાં સૂર્યપ્રકાશ મળી રહેતો હોય ત્યાં ચોમાસુ ડુંગળીનું સફળતાપૂર્વક વાવેતર કરી શકાય.
- ⇨ **ચોમાસુ ડુંગળીના વાવેતર માટે** નાસિક–૫૩, એગ્રીફાઉન્ડ ડાર્ક રેડ, ભીમા સુપર, ભીમા રેડ, ભીમારાજ, અરકા કલ્યાણ તેમજ બસવંત–૭૮૦ જેવી જાતો પસંદ કરવી.
- ⇨ ચોમાસુ ડુંગળીનું તંદુરસ્ત ધરૂવાડીયું એપ્રિલ–મે માસમાં કરવું જોઈએ, ફેરરોપણી ૧૫ જુનથી પહેલી જુલાઈ સુધીમાં કરવી જોઈએ તેમજ બ્રોડ બેઈઝ ફરો પધ્ધતિમાં બે હાર વચ્ચે ૧૦ થી ૧૫ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરવું તેમજ ટપક (ડ્રીપ) કે સ્પ્રીકલર પધ્ધતિથી પિયત આપવું.
- ⇨ નિંદામણ નિયંત્રણ માટે ધરૂવાડીયું તથા સીધા બીજથી વાવેતર કરેલ ડુંગળીમાં પેન્ડીમીથેલીન ૨૦ મી.લી. દવા પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી વાવેતર બાદ તુરત જ છંટકાવ કરવો. જયારે ફેરરોપણી થી વાવેતર કરેલ ડુંગળીમાં ફેરરોપણી પહેલા કે ફેરરોપણી બાદ ગોલ ૧૬ મી.મી. અથવા સ્ટોમ્પ ૩૫ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ત્યારબાદ નિંદામણ થાય તો હાથથી દૂર કરવું.
- ⇨ સામાન્ય રીતે ચોમાસુ ડુંગળીની વાનસ્પતિક વૃધ્ધિ વધારે થતી હોય છે અને કંદ નાના રહેતા હોય છે. આવા સમયે લીહોસીલ વૃધ્ધિ નિયંત્રક ૬૦ મી.લી. પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ફેરરોપણી બાદ ૬૦ અને ૭૫ દિવસે એમ બે છંટકાવ કરવાથી ઉત્પાદનમાં વધારો જોવા મળે છે.

શિયાળુ ડુંગળી :

- ⇨ શિયાળુ ડુંગળી માટે ધરૂવાડીયાનું ૨૦ સપ્ટેમ્બરથી ૨૦ મી ઓકટોબર દરમ્યાન વાવેતર કરવું.
- ⇨ શિયાળુ ડુંગળીનું વાવેતર સ્થાનિક બજારને માંગમાં રાખી પીળી પતી, તળાજા લાલ કે એગ્રીફાઉન્ડ લાઈટ રેડ જેવી જાતોની પસંદગી કરવી જોઈએ.
- ⇨ પાવડર માટે (ડીહાઈડ્રેશન) વાવેતર કરવું હોય તો સફેદ જાતો જેવી કે ગુજરાત સફેદ ડુંગળી–૧, પુસા વ્હાઈટ ફલેટ, પુસા સફેદ ગોળ, એગ્રીફાઉન્ડ વ્હાઈટ, એન.આર.સી.ઓ.જી–૫૯૫, ૫૯૭, અર્કાનિકેતન કે યુડી–૧૦૨ જેવી જાતો પસંદ કરવી જોઈએ.
- ⇨ તેમજ જો નિકાસ માટે ડુંગળીનું વાવેતર કરવું હોય તો ડુંગળીની હાઈબ્રીડ જાતો મર્સિડીઝ, ક્રિસ્ટલ, કાઉઝર, કોલીના, લીન્ડાવીસ્ટા, માતાહરી વગેરે જાતો પસંદ કરવી જોઈએ.
- ⇨ ડુંગળીના પાકમાં રાસાયણીક ખાતરમાં પાયામાં ડી.એ.પી.ને બદલે સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ તેમજ પૂર્તિ ખાતર યુરીયાને બદલે એમોનિયમ સલ્ફેટ આપવું જોઈએ. વધુમાં ફેરરોપણી બાદ ૨૦ થી ૨૫ દિવસે ૨૦ કિ.ગ્રા. સલ્ફર (ગંધક) પ્રતિ હેકટરે આપવું.
- ⇨ કાંજીનું વાવેતર કરવું હોય તો ૨૦ સપ્ટેમ્બર બાદ કરવું જોઈએ.
- ⇨ ડુંગળીમાં રાસાયણીક પ્રવાહી ખાતર (૧૯:૧૯:૧૯) ના ત્રણ છંટકાવ ૩૦, ૪૫ અને ૬૦ માં દિવસે કરવાથી વધારે ઉત્પાદન મળે છે.
- ⇨ બીજ ઉત્પાદન માટે ડુંગળીના કંદનું ૩૦×૩૦ સે.મી. ના અંતરે વાવેતર કરવાથી વધારે બીજ ઉત્પાદન મળેલ છે.

⇨ આર્થિક દૃષ્ટિએ બીજનું મહત્તમ ઉત્પાદન મેળવવા માટે ગાદીક્યારામાં કંદનું ૫૦ સે.મી.ના અંતરે જોડીયા હારમાં વાવેતર કરવું તેમજ ટપક પધ્ધતિ દ્વારા પિયત આપવાની ભલામણ છે. આ માટે લેટરલ ઉપર ૦.૫ મીટરના અંતરે ૪ લીટર/કલાકના ટપકણીયા વાપરવા અને બે લેટરલ વચ્ચેનું અંતર ૧.૪૫ મીટર રાખવું તથા ટપક પિયત પધ્ધતિ ૧.૨૦ કિ.ગ્રા./ચોરસ સે.મી.ના દબાણથી દરરોજ ૪૭ મીનીટ ચલાવવી.

ડુંગળીમાં ટપક અપનાવો અને વધુ ઉત્પાદન મેળવો

- ❑ ટપક દ્વારા ડુંગળીના કંદ મોટા થાય છે,
- ❑ રોગ–જીવાત અને નિંદણો ઓછા થાય છે
- ❑ જેથી ગુણવત્તાયુકત ઉત્પાદન મળે છે.
- ❑ ફલડ પિયત કરતા ૨૩ ટકા વધારે ઉત્પાદન મળે છે તથા પાણીની બચત થાય છે.

લસણ :

⇨ લસણના પાકને ઠંડી અને સુકી આબોહવા વધુ માફક આવે છે. લસણની કળીઓના વિકાસ માટે ઠંડી અને લાંબી રાત્રિવાળુ વાતાવરણ વધુ માફક આવે છે.

⇨ લસણનું વાવેતર ૧૦ થી ૨૦ ઓકટોબર દરમ્યાન કરવાથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે.

⇨ લસણનું વાવેતર ઓરીને કરવું જોઈએ જે માટે હેકટરે ૭૦૦ કિ.ગ્રા. કળીઓની જરૂર પડે છે.

⇨ **લસણની નિકાસ માટે** યમુના સફેદ–૩ (જી–૨૮૨), એગ્રીફાઉન્ડ પાર્વતી, જીજી–૨ અને જીજી–૪ જાતોનું વાવેતર કરવું જોઈએ. જયારે **પાવડર માટે** જીજી–૩, એગ્રીફાઉન્ડ સફેદ(જી–૪૧) કે યમુના સફેદ–૨ (જી–૫૦) જાતનું વાવેતર કરવું.

⇨ દર વર્ષે એકની એક જમીનમાં લસણનું વાવેતર ન કરતા પાકની ફેરબદલી કરવી. શકય હોય તો લસણનું વાવેતર નવી જમીનમાં કરવું.અને દર વર્ષે લસણના બિયારણની અદલા બદલી કરવી જોઈએ.

⇨ વધારે પડતા નાઈટ્રોજન અને પિયતથી લસણ ઉગી જવાનો પ્રશ્ન રહે છે તેથી જરૂરિયાત મુજબ પિયત આપવું.

⇨ પિયત માટે કયારા વધુમાં વધુ ૧૫ થી ૨૦ મીટર લાંબા અને ૧.૫ થી ૨.૦ મીટર પહોળાઈના રાખવા જોઈએ.

⇨ નિંદણ નિયંત્રણ માટે વાવેતર બાદ પ્રથમ પિયત પછી બીજા દિવસે પેન્ડામીથેલીન ૪૦ મી.લી. દવા અથવા તો વાવેતર પહેલા બાસાલીન ૪૦ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ગુજરાત લસણ–૪ નું વાવેતર કરી વધુ ઉત્પાદન મેળવો.

લસણના ગાઠીયા નક્કર હોવાથી ટકાઉ શકિત સારી છે.ગાઠીયામાં કળીઓની સરેરાશ સંખ્યા ૨૧ હોય છે. ટી.એસ.એસ. નું પ્રમાણ ૩૬.૧૨ ટકા છે.

લસણમાં કળીઓ ફુટવાનું પ્રમાણ અટકાવવાના ઉપાયો:

⇨ ભલામણ કર્યા મુજબ જ ખાતર અને પિયત અપનાવો અને કળીઓ ફુટવાનું પ્રમાણ અટકાવો.

⇨ પાકટ અવસ્થાએ નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર તથા પિયત આપવાનું ટાળો અને કળીઓ ફુટવાનું પ્રમાણ અટકાવો.

ધાણા :

⇨ ધાણાના પાકને ઠંડી અને સુકી આબોહવા વધુ માફક આવે છે. આ પાકને લાંબા સમય માટે વાદળછાયુ હવામાન, કમોસમી વરસાદ અથવા વધારે પડતી ગરમીવાળુ વાતાવરણ અનુકુળ આવતું નથી.

⇨ ધાણાના વાવેતર માટે ગુજરાત ધાણા–૧ અને ગુજરાત ધાણા–૨ જાતની પસંદગી કરવી જોઈએ.

⇨ આખા ધાણાને બદલે ધાણાને ધીમા દબાણથી બે ભાગ (ફાડીયા) કરી વાવેતર કરવું જોઈએ તેમજ બીજને વાવતા પહેલા ૮ થી ૧૦ કલાક પાણીમાં પલાળી ત્યારબાદ છાંયામાં સુકવી વાવેતર કરવું જોઈએ.

⇨ ધાણામાં આવતા જમીનજન્ય તેમજ બીજજન્ય રોગના નિયંત્રણ માટે ધાણાને વાવતા પહેલા કેપ્ટાન કે થાયરમ ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજદીઠ પટ આપી વાવેતર કરવું.

- ⇨ ધાણાનું વાવેતર સપ્ટેમ્બર કે નવેમ્બરના પ્રથમ અઠવાડીયામાં કરવી.
- ⇨ ધાણાનો લીલો રંગ અને સુગંધ જળવાઈ રહે તે માટે દેહધાર્મિક પરિપકવતાએ પાકની કાપણી કરવી તેમજ કાપણી પછી સુકવણી છાંયામાં કરવી જોઈએ.
- ⇨ લીલા ધાણાની બારેમાસ ખેતી કરવા માટે શેડનેટ/પ્લાસ્ટિક નેટનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

જૂદા જૂદા શાકભાજીના પાકોની ખેતી પધ્ધતી કોઠા–૧ માં આપવામાં આવેલ છે.

ધરૂવાડિયુ અને ધરૂનો ઉછેર

- ⇨ ધરૂવાડીયા માટે જમીન સારી ફળદ્રુપતાવાળી, સારા નીતારવાળી, પાણી ભરાઈ ન રહે તેવી પાણીના નીકાલવાળી તેમજ વાડ કે ઝાડનો છાયો આવતો ન હોય તેવી નિંદામણમુકત પસંદ કરવી જોઈએ.
- ⇨ શાકભાજીના પાકોના એક હેકટર વિસ્તારની ફેરરોપણી માટે એક ગુંઠા વિસ્તારમાં ગાદી કયારા બનાવી ધરૂવાડીયું તૈયાર કરવું.

⇨ રાબીંગ :

- ⇨ જમીન ઉપર ઘઉનું કે બાજરીનું ભૂંસુ અથવા નકામું ઘાસ પાથરી છ ઈંચ જેટલો થર બનાવવો, આ ઘાસના થરને પવનની વિરુધ્ધ દિશામાં સળગાવવું જેથી જમીન ધીમા તાપે લાંબો સમય સુધી તપે આને રાબીંગ કહેવામાં આવે છે.

⇨ સોઈલ સોલેરાઈઝેશન :

- ⇨ જો રાબીંગ શકય ન હોય તો પાતળા પ્લાસ્ટીકનો ઉપયોગ કરવો, વરાપ થયે ખેડ કરીને કયારાના માપ પ્રમાણે ૧૦ થી ૨૦ દિવસ સુધી પ્લાસ્ટીક ઢાંકી રાખવું.
- ⇨ રાબીંગ અને સોઈલ સોલેરાઈઝેશના ફાયદા : જમીનમાં રહેલ ફૂગ, જીવાણુ, કીટકોના કોશેટા, કૃમિ તેમજ નિંદામણના બીજનું નિયંત્રણ કરી શકાય.

⇨ સેન્દ્રિય અને રાસાયણિક ખાતર

- ⇨ એક ગૂંઠા ધરૂવાડીયાના વિસ્તાર માટે :
- ⇨ ૫૦ થી ૭૦ કિ.ગ્રા. છાણીયું કે ગળતીયું ખાતર અથવા ૧૦ કિ.ગ્રા. દીવેલીનો ખોળ.
- ⇨ ૫૦૦ ગ્રામ નાઈટ્રોજન, (એમોનિયમ સલ્ફેટ ૨.૫ કિલો) ૫૦૦ ગ્રામ ફોસ્ફરસ (ડીએપી ૧.૦ કિલો) ગાદી કયારા તૈયાર કર્યા બાદ બીજની વાવણી પહેલા પુંખીને પંજેઠી મારી જમીન સાથે ભેળવી દીવું.
- ⇨ બીજના ઉગાવા બાદ ૧૫ થી ૨૦ દિવસ પછી ૫૦૦ ગ્રામ નાઈટ્રોજન એમોનિયમ સલ્ફેટના રૂપમાં આપવું.
- ⇨ ધરૂવાડીયાની જમીનમાં ઝીંક અને લોહતત્વની ઊણપ જણાતી હોય છે માટે એક ગુંઠામાં ૪૦૦ ગ્રામ ફેરસ સલ્ફેટ, ૨૦૦ ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ અને ૧૦૦ ગ્રામ બોરેક્ષને જમીન તૈયાર કરતી વખતે પાયામાં આપવું.

⇨ ધરૂવાડીયાની માવજત

- ⇨ ધરૂ ઉછેર કરવામાં આવેલ કયારાને એગ્રોશેડ નેટ અથવા ડાંગરના પરાળનું ઢાંકણ કરી હળવુ પિયત આપવુ
- ⇨ જરૂરીયાત મુજબ ઝારાં કે ફુવારાની મદદથી પાણી આપતા રહેવું
- ⇨ બીજનો પૂરતો ઉગાવો થયા બાદ ૪ થી ૫ દિવસ પછી ઘાસ/એગ્રોનેટનું આવરણ દૂર કરવું,કયારામાં રહેલ ઘાસ કચરાને બરાબર વીણી સાફ કરવા
- ⇨ કયારા સાફ કર્યા પછી મેટાલેકસીલ એમ ઝેડ (રીડોમીલ) ૨ ગ્રામ /૧૦ લીટર પ્રમાણે છંટકાવ કરવો જેથી ધરૂના કોહવારાનું નિયંત્રણ થઈ શકશે
- ⇨ એગ્રોનેટનો ઉપયોગ કરવાથી જમીનમાંથી ભેજ ઊડતો નથી, જેથી એકાંતરે દિવસે બપોર પછી પાણીનો છંટકાવ કરવો
- ⇨ ચોમાસા દરમ્યાન જયારે વરસાદ હોય ત્યારે પાણી ભરાઈ ન રહે તે માટે કયારાની પાળી ઉપર ખરપડીની મદદથી થોડા અંતરે નીકો કરવી
- ⇨ ૩૦–૩૫ દિવસની ઉંમરના ધરૂનો ફેરરોપણી માટે ઉપયોગ કરવો

જાતોની પસંદગી :

- ➪ જે તે વિસ્તારની જમીન તથા સગવડતાઓને અનુરૂપ શાકભાજીના પાકોની જાત વાવેતર માટે પસંદ કરવી. તે ઘણું જ અગત્યનું છે, કારણ કે શાકભાજીના પાકોમાં રંગ, આકાર, કદ, સ્વાદ વગેરે પ્રમાણે જુદી જુદી ઘણી જાતો હોય છે.
- ➪ આથી જે તે વિસ્તારની માંગ પ્રમાણે શાકભાજીના પાકોની જાતની પસંદગી કરવી જોઈએ. કૃષિ ક્ષેત્રે થઈ રહેલાં સંશોધનના પરિણામ રૂપ શાકભાજીના પાકોમાં દર વર્ષે નવી નવી જાતો બહાર પડતી હોય તેમાંથી પસંદ કરવી જોઈએ.
- ➪ શાકભાજીના પાકોમાં વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતો તેમજ સંકર જાતો પણ વિકસાવવામાં આવેલી છે. ગુણવત્તાની દ્રષ્ટિએ, રોગ–જીવાત સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતી હોય, વહેલી પાકતી હોય અને દેખાવમાં આકર્ષકતા ધરાવતી હોય તેવી જાતોની પસંદગી કરવી જોઈએ.
- ➪ તો તે માટે જુદા જુદુ શાકભાજીના પાકોની ભલામણ થયેલ સુધારેલ જાતોની વિગત જાણી વાવેતર કરવું જરૂરી છે.જે અંગેની માહિતી **કોઠા–૨** માં આપવામાં આવેલ છે.

લીલા શાકભાજીની વીણી કરવાનો સમય :–

લીલા શાકભાજીની ખેતીમાં ઉત્પાદનનો આધાર યોગ્ય કદના ફળ ઉતારવા પર રહે છે. જો ફળ વધારે કુણા ઉતારવામા આવે તો, ઉત્પાદન ઓછું મળે છે. અને ફળ મોટા થયા બાદ ઉતારવામા આવે તો તેમા રેસાનુ પ્રમાણ વધી જતા ફળની ગુણવત્તા હલકી થતા બજાર ભાવ ઓછા મળે છે. શાકભાજીને બજારમા લઈ જતા પહેલા ગ્રેડીંગ કરવાથી બજાર ભાવ સારા મળે છે. શાકભાજીની વીણી સાંજના સમયે કરવી જોઈએ. જેથી વહેલી સવારે બજારમા પહોંચતા કરી શકાય.

કોઠો–૨ શાકભાજીની સુધારેલ જાતો

પાક	રાજય કક્ષાએ સુધારેલ જાતો	રાષ્ટ્રીય કક્ષાએ સુધારેલ જાતો
ભીંડા	ગુ.ભીંડા–૨ અને ૩	પરભણી ક્રાન્તિ, અરકા અનામિકા, અરકા અભય, વર્ષા ઉપહાર.
ગુવાર	દેશી જાત–સ્થાનિક	પુસા નવબહાર, પુસા સદા બહાર,ગૌરી.
ચોળી	ગુ.ચોળી–૩ તથા ગુ.ચોળી–૪, આણંદ ચોળી–૧	પુસા ફાલ્ગુની, પુસા બરસાતી, પુસા કોમલ, અરકાગરીમા.
દૂધી	જૂ.લોંગ ટેન્ડર, આણંદદૂધી–૧	પુસા નવીન, પુસા સમર પ્રોલીફીક લોંગ.
તુરીયા	સ્થાનિક દેશી જાત	પુસા નસદાર, જયપુર લોંગ
ગલકા	ગુજરાત ગલકા –૧	પુસા ચિકની
કારેલા	ટૂકા પાદરા	પ્રિયા, પુસા દો મોસમી, કોઈમ્બતુર લોંગ, ફુલે ગ્રીન ગોલ્ડ
રીંગણ	ગુ.લાંબા રીંગણ–૧, ગુ.લંબગોળ રીંગણ–૧, ગુ.લીલાગોળ રીંગણ–૧, ગુ.જૂ. રીંગણ–૨ તથા ગુ.જૂ. રીંગણ–૩	પી.એલ.આર–૧, કે.એસ.૨૨૪, કે.એસ.૩૩૧,પંજાબ સદાબહાર
ટમેટી	જીટી –૧, જીટી –૨, જે.ટી.–૩	પુસા રૂબી, ડીવીઆરટી–૨, સીઓ–૩, અરકાવિકાસ
મરચી	રેશમપટા, ધોલર, ગુ.મરચી–૧૦૧, ૧૧૧,૧૧૨,૧૨૧, ૧૩૧, એસ–૪૯,	સીલે–૧, એલસીએ–૨૦૬, જેસીએ–૨૮૩, કાશી અનમોલ
ડુંગળી	**શિયાળુ:** ગુ.સફેદ ડુંગળી–૧, જૂનાગઢ લોકલ(પીળીપતી), તળાજા લોકલ (તળાજા લાલ), પુસા વ્હાઈટ	**શિયાળુ:** એગ્રી ફાઉન્ડ લાઈટ રેડ **ચોમાસુ:**એન–૫૩, એગ્રી ફાઉન્ડ ડાર્ક રેડ,

	ફલેટ–૧૩૧, બસંત–૭૮૦, ભીમા સુપર	
લસણ	ગુ.લસણ–ર, ગુ.લસણ–૩, ગુ.લસણ–૪	જી–૪૧,જી–૨૮૨,જી–૩૨૩
કોબીજ	–	પ્રાઈડ ઓફ ઈન્ડીયા, ગોલ્ડન એકર, પુસાડ્રમહેડ
ફલાવર	–	અર્લી કુવારી, પુસા કાર્તકી,પંત સુભ્રા

શાકભાજીની હાઈબ્રીડ જાતો :

પાકનું નામ	હાઈબ્રીડ જાતો
ટમેટા	એઆરટીએચ–૩, એઆરટીએચ–૧૨૮,પુસા હાઈબ્રીડ–૪, અરકા વર્ધન, નાથ–૬૦
રીંગણ	એબીએચ–૧, જીબીએચ–ર, પુસા હાઈબ્રીડ–પ તથા ૬, ફુલે હાઈબ્રીડ–ર, એમએચબી–૩૯
મરચી	સી એચ–૧, તેજસ્વિની, અગ્નિરેખા
ભીંડા	ગુ.સંકર ભીંડા–ર, ગુ.જૂ.સંકર ભીંડા–૩, નાથ શોભા,વીઆરઓ–૬
દુધી	પુસા મેધદુત, પુસા માંજરી, વરદ
કારેલા	એમ બી ટી એચ–૧૦૧
તુરીયા	ગુજ.જૂનાગઢ હાઈબ્રીડ તુરીયા–૧, સુરેખા
ગલકા	હરીતા, એમ એસ જી એચ–૧
કોબીજ	પુસા સીન્થેટીક, શ્રી ગણેશ ગોલ
કોબીફલાવર	પુસા હાઈબ્રીડ–ર, હીમાની

કોઠા નં. ૧: 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.)
					ના.	ફો.	પો.	
૧	રીંગણ	૦.૪	૯૦ × ૬૦, ૭૫ × ૬૦	ર૦	૧૦૦	૩૭.૫	૩૭.૫	૩૦ થી ૩૫
ર	ટમેટી	૦.૩	૯૦ × ૬૦ ઈન્ડી., ૭૫ × ૬૦ ડીટર.	ર૦	૭૫	૩૭.૫	૬ર.૫	ર૫ થી ૩૦
૩	મરચી	૦.૮	૭૫ × ૬૦, ૬૦ × ૬૦	ર૦	૧૦૦	૫૦	૫૦	૮–૧૦ લીલા ર થી ૩ સુકા
૪	ભીંડા	૮ થી ૧૦	૬૦ × ૩૦, ૪૫×ર૦ (ઉનાળુ)	૧૦ થી ૧ર	૧૫૦	૫૦	–	૧૫ થી ૧૬
૫	ગુવાર	૮ થી ૧૦	૪૫ × ર૦,	૧૦ થી ૧ર	ર૫	ર૫	ર૫	૧ર થી ૧૫
૬	ચોળી	૧૦ થી ૧ર	૬૦ × ૩૦	૧૦ થી ૧ર	ર૫	ર૫	ર૫	૮ થી ૧૦

૭	દુધી	૧.૫ થી ૨	૨૫૦ × ૧૦૦	૧૦ થી ૧૨	૧૦૦	૫૦	૫૦	૧૫ થી ૧૭
૮	તુરીયા	૧.૫ થી ૨	૨૦૦ × ૧૦૦	૫ થી ૭	૫૦	૨૫	૨૫	૮ થી ૧૦
૯	ગલકા	૧.૫ થી ૨	૨૦૦ × ૧૦૦	૮ થી ૧૦	૫૦	૨૫	૨૫	૮ થી ૧૦
૧૦	કારેલા	૨ થી ૨.૫	૧૫૦ × ૧૦૦	૧૦ થી ૧૨	૬૦	૬૦	૬૦	૧૨ થી ૧૪
૧૧	કોબી ફલાવર	૦.૫	૪૫ × ૩૦	૧૫	૧૫૦	૩૭.૫	–	૨૫ થી ૩૦
૧૨	કોબીજ	૦.૫	૪૫ × ૩૦	૧૫	૧૫૦	૪૦	–	૪૦ થી ૫૦
૧૩	વાલોળ/ પાપડી	૧૨ થી ૧૫ ૧૫ થી ૨૦	૧૨૦ ×૭૫ ૬૦ × ૪૫	૧૦ થી ૧૨	૨૦	૪૦	–	૮ થી ૧૦
૧૪	લસણ	૫૦૦–૭૦૦	૧૫ × ૧૦	૨૦	૫૦	૫૦	૫૦	૬ થી ૭
૧૫	ચો. ડુંગળી	૮ થી ૧૦	૧૫ × ૧૦	૨૦	૧૦૦	૫૦	૫૦	૨૦ થી ૨૫
	શિ. ડુંગળી	૮ થી ૧૦	૧૫ × ૧૦	૨૦	૭૫	૬૦	૫૦	૨૫ થી ૩૦
૧૬	બટેટા	૨૫૦૦ થી ૩૦૦૦	૪૫ × ૧૫	૨૫ થી ૩૦	૨૨૦	૧૧૦	૨૨૦	૩૫ થી ૪૦

૧૭	આદુ અંગુલીગાંઠ	૧૨૦૦	૩૦ × ૧૫	૨૫	૫૦	૪૦	૬૦	૨૫ થી ૩૦
૧૮	હળદર (માતૃગાંઠ)	૨૮૦૦	૩૦ × ૧૫	૨૫	૬૦	૬૦	૬૦	૨૦–૨૨ લીલી, ૩–૪ સુકી
૧૯	શક્કરિયા	૧૨૦૦ થી ૧૫૦૦	૩૦ × ૧૫	૨૫	૭૫	૫૦	૭૫	૨૫ થી ૩૦
૨૦	મુળા	૮ થી ૧૦	પુંખીને	૧૦	૩૭.૫	૧૨.૫	–	૧૫ થી ૨૦
૨૧	ગાજર	૮ થી ૧૦	પુંખીને	૧૦	૨૫	–	૬૨.૫	૨૫ થી ૩૦
૨૨	તડબુચ	૧.૫ થી ૨	૨૦૦ × ૧૦૦	૩૦ થી ૪૦	૮૦	૧૦૦	૧૦૦	૨૫ થી ૩૦
૨૩	ટેટી	૧.૫ થી ૨	૧૫૦ × ૫૦	૧૦ થી ૧૨	૫૦	૫૦	૫૦	૨૦ થી ૨૫
૨૪	કાકડી	૧.૫ થી ૨	૧.૫ ×૧.૦ અથવા ૨.૦ × ૦.૫	૧૦	૨૫	૨૫	૨૫	૨૦ થી ૨૫

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
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	મરચી, ટમેટી

			દ્રાવણથી લીટર/ચો.મી. ઝારાથી કયારામાં નિતારવું.	
૩	ડાળી અને ફળોનો સડો	ડાળી ઉપરથી સૂકાતી જાય અને ધુળિયા રંગની થઈ જાય. ફળ પોચા પડી સડીને 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,	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	જે તે પાક પ્રમાણે

	ટમેટાની લીલી ઈયળ, ફળ માખી વગેરે		ઉપયોગ કરવો.	

પાકના અવશેષોનો સેન્દ્રીય ખાતર તરીકે પુનઃઉપયોગ

ડો.કે.એન.અકબરી, સંશોધન વૈજ્ઞાનિક
સૂકી ખેતી સંશોધન કેન્દ્ર, જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, તરઘડીયા (રાજકોટ)

છેલ્લા બે દાયકા દરમ્યાન રાસાયણીક ખાતરનો વપરાશ કુદકે અને ભુસકે વધતો જાય છે પરિણામે જમીનની ઉત્પાદકતા ઘટતી જાય છે. જમીનનું ભોતિક બંધારણ ખરાબ થતુ જાય છે તથા જૈવિક કાર્યવાહી મંદ પડતી જાય છે. તેમજ સાથે સાથે રાસાયણીક ખાતરોના ભાવ વધતા જાય છે. આવા સંજોગોમાં રાસાયણીક ખાતરોની અવેજી તરીકે અને જમીનની ઉત્પાદકતા ટકાવી રાખવા આપણી પાસે ખેત ઉત્પાદનની આડ પેદાશોનો વિપુલ જથ્થો ઉપલ્બ્ધ છે. જો **પાકના અવશેષોનો પુનઃઉપયોગ કરી** વૈજ્ઞાનિક રીતે સેન્દ્રીય ખાતર બનાવવામાં આવે તો છોડને પુરતા પ્રમાણમાં જરૂરી બધા પોષક તત્વો મળી રહે, જમીનનું બંધારણ જાળવી શકાય, સુક્ષ્મજીવાણુઓની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરી શકાય તેમજ પાક ઉત્પાદન અને જમીનની ફળદ્રુપતા કાયમી રીતે જાળવી શકાય છે.

જમીન પર ઉગાડવામાં આવતા કોઈપણ પ્રકારના પાક જેવા કે ધાન્ય, તેલીબિયા, કઠોળ, મરી–મસાલા, ફળ, ફુલ, વૃક્ષોના વિકાસ અને પૂર્ણ કક્ષાના ઉત્પાદન માટે કુલ ૨૦ પોષક તત્વો આવશ્યક છે. જે પુરતા અને સમતોલ પ્રમાણમાં પાકને મળવા અત્યંત જરૂરી છે. તેની જરૂરીયાતની માત્રા અલગ અલગ હોય છે. જરૂરિયાતના જથ્થાના આધારે પોષક તત્વોનાં ત્રણ વિભાગ પાડવામાં આવે છે.

મુખ્ય તત્વો : નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ કે જેની પાકને વધુ જથ્થામાં જરૂર પડે છે.

ગૌણ તત્વો :કેલ્શીયમ, મેગ્નેશીયમ અને ગંધકની મુખ્ય તત્વોના પ્રમાણમાં ઓછા જથ્થામાં જરૂર પડે છે.

સૂક્ષ્મ તત્વો :જેવા કે લોહ, જસત, મેગેંનીઝ, તાંબુ, બોરોન વિ. આ બધા તત્વો સામાન્ય રીતે ખુબ જ અલ્પ જથ્થામાં જરૂરી છે. આ બધા પોષક તત્વો પાક દ્વારા જમીનમાંથી અવશોષણ થતા હોય છે.

આ ઉપરાંત, કાર્બન, હાઈડ્રોજન અને ઓકસીજન કે જે ખૂબ જ વધુ જથ્થામાં જરૂરી છે અને છોડ/ પાકના બંધારણમાં ૮૫ થી ૯૨ ટકા સુધી રહેલા છે. કુદરતની મહેરથી આ ત્રણે તત્વો પાણી અને હવામાંથી છોડ સીધા મેળવી લે છે. ખેડૂત મિત્રો, સેન્દ્રિય તત્વ અને બધા પોષક તત્વોનો સમતોલ પ્રમાણનો મુખ્ય સ્ત્રોત સેન્દ્રિય ખાતર છે. આશરે બે દાયકા પહેલા તેનો વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપયોગ થતો હતો. હાલ શહેર તરફની તેમજ ખેતી સાથે પશુપાલન પ્રત્યે નારાજગીને કારણે પશુધનનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે. પરિણામે છાણીયા ખાતરનાં વપરાશમાં અત્યંત ઘટાડો થયેલ છે. સાથે સાથે ધનિષ્ઠ ખેતી પધ્ધતિ, વધુ ઉત્પાદન આપતા સુધારેલ અને સંકર બિયારણોના વપરાશ અને ખેડૂતો, વિસ્તરણ કાર્યકારો, કૃષિ

વૈજ્ઞાનિકોના સંકલિત પ્રયત્નોના ફળ સ્વરૂપે એકમ વિસ્તારમાં એકમ સમયમાં પાક ઉત્પાદનમાં અનેક ગણો વધારો થયેલ છે. જેના પરિણામે જમીનમાંથી બધા જ પ્રકારના પોષક તત્વોનું અવશોષણ પણ અનેકગણું વધી ગયેલ છે. પ્રવર્તમાન સમયમાં પાક પોષણ માવજતનો વિચાર કરીએ તો ફકત યુરિયા, ડીએપી. એનપીકે, એમોનીયમ સલ્ફેટ અને કેન વિ. સાંદ્ર રાસાયણિક ખાતરોના વપરાશમાં અનેકગણો વધારો થતો જાય છે. મતલબ કે આપણે ફકત નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને અમુક સંજોગોમાં પોટાશ તત્વ જ ઉમેરીએ છીએ. ખેડૂતોની આર્થિક પરિસ્થિતી સારી હોય અને પાક પોષણ અન્વયે વધુ ખર્ચ કરવાના સંજોગોમાં પણ એકર દીઠ ફકત સાંદ્ર રાસાયણિક ખાતરના વપરાશમાં વધારો કરે છે. પરિણામે અન્ય ગૌણ અને સુક્ષ્મ તત્વોની ખામી ઉભી થવાની શકયતા છે અને પોષક તત્વોની અસમતોલતા ઉભી થાય છે. પરિણામે અવશોષણ ઉપર વિપરીત અસર થાય છે. આવા સંજોગોમાં અન્ય માવજતો સારી રીતે કરવામાં આવે તો પણ ઉત્પાદનમાં ઘટ પડે છે. તેમજ ઉતરતી ગુણવતાવાળુ પાક ઉત્પાદન મળે છે. આથી ધ્યાનમાં રાખવા જેવી બાબત એ છે કે બધા જ આવશ્યક પોષક તત્વો સમતોલ માત્રામાં પુરા પાડવા જરૂરી છે. ઉપરાંત સેન્દ્રિય/કાર્બનયુકત અવશેષો/સ્ત્રોતો ઉમેરવા જરૂરી છે. જેથી છોડ જમીનમાં રહેલ પોષક તત્વોનું સરળતાથી અવશોષણ કરી શકે. જમીનની ભૌતિક પરિસ્થિતિ સુધારી શકાય. ઉપરાંત સેન્દ્રિય તત્વ, પાણીનું અવશોષણ, નિતાર, જમીનમાં હવાની અવર જવર અને છોડને પાણીની લભ્યતા વિ. બાબતોમાં ખુબ જ અગત્યનું છે. તેમજ જમીનમાં જરૂરી ફાયદાકારક સુક્ષ્મ જીવાણુઓના ખોરાક માટે અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. ઉપરાંત જમીનનું ભરભરાપણું અને ખેતીકાર્યોની સરળતા માટે સેન્દ્રિય તત્વ ખુબ જ જરૂરી છે. ખૂબજ મહત્વની બાબત એ છે કે આ પદાર્થો સીન્થેટીક રીતે કૃત્રિમતાથી બનાવી શકાતા નથી. તેમજ વ્યાપારી રીતે બજારમાં મળતા નથી. આથી કુદરતી રીતે ઉત્પન્ન થયેલ સેન્દ્રીય પદાર્થ જેવા કે કપાસની સાંઠી, ઘઉંનુ કુંવર, ઘાસ, ગોતર અને નિંદામણ બાળીને અથવા અન્ય રીતે વેડફી નાખીએ નહી અને તેનો વ્યવહારુ ઉપયોગ કરવાનો નિરધાર કરીએ.

તો આવો પાકના અવશેષોનો પુનઃઉપયોગ કરી વેજ્ઞાનિક રીતે સેન્દ્રીય ખાતર બનાવીએ.

સેન્દ્રીય પદાર્થોનું હવા, ભેજ અને સુક્ષ્મજીવાણુઓની હાજરીમાં જેવિક રૂપાંતર થાય તેને કમ્પોસ્ટ ૮સેન્દ્રીય ખાતર) કહેવાય છે.

ખેડુત ઘરગથ્થુ રીતથી સારી ગુણવતાવાળુ સેન્દ્રીય ખાતર કેવી રીતે બનાવી શકે ?

કમ્પોસ્ટ બનાવવા માટે પાયાના લભ્ય સ્ત્રોતો ઃ

(૧) પાકના અવશેષો કપાસ,એરંડા, તુવેરની સાંઠી, ઘઉંનુ કુંવર, કઠોળ પાકના અવશેષો, ઘાસ, ગોતર અને નિંદામણ.
(૨) પશુઓનો ખાધા બાદ વધેલો ચારો એટલે કે ઓગઠ.
(૩) વૃક્ષોના ખરી ગયેલ અવશેષો અને લીલા પાન તેમજ કુંણી ડાળીઓ.
(૪) પશુઓના મળમુત્ર/ગોબર ગેસની રબડી/ઘેટા–બકરાની લીંડી/મરઘા બતકાની હગાર

સેન્દ્રીય ખાતર કયાં બનાવશો ?

વાડીએ પશુઓની કોઢ અને પાણીના સ્ત્રોતની નજીક વૃક્ષો નીચે વરસાદ અને તાપથી રક્ષણ મળે તેવી જગ્યાએ ૧ મીટર ઉંડાઈ, ૧.૫ મીટર પહોળાઈ અને પાકના અવશેષોની ઉપલભ્તા મુજબ ૫ થી ૩૦ મીટર લંબાઈનો ખાડો તેયાર કરવો.

સેન્દ્રીય ખાતર કઈ રીતે બનાવશો ?

(૧) ઉપલબ્ધ કાર્બોદિત પદાર્થો એકઠા કરી તેના ટ્રેકટર/ઈલેકટ્રીક મોટર સંચાલિત શ્રેડરથી નાના નાના ૫–૬ સે.મી. લંબાઈના ટુકડા કરો. દરેક અવશેષોને જુદા–જુદા રાખો અને અન્ય જરૂરી પદાર્થો પણ એકઠા કરવા. આ અવશેષો ત્થા પદાર્થોને જુદા–જુદા થરમાં નીચે મુજબ પાથરવા.

(૨) સૈા પ્રથમ તળીયે રેસાવાળા અવશેષો ભરવા ત્યારબાદ વિઘટન અવરોધક અવશેષો જેવા કે કપાસ, અરેંડા, વૃક્ષોની ડાળીઓ વિ.ના અવશેષોનો આશરે ૧૦ સે.મી.નો થર બનાવવો. આ અવશેષો વ્યવસ્થિત ભીંજાઈ એ રીતે પાણીનો છંટકાવ કરવો.

(૩) ત્યારબાદ પાકના અવશેષો, ઘાસ, વૃક્ષોનાં સુકા પર્ણો ત્થા ગોતર વિ.નો ૧૦ થી ૧૫ સે.મી.નો થર કરવો.પાણીનો છંટકાવ કરવો. આ બન્ને થર સખત અને સુકા અવશેષોના હોવાથી ઉપરના થરમાંથી પોષક તત્વનું શોષણ કરશે. તેના ઉપર માટી, રાખ અને જુના ગળતીયા ખાતરનો પાતળો થર કરવો. ત્યારબાદ

(૪) વૃક્ષોના (સુબાબુલ, ગ્લીરીસીડીયા, શણ, ઈકકડ, કરંજ, પેલ્ટોફોરમના) લીલા પાન તેમજ કુંણી ડાળીઓ, નિંદામણ અને લીલા ઘાસનો થર કરવો. ત્યારબાદ

(૫) કઠોળ વર્ગના પાકના મુળ, ટમેટા, તમાકુ વિ. ના અવશેષોનો થર કરવો અને ત્યારબાદ

(૬) ધાન્ય પાકના અવશેષોનો થર કરવો.

