તાલીમ અને મુલાકાત યોજના

રવિ ઋતુ પૂર્વેની તાલીમ

૨૧–૨૨ સપ્ટેમ્બર, ૨૦૧૬–૧૭

નિષ્ણાંત વ્યાખ્યાન નોંધ

: સંકલન :
ડૉ. જી. બી. કાલરીયા
તાલીમ સહાયક (પાકસંરક્ષણ)

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી–૩૯૬ ૪૫૦

રવિ ઋતુ પૂર્વેની તાલીમ

૨૧–૨૨ સપ્ટેમ્બર, ૨૦૧૬–૧૭

<u>*અનુક્રમણિકા*</u>

અ.નં.	વિષય	વકતાનું નામ	પાન નં.
૧	ઉનાળુ ડાંગરની ખેતીનાં મહત્વનાં મુદ્દા	ડૉ.પથિક બી. પટેલ	૩–૭
૨	ઘંઉની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ	પ્રો. એમ.ડી.લાડ,	૮–૧૧
૩	શેરડીની ખેતીના મહત્વના મુદ્દા	ડૉ. એસ. સી. માલી,	૧૨–૧૮
૪	દાણા તથા ઘાંસચારાની જુવારની ખેતી પધ્ધતિ	ડો. બી.કે.દાવડા	૧૯–૨૩
૫	દક્ષિણ ગુજરાતમાં કટલા, રોહુ અને મૃગલ જાતોનું મત્સ્ય પાલન તથા વ્યવસ્થાપન	ડૉ. આર. વી. બોરીચાંગર, પ્રો. હરીશભાઈ જી.સોલંકી	૨૪–૨૮
૬	રવિ ઉનાળુ પાકોમાં સંકલિત ખાતર વ્યવસ્થા	ડૉ. જે.ડી. થાનકી	૨૯–૩૪
૭	રવિ ઉનાળુ પાકોમાં સંકલિત નિંદણ નિયંત્રણ	ડૉ. એલ.કે. એરવાડીયા,	૩૫–૪૦
૮	શિયાળુ તથા અને ઉનાળુ શાકભાજીની વૈજ્ઞાનિક ખેતી માટે મહત્વના મુદ્દાઓ	ડૉ.એસ. એન. સરવૈયા	૪૧–૪૮
૯	દક્ષિણ ગુજરાતના અગત્યના કઠોળ પાકોની ખેતી	ડૉ.ડી.એ.ચૈાહાન	૪૯–૬૧
૧૦	રવિ–ઊનાળુ પાકોમાં આધુનિક પિયત પધ્ધતિનું યોગદાન	ઈજ. શ્રી બી.એમ.સોલીયા	૬૨–૬૭
૧૧	દક્ષિણ ગુજરાતના મહત્વના રવિ/ઉનાળુ પાકોમાં સંકલિત રોગ નિયંત્રણ	ડો.વી.એ. સોલંકી ડો. કે.બી. રાખોળીયા,	૬૮–૭૩
૧૨	રવિ ઉનાળુ પાકોમાં સંકલિત કિટ નિયંત્રણ	ડો. એલ.વી.ઘેટીયા , અને ડો. જી. બી. કાલરીયા,	૭૩–૭૭
૧૩	દૂધાળા પશુઓની ઉનાળાની ઋતુ દરમ્યાન માવજત અને કાળજી	ડૉ. જી.પી.સબાપરા	૭૮–૮૩

૧. ઉનાળુ ડાંગરની ખેતીનાં મહત્વનાં મુદ્દા

ડૉ.પથિક બી. પટેલ
સહ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક, મુખ્ય ચોખા સંશોધન કેન્દ્ર, ન.કૃ.યુ.નવસારી

ગુજરાત રાજયમાં ડાંગરનો પાક ચોમાસુ અને ઉનાળુ એમ બંને ઋતુમાં લેવામાં આવે છે.ચોમાસુ ઋતુમાં આશરે ૭ થી ૮ લાખ હેકટર અને ઉનાળુ ઋતુમાં આશરે ૨૫ થી ૩૦ હજાર હેકટરમાં ડાંગરનો પાક ઉગાડવામાં આવે છે.ડાંગરનું ઉત્પાદન ચોમાસુ ઋતુ કરતાં ઉનાળુ ઋતુમાં વધારે આવતું હોવાથી ઉનાળુ ડાંગરની ખેતી દિવસે દિવસે લોકપ્રિય બનતી જાય છે.

ઉનાળુ ડાંગરની ખેતી ખાસ કરીને જે વિસ્તારમાં ગરમીનું પ્રમાણ ઓછું હોય, બારેમાસ હવામાં ભેજનું પ્રમાણ વધુ (૭૦%) હોય તેવા દરિયા કિનારાના રાજયોમાં થાય છે. આપણાં રાજયમાં નવસારી, વલસાડ અને સુરત જિલ્લામાં ઉકાઈ–કાકરાપાર યોજના તથા ખેડા અને પંચમહાલ જિલ્લામાં કડાણા યોજનાને લીધે બારમાસી કેનાલ દ્વારા પિયતની સગવડતા થઈ હોવાથી ઉનાળુ ઋતુની ડાંગરની ખેતીના વિસ્તારમાં વધારો થવા પામેલ છે.

(૧) જાતોની પંસદગી :–

ઉનાળુ ઋતુમાં સૂર્યપ્રકાશના કલાકો વધારે મળવાને કારણે ડાંગર ચોમાસુ ઋતુ કરતાં પાકવામાં ૩૦ થી ૩૫ દિવસ વધારે ભોગવે છે. આથી ચોમાસુ શરૂ થઈ જાય તે પહેલાં ઉનાળુ ડાંગરની કાપણી –ઝુડણી પુરી થવી જોઈએ નહીંતર વરસાદને લીધે ડાંગર પલળી અને ઉગી જવાનો ભય રહે છે. વળી વરસાદ થયા પછી પણ કાપણી કરવી મુશ્કેલ છે. આથી વધુ ઉત્પાદન આપતી અને વહેલી પાકતી જાતો પસંદ કરવી જોઈએ. અભ્યાસોના આધારે જણાયું છે કે, આપણા રાજયમાં ઉનાળુ ઋતુમાં એન.એ.યુ.આર–૧, જી.એન.આર–૩, જી.એન.આર–૫, ગુર્જરી, જી.આર.–૧૦૩, જયા, જી.એ.આર–૧૩ અને જી.આર.–૧૧ જાતો વધુ માફક જણાઈ છે.

જી.એન.આર–૩

એન.એ.યુ.આર–૧

(૨) ધરૂવાડિયાની માવજત :–

ડાંગરની રોપણી જેટલા વિસ્તારમાં કરવી હોય તેના દશમા ભાગ જેટલા વિસ્તારમાં ધરૂવાડિયું ઉછેરવું જોઈએ. એક હેકટર (૪ વિઘા) વિસ્તારમાં ફેરરોપણી માટે ૧૦ ગુંઠામાં ધરૂવાડિયું કરવું પડે. આ માટે ૧૦ મીટર લાંબા, ૧ મીટર પહોળા અને ૧૦–૧૫ સે.મી. ઉંચાઈના ૮૦ થી ૧૦૦ કયારા જોઈએ, જયાં પાણીની પુરતી સગવડ હોય તેવા વિસ્તારમાં ધરૂવાડિયું બનાવવું જોઈએ. જેથી પાણીનું નિયમન બરાબર કરી શકાય અને નિંદામણ કરવામાં તેમજ પિયત આપવામાં સુગમ રહે. ધરૂવાડિયામાં પાયાના ખાતર તરીકે કયારા દીઠ સારૂ કહોવાયેલુ છાણિયું ખાતર ૨૦ કિલો (એક ટોપલો), ૫૦૦ ગ્રામ એમોનીયમ સલ્ફેટ, ૫૦૦ ગ્રામ સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ અને એક કિલો દિવેલી ખોળ વાવણી કરતાં પહેલાં જમીનમાં ભેળવી દેવો જોઈએ. બીજની વાવણી બાદ ૧૦–૧૨ દિવસે કયારા દીઠ ૨૫૦ ગ્રામ એમોનીયમ સલ્ફેટ પૂર્તિ ખાતર તરીકે આપવું અને ત્યારબાદ ફરી ૧૦ દિવસે કયારીદીઠ ૨૫૦ ગ્રામ એમોનીયમ સલ્ફેટ આપવું. ધરૂવાડિયામાં કીટકના નિયંત્રણ માટે કાર્બાફયુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા કયારા દીઠ ૧૦૦ ગ્રામ પ્રમાણે બીજની વાવણી બાદ ૧૫ દિવસે આપવું.

ઉનાળુ ઋતુની ખેતી માટે ધરૂવાડિયુ ખરેખર શિયાળુ ઋતુમાં ઉછેરવુ પડે છે. ઠંડીનું પ્રમાણ વધુ હોવાથી ધરૂવાડિયુ

ઉછેરવું ખુબજ કઠિન પડે છે અને ઘણી જ કાળજી માગી લે છે અને ધરૂ ઉછેરવામાં ચોમાસુ ઋતુ કરતા બમણો સમય લાગે છે. શીત પ્રતિકારક શકિત ધરાવતી જાતોનું ધરૂ સારુ તૈયાર થાય છે. જયારે બીજી અન્ય જાતોનું ધરૂ થોડુ નબળુ તૈયાર થાય છે. શિયાળુ ઋતુમાં ઠંડા પવનનું પ્રમાણ પણ વધુ હોવાથી ધરૂવાડિયાને ઠંડીથી રક્ષણ આપવા ધરૂવાડિયા ફરતે સેવરી કે ઈકકડ વાવી પવન અવરોધક વાડ તૈયાર કરવી જોઈએ. ઉનાળુ ઋતુની ખેતી માટે અનુકૂળતા પ્રમાણે જુદીજુદી રીતે ધરૂવાડિયુ ઉગાડવામાં આવે છે જે નીચે પ્રમાણે છે.

(અ) ડાંગરને ૨૪ કલાક પલાળી, પલાળેલા બીજને ભીના કંતાન ઉપર અથવા ભીના કોથળામાં ભરી ૧૨ કલાક દબાવી રાખવું. જેથી બીજને જરૂરી ગરમાવો મળતા સ્ફુરણ થાય છે. આ સમય દરમ્યાન બીજ નાંખવાના ધરૂવાડિયામાં પાણી ભરી ઘાવલ કરી રબડી બનાવી સમાર મારવો. અડધો કલાક રબડી ઠરવા દઈ ફણગાવેલ બીજ થોડા જોરથી એકસરખું પુંખી દેવું અને જમીનમાં પુરતો ભેજ જળવાઈ રહે તેટલું જ પાણી રાખવું. જેથી બીજ જમીનના સંપર્કમાં આવતાં ઉગી નીકળે છે. ત્યારબાદ પાંચ થી છ દિવસ પછી જરૂરીયાત મુજબ હળવેથી પાણી આપવું.

(બ) ધરૂવાડિયાની યોગ્ય રીતે તૈયાર કરેલ જમીનમાં બીજ પુંખવામાં આવે છે અને પછી પાણી આપવામાં આવે છે.

(ક) જણાવેલ કદનાં ગાદી કયારા બનાવી બિયારણ સીધેસીધું પુંખી અથવા ૫ થી ૭ સે.મી.ના અંતરે હારમાં હાથ વડે ચાસ ઉઘાડી કયારા દીઠ ડાંગરની જાત પ્રમાણે ૨૦૦ થી ૩૦૦ ગ્રામ બીજ વાવી પંજેઠીથી માટીમાં ભેળવ્યા બાદ પાણી મુકવામાં આવે છે. આ રીતે તૈયાર થયેલ ધરૂ સશકત અને વધુ મૂળવાળુ હોય છે.