આ રીતે તૈયાર કરેલ દરેક થરમાં તૈયાર કરતી વખતે અવશેષોના વજન મુજબ કમ્પોસ્ટ કલ્ચર ૫૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ટન પ્રમાણે + યુરિયા (૦.૫ ટકા નાઈટ્રોજન મુજબ) + ગાયનું છાણ/પશુઓના મળમુત્ર /ગોબર ગેસની રબડી/ઘેટા–બકરાની લીંડી/મરઘા બતકાની હગાર/જુનું કમ્પોસ્ટ ૨૦ ટકા + રોક ફોસ્ફેટ/સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ ૫ ટકા તથા અરંડી અને લીંબોળીનો ખોળ ૩ ટકા પ્રમાણે યોગ્ય માત્રામાં ભેજ જળવાઈ રહે તે રીતે પાણી છાંટતા–છાંટતા ઉમેરો.

(૭) આ રીતે પાકનાં અવશેષોની ઉપલભ્તા પ્રમાણે અગાઉના થરોનું પુનરાવર્તન કરી ૩ થી ૪ થર બનાવી ખાડાને પુરેપુરો ભરી દો. છેલ્લો થર જમીનની સપાટીથી ૦.૫ મીટર ઉપર આવે ત્યારે ગોરાળુ માટી/મુરમથી ખાડાને વ્યવસ્થિત પેક કરવો. ઉપરનાં થરમાં ફાટ/તિરાડ પડવા દેવી નહી, પડે તો ગોરાળુ માટી/મુરમથી પુરી દેવી.

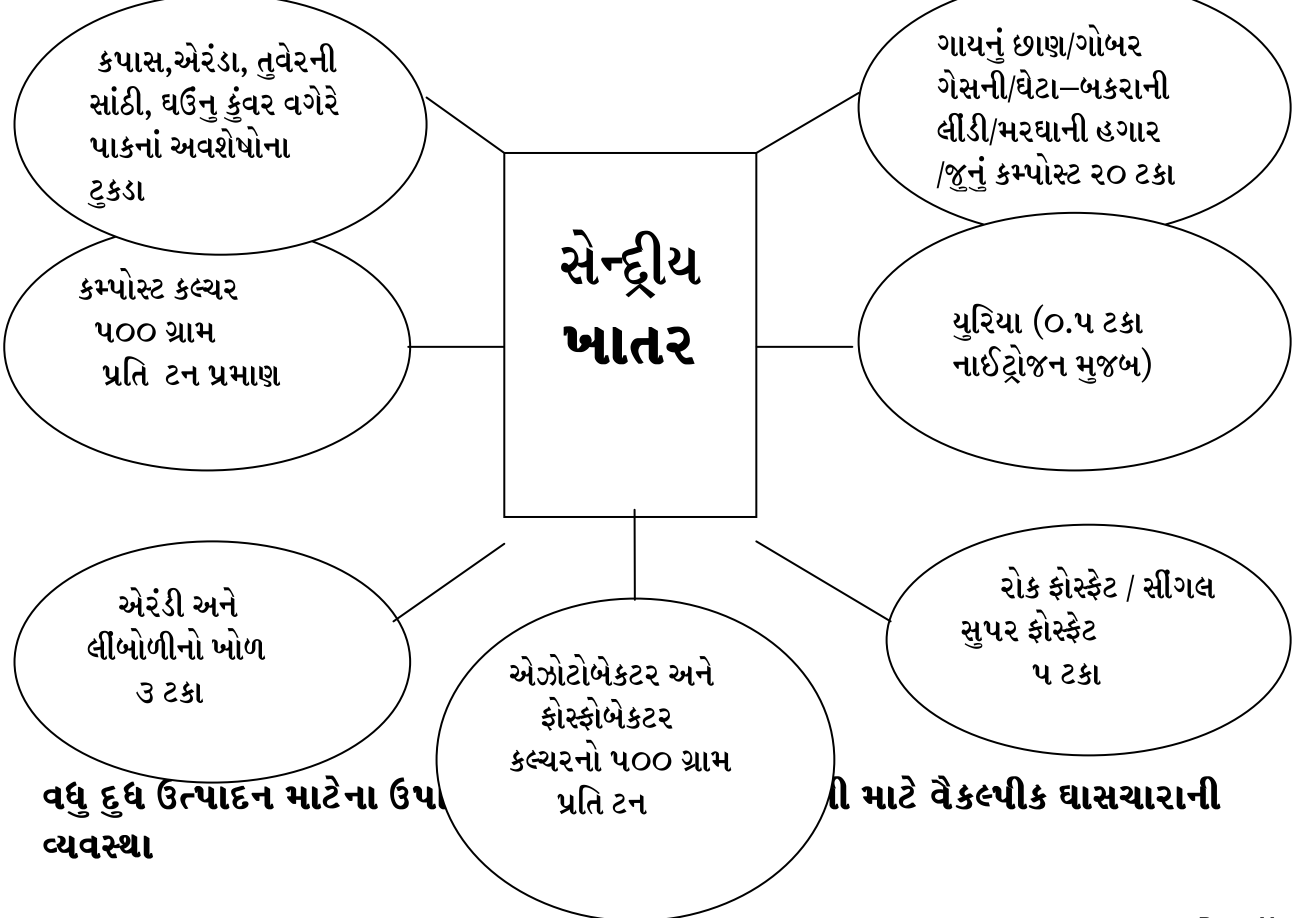
(૮) લગભગ ૬ થી ૭ દિવસમાં ગરમી ઉત્પન્ન થશે. થોડા દિવસ પછી ૬૦–૭૦ડ ઉષ્ણતામાન થશે અને અવાતજીવી વિઘટન થશે.

(૯)દોઢેક મહીના બાદ ઉપરથી નીચે સુધીનો સરખો આડછેદ લઈ અર્ધકોહવાયેલ પદાર્થો બહાર કાઢો અને બીજો ખાડો ખાલી હોય તો તેમાં ઉમેરતા જાઓ અથવા તે જ ખાડામાં ફરીથી ભરો. ત્યાર બાદ એક મહીના પછી ફરીથી પદાર્થો બહાર કાઢો. બીજીવાર ભરતી વખતે કટર અને ફોસ્ફોબેકટર બેકટરીયાના કલ્ચરનો ૫૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ટન મુજબ છાણની રબડીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરતા જાઓ તેમજ સાથે સાથે જરૂરીયાત મુજબ પાણીનો છંટકાવ કરતા જાઓ અને ખાડાને પુરેપુરો ભરી દો. સૌથી ઉપરનાં થરને મોરમ અથવા માટીથી વ્યવસ્થિત ઢાંકી દો.

(૧૦) આમ આશરે ૫ મહીના બાદ કોહવાયેલ પદાર્થો બહાર કાઢો અને જે ઘેરા ભુખરા રંગના પાવડર બની જાય છે. જે સારૂ સેન્દ્રીયુ ખાતર તૈયાર થયાની નિશાની છે. થોડો સમય બહાર રહેવા દો. આમ કરવાથી દુર્ગંધ ઉડી જાય છે અને સારી સુગંધ આવવા લાગે છેખેડૂત મિત્રો, વાત મગજમાં બેઠી. અમે આશા રાખીએ કે કપાસની સાંઠી અને અન્ય પાકનાં અવશેષોના ધુમાડા બંધ થશે. હજુ શંકા કુશંકા જેવું કાંઈ હોય તો આવો સુકી ખેતી સંશોધન કેન્દ્ર, તરઘડિયા ખાતે..... નિવારણ અવશ્ય મળશે ?

આ રીતે કપાસની સાંઠી કે અન્ય પાકનાં અવશેષો જે પાક પોષણ અને સેન્દ્રિય તત્વોનો અમુલ્ય ખજાનો છે. તેનો બાળવાને બદલે સદઉપયોગ કરી સેન્દ્રીય ખાતર બનાવીશું અને જમીનની તંદુરસ્તીમાં સુધારો કરીશું.

તંદુરસ્ત જમીન, તંદુરસ્ત પાક, તંદુરસ્ત પશુ અને માનવી



વધુ દુધ ઉત્પાદન માટેના ઉપ... ી માટે વૈકલ્પીક ઘાસચારાની વ્યવસ્થા

ડો. પી. યુ. ગજભિયે
સંશોધન વૈજ્ઞાનિક, પશુ ઉછેર કેન્દ્ર , જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી , જૂનાગઢ

ખેતી આધારીત જીવન શૈલી સાથે ભારતના બહુસંખ્ય ખેડુતો પશુપાલન પણ કરે છે. ગ્રામીણ વિસ્તારમાં આજેપણ ખેતી સાથે પશુ પાલન આ એક આવશ્યક વૈકલ્પીક વ્યવસાય છે. પશુ પાલન ને પૂર્ણ સમય ના વ્યવસાય તરીકે અપનાવવા ખેતી સાથે સંકળાયેલા ખેડુતો સહજ તયાર થતા નથી. મિશ્ર ખેતી જેમાં ખેતી તથા પશુ પાલન આ મોડેલ સાથે હજુ પણ ખેતી થાય છે. ભારતમાં કૃષિ ની વ્યવસ્થા માં ઓછી ખેતી સાથે પશુ પાલન આ લગભગ આવશ્યક વિકલ્પ છે. ખેતી માં થતી આડ પેદાશનો પશુ માટે નિરણ ચારા તરીકે ઉપયોગ કરી દૂધ ઉત્પાદન મેળવી માત્ર ઘર વપરાશ માટે દૂધ નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

પશુપાલન વ્યવસાય ધ્વારા શ્વેત ક્રાંતિ સાથે પશુપાલકોની આર્થિક સધ્ધરતા જોડાયેલી છે. પશુપાલન વૈજ્ઞાનિક પધ્ધતિથી કરવામાં આવે તો એક સ્વતંત્ર વ્યવસાય તરીકે નફાકારક નિવડી શકે છે. દુધ ઉત્પાદન આ મુખ્ય ઘટક છે. જેના ઉપર સંપૂર્ણ અર્થવ્યવસ્થા આધાર રાખે છે.તેથી પશુપાલન વ્યવસાયમાં વધુ દુધ ઉત્પાદન થાય તે જરૂરી છે.

વધુ દુધ ઉત્પાદન મેળવવા માટે મહત્વના પાસાઓ...

(૧) દુધાળ પશુ ઓલાદની પસંદગી :–

પશુ ઓલાદ અથવા જાતની પસંદગી ખુબ જ અગત્યની છે. જેમ કે ગુજરાતમાં મુખ્ય ત્રણ ગાય સંવર્ગની ઓલાદ આવેલી છે.

(૧) ગીર (૨) કાંકરેજ (૩) ડાંગી

ઉપરોકત ત્રણ ગાય સંવર્ગની ઓલાદ પૈકી ગીર ઓલાદની ગાયો દૂધ ઉત્પાદન માટે વિશ્વમાં જાણીતી છે. તેથી ગીર ઓલાદની ગાયોની પસંદગી કરવી જોઈએ.

તે જ પ્રમાણે ગુજરાત રાજયમાં ભેંસ સંવર્ગની ત્રણ ઓલાદો આવેલી છે.

(૧) જાફરાબાદી (૨) મેહસાણી ભેંસ (૩) સુરતી ભેસ

ઉપરોકત ત્રણેય ભેંસ સંવર્ગની ઓલાદો પૈકી વધુ દુધ ઉત્પાદન માટે તથા વધુ ફેટની ટકાવારી માટે જાફરાબાદી ભેંસની ઓલાદ જાણીતી છે. તેથી સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારની ગીર ગાય તેમજ જાફરાબાદી ભેંસની પ્રથમ પસંદગી કરવી જોઈએ.

<u>ગીર ઓલાદના લક્ષણોઃ–</u>

૧. સંપુર્ણ લાલથી કાબ્રો સફેદ ડાઘવાળો રંગ, છાટાવાળો દાડમીયો, ગળકળો, આછો લાલ.
૨. ગર્દન નિચેની ગોદડી વિકસત લબડતી, ભુરો, ભુખરો, ધોળો(લોલડો)
૩. કાન મોટા લાંબા લબડતા.
૪. આંખ : અર્ધ ખુલી.
૫. માથુ ઉપસેલુ.
૬. શિંગડા બે બાજુથી નીચેથી ઉપર આવી પાછા વળેલા, ભીલા અથવા ટુંકા.
૭. આઉ વિકસેલુ.
૮. ચામડી મુલાયમ,પાતળી, ચમકતી.
૯. સરેરાશ દૂધ ઉત્પાદન ૨૦૦૦ લી. પ્રતિ વેતર.
૧૦. સરેરાશ દૂધાળા દિવસો ૩૧૦.
૧૧. બે વિયાણ વચ્ચે ગાળો ૪૫૦ દિવસ.
૧૨. ગીર ગાય ઠંડી, ગરમી, વરસાદ, કુદરતી આફતો અને રોગ સામે રોગ પ્રતિ કારક શકિત ધરાવે છે.

(૨) સવર્ધન માટે આખલા / સાંઢ / પાડાની પસંદગી :–

વધુ દુધ ઉત્પાદન, પશુઓમાં આવેલ દુધ ઉત્પાદનને લગતા અનુવાંશીક ગુણો ઉપર આધારીત હોય છે. તેથી અનુવાંશીક ગુણો તેમજ વધુ દુધ ઉત્પાદન શકતી અનુવાંશીક રીતે ઉપજત જ પશુઓમાં આવે તે માટે શુધ્ધ સવર્ધનથી સારી ગુણવતા ધરાવતા તથા ઉચ્ચ વંશાવળી ધરાવતા સાંઢ / આખલા / પાડાની પસંદગી કરવી જરૂરી છે. ગાયો અથવા ભેંસો ફેળવા સારી પેડીગ્રી ધરાવતા સાંઢ / આખલા / પાડાથી પશુઓને ફેળવવાનો આગ્રહ રાખવો જોઈએ.

<u>શુધ્ધ સંવર્ધન માટે ધણખુટનો કૃત્રીમ બીજદાન દ્વારા ઉપયોગ કરવાના ફાયદાઓ.</u>

૧. ઉતમ ધણખુટ / સાંઢના જુદા જુદા સ્થળોએ અન્ય શાજય કે દેશ બહોળો અને મહતમ ઉપયોગ થઈ શકે છે.
૨. ભાવી પેઢીમાં ઓલાદની સુધારણા અને શુધ્ધતા તેમજ શુધ્ધ નસલના લક્ષણો જાળવી શકાય.
૩. સાંઢ સિધ્ધીકરણ યોજના દ્વારા (પ્રોજે.ની ટેસ્ટીંગ) ધણખુંટનો મહતમ ઉપયોગથી જનિનીકીય બંધારણ અને ઉત્પાદકતા ભાવી પેઢીમાં વ્યાપક સ્તરે શકય બને છે.
૪. પ્રજનન સંબંધીત રોગોનું પ્રમાણ ઘટે છે.
૫. રખડતા – નકામા સાંઢ દ્વારા સંવર્ધન તેમજ સંગોત્રીય સંવર્ધન શકય છે.
૬. જનિનીકીય બંધારણમાં સુધારો કરી દૂધ ઉત્પાદકતા વધારી શકાય છે.
૭. ઓલાદ સુધારણા અને ઓલાદ જાળવણી માટે ખુબજ ઉપયોગી છે.
૮. કુદરતી રીતે ફેરવવા માટે જરૂરી સારા ધણખુટ જરૂરી સંખ્યામાં ઉપલબ્ધ ન થતા કૃત્રીમ બિજદાન યોગ્ય વિકલ્પ છે.

(૩) વધુ દુધ ઉત્પાદન મેળવવા પશુ આહાર :–

પશુ આહાર, પશુપાલન વ્યવસાયનો ૮૦ % ખર્ચ આવરી લે છે. તેથી તે ખુબ જ મહત્વનું ઘટક છે. પશુપાલન વ્યવસાયને નફાકારક વ્યવસાયમાં પરિવર્તીત કરવા માટે પશુ આહારની પસંદગી તથા પ્રમાણ ખુબ જ મહત્વના હોય છે.

પશુ આહાર / ખોરાકમાં

(૧) લીલો ચારો – લીલી જુવાર, લીલી મકાઈ, રજકો, ચોળી
(૨) સુકો ચારો – જુવારના પુળા (કડબ), સુકુ ઘાસ, મગફળીનું ફોડર, કઠોળ વર્ગ અનાજનું ફોડર, ઘઉનું ભુંસુ
(૩) ખાણદાણ(કોસેંટ્રેટ) – સમતોલ પશુ આહાર

ઉપરોકત ઉપલબ્ધ પશુ આહારના ઘટકો પૈકી સીઝન પ્રમાણે ઉપલબ્ધ લીલો, સુકો ચારો તથા ખાણદાણનું પ્રમાણસર ખોરાકમાં ઉપયોગ કરી, દુધાળ પશુની જરૂરીયાત મુજબ ખોરાક આપવામાં આવે.

દુધાળ પશુને રોજ તેના વજનના ૨.૫% જેટલા સુકાચારા આધારીત ખોરાકની જરૂરીયાતના ત્રીજો ભાગ લીલો ચારો હોવો જોઈએ. સાધારણતઃ દુધણા પશુને દૈનિક ઓછામાં ઓછો ૨૦ થી ૩૦ કિ.ગ્રા. લીલો ચારો આપવો જોઈએ. તેમા પણ ૫ થી ૭ કિ.ગ્રા. કઠોળ વર્ગનો લીલો ચારો જેવા કે રજકો / ચોળી / ગુવાર અને ૧૨ થી ૧૫ કિ.ગ્રા. મકાઈ, જુવાર, ઓટ વગેરે અનાજ વર્ગનો લીલો ચારો આપવો જોઈએ. એટલે કે એક ભાગ કઠોળ વર્ગ અને બે ભાગ ધાન્ય વર્ગનો ઘાસચારો આપવો જોઈએ.

દુધાળ પશુને સુકો ચારો દરરોજ ખાઈ તેટલો આપવો જોઈએ. લીલા ચારા અને સુકા ચારને ચાફ કરી મિશ્ર કરી આપવાથી ચારાનો બગાડ અટકશે, ચારાનો સ્વાદ તેમજ પાચન પણ વધે છે.

ઉપરોકત લીલા તથા સુકા ચારાના ચાફ કરેલા મિશ્રણ મી., ખનીજ તત્વોના મિશ્રણ સાથેનો મીનરલ મિક્ષ્ચર કરવામાં આવે તે જરૂરી છે. તેનાથી પશુની ખનીજ તત્વોની

જરૂરીયાતની પૂર્તતા થાય તેમજ દુધ ઉત્પાદનમાં વધારો થાય, સાથે જ ખીજ તથા મિઠું મિશ્રણથી ખોરાકનો સ્વાદમાં વધારો થાય છે અને પશુની તંદુરસ્તી પણ જળવાય રહે છે.

પાણી :–

પાણી પણ ખોરાકનું અગત્યનું ઘટક છે. ખોરાક સાથે સ્વરછ અને પુરતુ પાણી ૨૪ કલાક દુધાળ પશુને ઉપલબ્ધ રહે તે જરૂરી છે. સામાન્ય રીતે દુધાળ પશુને દૈનિક ૫૦ થી ૬૦ લીટર પાણીની જરૂરીયાત શરીર નીભાવ માટે રહે છે તથા એક લીટર દુધ ઉત્પાદન માટે વધારાના ૩ લીટર પાણીની જરૂરીયાત રહે છે. આમ, દૈનિક ૧૦ લીટર દુધ આપતી ગાય – ભેંસને ૬૦ લીટર + ૩૦ લીટર કુલ લીટર ૯૦ લીટર પાણીની દૈનિક જરૂરીયાત રહે છે. ઉનાળામાં તેનાથી પણ વધારે પાણીની જરૂરીયાત રહેશે. આમ, દુધાળ પશુને ઈરછા થાય ત્યારે પાણી મળી રહે તે જરૂરી છે.

દાણ :–

દાણ એટલે કોસેંટ્રેસ એટલે પ્રોટીન, કાર્બોહાઈડ્રેડ તથા રેશાયુકત આહાર દાણનું મહત્વ દુધાળ પશુ માટે ખુબ જ વધારે છે. ખાણદાણ મિશ્રણમાં પ્રોટીનની માત્રા ૧૮ થી ૨૦ ટકા હોય છે. ઉપરાંત ચરબીનું પ્રમાણ ૪ ટકા તેમજ ૨ ટકા જેટલો ક્ષાર મિશ્રણ હોય છે.

સામાન્ય રીતે દુધાળ જાનવરને દુધ ઉત્પાદનના ૫૦ % પ્રમાણમાં એટલે કે દર ૨ લીટર દુધ ઉત્પાદન માટે ૧ કિ.ગ્રા. દાણ આપવું જોઈએ.

પશુઓનું રહેઠાણ :–

દુધાળ પશુઓ વધુ દુધ આપે અને તંદુરસ્ત રહે તે માટે તેને ગરમી, ઠંડી, વરસાદ વગેરેથી રક્ષણ આપવા માટે રહેઠાણ પુરૂ પાડવું જોઈએ.

દરેક પશુને ૫૦ થી ૬૦ ચોરસ ફુટ વાળી જગ્યા અને ૧૦૦ ચો. ફુટ જેટલી ખુલ્લી જગ્યા મળી રહે તે જરૂરી છે. પશુનું રહેઠાણ સ્વરછ, હવા – ઉજાસવાળું તેમજ ગરમી તથા ઠંડીથી રક્ષણ આપે તેવું હોવું જોઈએ. પશુઓના વાડા ફરતે વૃક્ષ હોવા જોઈએ જેથી વાડા તથા પશુને વધુ ગરમીથી તાપ થી રક્ષણ મળે.

પશુ આરોગ્યની જાળવણી :–

દુધાળ પશુઓ અથવા દુધ આપતા ન હોય તેવા તમામ પશુઓની તંદુરસ્તી જાળવવી ખુબ જ આવશ્યક છે. પશુ ચિકિત્સક કૃમિનાશક દવા આપવી તથા યોગ્ય સમયે વિવિધ રોગો સામે રક્ષણ આપે તેવી રસી મુકાવવી જોઈએ. પશુપાલન ખાતા તરફથી ટી.બી., જે.ડી., બ્રુસેલ્લાની તપાસ પશુ ચિકિત્સક ધ્વારા કરવામાં આવે છે. તેમજ ગળસુંઢો, બળઓ, કાળીયો રોગ માટેની રસી મુકાવવી જોઈએ.

દુધાળ પશુઓમાં આંચળનો સોજો મોટા ભાગે જોવા મળે છે. તેની સારવાર તાત્કાલિક કરાવી લેવી અતિ અઢાવશ્યક છે. અન્યથા આંચળ કઠણ થઈ કાયમી નુકસાન થઈ શકે છે.

પશુઓ માટેનું રસીકરણ કેલેન્ડર

ક્રમ	રોગ	રસી મુકવાનો સમય	રસી મુકાવવાનો સમય ગાળો
૧.	ગળસુંઢો (હીમોરેજીક સેપ્ટીસેમીયા)	દર વર્ષે મે – જુન માસમાં	રોગચાળાની વધુ શકયતા વાળા વિસ્તારમાં નવેમ્બર– ડીસેમ્બર માસમાં ફરીથી રસી મુકવી.
૨.	ગાંઠીયો તાવ (બ્લેક કવારટર)	દર વર્ષે જુન માસમાં	દર વર્ષે
૩.	ખરવા મોવા (ફુટ એન્ડ માઉથ	દર વર્ષે બે વખતમાટે (નવેમ્બર–ડીસેમ્બર	પ્રથમ ડોઝ ચાર માસની ઉમરે, બીજો ડોઝ છ માસની ઉમરે

	ડીસીઝ)	તથા જુન–જુલાઈ માસ)	ત્યારબાદ દર છ માસે.
૪.	ચેપી ગર્ભપાત (બ્રુસેલ્લા)	૭ થી ૯ માસની ઉપરે માત્ર માદા પશુને	જીવનમાં એકવાર.
૫.	હડકવા (રેબીઝ)	–	કુતરુ કરડયાના ૨૪ કલાકમાં રસીનો પ્રથમ ડોઝ મુકવો. ત્યારબાદ ૩, ૭, ૧૪, ૧૮ અને ૧૯ દિવસે.
૬.	આંત્ર વિષમતા / આંત્ર વિષશ્વર (એન્ટેરોટોકસેમીયા)	ચોમાસા પહેલા	માત્ર ઘેંટામાં

અછતના સમયમાં પશુઓ માટે ઘાસચાર વ્યવસ્થા :–

અછતના સમયમાં દુધાળ પશુને પુરતો આહાર તે માટે નીચે જણાવ્યા મુજબ વ્યવસ્થા કરી શકાય છે.

(૧) સાયલેજ :–

સાયલેજ એટલે લીલા ઘાસચારનું અથવા સાયલો પીટમાં લીલો ઘાસચારો, જયારે વિપુલ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ હોય ત્યારે સંગ્રહ કરી પીટમાં વિષાણુંરહિત અવસ્થામાં ગોળ અને યુરીયાના દ્રાવણનો છટકાવ સાથે પેકીંગ કરી રાખવામાં આવે. ૭૦ થી ૯૦ દિવસ પછી સાયલેજ તૈયાર થાય ત્યારે ઉનાળામાં અછતના સમયે લીલો ઘાસચારો સાયલેજના રૂપમાં મળી શકે.

(૨) પશુ આહાર માં વપરારતા સૂકાચારા જેવા કે , કડબ , પરાળ , ઘઉનુ પરાળ , ઝાડ ના સુકા પાન , શેરડીના કુચા , સુકુ ઘાસ કે જેમાં પ્રોટીન નુ પ્રમાણ ઓછુ હોય છે , તેમજ પ્રાચ્ય પ્રોટીન નહીવત હોય છે , આવા ચારા પશુઓને ઓછા ભાવે છે. તેમજ દુષ્કાળ ના સમય માં આવા ચારાને એક જગ્યા એથી બીજી જગ્યા ફેરવવુ અથવા વહન કરી લઈ જાવુ મુષ્કેલ તેમજ મોંઘા પડે છે. દુષ્કાળના સમયમાં લીલો ચારો ન મળતો હોઈ અને પશુઓને માત્ર સુકા ચારા પર જ નિભાવવા પડતા હોવા થી આ સુકા ચારાનુ મહત્તમ આર્થિકક્ષમ અને પોષણક્ષમ ઉપયોગ કરવા માટે તેમની સાથે યુરીયા મોલાસીસ પ્રક્રીયા કરી મિઠુ અને ખનીજ ભેળવી ચોસલા બનાવી સંગ્રહ કરી રાખી શકાય છે.

(૩) ઘઉનું પરાળ યુરીયા પ્રક્રિયા :–

(૧) ઘઉનું કુવળ, જુવાર કડબ, બાજરી કડબ.
(૨) યુરીયા
(૩) પાણી

બનાવવાની રીતઃ– ૧૦૦ કિ.ગ્રા. ઘઉનું કુવળ માટે ૪ કિ.ગ્રા. યુરીયાને ૬૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળીને ૨૫ કિ.ગ્રા. પરાળ / ઘઉના કુવળ થર પર પાણી છાંટવાના ઝારા વડે એક સરખુ છાંટવું ફરી ૨૫ કિ.ગ્રા.ના બીજા થર તથા ત્રીજા અને ચોથા થર ઉપર યુરીયા મિશ્રિત પાણી છાંટવું. ઉપર મુજબના ઘઉ ના પરાળના જથ્થામાં ૨ ટકા ખનીજ ક્ષાર મિશ્રણ તથા ૨ થી ૩ ટકા મિઠુ મિશ્રણ કરી આ ઢગલાંને પ્લાસ્ટીકના શીટ / કાપડથી બરાબર હવાચુસ્ત ઢાંકી એક દિવસ સુધી રાખવું. ૨૧ દિવસ પછી યુરીયા ટ્રીટેડ ઘઉનું પરાળ પશુને અછતના દિવસોમાં ખવડાવી શકાય.

આદર્શ પશુપાલન

ડો. જે.એસ.પટેલ, સહ પ્રાધ્યાપક, વેટરનરી કોલેજ, જૂ.કૃ.યુ., જૂનાગઢ

આપણા દેશમા પશુપાલન વ્યવસાયનું આગવું સ્થાન છે. રાષ્ટ્રનાં કુલ દૂધ ઉત્પાદનમાં આપણે વિશ્વ સાથે હરીફાઈ કરી મોખરાનું સ્થાન મેળવલ છે. આધુનિક વૈજ્ઞાનિક પધ્ધતિથી પશુપાલનના પૂરક ઉદ્યોગને વિકસાવી રાષ્ટ્રમાં શ્વેતક્રાંતી લાવવાથી ગ્રામ્ય બેકારીનો પ્રશ્ન પણ હળવો બને તેમ છે. દૂધ ઉત્પાદન વ્યવસાયમાંથી યોગ્ય વળતર મળી રહે તે માટે આપણા પશુઓની ઉત્પાદકતા વધારવાની જરૂર છે.

આજના વૈશ્વીકરણ અને હરીફાઈના યુગમાં દૂધ ઉત્પાદન જથ્થા સાથે ગુણવત્તા ખૂબ જ મહત્વની છે. બીજા દેશની તુલનાએ આપણા દેશનાં દૂધની ગુણવતા ઉતરતી કક્ષાની છે. ઉચ્ચ ગુણવતા અને નફા વચ્ચે અતુટ સંબંધ છે. ભારત એ વિશ્વ વ્યાપાર સંસ્થા સાથે હસ્તાક્ષર કરેલ છે. એટલે બીજા દેશો આપણા દેશમાં મુકત પણે વ્યાપાર કરવા આવી શકે. વિશ્વ હરીફાઈમાં ટકી રહેવા માટે આંતરરાષ્ટ્રીય ધારા–ધોરણોનો અમલ કરવો જરૂરી છે, જેના અમલ દ્વારા દૂધની જૈવિક ગુણવત્તામાં સુધારો થાય એ આજના સમયની માંગ છે.

દૂધ ઉત્પાદન વધારવા માટે દૂધાળા પશુઓની માવજત માટેના કેટલાંક અગત્યનાં આદર્શ પશુપાલનના વૈજ્ઞાનિક પાસાઓની અહી ચર્ચા કરેલ છે.

<u>પશુ રહેઠાણ :</u>

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.

<u>દોહન :</u>

દોહન એ દૂજણા ઢોરની સૌથી અગત્યની કામગીરી છે. દોહનની ક્રિયામાં નિયમિતતા જળવાય તથા બે દોહન વચ્ચે ૧૨ કલાકનો સમયગાળો જળવાય રહે તે પણ 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 મૂકયા 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. ૦.૦૫% પોટેશીયમ પરમેંગેનેટ યુકત હુંફાળા પાણીથી આઉ અને આંચળની સફાઈ કરવી. દોહન માટે સ્વચ્છ વાસણોનો ઉપયોગ કરવો. દોહન બાદ આંચળ ડીપનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે.

<u>**વસુકેલ સમયગાળો** તથા વિયાણોપરાંત પ્રજનન:</u>

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. વિયાણ પછી માદાને ૩ થી ૪ માસ પછી જ ફેળવવી જોઈએ. જો દૂધાળ પશુઓ વિયાણ પછી બે–ત્રણ માસમાં ઋતુકાળમાં (ગરમી) ન દર્શાવે તો નિષ્ણાંત પાસે તપાસ કરાવવી જોઈએ.

<u>દૂધાળા પશુઓનો આહાર :</u>

પશુપાલન વ્યવસાયમાં ૬૦ થી ૭૦% ખર્ચ ખાધા ખોરાકીનો હોવાથી 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 તત્વો (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 જેમાથી 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.
લીલાચારાની અછતમાં સાયલેજ અને ઉનાળામાં મળતા લીલા ઝાડ પાન પણ લીલાચારા તરીકે ખવડાવી શકાય. પશુનો ચારો તાજો, સારો, સ્વચ્છ હોવો જોઈએ અને બગડેલો કે ફુગવાળો ન હોવો જોઈએ.

<u>પાણી :</u>

સામાન્ય રીત શરીરનાં નિભાવ માટે દૂધાળ પશુઓને દૈનિક ૫૦ થી ૬૦ લીટર પાણીની જરૂર 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.

<u>દાણ :</u>

દાણ દૂજણા પશુનાં આહારનુ મુખ્ય અંગ છે. જેમાંથી 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 મકાઈ ગ્લુટેન, 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.

<u>ગરમીની ઋતુમાં દૂધાળ પશુઓની માવજત :</u>

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 ઉંચી 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 રહેઠાણની આસપાસ ઘટાદાર વૃક્ષો ઉછેરવા જોઈએ તથા ખૂલ્લી જગ્યામાં ઘાસચારાનું વાવેતર, બગીચો કે લોન વાવવી જોઈએ.

૭) ઉનાળામાં 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 પશુને 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.

૧૨) પશુ આવાસમાં નિયમિત સફાઈ કરી સ્વચ્છતા જાળવવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. ગોબરગેસ કે કમ્પોસ્ટ ખાતર બનાવવાથી માખી–મચ્છરોનો ઉપદ્રવ દૂર કરી શકાય છે. સંકર ગાયોમાં ઈતરડીઓ દૂર કરવા દર ૧૫ દિવસે ઈતરડીનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો જોઈએ. વાછરડા–વાછરડી, પાડા–પાડીઓને કૃમિનાશક દવા પીવડાવવી જોઈએ.

<u>આરોગ્યની જાળવણી :</u>

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 અવેડો અઠવાડીયામાં એક–બે વખત સાફ કરી ચૂના વડે ઘોળવો 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. આઉના સોજાના રોગને અટકાવવા માટે આવ, આચળ અને રહેઠાણને સ્વચ્છ રાખવુ જોઈએ. દૂધાળ પશુમાં ક્ષય અને ચેપી ગર્ભપાત (બ્રુસેલોસીસ)ની ચકાસણી દર વર્ષે કરાવવી જોઈએ કારણ કે આ રોગો પશુઓમાંથી દૂધ ધ્વારા માણસમાં ફેલાઈ શકે છે.

<u>આદર્શ પશુપાલન માટેની સામાન્ય સૂચનાઓ :–</u>

- 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 પશુને ઉત્તમ જાતવાન સાંઢ અથવા કૃત્રિમ બીજદાનથી ફેળવવાનો આગ્રહ રાખવો.
- પશુ બંધાઈ ગયા પછી બે થી અઢી માસે પશુ ડોકટર પાસે ખાતરી કરાવી લેવી.
- દૂધાળા પશુના દૈનિક કાર્યક્રમમાં નિયમિતતા રાખો.
- પશુ સાથે માયાળુ વર્તન રાખો.
- વેતરે આવેલ માદાને ૧૦ થી ૧૨ કલાક પછી ફેળવવા જેથી સગર્ભા થવાની શકયતાઓ સૌથી વધુ રહે છે.
- એકવાર માદા રીપીટ થાય / પાછી ફરે તો રૂા. ૧૦૦૦/– 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 થવા 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 સ્વાસ્થ્યને ખૂબ જ નુકસાન થાય છે.

<u>સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદન</u>

(૧) સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદન કરવાથી ઉત્પાદકની આબરૂ વધે છે. તેના દુધની માંગ વધે છે એટલે વધુ ભાવ મળી શકે છે.
(૨) સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદન માટેની કાળજી આડકતરી રીતે પશુને પણ કેટલાક સંજોગોમાં વિવિધ રોગોથી બચાવે છે.

<u>પશુપાલકોએ લેવાની કાળજી:</u>

સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદન માટે દૂધ દોહન દરમ્યાન કાળજી લેવાથી સ્વચ્છ દૂધ મળે છે. દૂધને સ્વચ્છ રાખવા માટે દૂધની હેરફેર કરતા વાહન ચાલક તેમજ શીતકેન્દ્ર અને ડેરીનાં કર્મચારીઓએ પણ મહત્વનો ભાગ ભજવવાનો હોય છે.

<u>પશુધનની પસંદગી અને માવજત:</u>

- ✓ નિષ્ણાંત પશુચિકિત્સક દ્વારા પશુની તંદુરસ્તીની તપાસ કરી નિરોગી પશુ ખરીદવું.
- ✓ રોગીષ્ટ પશુઓ અલગ રાખો તથા આવા પશુઓનુ દૂધ, તંદુરસ્ત પશુઓનાં દૂધ સાથે ન મેળવવું.
- ✓ પશુ શરીર પરનાં વાળ સમયસર કાપતા રહેવા.
- ✓ પશુ શરીરને ધોઈને સાફ રાખવું તેમજ પશુને સંતુલિત આહાર તેમજ ચોખ્ખું પાણી મળી રહે તેની વિશેષ કાળજી લેવી.
- ✓ પશુનું રહેઠાણ પાકુ તેમજ યોગ્ય હવાઉજાસ વાળુ હોવુ જોઈએ.

<u>દૂધ દોહતી વખતે લેવાની કાળજી:</u>

- ✓ પશુને સવાર સાંજ ચોકકસ સમયે દોહવું જોઈએ.
- ✓ દોહન કરતા પહેલા પશુનાં શરીરનો પાછળનો ભાગ સાફ કરવો તેમજ બાવલા અને આંચળને હુંફાળા પાણીથી ધોઈને ચોખ્ખા કપડાથી સાફ કરી તેને કલોરીન અથવા ૦.૦૫%પોટેશીયમ પરમેંગેનેટના દ્રાવણથી ધોવા જોઈએ.
- ✓ મુઠી પધ્ધતિથી, અંગુઠો અંદર રાખીને દોહવાથી આંચળમાં ગાંઠ થવાની શકયતા રહે છે. તેથી અંગુઠો બહાર રાખીને મુઠીથી દોહન કરવુ.નાના આંચળવાળા પશુઓને ચપટી પધ્ધતિથી દોહવાનું રાખો.
- ✓ દૂધ દોહન ઝડપી અને સ્વચ્છ વાતાવરણમાં રાખો, એક વખત દોહવાનું ચાલુ કર્યા બાદ ઝડપથી (૫ થી ૭ મીનીટમાં) દોહન પૂર્ણ કરો.
- ✓ દૂધ દોહતી વખતે દૂધની પ્રથમ ૩–૪ શેર દોહનનાં વાસણની બહાર કાઢી નાખવી જોઈએ. કારણકે તેમાં મહત્તમ જીવાણુઓ હોવાની શકયતા હોય છે.
- ✓ એક થી વધુ દૂઝણાં પશુઓને દોહવાના હોય તો એક પશુને દોહયા બાદ, હાથ ધોયા પછી જ બીજા પશુને દોહવું.
- ✓ રોગીષ્ટ પશુનુ દૂધ જમીન પર ન કાઢતા અલગ વાસણમાં તેને દૂર ફેકી દેવુ જોઈએ અથવા દાટી દેવું.
- ✓ દૂધ દરેક આંચળમાંથી પુરે પુરૂ દોહી લેવુ તથા ક્રોસમાં (સામ–સામે) આંચળ દોહવા જોઈએ નહી.
- ✓ દૂધ દોહનાર વ્યકિતએ સ્વચ્છ અને સુઘડ કપડા પહેરેલા હોવા જોઈએ તથા વાળ ઓળેલા અને ઢાંકેલા રાખવા, જેથી દૂધમાં ન પડે. ઉપરાંત લાંબા નખ કાપી નાખવા તેમજ વાળેલો અંગુઠો રાખીને દુધ દોહન કરવું નહી જેથી આંચળને ઈજા ન થાય અને નખોનો મેલ દૂધને દુષિત ન કરે.
- ✓ આઉ અને આંચળને નાની નાની ઈજાની સમયસર સારવાર કરાવવી.
- ✓ દૂધ દોહન કરતી વખતે પશુને દાણ કે લીલોચારો જ ખવડાવવો.
- ✓ દૂધ દોહન કર્યાબાદ ટીટ ડીપ/સ્પ્રેનો ઉપયોગ કરવો એટલે દૂધ દોહન પૂર્ણ કર્યા બાદ આંચળને જીવાણુ નાશક દ્રાવણમાં (કલોરીન અથવા પોટેશીયમ પરમેંગેનેટ) ડુબાડવા જોઈએ.
- ✓ વારંવાર આઉનો રોગ થતો હોય તેવા પશુની છટણી કરવી.