(૩) બીજનું પ્રમાણ અને માવજત :–

બીજનું પ્રમાણ હેકટર દીઠ (૪ વિઘામાં) રોપણી કરવા માટે સુંવાળા (ઝીણા) દાણાવાળી ડાંગરની જાત માટે ૨૫ થી ૩૦ કિલો તેમજ જાડી અને બરછટ દાણાવાળી જાત માટે ૩૦ થી ૩૫ કિલો રાખવાથી દરેક થાણા માટે બે રોપા પ્રમાણે ધરૂ મળી રહે છે. વધુ બિયારણનો ઉપયોગ કરવાથી ધરૂના રોપા નબળા તૈયાર થાય છે. વધુ બીજ વાપરવાથી બીજનો બગાડ પણ થાય છે જેથી આર્થિક રીતે પણ ખર્ચ વધે છે.

(૪) બીજને દવાની માવજત :–

બીજથી ફેલાતા રોગને અટકાવવા માટે બીજને ધરૂ નાખતાં પહેલાં એક હેકટરની રોપણી માટે જરૂરી બીજને ૨૪ લીટર પાણીમાં ૬ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન દવા+૧૨ ગ્રામ પારાયુકત દવા(એમીસાન)ના દ્રાવણમાં આઠ કલાક બોળ્યા બાદ કોરા કરીને પછી ધરૂ નાંખવું.

(૫) ધરૂ ઉછેર અને કાળજી :–

ઉનાળુ ઋતુમાં ડાંગરની રોપણી માટે ધરૂ તૈયાર કરવા માટે, ધરૂવાડિયામાં ડાંગરની વાવણી ૨૫ મી નવેમ્બરથી ૧૦ મી ડિસેમ્બરના સમયમાં કરવી હિતાવહ છે. વાવણી કર્યા બાદ નીકમાં પાણી ભરી ધરૂવાડિયું સતત ભીનું રાખવું. વાતાવરણમાં ઠંડીનું પ્રમાણ વધુ હોવાથી ધરૂ વહેલુ તૈયાર કરવા ગાદી કયારાઓને સળંગ પોલીથીનની ચાદર અથવા ડાંગરનું પરાળ અથવા કંતાનથી ૬ થી ૮ દિવસ ઢાંકી રાખવાથી ગરમીનું પ્રમાણ કંઈક અંશે જળવાઈ રહે છે અથવા ધરૂને વધુ પડતી ઠંડીની અસરથી બચાવવા માટે ધરૂવાડિયામાં પાણી ભરી રાખવું હિતાવહ છે અને તેથી બીજનું સ્ફુરણ જલ્દી થાય છે. ત્યારબાદ દરરોજ સવારે ૧૦ થી સાંજ ના ૪ વાગ્યા સુધી ઢાંકણ ખોલી નાખવું. (રાત્રે ઢાંકણ ખોલવું નહી.) ૧૦ થી ૧૨ દિવસનું અને ૨૫ થી ૩૦ દિવસ સુધી નું ધરૂ થાય ત્યારે કયારા દીઠ ૨૫૦ ગ્રામ એમોનિયમ સલ્ફેટ પૂર્તિ ખાતર તરીકે આપવું. ધરૂવાડીયાને નિંદામણ મુકત રાખવું. જો ઝીંક કે ફેરસની ઉણપ જણાય તો ઝીંક સલ્ફેટ/ફેરસ સલ્ફેટ આપવું. આમ કાળજી રાખી ધરૂ ઉછેરવાથી ૪૫ થી ૫૦ દિવસે ૪–૫ પાનવાળુ રોપવા લાયક ધરૂ તૈયાર થઈ જાય છે.

(૬) જમીનની પસંદગી અને પ્રાથમિક તૈયારી :–

વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતો બટકી હોવાથી જે જમીનમાં પાણીનો ભરાવો ન થતો હોય અને જમીનની નિતાર શકિત સારી હોય તેવી મધ્યમ કાળી કયારાની બેસર જમીન વધુ અનુકૂળ આવે છે.શકય હોય તો કયારીમાં ઈકકડ યા શણનો લીલો પડવાશ કરવો. જેથી રાસાયણિક ખાતરનાં ખર્ચમાં ઘટાડો કરી શકાય અને ઉત્પાદન ખર્ચ ઓછો આવે. સાથેસાથે લીલા પડવાશના કારણે જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ વધવાના કારણે જમીનનું પોત અને પ્રત પણ સુધરે છે.

ફેરરોપણીના આગળના દિવસે પાણી ભરી અને ઘાવલ કરવાથી લોહ અને ફોસ્ફરિક એસિડ જેવા પોષક તત્વોની પ્રાપ્તીમાં વધારો થાય છે. નત્રવાયુની કાર્યક્ષમતા પણ વધે છે અને છોડ જલ્દી ચોંટી જાય છે.ઘાવલ કરવાથી નિંદણનો નાશ થાય છે.

તેમજ કયારીમાં નીચેનું પડ બંધાઈ જવાથી પાણીનો નિતાર ઓછો થવાથી પાણીની સપાટી જળવાઈ રહે છે.

(૭) ડાંગરની સમયસર ફેરરોપણી :–

ડાંગરના પાકમાં વધુ ઉત્પાદનનો આધાર ડાંગરની જાત, તંદુરસ્ત ધરૂ તેમજ સમયસર રોપણી માટે યોગ્ય ઉમરના ધરૂની ઉપલબ્ધતા પર રહે છે.ઉનાળુ ડાંગરની રોપણી માટે ૪૫ થી ૫૦ દિવસની ઉમરનું ધરૂ થાય ત્યારે ફેબ્રુઆરી માસનું પ્રથમ પખવાડિયું વધુ અનુકૂળ છે. આ સમયે ઠંડીનું પ્રમાણ ઘટવાથી રોપાણ ડાંગરની ફૂટ સારી થાય છે. શકય હોય તેટલા સાંકડા ગાળે ૧૫ × ૧૫ સે.મી. અથવા ૧૫ × ૨૦ સે.મી. ના અંતરે એક થુમડે ૨ થી ૩ છોડ(રોપા) રાખી ફેરરોપણી કરવી હિતાવહ છે.

(૮) રાસાયણિક ખાતરોનો સમતુલિત ઉપયોગ :–

સેન્દ્રિય ખાતર :

શકય હોય તો એક હેકટર (૪ વિંઘા) દીઠ ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર કે કમ્પોસ્ટ ખાતર અથવા શણ કે ઈકકડનો લીલો પડવાશ કરવો અથવા દિવેલી ખોળનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય.

રાસાયણિક ખાતરઃ

રાસાયણિક ખાતરોના ઉંચા ભાવોને લીધે જમીન પૃથ્થકરણ પ્રયોગશાળાની ભલામણ મુજબ જ પોષક તત્વો સપ્રમાણ આપવા જેથી વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતોની ઉત્પાદન ક્ષમતા જળવાઈ રહે. શકય હોઈ ત્યાં સુધી નાઈટ્રોજન તત્વો આપવા માટે એમોનિયમ સલ્ફેટ ખાતરનો ઉપયોગ કરવો. જો તે ન મળે તો અને યુરિયાને પૂર્તિ ખાતર તરીકે આપતી વખતે કયારીમાં પાણી નિતારી નાખવું તથા ખાતર આપ્યા પછી બીજા યા ત્રીજા દિવસે પાણી ભરવું કયારીમાંથી પાણી નિતારવાની સગવડ ન હોય અને યુરિયા ખાતર જ આપવું હોય તો લીંબોળીના ખોળનો પાવડર યુરિયાના ૨૦ ટકા જેટલો લઈ બરાબર મિશ્રણ કરી ૪૮ કલાક રહેવા દઈ પછી આપવું અથવા ૨ % લીંબોળીના તેલનો પટ આપવો. ઉનાળુ ૠતુ માટે હેકટરે ૧૨૦ કિલો નાઈટ્રોજન ત્રણ હપ્તામાં એટલે કે પાયામાં (૫૦%), ફુટ વખતે (૨૫%) અને જીવ પડતી વખતે (૨૫%) આપવું.

પૂર્તિ ખાતર આપ્યા બાદ શકય હોય તો બે હાર વચ્ચે ગરગડીયા કરબડી (રોટરી વિડર) ફેરવવી. જેથી આપેલ ખાતર માટીમાં સારી રીતે ભળી શકે. નિંદામણનો નાશ થાય અને હવાની હેરફેર થવાના કારણે મૂળને પ્રાણવાયુ મળે જેથી પાકની વૃધ્ધિ ઝડપી અને સારી થાય. ફોસ્ફરસ યુકત ખાતર માટે હેકટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ સ્લરીના રૂપમાં અથવા ૩૦ કિ.ગ્રા. પાયામાં આપવો જોઈએ. ફોસ્ફરસની સ્લરી બનાવવા માટે સુપર ફોસ્ફેટ,માટી અને પાણી અનુક્રમે ૧:૨:૩ ના પ્રમાણમાં મિશ્રણ કરીને ઓછામાં ઓછુ ૧ કલાક ઠરવા દઈ આ તૈયાર થયેલ મિશ્રણમાં ધરૂના મૂળ ડૂબી જાય તે રીતે ૧૫ મિનીટ સુધી બોળી રાખ્યા પછી ફેર રોપણી કરવી.

(૯) કયારીમાં પાણીનું નિયમન :–

ઉનાળુ ડાંગરની ફેરરોપણી કર્યા પછી ધરૂના રોપા ચોંટી જાય ત્યાં સુધી છીછરું પાણી ૧ થી ૨ સે.મી. જેટલું રાખવું જેથી ધરૂ સારી રીતે ચોંટી જાય અને ગામા પડવાની શકયતા ઓછી રહે જેના પરિણામે છોડની સંખ્યાનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે. ત્યારબાદ જેમ જરૂર પડે તેમ ફૂટ થતાં સુધી છીછરું પાણી ભર્યા કરવું. કંટીમાં જીવ પડવાના સમયથી ડાંગર પાકતાં સુધી ડાંગરના પાકને વધારે પાણીની જરૂર પડે છે. એટલે કયારી માંથી પાણી નિતર્યાના ૩ થી ૪ દિવસ બાદ ૩ થી ૫ સે.મી. ઉંડાઈ જેટલું પાણી દાણા પાકતાં સુધી ભરી રાખવું. આ સમય દરમ્યાન જો પાકને પાણીની ખેંચ પડે તો દાણાના ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર થાય છે. ડાંગર પાકી જતા કયારીમાંથી પાણી નિતારી નાંખવાથી દાણા એક સાથે પાકી જાય છે અને કાપણીમાં સરળતા રહે છે.

(૧૦) નિંદણનો નાશ કરવો :–

સારી રીતે ઘાવલ કરી ફેર રોપણી કરેલ પાકમાં નિંદણનો પ્રશ્ન રહેતો નથી. પણ શકય હોય ત્યાં સુધી એકથી બે વખત નિંદામણ કરવું. કે જેથી પાકની વૃધ્ધિ સારી થાય. જયાં મજુરોની ખેંચ હોય ત્યાં નિંદણનાશક દવાઓ જેવી કે, બુટકલોર ૧.૨૫૦ સ. તત્વ ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી અથવા બેન્થીઓકાર્બ ૧ કિલો સ. તત્વ પ્રતિ હેકટરે રોપણી પછી ૨ થી ૪ દિવસે આપવો અને છંટકાવ બાદ કયારીમાં ૫ સે.મી. જયારે ડાંગરનું ફણગાવેલ બીજ પૂંખીને વાવેતર કરેલ હોય તો ફણગાવેલ બીજ પૂંકયા પછી ૮ થી ૧૦ દિવસ પછી આ પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

(૧૧) પાક સંરક્ષણઃ–

ઉનાળુ ઋતુમાં રોગ/જીવાતનો ઉપદ્રવ જુજ પ્રમાણમાં આવે છે. છતાં પણ અગત્યનાં રોગ/જીવાતની સામે નીચે મુજબ પાક સંરક્ષણનાં પગલાં લેવા જોઈએ.