<u>દૂધ દોહયા પછીની કાળજી:</u>

- ✓ સંકર ગાયોમાં દૂધની નળીની લંબાઈ દેશી ગાયો કરતા ટૂંકી હોય છે. તબેલામાં સ્વચ્છતા નિભાવવામાં ન આવે ત્યારે દોહન પછી સંકર ગાય જમીન પર બેસે ત્યારે દુધની નળી ખુલ્લી હોય ત્યારે બેકટેરીયા આઉમાં પ્રવેશ અટકાવવા માટે દુધ દોહન બાદ પશુને ૧૫ થી ૩૦ મિનીટ સુધી ઉભુ રાખવું.
- ✓ દૂધને તાત્કાલીક દૂધ મંડળી પર પહોંચાડો.
- ✓ દૂધ ભરેલ વાસણ ઢાંકેલુ રાખો. વાસી દૂધ કે પાણી તાજા દૂધમાં કદી ન ભેળવવું.

<u>સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદન માટે રાજય સરકાર કે ડેરી સંઘ દ્વારા લેવાના થતા સુચિત પગલા:</u>

- ✓ આઉનાં રોગનો અટકાવ કરવા ટીટ ડિપ/સ્પ્રેનો ઉપયોગ થાય તે માટે સઘન પ્રયાસ હાથ ધરવામાં આવે.
- ✓ વધુ સંખ્યામાં પશુ રાખતા પ્રગતિશીલ દૂધ ઉત્પાદકો/પશુ પાલક દૂધ દોહવાનાં મશીન અને ફાર્મ કુલીંગ(ચીલર) વસાવે તે માટે પ્રોત્સાહિત કરવા.
- ✓ દૂધ મંડળી ખાતે દૂધ ગાળીને લેવાય તે માટે કેન પર ફિટ થઈ શકે તેવા કાપડના ફિલ્ટરનો ઉપયોગ ફરજીયાત બનાવવો.
- ✓ સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદન અંગે રોગ અટકાવવા અંગે તથા ઓછા ખર્ચે સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદન થાય તે માટેનાં ઉપાયોની પશુપાલકોને સતત જાણકારી આપવી.

ઉકત તમામ મુદાઓ પશુપાલકો ધ્યાન માં રાખે અને આદર્શ પશુ પાલન થકી આવનાર દિવસોમાં વધુ નફો મેળવે તે આવકાર્ય છે.

જળ સંચય, ભૂર્ગભજળ રીચાર્જ અને તેનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ

ડો. એચ. ડી. રાંક

ખેતી માટે જમીન અને પાણી ખૂબજ અગત્યના અને જરૂરી છે. આથી ભાગ–૧ માં જણાવેલ જળસ્ત્રાવ વિસ્તાર આધારિત જળ અને જમીન સંરક્ષણ પૈકીના પરિસ્થીતી મુજબના અનુકુળ દરેક ઉપાયો અપનાવીને ભાગ –૨ માં વર્ણવેલમુજબની આધુનિક પિયત પધ્ધતિઓ અપનાવવી જોઈએ.

ભાગ–૧: જળસ્ત્રાવ વિસ્તાર આધારિત જળ અને જમીન સંરક્ષણ

જેટલા વિસ્તારનું વરસાદથી વહેતુ પાણી એક જગ્યા પર આવીને મળતું હોય તેટલા વિસ્તારને વોટરશેડ કહેવામાં આવે છે. જેના હેતુઓ (અ)વરસાદના વહેતા પાણીથી થતુ નૂકશાન અટકાવવા માટે, વરસાદના વહેતા પાણીનો મહત્તમ અને કાર્યક્ષમ ઉપયોગ માટે, (બ)જમીનનું ધોવાણ અટકાવવા અને ડેમમાં જમા થતી માટીને અટકાવવા માટે, (ક)નીચાણવાળા વિસ્તારને પૂરથી બચાવવા માટે, (ડ)ભૂગર્ભ જળના રીચાર્જ માટે તથા (ઈ)જમીનને તેની ગુણવત્તાના આધારે મહત્તમ ઉપયોગ થવા માટે કરવામાં આવે છે. જળસ્ત્રાવ વિસ્તાર આધારિત જળ અને જમીન સંરક્ષણ કરવા માટે નીચે મુજબની કામગીરી કરવમાં આવે છે.

સળંગ મોચ્ચ ખાઈ :–

ટેકરાળ અને બીન ખેતી લાયક જમીન વિસ્તારમાં વધુ ઢાળવાળી ટેકરી પર વી–ડીચ કરી વચ્ચે ઘાંસનું વાવતેર તેમજ ડીચ ઉપરના ભાગે લીમડા, ખાખરા, બાવળ જેવા વૃક્ષ વાવવામાં આવે છે. ઉપરાંત નીચે ક્ષુપ વાવવામાં આવે છે. ઉપરાંત નીચે ૫ થી ૬ ટકા ઢાળવાળા, પ્રમાણમાં સપાટ ભાગમાં આવી ડીચ કે ટ્રેન્ચના ઉપરના ભાગે અર્ધ–સૂકા વિસ્તારના બાગાયતી પાકો જેવા કે, દાડમ, સીતાફળ, બોડી વગેરે વાવવામાં આવતાં કુવાઓમાં પણ પાણીનો વધારો થાય છે.

વાનસ્પતિક આવરણ :–

જે જમીન સમતળ ન હોય અને ઉચા નીચા ભુપૃષ્ઠવાળી હોય તેમજ જમીન છીછરીથી મધ્યમ ઉડાઈ ધરાવતી હોય અને જમીનનો ઢાળ બે ટકા કરતા વધારે હોય, જમીન બીન પિયત હોય અને સૂકા તથા અર્ધસૂકા વિસ્તારો તેમજ વરસાદ આધારિત જમીનમાં ઢાળની આડી દિશામાં સરેરાશ ૪૦ થી ૬૦ મીટરના અંતરે ખેતરની ભૌગોલિક પરિસ્થિતિ પ્રમાણે એક સરખી ઉચાઈના બિંદુ પરથી પસાર થતી સમોચ્ચ રેખાઓ ઉપર ઘાસ કે તેના જેવી લાક્ષણીકતાઓ ધરાવતા સ્થાનિક ઘાસ વાવવાથી પાણી વહેણી ગતિ ધીમી પડે છે. અને વધું પાણી જમીનમાં પહોચે છે. તેમજ સંગ્રહાયેલ ભેજ જમીનમાં લાંબા સમય સુધી જળવાઈ રહે છે.

ખેતર સમતલ કરવુ :–

ખેતરને સમતલ કરવાથી જમીન ધોવાણ, પાક ધોવાણ, પાકને પાણી લાગવાનો પ્રશ્ન તથા સેઢા પાળાના ધોવાણનો પ્રશ્ન રહેતો નથી.

ખેતર ફરતે પાળા બાંધવા :–

જમીનની નિતાર શકિત સારી હોય અને જમીન સમતલ હોય તો વરસાદી પાણી ખેતર ફરતે પાળા બાધી રોકવાથી જમીનમાં ઉતારી શકાય છે.

પાણી પ્રવાહના અવરોધક પાકોની પસંદગીઃ–

ખેતર બહાર પાણીને વહી જતુ અટકાવે તેવા પાકોની પસંદગી કરવી. વરસાદી પાણી જમીનમાં ઉતરીને સંગ્રહ કરવાનું બંધ થયા પછી ખેતર બહાર જતુ રહે ત્યારે તે પાણીને ત્યાજ અવરોધે તેવા પાક વાવવામાં આવે તો પાણીને જમીનમાં ઉતારવા મટેનો સમય મળી રહે છે, વહેતા પાણીનો વેગ (ગતિ) અવરોધાય છે. જેથી જમીનનું ધોવાણ ઘટે છે.

ઢાળની આડી દિશામાં ખેત કાર્ય કરવા :–

ઢાળની આડી દિશામાં ખેડ કાર્યો કે પાકનું વાવેતર કરવાથી નાની પાળીઓ બંધાય છે. જે પાણીના વહેણની ગતી ઘટાડવામાં મદદરૂપ થાય છે. આમ થવાથી વધુ પાણી જમીનમાં ઉતરે છે.

પટ્ટીપાક પધ્ધતિથી વાવેતર કરવુ :–

ઢાળની વિરૂધ્ધ દિશામાં પટ્ટીપાક પધ્ધતિથી વાવતેર કરવાથી જમીનનું ધોવાણ અટકે છે. તેમજ જમીન ઉપરથી વહી જતાં પાણીની ગતી ઓછી થવાથી જમીનમાં વધારે પ્રમાણમાં વરસાદના પાણીનો સંગ્રહ થાય છે. જમીનનો ઢાળ ૫ થી ૬% સુધીનો હોય ત્યા પટ્ટીપાક પધ્ધતિ અનૂકુળ માલુમ પડે છે. જુદી જુદી પટ્ટીમાં જુદા જુદા પાકોનુ વાવેતર કરવાથી ફળદુપતા જળાવાઈ રહે છે. અને એકમ વિસ્તાર દીઠ વાધારે પાક ઉત્પાદન મળેલ છે.

પથ્થરના આડબંધ :–

નાના નાના નાળા ઉપર પાણીના પ્રવાહની આડે કાટખુણે પથ્થરના આડબંધ ૧૦૦ થી ૩૦૦ મીટરના અંતરે કરવાથી પાણી ગળાઈને વહે છે. જેથી તેની ગતી મદ પડે છે. અને પાણીને જમીનમાં ઉતારવાનો સમય વધુ મળે છે. આથી જમીનનું ધોવણ પણ અટકાવી શકાય છે.

બોરી બંધ :–

પાણીના નાના નાના વહેણ અથવા વોકળામાં બોરીબંધ દ્વારા પાણીને રોકવાથી વધુ પાણી જમીનમાં ઉતરે છે. અને પાણીના વહેણની ગતી ઘટે છે. જેથી જમીનનું ધોવાણ પણ ઘટે છે. સિમેન્ટની ખાલી થેલીઓમાં રેતી, માટી, અથવા નાના કાકરા ભરીને તેને પાણીના વહેણના આડે એક ઉપર એક એમ ગોઠવવામાં આવે છે. જયા હોકળાની બાજુઓ માટીની બનેલ હોય તેમજ તેની પહોળાઈ ૫ મીટરથી વધુ ન હોય ત્યા બોરી બંધ અસર કારક રીતે કામ કરે છે. બોરી બંધની ઉંડાઈ અડધાથી એક મીટર સુધીની રાખવામાં આવે છે.

ગેબીયન સ્ટ્રકચર :–

જયાં માટીના પ્લગ માટે કાઢીયો મળી શકે તેમ ન હોઈ તેવી જગ્યાએ પથ્થરની આડસ ઉભી કરી તેને ખાસ પ્રકારની જાળી થી બાંધવામાં આવે છે. જેથી વોકળામાં પાણીનો સંગ્રહ થાય અને પાણીના તળ ઉચા આવે.

માટીના ચેક ડેમ (નાના પ્લગ) :–

વોકળા/નાલાના આડે બાંધવામાં આવતો માટીનો પાળો કે જે જમીનનુ ધોવાણ અટકાવે અને જળ સંગ્રહ કરે તેનુ મુખ્ય કાર્ય જમીનનું ધોવાણ અટકાવે, પાણીનો સંગ્રહ કરે, ભૂગર્ભ જળ રીચાર્જ કરે.

કોઠો – ૧ : માટીનાં બંધમાં ભરાતાં પાણીની ઉચાઈનાં આધારે તેનાં વિવિધ માપો

ક્રમ	પાણીની ઉંડાઈ (મીટર)	બંધનાં માપો (મીટર)		
		બંધની ઉચાઈ (મીટર)	બંધનું તળીયું (મીટર)	બંધનો ઉપરનો ભાગ (મીટર)
૧	૧.૦૦	૨.૮	૯.૭૫	૩.૨૫
૨	૨.૦૦	૩.૮	૧૭.૨૫	૩.૫૦
૩	૩.૦૦	૪.૮	૨૪.૭૫	૩.૭૫

પાકા ચેક ડેમ :–

વોકળા/નદીના આડે ચણતળ કરી પાણીને રોકી સંગ્રહ કરવા જે બાંધકામ કરવમાં આવે છે. તેને ચેક ડેમ કહેવાય. પાકા ચેકડેમનો મુખ્ય હેતુ વરસાદના વહી જતાં પાણીને રોકી સંગ્રહ કરવાનો તથા જમીનનું ધોવાણ અટકવવાનું છે.

કોઠો – ૨ : પાણીની વિવિધ ઉંડાઈ પર આધારીત સ્ટ્રકચર્સના અન્ય માપો

પાણીની વધુમાં વધુ ઉંડાઈ (H)			૧	૨	૨.૫	૩	નોંધ : (૧) ઉપરનાં બધા માપો મીટરમાં છે. (૨) ઉપરનાં માપો ખાસ પરિસ્થિતિ માટે છે. જે માટે સ્થાનિક તેમજ આર્થિક પાસા તપાસવા જરૂરી છે.
ઓછામાં ઓછી દિવાલની જાડાઈ	ટો–વોલ	પાયો	૦.૫૦	૦.૫૦	૦.૫૦	૦.૫૦	
		ટોચ	૦.૩૦	૦.૩૦	૦.૩૦	૦.૩૦	
	ત્રાંસી દિવાલ	પાયો	૦.૭૫	૦.૭૫	૧.૦	૧.૨૫	
		ટોંચ	૦.૩૦	૦.૩૦	૦.૩૫	૦.૩૫	
	બાજુની દિવાલ	પાયો	૧.૫	૧.૫	૨.૦	૨.૨૫	
		ટોંચ	૦.૩૫	૦.૩૫	૦.૪૫	૦.૪૫	
ટો–વોલ ફાઉન્ડેશન ઉંડાઈ			૧ થી ૧.૫	૧ થી ૧.૫	૧ થી ૧.૫	૧ થી ૧.૫	
ટો–વોલ ઉંચાઈ			૦.૪૦	૦.૪૦	૦.૪૦	૦.૪૦	
એપ્રોન / થાળુની લંબાઈ			૧.૨૫	૧.૭૫	૨.૦૦	૨.૨૫	
મુખ્ય દિવાલનો વધારો દિવાલની લંબાઈ			૧.૫૦	૩.૦૦	૩.૭૫	૪.૫૦	
ફાઉન્ડેશન ઉંડાઈ (મુખ્ય દિવાલ)			૧.૦	૨.૦	૨.૨૫	૨.૫૦	
મુખ્ય દિવાલની પાયાની પહોળાઈ			૨.૦	૨.૫	૨.૫	૨.૫	
મુખ્ય દિવાલની ટોચ પહોળાઈ			૦.૩૫	૦.૪૫	૦.૫૦	૦.૫૦	
મુખ્ય દિવાલ પર વહેતા પાણીની ઉંચાઈ (H)			૦.૩	૦.૩	૦.૩	૦.૩	

ખેત તલાવડી :–

કુદરતી નદી નાળા મારફતે દરીયામાં વહી જતાં વરસાદના પાણીને રોકીને જમનીમાં ઉતારવા માટે ખેત તલાવડી એ એક સચોટ ઉપાય છે. વરસાદ પડે ત્યારે વહી જતું, વરસાદી પાણી આ ખેત તલાવડીમાં સંગ્રહાય છે. અને વરસાદ ખેચાય ત્યારે તે પાણીનો ઉપયોગ કરી પાકની કટોકટીની અવસ્થાએ પાકને પિયત આપી જીવત દાન આપી શાકાય છે.

કુવા રીચાર્જીંગ :–

વહી જતાં પાણીને આયોજન બધ્ધ રીતે કુવામાં ઉતારીને ભૂગર્ભ જળને રીચાર્જ કરી શકાય. પરંતુ આ પાણી સીધુ કુવામાં ઉતારવાથી વરસાદના પાણીમાં રહેલા બારીક માટીના કણો, પાકના અવશેષો તેમજ અન્ય અસુધીઓ દ્વારા કુવાની સરવાણીયો બંધ થવાની શકયાતોઓ છે. જેથી અમુક સમયે કુવો નકામો બની જશે. આ પરિસ્થિ ન ઉદભવે તે માટે વરસાદના પાણીને ફિલ્ટર દ્વારા ગાળીને કુવામાં ઉતારવુ જોઈએ.

કોઠો ૩ : ફીલ્ટરનું માપ અને તે બનાવવા માટે જરૂરી માલસામાનઃ

અનું નં.	વિસ્તાર હેકટર	ફીલ્ટરનું માપ ચો.મી.	ખોદકામ ઘ.મી.	માલ સામાનની જરૂરીયાત (ઘન મીટર)				પાઈપનો વ્યાસ (મી.મી.)	
				જીણી રેતી	જાડી રેતી	કાંકરી	પથથ્થ્ર	પીવીસી	કોંક્રીટ
૧	૨	૬	૫.૧૦	૦.૯૦	૦.૯૦	૦.૯૦	૦.૯૦	૦.૯૦	૧.૧૦
૨	૫	૧૫	૧૨.૭૫	૩.૦૦	૨.૨૫	૨.૨૫	૨.૨૫	૧૧૦	૧૩૦
૩	૧૦	૩૦	૨૫.૫.	૬.૦૦	૪.૫૦	૪.૫૦	૪.૫૦	૧૪૦	૧૬૦
૪	૨૦	૬૦	૫૧.૦૦	૧૨.૦૦	૯.૦૦	૯.૦૦	૯.૦૦	૧૯૦	૨૨૫

બોરવેલ રિચાર્જીંગ :–

કુવાની જેમજ બોરવેલને પણ રિચાર્જીંગ કરી શકાય છે. આ કિસ્સામાં કુવા રીચાર્જ માટે પ્રાપ્ય પાણીનું બરાબર ફીલટ્રેશન કરવુ જરૂરી છે. અન્યથા પાણીનો ડહોળ બોરવેલની સરવાણીઓમાં ભરાઈ જઈ પાણીની આવક ઘટે અથવા સદંતર બંધ થવાની સંભાવના રહે છે. બોરવેલ રીચાર્જીંગ પધ્ધતિની ગોઠવણીમાં પાણીને ચોકકસ રીતે કાર્ટખુણે વાળવાની કાળજી રાખવી જોઈએ જેથી અંદર ઉતરતુ પાણી બોરવેલની સપાટી સાથે અથડાઈ નહી અને એ રીતે નૂકશાન ન થાય. સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં પાણી વિનાના નકામા બોરવેલની સંખ્યા ઘણી છે. આવ ખાલી બોરવેલનો રીચાર્જીંગ માટે ઉપયોગ કરવો હિતાવહ છે.

સરકારી સહાય :–

જમીન સરંક્ષણ/જલ સંચય તેમજ કુવા રીચાર્જના વિવિધ કામો માટે સરકારશ્રી દ્વારા સબસીડી રૂપે સહાય પણ આપવામાં આવે છે. જે માટે જીલ્લા ગ્રામ વિકાસ એજન્સી (DRDA), ગુજરાત રાજય જમીન વિકાસ નિગમ (GSLDC), સિંચાઈ ખાતા અથવાતો ખ્યાતનામ બિન સરકારી સંસ્થાનો સંપર્ક કરવો જોઈએ.

ભાગ–૨: આધુનિક પિયત પધ્ધતિઓ

ટપક (ડ્રીપ) પધ્ધતિમાં પાણી ટીપે છોડની જરૂરીયાત પ્રામણે જ છોડને મુળ પ્રદેશમાં દરરોજ એકધાંરૂ આપવમાં આવે છે. પાણી સાથે પ્રવાહી ફર્ટીલાઈઝર પણ છોડની જરૂરીયાત મુજબ આપી શકાય છે. આ પધ્ધતિના મુખ્ય ભાગોમાં પંપ, ચાલક યંત્ર, ગ્રેવેલ (રેતી–કાંકરા) ફીલ્ટર, સ્ક્રીન (જાળી) ફીલ્ટર, ખાતરની ટાંકી, મેઈન લાઈન, સબ મેઈન, લેટરલ તથા ટપટકાણીયા પ્લાસ્ટીકમાંથી બનેલા હોય છે. જો પાણીનાં સ્ત્રોત તરીકે ખુલ્લો કુવો હોય તો ગ્રેવેલ ફીલ્ટર હોવું ખાસ જરૂરી છે. ખુલ્લા કુવામાના પાણીમાં રહેલા મોટા રજકણો, શેવાળ, લીલા, પાદડા તથા અન્ય કચરો ગ્રેવેલ ફીલ્રમાં ગળાઈ જાય છે. ગ્રેવેલ ડીલ્ટર સ્ટેનલેસ સ્ટીલની નળાનકાર ટાંકીમાં ધારદાર રેતી ભરી બનાવેલું હોય છે. આ પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરવાથી ૩૦–૫૦% સુધી પાણીનો બચાવ થાય છે. તેમજ ૩૦–૫૦% ઉત્પાદન વધે છે. ઈનલાઈન ટપક પધ્ધતિમાં ટપકણીયા લેટરલની અંદર બેસાડેલ હોવાથી ફીટીંગ તેમજ સંકેલતી વખતે ખૂબજ અનૂકુળતા રહે છે. ઉપરાંત આમાં ઓનલાઈન ટપક પધ્ધતિ કરતા ઓછુ ખર્ચ આવે છે.

માઈક્રો ટયુબ ટપક પિયત પધ્ધતિઃ

આ પધ્ધતિમાં ૧૬ મિમિ લેટરલ પર જરૂરી અંતરે હોલ પાડી તેમા ખૂબ જ નાના વ્યાસની માઈક્રો ટયુબનો ૫ થી ૭ ઈંચ લંબાઈના ટૂકડાના એક છેડાને ખોસીને તેને લેટરલ ફરતે વીંટાળી દેવામા આવે છે. આ પધ્ધતિમાં ટપક પધ્ધતિમાં પટકણીયા જામ થવાની જે સમસ્યા છે તે નિવારી શકાય છે. આથી હલકી ગુણવતા વાળા પાણીથી પણ પિયત આપી શકાય છે. માઈક્રો ટયુબના ટૂકડાની લંબાઈ માં વધારો–ઘટાડો કરવાથી તેન પ્રવાહમાં ઘટાડો–વધારો કરી શકાય છે.

ઝમણ પાઈપ (ભુમિગત) પિયત પધ્ધતિ :

વપરાયેલા રબ્બરને પુનઃ ઉપયોગમાં લઈને આ ઝમણપાઈપ બનાવવામાં આવે છે. આ પાઈપના છીદ્રો એવી રીતે બનવવામાં આવે છે કે જેથી તે પાણી તથા હવાને ઘણા ઓછા દબાણે અવર જવર કરવા દે છે. આ અતિ સુક્ષ્મ છીદ્રોમાં માટીના રજકણો પ્રવેશી શકતા નથી. આ ઝમણ પાઈપને જમીનની અંદર ૮ થી ૧૨ ઈંચ ઉડાઈએ જમીનના પ્રકાર તેમજ અન્ય પરિસ્થિતિઓને ધ્યાનમાં રાખી દાટવામાં આવે છે.

સુક્ષ્મ ફુવારા (માઈક્રો સ્પ્રીકલર) પધ્ધતિ :

આ પધ્ધતિ ખાસ કરીને નજીકથી વવાતા અને ઓછી ઉંચાઈ ધરાવતા પાકો માટે વધુ અનુકુળ છે. સુક્ષ્મ ફુવરા ૩૦ થી ૩૦૦ લીટર/કલાકની પ્રવાહ ક્ષમતા વાળા પ્રાપ્ય છે. લેટરલથી લેટરલ અને સુક્ષ્મ ફુવારાથી ફુવારા વચ્ચેનું અંતર એ પાપ્ય દબાણ તેમજ ફુવારાની પ્રવાહ ક્ષમમતા પર આધાર રાખે છે. જો પાણીનું દરબાણ ૦.૫, ૧.૦ અને ૧.૫ અને ૨.૦ કી.ગ્રા/સેમી^{૨} . પ્રાપ્ય હોય તો અનુક્રમે ૨×૨, ૩×૩, ૪×૪, અને ૫×૫ મીટરના અંતરે ગોઠવી શકાય છે. ગ્રીન હાઉસમાં ખાસ કરીને સુક્ષ્મ ફુવારાથી પિયત આપવામાં આવે છે.

મિનિ ફુવારા (મિનિ સ્પ્રીકલર) પધ્ધતિ :

આ પધ્ધતિમાં મિનિ ફુવારા ૮ થી ૧૦ મિટર અંતરે ગોઠવી શકાય છે. જેમાં સબમેઈન સાથે ૩૨ થી ૪૦ મિમિ. વ્યાસની લેટરલ જોડી તેના પર આ મિનિ ફુવારા ફીટ કરવામાં આવે છે. જે પાક પાકે ત્યા સુધી ફીટ જ રાખવામાં આવે છે. આથી મોટા ફુવારા પધ્ધતિમાં પિયત આપતી વખતે જે લાઈનો તેમજ ફુવારા ફેરવવાની જરૂર પડે છે. તે આમાં જરૂર પડતી નથી.

ફુવારા પિયત પધ્ધતિઃ

ફુવારા પિયત પધ્ધતિમાં વરસાદની જેમ દબાણથી ફુવારાની નોઝલ દ્વારા જમીન ઉપર પાણીના છંટકાવથી પાકને પિયત આપવમાં આવે છે. આ પધ્ધતિનો ઉપયોગ કરવાથી ૩૦% સુધી પાણીનો બચાવ થાય છે. જમીન સમતળ થઈ શકે તેમ ન હોય ત્યાં આ પધ્ધતિથી પિયત આપી શકાય એટલે જમીન સમતળ કરવાનો ખર્ચ ઘટે છે. નબળી નિતાર શકિતવાળી અને પાતળી જમીનમાં પણ આ પધ્ધતિથી પિયત આપી શકાય છે. જયારે પાકને ઓછા પાણીની જરૂરીયાત હોય ત્યારે તે મૂજબ જ પાણી આપી શકાય છે. આ પધ્ધતિમાં પાણી લઈ જવા માટે ધોરીયા બનાવવાની જરૂર નથી. તેથી પાણીનો બગાડ અટકે છે. નજીકથી વવાતા પાકો માટે ખાસ ઉપયોગી છે.

રેઈનગન પિયત પધ્ધતિ :

વિશાળ વિસ્તાર આવરી લેતી વરસાદી સિંચાઈ જેનો અત્યાધુનીક સિંચાઈ પધ્ધતિ તરીકે સ્વીકાર થયેલ છે. રેઈનગન ઈરીગેશન સીસ્ટમ કયારા પિયત પધ્ધતિની સરખામણીએ ફકત ૬૦% જેટલો જ પાણીનો ઉપયોગ કરે છે. જેથી ઓછા પાણીએ વધુ વાવેતર અને વધુ ઉત્પાદન લઈ શકાય છે. કોઈપણ પાક વાવતા પહેલા રઈનગનગથી પાણીનો વરસાદ આપતા માટીના કણોમાં નાઈટ્રોજનયુકત પાણી ભળે છે. જેથી ઉગાવો ઝડપથી બને છે. ઉપરાંત બીજના ઉગાવાની ટકાવારીમાં પણ સુધારો થાય છે. જમીનને ભરભરી અને ફળદુપ બનાવે છે. ધોરીયા, પાળાની જરૂરત ન હોવાથી લગભગ ૫ થી ૧૦ ટકા જમીનનો બચાવ થાય છે. તેથી વિઘાદીઠ છોડની સંખ્યા વધે છે. ઉપરાંત સમય પણ બચે છે. એક રેઈનગનથી સામાન્ય રીતે ૧ કલાકમાં ૦.૫ થી ૨ વિઘામાં ૧ ઈંચ વરસાદ વરસાવી શકાય છે. મગફળી, કપાસ, જીરૂ, ઘઉ, લસણ, ડુગળી અને શાકભાજી ઉપરાંત લગભગ તમામ પાક ઉપર રેઈનગન સફળતાથી ચાલે છે. પાકની કાપણી વખતે જમીનને પોચી કરવા માટે પણ રેન–ગન ઉપયોગી છે.

સરકારી સહાય :–

આધુનિક પિયત પધ્ધતિઓ (માઈક્રો ઈરીગેશન સીસ્ટમ) વસાવવા માટે સરકારશ્રી દ્વારા સબસીડી રૂપે સહાય તેમજ માનય બેંકો દ્વારા વ્યાજબી દરે ધિરાણ પણ આપવામાં આવે છે. જે માટે ગુજરાત ગ્રીન રીવોલ્યુશન કંપની, વડોદરા તેમજ આ પધ્ધતિઓના GGRC માન્ય ઉત્પાદકો તેમજ તેના આધિકુતા વિક્રેતાનો સંપર્ક કરવો જોઈએ.

ગ્રીનહાઉસ અને મલ્ચીંગ માં આવતી સમસ્યાઓ અને તેનું નિવારણ

ડો. પી.એમ.ચૈાહાણ, ડો. આર.એમ.સતાસીયા અને કુ. ક્રિષ્ના વાજા
રીન્યુએબલ એનર્જી અને રૂરલ એન્જીનીયરીંગ વિભાગ
કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી કોલેજ, જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી જુનાગઢ

પ્રસ્તાવનાઃ

કૃષિ પેદાશની ખાસ કરીને શાકભાજી અને ફૂલ પાકોની ઉચ્ચ ગુણવતાની આજના સમયમાં વધતી જતી માંગના કારણે ખેડૂતો અને ઉદ્યોગકારો 'હાઈટેક ખેતી' તરફ વધુને વધુ આકર્ષાયા છે. ગ્રીનહાઉસમાં ઉગાડવામાં આવતા શાકભાજીનાં પાકોનું વધુ ઉત્પાદન સીઝન કે ઓફસીઝન દરમ્યાન લઈ શકાય છે તેમજ ગુણવતા સુધારી શકાય છે. ફૂલ પાકો ની વિદેશમાં વધતી જતી માંગ અને ભારતમાં તેના ઓછા ઉત્પાદન ખર્ચના કારણે સદરહુ પાકોની ખેતીનું મહત્વ વધી રહયું છે. ફૂલ પાકોની ગુણવતા રોપને જરુરી હવામાન તેમજ મૂળ માધ્યમ, પિયતની ગુણવત્તા, ખાતર વિગેરે પરિબળોનો જો યોગ્ય રીતે નિયંત્રણ કરવામાં આવે તો ચોકકસ પણે ગુણવતા સુધારી શકાય છે. આથી સદરહુ પાકો માટે ગ્રીનહાઉસ અથવા સંરક્ષિત ખેતી વધુ પ્રચલિત થઈ રહેલ છે.

ગુજરાત રાજયમાં લગભગ ૭૫% થી વધુ વિસ્તારમાં વરસાદ આધારિત ખેતી થાય છે. જેથી ઓછું ઉત્પાન થાય છે અને ઉત્પાદનની ગુણવત્તા પણ જાળવી શકાતી નથી. આવા સુકી ખેતી હેઠળ આવતા વિસ્તારોમાં જમીનમાં ભેજનો સંગ્રહ કરવો અને પછી એને જાળવી રાખી પાક ઉત્પાદનમાં સારી રીતે વાપરવું બહુ મહત્વ ધરાવે છે. મલ્ચીંગ ક્રિયામાં ઝાડની આજુબાજુની જમીનને અમુક આવરણ (મલ્ચ) દ્વારા ઢાંકવામાં આવે છે. જેથી જમીનમાં રહેલ ભેજની જાળવણી / ભેજ સંગ્રહ દ્વારા ઝાડનો સારો વિકાસ થાય છે. ઉત્પાદન અને ઉત્પાદનની ગુણવત્તા વધે છે. વર્ષોથી ખેડૂતો જમીનમાં ભેજ જાળવી રાખવા માટે આવરણ / મલ્ચ તરીકે સુકાં પાંદડા, સુકું ઘાસ, લાકડાનો વેરણ, વિભિન્ન પાકોના લીલા સુકા પાન વગેરેનો ઉપયોગ કરે છે. આજના "પ્લાસ્ટીક કલ્ચર યુગમાં" ખેતીમાં પ્લાસ્ટીકના વિવિધ ઉપયોગમાંનો સૈાથી સરળ ઉપાય છે મલ્ચીંગની અપાર ગમ્યતા જમીનમાંથી ભેજને ઉડી જતો અટકાવી બાષ્પીભવન દ્વારા થતો પાણીનો બગાડ અટકાવે છે, અને ઉત્પાદન વધારે છે.

ભાગ–૧ : ગ્રીનહાઉસ

પ્રશ્ન :૧) ગ્રીનહાઉસ એટલે શું ?

ગ્રીનહાઉસ એટલે કે પ્લાસ્ટીક કે કાચનાં પારદર્શક કે અર્ધપારદર્શક આવરણથી ઢાંકેલું ફ્રેમ સાથેનું ચોકકસ પ્રકારનું માળખું કે જેમાં ખેતીપાકો, શાકભાજી અથવા ફૂલછોડને તેમના વિકાસ અને ઉત્પાદન માટે જરૂરીયાત મુજબ અંદરનાં વાતાવરણમાં ફેરફાર કરી શકાય છે.

પ્રશ્ન : ૨) ગ્રીનહાઉસનાં ફાયદાઓ કયા છે?

૧) પાકોને વહેલા અથવા મોડા લઈ શકવાના કારણે વધુ આવક મળી શકે છે.
૨) મોટા શહેરની નજીકમાં ગ્રીન હાઉસનાં કારણે ઓછા ક્ષેત્રફળમાં વધુ આવક મેળવી શકાય છે.
૩) વધુ (૨– ૧૫ ગણું) અને સારી ગુણવત્તા વાળુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.
૫) મુળનાં માધ્યમ (જમીન) ની ગુણવત્તા સારી ન હોય તો સોઈલલેસ માધ્યમ દ્વારા ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.
૬) નિકાસ લક્ષી ઉત્પાદન ગુણવત્તા મેળવી વિદેશી હુંડીયામણ કમાઈ શકાય છે.

પ્રશ્ન : ૩) ગ્રીનહાઉસ માં ઉગાડવાના ગેરફાયદાઓ કયા છે?

૧) ગ્રીન હાઉસ વધારે પડતું ખર્ચાળ છે.
૨) ખેતી કરવા માટે ખેડૂતોએ ગ્રીનહાઉસની તાલીમ મેળવવી પડે છે.
૩) ગ્રીનહાઉસમા ઉગાડેલ પાકોની વધારે પડતી કાળજી લેવી પડે છે.
૪) અમુક પાકોમાં પરાગનયનની પ્રક્રીયામાં તકલીફ પડે છે. દા.ત. ટામેટા, કાકડી વગેરે..

પ્રશ્ન : ૪) ગ્રીન હાઉસ સ્થાપતા પહેલા કઈ કઈ બાબતોનો ખ્યાલ રાખવો જોઈએ?

ગ્રીન હાઉસ સ્થાપતાં પહેલા ૮ મુખ્ય બાબતોનો ખ્યાલ રાખવો જોઈએ.

૧) ગ્રીન હાઉસ ખુલ્લી જગ્યામાં સ્થાપવુ જોઈએ.

૨) ગ્રીન હાઉસમાં કયા પાક લેવાના છે. ? ત્થા તેની બજાર વ્યવસ્થા વિશે સ્થાપનાર કેટલુ જ્ઞાન ધરાવે છે.

૩) ગ્રીન હાઉસ જે વિસ્તારમાં સ્થાપવાનું છે ત્યાં ટ્રાન્સપોર્ટની વ્યવસ્થા કેવી છે ?

૪) જો જમીનનો ઉપયોગ કરવાનો હોય તો જમીનની ઈસી,પીએચ, અને પોષ્ક તત્વોની ટેસ્ટીંગ કરાવી જાણકારી મેળવવી

૫) પાણીની ગુણવત્તાની ચકાસણી કરાવવી (ઈસી,પીએચ, ટીડીએસ વિગેરે)

૬) પાક – પ્રમાણે કયા પ્રકારનું અને કેટલી સાઈઝનુ ગ્રીન હાઉસ સ્થાપવુ છે.

૭) ગ્રીન હાઉસમાં કામ કરનાર વ્યકિત ગ્રીનહાઉસના ઓપરેશન તેમજ ઉત્પાદન લેવા માટેની જાણકારી ધરાવતો હોવો જોઈએ.

૮) ગ્રીન હાઉસ પ્રોડકટસ ગુણવત્તા અને પેકેજીંગ કરવાની જાણકારી હોવી જોઈએ.

પ્રશ્ન:૫) ગ્રીનહાઉસ કેટલા પ્રકારના અને તે બનાવવાનો ખર્ચ કેટલો આવે છે?

સામાન્ય રીતે ગ્રીનહાઉસ ૩ પ્રકારનાં બનાવવામાં આવે છે

૧) સાદા – ઓછી કિંમતના: કુદરતી હવા અવર–જવર પ્રકાર ના વાંસની ફ્રેમના બનાવવામાં આવે છે

- સીઝનલ ફુલ છોડ ના ધરૂ , રોપાઓ ઉછેરવા, પાંદડા વાળા શાકભાજી વિ. માટે ઉપયોગી
- ખર્ચ રૂા. ૨૦૦–૨૫૦ પ્રતિ ચો.મી.
- અંદર ગરમી ધટાડવા છાપરા પર કાળી કે લીલી નેટ અથવા કંતાન નો ઉપયોગ કરવામાં આવેછે.

૨) મધ્યમ કિંમત ના કુદરતી હવા અવર–જવર પ્રકાર ના ગ્રીનહાઉસ:

- તાપમાન નિયંત્રણ કરવા સાઈડ માં અને છાપરા પર રોલીંગ કરી શકાય તે પ્રકાર ના કુદરતી સંવાતકો (૩૦ % ગ્રીન હાઉસ ના ક્ષેત્રફળ ના)
- ઉંચાઈ : ૧૮ થી ૨૧ ફુટ
- ખર્ચ રૂા. ૭૦૦ થી ૧૦૦૦ પ્રતિ ચો.મી.
- ફુલ પાક ,શાકભાજી ઉગાડવા ઉપયોગી

૩) ઉચ્ચ કિંમત – ઉચ્ચ ટેકનોલોજી :

- ઔધોગીક ધોરણે ચલાવવા ઉપયોગી
- નિકાસ લક્ષી ઉચ્ચ ગુણવતા વાળી પેદાશ માટે ઉપયોગી
- ખર્ચ રૂા. ૨૦૦૦ થી ૨૫૦૦ પ્રતિ ચો.મી.
- કમ્પ્યુટરાઈઝડ વાતાવરણ નિયંત્રણ અને ખાતર આપવાની પ્રણાલી

પ્રશ્ન:૬) ગ્રીનહાઉસ કઈ દિશા ગોઠવવા જોઈએ ?

ગ્રીનહાઉસના પ્રકાર પ્રમાણે ફ્રેમ સ્ટ્રકચર માટે જી.આઈ.પાઈપ, લાકડા કે વાંસની થાંભલીઓ કે પી.વી.સી. પાઈપ વાપરી શકાય છે. આ માટે સ્ટ્રકચર પર લાગુ પડતા જુદા જુદા ભારની ગણત્રી લક્ષમાં લઈ ડીઝાઈન કરવી જરુરી છે. એકલા (સીંગલ સ્પાન) ગ્રીન હાઉસ પૂર્વ – પશ્ચિમ દિશામાં તેમજ મલ્ટી સ્પાન ગ્રીનહાઉસ ઉત્તર – દક્ષિણ દિશામાં પવનની દિશા તેમજ પ્રકાશ તિવ્રતા પ્રવેશના આધારે ગોઠવવા જોઈએ. એક સિધ્ધાંત મુજબ જે દિશાથી પવન આવતો હોય તે દિશામાં પેડ અને વિપરીત દિશામાં પંખાવાળી સાઈડ ગોઠવવી જોઈએ તેમજ નવા ગ્રીનહાઉસમાં પ્રકાશની તિવ્રતા ઓછામાં ઓછી ૭૦ % અને જુનામાં ૪૫ % મળી રહે તે પ્રમાણે ગ્રીનહાઉસની દિશા નકકી કરી શકાય.

પ્રશ્ન : ૭) નેચરલ વેન્ટીલેટેડ ગ્રીનહાઉસ કઈ દિશામાં ગોઠવવું જોઈએ ?

ગ્રીન હાઉસ ગોઠવવામાટે દિશા નકકી કરવા પવનની દિશા કઈ છે. તે નકકી કર્યા બાદ ગ્રીન હાઉસની મહત્તમ લંબાઈ તે દિશામાં રહે જેથી વેન્ટીલેટર મારફતે પવન અંદર પ્રવેશી હવાની સારી હેર ફેરનો ફાયદો મળી શકે તે જોવુ જોઈએ.