ગાભમારોઃ– ધરૂવાડિયામાં ૧૫ દિવસે ૧ ગુંઠાના ધરૂવાડિયામાં ૧ કિલો કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી નાખવું ખેતરમાં ૧૫–૨૦ દિવસે અને ૪૦–૪૫ દિવસે એમ બે વાર કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી હેકટરે ૨૫ કિલો મુજબ આપવું.

બદામી ચુસીયાઃ– ઈમીડાકલોપ્રીડ ૨૦૦ એમ એલ ૧૦ લીટર પાણીમાં ૩ મી.લી. થડ પર પડે તેમ છાટવું.

સુકારા :– સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૧ ગ્રામ + કોપર ઓકસીકલોરાઈડ ૧૦ ગ્રામ ૨૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છાંટવું.

તાંબિયો (જસતની ઉણપ):–(૧) ૨૦ કિલો ઝીંક સલ્ફેટ પ્રતિ હેકટર ઘાવલ વખતે અથવા ઉભા પાકમાં પુંકીને આપવુ.

(૨) ૧૦ લિટર પાણીમાં ૫૦ ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ + ૨૫ ગ્રામ ચુનો ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

(૧૨) સમયસરની કાપણી :–

ઉનાળુ ડાંગરનો પાક મે માસમાં પાકી જાય કે તરત જ કાપણી કરી દેવી જોઈએ. દાણા પાકટ થાય પછી જો ડાંગરનો પાક ખેતરમાં ઉભો રહેવા દેવામાં આવે તો કાપણી સમયે પુળા સુકાવા દઈ ગંજી કરી દેવા અથવા તરત જ ઝૂડી લેવા. જો પૂળા વધુ સમય તાપમાં રહેવા દેવામાં આવે તો ચોખા કાઢતી વખતે કણકીનું પ્રમાણ વધી જાય છે તથા ચોખાનો ઉતાર ઓછો આવે છે.

(૧૩) સંગ્રહઃ–

ડાંગરના મૂળિયા માંથી દાણા છૂટા પાડયા બાદ સામાન્ય રીતે તેને સૂર્યના તાપમાં સુકવવામાં આવે છે. સંગ્રહ વખતે દાણામાં ૧૦ થી ૧૨% કરતા વધુ ભેજ ન હોવો જોઈએ. કાપણી સમયે સુકવવાની રીત તથા સંગ્રહ કરવાની રીત ઉપર ડાંગરના મીલીંગ વખતે આખા અને ભાંગેલા ચોખાના પ્રમાણનો આધાર રહેલો છે.

ઉનાળુ ડાંગર (દક્ષિણ ગુજરાત) માટેની ભલામણો :

(૧) ડાંગરના ધરૂવાડીયું તૈયાર કરતી વખતે પ્લાસ્ટીક શીટ અથવા ડાંગરનું પરાળ (૧૦ સે.મી. નું પડ) ઢાંકવાથી ધરૂવાડિયું ૩૦ દિવસમાં તૈયાર થાય છે એટલે કે ૨૦ દિવસ વહેલું તૈયાર કરી શકાય.

(૨) મોડી પાકતી ડાંગરની જાત મસુરી માટે નવેમ્બરના છેલ્લા અઠવાડિયામાં ધરૂવાડિયું નાખવું જરૂરી છે.

(૩) ડાંગરની જાત જી.આર. ૧૦૩ નું વાવેતર કરતા ખેડૂતોને ઘાવલ કરેલ કયારીમાં ડાંગરના ફણગાવેલ બીજની સીધી વાવણી કરવાની સલાહ આપવામાં આવે છે. જે ફેરરોપણી કરતાં ૩૨ ટકા જેટલું વધુ ચોખ્ખું આર્થિક વળતર આપે છે.

(૪) ડાંગરનું વાવેતર કરતા ખેડૂતોને સલાહ આપવામાં આવે છે કે ડાંગરના પાકમાંથી ૨૬ ટકા વધુ આવક મેળવવા માટે તાજા અઝોલા હેકટર દીઠ ૧ ટન પ્રમાણે ફેરરોપણી બાદ ૧ અઠવાડિયે પ્રથમ નિંદામણ કર્યા બાદ જમીનમાં ભેળવવાની પધ્ધતિ અનુસરવી. જો તાજા અઝોલા ઉપલબ્ધ ન હોય તો જૈવિક ખાતર ન આપવાની સરખામણીએ ૧૫ ટકા જેટલી વધુ આવક મેળવવા માટે ફેરરોપણી પહેલાં હેકટર દીઠ ૧૦ કિલો બ્લ્યુગ્રીન આલ્ગી આપવી.

(૫) ડાંગરમાં ભલામણ કરેલ ફોસ્ફરસયુકત ખાતરનો જથ્થો આપ્યા સિવાય વધારે ઉત્પાદન મેળવવા માટે નવેમ્બર માસમાં હેકટર દીઠ ૧૦૦ કિલો બિયારણનો દર રાખી ઈકકડ/શણનું વાવેતર કરવાની સલાહ છે.

(૬) ડાંગરમાં ૧૪૦ કિલો નાઈટ્રોજન આપવાથી વધુમાં વધુ ઉત્પાદન મળે છે. પરંતુ જો ખેડૂતની આર્થિક પરિસ્થિતિ સારી ન હોઈ તો ૧૦૦ કિલો નાઈટ્રોજન આપવાથી સારું એવું ઉત્પાદન મળે છે.