પ્રશ્ન :૮) ગ્રીનહાઉસમાં જુદા– જુદા પાકો માટે વાતાવરણ સામાન્ય રીતે કેવુ હોવુ જોઈએ?

ગ્રીન હાઉસ ખેતીનો મહત્તમ ફાયદો તાપમાન, સાપેક્ષ આદ્રતા, પ્રકાશતીવ્રતા અંગારવાયુ નું પ્રમાણ પરીબળોનું નિયંત્રણ પાકની જરૂરીયાત મુજબ કરી શકાય તો જ મળી શકે. દા.ત. એક નિયમ મુજબ સારી ગુણવત્તા વાળા શાકભાજી, ફુલપાકો કે ફળ પાકોનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા

- ✓ તાપમાન રાત્રી દરમ્યાન ૧૭ થી ૨૨ સે^{o} અને દિવસ દરમ્યાન ૨૨ થી ૩૦સે^{o}
- ✓ સાપેક્ષ આદ્રતા ઉત્પાદન માટે ૫૦ થી ૬૫%
- ✓ અને પ્રકાશની તીવ્રતા ૫૦,૦૦૦ લક્ષ કે તેથી વધુ
- ✓ તેમજ અંગારવાયુનું પ્રમાણ ૧૩૦૦ પીપીએમ

પ્રશ્ન :૯) ગ્રીનહાઉસમાં તાપમાન કેવી રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય ?

૧) ગ્રીન હાઉસમાં પાકની ઘનતા બહાર કરતાં વધુ હોય છે તેથી પ્રથમ તો છોડ પોતે જ તાપમાનને નિયંત્રણ કરે છે.
૨) કુદરતી વેન્ટીલેટેડ સીસ્ટમ પ્રકારનાં ગ્રીન હાઉસમાં વેન્ટીલેર્ટસ ની જરૂરીયાત મુજબ ખોલ બંધ કરવાથી હવાની અવર–જવરનાં નિયંત્રણથી
૩) શેડ –સ્ક્રીન નેટનાં ખોલ બંધ કરવાથી
૪) ફોગીંગ સીસ્ટમ દ્રવારા
૫) ફેન–પેડ સીસ્ટમ દ્રવારા

પ્રશ્ન :૧૦) ગ્રીનહાઉસમાં ઉત્પાદન માટે સોઈલલેસ મૂળ માધ્યમ વપરાય છે તે શુ છે? તેનાં ફાયદાઓ જણાવશો.

ગ્રીનહાઉસમાં છોડ ઉછેર માટે માટી, રેતી સહીત લગભગ ૧૫ જેટલાં મૂળ માધ્યમો વપરાય છે. સોઈલલેસ મૂળ માધ્યમો જેવા કે પરલાઈટ, પોલીસ્ટીરીન, કૃષિ કચરામાંથી બનાવેલ માધ્યમ(પીટસ), વૃક્ષોની છાલોમાંથી બનાવેલ માધ્યમ (બાર્ક), નાળિયેરીના છોતરાની ભુસી (કોકો–કોઈરપીટ), લાકડાની ભુસી (સો ડસ્ટ) અને રોક વુલ વિગેરે વાપરી શકાય. સોઈલલેસ મૂળ માધ્યમો રોગ અને નિદામણ બીજ મુકત હોય છે. જરુરીયાત પ્રમાણે પોષક તત્વો આપી શકાય છે.

પ્રશ્ન :૧૧) સારા મૂળ માધ્યમોની લાક્ષણિકતાઓ વિશિષ્ટતાઓ જણાવશો ?

સારા મૂળ માધ્યમોની લાક્ષણિકતાઓ જેવી કે, પોષકતત્વો અને પાણીનો સારો સંગ્રહ અને જરુરીયાત પ્રમાણે પુરુ પાડી શકે. સારી હવાની અવર જવર કરી શકે અને છોડને ટેકો આપી શકે એ ગણવામાં આવે છે. કોઈપણ સારા મૂળ માધ્યમની વિશિષ્ટતાઓ જેવી કે, સારુ બંધારણ અને નિર્માણ , પોષક તત્વોની વધુ સ્થિરતા, યોગ્ય કાર્બનઃનાઈટ્રોજન રેશિયો, ઓછી ઘનતા , સારી છિદ્રાળુતા, ઉચ્ચ ભેજ સંગ્રહશકિત, ઓછી ઈ.સી., વધુ સીઈસી(કેટાઆયન એકસચેઈન્જ કેપેસીટી), યોગ્ય પીએચનો સમાવેશ કરી શકાય. ગ્રીન હાઉસમાું જમીનવાળા માધ્યમો અને જમીન વગરનાં માધ્યમોનું પી.એચ.અનુક્રમે ૬.૫ થી ૬.૮ અને ૫.૬ થી ૬.૦ જેટલું હોવું જોઈએ.

પ્રશ્ન :૧૨) ગ્રીન હાઉસમાં પાણી અને પોષક તત્વો આપવા માટે કમ્પ્યુટર દ્વારા સ્વચાલીત ફર્ટિગેશન વ્યવસ્થા શુ છે?

છોડને ૧૭ આવશ્યક પોષક તત્વોની જરૂરીયાત રહે છે જેમા ૯૦ % કાર્બન, હાઈડ્રોજન અને ઓકસીજન છે અને બાકીના ૧૦% માં ૧૪ તત્વોમાં ખાસ કરીને નાઈટ્રોજન(૪.૦%), ફોસ્ફરસ(૦.૫%), પોટેશીયમ(૪.૦%), કેલ્શીયમ(૧.૦%), મેગ્નેશયમ (૦.૫%), સલ્ફર(૦.૫%), જયારે સુક્ષ્મતત્વોમાં લોહ(૦.૦૨%), મેંગેનીઝ(૦.૦૨%) ઝીંક (૦.૦૦૩%), તાંબુ(૦.૦૦૧%), બોરોન(૦.૦૦૬%), મોલીબ્લેડનમ(૦.૦૦૦૨%), સોડીયમ (૦.૦૩%) અને કલોરીન(૦.૧%) નો સમાવેશ થાય છે. આ પોષક તત્વો પિયત સાથે કમ્પ્યુટર દ્વારા સ્વચાલીત ફર્ટિગેશન પધ્ધતિ દવારા આપવાની નવી પ્રથા છે. જેમાં ત્રણ ટેંકમાં પ્રવાહી ખાતર ભરવામાં આવે છે

અને ઈન્જેકટર મારફતે તે મેઈન લાઈનમાં દાખલ કરે છે. જેનું એક ટેંકમાં મિશ્રણ થાય છે પછી તે યોગ્ય સમયે ડ્રીપ પધ્ધતિથી દરેક છોડના મૂળમાં આપવામાં આવે છે.

પ્રશ્ન : ૧૩) ગ્રીન હાઉસ ઉત્પાદનનો મહત્તમ ફાયદો કઈ રીતે લઈ શકાય ?

ગ્રીનહાઉસ બનાવવા ઈચ્છતા ખેડુતો / ઉધોગકારો જો ગ્રીનહાઉસમાં

૧) વાતાવરણનું નિયંત્રણ વ્યવસ્થીત કરી શકે

૨) ડ્રીપ / સ્પ્રીકલર દ્વારા પિયત સાથે દ્રાવ્ય – પ્રવાહી ખાતરો યોગ્ય પ્રમાણમાં ફર્ટીગેશન સીસ્ટમનો ઉપયોગ કરી આપી શકે અને

૩) મુળનાં માધ્યમની યોગ્ય માવજત કરી શકે તો મહત્તમ ફાયદો મેળવી શકે છે.

ભાગ–૨ : મલ્ચીંગ

પ્રશ્ન : ૧) મલ્ચીંગ એટલે શું ?

મુખ્ય પાકના છોડની આજુબાજુ ખુલ્લી જમીનને ઢાંકવા માટે જેનો ઉપયોગ થાય છે તેને 'મલ્ચ' કહે છે અને તે પ્રક્રિયાને મલ્ચીંગ કહે છે.

પ્રશ્ન : ૨) મલ્ચીંગના મુખ્ય હેતુ કયા–કયા છે?

- જમીનમાં ભેજનું પ્રમાણ જાળવવા માટે
- પિયત વિસ્તારોમાં પિયતની સંખ્યા ઘટાડવા
- નિંદામણ ઘટાડવા માટે
- રોગ– જીવાતનાં નિયંત્રણ માટે
- સારી ગુણવત્તાવાળુ ઉત્પાદન મેળવવા
- પાકની પરિપકવતા વહેલી કરવા માટે
- પાક ઉત્પાદન વધારવા
- જમીનનું બંધારણ સાચવવા

પ્રશ્ન : ૩) મલ્ચીંગ માટે વપરાતી વસ્તુઓ કઈ–કઈ છે?

જમીનમાં ભેજનું પ્રમાણ જાળવી રાખવા માટે પરાળ, સૂંકૂ ઘાસ, સૂકા પાંદડા, શેરડીની રાડ (પતારી), ઘઉનું ભૂસું, સેન્દ્રિય ખાતર તથા ખેતીની વિવિધ આડ પેદાશો. આ હેતુ માટે હાલમાં પ્લાસ્ટીકનો ઉપયોગ પણ કરવામાં આવે છે.

પ્રશ્ન : ૪) મલ્ચીંગના પ્રકાર કયા છે?

૧. સેન્દ્રીયઃ પાક અવશેષો / ખેતીની આડ પેદાશ

૨. સીન્થેટીક :

– કૃત્રિમ (માનવ સર્જીત)

– એલ.ડી.પી.ઈ. (લો ડેન્સીટીપોલી ઈથીલીન)

– એલ.એલ.ડી.પી.ઈ.(લીનીયર લો ડેન્સીટી પોલી ઈથીલીન)

૩. માટી / પથ્થર

<u>પ્લાસ્ટીક મલ્ચના પ્રકાર :</u>

મલ્ચીંગ માટેની પ્લાસ્ટીક ૧૫ થી ૧૦૦ માઈક્રોન જાડાઈ, ૧ થી ૨ મીટર પહોળાઈ અને જોઈએ તેટલી લંબાઈમાં ત્રણ પ્રકારમાં ઉપલબ્ધ છે.

૧) **કાળી પ્લાસ્ટીક :** શિયાળા દરમ્યાન જમીનને ગરમ રાખવા માટે અને નિંદામણ નિયંત્રણ માટે ઉપયોગી

૨) **પારદર્શક પ્લાસ્ટીક :** વધુ ઠંડી વાળા પ્રદેશમાં વધુ ઉપયોગી.

૩) **ઉપર સફેદ અને નીચે કાળી પ્લાસ્ટીક :** ગરમ વાતાવરણ દરમ્યાન જમીનને ઠંડી રાખવા અને નિંદામણ નિયંત્રણ માટે ઉપયોગી.

મલ્ચ માટે મુખ્યત્વે અપારદર્શક (કાળું અને સિલ્વર બ્લેક) પ્લાસ્ટીક વપરાય છે. જે રાત્રી દરમ્યાન જમીનનું ઉષ્ણતામાન જાળવી રાખે છે. મગફળી માટે સામાન્ય રીતે ૭–૧૦ માઈક્રોન જાડાઈનું સફેદ પ્લાસ્ટીક વપરાય છે. પ્લાસ્ટીક પાથરવા મલ્ચ લેઈંગ મશીનનો ઉપયોગ કરવાથી મજુરી ખર્ચ ઓછો આવે છે અને પ્લાસ્ટીક જમીન પર વ્યવસ્થિત પાથરી શકાય છે. આજકાલ બાયોડીગ્રેડેબલ પ્લાસ્ટીકનો ઉપયોગ ખુબ જ વધવા લાગ્યો છે કારણ કે આ પ્લાસ્ટીકમાં મકાઈનાં સ્ટાર્ચનો ભાગ હોવાથી જમીનમાં સુક્ષ્મ જીવો તેને જમીનમાં ભેળવી દે છે અને બીજા પાક માટે આ પ્લાસ્ટીકનાં નિકાલ ખર્ચ લાગતો નથી અને જમીનમાં જ સડી જાય છે.

પ્રશ્ન : ૫) પ્લાસ્ટીકના ઉપયોગ વખતે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દાઓ કયા–કયા છે?

- ચોરસના બદલે ગોળ કાણાં કરવાથી પ્લાસ્ટીક ફાટતું નતી.
- આવરણથી ફકત ભેજનો સંગ્રહ થાય છે. પાકના પાણીની સંપૂર્ણ જરૂરિયાત પૂરી કરી શકાતી નથી.
- જમીનમાં ભેજ હોય ત્યારે આવરણ વધુ અસરકારક રહે છે.
- પ્લાસ્ટીકને યોગ્ય પકડ મળી રહે તે માટે તેની કિનારી ઉપર ૧૦–૧૫ સે.મી. માટીનો થર
- ચઢાવવો અથવા તેની ધાર જમીનમાં દબાવવી.
- પ્લાસ્ટીક થોડૂં ઢીલું રહે તેમ જમીન પર પાથરવું પરંતુ જમીન અને પડ વચ્ચે શકય તેટલી ઓછી હવા રહે તે ધ્યાનમાં રાખવું. આવરણ છોડના થડથી થોડું અંતર રાખવું.

પ્રશ્ન : ૬) મલ્ચની પસંદગી કઈ રીતે કરવી જોઈએ?

આવરણની પસંદગી પાક અને ઋતુના મુજબ કરવી.

- ચોમાસાની ઋતુ : કાણાંવાળુ મલ્ચ (પ્લાસ્ટીક)
- વાડી વિસ્તાર : જાડુ આવરણ (૧૦૦ માઈક્રોન)
- સૌરકરણ વડે નિંદામણ નિયંત્રણ : પારદર્શક પ્લાસ્ટીક (૭ – ૧૦ માઈક્રોન)
- પાક વિસ્તારમાં નિંદામણ નિયંત્રણ : કાળુ પ્લાસ્ટીક (૨૫ –૫૦ માઈક્રોન)

પ્રશ્ન : ૭) મલ્ચના ફાયદાઓ કયા છે?

- **જમીનમાં ઉષ્ણતામાન જાળવી રાખવા :**
  શિયાળામાં વધુ ઠંડીના સમયે આચ્છાદન કરવાથી ઠંડીની આડઅસર ઓછી કરી શકાય છે અને જમીનમાં તાપમાન જાળવી શકાય છે.
- **ભેજનો સંગ્રહ કરવા :**
  જમીન પર આવરણ કરવાથી જમીન સપાટી પરથી થતા બાષ્પીભવનના કારણે ઉડતો ભેજ અટકાવી શકાય છે. જમીનની સપાટી પરથી બાષ્પીભવન દ્વારા ઉડી જતો ભેજ આવરણની અંદરની સપાટીએ જમા થઈ જમીનમાં પાછો શોષાઈ જાય છે. આ રીતે જમીનની અંદર ભેજનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે. જમીનમાં ભેજ જાળવી રાખવા બે ચાસની વચ્ચે અથવા છોડની ફરતે જમીન પર ખાસ કરીને પાતળા કાળા કે સીલ્વર બ્લેક રંગના પ્લાસ્ટીકનું આવરણ કરી શકાય છે. પાકના મૂળીવસ્તારમાં જમીનમાં ભેજની યોગ્ય માત્રા ને કારણે પાક જમીનમાંથી પોષક દ્રવ્યો સારી રીતે લઈ વૃધ્ધિ અને વિકાસ સારો થાય છે.
- **જમીનના બંધારણની જાળવણી કરવા :**
  જયારે આવરણને જમીન પર પાથરવામાં આવે છે. ત્યારે જમીન ઉપર વરસાદની સીધી અસર થતી નથી, જમીનની છિદ્રાળુતા જળવાઈ રહે છે. તથા જમીનના કણોની ગોઠવણી જળવાઈ રહે છે. આમ, આવરણથી ભારે વરસાદ દ્વારા જમીનનું બંધારણ બગડતું અટકાવી શકાય છે. જેનાથી આવરણ કરેલ જમીનમાં વાયુઓની અને ભેજની હેરફેર વધુ સારી થાય છે. અને આ પ્રક્રિયાને કારણે મૂળ વિસ્તારમાં આજુ બાજુ અગારવાયુનું પ્રમાણ વધે

છે. મૂળ વિસ્તારની જમીનમાં કાર્બન ડાયોકસાઈડનું પ્રમાણ વધવાથી કાર્બનડાયોકસાઈડ અને પાણીનું સંયોજન થઈ નબળા એસીડનું નિર્માણ થાય છે. આમ થવાથી જમીનનો પી.એચ. આંક નીચો આવે છે જે ફોસ્ફરસ અને અન્ય સૂક્ષ્મ તત્વોની લભ્યતામાં વધારો કરે છે. અને સરવાળે પાકની વૃધ્ધિ અને વિકાસમાં વધારો કરે છે. પી.એફ.ડી.સી., નવસારી ખાતે કેળના અખતરાના પરિણામો મુજબ શેરડીના રાડના (૧૦ ટન/ હે.) આવરણથી જમીનના ભૌતિક પરિબળો જેવા કે ઈનફીલ્ટ્રેશન રેટ (જમીનમાં પાણી ઉતરવાની ઝડપ– ૦.૪૧સેમી./ કલાક) અને વોટર સ્ટેબલ એગ્રીગેટમાં (૫૪.૮%)પણ નોંધ પાત્ર સુધારો જોવા મળેલ. સાથે સાથે જમીનમાં સેન્દ્રીય તત્વનો પણ ઉમેરો થાય છે.

- **નિંદામણનો પ્રશ્ન હલ કરવા :**
  જમીન ઉપર છોડના અવશેષોનું આવરણ કરવાથી મહદ્ઠ અંશે નિંદામણ અટકાવી શકાય છે. પરંતુ જમીન ઉપર કાળા રંગનું પ્લાસ્ટીક પાથરવાથી સૂર્ય પ્રકાશ જમીનની સપાટી સુધી પહોંચતો સંપૂર્ણપણે અટકી જાય છે. જેથી નિંદણના બીજ ઉગી શકાતા નથી અથવા ઉગે તો સૂર્યપ્રકાશ ન મળતા નિંદણની વૃધ્ધિ થતી નથી. પરિણામે નિંદણ ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે. પારદર્શક પ્લાસ્ટીકના આવરણથી નીંદણની વૃધ્ધિ ઘટાડી શકાતી નથી. પરંતુ ઉનાળાના સખત તાપમાં જમીનનું તાપમાન વધતા છોડ (નિંદણ) ગરમીથી મરી જાય છે.
- **રોગ–જીવાતના નિયંત્રણ માટે :**
  મલ્ચના ઉપયોગથી જમીન જન્ય રોગોનું નિયંત્રણ થાય છે તેમજ સિલ્વર બ્લેક કલર મલ્ચથી સુર્યપ્રકાશનું પરાવર્તન થવાથી ચુસિયા પ્રકારના જીવાતોનો નાશ થાય છે. અને રોગોનું નિયંત્રણ થાય છે.
- **જમીનનું ધોવાણ અટકાવવા :**
  શુષ્ક વિસ્તારમાં ખુબ જ હલકી પ્રતવાળી જમીનની સપાટી સુકી રહેતી હોય છે. સપાટી સુકી રહેતી હોવાથી પવનથી જમીનનું ધોવાણ થતું હોય છે. આવા વિસ્તારમાં પાણી દ્વારા પણ જમીનનું ધોવાણ થાય છે. આવી પરિસ્થિતિમાં પ્લાસ્ટીકનું આવરણ કરવાથી પાણી તથા પવનથી થતું જમીનનું ધોવાણ અસરકારક રીતે અટકાવી શકાય છે.
- **પાક ઉત્પાદન વધારી શકાય :**
  મલ્ચના ઉપયોગથી કેળા, પપૈયા, શાકભાજી, કપાસ વગેરેના ઉત્પાદનમાં ૧૦–૨૦%નો વધારો થાય છે.
- **બાષ્પીભવન અટકાવવા :**
  જમીનની ઉપરની સપાટી પરથી થતું બાષ્પીભવન મલ્ચથી ઓછું થાય છે અને પરિણામે જમીનના નીચેના સ્તરોમાંથી કેશાકર્ષણ દ્વારા સપાટી પર જમા થતા દ્રાવ્ય ક્ષારોનું પ્રમાણ ઓછું કરી શકાય છે.
- **પાકનું વહેલું ઉત્પાદન :**
  પ્લાસ્ટીક મલ્ચના ઉપયોગથી પાકનું ઉત્પાદન વહેલું થાય છે અને બજારમાં ખેડૂતોને પુરતા ભાવ મળી રહે છે.
- **પિયત પાણીની બચત :**
  મલ્ચનીંગના ઉપયોગથી ૨૦–૪૦ ટકા પાણીની બચત કરી શકાય છે. કારણ કે જમીનમાં લાંબો સમય ભેજ જળવાઈ રહે છે. અને પિયતમાં પાણીની બચત થાય છે.

પ્રશ્ન : ૮) મલ્ચના ગેરફાયદાઓ કયા છે?

- કાળા પ્લાસ્ટીકમાં વધુ તાપમાનવાળી પરિસ્થિતિમાં છોડ બળી જવાનો ભય રહે છે.
- ઉપરથી વેરીને અપાતા ખાતરો આપવામાં મુશ્કેલી પડે છે.
- ઉપયોગમાં લીધેલ પ્લાસ્ટીક ફાટી ગયા પછી ખેતરમાંથી એકત્ર કરી તેનો વ્યવસ્થિત નિકાલ કરવો પડે.
- ચોમાસાની ઋતુ દરમ્યાન અને વધુ પડતા ભેજવાળા વિસ્તારોમાં પ્લાસ્ટીકનું આવરણ કરવું હિતાવહ નથી.

પ્રશ્ન : ૯) પ્લાસ્ટીક મલ્ચ ઉપયોગમાં લેવાની પધ્ધતિ જણાવો.

જમીનને ખેડ કર્યા બાદ ઉંચાઈ અને ઘનતા જાળવવા બેડ પ્રેસ પાનની મદદથી દબાવવામાં આવે છે. શાકભાજીનાં ઉત્પાદન માટે ૧૦ – ૧૫ સે.મી. ઉંચાઈ, ૭૬ સે.મી. પહોળાઈ, અને બહારની તરફ ૩.૧૭ ઢાળની ભલામણ છે. જમીનમાં પૂરતા પ્રમાણમાં ભેજ અને ચોખ્ખી હોવી જરૂરી છે. ફૂગનાશકના ઉપયોગ પછી પ્લાસ્ટીક મલ્ચને જમીન પર એ રીતે મશીનથી અથવા હાથથી પાથરવામાં આવે છે કે મલ્ચ જમીન સાથે ચોંટી જાય અને બાજુઓ પાળાની મદદથી જમીનમાં દબાવવામાં આવે છે.

પાકની વાવણી: પાકની વાવણી સીધા બીજ વાવવાથી અથવા ફેરવાવણીથી કરવામાં આવે છે. પ્લાસ્ટીકમાં ૭.૮ થી ૧૦.૦ સે.મી. વ્યાસમાં કાણા પાડી છોડને પૂરતા પ્રમાણમાં ઉંડો દબાવી વાવવામાં આવે છે.

પિયત: સામાન્ય રીતે ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિનો પ્લાસ્ટીક મલ્ચમાં ઉપયોગ કરવાની ભલામણ છે ખાતર ટપક સિંચાઈ સાથે જ આપવામાં આવે છે.

પ્લાસ્ટીક મલ્ચનાં ઉપયોગથી બે પાક: એક જ મલ્ચનાં ઉપયોગથી એક પાકની કાપણી બાદ બીજો પાક લેવામાં આવે છે. વર્ષમાં એક જ મલ્ચ અને ટપક સિંચાઈથી બે પાક લેવાથી ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે.

પ્રશ્ન : ૧૦) અલગ – અલગ પાક માટેપ્લાસ્ટીક મલ્ચની જાડાઈની ભલામણ

ક્રમ	ફીલ્મની જાડાઈ (માઈક્રોન)	પાકની ભલામણ
૧	૧૫ /૨૫ (મલ્ચનુંં આયુષ્ય: ૩–૪ માસ)	ટૂંકી મુદતનાં પાકો: રીંગણ, ટમેટા, બટેટા, ભીંડો, કાકડી, કેપ્સીકમ, વટાણા, સોયાબીન, કોબીજ, ફલાવર, મૂળા, બીટ, તરબૂચ તરીયામ વગેરે
૨	૫૦	મધ્યમ મુદતનાં પાકો: પપૈયા ગલગોટા, શેરડી, અનાનસ, અન્ય ફળફૂલ
૩	૧૦૦	લાંબી મુદતનાં પાકો: કેરી, નાળીયેરી, ચીકુ, જામફળ, દ્રાક્ષ, બોર, સફરજન, અન્ય વૃક્ષ પ્રકારનાં પાકો

વિવિધ પ્રકારની રિફલેકટીવ મલ્ચીંગ ફિલ્મ :

કલર	નિંદામણ નિયંત્રણ	જમીનનું તાપમાન	છોડ / સીઝન
પારદર્શક	નહી	ખુબ ઉંચું	મગફળી – ૭ માઈક્રોન
બ્લેક	હા	મધ્યમ / નીચું	ફળાઉ ઝાડ
સફેદ / બ્લેક	હા	નીચું	સ્ટ્રોબેરી
સીલ્વર / બ્લેક	હા	મધ્યમ	તરબૂચ / ઉનાળો / શિયાળો શાકભાજી / બધા પાક
લાલ / બ્લેક	હા	મધ્યમ / ઉંચું	ટમેટા

પ્રશ્ન : ૧૧) મલ્ચીંગ આવરણ તરીકે બાયોડીગ્રેડેબલ પ્લાસ્ટીક એટલે શું?

બાયોડીગ્રેડેબલ પ્લાસ્ટીક વનસ્પતિ દ્રવ્ય આધારિત છે જે થોડાક વર્ષોથી વિશ્વના દેશોમાં વપરાવા લાગ્યું છે. આ બાયોડીગ્રેડેબલ પ્લાસ્ટીક એ એવો પદાર્થ છે. જે સૂક્ષ્મ સજીવો દ્રારા વિઘટનક્ષમ છે. જમીનોમાંના સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ તેનું વિઘટન કરીને તેને જુદા જુદા રાસાયણિક બંધારણ ધરાવતા તત્વોમાં વિભાજીત 'ઈકો – ફ્રેન્ડલી' બને છે. આ વિઘટન છ મહિનામાં પણ થઈ શકે અને વધુ સમય પણ લાગી શકે. તેથી બાયોડીગ્રેડેબલ પ્લાસ્ટીકના બંધારણ અનુસાર 'બ્યુરો ઓફ ઈન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ' એ તેની ગુણવતાના પણ વિવિધ ધોરણો અને માનાંકો નકકી કર્યા છે. આ ધોરણો અનુસાર

જેબાયોડીગ્રેડેબલ પ્લાસ્ટીકનું ૬૦% થી ૯૦% સુધીનું વિઘટન કુદરતી રીતે ૬૦ થી ૧૮૦ દિવસોમાં થઈ જાય તેવા પ્લાસ્ટીકને જ 'ઈકો – ફ્રેન્ડલી બાયોડીગ્રેડેબલ પ્લાસ્ટીક ' તરીકે જ માન્યતા અપાય છે.

પ્રશ્ન : ૧૨) પ્લાસ્ટીક મલ્ચીંગની અમુક પાક ઉત્પાદન પર અસરઃ

ડુંગળી : ૨૫ માઈક્રોન જાડાઈની આ પ્રકારની પ્લાસ્ટીકમાં ૧૦×૧૫ સેમી. અંતરે કાણા પાડી જમીનને ચોંટી રહે તે પ્રકાર મલ્ચીંગ કરી તેમાં ડુંગળીનાં ધરૂ ચોપવામાં આવે તો નિંદામણનું પ્રમાણ ૬૦ થી ૬૫% સુધી ઘટાડો થાય છે અને ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.

ટમેટાઃ સંશોધન લખોનાં રિવ્યુ પરથી જુદા – જુદા રંગની (કાળી, લાલ અને લીલી) પ્લાસ્ટીક મલ્ચીંગ આવરણની પોષક તત્વો, વિકાસ અને ટમેટાનાં ઉત્પાદન પર અસર અંગે માલુમ પડેલ છે કે લીલા રંગની પ્લાસ્ટીક મલ્ચીંગ આવરણ દ્વારા છોડમાં નાઈટ્રોજનનો વધારો થયેલ તેમજ કાળા રંગના ફોસ્ફરસ અને પોટાશમાં નો વધારો મળેલ હતો. લીલા રંગની પ્લાસ્ટીક મલ્ચ દ્વારા અન્ય રંગની સાપેક્ષમાં સૌથી વધુ ઉત્પાદન જોવા મળેલ હતું. જે મુજબ ટમેટામાં લીલા રંગની પ્લાસ્ટીક મલ્ચીંગના આવરણથી સૌથી વધુ ફાયદો થયેલ.

બટેટા : પ્લાસ્ટીક મલ્ચીંગની અસર બટેટાના ઉત્પાદન પર ચકાસતા માલુમ પડેલ કે સફેદ પ્લાસ્ટીકની અસર બટેટાના ઉગાવ અને વિકાસ પર સૌથી સારી જોવા મળેલ તેમજ ૩૫ દિવસની રોપણી બાદ વધુમાં વધુ ઉગાવ કાળી પ્લાસ્ટીકમાં અને ઉત્પાદનમાં વધારો સફેદ પ્લાસ્ટીક મલ્ચમાં જોવા મળેલ.

પરવળ : ૧×૨ મીટર અંતરે દેશી પરવળ ઉગાડતા ખેડૂતોને કાળા પ્લાસ્ટીકનાં આવરણનાં ઉપયોગ સાથે ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિ અપનાવાથી નિયમિત માવજત કરતાં વધુ ઉત્પાદન, પાણીની બચત અને ચોખ્ખો નફો મળે છે.

તરબુચ : મલ્ચનો પ્રકાર –પ્લાસ્ટીક, મલ્ચનો કલર –સીલ્વર બ્લેક, મલ્ચની જાડાઈ ૨૫ –૩૦ માઈક્રોન.

ગ્રીન હાઉસમાં ફુલ–શાકભાજીની આધુનિક ખેતી પધ્ધતિ

ડો.ડી.કે.વરૂ અને ડો. આર. એસ. ચોવટીયા
બાગાયત વિભાગ, જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જુનાગઢ

ગ્રીન હાઉસમાં ફુલ–શાકભાજીના પાકોની પસંદગી

- ગ્રીનહાઉસમાં ફુલ પાકો પૈકી ગુલાબ, જર્બેરા વગેરે તેમજ શાકભાજીની ખેતીમાં ખાસ કરીને ઊંચી આવક આપતા શાકભાજી જેવા કે કાકડી, ટમેટા અને કેપ્સીકમ મરચાની વિવિધ જાતો ઉગાડી શકાય છે.
- અન્ય શાકભાજી જેમકે કેટલાક વેલાવાળા શાકભાજી, ધાણા–મેથી જેવા ભાજીપાલાના શાકભાજી, ભીંડા,રીંગણ, ફુલાવર,કોબીજ,લેટયુસ, પાલક, બ્રોકોલી, પાર્સલી, શેલરી વગેરે જેવા શાકભાજી પણ ઓફ સીઝનને ધ્યાનમાં રાખીને ઉગાડી શકાય છે.
- ગ્રીનહાઉસમાં ઉગાડેલ ફુલ–શાકભાજીની ગુણવત્તા ખુલ્લા ખેતરો કરતા પ્રમાણમાં વધુ ઊંચી જોવા મળે છે. પરિણામે ભાવો પણ વધુ ઊંચા મળી શકે છે.
- મુંબઈ,કલકત્તા,મદ્રાસ, દિલ્હી જેવા મોટા શહેરોમાં પણ ગ્રીનહાઉસના ફુલ–શાકભાજી પુરા પાડીને સારી આવક મેળવી શકાય છે. આ ઉપરાંત પરદેશમાં પણ મોટા જથ્થામાં સારી ગુણવત્તાવાળા શાકભાજીની નિકાસ કરીને સારૂ એવું હૂંડિયામણ કમાવી શકાય છે.

ગ્રીન હાઉસમાં ફુલ–શાકભાજીની ખેતી માટેના અગત્યના પરિબળો

૧. ઉષ્ણતામાન

- ઉષ્ણતામાનની અસર ખાસ કરીને બીજને ઉગવા, ફૂલ આવવા, પરાગનયન થવા, ફળ બેસવા, ફળની ગુણવતા અને તેમાં બીજ બેસવા ઉપર થતી હોય છે.
- ઉષ્ણતામાનની જરૂરીયાત પાકની વૃધ્ધિના તબકકા પ્રમાણે જુદી જુદી હોય છે. કેટલાક શાકભાજી પાકના ઉગાવા તેમજ વૃધ્ધિ માટેનાં સાનુકુળ તાપમાન નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે છે.

૨. સૂર્ય પ્રકાશ

- પાક પર પ્રકાશની અસરનો આધાર તેની તીવ્રતા, ગુણવતા અને સમય ઉપર રહેતો હોય છે.
- પ્રકાશની તીવ્રતા છોડને કુલ કેટલો પ્રકાશ મળે છે તેના પરથી નકકી થાય છે, જયારે પ્રકાશની ગુણવતાનો આધાર તેના કિરણોની લંબાઈ ઉપર રહેલો છે.
- પ્રકાશના સમયગાળાનો આધાર ઋતુ અને વિસ્તાર ઉપર રહેલો છે. પ્રકાશના સમયગાળા પ્રમાણે તેમાં જુદા જુદા શાકભાજીના પાકો ઉગાડવા જોઈએ.

૩. પાક સંરક્ષણ

- બીજને વાવતા પહેલાં ફુગનાશક દવાનો પટ આપવામાં આવે છે.
- પાક સંરક્ષણ માટેની દવાનો છંટકાવ કર્યા વગરના શાકભાજી ઉત્પન્ન કરી શકાતા હોવાથી શાકભાજીમાં દવાના અવશેષ રહેવાનો પ્રશ્ન રહેતો ન હોવાથી નિકાસ માટે અનુકુળ પડે છે. તેમજ સ્થાનિક બજારમાં પણ ઉચા ભાવ મેળવી શકાય છે.

૪. પિયત અને ખાતર

- સામાન્ય રીતે ટપક પધ્ધતિથી પિયત આપવું .
- પાણીમાં ઓગાળીને છોડને ઉપલબ્ધ થાય તેવા નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ યુકત ખાતરો તેમજ ગૌણ પોષક તત્વો પાકની અવસ્થા મુજબ જોઈતા પ્રમાણમાં ટપક પિયત પધ્ધતિથી આપવા.

ગ્રીન હાઉસમાં ફુલ પાકોની ખેતી

ગુલાબ

આબોહવા

- તાપમાન ૧૫$^{\circ}$ થી ૨૮$^{\circ}$ સે જેટલુ હોવું જોઈએ.
- જો તાપમાન ૨૮$^{\circ}$ સે. થી વધુ હોય તો સાપેક્ષ ભેજ વધારવો જોઈએ જેથી પાણી ઉડતુ અટકાવી શકાય.
- વર્ષ દરમ્યાન સારો પ્રકાશ હોવો જોઈએ.

જમીન અને તૈયારી

- ૫૦ સે.મી. ઉંડી ભરભરી, સારી નિતારશકિતવાળી, ગોરાડુ જમીન અનુકુળ છે.
- પી.એચ.આંક ૫.૫ હોય એવી જમીન માફક આવે છે.
- પી.એચ.આંક ઓછો હોય તો ચૂનો અથવા ફોસ્ફરિક એસીડ ખાતરનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

જમીનનું નિર્જીવીકરણ (જુવાણુ રહિતતા)

- છોડ રોપતા પહેલા જમીનને જીવાણું મુકત કરવી ખૂબ જ જરૂરી છે.
- ફોર્માલીન પ્રવાહી ૭.૫ થી ૧૦ લી./૧૦૦ ચો.મી. માટે તેનાથી દસ ગણા (૭૫–૧૦૦લીટર) ચોખ્ખા પાણીમાં મેળવી જમીનમાં ડ્રેન્ચીંગ કરવું અથવા ગાદી કયારા પર જમીનમાં ઉતારવું. સાત દિવસ સુધી પ્લાસ્ટીકથી ઢાંકી રાખવુ. પ્લાસ્ટીક કવર ખુલ્લું કર્યા બાદ૧૦૦ લી. પાણી/ ૧ ચો.મી. વિસ્તાર પ્રમાણે છોડને નુકશાનકારક રસાયણ જમીનમાં નીચે ઉતારવા આપવુ . આ પ્રક્રિયા રોપણીના બે અઠવાડિયા પહેલા કરવી.
- ફોર્માલીન ન મળે તો અન્ય રસાયણો જેવા કે (૧) મિથાઈલ બ્રોમાઈડ : ૨૫ – ૩૦ ગ્રામ/ચો.મી. (૨) બાસામીડ (ડાઝોમેટ): ૩૦–૪૦ ગ્રામ/ચો.મી. નો પણ ઉપયોગ કરી શકાય છે.

કયારા બનાવવા

- ગાદી કયારા ૧ મીટર પહોળાઈના ૬૦ સે.મી. ના રસ્તા સાથે કરવા.
- ગાદી કયારાની ઉંચાઈ ૨૫–૩૦ સે.મી. રાખવી.
- છોડની બે હાર વચ્ચે ૧૪ થી ૧૮ સે.મી. અંતર રાખવું.

રોપણી

- નાનાછોડ એપ્રિલ મે માસ અને મોટા છોડ ઓગસ્ટ–સપ્ટેમ્બર માસમાં રોપવા જેથી પહેલુ કંટીગ ક્રિસમસ અને બીજુ કટીંગ વેલેન્ટાઈનના દિવસ દરમ્યાન મળી રહે.
- ૬–૧૮ માસના નાના છોડ રોપવા.

રોપણીબાદની માવજત

- છોડ રોપ્યા બાદ ગ્રીનહાઉસને ગરમ અને ભેજવાળું રાખવું જેથી તે ઝડપથી વધી શકે.
- ભારે સૂર્યપ્રકાશવાળા સમયે નાના છોડ ઉપર પાણીનો છંટકાવ કરવો.
- છોડમાં ચાર અઠવાડીયા બાદ ફૂલની કળી(વટાણા જેવડી) તોડી નાંખવી જેથી છોડનો વિકાસ સારો થઈ શકે.

છોડને આરામ આપવો

- ફૂલની કાપણી બાદ (જૂન–ઓગ્સ્ટ) ખાતર અને પાણી બંધ કરવા.
- જમીનની જાત પ્રમાણે ૪ થી ૮ અઠાવાડીયા આરામ આપવો.
- મોટા ભાગાના પાન ખરી જશે,છોડને ૩૦–૬૦ સે.મી. જમીન ઉપર રહે તે પ્રમાણે છાંટણી કરવી.
- ત્યારબાદ પિયત અને ખાતર આપવું. નવા અંકુરોને સખત તાપથી રક્ષણ આપવા છાયડો કરવો.
- ગ્રીનહાઉસમાં રોજીંદુ કાર્ય કરવું.

બેંન્ડીગ પધ્ધતિ

- આંખ વગરની દાંડીઓને નીચેના ભાગેથી છોડની દાંડી તુટી જાય તે રીતે વાળવાની (બેંન્ડ કરવાની) હોય છે.
- પ્રથમ ૪૫$^{\circ}$ અને બાદ ૯૦$^{\circ}$ દાંડી વાળવી.

- આમ કરવાથી જે "આંખ" વગરની દાંડી હોય તેનો વિકાસ અટકે છે અને તેમા રહેલો ખોરાક બીજી કળીવાળી દાંડીને મળે છે.

પિયત

- પિયત માટે બે મુખય પધ્ધતિઓ છે, મીસ્ટ અને ડ્રીપ ઈરીગેશન.
- મીસ્ટની કળીઓ પર પડતુ પાણી ઘણી વખત ફુલોની ગુણવતા ઓછી કરે છે.