(૭) ડાંગરમાં કયારીમાં પાણી ન હોય ત્યારે ૨ દિવસ બાદ પાણી આપવાથી ૩૦ ટકા પાણીની બચત થાય છે.

(૮) ડાંગરને રોપતા પહેલા તેના મૂળને (૧ મીલી. કલ્ચરમાં ૧ × ૧૦^{૮} જીવંત કોષવાળા) એઝેટોબેકટર કે એઝોસ્પીરીલીમના દ્રાવણમાં ૧૫ મિનીટ બોળીને રોપવામાં આવે તો ૧૨૦ કિ.ગ્રા. ના/હે. ને બદલે ૬૦ કિ.ગ્રા. ના/હે. આપવાની જરૂરીયાત રહે છે.

(૯) દક્ષિણ ગુજરાતમાં ચોમાસુ અને ઉનાળુ એમ બે પાક લેવા માટે હેકટરે ૫ ટન ડાંગરનું પરાળ જમીનમાં ભેળવવા સાથે

હેકટરે ૮૦ કિલો નાઈટ્રોજન(૫૦ થી ૭૫% પાયામાં) અને ૩૦ કિલો ફોસ્ફરસ આપવાથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે. નાઈટ્રોજનની બચત થાય છે અને જમીનમાં સેન્દ્રિય કાર્બન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશની લભ્યતા વધે છે.

(૧૦) દક્ષિણ ગુજરાતના ભારે વરસાદીય વિસ્તાર, પરિસ્થિતિ–૩ માં ઉનાળુ ડાંગર(ગુર્જરી અથવા જયા)ની ખેતી કરતાં ખેડુતોને તેમનું ધરૂવાડીયું ડીસેમ્બરના પ્રથમ પખવાડીયામાં નાંખવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

(૧૧) દક્ષિણ ગુજરાતના ભારે વરસાદીય વિસ્તાર, પરિસ્થિતિ–૩માં ચોમાસુ ડાંગર પછી ઉનાળુ ડાંગરની ખેતી કરતાં ખેડુતોને પ્રેસમડ ૧૦ ટન/હે અને ૭૫ ટકા ફોસ્ફરસ ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોજનનો જથ્થો નફાકારક ઉત્પાદન તથા ઉત્પાદકતા ટકાવવા ભલામણ કરવામાં આવે છે.

આ ઉપરાંત ડાંગરની SRI અને SIRA પધ્ધતિ પણ અપનાવી શકાય.

ડાંગરની "શ્રી" પધ્ધતિનાના અગત્યના મુદ્દા

(૧) ઓછી ઉંમરના ધરૂને માટીનાં આવરણ સાથે ઉપાડીને મૂળને નુકશાન કર્યા વગર રોપણી કરવી (૮–૧૨ દિવસનું ધરૂ).

(૨) એક જ છોડ/ધરૂની સાવચેતી પૂર્વક છીછરી ઉંડાઈએ જ રોપણી.

(૩) પહોળા ગાળે રોપણી કરવી (૨૫ સેમી × ૨૫ સેમી નાં અંતરે).

(૪) જમીનમાં ફકત ભેજ જાળવવો (પાણી આપી નિતાર કરવો).

(૫) જાપાનીઝ પેડી વીડર/કોનોવીડરનો ઉપયોગ કરી બે હાર વચ્ચેનું નિંદામણ કરવું.

(૬) સેન્દ્રીય ખાતરનો (છાંણીયુ/ કમ્પોષ્ટ/દિવેલી ખોળ/વર્મી કમ્પોષ્ટ વગેરે) મહત્તમ ઉપયોગ.

ડાંગરની "સીરા" પધ્ધતિનાના અગત્યના મુદ્દા

(૧) ડાંગરના અવશેષોનો ફેર વપરાશ.

(૨) ઝાડના પાંદડા (ગ્લીરીસીડીયા)નો લીલો પડવાશ તરીકે ઉપયોગ (વન ખેતીની રીતનો ઉપયોગ કરીને).

(૩) વધુ ઉત્પાદન આપતી ડાંગરની જાતોનો ચોકકસ અંતરે ફેરરોપણી (જોડીયાહાર પધ્ધતિથી)

(૪) ફોસ્ફરસ યુકત યુરીયાની ગોળીઓનો રાસાયણિક ખાતર રૂપે કાર્યક્ષમ ઉપયોગ.

****

૨. ઘંઉની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

પ્રો. એમ.ડી.લાડ,
મદદનીશ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક, ઘઉ સંશોધન કેન્દ્ર,બારડોલી

રાજયમાં પિયત ઘઉનો વિસ્તાર દિનપ્રતિદિન વધતો જાય છે. સાથેસાથ ઘઉની ઉત્પાદકતા પણ વધતી જોવા મળેલ છે. દક્ષિણ ગુજરાતમાં પણ ઘઉની ખેતી ૨૦ થી ૨૫ હજાર હેકટર વિસ્તારમાં કરવામાં આવેછે દક્ષિણ ગુજરાતમાં ચોમાસુ ડાંગરનો પાક લીધા બાદ અથવા શેરડીનાં લામ પાકની કાપણી નવેમ્બરની ૧૫ તારીખ સુધીમાં થઈ ગયા બાદ ૧૫મી ડિસેમ્બર સુધીમાં વાવણી કરી ઘઉની સફળ ખેતી કરી શકાય.