ગુલાબ ઉત્પાદન માટે પાણીની જરૂરિયાત :

અ.ન.	હવામાન	ન્યુનતમ પાણીની એક ચોરસ મીટર દીઠ એક દિવસની જરૂરિયાત
૧	ઠંડા અને વાદળાવાળા હવામાનમાં	૨ લિટર
૨	૩૦% સૂર્ય પ્રકાશમાં	૩ લિટર
૩	૬૦% સૂર્ય પ્રકાશમાં	૪ લિટર
૪	૧૦૦% સૂર્ય પ્રકાશમાં	૫ લિટર
૫	ખુબ ઉંચા અને ગરમ તાપમાને	૮ લિટર

ખાતર

- જમીનનું પૃથ્થકરણ કર્યા બાદ ખાતરની જરૂરિયાત નકકી કરવી.
- ખાતર એક સરખું, સુકી જમીનને ગોડ કરી ઉપરની ૩૦ સે.મી. જમીનમાં ભેળવવુ.
- છોડ જમીનમાં સ્થિર થયા બાદ ખાતર પિયત સાથે આપવું.

પોષક તત્વોની જરૂરિયાતનો કોઠો (મીલીગ્રામ/લીટર)

પાણીનો પી.એચ	ઈ.સી.એમ.એસ./સે.મી.		નાઈટ્રેટ		કલોરાઈડ	સલ્ફેટ
૬.૫	૦.૭		૧૮૦		૩૫	૧૦૫
બાયકાર્બોનેટ	ફોસ્ફેટ		એમોનીયમ		પોટેશિયમ	સોડીયમ
૩૦	૪		૨		૪૫	૨૫
કેલ્શિયમ	મેગ્નેશિયમ	આયર્ન (લોહ)	મેગેનીઝ	ઝીંક(જસત)	બારોન	કોપર (તાંબુ)
૫૫	૨૦	૦.૩૯	૦.૦૪	૦.૦૭	૦.૦૮	૦.૦૫

ફુલોની કાપણી અનેકાપણીબાદની માવજતોઃ–

- લણણી બજારની માંગ અને ખેતરથી તેનું અંતર અથવા નિકાસ બજાર પ્રમાણે નકકી કરવી.
- કાપણીસમયે એક થી બે પાકા પાન છોડ ઉપર રહેવા જોઈએ.
- વહેલી સવારમાં ફુલો ઉતારવા.
- ફુલોની ઉતાર્યા બાદ તુરત જ પાણીથી ભરેલી ડોલમાં મુકવા.
- ત્યારબાદ તેને ત્રણ કલાક કોલ્ડ સ્ટોરેજમાં (શીતાગાર) ૨° સેં. થી ૧૦° સેં. રાખવા.
- વર્ગીકરણ કરેલી જુડીને કલોરીનવાળા પાણીમાં કોલ્ડ સ્ટોરેજમાં ૨° સેં. રાખવા.
- વર્ગીકરણ દાંડીની લંબાઈ અને ગુણવતા પ્રમાણે કરવું.
- દાંડીની લંબાળ મુજબ ફુલો છુટા પાડી તેના બંડલ બનાવી (૨૦ ફુલો) તેને કોરૂગેટેડ બોકસમાં વીટાળાવા.
- કાર્ડબોર્ડ બોકસની સાઈઝ ૧૦૦ સે.મી. લંબાઈ×૪૦ સે.મી.પહોળાઈ તથા ૩૦ સે.મી. ઉંડાઈ હોય છે.
- બોકસ કાણા પાડેલા હોય એક બોકસમાં ચાર જુડી ફુલો (૮૦ દાંડી) ગોઠવવા.
- ફુલોને ૨° સે. ઉષ્પતામાનને રેફ્રીજરેટેડ વાનમાં મોકલવામાં આવે છે.

જર્બેરાની ખેતી

જમીન

- પી.એચ.આંક ૫.૫ થી ૬.૫ તેમજ વિદ્યુત વાહકતા ૦.૫ થી ૧.૦ એમએસ/સે.મી.થીવધારે ન હોવી જોઈએ.

- મુળ ૫૦ થી ૭૦ સે.મી.ની ઉંડાઈ સુધી જઈ શકે તેવા બેડ તૈયાર કરવા જોઈએ.

જાત

- વ્યવસાયિક ધોરણે ગ્રીનહાઉસમાં જર્બેરાની વિવિધ જાતો ઉગાડવામાં આવે છે.
- તે પૈકીની ત્રણ જાતો જેવી કે પીન્ક એલીગન્સ (ગુલાબી), સવન્હા (લાલ) અને ડાના એલન (પીળા) જાતો વાવવાની જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્રારા તાજેતરમાં ભલામણ કરવામાં આવેલ છે.

જમીનનું નિર્જીવીકરણ (જુવાણુ રહિતતા) : ગુલાબના પાક મુજબ

કયારા બનાવવા

- જર્બેરા સામાન્ય રીતે ગાદી કયારા (રેઈઝડ બેડ) પર રોપવામાં આવે છે.
- ગાદી કયારાની પહોળાઈ : ૮૦ સે.મી., ઉંચાઈ : ૪૫ સે.મી. થી વધુ, બે ગાદી કયારા વચ્ચેનું અંતર : ૩૦ સે.મી. તેમજ વાવેતર અંતર : ૪૦ સે.મી. × ૩૦ સે.મી. રાખવું.

રોપણી

- રોપણી વખતે છોડની નાની કોથળી (કપ) નો ભાગ ૧–૨ સે.મી. જમીનની સપાટીથી ઉપર રાખવો.
- સામાન્ય રીતે જોડીયા હાર પધ્ધતિથી રોપણી કરવી.
- છોડ રોપ્યા બાદ ભેજનુ પ્રમાણ ૮૦ થી ૯૦ ટકા જેટલુ ૪ – ૬ અઠવાડિયા સુધી જાળવવુ.

ખાતર

- પાયાના ખાતર તરીકે SSP(૦:૧૬:૦) **૨.૫ કિલો** તેમજ મેગ્નેશીયમ સલ્ફેટ **૦.૫ કિ.ગ્રા./૧૦૦ ચો.ફૂટ** મૂજબ આપવુ.
- રોપણી બાદ પ્રથમ ત્રણ મહિના સુધી ના.ફો.પો. ૨૦:૨૦:૨૦ ગ્રામ/છોડ એક દિવસના આંતરે આપવું.
- ફૂલ આવવાના શરૂ થયા બાદ ના.ફો.પો. ૨:૧:૪ (દા.ત. નાઃ ૧૬, ફોઃ ૮, પોઃ ૩૨) ઈ.સીઃ ૧.૫ એમએસ/સે.મી. અથવા એન.પી.કે. ૧૬:૮:૩૨ એટલે ૦.૪ ગ્રામ/છોડ એક દિવસના આંતરે આપવાથી વધુ ફૂલ તેમજ તેમની ગુણવતામાં વધારો થાય છે.

પિયત

- પી.એચ. : ૬.૫–૭.૦ વિધુત વાહકતા ૦.૫ – ૧.૦ એમ.એસ./સે.મી. જરૂરી છે.
- રોપણી કર્યા બાદ તરત જ પાણી ઝારાથી આપવુ.
- ત્યાર પછી બે અઠવાડિયા બાદ પિયત ટપક (ડ્રીપ) પધ્ધતિથી પાણી આપવુ.
- છોડને ૭૦૦ મીલી./ દિવસ જેટલુ પાણી આપવું.
- ગરમીના દિવસોમાં ફોગર્સનો ઉપયોગ કરવો.
- પાણી આપતા પહેલા છોડની હારમાં ભેજનુ પ્રમાણ ચકાસવું ત્યાર પછી છોડને કેટલુ પાણી આપવુ તે બાબત નકકી કરી પાણી આપવું.

ફૂલોની કાપણી અનેકાપણીબાદની માવજતો

- ફૂલ ખીલ્યા બાદ જયારે ૨ થી ૩ પુંકેસરની ગોળ રીંગ દેખાય ત્યારે ફૂલને છોડ પરથી ઉતારી શકાય છે.
- ફૂલને સામાન્ય રીતે સવારે અથવા તો મોડી સાંજે ઉતારવા.
- ફૂલોને કાપ્યા બાદ તરત પાણી ભરેલી ડોલમાં મૂકવા. ૪ કલાક સુધી ૧૪^{o} – ૧૫^{o} સે. તાપમાનમાં રાખવા.
- હંમેશા ૭–૧૦ મી.લી. ૧ % સાંદ્રતાવાળુ સોડીયમ હાઈડ્રોકલોરાઈડનુ દ્રાવણ ૧ લીટર પાણીમાં બનાવી તેની માવજાત આપવી.

ગ્રીન હાઉસમાં શાકભાજીના પાકોની ખેતી પધ્ધતિના મુખ્ય મુદાઓ

ગ્રીનહાઉસમાં ખૂબજ કિંમતી પાકો ખાસ કરીને ટામેટા, કેપ્સીકમ મરચાં, કાકડી, લેટયુસ, પાલક, બ્રોકોલી, પાર્સલી, શેલરી વગેરે ઉગાડવા જોઈએ.

૧. ટામેટા

ગ્રીનહાઉસનું વાતાવરણ

- બીજ સ્ફુરણ હેતુ માટે ૨૦^{O} – ૨૫^{O} સે.ગ્રે. તાપમાન જાળવી શકાય.
- ગ્રીન હાઉસનું તાપમાન ૨૩^{O} સે. કરતાં વધે નહીં તેમજ ફેર રોપણી સમયે ૧૪^{O}–૧૫^{O} સેં.ગ્રે. જેટલુ રાખવું.

જાતની પસંદગી

૧. બોફસ્ટેક જાતો : એફ એ–૫૭૪, એફ એ –૧૮૦ અને એફ એ–૫૧૪.
૨. મોટા ફળવાળી જાતોઃ આર–૧૪૪, એફ એ–૧૮૦, એફ એ–૧૭૯ વગેરે. કેટલીક ભારતીય જાતો જેવી કે નવીન, નન–૭૭૧૧, એન.એસ. ૬૪૬, જી.સી. ૬૦૦, અર્કા વર્દાન અને અર્કા વીશાલ વગેરે
૩. કલ્સ્ટર ટાઈપઃએચ એ–૬૪૬, એફ એ–૫૫૬, એફ એ–૫૨૧, રેડ ગોલ્ડ, બાદશાહ, શકિતમાન,સમ્રાટ વગેરે
૪. ચેરી ટાઈપઃ બી આર–૧૨૪, એચ એ–૮૧૮ એ ખૂબજ લોકપ્રિય જાતો છે.

કેળવણી, છાંટણી અને માવજત

- મુખ્ય થડની વૃધ્ધિ થવા દઈ સાઈડની ડાળીઓ કાપી નાખવી.
- મુખ્ય થડને પ્લાસ્ટિકની દોરી વડે ઉપરના વાયર સાથે ૮–૧૦ ફૂટ સુધી બાંધવામાં આવે છે.
- ટમેટાના એક કલ્સ્ટરમાં ૧૦–૧૨ ફુલો હોય છે. તેમાંથી ૬–૮ ફળો બંધાય છે.
- વધારે ફળોને કાપીને ઓછા ફળો જાળવી રાખવા જેથી તેની સાઈઝ અને કવોલીટી સારી રહે. અઠવાડિયે એક વખત આ રીતે માવજત આપવી ખરાબ તથા વધારાના પાન પણ દૂર કરવો.

ફળોની કાપણી

- વાવેતર પછી ટમેટાના ફળની કાપણી ૭૫–૮૫ દિવસે કરવામાં આવે છે. તૈયાર થયેલ ફળોને સામાન્ય રીતે કાતર અથવા ધારદાર ચપ્પુથી કાપવામાં આવે છે. ફળો પરિપકવ થયા પછી ઉતારવામાં આવે છે.

ઉત્પાદન : સામાન્ય રીતે ૨૦૦–૨૫૦ ટન પ્રતિ હેકટરે ઉત્પાદન મળે છે.

૨. કેપ્સીકમ મરચાં

ગ્રીનહાઉસનું વાતાવરણ

- બીજનાં સ્ફુરણ માટે યોગ્ય તાપમાન ૨૬^{O} સે. થી ૨૯^{O} સે. રાખવું.
- બીજનું સ્ફુરણ થયા પછી ગ્રીન હાઉસમાં તાપમાન ૨૪^{O} સે. લાવવું તેમજ સાપેક્ષ આદ્રતા ૭૫ ટકા રાખવી.
- ધરૂની ફેર રોપણી પછી ગ્રીન હાઉસમાં તાપમાન ૨૧^{O} સે. થી ૨૯^{O} સે. રાખવું.
- રોપની ડાળીઓને વાયર ધ્વારા યોગ્ય ટેકો આપવો .

યુરોપીયન જાતો :– મઝુરકા (લાલ), ફીઈસ્ટા(પીળા), ટોરકેલ(લાલ) અને પારકર (લાલ)

ઈઝરાઈલ જાતોઃ–એચએ–૧૧૯૫(લાલ), એચએ–૧૦૩૮,એચએ–૯૮૮,એચએ–૧૯૩૧,એચ.એ.– ૧૫૮૯
ભારતીય જાતો :– નન–૩૦૨૦(પીળા), નન–૩૦૧૦ (લાલ), ભારત (લાલ) , મહાભારત (લાલ), ગોલ્ડન સમર (પીળા), બોમ્બે(લાલ), આરોબેલી(પીળા), ઈન્દીરા(લાલ), હીરા (લાલ), તન્વી(પીળા), મમતા(લાલ), સુપર ગોલ્ડ (પીળા), ચોકલેટ વન્ડર વગેરે.

કેળવણી, છાંટણી અને માવજત

- બે મુખ્ય થડ રાખવામાં આવેલા હોય છે તેના નીચેના છેડાને પ્લાસ્ટીક દોરી ઉપર બાંધેલા વાયર સાથે બાંધી ૬ થી ૮ ફૂટ સુધી છોડને ઉંચે લઈ જવામાં આવે છે.

- કોઈવાર પ્રકાશ સંશ્લેષણ અને ફળના છાયા માટે વધારે પાનની જરૂરિયાત હોય તો બાજુની શાખાના બે ને બદલે ત્રણ પાન રાખવા જોઈએ.
- આ રીતે ૧૫ થી ૨૦ દિવસના અંતરે કેળવણી છાંટણી અને માવજત કેળવાયેલા મજુરો દ્વારા કરતી રહેવી.

ફળોની કાપણી

- ઉંચી બજાર કિંમત મેળવવા માટે ફળો જયારે સંપૂર્ણ રંગ ધારણ કરે ત્યારે કાપણી કરવી.
- સામાન્ય રીતે ૪૦ થી ૪૨ દિવસે લીલા ફળો કાપણી માટે તૈયાર થાય છે.
- ત્યાર બાદ ૧૪ થી ૨૧ દિવસમાં જેટલો સમય ફળો સંપૂર્ણ પરિપકવ થાય તે માટે લાગે છે (એટલે કે લીલામાંથી લાલ કે પીળો રંગ ધારણ કરવા લાગતો સમય) આનો આધાર ઉષ્ણતામાન ઉપર રહેલો છે.
- સારામાં સારો રંગ ધારણ કરવા માટે ૧૮^{o}–૨૪^{o} સે. ઉષ્ણતામાન જરૂરી છે.

ઉત્પાદન

- કેપ્સીકમ મરચાનું સરેરાશ ૬૦ થી ૭૦ ટન રંગીન ફળોનું તથા ૧૦૦ થી ૧૨૦ ટન લીલા ફળોનું પ્રતિ હેકટરે ઉત્પાદન મળે છે.
- સામાન્ય રીતે ચાર લોબ્સ ધરાવતા ગુણવત્તાવાળા રંગીન ફળનું વજન આશરે ૧૬૦ થી ૧૭૦ ગ્રામ પ્રતિ ફળ જોવા મળે છે.

૩. કાકડી

ગ્રીનહાઉસનું વાતાવરણ

- બીજ સ્ફુરણ માટે ૨–૪ દિવસ સુધી બીજ માધ્યમને ૨૩^{o}–૨૫^{o}સે. તાપમાને રાખવામાં આવે છે.
- સ્ફુરણ પછી રોપને પુષ્કળ પ્રમાણમાં પ્રકાશ આપવો.
- રોપ જયારે ૧૨–૨૫ ઈંચ ઉંચા અને ૮–૧૦ પાન આવે ત્યારે ફેર રોપણી કરવી.
- ફેર રોપણી બાદ શરૂઆતમા ૮ થી ૯ અઠવાડીયા દરમ્યાન રાત્રી અને દિવસનું તાપમાન અનુક્રમે ૧૭^{o} સે. અને ૧૯^{o} સે. રાખવું.
- વેલા ગ્રીન હાઉસમાં યોગ્ય રીતે છાપરા સાથે દોરી બાંધી અથવા જાળી ગોઠવી ચઢાવવા.

જાત : હાઈબ્રીડ માલા

કેળવણી અને છાંટણી

- કાકડીના વેલાને મુખ્ય થડ સાથે પ્લાસ્ટિક દોરી બાંધી ઉપરના વાયર સાથે ૬–૮ ફૂટ બાંધવા.
- મુખ્ય થડના ૧.૫–૨ ફૂટ ઉપરના ફળને રાખી નીચેની સાઈડની ડાળીઓ કાપી નાખવી.
- વધારાના પાનનો જથ્થો પણ દૂર કરતા રહેવો.

ઉત્પાદન

- કાકડીમાં ફળ ૫૦ દિવસે ઉતરે છે.
- સામાન્ય રીતે ૨૮૦–૩૦૦ ગ્રામ વજન હોય છે. અંદાજીત ઉત્પાદન ૧૨૦ –૧૫૦ કિવન્ટલ પ્રતિ હેકટર મળે છે.

ખેતી પાકોમાં અગત્યના રોગોની ઓળખ અને નિયંત્રણની માહિતી

ખેતી પાકોમાં અગત્યના રોગોની ઓળખ અને નિયંત્રણની માહિતી

ક્રમ	રોગ	અગત્યના લક્ષણો	નિયંત્રણ
૧	**મગફળીના થડ / ડોડવાનો સડો**	જમીનની લગોલગ થડ ઉપર સફેદ ફુગનાં તાંતણા અને સફેદ રંગની પેશીઓ બને. ફુગ ડોડવા પર પણ જોવા મળે. દાણા જાંબુડીયા રંગનાં થઈ જાય.	વાવણી કરતા પહેલા ટ્રાઈકોડર્મા (૧૦ ^૬ જીવંત કોષો / ગ્રામ) ૨.૫ કિ.ગ્રા. (ટાલ્કબેઈઝ) ૩૦૦ કિ.ગ્રા. સેન્દ્રીય ખાતર કે એરંડાના ખોળમાં ભેળવીને ચાસમાં આપવું.
૨	**એરંડાનો મૂળખાઈ**	રોગિષ્ટ છોડનાં મૂળ ઉપરનું આવરણ છુટુ પાડતા ઝાળી જેવુ દેખાય. થડ પર ટાંકણીનાં માથા જેવા કાળા ધાબા જોવા મળે. રોગ ડાળી પર જોવા મળે તેથી પાન ખરી પડે. રોગિષ્ટ છોડ સહેલાઈથી ઉપાડી ખેંચી શકાય છે.	૧) બીજને ફૂગનાશક દવાનો પટ્ટ આપવો. (કાર્બેન્ડેઝીમ ૨ ગ્રામ અથવા થાયરમ ૩ ગ્રામ) ૨) ભાદરવા મહિનામાં વરસાદ ખેંચાય અને ગરમી પડે તો પિયત આપવું. ૩) ૫૦૦ કી.ગ્રા. લીંબડા અથવા રાયડાના ખોળમાં ૫ કિ.ગ્રા./હેકટર ટ્રાયકોડર્મા હારજીયાનમનુ મિશ્રણ કરી વાવેતર સમયે ચાસમાં આપવુ.
૩	**તલના પાનના ટપકા**	પાન ઉપર ગોળ તથા અનિયમીત ખૂણીયા આકારના આછા બદામી રંગનાં જોવા મળે, ધીમે ધીમે ટપકાઓ ભેગા થઈ જાય છે અને પાન ખરવા માંડે છે. શીંગો પુરી બંધાતી નથી અને બીજનું ઉત્પાદન પણ ઓછુ મળે.	પ્રોપીકોનેઝોલ ૦.૦૨૫% (૧૦ મિલી/૧૦ લિ. પાણી) અથવા હેકઝાકોનેઝોલ ૦.૦૦૫% (૧૦ મિલી/૧૦ લિ. પાણી) અથવા કાર્બેડાન્ઝીમ ૧૨% વે.પા.+ મેન્કોઝેબ ૬૩% વે.પા.૦.૧૫% (૨૦ ગ્રામ/૧૦ લિ.પાણીમાં) ના ૧૦–૧૨ દિવસના અંતરે ત્રણ છંટકાવ કરવા.
૪	કપાસનો સુકારો	છોડમાં પાન પીળા થોડા સંકોચાયેલા જોવા મળે છે. પાન સંપૂર્ણ ખરી જતા આખુ ખેતર ઠુંઠાવાળુ દેખાય છે	૧) બીજને માવજત આપવી. ૨) લાંબાગાળાની પાક ફેરબદલી કરવી. ૩) જરૂરી પોટાશ ખાતર અને પોષક તત્વો આપવા.
૫	કપાસના ખુણીયા ટપકા	બીજ પત્રો ઉપર પાણી પોચા ગોળાકાર ટપકાં જોવા મળે, સમય જતાં અનિયમીત આકારના બદામી અથવા કાળા રંગના થાય, પાનની નસોમાં કાળી નસની અવસ્થા પેદા કરે છે. ડાળીઓ ઉપર બદામી અથવા કાળા રંગના ધાબા જોવા મળે છે. જો જીંડવા ઉપર ચાઠા જોવા મળે તો રૂ ની ગુણવતા ઉપર અસર થાય .	સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૦.૦૦૫ ટકા (૫૦ પીપીએમ) સાથે ૫૦ ટકાવાળી તાંબાયુકત દવા ૦.૨ ટકાનું મિશ્રણનો ૧૫ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા. અથવા ટાલ્ક આધારિત સ્યુડોમોનાસ ફ્લ્યુરોસન્સ (પી.એફ. ૧) ૧૦ ગ્રામ દવાની એક કિલો બીજ પ્રમાણે માવજત આપવી અને વાવેતર પછી ૩૦,૫૦, ૭૦ અને ૯૦ દિવસે સ્યુડોમોનાસ ફલ્યુરોસન્સ ૦.૨% (૨૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં)નાં છંટકાવ કરવા.
૬	શેરડીનો રાતડો	આ રોગમાં સાઠાનો ગર્ભ લાલ રંગનો બની જાય છે. આવા લાલ ભાગમાં વચ્ચે નાની કાળી પેશીઓ જોવા મળે છે. સાંઠો પાતળો રહે છે.	તંદુરસ્ત બીજ પસંદ કરવુ. બીજના ટુકડાને ૫૦ ટકાવાળી ૨ ગ્રામ કાર્બેન્ડેઝીમ દવા એક લીટર પાણીમાં ઓગાળી ૧૦ મીનીટ બોળીને વાવેતર કરવું. જૈવિક નિયંત્રણ માટે ટ્રાઈકોર્ડમાં વીરીડી અથવા ટ્રાઈકોર્ડમા હારજીયનમ ભેળવેલ છાણીયું ખાતર હેકટરે ૯ ટન જેટલું જમીનમાં ભેળવવું.

૭	આંબાની વિકૃતી	વાનસ્પતિ વિકૃતીમાં ડાળીઓની ટોચનો ભાગ ગુચ્છા જેવો થઈ વિકૃત થઈ જાય છે.	ગુચ્છાવાળી ડાળીઓ લગભગ ૨૫ થી ૩૦ સે.મી. નીચેથી કાપીને બાળી નાંખવી ત્યાર બાદ કાર્બેન્ડેઝીમ

		મોરની વિકૃતિમા ફૂલની સંખ્યા અને કદ સામાન્ય કરતા ઘણા વધારે જોવા મળે.	૦.૦૫ % નો છંટકાવ કરવો.
૮	આંબોનો ભૂકીછારો	મોરની દાંડી ઉપર સફેદ છારી જોવા મળે. જે પાછળથી બદામી રંગની થાય છે. રોગના આક્રમણથી ફલિનીકરણ થાય તે પહેલા અથવા ત્યાર પછી કૂમળો મોર ખરી જાય છે.	મોર બેસવાની શરૂઆતમાં કાર્બેન્ડેઝીમ (૦.૦૫ ટકા)નો છંટકાવ કરવો. અથવા હેકઝાકોનેઝોલ ૦.૦૦૫% (૧૦ મિલી/૧૦લિ. પાણી) અથવા પ્રોપીકોનેઝોલ ૦.૦૨૫% (૧૦ મિલી/૧૦લિ. પાણી) ના ૨ થી ૩ છંટકાવ કરવા.
૯	લીંબુના બળિયા ટપકાનો રોગ	રોગ જીવાણુથી થાય છે. પાન, ડાળી અને ફળ કથ્થાઈ રંગના ડાઘાથી છવાઈ જાય છે. ડાઘા ફળ ઉપર પડવાથી ફળની ગુણવતામાં ઘટાડો થાય છે .	નવેમ્બર–ડીસેમ્બર માસમા રોગિષ્ટ ડાળીઓની છટણી કરવી.ર.ડાળીઓ કાપી લીધા બાદ ૧૦ : ૫ : ૧૦૦ ના પ્રમાણનું બોર્ડો મિશ્રણનો છંટકાવકરવો. બીજો છંટકાવ ફેબ્રુઆરી– માર્ચ માં 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 .)
૧૦	જીરુની કાળી ચરમી	પાન ઉપર નાના ભુખરા, બદામી, કથાઈ રંગ ટપકાં પડે છે. પાન ટોચથી સુકાવાની શરુઆત થાય છે. ફુલ અવસ્થાએ રોગની તિવ્રતા વધુ હોય છે. છોડ બળી ગયેલ હોય તેમ જણાય છે.	નાના કયારાઓ બનાવી પાણી આછુ આપવું. બીજને થાયરમ દવાનો પટ્ટ ૩ ગ્રામ પ્રતિ એક કિલો બીજ દિઠ આપી વાવવા. પાક ૩૦ દિવસનો થાય ત્યારથી દર ૧૦ દિવસે મેન્કોઝેબ ૦.૨ ટકા દવાનાં ત્રણ છંટકાવ કરવા.
૧૧	જીરુનો ભુકી છારો	પાનની ઉપલી સપાટી પર ફુગની સફેદ રંગની વૃધ્ધિ આછા મલમલ જેવી થયેલી જોવા મળે છે. સમય જતાં પાન, ડાળી અને બીજ ઉપર પણ ફુગની વૃધ્ધિ જોવા મળે છે અને છોડ ઉપર સફેદ પાવડર છાંટેલ હોય તેવું જણાય છે.	દ્રાવ્યગંધક ૦.૨ ટકા દ્રાવણ છાંટવું. અથવા હેકઝાકોનેઝોલ ૦.૦૦૫% (૧૦ મિલી/૧૦લિ. પાણી) અથવા પ્રોપીકોનેઝોલ ૦.૦૨૫% (૧૦ મિલી/૧૦લિ. પાણી)ના બે થી ત્રણ છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.
૧૨	શાકભાજીમા ધરૂમૃત્યુ	ને પરિણામે ઉગાવો ઓછો મળે છે. છોડની સંખ્યા, ધરુની સંખ્યા ઓછી મળે છે. ખાલા વધુ પડે છે.	જમીન સારા નિતાર વાળી અને ઉચાણવાળી હોવી જોઈએ(ગાદી કયારા બનાવવા), રોગીષ્ટ છોડનો નાશ કરવો, બીજને થાયરમ ત્રણ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ દિઠ પટ્ટ આપવો , ઉનાળામાં ૧૫ દિવસ સુધી ધરૂવાડીયાની જમીન ઉપર પ્લાસ્ટીક પાથરી જમીન તપાવવી, ધરૂવાડીયાને જીવાતથી રક્ષણ આપવા ધરૂવાડીયામાં 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 આપવુ.

૧૩	ભીંડાની પીળી નસનો	સફેદ માખીથી ફેલાતા વિષાણુજન્ય આ રોગમાં પાનની મુખ્ય તથા શાખા નસો પીળી	રોગીષ્ટ છોડને ઉપાડી બાળી નાંખવો, પાક ત્રણ અઠવાડીયાનો થાય ત્યારથી મીથાઈલ ઓ ડીમેટોન

	રોગ	પડી જાય છે. ફળ નાના અને વિકૃત બેસે છે. શીંગોનો રંગ પીળો થઈ જાય છે. શીંગો શાક બનાવવા યોગ્ય રહેતી નથી.	૦.૦૨૫ ટકા અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી ૧૫ દિવસનાં અંતરે ચાર વખત છાંટવી.
૧૪	ડુંગળીમા જાંબલી ધાબા	પાન પર ત્રાક આકારનાં રાખોડી રંગનાં મધ્યમ કથાઈ રંગના ડાઘ પડે છે. ડાઘની જગ્યાએથી પર્ણદંડ નમી પડે છે.	પાક ૬૦ થી ૬૫ દિવસનો થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૨૫ ગ્રામ અથવા ઝાયરમ ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમા ઓગાળી બે થી ત્રણ છંટકાવ ૧૫ દિવસનાં અંતરે કરવા.

જૈવિક ખાતરો

જમીનમાં ઘણાં પ્રકારનાં ઉપયોગી સુક્ષ્મ જીવાણુંઓ વસવાટ કરે છે. આવા જીવાણુંઓ હવામાંના મુકત નાઈટ્રોજનને જમીનમાં સ્થિર કરવાનું, જમીનમાં રહેલા અલભ્ય ફોસ્ફરસને લભ્ય સ્વરૂપમાં પરિવર્તિત કરવાનું અને સેન્દ્રિય પદાર્થને ઝડપથી કોહડાવવામાં મદદ કરે છે. તેમજ વિટામીન બી, ઈન્ડોલ એસિટીક એસિડ, જીબ્રેલીક એસિડ જેવા વૃધ્ધિ વર્ધકોનો સ્ત્રાવ પણ છોડે છે. જે બીજમાં ઉગાવામાં અને છોડની વૃધ્ધિ માટે ફાયદાકારક છે. જૈવિક ખાતરો રાસાયણિક ખાતરના પૂરક ખાતર તરીકે મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. જૈવિક ખાતરો કુદરતી પ્રક્રિયાથી બનતા હોઈ મોંઘા પેટ્રોલીયમ પદાર્થો, વિજળી અને માનવશકિતનો વ્યય ઘટાડી શકાય. **રાઈઝોબીયમ** બેકટેરીયા કઠોળ પાકની એક મોસમ દરમ્યાન હેકટરે આશરે ૬૦ થી ૧૦૦ કિલો નાઈટ્રોજન જમીનમા ઉમેરે છે. આથી કઠોળ અને મગફળી જેવા પાકમાં બજારમાં મળતાં અસરકારક રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપવાથી તેનું ઉત્પાદન ૧૦ થી ૨૫ ટકા જેટલું વધારી શકાય છે. હવામાંથી નાઈટ્રોજન શોષતા અસહજીવી **એઝેટોબેકટરનુ** બીજ સાથે સારી જાતીનું સંચારણ કરી વાવણી કરવામાં આવે તો હેકટરે ૨૦ થી ૪૦ કિલો નાઈટ્રોજન પુરો પાડે છે. એઝેટોબેકટરનાં કલ્ચરનો ઉપયોગ ખાસ કરીને ધાન્ય પાકો જેવા કે ડાંગર, ઘઉ, બાજરી તેમજ કપાસ, શાકભાજી, સૂર્યમુખી, રાયડા જેવા પાકમાં થાય છે. કુદરતમાં ફોસ્ફરસ મુકત સ્વરૂપમાં જોવા મળતો નથી. જમીનમાં પૂરતો ફોસ્ફરસ હોવા છતાં તે અલભ્ય સ્વરૂપમાં હોવાથી છોડ તેનો ઉપયોગ સીધી રીતે કરી શકતા નથી. પરંતુ જમીનમાં અકાર્બનિક ફોસ્ફરસનું લભ્ય સ્વરૂપમાં રૂપાંતર કરતા સુક્ષ્મજીવાણુઓનું પ્રમાણ પુરતુ જળવાય કે જાળવવામાં આવે તો લભ્ય ફોસ્ફરસ પાકને પૂરતા પ્રમાણમાં મળી રહે છે. વ્યાપારી ધોરણે મળતા કલ્ચરનાં ઉપયોગથી જમીનમાં ફોસ્ફરસ તત્વની લભ્યતા વધે છે. જુદા જુદા પાકોમાં ૨૦ થી ૩૦ ટકા અકાર્બનિક ફોસ્ફરસનું લભ્ય સ્વરૂપમાં રૂપાંતર કરી ૧૦ થી ૨૦ ટકા વધુ ઉત્પાદન નોંધાયેલ છે.

જૈવિક નિયંત્રણ :

જૈવિક નિયંત્રણ એટલે રોગકારક સુક્ષ્મજીવાણુઓની સંખ્યાને બીજા ઉપયોગી અને અસરકારક સુક્ષ્મજીવાણુઓ દ્વારા નિયંત્રણમાં રાખવા. જમીન, પાણી અને ખોરાક ને ઓછામાં ઓછુ નુકશાન થાય તેવી આ જોખમ રહીત પધ્ધતી છે. આ ઉપયોગી સુક્ષ્મજીવો જેવા કે ફુગ, જીવાણુ, વિષાણુ વગેરે રોગકારકો માં ચેપ લગાડી અથવા અમુક પ્રકારના રસાયણો છોડી રોગકારકોની વૃધ્ધિ અટકાવે છે. તદઉપરાંત જમીનમાં રહેલ કાચો કચરો, છોડના જડીયા મુળીયાઓને સેડવીને જમીનની ફળદ્રુપ્તા વધારે છે. હાલમાં વિવિધ પ્રકારના જૈવિક ઘટકો જેવાકે ટ્રાઈકોડર્મા, ગ્લીયોકેલેડીયમ, માઈકોરાઈઝા, બેસીલસ સબટીલસ અને સ્યુડોમોનાસ ફલ્યુરોસન્સ વગેરે બજારમાં ઉપલબ્ધ છે. જમીન જન્ય રોગના નિયંત્રણ માટે પાવડરના રૂપમાં મળતા જૈવિક ઘટકોને જમીનમાં સેન્દ્રીય ખાતર, દીવેલા કે રાયડાના ખોળમાં (૩૦૦ થી ૫૦૦ કીલો) ૩ થી ૫ કીલો ગ્રામ મિશ્રણ કરી ચાસમાં વાવણી પહેલા નાખવામાં આવે તો રોગ નિયંત્રણ સારૂ થાય છે. જૈવિક ઘટકો અને ખોળનુ પ્રમાણ રોગ અને પાક પ્રમાણે જુદુ જુદુ હોઈ શકે પરંતુ પાકના ઉગાવાને નુકશાન ન કરે તે રીતે ઉપયોગ કરી શકાય. જૈવિક ઘટકો વાપરવાથી જમીનજન્ય ફૂગ જેવી કે સ્કેલોરોસીયમ રોલ્ફસી (મગફળીના થડનો સડો), ફ્યુઝેરીયમ (મુળનો સુકારો), રાઈઝોકટોનીયા (મૂળખાઈનો રોગ) પીથીયમ અને ફાઈટોપથોરા (મુળનો કોહવારો) વગેરેનુ સારૂ નિયંત્રણ કરી શકાય છે. આમ જૈવિક ઘટકો જમીનની તંદુરસ્તી અને ફળદ્રુપ્તા જાળવવામાં મદદ કરે છે.

જૈવિક ખાતરો **અને** જૈવિક નિયંત્રકોનુ પ્રાપ્તિ સ્થાન (સાવજ બ્રાન્ડ)

પ્રાધ્યાપક અને વડા

વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ

કૃષિ મહાવિદ્યાલય,

જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી

જૂનાગઢ.

રોગ નિયંત્રણમાં વપરાતી દવાઓ અંગે સમજ

ક્રમ	સામાન્ય નામ	દવાનુ પ્રમાણ ૧૦ લી.પાણીમાં	રોગ સામે ઉપયોગ
૧	બોર્ડોમિશ્રણ (૫:૫:૫૦) (૪:૪:૫૦)	–	બળિયાનો રોગ, દ્રાક્ષનો તળછા રોગ, આંબાનો કાલવ્રણ, બટેટા ટમેટાનો પાછતરો સુકારો, આદુનો પોચોસડો,
૨	કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ (૦.૧૫ થી ૦.૨ ટકા)	૩૫ થી ૪૦ ગ્રામ	ઉપર મુજબ તથા સફેદ ગેસ, સુકારો અને તમાકુનો કાળવણો, ગુંદરીયો વિગેરે.
૩	થાયરમ–૭૫ એસ.ડી. (૦.૨૦ ટકા)	૩ ગ્રામ/ કલો બીજ	બીજની માવજત તરીકે ધરૂ–મૃત્યુ અને ઉગસુક જેવા બીજજન્ય રોગ માટે.
૪	મેન્કોઝેબ–૭૫ વે.પા. (૦.૨ ટકા)	૨૬ ગ્રામ	પાનનાં ટપકાં, સુકારો, ગેરૂ, કાલવ્રણ, વિગેરે રોગ માટે છંટકાવ અને બીજની માવજત તરીકે
૫	ઝાઈનેબ–૭૫વેપા.(૦.૨%)	૨૬ ગ્રામ	ગેરૂ, પાનનાં ટપકાં, પાછતરો સુકારો, ડાંગરનો દાહ
૬	ઝાયરમ–૨૭ ઈ.સી. (૦.૨૫ ટકા થી ૦.૫ ટકા)	૭૫ મી.લી.	વેલવાળા શાકભાજીમાં ટપકાંનો રોગ, ટમેટા બટેટામાં આગોતરો/પાછતરો સુકારો, મરચીનો ફળનો સડો.
૭	સલ્ફર–૮૦ ટકા વે. પા.(૦.૨ ટકા)	૩૦ ગ્રામ	ભુકી છારો.
૮	સલ્ફર–૩૦૦ મેશ પા.	૨૦કિ/હે.	દાણાંનો અંગારીયામાં બીજ માવજત તરીકે. ભૂકી છારો .
૯	કાર્બોકસીન–૭૫ વે.પા.(૦.૧૫ ટકા)	૨૦ ગ્રામ	બીજ અને કટકાની માવજત માટે ઘઉ અને શેરડીનાં અંગારીયો.
૧૦	કાર્બેન્ડેઝીમ–૫૦ વે.પા. (૦.૦૫ ટકા)	૧૦ ગ્રામ	પાનનાં ટપકાં, સુકારો, ભુકીછારો, ડાંગરનો કમોડી, અંગારીયો, થડ અને મુળનાં સડાનો રોગ માટે.
૧૧	થાયોફેનેટ મિથાઈલ–૭૦ વે.પા. (૦.૦૭ ટકા)	૧૦ ગ્રામ	અંગારીયો, ગેરૂ, ભુકીછારો, ઉગસુક વગેરેનાં રોગ માટે
૧૨	ફોઝેટાઈલ–એએલ–૮૦(૦.૧૨ ટકા)	૧૫ ગ્રામ	તળછારો, સફેદ ગેરૂ, કોહવારો ગુંદરીયો, પોચોસડો, સુકારો..
૧૩	ડિનોકેપ–૪૮ ઈ.સી. (૦.૦૪ થી ૦.૦૫)	૮ થી ૧૦ મી.લી.	ભૂકી છારો, ગેરૂ.
૧૪	કલોરોથેલોનીલ–૭૫ વે.પા. (૦.૧૫ ટકા)	૨૦ ગ્રામ	પાનનાં ટપકાં, ગેરૂ, તળછારો, સફેદ ગેરૂ વિગેરે.
૧૫	મેટાલેકસીલ–૭૨ વે.પા. (૦.૧૫ ટકા)	૨૦ ગ્રામ	ગુંદરીયો, પોચોસડો, કોહવારો, તળછારો વિગેરે.
૧૬	પ્રોપીકોનેઝોલ–૨૫ ઈ.સી. (૦.૦૨૫ ટકા)	૧૦ મી.લી.	પાનનાં ટપકાં, પાનનો સુકારો, ભુકી છારો, ગેરૂ અને અંગારીયાનાં રોગ માટે.
૧૭	હેકઝાકોનેઝોલ–૫ ટકા ઈ.સી. (૦.૦૦૫ ટકા)	૧૦ મી.લી.	ભૂકીછારા, પાનનાં ટપકા, ગેરૂના નિયંત્રણમાં
૧૮	ડાયફેનકોનેઝોલ–૨૫ ટકા (૦.૦૧૨૫ ટકા)	૫ મી.લી.	ભૂકીછારા, પાનનાં ટપકા, ગેરૂના નિયંત્રણમાં
૧૯	સ્ટ્રેપ્ટ્રોસાઈકલીન	૧ ગ્રામ	જીવાણુથી થતાં જુદાં જુદા રોગ માટે.
૨૦	ફોરેટ–૧૦ ટકા	૧૦ કિલો/હે	કૃમિ તથા શોષક પ્રકારની જીવાતનાં નિયંત્રણ માટે.
૨૧	કાર્બોફ્યુરાન–૩ ટકા	૩ કિ. સ.ત/ હે	જમીનમાં કૃમિ/ શોષક પ્રકારની જીવાતનાં નિયંત્રણ માટે.
૨૨	કેપ્ટાન ૭૦% + હેકઝાકોનેઝોલ ૫% વે.પા.	૨૦ ગ્રામ	કાલવર્ણ, પાનનો આગોતરો પાછોતરો સુકારો
૨૩	આઈપ્રોડાઈન ૨૫% + કાર્બેન્ડેઝીમ ૨૫% વે.પા.	૨૦ ગ્રામ	ભુકીછારો, પાનના ટપકાં
૨૪	સાઈમોકઝોનીલ ૮% + મેન્કોઝેબ ૬૪% વે.પા.	૨૦ ગ્રામ	તળછારો, પાનનો પાછતરો સુકારો

અનાજ સંગ્રહની રીતો અને જીવાત નિયંત્રણ

ડો.વી.આર.વિરાણી
સહ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક
કિટકશાસ્ત્ર વિભાગ, કૃષિ મહાવિધાલય,
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

(અ) અનાજ સંગ્રહની રીતો

કૃષિ ઉપજો તથા અન્ય ખાદ્ય સામગ્રીને મુખ્ય ત્રણ હેતુઓ માટે સંગ્રહવાની જરૂરીયાત ઉપસ્થિત થાય છે.
(૧) અછતના સમયમાં ખાદ્યને પહોંચી વળવા માટે.
(૨) ચીજ – વસ્તુઓની ભાવ સમતુલા જાળવી રાખવા માટે.
(૩) કૃષિ ઉત્પાદનનો બીજા વરસે બિયારણ તરીકે ઉપયોગ કરવા માટે.

કૃષિ ઉપજો અને અન્ય ખાદ્ય ચીજ – વસ્તુઓને લાંબા સમય સુધી સુરક્ષિત રાખવા તેમજ તેની અસલ ગુણવતા જાળવી રાખવા માટે તેનો સંગ્રહ કરતાં પહેલાથી નિકાલ થતાં સુધી યોગ્ય પધ્ધતિથી સંગ્રહ કરવો ખૂબ જ જરૂરી છે.

અનાજનો નાના જથ્થામાં સંગ્રહ

પાકની કાપણી બાદ અનાજ કે ખેત ઉત્પાદનને એકઠું કરી ખેડૂતો તેને ખેતરમાં જ ટુંક સમય માટે ઢગલા કરે છે અને ત્યારબાદ નાના જથ્થામાં સંગ્રહ કરવા માટે દેશી બનાવટના સાધનોનો ઉપયોગ કરતા હોય છે. કેટલીક ખેત પેદાશો જેવી કે મકાઈના ડોડા, ડાંગર, જુવાર અને બાજરીના ડુંડા વગેરેને સુકવવાની જરૂર પડતી હોય તેને ખેતરમાં જ રાખી મૂકવામાં આવે છે અને સુકવવાથી તેમાંનો ભેજ ઓછો કરી શકાય, પરંતુ આવા પદાર્થોને લાંબો સમય સંગ્રહવા માટે ખેતરમાં જ સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. જેમ કે ઉપર જણાવેલ ખેત પેદાશના ઢગલા, પાથરા કે ઓધા કરીને સુકાયેલા છોડ (પુળા) સાથે જ રાખવામાં આવે છે. વળી કેટલીક વખત આવું ખેત ઉત્પાદન એકઠું કરી ઉભા રાખેલ પૂળાઓ પર શંકુ આકાર જેવું ઘાસનું આવરણ કરવામાં આવે છે. જેથી તેને પક્ષીઓથી બચાવી શકાય છે. આમ અગાઉ વનસ્પતિજન્ય પદાર્થોનો ઉપયોગ કરીને જમીન ઉપર અથવા જમીનમાં ખાડાઓ બનાવી સંગ્રહ કરવામાં આવતો હતો. પરંતુ આ પધ્ધતિ લાંબા સમયના સંગ્રહ માટે ઉપયોગમાં આવતી નથી તેથી ખેડૂત કક્ષાએ સંગ્રહ માટે ખાસ કરીને નાના યોગ્ય સાધનોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેમાં
(૧) માટીની કોઠીઓ (મડ બીન્સ) (૨) બુખારી (સીમેન્ટ બીન્સ એન્ડ મડ ચેમ્બર)(૩) વાંસની કોઠી (બમ્બુ બીન્સ) (૪) માટીના વાસણ (૫) સુધરેલી મુરાઈ (૬) ધાતુના પીપ

હવે ઉપરોકત સાધનોને બદલે લોખંડની શીટ કે એલ્યુમિનીયમ શીટમાંથી બનાવેલ સાધનો મળે છે. જે ઉપયોગી માલૂમ પડે છે. આવા ધાતુના સાધનો જુદાં જૂદાં કદના અને આકારના મળે છે. પરંતુ તે બધામાં ચોરસ, લંબચોરસ કે નળાકાર સાધનો વધુ વપરાય છે. આ પૈકી ગોળ સાધનો કે પીપ સંગ્રહવામાં વધુ સંતોષકારક છે. ગોળાકાર સાધનોનો વ્યાસ ૬૦ સે.મી. અને ઉંચાઈ ૯૦ સે.મી. હોય છે. જેમાં ૧૫૦ કિલો અનાજ ભરી શકાય છે. ચોરસ પીપ કે ગેલ્વેનાઈઝ લોખંડ શીટમાંથી બનાવવામાં આવતાં લંબચોરસ પીપ ૩૫×૨૫×૨૫ સે.મી. હોય તો તેમાં આશરે ૧૫ કિલો અનાજ ભરી શકાય. જો કે આવી કોઠીઓમાં ઘણી વખત ૪ થી ૫ ખાના રાખવામાં આવે છે.

અનાજ સંગ્રહની પધ્ધતિઓ

અગાઉ વાત કરી તે મુજબ અનાજ સંગ્રહ વિવિધ હેતુસર અને કક્ષાએ કરવામાં આવે છે. પરંતુ સંગ્રહની પધ્ધતિઓ મુખ્ય બે પ્રકારની છે. (૧) છુટક જથ્થામાં સંગ્રહ (બલ્ક સ્ટોરેજ) અને (૨) ગુણીઓમાં સંગ્રહ (સેક અથવા બેગ સ્ટોરેજ) બન્ને સંગ્રહની પધ્ધતિઓનો પસંદગીનો આધાર ખાસ કરીને
(અ) ઉત્પાદનનો પ્રકાર (બ) સંગ્રહનો સમય (ક) ઉત્પાદનની કિંમત (ડ) વાતાવરણ (ઇ) હેરફેરની સગવડતા અને પધ્ધતિ (ક) મજુરોની ઉપલબ્ધતા (ખ) ગુણીઓની કિંમત અને ઉપલબ્ધતા (ગ) જીવાતોના ઉપદ્રવ પર હોય છે.

ગુણીઓની થપ્પી અને તેનો પ્રકાર

(૧) સાદી થપ્પી : આ પધ્ધતિમાં એક ઉપર એક એમ બોરી રાખવામાં આવે છે. આવી થપ્પી સામાન્યરીતે નાના વેપારીઓ પોતાની દુકાન કે વખારમાં બનાવે છે. કેટલાંક નાના ખેડૂતો જેને ફકત ટૂંકાગળા માટે નાના જથ્થાનો સંગ્રહ

કરવાનો હોય ત્યારે પોતાના રહેણાંકના મકાનોમાં આવી થપ્પી બનાવે છે. જો કે આવી થપ્પી મજબૂત ન હોવાથી વૈજ્ઞાનિક પધ્ધતિ તરીકે સલાહભરી નથી.

(૨) સંવર્ગ પધ્ધતિની થપ્પી : આમાં દરેક પડને લંબાઈ અને પહોળાઈ પ્રમાણે વિભાજન હોય છે. જે બદલાતા રહે છે. વળી આમાં કોઈપણ બાજુના પડ એકબીજાથી વિરૂધ્ધ ગોઠવી બ્લોક બનાવેલ હોય છે. આ પ્રકારની થપ્પી મજબૂત બનતી હોવાથી આવી થપ્પીમાંથી ડીલીવરી થાય તો પણ થપ્પી વ્યવસ્થિત રહેતી હોવાથી ગણત્રીમાં સરળતા રહે છે. આ પધ્ધતિ ખાસ કરીને ટુંકા ગાળાના સંગ્રહ માટે પ્રચલિત છે.

(૩) તિર્થક પધ્ધતિથી થપ્પી : આ પધ્ધતિમાં બોરીઓ એક પછી એક પડમાં લંબાઈ પ્રમાણે અથવા પહોળાઈ પ્રમાણે વિભાગ બનતા જાય છે અને તે દર વખતે અદલતા–બદલતા રહે છે. તેથી લાંબા સમયના કે બફર સ્ટોકના સંગ્રહ માટે ઉપયોગી છે.

હવા ચુસ્ત સંગ્રહ

સંગ્રહ કરવામાં આવતા દાણાં, જીવંત હોવાથી તેમાં શ્વસનની પ્રક્રિયા થાય છે. જયારે દાણાંઓ સુકા અને કીટક મુકત હોય ત્યારે તેમાં શ્વસનની ક્રિયા ધીમી હોય છે. અનાજના કીટકોનો ઉપદ્રવ હોય કીટકોની હાજરી હોય ત્યારે તેઓ પ્રાણવાયુનો ઉપયોગ કરી અંગારવાયુ, પાણી અને ગરમી કે ઉષ્મા પેદા કરે છે. પરંતુ જો અનાજને હવાચુસ્ત કોઠારમાં રાખવામાં આવે તો સમય જતાં તેમાંનો બધો જ પ્રાણવાયુ વપરાઈ જાય છે અને અંગારવાયુ તેની જગ્યા લે છે. જયારે ઓકિસજન ૨ ટકા કરતાં ઓછો હોય અને કાર્બનડાયોકસાઈડ ૧૮ ટકા કરતાં વધારે હોય ત્યારે કીટકો શ્વસન ક્રિયા કરી શકતા નથી. આ સિધ્ધાંતને ધ્યાનમા રાખી હવે ૨ થી ૭૫૦ ટનની ક્ષમતાવાળા સાયલોજ બનાવવામાં આવે છે. જે એક જાળીની સાથે પી.વી.સી. બેગ રાખીને નળાકારનો બનાવેલો હોય છે. આ પ્રકારના સાયલોજ સંગ્રહ સમય મુજબ બીન હવાચુસ્તના સિધ્ધાંત પર રચાયેલ છે.

હવાચુસ્ત સંગ્રહના ફાયદા

(૧) કીટકોની જુદી જુદી અવસ્થાનો નાશ કરી સંગ્રહેલાં પદાર્થોને કીટક મુકત રાખે છે.
(૨) તે સંગ્રહેલાં પદાર્થોમાં કીટકો તથા અન્ય બગાડ કરતાં જીવાણુંઓનો વધારો થતો અટકાવે છે.
(૩) વધારે ભેજને લીધે ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા અટકાવી તેનું " **હીટીંગ** " અટકાવે છે.
(૪) વાતાવરણમાંથી ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા અટકાવી દાણાંઓને સુકા રાખવામાં મદદ કરે છે.

(બ) સંગ્રહેલા અનાજની જીવાતોનું નિયંત્રણ

સંગ્રહિત અનાજમાં કીટકોના નુકશાનને કારણે અંદાજે ૧૦ ટકા જેટલુ નુકશાન થતુ જોવા મળેલ છે. તદઉપરાંત તેની ગુણવતા તેમજ ઉગાવાના ટકા વિગેરે પર વિપરીત અસર થાય છે. તેથી કીટકોનું અસરકારક નિયંત્રણ કરવું ખાસ જરૂરી છે. તેના માટે આપણે કીટકોની ઓળખ અને તેના નિયંત્રણના પગલાઓ વિશે જાણવું જરૂરી છે. સંગ્રહિત અનાજમાં આવતા કીટકોને તેના નુકશાન કરવાની ખાસિયત પ્રમાણે બે ભાગમાં વહેચવામાં આવે છે. જેવા કે પ્રાથમીક કીટકો (Primary pests) અને દ્વિતિય કીટકો (Secondary pests).

૧. પ્રાથમિક કીટકો : પ્રાથમિક કીટકોનો ઉપદ્રવ ખેતર/ખળામાં શરૂ થાય છે તેમજ કોઠારની અંદર પણ ચાલુ રહે છે. આ કીટકો આખા દાણાંની અંદર રહીને ખાઈને નુકશાન કરે છે. દા.ત. અનાજનું ફૂદું, ચોખાનું ચાંચવું, કઠોળના ભોટવા, મગફળીના ભોટવા, આંધળા જીવડા વિગેરે.

૨. દ્વિતિય કીટકો : આવા કીટકોનો ઉપદ્રવ કઠોરની અંદર જોવા મળે છે આ કીટકો હમેશાં ભાગેલાં અથવા પ્રાથમિક પ્રકારના કીટકોથી નુકશાન થયેલ દાણાંઓને અથવા ભાંગેલ ભાગને બહાર રહીને ખાઈને નુકશાન કરે છે. દા.ત. રાતા સરસરીયા, ઝીંઝણી.

સંગ્રહિત અનાજમાં નીચે મુજબના કીટકો નુકસાન કરતાં જોવા મળેલ છે.

૧. અનાજનું ફૂદુ (એન્ગ્યુમોઈસ ગ્રેઈન મોથ) : પુખ્ત કીટક આછા પીળાશ થી બદામી રંગનું અને પાંખ વિસ્તરેલ હોય ત્યારે ૧૦–૧૨ મી.મી. પહોળું હોય છે. જેની પાછળની પાંખો અણીદાર અને કિનારીઓ ઉપર વાળના ગુચ્છાવાળી હોય છે. પુખ્ત ઈયળ ૫ મી.મી. લાંબી, આછા સફેદ રંગની અને પિળાશ પડતા બદામી રંગના માથાવાળી હોય છે.
૨. ચોખાનું ફૂદુ (રાઈસ મોથ) : પુખ્ત કીટક સક્રિય અને ૧૪ થી ૨૪ મી.મી. પહોળાઈ વાળું હોય છે. જેની આગળની પાંખો એક સરખા બદામી રંગની અને કાળાશ પડતી નશો વાળી હોય છે. ઈયળ પીળાશ પડતા બદામી

રંગની અને આછા બદામી રંગના માથાવાળી હોય છે.

૩. લોટનું ફૂદું (ઈન્ડીયન મીલ મોથ) : પુખ્ત કીટકની આગળની પાંખો આછા બદામી રંગની હોય છે. ઈયળ સફેદ શરીરવાળી જેના પર ગુલાબી રંગની છાંટ હોય છે. ઈયળના શરીર પર વાળ આવેલ હોય છે.

૪. અંજીરનું ફૂદ (ફિગ મોથ) : પુખ્ત કીટક ભૂખરા રંગની પાંખોવાળું હોય છે. જેના પર પટ્ટાઓ આવેલ હોય છે. ઈયળ સફેદ રંગના શરીરવાળી હોય છે. જેના પર ગુલાબી રંગની છાંટ હોય છે. ઈયળના શરીર પર રંગના ટપકામાંથી વાળ ઉદભવે છે.

૫. ઘઉની વાંતરી (ખાપરા બીટલ) : પુખ્ત કીટક ૨ થી ૩ મી.મી. લાંબું, ઈંડા આકારનું, કાળાશ પડતા બદામી રંગનું હોય છે. પુખ્ત ઈયળ બદામી રંગની અને ૪ મી.મી. લાંબી હોય છે.જેના શરીર પર પીળાશ પડતા બદામી રંગના ત્રાસા પટ્ટાઓ તેમજ શરીરના ઘાટા વાળનો ગુચ્છ આવેલ હોય છે.

૬. ચોખાનું ચાંચવુ (રાઈસ વિવિલ) : પુખ્ત કીટક ૩.૫ મી.મી. લાંબુ, કાળાશ પડતા બદામી રંગનું હોય છે. જેનું માથું પક્ષીની ચાંચ જેવું હોય છે. આગળની પાંખ ઉપર બે આછા પીળાશ પડતા ટપકાંઓ હોય છે. અગ્ર વક્ષ પર ગોળ ખાડા હોય છે. પુખ્ત ઈયળ આછા સફેદ રંગની અને પગવગરની હોય છે.

૭. રાતા સરસરિયા (રેડ રસ્ટ ફ્લોર બિટલ) : પુખ્ત કીટક ચપટું, સુવાળું, ૩ થી ૩.૫ મી.મી. લાબું, લાલશથી બદામી રંગનું હોય છે. જેના શરીર પર સમાંતર ઘાટી લીટીઓ આવેલ હોય છે. જયારે ઈયળ સક્રિય, આછા પીળાશ પડતા રંગની, નળાકાર અને નાના વાળથી ઢંકાયેલ શરીરવાળી હોય છે. તેમજ તેના શરીરના પાછળના ભાગમાં ચિપિયા જેવી રચના ધરાવે છે.

૮. આંધળા જીવડા (લેસર ગ્રેઈન બોરર) :પુખ્ત કીટક નળાકાર અને ઘાટા બદામી થી કાળાશ પડતા રંગનું હોય છે.કીટકનું માથું આગળથી નીચેની બાજુએ વળેલ હોય, ઉપરથી જોતા દેખાતું નથી. શરીર ખરબચડું હોય છે. નાની ઈયળ સક્રિય, આછી સફેદ અને ઈંડા આકારની અને સીધી હોય છે. જયારે પુખ્ત ઈયળ આગળથી ગોળાકાર અને પાછળના ભાગેથી પાતળી હોય છે.

૯. કઠોળના ભોટવા (પલ્સ બિટલ) : પુખ્ત કીટક નાનું, રાતાશ પડતા બદામી રંગનું હોય છે. ઈયળ માંશલ, નળાકાર, કરચલીવાળા શરીરવાળી અને સફેદ રંગની હોય છે.

૧૦. ઝીંગણી (સોટુથેડ ગ્રેઈન બીટલ) : પુખ્ત કીટક ૨.૫ થી ૩.૫ મી.મી. લાંબુ,બદામી રંગનું, પાતળું અને ચપટુ હોય છે. જેના અગ્ર વૃક્ષની બન્ને બાજુએ ૬ દાંત જેવી અને ઉપરના ભાગે ૩ ધાર જેવી રચના આવેલ હોય છે. જયારે ઈયળ, સક્રિય પીળાશ પડતા સફેદ રંગની બદામી માથાવાળી અને પાછળથી પાતળી હોય છે. જેના શરીર પર લાંબા વાળના પટ્ટાઓ હોય છે.

૧૧. મગફળીના ભોટવા (ગ્રાઉન્ડનટ પોડ બોરર) : પુખ્ત કીટક રાખોડી ભૂખરા રંગના શરીરવાળું, ૪–૭ મી.મી. લાંબુ હોય છે. ઉદર પ્રદેશ ખૂબ વિકસિત અને પાંખોથી ઢાંકાયા વગરનું હોય છે. પાછળના ભાગનું ક્રિમર (ઉર્વસ્થી) ખૂબ જ વિકસિત અને ચપટું હોય છે. આ જીવાતની ઈયળ માંસલ, ભરાવદાર શરીરવાળી, આછા ગુલાબી રંગની અને અંગ્રેજી "સી" આકારની હોય છે.

સંગ્રહિત અનાજની જીવાતોનું નિયંત્રણ

સંગ્રહિત અનાજમાં જીવાતો ન લાગે એટલા માટે નીચે મુજબના પગલાંઓ લેવા જોઈએ.

૧. અનાજનો સંગ્રહ કરતાં પહેલાં તેને સુર્યના તાપમાં બરાબર સુકવવું અને તેમાં ભેજ ૮ ટકા નીચે રહે ત્યારબાદ તેનો કોઠારમાં સંગ્રહ કરવો.

૨. સૂર્ય ના તાપમાં સુકવેલ અનાજને એક રાત્રિ ઠંડુ થવા દેવું અને બીજે દિવસે કોઠારમાં સંગ્રહ કરવો.

૩. કોઠારમાં સંગ્રહ કરતાં પહેલા તેની દિવાલો, છત અને તળીયામાં આવેલ તીરાડોને સીમેન્ટથી ભરી દેવી અને ત્યારબાદ તેમાં ચુનો કરવો.

૪. નવા અનાજનો સંગ્રહ કરતાં પહેલાં કોઠારને બરાબર સાફ કરવો જેથી જુના નુકશાન થયેલ દાણાંનો જીવાત સાથે નાશ કરી શકાય. કોઠારમાંથી નીકળેલ કચરાનો બાળીને નાશ કરવો. જો કોઠારમાં જીવાત જણાય તો મેલાથીઓન ૫૦ ટકા ઈસી ૨૫ મીલી ૨ લીટર પાણીમાં ભેળવીને કોઠારની દિવાલો ઉપર છાંટવું.

૫. ઘઉ અથવા મગને દિવેલાનો ૧.૦ ટકાનો પટ આપીને સંગ્રહ કરવો.

૬. કઠોળને કોઠીમાં ભરી ઉપરની સપાટી પર ઝીણી રેતીનો ૨.૫ સે.મી. જેટલો થર કરવામાં આવે તો ભોટવાનો ઉપદ્રવ થતો નથી.

૭. નિષ્ક્રિય પદાર્થો જેવા કે રાખ અનાજ સાથે ભેળવવાથી જીવાતનો ઉપદ્રવ લાગતો નથી.

૮. લીમડાના સુકા પાન ૧૦ ટકાના પ્રમાણમાં અનાજ સાથે ભેળવવાથી જીવાતનો ઉપદ્રવ અટકાવી શકાય છે.

૯. મગફળીનો જયારે બિયારણ તરીકે સંગ્રહ કરવાનો હોય ત્યારે ફૂદીનાનો પાઉડર અઢી ટકા પ્રમાણે ડોડવામાં ભેળવી સંગ્રહ કરવાથી લાંબા સમય સુધી મગફળીને ભોંટવાના ઉપદ્રવથી બચાવી શકાય છે.

૧૦. સંગ્રહિત અનાજમાં જીવાતોની સક્રિય અવસ્થાની હાજરી જણાય ત્યારે એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઈડની ૩ ગ્રામની એક ટીકડી ૧૦૦ કિ.ગ્રા. અનાજ માં મુકીને ધ્રુમીકરણ કરવું. અથવા એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઈડની૧૦ ગ્રામની એક પડીકી ૧૦૦ કિ.ગ્રા. અનાજ માં મુકીને ધ્રુમીકરણ કરવું. ધ્રુમીકરણ તાંત્રિક કર્મચારીના માર્ગદર્શન હેઠળ કરવું.

સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારનાં મુખ્ય પાકોની જીવાત અને તેનું નિયંત્રણ

ડો. વી.આર.વિરાણી
કિટકશાસ્ત્ર વિભાગ, કૃ.મ.વિ, જુનાગઢ

સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં તેલીબીયાં, કપાસ, કઠોળ, ધાન્ય, શેરડી તેમજ મરી મસાલા જેવા રોકડીયા પાકોનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. જુદી જુદી ઋતુ પ્રમાણે ઉગાડવામાં આવતાં પાકોમાં વિવિધ પ્રકારની જીવાતો નુકસાન કરતી જોવા મળે છે. જુદી જુદી જીવાતોનાં નિયંત્રણ માટે સમયસરનાં યોગ્ય પગલાં લઈને પાકને અવશ્ય બચાવી શકાય છે. ઘણી વખત જીવાત નિયંત્રણ માટેનાં આયોજનમાં પણ ઘણું મોડું થઈ જાય છે. તદઉપરાંત જીવાત નિયંત્રણ માટે બિન જરૂરી ખર્ચ પણ થઈ જતો હોય છે. તેથી જુદાં જુદાં પાકોને જીવાતોનાં નુકસાનથી બચાવવા તેની સામે સમજપૂર્વકનાં પાક સંરક્ષણનાં પગલા લેવા જરૂરી છે. તે માટે જુદી જુદી જીવાતોની ઓળખ, તેના દ્રારા થતું નુકસાન અને તેના નિયંત્રણનાં ઉપાયોની માહિતી વિષે જાણવું ખૂબજ જરૂરી છે. આમ જીવાતના નુકસાનને ઓળખીને જીવાત નિયંત્રણ માટે આગોતરૂં આયોજન કરી શકાય. વિવિધ જીવાતો માટે સદર માહિતી અત્રે પ્રસ્તૃત કરેલ છે.

પાકનુ નામ તથા જીવાત	**જીવાતની ઓળખ તથા નુકસાન**	**નિયંત્રણ (દવાનું પ્રમાણ ૧૦ લીટર પાણીમાં)**
૧	**૨**	**૩**
૧.મગફળી **મોલોમશી**	પોચા શરીરવાળી કાળાશ પડતી મોલો પાન, ફુલ, ડાળી ત્થા સોયામાથી રસ ચુસે છે. જીવાત મધ જેવુ ચીકણું પ્રવાહી છોડે છે. જે પાન પર પડતા તેના પર કાળી ફુગ ઉગે છે. અંતે છોડની પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા અવરોધાય છે. છોડ નબળા પડી સુકાય જાય છે.	જીવાતનો ઉપદ્રવ શરૂ થતા જ નીચેની કોઈપણ એક દવાના બે છંટકાવ ૧૦ થી ૧૨ દિવસનાં અંતરે કરવા. ૧.ફોસ્ફામીડોન ૪ મીલી ૨.ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી ૩.મિથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી
તડતડીયા (લીલી પોપટી)	ફાચર આકારની લીલા રંગની ત્રાંસી ચાલતી આ જીવાત પાનમાથી રસ ચુસે છે. જેથી પાનની ટોચ પીળી પડી સુકાય જાય છે.	એક સંયુકત પાન દીઠ સરેરાશ ૩ તડતડીયા જોવા મળે ત્યારે મોલોમશી માટે જણાવેલ કોઈ એક દવા છાંટવી
થ્રીપ્સ	પીળી પડતી કાળી સુક્ષ્મ જીવાત પાન પર ઘસરકા પાડી તેમાથી રસ ચુસે છે. જેથી પાન પર સફેદ ટપકા અને પાન નીચે પીળા ધાબા	મોલોમશી પ્રમાણેની કોઈ એક દવાનો છંટકાવ કરવો

	પડે છે.	
પાનકથીરી	બારીક લાલ કે સફેદ રંગની જીવાત પાનમાંથી રસ ચુસે છે અને ઝાળા બનાવે છે.ખેતરમાં ઉપદ્રવ કુડાળા કે ધાબાના સ્વરૂપે કોઈ કોઈ જગ્યાએ દેખાય છે.	ઉપદવ્ર શરૂ થયે નીચે પૈકી કોઈપણ એક દવાના બે છંટકાવ ૧૦ થી ૧૨ દિવસનાં અંતરે કરવા. ૧.ડાયકોફોલ ૧૬ મીલી ૨.ઈથીઓન ૨૦ મીલી
પાનકોરીયુ	પીળાશ પડતી નાની ઈયળ પાનની અંદર ખાય છે. જેથી પાન પર ભુખરા ધાબા જોવા મળે છે. ઈયળ મોટી થતા બે પાન ભેગા કરી અંદર રહીને ખાય છે.	ઉપદ્રવ શરૂ થયેથી ૧૫ દિવસનાં અંતરે નીચે પૈકી કોઈપણ એક દવાના બે છંટકાવ કરવા. ૧.ડાયકલોરવોશ ૭ મીલી ૨.મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી ૩.મિથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી ૪.ફેનીટ્રોથીઓન ૧૦ મીલી

લીલી ઈયળ/ હેલીકોવર્પા	ઈયળો લીલા રંગની અને શરીર પર કાળા ટપકાં અને અસંખ્ય વાળ હોય છે. ઈયળ નાની હોય ત્યારે પાન પર ગોળ કાણાં પાડી ખાય છે.ઈયળ મોટી થતા પાન કાપીને ખાય છે.	ઉપદ્રવ જણાય કે તુરતજ નીચે પૈકી કોઈ એક દવા છાંટવી. ૧.કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૨.પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી ૩.સ્પીનોસાડ ૨ ગ્રામ
પ્રોડેનીયા (લશ્કરી ઈયળ)	ઈયળ લીલા રંગની આગળનાં ભાગે માથા નજીક ત્રિકોણાકાર ટપકું હોય છે. ઈયળો સમૂહમાં ભેગી રહીને પાનનો લીલોભાગ ખાય છે. જેથી પાન નાયલોન જેવા થઈ જાય છે અને દૂરથી ચળકે/ઝબકે છે.	૨૦ છોડ દીઠ ૧ ઈંડાના સમુહ કે પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળના સમુહ જોવા મળે કે તુરત નીચે પૈકી કોઈપણ એક દવા છાંટવી. ૧.કલોરપાયરીફોસ ૨૫મીલી ૨. કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૩.મિથોમાઈલ ૧૦ મીલી
સફેદઘૈણ/ મુંડા	ઈયળ જમીનમાં રહી છોડનાં મૂળ કાપીને ખાય છે. તેથી હારમાં છોડ એક પછી એક સુકાતા જોવા મળે છે.	(૧)બીજને કવીનાલફોસ અથવા કલોરપાયરીફોસ ૨૫ મીલી પ્રતિકીલો પ્રમાણે બીજ માવજત આપીને વાવેતર કરવું (૨) ઉભા પાકમાં ઉપર મુજબની દવા ૪ લી પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે પિયત પાણી સાથે ટીપેટીપે આપવી (૩) પુષ્પ ઢાલીયાનો વીણીને નાશ કરવો
૨.<u>દિવેલા:</u> ઘોડીયા ઈયળ	નાની ઈયળો રાખોડી અને મોટી થતા કાળી કે ભુખરી ઈયળો વચ્ચેનો ભાગ ઉચોં કરીને ઘોડી જેવું બનાવી ચાલે છે તેથી ઘોડીયા ઈયળ તરીકે ઓળખાય છે.ઈયળ પાનને કિનારીએથી ખાતી ખાતી અંદર તરફ જાય છે. છોડ પર પાનની નસો જ બચે છે. છોડ ઝાંખરા જેવા લાગે છે.	છોડદીઠ સરેરાશ ૪ ઈયળ જોવા મળે કે તુરતજ નીચે પૈકી કોઈ પણ એક દવા છાંટવી. ૧.કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૨.કલોરપાયરીફોસ ૨૫ મીલી ૩..મિથોમાઈલ ૧૦ મીલી
પ્રોડેનીયા (લશ્કરી ઈયળ)	લીલાશ પડતી નાની ઈયળો સમૂહમાં પાનનો લીલો ભાગ ખાય છે. જેથી પાન નાયલોન જેવા થઈ જાય છે. મોટી ઈયળો ખાઉધરી	૨૦ છોડદીઠ ૧૦ ઈંડાંના સમુહ કે પ્રથમ અવસ્થા (નાની ઈયળ) ના સમૂહ જોવા મળે ત્યારે નીચે પૈકી કોઈ એક દવા ના બે છંટકાવ ૧૦ દિવસે કરવાં.

	હોય છોડ ઝાંખરા જેવો બનાવી દે છે.	૧.કલોરપાયરીફોસ ૨૫ મીલી ૨.કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૩.મિથોમાઈલ ૧૦ મીલી
ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળ	ગુલાબી ઈયળો શરૂમાં ડુંખ કોરી ખાય છે. બાદમાં ડોડવાની અંદર રહી ખાય છે. અને હંગાર બહાર કાઢે છે. ડોડવાનાં ઝુમખા બાવાથી બાધીંદે છે.	ઉપદ્રવ ફુલ અને ડોડવા બેસતી વખતે થતો હોવાથી નીચે પૈકી કોઈ એક દવાનાં બે છંટકાવ ૧૦ થી ૧૨ દિવસનાં અંતરે કરવા. ૧.ડાયકલોરવોશ ૭ મીલી ૨.પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી ૩.મિથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભુકી ૨૫ કિગ્રા/હે પ્રમાણે છાટવીં.
સફેદમાખી	પાણી પોચા લંબગોળ બચ્ચાં રાખોડી કે કાળા મિણીયા આવરણ વડે ઢંકાયેલા રહી પાનમાંથી રસ ચુસીને નુકસાન કરે છે. બચ્ચા કોશેટો જેવા કાળા ટપકા વાળા દેખાય છે. પુખ્ત માખી પીળા શરીર વાળી સફેદ મીણ જેવી પાંખો વાળી હોય છે.	દિવેલાના પાનમાં એક પાન દીઠ સરેરાશ ૫ થી૧૦ બચ્ચાં જણાય કે તુરતજ નીચે પૈકી એક દવાના બે છંટકાવ ૧૦ થી ૧૫ દિવસના અંતરે કરવાં. ૧.ટ્રાયેજોફોસ૧૫ મીલી ૨.એસીટામીપ્રીડ ૨ગ્રામ ૪.ઈમીડાકલોપ્રીડ ૨ મીલી

૩.<u>તલ</u> : **પાનઅને ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળ**	ઈયળ પીળાશ પડતી લીલા રંગની અને શરીર પર કાળા ટપકાં અને વાળ હોય છે. શરૂઆતમાં નાની ઈયળો છોડના ટોચનાં ભાગે પાન તથા ફુલ ભેગા કરી જાળા જેવું બનાવી તેમાં ભરાયને પાન તથા ફુલ ખાયને નુકશાન કરે છે. ઈયળ મોટી થતા તલના ડોડવામાં કાણાં પાડી બીજ ખાયને પણ નુકશાન કરે છે.	તલના પાકમાં છોડના માથા બંધાવાનું શરૂ થાય કે તુરંત જ નીચે પૈકી કોઈ પણ એક દવાનો છંટકાવ કરવો. ૧.ડાયકલોરવોશ ૭ મીલી ૨.મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી ૩.કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૪.પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી ૫.પોલીટ્રીન સી ૧૫ મીલી
ગંઠીયા માંખી	માદા માખી ફુલ અને કળીમાં ઈંડા મુકે છે. ઈંડામાંથી નીકળતી કીડા ઈયળો નાની સફેદ–પીળા રંગની જે "મેગટ" તરીકે પણ ઓળખાય છે. ઈયળો ફુલ અને કળીનાં અંદર નાં ભાગો ખાય છે. જેને લીધે ડોડવા બંધાવાને બદલે ગાંઠ બને છે. બૈઢામાં દાણા બેસતા નથી.	તલના પાકમાં ફુલ અવસ્થાએ નીચે પૈકી કોઈ પણ એક દવાનો છંટકાવ કરવો. ૧.ડાયકલોરવોશ ૭ મીલી ૨.મિથાઈલઓડીમેટોન ૧૦ મીલી ૩.ફોસ્ફામીડોન ૪ મીલી ૪.મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી
૪.<u>સુર્યમુખી</u> **લીલી ઈયળ**	ઈયળો લીલાશ પડતી પીળા રંગની અને શરીર પર લાલ,પીળી અને કાળી લીટીઓ જોવા મળે છે. ઈયળો ફુલમાં ખાય ને નુકસાન કરે છે. ફુલના દડામાં દાણાં ન બેસતા સીધું નુકસાન કરે છે.	ફુલ અવસ્થાએ ઉપદ્રવ જણાય કે તુરત જ નીચે પૈકી કોઈ એક દવા છાંટવી ૧.કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૨.પ્રોફેનોફોસ૧૦મીલી ૩.સ્પીનોસાડ ૨ ગ્રામ
૫.<u>સોયાબીન</u> **ધોડીયા ઈયળ**	લીલા રંગની નાજુક ઈયળો શરીર મધ્યેથી વળીને ચાલે છે. ઈયળ પાન ખાયને નુકશાન કરે છે.	ઉપદ્રવ જણાય કે તુરતજ નીચે પૈકી કોઈ એક દવા ના બે છંટકાવ ૧૦–૧૨ દિવસનાં અંતરે કરવા. ૧.કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૨.ડાયકલોરવોશ ૭ મીલી ૩.પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી
પાનનું ચાંચવુ	કાળા રંગના ચાંચવા પાનને કિનારીએથી	ઉપદ્રવ દેખાય કે તુરતજ નીચે પૈકી કોઈ એક દવાનો

	કાપી ખાયને નુકશાન કરે છે. છોડ ઝાળી જેવા અને પાન વિહિન લાગે છે.	છંટકાવ કરવો. ૧.મિથાઈલપેરાથીઓન૧૦મીલી ૨.કિવનાલફોસ ૨૦ મીલી ૩.પોલીટ્રીન સી ૧૫ મીલી ૪.કલોરપાયરીફોસ ૨૫ મીલી ૫.કાર્બારીલ ૪૦ ગ્રામ
પ્રોડેનીયા (લશ્કરી ઈયળ)	નાની ઈયળો સમુહમાં પાનનો લીલો ભાગ ખાય છે. ઈયળ મોટી થતા આડેધડ પાન ખાયને નુકશાન કરે છે.	ઉપદ્રવ જણાય કે તુરતજ નીચે પૈકી કોઈ એક દવા નો છંટકાવ કરવો. ૧.કલોરપાયરીફોસ ૨૫ મીલી ૨. કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૩. મિથોમાઈલ ૧૦ મીલી ૪.ડીડીવીપી ૫ મીલી
૬.<u>રાય</u>: રાયની માખી	ઈયળો લીલાશ પડતી કાળી પાનમાં કાણાં પાડી ખાય છે. વધુ ઉપદ્રવ હોય તો છોડ પાનવિહીન થઈ જાય છે. ઈયળને સહેજ અડતા ગુંચળુ વળી જમીનપર પડી જાય છે.	૨૦ છોડદીઠ ૧૦ ઈયળો દેખાય કે તુરતજ નીચેમાંથી કોઈ એક દવા છાંટવી. ૧.કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૨.મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી. ૩.ડીડીવીપી ૫ મીલી
રાયની પાનવાળનાર ઈયળ	ઈયળો લીલાશ પડતી આછા પીળી બંને છેડે પાતળી, શરીર પર બારીક વાળવાળી સમુહમાં પાન નીચે રહી કાણા પાડી ખાય છે. પાન ઝાળી જેવા થઈ જાય છે. ઈયળો મોટી થતા ફુલ અને સીંગોમાં કાણા પાડી દાણા ખાય છે. ભયંકર મોટુ નુકશાન કરે છે.	પાનની નીચે ઈયળોનાં સમુહ જોવા મળે કે તુરતજ નીચે પૈકી કોઈ એક દવા છાંટવી. ૧. કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૨.પોલીટ્રીન સી ૧૫ મીલી
મોલોમશી	પીળાશ પડતી લીલી મોલો પાનની નીચે રહીને તેમજ છોડના ટોચના ફુલ અને શીંગોમાંથી રસ ચુસીને નુકશાન કરે છે. ફુલમાં શીંગો બેસતી નથી અને શીંગોમાં દાણાં નબળા રહે છે. મોલોના શરીરમાંથી ચીકણું પ્રવાહી પાન પર પડતા કાળી ફુગ ઉગે છે. જેને લીધે છોડ નબળા પડી સુકાય જાય છે.	(૧)રાયનું વાવેતર ૧૫ ઓકટોબર પહેલાં કરી દેવું (૨) મોલોમશીનો આંક ૧.૫ જોવા મળે ત્યારે નીચેની કોઈ એક દવાના ૧૦–૧૨ દિવસનાં અંતરે બે છંટકાવ કરવાં. ૧.કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૨.મિથાઈલપેરાથીઓન૧૦ મીલી ૩.ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી ૪.ફોસ્ફામીડોન ૪ મીલી ૫.મિથાઈલપેરાથીઓન ૨ ટકા ભુકી ૨૫ કિલો/હેકટરે છાંટવી

૭.<u>કપાસ</u>: મોલો મશી	આ જીવાત ખેડૂતોમાં મોલોમશી, ગેરવો, ગળો કે મશીના નામથી ઓળખાય છે. પુખ્ત મોલોના શરીરના છેડે બે નળી કે ભુંગળી જેવા ભાગો હોય છે.આ જીવાત પાનની નીચેના ભાગે એક જ જગ્યાએ ચોંટી રહીને પાનમાંથી રસ ચૂસે છે જેથી પાન કોકડાઈ જાય છે અને છોડની વૃધ્ધિ અટકી જાય છે. મોલોના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ ઝરે છે, જે પાન પર પડતા છોડના પાન ચળકે છે અને આ ચીકણા પદાર્થ પર કાળી ફૂગનો ઉપદ્રવ થવાથી છોડ કાળો પડી જાય છે.	આ જીવાતના અસરકારક નિયંત્રણ માટે કોઈપણ શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા જેવી કે મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી અથવા એસીટામીપ્રીડ ૩ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૦ કે ૧૨ દિવસ પછી કરવો.
તડતડીયા	આ જીવાતને ખેડૂતો લીલા ચૂસીયા, લીલી પોપટી કે જેસીડના નામથી ઓળખે છે. તડતડીયાનો ઉપદ્રવ ખાસ કરીને જુલાઈ–ઓગષ્ટ માસથી શરૂ થાય છે અને ઓકટોબર માસ સુધી વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. બચ્ચા નાજુક, પાંખો વગરના અને આછા પીળા રંગના હોય છે અને સહજ અડકતા તેઓ ત્રાંસા ચાલવાની ટેવવાળા હોય છે. પુખ્ત તડતડીયા ફાચર આકારના, આછા લીલા રંગના હોય છે. તેની બન્ને આગલી પાંખો પર પાછળના ભાગે એક એક કાળુ ટપકું હોય છે અને તેને સહેજ અડકતા કુદકોમારી અને ઝડપથી ઉડી જાય છે.	આ જીવાતના અસરકારક નિયંત્રણ માટે કોઈપણ શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા જેવી કે મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી અથવા કારટેપહાઈડ્રોકલોરાઈડ ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૦ કે ૧૨ દિવસ પછી કરવો.
થ્રીપ્સ	આ જીવાતના પુખ્ત કીટકો શરીરે એકદમ સુક્ષ્મ, નાજુક, લંબગોળ અને પીળાશ પડતા રંગના હોય છે. આ જીવાતની બન્ને પાંખો વિભાજીત થયેલી અને વાળ વાળી હોય છે. આ જીવાત ખૂબ જ ચપળ અને તેનાં ઉદરનો છેડો વારંવાર ઉપર કરે છે જેથી તે સહેલાઈથી ઓળખી શકાય છે. બચ્ચા નાના પાંખ વગરના અને સફેદ રંગના હોય છે. બચ્ચા ખાસ કરીને પાનની નીચેના ભાગે અને ફૂલમાં વધારે સક્રિય હોય છે. બચ્ચા અને પુખ્ત કીટક પાન ઉપર ખાસ પ્રકારના મુખાંગો વડે બારીક ઘસરકા પાડીને પાનમાંથી નીકળતો રસ ચૂસે છે. નુકશાન થયેલ પાનની સપાટી સૂકાઈ જવાથી ઝાંખી સફેદ દેખાય છે. ઉપદ્રવ વધુ પ્રમાણમાં હોય ત્યારે આખો છોડ ભૂખરો થઈ જાય છે અને છોડની વૃધ્ધિ અટકી જાય છે. જીવાતનો ઉપદ્રવ ઓગષ્ટ અને સપ્ટેમ્બર માસમાં વધુ જોવા મળે છે. કપાસ ઉગ્યા પછી લાંબો	આ જીવાતના અસરકારક નિયંત્રણ માટે કોઈપણ શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા જેવી કે મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી અથવા એસીટામીપ્રીડ ૩ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૦ કે ૧૨ દિવસ પછી કરવો.