(૧) જમીન ની તૈયારી :

ચોમાસુ પાક લીધા બાદ અથવા શેરડીની લામ પાકની કાપણી બાદ ડિસ્કપ્લાઉથી ખેડ કરી ૧૫ થી ૨૦ દિવસ જમીન તપવા દઈ કલ્ટીવેટરથી બે વખત ખેડકરી જમીન ઝીણી ભરભરી બનાવવી. જમીન તૈયારકરતાં પહેલાં સારું કોહવાયલું છાણીયુ ખાતર અથવા એનરીચ બાયોકંમ્પોષ્ટે ૨૦ ટન/હેકટર જેટલો મીક્ષ કરવો.

(૨) બિયારણ : બિયારણ દર : ૧૨૦ થી ૧૨૫ કિલોગ્રામ / હેકટર

બીજને માવજત :

- ૧૦ –૨૦ ગ્રામ ટ્રાયકોડમા વિરીડી/કિલો બીજને માવજત આપી છાયામાં સુકવવા. ત્યારબાદ જૈવિક ખાતર(એઝેટોબેકટર અને પીએસબી કલ્ચર દરેકનાં ૩૦ગ્રામ/કિલો બિયારણ) નો પટ આપી ૬–૮ કલાક સુકવવા. ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન અને ૫૦ ટકા ફોસ્ફરસ તત્વનો બચાવ કરી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય
- ઉધઈ નિયંત્રણમાટે આગોતરા પગલાંરૂપે વાવણીના આગળના દિવસે પાકી ફળશ અથવા પ્લાસ્ટીક પાથરણા ઉપર ૧૦૦ કિ.ગ્રા. બીયારણ દીઠ બાયફેન્થ્રીન ૧૦ ઈસી ૨૦૦ મિલિ દવા ૫૦૦ લિટર પાણીમા મિશ્ર કરી તેનાથી બીયારણને પટ આપી એક રાત સુકાવા દેવું.

પિયત પરિસ્થિતીમાં સમયસરની વાવણી અને અનુરૂપ જાતો :

ગુજરાત રાજયમાં શિયાળો ખૂબ જ ટૂંકો છે તેમાં પણ ઉત્તર ગુજરાતની સરખામણીમાં દક્ષિણ ગુજરાતમાં ઠંડી ઓછી પડે છે. જેથી સમયસર વાવણી કરવી ખૂબજ જરૂરી છે. રાજયમાં ઘઉની વાવણી માટે સૌથી ઉત્તમ સમય ૧૫ નવેમ્બર થી ૨૫ નવેમ્બર સુધીનો છે અને સંજોગોવસાત મોડી વાવણી કરવી પડે તો ૧૦મી ડીસેમ્બર સુધી કરી શકાય છે. વહેલા વાવેતરમાં શરૂઆતમાં ઉષ્ણતામાન વધારે હોવાથી દાણાના ઉગાવા, ફૂટ અને ઉબીના કદ ઉપર વિપરીત અસર થાય છે. જયારે મોડા વાવેતરમાં દાણાના ભરાવા સમયે (પાકવાની અવસ્થાએ) ઉંચાં ઉષ્ણતામાનને કારણે દાણા ચીમળાઈ ગયેલા રહે છે. (દાણા જીરીયા થઈ જાય છે) અને પોષાતા નથી જેથી વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે હંમેશા સમયસર વાવણી કરવી હિતાવહ છે. નવેમ્બર માસની ૧૫ થી ૨૫ તારીખ દરમ્યાન કરવામાં આવતી ઘઉ ની વાવણીને સમયસરની વાવણી કહેવામાં આવે છે. શિયાળાનો વધુમાં વધું લાભ ઉઠાવી મહતમ ઉત્પાદન મેળવવા માટે ઘઉની વાવણી માટે નવેમ્બર માસની ૧૫ થી ૨૫ તારીખ શ્રેષ્ઠ સમય ગાળો છે. આ સમય દરમ્યાન રાત્રી અને દિવસનું સરેરાસ તાપમાન ઘઉનાં ઉગાવા માટ ેખૂબજ અનુકુળ છે. આ સમયે વાવેતર કરવાથી ફુટ અને દાણા ભરાવા સમયે ઉષ્ણતામાન નીચું રહેવાથી પાકની વૃધ્ધિ સારી થાય છે. ફૂટ પણ પુરતાં પ્રમાણમાં થાય છે. ઉબીમાં દાણાની સંખ્યા પણ વધારે રહે છે. અને દાણા પુરતા પ્રમાણમાં પોષાવાથી ઉત્પાદન વધુ મળે છે. આમ સમયસરની વાવણી માટે Lok-1, GW-496, GW-503, GW-273,

GW-322, GW-366 ,GW 451 જેવી જાતો અનુકુળ છે.

મોડી વાવણી અને તેને અનુરૂપ જાતો :

ડિસેમ્બર માસનાં બીજા અઠવાડિયા સુધીમાં કરવામાં આવતી ઘઉંની વાવણીને મોડી વાવણી ગણવામાં આવે છે. ચોમાસમાં ડાંગર જેવા પાકની મોડી કાપણીનાં સંજોગબાદ ઘઉંની Lok-1,GW-173 અને GW -11 જાત વધુ અનુકુળ આવે છે.

વાવણી સમય	**જાતો**	**બિયારણનો દર**	**ખાતર ના.ફો.પો.**
સમયસર (૧૫ થી ૨૫ નવે.)	લોકઃ ૧, જી.ડબ્લ્યુ.૪૯૬, જી.ડબ્લ્યુ.૫૦૩, જી.ડબ્લ્યુ.૨૭૩, જી.ડબ્લ્યુ. ૩૨૨, જી.ડબ્લ્યુ. ૩૬૬, જી.ડબ્લ્યુ. ૪૫૧	૧૨૫ કિગ્રા/હે	પાયામાં ૬૦:૬૦:૦ કિગ્રા/હે પૂર્તિ (ના) ૬૦:૦૦:૦ (૨૧દિવસે)
મોડી વાવણી (૨૫ નવે. થી ૧૦ ડીસે.)	લોકઃ ૧, જી.ડબ્લ્યુ. ૧૭૩, જી.ડબ્લ્યુ. ૧૧	૧૫૦ કિગ્રા/હે	પાયામા ૦ :૪૦:૦ કિગ્રા/હે પૂર્તિ (ના)૪૦:૦:૦ (૨૧દિવસે) ૪૦:૦:૦ (૩૫ દિવસે)