	સમય વરસાદ ખેંચાય અને સખત ગરમી પડે ત્યારે આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ખુબ જ વધી જતો હોય છે.	
સફેદમાખી	આ જીવાતની પુખ્ત માખી ૧.૫ મી.મી. જેટલી લાંબી, શરીરે પીળી અને સફેદ મીણ જેવા પાવડરની છાંટવાળી હોય છે. બચ્ચાં અને કોશેટા બંન્ને લંબગોળ તથા ભીંગડા જેવા ચપટા તેમજ પાનની નીચે એક જ જગ્યાએ ચોંટેલા હોય છે. બચ્ચાં અને પુખ્ત બંન્ને પાનની નીચેની સપાટીએ રહીને રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. નુકશાન પામેલા પાન ઝાંખા લીલા કે પીળાશ પડતા લીલા અને છેવટે પીળાશ પડતા બદામી થઈ અને કરચલી વાળા કે કોકડાય ગયેલ જેવા થઈ જાય છે. આવા પાન છેલ્લે બરડ થઈ સુકાય અને ખરી પડે છે. છોડની સામાન્ય પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા રૂંધાય જાય છે અને ઘણી વખત કાળી ફુગનો ઉપદ્રવ પણ જોવા મળે છે.	આ જીવાતના અસરકારક નિયંત્રણ માટે કોઈપણ શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા જેવી કે મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી અથવા એસીટામીપ્રીડ ૩ મીલી અથવા ટ્રાયેઝોફોસ ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૦ કે ૧૨ દિવસ પછી કરવો.
કપાસના રૂપલા	આ જીવાતના પુખ્ત ચૂસીયા આછા ભૂખરા રંગના હોય છે. પાંખો મેલા સફેદ રંગની અને પારદર્શક હોય છે. આગળની પાંખો ઉપર કાળા ટપકા હોય છે. તેના પગ ઘાટા અને લાલ રંગના હોય છે. બચ્ચા અને પુખ્ત બંન્ને કપાસના ખુલેલા જીંડવા અથવા તો ઈયળો દ્વારા ઉપદ્રવિત થયેલ જીંડવાના અપરિપકવ બીજમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. બીજનો વિકાસ અટકી જાય છે અને વજનમાં હલકુ રહે છે. વધુ ઉપદ્રવથી જીનીંગમાં મુશ્કેલી પડે છે અને રૂ ની ગુણવતા બગાડે છે.	આ જીવાતના અસરકારક નિયંત્રણ માટે કોઈપણ શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા જેવી કે મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી અથવા એસીટામીપ્રીડ ૩ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૦ કે ૧૨ દિવસ પછી કરવો.
રાતા ચૂસીયા	આ જીવાતના પુખ્ત ચૂસીયા લંબગોળ અને રાતા રંગના હોય છે. બચ્ચાં અને પુખ્ત બંન્ને છોડના કુમળા પાન, ડાળીઓ અને જીંડવામાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે પરિણામે છોડનો જુસ્સો અને વૃધ્ધિ અટકી જાય છે. ઉપદ્રવિત જીંડવાના બીજમાં તેલના ટકામાં પણ ઘટાડો થાય છે. આવા ઉપદ્રવિત કપાસના રૂ નું જીનીંગ કરવાથી રૂ ની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થાય છે	આ જીવાતના અસરકારક નિયંત્રણ માટે કોઈપણ શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા જેવી કે મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩ મીલી અથવા એસીટામીપ્રીડ ૩ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૦ કે ૧૨ દિવસ પછી કરવો.

લાલ કથીરી અથવા દહીંયો અથવા છાશીયો	આ જીવાત બીન કીટકીય જીવાત છે. આ જીવાત બારીક લાંબી તેમજ ચાર જોડી પગવાળી (અષ્ટપાદ વર્ગની) અને લાલ રંગની હોય છે. બચ્ચા તથા પુખ્ત જીવાત પાનની નીચેના ભાગે રહી પાનમાં કાપા પાડીને રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. રસ ચૂસવાથી પાન ફીકકાં પડી કોકડાય જઈ પીતળ જેવા રંગના બની જાય છે. આ જીવાત કપાસની દેશી જાતોમાં વધારે પ્રમાણમાં નુકશાન કરે છે.	આ જીવાતના અસરકારક નિયંત્રણ માટે કોઈપણ શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા જેવી કે મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મીલી અથવા ડાયકોફોલ ૧૬ મીલી અથવા ઈથીયોન ૨૦ મીલી અથવા ડાયફેનથ્યુરોન ૧૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૦ કે ૧૨ દિવસ પછી કરવો.
લશ્કરી ઈયળ	આ જીવાતની નાની ઈયળો ચળકતા લીલા રંગની હોય છે આ જીવાતના ફુદા કાળાશ પડતા ભૂખરા કે બદામી રંગના હોય છે.લીલાશ પડતી નાની ઈયળો સમુહમાં પાનનો લીલો ભાગ ખાય છે. જેથી પાન નાયલોન જેવા થઈ જાય છે. મોટી ઈયળો ખાઉધરી હોય છોડ ઝાંખરા જેવો બનાવી દે છે.	૨૦ છોડ દીઠ ૫ ઈંડાના સમુહ કે પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળના સમુહ જોવા મળે કે તુરત નીચે પૈકી કોઈપણ એક દવા છાંટવી. ૧.કલોરપાયરીફોસ ૨૫મીલી ૨. કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી ૩.મિથોમાઈલ ૧૦ મીલી

ટપકાંવાળી ઈયળ	કપાસમાં આ ઈયળ જુલાઈ અને ઓગષ્ટ મહીનામાં ડુંખ કોરીને નુકશાન કરે છે. નુકશાન પામેલ ડુંખો નમી પડે છે. આ ઈયળ પાકમાં ફૂલ ભમરી અને જીંડવાની શરૂઆત થયા પછી ફૂલ ભમરી અને જીંડવામાં કાણાં પાડી અંદર દાખલ થઈ અંદરનો ભાગ ખાય છે. પરિણામે ભમરી (કળી) પીળી પડીને ખરી પડે છે. ભમરી (કળી) તેમજ જીંડવામાં પાડેલા કાણાં ઈયળની હઘારથી પૂરાઈ જાય છે અને કયારેક નુકશાન થયેલ જીંડાવામાંથી ગુંદર જેવો પદાર્થ પણ ઝરે છે.	આ જીવાતનો ઉપદ્રવ જોવા મળે કે તુરંત જ મોનોક્રોટોફોસ ૧૨ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી અથવા પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી અથવા પોલીટ્રીનસી ૧૦ મીલી અથવા કાર્બારીલ ૪૦ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોકઝાર્કાબ ૫ મીલી અથવા સ્પીનોસાડ ૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
ગુલાબી ઈયળ	આ જીવાતના ફુદાં પીળા રંગના અને બંન્ને પાંખો અસંખ્ય કાળા ટપકાં હોય છે. ઈયળ નાની હોય છે ત્યારે જ કળી કે જીંડવાની અંદર પેસીને અંદરનો ભાગ ખાય છે. ઈયળ જીંડવામાં અથવા કળીમાં દાખલ થયા પછી કાણું કુદરતી રીતે પુરાઈ જાય છે. જીંડવા સુકાઈને જમીન પર પડે ત્યાં સુધી આવા નુકશાન થયેલ જીંડવા બાહય રીતે ઓળખી શકાતા નથી. નુકશાન પામેલા જીંડવા અપરિપકવ થઈને ફાટી જાય છે. ઉપદ્રવીત જીંડવાનો કપાસ સડેલો અને પીળી ટચ વાળો હોય છે. એક જીંડવામાં એક થી વધુ ઈયળો પણ હોય છે.	૧. પાકની છેલ્લી વીણી બાદ ઉભા પાકમાં ઘેટા , બકરા કે ગાયો–ભેંસોના ધણ ચરાવી ભેળ કરવી ૨. ફેરોમેન ટ્રેપ ગોઠવી નર ફુદાંઓનો નાશ કરવો. ૩. વાવેતર વખતે બીયારણને દવાનો પટ આપીને વાવેતર કરવું. ૪. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ જોવા મળે કે તુરંત જ મોનોક્રોટોફોસ ૧૨ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી અથવા પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી અથવા પોલીટ્રીનસી ૧૦ મીલી અથવા કાર્બારીલ ૪૦ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોકઝાર્કાબ ૫ મીલી અથવા સ્પીનોસાડ ૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

<u>મગ/ અળદ/ ચોળી/ તુવેર અને ચણા</u> મોલોમશી	બચ્ચાં અને પુખ્ત મોલોમશી લીલાશ પડતાં અને કાળા રંગના હોય છે. મોલોમશીના બચ્ચાં અને પુખ્ત મોલો પણ કુમળીડાળી,પાન અને ઘણીવાર શીંગમાંથી રસ ચૂસી નુકસાન કરે છે.જેથી છોડની વૃધ્ધિ અટકે છે.	(૧) જીવાતનો ઉપદ્રવ જણાય તો શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા જેવી કે ડાયમીથોએટ અથવા મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને જરૂરત મુજબ છંડકાવ કરવો. ઈમીડાકલોપ્રીડ ૨ થીઉ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાથી પણ સારૂં નિયંત્રણ મળે છે.
તડતડીયા	બચ્ચાં અને પુખ્ત લીલા રંગના અને ફાચર આકારના હોય છે. બચ્ચાં અને પુખ્ત બંન્ને પાનની નીચે રહી રસ ચૂસી નુકસાન કરે છે. પરિણામે પાનની ધાર પીળી પડી જાય છે. વધુ નુકસાન વખતે પાન અંદરની બાજુવળી વાટકા જેવું થઈ જાય છે.	(૧) જીવાતનો ઉપદ્રવ જણાય તો શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા જેવી કે ડાયમીથોએટ અથવા મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને જરૂરત મુજબ છંડકાવ કરવો. ઈમીડાકલોપ્રીડ ૨ થીઉ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાથી પણ સારૂં નિયંત્રણ મળે છે.

થ્રીપ્સ	બચ્ચાં અને પુખ્તપીળાશ પડતા કાળા અને બારીક હોય છે. આ જીવાત તેના ખાસ પ્રકારના મુખાંગથી સપાટી પર બારીક ઘસરકા પાડીને કુમળા પાન તેમજ ફુલોમાંથી નીકળતો રસ ચૂસે છે, પરિણામે પાન પર ઝાંખા સફેદ ડાઘા જોવા મળે છે. પાન કોકડાઈ જાય છે, ફુલ ખરી પડે છે અને છોડની વૃધ્ધિ રૂંધાય છે. પાન કથીરી પણ પાનની નીચે રહી રસ ચૂસી નુકસાન કરે છે. તે પાન નીચે જાળા બનાવે છે. તેના નુકસાનથી પાન ફીકકા પડી કોકડાઈ જાય છે	(૧) જીવાતનો ઉપદ્રવ જણાય તો શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા જેવી કે ડાયમીથોએટ અથવા મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને જરૂરત મુજબ છંડકાવ કરવો. ઈમીડાકલોપ્રીડ ૨ થીઉ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાથી પણ સારૂં નિયંત્રણ મળે છે.
લીલી ઈયળ	આ જીવાતની ઈયળો લીલી અને શરીરે પીળાં,કાળા અને લાલ પટ્ટાવાળી તેમજ શરીર પર વાળ હોય છે. લીલી ઈયળ શરૂઆતમાં કુમળા પાન અને ડુંખને ખાય નુકસાન કરે છે. ફુલ અને શીંગ અવસ્થાએ ફુલ અને શીંગને કોરી ખાય છે. શીંગમાં કાણું પાડી શરીરનો અડધો ભાગ શીંગમાં દાખલ કરી અંદરના દાણાંને કોરી ખાય છે. મોટી ઈયળ ખાઉધરી હોય છે, અને ઘણી શીંગને નુકસાન કરે છે. પરિણામે તે ઉત્પાદન પર સીધી જ અસર કરે છે. તેનો ઉપદ્રવ તુવેરમાં સપ્ટેમ્બરથી નવેમ્બર માસમાં વધુ જોવા મળે છે.	(૧) લીલી ઈયળના ફુદાંઓ પ્રકાશ પિંજર અને ફેરોમેન ટ્રેપ ધ્વારા આકર્ષાય છે. તેથી શકય હોય તો પ્રકાશ પિંજર ગોઠવવાં તેમજ ફેરોમેન ટ્રેપ હેકટરે ૪૦ પ્રમાણે ગોઠવી એકત્રિત થતાં ફુદાંઓનો નાશ કરવો જેથી લીલી ઈયળની વસ્તી ઉપર નિયંત્રણ મેળવી શકાય. (૨) લીલી ઈયળના ફુદીને પીળા રંગ તરફ ઘણું જ આકર્ષણ હોય છે. તેથી ખેતર ફરતે કે પાકની વચ્ચે છુટા–છવાયા ગલગોટાનું વાવેતર કરવાથી માદા ફુદાં ગલગોટાના પીળા ફુલ પર ઈંડા મુકે છે તેથી તુવેર પાકમાં ઈયળની વસ્તી ઓછી રહેશે. (૩) કીટભક્ષી પક્ષીઓ લીલી ઈયળો શોધી ખાય જતા હોય છે. તેથી તુવેર ખેતરમાં અમુક અમુક અંતરે પક્ષી બેસી શકે તેવાં પક્ષી બેઠકો ગોઠવી દેવાંથી પણ ઈયળની વસ્તી કાબુમાં રાખી

		શકાય. (૪) લીલી ઈયળની માત્રા ઓછી હોય તો મોટી ઈયળો વીણી તેનો નાશ કરવો. (૫) લીંબોળીના મીંજનું ૫ ટકા દ્રાવણ (૫૦૦ ગ્રામ મીંજનો પાવડર ૧૦ લીટર પાણીમાં)ના ર થી ૩ છંટકાવથી લીલી ઈયળનું અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે. (૬) ઈયળોના જૈવિક નિયંત્રણ માટે બીટી (બેસીલસ થુરીનજીયન્સીશ) નામના જીવાણુંયુકત પાવડર હેકટરે ૧ કી.ગ્રા.પાવડર(૫૦૦ લી.પાણીમાં)નો છંટકાવ કરવાથી સારૂં પરિણામ મળે છે. અથવા તો (૭) ઈયળોના રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે....તુવેર પાકમાં ૫૦ ટકા ફુલ અવસ્થાએ એક છંટકાવ અને ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે બીજો છંટકાવ રાસાયણિક જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો જોઈએ. અસરકારક રાસાયણિક જંતુનાશકમાં મોનોક્રોટાફોસ ૧૦ મીલી.દવા અથવા ડાયકલોરોવોશ ૫ મીલી. દવા અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી. દવા અથવા . દવા અથવા પોલીટ્રીન સી ૧૨ મીલી દવા અથવા ડેસીડાન ૩૨.૮ ઈસી ૧૮ મીલી. અથવા ઈન્ડોઝાકાર્બ ૧૦ મીલી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૨૦ મીલી.દવા અથવા તો એસફેટ ૨૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરીયાત પ્રમાણે છંટકાવ કરવાથી ખૂબ જ સારૂં નિયંત્રણ મળે છે. દવાઓ વારા ફરતી વાપરવી તેમજ બે કે ત્રણ દવા મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો નહી.
ગુલાબી ઈયળ	આ જીવાતના પુખ્ત ફુદાંઓ કાળા બદામી રંગના હોય છે. ઈયળ આછા પીળા રંગની તથા કાળા માથાવાળી હોય છે. ઈયળ મોટી થતા ગુલાબી રંગની અને શરીર પર છુટા છવાયા વાળ જોવા મળે છે.	૧. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી અથવા પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી અથવા પોલીટ્રીનસી ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ૨. શીંગોમાં લીલી ઈયળનું નુકશાન હોય તો ફેરોમોન ટ્રેપ હેકટરે પાંચની સંખ્યામાં ગોઠવવાં.

તુવેરનું પીછીયું ફુદું	પુખ્ત કીટકો રાખોડી અથવા બદામી રંગના તેમજ સાંકડી અને લાંબી પાંખોવાળા હોય છે. ઈયળ લીલા અથવા ભુખરા રંગની શરીરે નાના કાંટા અને વાળ હોય છે. ઈયળ કળી , ફુલ અને શીંગમાં નાના કાણાં પાડી ખાયને નુકસાન કરે છે.	૧. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી અથવા પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી અથવા પોલીટ્રીનસી ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ૨. શીંગોમાં લીલી ઈયળનું નુકશાન હોય તો ફેરોમોન ટ્રેપ હેકટરે પાંચની સંખ્યામાં ગોઠવવાં.
તુવેરની શીંગ માખી	આ માખી કાળી ચળકતી ઉપસેલી આંખોવાળી અને ઘરમાખી કરતાં સહેજ નાની હોય છે. માદા માખી કુણી શીંગોમાં કાણાં પાડી તેમાં ઈંડા મુકે છે. ઈયળ શીંગની અંદર રહીને દાણાની અંદર દાખલ થઈ દાણાને કોરી ખાય છે. દાણાનો વિકાસ અટકી જાય છે.	૧. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મીલી અથવા પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી અથવા પોલીટ્રીનસી ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ૨. શીંગોમાં લીલી ઈયળનું નુકશાન હોય તો ફેરોમોન ટ્રેપ હેકટરે પાંચની સંખ્યામાં ગોઠવવાં.
મરીમસાલાના પાકો ધાણા,વરીયાળી, અજમો,જીરૂ, મેથી,સુવા મોલોમશી :	મોલોમશી નાજુક શરીરવાળું ચુસિયા પ્રકારનાં મુખાંગોવાળું કીટક છે. પુખ્ત અવસ્થાએ પહોંચતા પહેલા બચ્ચાં ચાર કક્ષામાંથી પસાર થાય છે. ધાણા, વરીયાળી, અજમો, જીરૂ, મેથી, સુવા વગેરે પાકોમાં મોલોમશી ડાળી, પાંદડા, ફૂલ તેમજ કુમળાં દાણામાંથી રસ ચુસે છે. આ જીવાતના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો રસ જરે છે. પરીણામે કાળી ફૂગનો વિકાસ થાય છે. જેને લીધે છોડ કાળો પડી જાય છે, અને આ જીવાતનાં ઉપદ્રવથી બંધાયેલા દાણા પણ હલકી ગુણવતાવાળા બને છે.	આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ૧૦ લિટર પાણીમાં મિથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મિ.લિ. અથવા એન્ડોસલ્ફાન ૨૦ મિ.લિ. અથવા ડાયમિથોએટ ૧૦ મિ.લિ. પ્રમાણે મેળવી કોઈ પણ એક દવાનો છંટકાવ કરવો જોઈએ. ધાણાનું વહેલું વાવેતર એટલે કે ઓકટોબર માસનાં પહેલા અઠવાડીયામાં કરવાથી મોલોમશીનો ઉપદ્રવ ટાળી શકાય અને વધુ ઉત્પાદન પણ મેળવી શકાય છે. અસરકારક નિયંત્રણ માટે થાયામિયોક્ષામ ૭૦ ટકા ડબલ્યુ. એસ. ૪.૨ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ પ્રમાણે દવાની બીજ માવજત આપીને વાવેતર કરવું. મોલોમશીના નિયંત્રણની સાથે સાથે મરી મસાલાના પાકોમાં પરાગનયનમાં મહત્વનો ભાગ ભજવતી મધમાખીનું રક્ષણ કરવું પણ એટલું જ અગત્યનું છે. તેથી ફૂલ અવસ્થાએ જયારે મોલોમશીનો ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે દવાનો છંટકાવ સવારના ૧૦ પહેલાં અથવાતો બપોરના ૪ વાગ્યા પછી જ કરવો જોઈએ કારણકે આ સમય દરમ્યાન મધમાખીની હાજરી ખેતરમાં ઉભેલા પાકમાં નહિવત જેવી હોય છે. જંતુનાશક દવાઓમાં મિથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન, એન્ડોસલ્ફાન અને થાયોમીટોન મધમાખી માટે મહદઅંશે સલામત માલુમ પડેલ છે. તેથી મરી મસાલાના પાકોમાં ફૂલ અવસ્થાએ મોલોમશીનો ઉપદ્રવ જણાય તો સલામત દવાઓમાંથી કોઈપણ એક દાવનો છંટકાવ કરવો જાઈએ. બીજું કે ભુકારૂપ દવાઓ મધમાખી માટે વધારે ઝેરી સાબિત થયેલ છે તેથી ફૂલ અવસ્થાએ

		મરી મસાલાના પાકોમાં ભુકારૂપ દવાઓનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ નહીં.
તડતડીયા	આ જીવાત મેથી, અજમો, ધાણા, જીરૂ, સુવા અને વરિયાળીના પાકોમાં પાનની નીચેની બાજુએ રસ ચુસે છે. પરીણામે પાનની ટોચો તથા ધારો પીળી પડી જાય છે. જો આ ઉપદ્રવ વધારે હોય તો છોડ ફીકકો પડી જાય છે અને પાન કોકડાઈ જઈ સુકાઈ જાય છે.	આ જીવાતનો ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે ૧૦ લિટર પાણીમાં મિથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મિ.લિ. અથવા થાયોમીટોન ૧૦ મિ.લિ. અથવા એન્ડોસલ્ફાન ૨૦ મિ.લિ. અથવા ડી.ડી.વી.પી. ૫ મિ.લિ. પ્રમાણે મેળવી કોઈપણ એક દવાનો છંટકાવ કરવો જોઈએ. મેથીના પાકમાં તડતડીયા જીવાતનાં અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે થાયામિયોઝામ ૭૦ ટકા ડબલ્યુ. એસ. ૨.૮ ગ્રામ દવા પ્રતિ કિલો બીજ પ્રમાણે બીજ માવજત આપીને વાવેતર કરવું. મેથીનાં પાકમાં તડતડીયા, થ્રીપ્સ અને પાનકોરીયા જીવાતના નિયંત્રણ માટે ૧૦ લિટર પાણીમાં ડાયમિથોએટ ૧૦ મિ.લિ. દવા અથવા મિથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૧૦ મિ.લિ. દવા અથવા લીંબોળીના મીંજનો અર્ક ૫ ટકા પ્રમાણે (૫૦ મિ.લિ. અર્ક) ના બે છંટકાવ જીવાતનો ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે અને બીજો છંટકાવ ત્યારબાદ પંદર દિવસે કરવો.
સફેદમાખી	આ કીટક ઘણું નાનું ઝાંખા સફેદ રંગનું પાંખોવાળું હોય છે. તેના બચ્ચાં અને કોશેટા અંડાકાર, પીળાશ પડતાં રંગના હોય છે. પુખ્ત કીટકને બે જોડી સફેદ પાંખ હોય છે. તે પાનની નિચેની સપાટી પર બેસે છે અને પાનને અડકતા ઉડી જાય છે. અજમો, સુવા, મેથી, ધાણા, જીરૂ વગેરે પાકમાં બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટક પાનમાંથી રસ ચુસે છે. જેને લીધે પાંદડા ચીમડાઈ જાય છે. બચ્ચાં મધ જેવો ચીકળો રસ બહાર કાઢે છે. જેથી તેના પર ફૂગ થાય છે અને છોડ કાળો દેખાય છે. આ કીટક વાયરસથી થતાં કોકડવાના રોગનો ફેલાવો કરવામાં પણ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.	આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ડાયમેથોએટ અથવા મિથાઈલ – ઓ – ડીમેટોન ૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ. અથવા એન્ડોસલ્ફાન ૧૦ લિટર પાણીમાં ૨૦ મિ.લિ. પ્રમાણે છંટકાવ કરવો. સફેદમાખીનો ઉપદ્રવ વધારે હોય તો ટ્રાયેઝોફોસ ૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ. અથવા એસિફેટ પાણીમાં પલળી શકે તેવી ભુકી ૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ ગ્રામ પ્રમાણે મેળવીને છંટકાવ કરવો જોઈએ.

બાજરી સાંઠાની માખી	આ જીવાતના પુખ્ત માખી જેવા હોય છે. આ જીવાતના કીડા સફેદ રંગના અને પગ વગરના હોય છે. છેલ્લે પીળાશ પડતા જોવા મળે છે. આ જીવાતના કીડા છોડની ડુંખ કોરીને નુકસાન કરે છે. તેથી ડુંખ કરમાયને સુકાઈ જાય છે. અને આવી ડુંખના ડુડાઓમાં દાણા બેસતા નથી અને ઉત્પાદન ઉપર ખુબ જ માઠી અસર થાય છે.	૧.બિયારણનો દર હેકટરે ૫.૦ કિલો ગ્રામ રાખવો. ૨.વનસ્પતિજન્ય જંતુનાશક નિમાર્ક દવા ૩૦ મીલી ૧૦ લિટર પાણીમાં અથવા તો ટ્રાયેઝોફોસ ૧૨ મીલી ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી તેનો છંટકાવ બાજરીના ઉગાવા બાદ ૧૦,૨૦ અને ૩૦ દિવસે કરવો. ૩.લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મીલી અને તેની સાથે ૪૦ ગ્રામ સાબુ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી તેનો છંટકાવ બાજરીના ઉગાવા બાદ ૧૦ અને ૨૦ દિવસે કરવો. ૪.બાજરીના ઉગાવાના ૧૦ થી ૧૫ દિવસે અથવા કવીનાલફોસ ૨૦ મિ.લિ. અથવા મિથાઈલ–ઓ–ડિમેટોન ૧૫ મીલી અથવા ફેનીટ્રોથીઓન ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
ડુંડાની ઈયળ	આ જીવાતના ફુદાં નાના અને કાળાશ પડતા રંગના હોય છે. આ જીવાતની ઈયળો લીલી અને શરીરે પીળાં,કાળા અને લાલ પટ્ટાવાળી તેમજ શરીર પર વાળ હોય છે. લીલી ઈયળ શરૂઆતમાં કુમળા પાન ખાયને નુકસાન કરે છે. તે બાજરીના ડુડાંમાં બે દાણાંની વચ્ચે અથવા તો ડુડાં અને પાન વચ્ચે ચોંટી રહીને દાણાં ખાઈને નુકસાન કરે છે.	૧.પાક ડુંડા અવસ્થાએ આવે ત્યારે એકરે એક પ્રકાશ પીંજર ગોઠવી, આકર્ષાયેલાં ફુદાંનો નાશ કરવો. ૨.ડુંડામાં દાણાં અવસ્થાએ ઉપદ્રવ જોવા મળે તો મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભુકી હેકટરે ૨૫ કિગ્રા પ્રમાણે છાંટવી. ૩. એનપીવી ૪૦૦ એલ ઈ (ઈયળઆંક) ના વિષાણુંનો ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
કાંસીયા	આ જીવાતના પુખ્ત કાંસીયા લીલા, ભુખરા, કાળા કે બદામી રંગના હોય છે. તેનું શરીર પોચું હોય છે. તે સહેજ દબાતા તેના શરીરમાંથી જલદ પ્રવાહી નીકળે છે. જે શરીર પર પડતાં ચામડીમાં ફોલા ઉપસી આવે છે. આ જીવાતના પુખ્ત કાંસીયા ડુડાંની થુલી તેમજ પરાગગજ ખાઈને નુકસાન કરે છે. તેથી ડુડાં ઉપર દાણા ઓછા બેસે છે. જે છેવટે ઉત્પાદન પર માઠી અસર કરે છે.	૧. છોડ પરથી કાંસીયા ખંખેરી કેરોસીન વાળા પાણીમાં એકઠાં કરી તેનો નાશ કરવો. ૨. મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભુકી હેકટરે ૨૫ કિગ્રા પ્રમાણે છાંટવી. ૩. પ્રકાશ પીંજરનો ઉપયોગ કરવો.
ઘઉ ઉધઈ,	ઉધઈ બહુભોજી અને બહુરૂપી કીટક છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ રેતાળ તેમજ ગોરાળુ જમીનમાં વધારે જોવા મળે છે. ઉધઈ ઘઉ ના છોડના મુળને નુકસાન કરતી હોવાથી આખે આખો છોડ સુકાઈ જાય છે. આ નુકસાન આગળ ચાલતુ રહે છે. શેઢાપાળાની નજીકમાં વધારે નુકસાન જોવા મળે છે.	૧.ઉધઈના નિયંત્રણ માટે ઘઉના દાણાને વાવેતર વખતે જંતુનાશક દવાની બીજ માવજત કલોરપાયરીફોસ ૪.૫ મીલી અથવા એન્ડોસલ્ફાન ૭ મીલી પ્રતિ કિલો બીજ પ્રમાણે આપવી. અથવા ઉભા પાકમાં ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે કલોરપાયરીફોસ ૪ લીટર પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે પિયત સાથે ટીપે ટીપે આપવી.

ગાભમારાની ઈયળ	આ જીવાતની ઈયળો રંગે ગુલાબી અને માથુ બદામી કે કાળાશ પડતું હોય છે. પુખ્ત ફુદાં સુકા ઘાસ જેવા રંગના હોય છે. આ જીવાતની ઈયળો છોડમાં કાણુ પાડી અંદરનો ગર્ભ ખાઈ જાય છે. પરીણામે ડુંડીઓ સુકાઈ જાય છે. જેને ડેડ હાર્ટ કહેવામાં આવે છે. જેને ખેચતા સહેલાઈથી ખેંચી શકાય છે.	આ જીવાતનો ઉપદ્રવ જણાયકે તુરંત જ અથવા કવિનાલફોસ ૨૦ મીલી અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મીલી અથવા ડીડીવીપી ૫ મીલી અથવા કાર્બારીલ ૪૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
લસણ / ડુંગળી થ્રીપ્સ	આ જીવાત નાની શંકુ આકારની પીળા રંગની અને કાળી પાંખોવાળી હોય છે. તે નરી આંખે અનુભવ વગર સ્પષ્ટ દેખી શકાતી નથી. બચ્ચાં ખુબ જ નાના, આછા લીલાશ પડતા પીળા અને પાંખો વગરના હોય છે. પુખ્ત કીટક અને નાનાં બચ્ચાં પુષ્કળ સંખ્યામાં પાનની ભુંગળીમાં ભરાઈ રહીને નુકસાન કરે છે. આ જીવાત પાનની સપાટી પર ઘસરકા કરીને તેમાંથી ઝરતો રસ ચુસે છે. આવા ઉઝરડા પડેલ પાનના ભાગ પર સફેદ ધાબા જોવા મળે છે. નુકસાનવાળા પાન કોકળાઈને વાંકા ચુકાં થઈ જાય છે.	આ જીવાતના અસરકારક નિયંત્રણ માટે પોલીટ્રીનસી ૧૦ મીલી અથવા પ્રોફેનોફોસ ૧૦ મીલી અથવા કાર્બોસલ્ફાન ૨૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

"ચોમાસુ પાકોમાં સુક્ષ્મતત્વોની ઉણપ અને ઉત્પાદન ઉપર થતી અસરો"

ડો. એન. એમ. ઝાલાવાડીયા

પ્રાધ્યાપક

કૃષિ રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગ,

કૃષિ મહાવિદ્યાલય, જુ. કૃ. યુ., જુનાગઢ

ઘનિષ્ઠ ખેતી પધ્ધતિમાં પાકો વર્ષમાં બે થી ત્રણ વાર લેવામાં આવે છે. તેમજ વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતોનાં વધતા વાવેતરના કારણે અને રાસાયણિક ખાતરોના બહોળા વપરાશને લીધે પાકના કુલ ઉત્પાદનમાં ધીરે ધીરે નોંધપાત્ર વધારો થઈ રહેલ છે. પરિણામે જમીનમાથી મુખ્ય પોષકતત્વોની સાથે સુક્ષ્મ પોષકતત્વોનો ઉપાડ પણ વધી રહેલ છે. તેથી જમીનમાં તેની અછત વર્તાવા લાગી છે. રાસાયણિક ખાતરોની સરખામણીમાં આ તત્વોનું પ્રમાણ સેન્દ્રિય ખાતરોમાં વિશેષ હોય છે.

જમીનની ફળદ્રુપતા તથા ઉત્પાદન જાળવવા બધા જ જરૂરી તત્વો પ્રમાણસર જમીનમાં ઉપલબ્ધ હોવા જરૂરી છે. તેથી જમીનમાં કયા તત્વની ઉણપ વરતાય છે તે જાણવુ જરૂરી છે, જે જમીનનાં તથા છોડના વિશ્લેષણ પરથી જાણી શકાય છે અગર તો છોડ ઉપરના લાક્ષણિક ચિન્હો દ્વારા જાણી શકાય છે. આ ચિન્હો ઓળખવા માટે બહોળા અનુભવ તેમજ આવશ્યક તત્વની ખાસીયતનું જ્ઞાન જરૂરી છે. જેથી સાચુ નિદાન થઈ શકે અને માત્ર ખુટતા તત્વની જ પૂર્તિ કરવાથી વિશેષ ફાયદો મેળવી શકાય છે.

પોષકતત્વોની ઉણપના ચિન્હો છોડના જુદા જુદા ભાગો ઉપર જોવા મળે છે. જેમ કે સારી રીતે વહન પામતા તત્વોના ઉણપ ચિન્હો પ્રથમ છોડના જુના નીચેના પાન ઉપર જોવા મળે છે. જયારે વહન ન થઈ શકે અથવા ઓછા વહન થઈ શકે તેવા તત્વોની ઉણપનાં ચિન્હો પ્રથમ કુમળા નવા પાન ઉપર જોવા મળે છે. દા.ત. જસત, લોહ, મેંગેનીઝ, તાંબુ અને બોરોન ઓછી વહનતા ધરાવે છે. જયારે મોલીબ્ડેનમ મધ્યમ અને કલોરીન જેવા તત્વો નાઈટ્રોજનની માફક સારી વહન ક્ષમતા ધરાવે છે. ખાસ કરીને છોડના પીળા પડવાનું લક્ષણ ઘણા તત્વોની ઉણપના લીધે જોવા મળતુ હોય છે. આ સંજોગોમાં છોડના કયા પાન ઉપર નીલકણોની ઉણપ વર્તાય છે. અને તેથી પાન પીળા પડે છે. તેને ધ્યાનમાં લેવાથી ઉણપવાળુ તત્વ નકકી કરવામાં મદદ મળે છે. દા.ત. સામાન્ય રીતે નીચેના પાન પીળા પડે તો નાઈટ્રોજનની ઉણપ હોઈ શકે પરંતુ આ પ્રમાણેની જ પીળાશ જો છોડની ટોચના નવા પાન ઉપર જોવા મળે તો ગંધકની ઉણપ હોઈ શકે, વળી જો ઉપરના પાનમાં આ પીળાશ માત્ર નીચેની વચ્ચે હોય અને નસો લીલી માલૂમ પડે તો લોહની ઉણપ હોઈ શકે.

કોઠા નં. ૧ સુક્ષ્મતત્વોની છોડમાં ઉપયોગીતા

લોહ	છોડાના પાંદડામાં નીલકણોનાં બનાવવામાં જરૂરી છે.
જસત	છોડમાં રહેલ વિવિધ અંતઃસ્ત્રાવોની ક્રિયામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.
તાંબુ	છોડમાં રહેલ જુદા જુદા ઉત્સેચકોનાં બંધારણમાં જરૂરી છે.
બોરોન	છોડમાં પ્રોટીન બનવા માટે જરૂરી છે.
	છોડમાં બનતા કાર્બોદિત ઘટકોનાં સ્થળાંતરમાં ઉપયોગી બને છે.
મેંગેનીઝ	છોડમાં નાઈટ્રોજન તત્વની ચયાપચયની તથા જુદા જુદા ઉત્સેચકોની ક્રિયા ઝડપી બનાવે છે.
	છોડમાં બનતા કાર્બોદિત ઘટકોનાં સ્થળાંતરમાં ઉપયોગી બને છે.
મોલીબ્ડેનમ	કઠોળ નાં પાકમાં નાઈટ્રોજન સ્થીરીકરણ તથા તેના વપરાશ માટે જરૂરી પુરવાર થયેલ છે.
કલોરીન	છોડમાં થતી પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયામાં પ્રાણવાયુ પુરો પાડે છે.

કોઠા નં. ૨ સૈારાષ્ટ્રનાં સમાવિષ્ટ જીલ્લાઓમાં ચોમાસુ ૠતુમા થતા મુખ્ય પાકોની યાદી

ક્રમ નં.	જીલ્લો	મુખ્ય પાકો
૧	રાજકોટ	કપાસ, એરંડા, તલ, મગફળી,મકાઈ, ડુંગળી, લસણ, જીરૂ
૨	જુનાગઢ	કપાસ, એરંડા, મગફળી, બાજરો, આંબા, ચીકુ,
૩	ભાવનગર	કપાસ, મગફળી, બાજરો, તલ, જુવાર, ડુંગળી
૪	જામનગર	કપાસ, એરંડા, મગફળી, બાજરો, જુવાર
૫	સુરેન્દ્રનગર	કપાસ, એરંડા, મગફળી, બાજરો, તલ
૬	અમરેલી	કપાસ, મગફળી, બાજરો, કઠોળ પાક, તલ
૭	પોરબંદર	કપાસ, મગફળી, આંબા, ચીકુ

જમીનમાં સુક્ષ્મ પોષકતત્વની ઉણપ પેદા થવા માટેના કારણોઃ

૧) ઘનિષ્ઠ ખેતી પધ્ધતિનું પ્રમાણ વધારે થવાથી

૨) વધારે ઉત્પાદન આપતી સુધરેલી તેમ જ સંકર જાતોનું વાવેતર વધવાથી

૩) વધુ ટકાવાળા તેમજ શુધ્ધતાવાળા રાસાયણિક ખાતરોનો વપરાશ કરવાથી

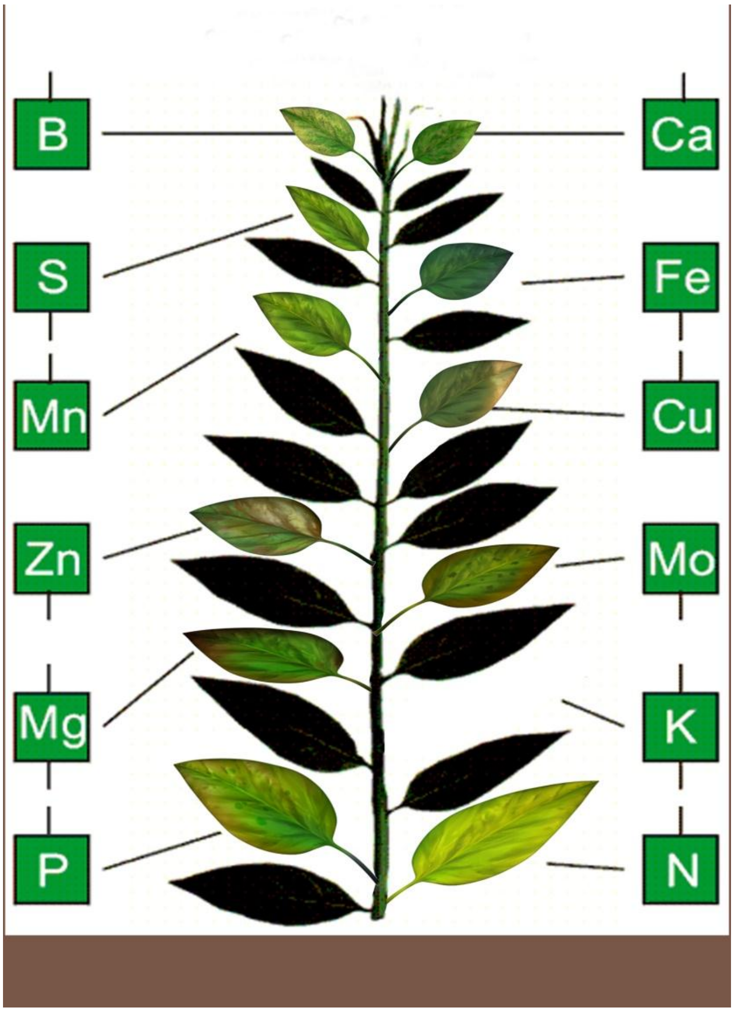
૪) દર સાલ એક જ પ્રકારના પાકનું વારંવાર વાવેતર થવાથી
૫) સેન્દ્રિય ખાતરો જેવા કે છાણિયુ ખાત, કમ્પોષ્ટ કે ખોળનો ઉપયોગ ઘટવાથી

આ ઉપરાંત જમીનના અમુક પ્રકારના ગુણધર્મોને કારણે પણ સુક્ષ્મતત્વોની છોડમાં ખામી જોવા મળે છે જેવા કે જમીનનો પ્રતિક્રયા આંક, જમીનનું પોત, જમીનનું પ્રત, સેન્દ્રિય પદાર્થનું પરિબળો સુક્ષ્મતત્વોની પૂર્તિ કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવા અત્યંત જરૂરી છે.

કોઠા નં. ૩ વિવિધ વર્ગના પાકો દ્વારા સુક્ષ્મ પોષક તત્વોનો જમીનમાંથી ઉપાડ

પાકો	**સુક્ષ્મ તત્વોનો ઉપાડ (ગ્રામ / હેકટર)**					
	લોહ	**મેંગેનીઝ**	**બોરોન**	**જસત**	**તાંબુ**	**મોલીબ્ડેનમ**
ધાન્યપાકો	૩૮૦	૨૮૧	૨૧	૫૧	૨૨	૦.૭
તેલીબીયા	૬૨૪	૬૧	૬૧	૫૩	૧૪	૧.૩
શાકભાજી	૩૯૨૬	૨૩૮	૧૦૫	૧૫૧	૧૦૨	–
કઠોળ વર્ગ	૫૪૮	૧૪	૩૨	૧૬	૨૧	૧૩૦

ઘટતા તત્વોથી ઉદભવતા ચિન્હોનું દ્રશ્યદર્પણ



કોઠા નં. ૪ સુક્ષ્મતત્વોની ઉણપના લક્ષણો અને તેનુ નિયંત્રણ.

૧	**લોહ (મગફળી,કપાસ)**	➢ છોડના ઉપરના કુમળા પાન પીળાશ પડતા ફીકકા રંગના જોવા મળે ➢ પાનની આંતર શીરાનો ભાગ પીળો દેખાય તથા ધોરી નસો (શીરાઓ) લીલી જોવા મળે પાન પર વિશિષ્ટ ડાઘા પડતા નથી ➢ વિષમ પરિસ્થિતિમાં પાનની ધાર એટલે કિનારી તથા ટોચ બળી જાય છે અને ઘણા સંજોગોમાં પાન સફેદ જોવા મળે	
	નિયંત્રણ	➢ છોડ પર ૧ ટકા ફેરસ સલ્ફેટને (હીરાકસી) અને ૦.૧ ટકા સાઈટ્રીક એસીડ (લીંબુના ફૂલ)પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો **<u>અથવા</u>** ➢ જમીનમાં ૧૦૦ કી.ગ્રા./ હેકટરે ફેરસ સલ્ફેટ આપવું ➢ જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતર આપવું.	

૨	**મેંગેનીઝ (કપાસ,શેરડી, ઘઉ)** 	➢ છોડના કુમળા પાન પીળા દેખાય તથા પાનની નસો ઘાટી લીલી જોવા મળે અને નસો વચ્ચેનો ભાગ પીળો દેખાય ➢ વચ્ચેના પીળા પાન પર રતાશ પડતા તપખરીયા રંગની ભાત અને પાનની નાનામાં નાની શીરા લીલી દેખાય ➢ ઓટમાં જોવા મળતો ગ્રેસ્પીક, વટાણામાં જોવા મળતો માર્શસ્પોટ તથા શેરડીમાં જોવા મળતો પહલા બ્લાઈટ (Phala blight) રોગ મેંગેનીઝની ઉણપથી જોવા મળે છે.	
	નિયંત્રણ	➢ ૦.૬ ટકા મેગેંનીઝ સલ્ફેટને ૦.૩ ટકા ચુન્નાના નિતર્યા પાણીમાં ઓગાળીને દ્રાવણનો છોડ પર છંટકાવ કરવો. **<u>અથવા</u>** ➢ જમીનમાં ૮૦ કી.ગ્રા./ હેકટર મ્રેગેનીઝ સલ્ફેટ આપવું. ➢ જમીનમાં સેનિદ્રીય ખાતર આપવું.	
૩	**જસત (ડુંગળી,કપાસ)** 	➢ છોડના ઉપરના કુમળા પાન આછા પીળા રંગના દેખાય તથા પાન પર કાટ જેવા ડાઘા દેખાય ➢ પાનની કિનારી ઉપરની તરફ વળેલી જોવા મળે ➢ પાન જાડા અને બટકણા દેખાય ➢ છોડના પાન ઝુમખામાં આવે ➢ પાન આછુ સફેદ અને તેના પર તપખીરીયા રતાશ (Rusty brown) રંગના ડાઘા જોવા મળે ➢ ડાંગરનો ખેરા રોગ તથા કપાસ અને ફળોનો લઘુપર્ણ રોગ જસતની ઉણપથી થાય છે	
	નિયંત્રણ	➢ છોડ પર ૦.૫ ટકા ઝીંક સલ્ફેટને ૦.૨૫ ટકા ચુનાના પાણીમાં ઓગાળી પાક પર છંટકાવ કરવો. **<u>અથવા</u>** ➢ જમીનમાં ૨૫ થી ૫૦ કી.ગ્રા./હેકટર ઝીંક સલ્ફેટ આપવું. જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતર આપવું.	

૪	**તાંબુ** **(ઘઉ,મકાઈ)** 	➢ છોડના ઉપરના પાનની ટોંચ સફેદ રંગની સુકાયેલી જોવા મળે. ➢ આછા પીળાશ પડતા લીલા પાન દેખાય ➢ પાનની આંતરશીરાનો ભાગ પીળો દેખાય ➢ પાન ચીમળાઈને વળી ગયેલુ જોવા મળે તથા પાન જલ્દીથી તુટી જાય અને ખરી પડે. ➢ લીંબુમાં જોવા મળતો ગુંદરીયો (Gummosis) તાંબાની ઉણપથી થાય છે	
	નિયંત્રણ	➢ ૦.૪ ટકા કોપર સલ્ફેટને ૦.૨ ટકા ચૂનાના પાણીમાં ઓગાળી પાક પર છંટકાવ કરવો **અથવા** ➢ જમીનમાં ૫ થી ૧૦ કી.ગ્રા./ હેકટર કોપર સલ્ફેટ આપવુ. ➢ જમીનમાં સેનિદ્રીય ખાતર આપવું.	
૫	**બોરોન** **(કપાસ,મગફળી)**	➢ છોડના ઉપરના કુમળા પાન ઝીણા રહે છે તથા ઉગતી કળીની આજુબાજુના પાન નિલવર્ણા સોયા જેવા પોંચા જોવા મળે ➢ પાન જાડા રહે, બરછટ થાય ➢ પાનની ટોચ અને ઘાર બળવા લાગે ➢ કુપળ ખરી પડે,	
	નિયંત્રણ	➢ ઉભા પાકમાં ૦.૩% બોરીક એસીડ અથવા બોરેક્ષ દ્રાવણનો પાક પર છંટકાવ કરવો. **અથવા** ➢ જમીનમાં ૫ થી ૧૦ કી.ગ્રા./ હેકટર પાયાના ખાતર તરીકે આપવું. ➢ જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતર આપવું.	

કોઠા નં. ૫ સુક્ષ્મતત્વની ઉણપ નિવારવા માટે ખાતરની પૂર્તિનું પ્રમાણ

તત્વનું નામ	**ખાતરનું નામ**	**જમીનમાં ઉમેરવાના પદાર્થનું પ્રમાણ કિ.ગ્રા.(દર ત્રણ વર્ષે)**	**છંટકાવ માટે દ્રાવણનું પ્રમાણ, પદાર્થ + ચુનાનું દ્રાવણ (%)**
લોહ	ફેરસ સલ્ફેટ (૧૯%)	૫૦	૦.૫ + ૦.૨૫
મેંગેનીઝ	મેંગેનીઝ સલ્ફેટ (૩૦%)	૪૦	૦.૫ + ૦.૨૫
જસત	ઝીંક સલ્ફેટ (૨૦%)	૨૫	૦.૫ + ૦.૨૫
તાંબુ	કોપર સલ્ફેટ (૨૪%)	૨૦	૦.૫૪+ ૦.૨
બોરોન	બોરેક્ષ (૧૦.૫%)	૧૫	૦.૨
મોલીબ્ડેનમ	એમો. મીલી. (૫૨%)	૧	૦.૦૫

નોંધ: સુક્ષ્મતત્વોની જમીનમાં પૂર્તિ દર ત્રણ વર્ષે કરવી હોય તો દર્શાવેલ જથ્થાનો આશરે ત્રીજો ભાગ આપી શકાય.

કોઠા નં. ૬ ઝીંક સલ્ફેટની જાુદી જાુદી માવજતો આપવાથી કપાસનાં પાકમાં ઉત્પાદન પર થતી અસર

માવજત	ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા./હે.)	વધારાનું ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા./હે.)
ઝીંક સલ્ફેટનું પ્રમાણ (કિ.ગ્રા./હે.)		
નિયંત્રણ	૨૧૩૯	–
૨૫	૨૨૪૧	૧૦૨
૫૦	૨૩૩૧	૧૯૨

કોઠા નં. ૭ ફેરસ સલ્ફેટની જાુદી જાુદી માવજતો આપવાથી મગફળીનાં પાકમાં ઉત્પાદન પર થતી અસર

ક્રમ	માવજતો	ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા./હે.)		વધારાનુ ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા./હે.)	
		ડોડવા	ચારો	ડોડવા	ચારો
૧	બિનમાવજત	૯૪૧	૧૭૦૭	–	–
૨	ફેરસ સલ્ફેટ(૧% + લીબુંના ફુલ) (૦.૧%) બે છંટકાવ	૧૩૧૪	૨૭૧૮	૩૭૩	૧૦૧૧
૩	ફેરસ સલ્ફેટ(૧%) + છાશ બે છંટકાવ	૧૨૧૭	૨૫૫૨	૨૭૬	૮૪૫
૪	ફેરસ ઈડીટીએ (૦.૨ %) બે છંટકાવ	૧૦૪૨	૨૦૫૫	૧૦૧	૩૪૮
૫	ફેરસ સલ્ફેટ (૧ %) + યુરિયા (૨ %) બે છંટકાવ	૧૧૩૩	૨૩૮૧	૧૯૨	૬૭૪
૬	ફેરસ સલ્ફેટ (૧ %) + પોટેશિયમ કલોરાઈડ (૦.૫ %) બે છંટકાવ	૧૧૮૯	૨૩૯૮	૨૪૮	૬૯૧

કોઠા નં. ૮ સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં મગફળીમાં ફેરસ સલ્ફેટ (હીરાકસી) નાં દ્રાવણનાં છંટકાવનો પ્રતિભાવ (બે વર્ષનાં સરેરાશ આંકડા)

ગામનું નામ	દ્રાવણનાં છંટકાવ વગર ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા./હે)	હીરાકસી + લીંબુનાં ફૂલનો છંટકાવ કરવાથી ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા./હે)	દ્રાવણ છાંટવાથી થયેલ વધારો (%)
જુનાગઢ	૫૯૩	૬૭૧	૧૩.૨૦
બીલખા	૨૮૯૮	૩૧૦૨	૭.૦૩
જામખંભાળીયા	૫૨૩૯	૫૯૩૦	૧૩.૦૨
કોલકી	૩૯૫	૬૧૮	૫૬.૫૦
ઢાંક	૩૯૫	૪૯૪	૨૦.૫૦
રાણાવાવ	૩૫૬	૫૧૯	૪૨.૯૦
મહોબતપરા	૧૧૪	૧૨૩	૭.૯૦

કોઠા નં. ૯ ઝીંક સલ્ફેટની જાુદી જાુદી માવજતો આપવાથી મગફળીનાં પાકમાં ઉત્પાદન પર થતી અસર

માવજતો	ઉત્પાદ ન (કિ.ગ્રા./હે.)		ભલામણ કરેલ રા.ખા.ના ડોઝ કરતાં વધારાનું ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા./હે.)	
	ડોડવા	ચારો	ડોડવા	ચારો
ઝીંક સલ્ફેટનું પ્રમાણ કિ.ગ્રા./હે.				
બિનમાવજત	૧૪૯૪	૨૦૩૧	–	–
૨૫	૧૫૫૭	૨૧૧૧	૬૩	૮૦
૫૦	૧૬૧૩	૨૧૦૮	૧૧૯	૭૭

કોડા નં. ૧૦ મકાઈ ઘઉ અને ડાંગરમાં જસતનો પ્રતિભાવ

પાક	અખતરાની સંખ્યા	પ્રતિભાવ (%)	
		રેન્જ	સરેરાશ
ઘઉ			
કુંડામાં	૪૯	૨.૪ થી ૮૮.૦	૪૫.૦
ખેતરમાં	૧૯૬	૦.૬ થી ૬૩.૭	૩૨.૨
ડાંગર			
કુંડામાં	૧૬	૧૦.૨ થી ૩૫.૬	૨૨.૦
ખેતરમાં	૨૪	૪.૨ થી ૨૨.૯	૧૩.૬
મકાઈ			
ખેતરમાં	૧૮૦	૧.૩ થી ૧૩૨.૪	૨૦.૯

કોઠા નં. ૧૧. સુક્ષ્મતત્વોની માવજત જમીનમાં આપવાથી મગફળી અને કપાસનાં પાક ઉત્પાદનમાં થતો વધારો (કિ.ગ્રા./હે.)

પાકનું નામ	લઘુતમ	મહતમ	સરેરાશ	વધારો
મગફળી	૨૩	૬૩૦	૨૯૦	૨૩.૨
કપાસ	૩૦	૫૧૦	૧૦૦	૧૨.૩

જમીનમાં પૂર્તિઃ જસત– ૨૫ કિ.ગ્રા.– ઝીંક સલ્ફેટ/હે.(દરત્રણ વર્ષે)
લોહ – ૫૦ કિ.ગ્રા.– ફેરસ સલ્ફેટ/હે.(દરત્રણ વર્ષે)

મલ્ટી– માઈક્રોન્યુટ્રીયન્ટ મીક્ષર ગ્રેડ અને તેનુ સંયોજન

ગ્રેડ	વિગત	સૂક્ષ્મતત્વોનું પ્રમાણ (%)				
		ફેરસ	મેગ્નીઝ	ઝીંક	કોપર	બોરોન
છંટકાવનો ગ્રેડ						
I.	સામાન્ય ગ્રેડ	૨.૦	૦.૫	૪.૦	૦.૩	૦.૫
II.	લોહની ઉણપનો ગ્રેડ	૬.૦	૧.૦	૪.૦	૦.૩	૦.૫
III.	જસતની ઉણપનો ગ્રેડ	૨.૦	૦.૫	૮.૦	૦.૩	૦.૫
IV.	લોહ અને જસતની ઉણપનો ગ્રેડ	૪.૦	૧.૦	૬.૦	૦.૫	૦.૫
જમીનમાં આપવાનો ગ્રેડ						
V.	સામાન્ય ગ્રેડ	૨.૦	૦.૫	૫.૦	૦.૨	૦.૨
પૂર્તિનો દરઃ ૧. ૦ % દ્રાવણ છંટકાવ ગ્રેડ માટે, જમીનમાં આપવાનો ગ્રેડ – ૨૦ કિગ્રા./ હે.						

વિવિધ પાકોમાં મલ્ટી– માઈક્રોન્યુટ્રીયન્ટ મીક્ષર ગ્રેડના ઊપયોગ સંબંધિત ભલામણો

નં.	પાકનું નામ	ગ્રેડ	ભલામણ
૧	ચોમાસું મકાઈ	ગ્રેડ – II અથવા ગ્રેડ - V	મલ્ટીમાઈક્રોન્યુટ્રીયન્ટ મિક્ષર ગ્રેડ – II નો વાવણી પછી ૩૦, ૪૫ અને ૬૦ દિવસે ઉભા પાકમાં ૧ % નો છંટકાવ કરવો અથવા જમીનમાં પૂર્તિ માટેનો ગ્રેડ - V ની ૨૦ કિગ્રા./હે. મુજબ પાયાના ખાતર સાથે આપવો.
૨	ધાસચારાની મકાઈ	ગ્રેડ - V અથવા ગ્રેડ – II	જમીનમાં પૂર્તિ માટેનો મિક્ષર ગ્રેડ - V ની ૨૦ કિગ્રા./હે. મુજબ પાયાના ખાતર સાથે આપવો અથવા સરકાર માન્ય ગ્રેડ – II નો વાવણી પછી ૨૦, ૩૦ અને ૪૦ દિવસે ઉભા પાકમાં ૧ % નો છંટકાવ કરવો.
૩	ધાસચારાની જુવાર	ગ્રેડ – II	છંટકાવ મિક્ષર ગ્રેડ – II નો વાવણી પછી ૨૦, ૩૦ અને ૪૦ દિવસે ઉભા પાકમાં ૧ % નો છંટકાવ કરવો.
૪	ભીંડા	ગ્રેડ – V અથવા ગ્રેડ – IV	જમીનમાં પૂર્તિ માટેનો મિક્ષર ગ્રેડ - V ની ૨૦ કિગ્રા./હે. મુજબ પાયાના ખાતર સાથે પૂર્તિ કરવી અથવા મિક્ષર ગ્રેડ – IV નો વાવણી પછી ૧૫, ૩૦,૪૫ અને ૬૦ દિવસે ઉભા પાકમાં ૧ % નો છંટકાવ કરવો.
૫	ઘઉં	ગ્રેડ – IV	છંટકાવ મિક્ષર ગ્રેડ – IV નો વાવણી પછી ૩૦, ૪૫ અને ૫૦ દિવસે ઉભા પાકમાં ૧ % નો છંટકાવ કરવો.
૬	દીવેલા	ગ્રેડ - V	જમીનમાં પૂર્તિ માટેનો મિક્ષર ગ્રેડ - V ની ૨૦ કિગ્રા./હે. મુજબ પાયાના ખાતર સાથે આપવો.
૭	બટાકા	ગ્રેડ – II	છંટકાવ મિક્ષર ગ્રેડ – II નો વાવણી પછી ૪૦, ૫૦ અને ૬૦ દિવસે ઉભા પાકમાં ૧ % નો છંટકાવ કરવો.
૮	તુવેર	ગ્રેડ – IV	છંટકાવ મિક્ષર ગ્રેડ – IV નો વાવણી પછી ૬૦, ૯૦ અને ૧૨૦ દિવસે ઉભા પાકમાં ૧ % નો છંટકાવ કરવો.
૯	કોબીજ	ગ્રેડ – IV	છંટકાવ મિક્ષર ગ્રેડ – IV નો ફેરરોપણી બાદ ૧૫, ૩૦, ૪૫ અને ૬૦ દિવસે ઉભા પાકમાં ૧ % નો છંટકાવ કરવો.
૧૦	ડાંગર (ખરીફ)– ડાંગર(ઉનાળુ)	ગ્રેડ – V અથવા ગ્રેડ – IV	ચોમાસુ તથા ઉનાળુ ડાંગરમાં જમીનમાં પૂર્તિ માટેનો મિક્ષર ગ્રેડ - V ની ૨૦ કિગ્રા./હે. મુજબ પાયાના ખાતર સાથે પૂર્તિ કરવી અથવા છંટકાવ મિક્ષર ગ્રેડ – IV નો ફેરરોપણી બાદ ૧૫, ૩૦, ૪૫ અને ૬૦ દિવસે ઉભા પાકમાં ૧ % નો છંટકાવ કરવો.
૧૧	કેળ	ગ્રેડ – V	જમીનમાં પૂર્તિનો મિક્ષર ગ્રેડ – V ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ છોડ મુજબ આપવું અથવા જમીનમાં ૪૦ ગ્રામ ફેરસ સલ્ફેટ તથા ૨૦ ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ પ્રતિ છોડ આપવું.
૧૨	મરચી	ગ્રેડ – V	જમીનમાં પૂર્તિ માટેનો મિક્ષર ગ્રેડ – V ૨૦ કિ. ગ્રા. / હે. મુજબ પાયાના ખાતર સાથે આપવો.

પ્રો. એ.એ.વ્યાસ, સહ પ્રાધ્યાપક
ઈનલેન્ડ ફિશરીઝ સંશોધન કેન્દ્ર,
જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જુનાગઢ

મત્સ્યોદ્યોગ ક્ષેત્ર મા "કેપ્ચર ફિશરીઝ" એટલે કે માછીમારી વ્દારા કુદરતી જળવિસ્તાર મા થી મેળવવામા આવતુ ઉત્પાદન તથા "કલ્ચર ફિશરીઝ" જેમા મત્સ્ય ઉછેર તળાવો મા મત્સ્ય/ઝીંગા બીજ ના ઉછેર વ્દારા મેળવવામા આવતુ ઉત્પાદન. આદિકાળ થી કુદરતી જળવિસ્તાર જેવા કે દરિયો, નદી, જળાશય, સરોવર, નહેર વિગેરે મા માછીમારી વ્દારા માછલી તથા અન્ય જળજીવો નુ ઉત્પાદન વ્યકિતગત તયા સહકારી ધોરણે થાયછે, જેનો મુખ્થ હેતૂ પોષણ માટે તથા આર્થિક ઉપાર્જન કરવાનો છે. ગુજરાત રાજયને કુદરતે વિપુલ જળરાશી બક્ષેલ છે, જે રાજયમાં મત્સ્યોદ્યોગના વિકાસ માટે ખુબજ અનુકુળ તેમજ આશિર્વાદ રૂપ છે. દેશમાં ઉપલબ્ધ કુલ દરિયાઈ વિસ્તાર ૮૧૨૯ કિ.મી. પૈકી સૌથી વધુ ૧૬૦૦ કિ.મી. ગુજરાતમાં છે. રાજયમાં ભાંભરા પાણીનો વિસ્તાર ૩.૭૬ લાખ હેકટર,નદી ૩૮૫૬ કિ.મી. , જળાશય–સરોવરો ૩.૪૮ લાખ હેકટર ઉપલબ્ધ છે, તે ઈનલેન્ડ ફિશરીઝ વ્દારા મીઠા પાણી ના તેમજ ભાંભરા પાણી ના નિકાસ લક્ષી ખારા તેમજ મીઠા પાણીના ઝીંગા ઉછેર માટે અનુકુળ છે. વર્ષ ૨૦૧૧–૧૨ મા રાજય નુ કુલ મત્સ્ય ઉત્પાદન ૭.૮૩ લાખ મેટ્રીક ટન થયેલ છે, તેમા દરિયાઈ મત્સ્ય ઉત્પાદન ૬.૯૨ લાખ મેટ્રીક ટન તથા ઈનલેન્ડ ફીશનું ઉત્પાદન ૦.૯૧ લાખ મેટ્રીક ટન થયેલ છે. ઈનલેન્ડ ફિશરીઝ નું મત્સ્ય ઉત્પાદન રાજયના કુલ મત્સ્ય ઉત્પાદનનું માત્ર ૧૧.૫ % જ થાય છે, આથી તેના વિકાસની તાતી જરૂરીયાત છે. રાજયમા ઉપલબઘ્ઘ વિશાળ

જળ સંપત્તિના વૈજ્ઞાનિક પધ્ધતિ થી ઉપયોગ વ્દારા મત્સ્ય આધારીત અનેક લોકો ને સ્વરોજગારી / રોજગારીના વિપૂલ અવસર મળેછે.

કાંઠા વિસ્તાર મા 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 વ્દારા રોજગારી તથા સ્વ–રોજગારી ની ઉજળી તકો રહેલી છે.

મૂલ્ય વર્ધિત ઉત્પાદો વ્દારા 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 બજ ર જેવી ખાધ્ય ઉત્પાદો બનાવી સ્વરોજગારી થી આર્થિક ઉપાર્જન કરી શકાય તેમ છે. હાલમાં આવી ટુંકા ગાળાની યુવાનો માટે તાલીમ **જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, હેઠળ ની વેરાવળ ખાતેની મત્સ્યવિજ્ઞાન મહાવિધાલય ધ્વારા આપવામાં આવેછે.**

ઈનલેન્ડ ફિશરીઝ દવારા રોજગારીની તકોઃ

રાજયમાં ઉપલબ્ધ વિવિધ જળરાશીના વૈજ્ઞાનિક અભિગમથી ઉપયોગથી મત્સ્ય/ઝીંગા ઉછેર કરી નિકાસ લક્ષી ઉત્પાદન મેળવી વિદેશી હુંડીયામણ પ્રાપ્ત કરી શકાય તેમજ મત્સ્યોદ્યોગ અંર્તગત ઈનલેન્ડ ફીશરીઝ દવારા મત્સ્ય/ઝીંગા બીજ ઉત્પાદન એકમો, મત્સ્ય ઉછેર કેન્દ્રો માછલીઘર માટેની રંગબેરંગી માછલીના ઉત્પાદન, મત્સ્ય ખોરાક ઉત્પાદન એકમો વિગેરે ક્ષેત્રોના વિકાસથી 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.

રાજય સરકારશ્રી ધ્વારા મત્સ્ય ખેડુત ના લાભાર્થે અનેક કલ્યાણકારી યોજનાઓ બહાર પાડેલ છે. મત્સ્ય વ્યવસાયના વિકાસ માટે જરૂરી તાંત્રિક માર્ગદર્શન તેમજ આર્થિક સહાય મત્સ્ય ખેડુત વિકાસ સંસ્થાના માધ્યમથી આપવામાં આવતા તેના સારા પરિણામો મળેલ છે.

ઈનલેન્ડ ફીશરીઝ હેઠળ નીચે જણાવેલ ક્ષેત્રમાં રોજગારીની તકો રહેલી છેઃ

૧. મીઠા પાણીના મત્સ્ય બીજ ઉત્પાદન એકમ (હેચરી)

૨. મીઠા પાણીના ઝીંગા બીજ ઉત્પાદન એકમ

૩. ભાંભરા પાણીના ઝીંગા બીજ ઉત્પાદન એકમ

૪. માછલીઘર માટેની રંગબેરંગી માછલી ઉત્પાદન એકમ

૫. મીઠા પાણીના મત્સ્ય ઉછેર ફાર્મ

૬. સંકલીત મત્સ્ય ઉછેર ફાર્મ

૭. કૃત્રિમ મત્સ્ય ઉછેર ફાર્મ

૮. મીઠા પાણીની આર્થિક ઉપયોગિતા ધરાવતી શેવાળ સ્પાયરૂલીના, કલોરેલા ઉત્પાદન એકમ

૯. મીઠા પાણીના છીપલાઓ દવારા સાચા મોતીનું ઉત્પાદન કેન્દ્ર

૧૦. જળાશયો, સરોવરોમાં ફલોરીંગ નેટ કેઈઝ દવારા મત્સ્ય ઉછેર

૧૧. નદી તથા નહેરોમાં કેઈજ તથા પેન કલ્ચર

ઉપર દર્શાવેલ વિવિધ ક્ષેત્રોનું તાંત્રિક માર્ગદર્શન મળી શકે તે માટે ભારત સરકાર હેઠળના *સેન્ટ્રલ ઈન્સ્ટીટયુટ ઓફ બ્રેકીશ વોટર એકવાકલ્ચર,* ચેન્નાઈ તથા *સેન્ટ્રલ ઈન્સ્ટીટયુટ ઓફ ફીશરીઝ એજયુકેશન* મુંબઈ દવારા ટુંકા તથા લાંબાગાળાના તાલીમ કાર્યક્રમોનો ચલાવવામાં આવે છે તેનો મહતમ ઉપયોગ કરી તથા મત્સ્ય ખેડુત વિકાસ સંસ્થા, જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી હેઠળની મત્સ્ય વિજ્ઞાન મહાવિદ્યાલય વેરાવળ તથા ઈનલેન્ડ ફીશરીઝ રીસર્ચ સ્ટેશન જુનાગઢ ખાતેથી જરૂરી માર્ગદર્શન મેળવી રાજયના સાહસિકો દવારા મત્સ્ય વ્યવસાય વિકસાવી રાજયના યુવાનો માટે રોજગારીની ઉત્કૃષ્ટ તકો ઉભી કરવામાં મદદગાર નીવડી શકે તેમ છે. તદઉપરાંત, 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 હેતેઓ માટે સરકારી સહાય પુરી પાડવામા આવે છે. તેની વિગત નીચે દર્શાવેલ છે.

૧. ઝીગા ફાર્મ વિકસાવવા માટેની સહાયઃ

નવા સાહસીકોને નવા ઝીગા ફાર્મ બનાવવા માટે પ્રોત્સાહન પુરૂ પાડવા માટે અને ઉત્પાદન ક્ષમતા વધારવા માટે ઝીંગા ઉછેર કરતાં ખેડુતોને સ્થાયી ખર્ચની ૨૫ %રકમ અથવા જળ વિસ્તારનાં પ્રતિ હેકટર દીઠ રૂા.૪૦૦૦૦/– બે માંથી જે ઓછુ હોય તે મળવાપાત્ર છે. આ લાભ વ્યકિત દીઠ ૫ હેકટર અથવા તેથી વધુ વિસ્તાર માટે રૂા ૨ લાખ સુધી સીમીત છે.

૨ . ઝીગા ફાર્મ માં પાણી શુધ્ધિકરણ એકમઃ

ઝીંગા ઉછેર તળાવો માં વાયરસ (રોગાણુ) થી ખુબ નુકશાન થાય છે , 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 .

૩. ઝીંગા ખેડુતો માટે જમીન તથા પાણીની ચકાસણી

જમીન–પાણી પૃથકકરણ (Water-Soil Testing)માટે ના સાધનોની ખરીદી માટેની સહાય :

ઝીંગા ફાર્મ માટે ના પાણી અને જમીનના વિવિધ પરીબળોનાં નિયમીત અભ્યાસ માટે મત્સ્ય ખેડુતોને પાણી પૃથકકરણ માટે નાં સાધનોની કુલ કિમત ના ૨૫% રકમ જેમાં ઓછા માં ઓછું ૧૦ હેકટર જળ વિસ્તાર ધરાવતાં ફાર્મ ને વધુ માં વધુ રૂા.૩૦૦૦૦/– ની સહાય મળવાપાત્ર છે .

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

ખેડુતોને ઉચ્ચ ગુણવતા વાળાં તંદુરસ્ત અને રોગ મુકત ઝીગા બીજ ઉપલબ્ધ થઈ શકે તે માટે ઝીંગા બીજ ઉત્પાદન એકમ (હેચરી) ની સ્થાપના માટે કેન્દ્ર સરકારની સહાય મળી શકે છે . પ્રતિ વર્ષ ઓછા માં ઓછા ૧ કરોડની ઝીગા બીજ ઉત્પાદન ક્ષમતા ધરાવતી હેચરી બનાવવા, કે જે દરિયાઈ ઉત્પાદન નિકાસ વિકાસ સતા મંડળ માં નોધણી થેયેલ હોય અને હેચરી માટે નાં ધારાધોરણોનાનું પાલન કરતી હોય, તેવી વ્યકિગત 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.

૫. મધ્મ કક્ષાની ઝીગા ની ' હેચરી ' ઉભી કરવાની સહાય :

ખેડુતોને સારી ગુણવતાવાળા તંદુરસ્ત અને રોગ મુકત ઝીગા બીજ પહોચાડવા માટે સાહસીકોને 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 વ્દારા નિયત કરેલા ધારાધોરણોનુ પાલન કરતી હોય , તેને સ્થાયી ખર્ચ ના દરે વધુ માં વધુ રૂા . ૬ લાખ ની મર્યાદા માં મળવા પાત્ર છે .

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

બ્રુડર /સ્પોનર માંથી બચ્ચાંનાં ઉપરી આવતાં વાયરસજન્ય રોગો નો ફેલાવો અટકાવવા માટે દરિયાઈ નિકાસ વિકાસ સતામંડળ માં નોધણી પામેલ હેચરી કે જે જરૂરી ધારાધોરણોનુ પાલન કરતી હોય તેમને સ્થાયી ખર્ચ ના ૫૦% અથવા વધુ માં વધુ રૂા ૬ લાખ લાભાર્થીને મળવા પાત્ર છે.

કેન્દ સરકારની જેમ મત્સ્યોધોગનાં સર્વાગી વિકાસ માટે વિવિધ સહાય યોજના ઓ ચલાવે છે, તેમ રાજય સરકાર પણ મત્સ્ય પાલનમાં વિકાસ માટે મત્સ્ય ખેડુત વિકાસ સસ્થાં મારફત વિવિધ યોજનાઓ ચલાવે છે, તેની વિગત નીચે મુજબ છે .

૧. 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 ને ઉપર પ્રતિ હેકટર રૂા . ૩૨૦૦૦/– નીમર્યાદા માં ફકત એકજ વખત આદીવાસી લાભાર્થી ને ૫૦% તથા બીન આદીવાસી લાભાર્થીદને ૨૫% સુધીની સહાય આપવા માં આવે છે .

૨. નવા તળાવ બાંધકામ માટે :–

પોતાની અથવા ભાડા પેટૃ થી મેળવેલ જમીન માં પાણી ની 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 લાખ ખર્ચ ની મર્યાદા માં ફકત એકજ વખત આદિવાસી લાભાર્થીને ૪૦% બિનઆદિવાસી લાભાર્થી ને ૨૦% સહાય આપવામાં આવે છે

૩. મત્સ્યઉછેર :–

તળાવ સુધારણાં / નવાં તળાવ બાંધકામ બાદ તળાવમાં મત્સ્ય ઉછેર માટે જરૂરી મત્સ્યબીજ , મત્સ્યબીજ ખોરાક, ખાતર વગેરે માટે નાં ખર્ચ ઉપર પ્રતિ હેકટર દીઠ રૂા .૧૬૦૦૦/– ખર્ચ ની મર્યાદા માં સંસ્થા તરફથી ફકત એકજ વખત બિન આદિવાસી લાભોર્થી ને ૨૫% તથા સહાય

૪. સંકલીત મત્સ્ય ઉછેર માટે :–

મત્સ્ય ઉછેરની સાથો સાથ ભુંડ, મરઘાં, બતક, ઉછેર વિગેર માટે પ્રતિ દીઠ રૂા .૪૦૦૦૦/– ખર્ચ ની મર્યાદા માં બધા જ શ્રેણી નાં લાભાર્થી ને ૨૫ % સહાય આપવા માં આવે છે .

૫. એરેટર રાહત :–

મત્સ્ય /ઝીંગા ઉછેર તળાવોમાં પ્રાણવાયુ (ઓકસીજન) નું પ્રમાણ જાળવવા માટે વાતાવરણની હવા ઉમેરવા માટે એર બ્લોઅર / એર કમ્પ્રેશર (એરેટર) ની જરૂરીયાત રહેછે . આશરે ૩.૦૦ ટન પ્રતિ હેકટર, પ્રતિ વર્ષ મત્સ્ય ઉત્પાદન મેળવતા ખેડુતોને ' એરેટર ' ખરીદી ઉપર પ્રતિ યુનિટ રૂા .૪૦૦૦૦/– ખર્ચ ની મર્યાદા માં ૨૫% રાહત આપવામાં આવે છે .

૬. મીઠાં પાણી નાં મત્સ્ય / ઝીંગા બીજ ઉત્પાદન એકમ (હેચરી) સ્થાપના માટે રાહત :–

પ્રતિ વર્ષ ૫૦ લાખ થી ૧ કરોડ બીજ ઉત્પાદન ક્ષમતા વાળી મીઠાં પાણી નાં મત્સ્ય/ ઝીંગા બીજ ઉત્પાદન એકમ (હેચરી) સ્થાપવા માટે રૂા .૫૦૦૦૦/ – ની મર્યાદા માં તમામ લાભાર્થી ઓને સહાય આપવામાં આવે છે .

૭. મત્સ્ય ખોરાક ઉત્પાદન એકમ સ્થાપવા માટે રાહત :

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 .

ઉપર દર્શાવેલ કેન્દ્ર સરકારશ્રીની સહાય મેળવવા માટે ભારત સરકાર હસ્તકની કચેરી ''ડેપ્યુટી ડાયરેકટર 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 . તદ ઉપરાંત મત્સ્ય / ઝીંગા ઉછેર અંગે ની તાંત્રિક માહિતી મેળવવા માટે આચાર્યશ્રી, મત્સ્યવિજ્ઞાન મહાવિધાલય, જુનાગઢ કૃષિ વિશ્વવિધાલય, રાજેન્દ્ર ભુવન રોડ ,વેરાવળ અથવા ઈનલેન્ડ ફીશરીઝ રીસર્ચ સ્ટેશન, જુનાગઢ કૃષિ વિશ્વવિધાલય, જુનાગઢ નો સંપર્ક કરવા આથી જણાવવામાં આવેછે .

''મત્સ્ય ઉછેર સમૃધ્ધ વ્યવસાય ઉજજવળ ભવિષ્ય''

Angel fish

Gold fish

RED CAP

Pomacanthus-1

Poma-2

Pomacanthus-5

અજબ માછલીઓની ગજબ દુનિયા