(૩) ખાતર :

જમીનની પ્રત અને ફળદ્રુપતા ટકાવી રાખવા માટે એક વર્ષને અંતરે ૧૦ થી ૧૨ ટન છાણીયું ખાતર નાંખવુ અથવા લીલો પડવાશ કરવો. સમયસરની વાવણી માટે હેકટરે ૧૨૦ કિલો નાઈટ્રોજન અને ૬૦ કિલો ફોસ્ફરસની ભલામણ છે. જે પૈકી ૬૦ કિલો નાઈટ્રોજન તથા પુરેપુરો(૬૦ કિલો) ફોસ્ફરસ વાવણી વખતે પાયાના ખાતર તરીકે બીજની નીચે પડે તે રીતે ચાસમાં આપવું. બાકી રહેતો(૫૦%) ૬૦ કિલો નાઈટ્રોજન પૂર્તિ ખાતર તરીકે ૨૧ થી ૨૫ દિવસે મુકુટ મૂળ ફૂટે તે અવસ્થાએ પ્રથમ પાણી વખતે આપવું. મોડી વાવણીના સંજોગોમાં પાયાના ખાતરમાં ફકત ૪૦ કિલો ફોસ્ફરસ આપવો જયારે ૮૦ કિલો નાઈટ્રોજનની ભલામણમાંથી ૪૦ કિલો ૨૧ દિવસે પ્રથમ પાણી વખતે અને ૪૦ કિલો (૩૫ દિવસે) બીજા પિયત વખતે એટલે કે પ્રથમ ગાંઠ અવસ્થાએ આપવો. આમ બધુ જ ખાતર ૩૫ દિવસ સુધીમાં ઘઉંના પાકને આપી દેવું જોઈએ ત્યારબાદ ખાતર આપવુ પોષણક્ષમ નથી.

જમીનની રાસાયણીક પૃથ્થકરણ કરાવ્યાબાદ, જો ઝીંક, પોટાસ, કે અન્ય તત્વોની ઉણપ જણાય તો જમીન ચકાસણીનાં અહેવાલ પ્રમાણે ખાતર આપવું તેનાંથી વધારે ખાતર આપવાથી નફાકારકતામાં ઘટાડો થાય છે.

(૪) પિયત :

પિયતની જરૂરિયાત, જમીનનો પ્રકાર, હવામાન અને ઘઉંની જાત ઉપર આધાર રાખે છે. ઘઉંના પાકને પાણીની નહિ પણ ભેજની જરૂરિયાત હોય છે માટે પાણીનું પ્રમાણ અને કટોકટીની અવસ્થાએ ભેજની ખેંચ ન પડે તે રીતે ઘઉંના પાકને પિયત

આપવાનું આયોજન કરી પિયત આપી પાકનું વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

ઘઉંના પાકને પિયત માટે કટોકટીની નીચે જણાવ્યા મુજબની છ અવસ્થાએ અચૂક પાણી આપો

૧. મુકુટ મૂળ અવસ્થા (વાવણી પછી ૧૮ થી ૨૧ દિવસે)

૨. ફૂટ અવસ્થા (૩૭ થી ૪૦ દિવસે)

૩. ગાભે આવવાની અવસ્થા (૫૦ થી ૫૫ દિવસે)

૪. ફૂલ અવસ્થા (૬૦ થી ૬૫ દિવસે)

૫. દુધિયા દાણા અવસ્થા (૭૫ થી ૮૦ દિવસે)

૬. પોંક અવસ્થા (૯૦ થી ૯૫ દિવસે)

ઉપર મુજબની કુલ છ કટોકટીની અવસ્થાએ અચૂક પિયત આપવું. કોઈપણ એક અવસ્થાએ પિયત ચૂકી જવાથી ઉત્પાદનમાં નોંધનીય ઘટાડો થાય છે. દાણામાં પોટીયાપણું(સફેદ દાગ) નું પ્રમાણ ઓછું કરવા અને દાણાનો ચળકાટ વધારવા માટે છેલ્લુ પિયત પોંક અવસ્થાએ(૯૦ દિવસે) આપી દેવું ત્યાર પછી પાણી આપવું સલાહ ભરેલું નથી.

પુરતા પાણીની સગવડ ન હોય એવી વખતે જો એક જ પિયત આપવાની સગવડ હોય તો મુકુટ મૂળ અવસ્થાએ, જો બે પિયતની સગવડ હોય તો મુકુટ મૂળ અને ફૂલ અવસ્થાએ અને જો ત્રણ પિયત આપવાની સગવડ હોય તો મુકુટ મૂળ, ફૂલ અવસ્થા અને પોંક અવસ્થાએ આમ ત્રણ પિયત આપવા.

(૫) નિંદણ નિયંત્રણ :

નિંદામણો હંમેશા પાક સાથે જગ્યા, હવા, પ્રકાશ અને પોષક તત્વો માટે સીધી હરીફાઈ કરે છે. અને ઘઉંના ઉત્પાદનમાં ૨૦ થી ૨૫% જેટલો ઘટાડો કરે છે. જે વિસ્તારમાં મજુરો પુરતા સસ્તા દરે મળી રહેતા હોય ત્યાં હાથથી નિંદામણ કરવું પરંતુ જયાં મજુરોની ખેંચ હોય ત્યાં(સ્ટોમ્પ) પેન્ડીમીથાલીન દવા ૧ કિલો સક્રિય તત્વ/ હેકટર મુજબ ૬૦૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી ઘઉંની વાવણી કર્યા બાદ ઉગાવો થતાં પહેલાં ફ્લેટફેન નોઝલથી છંટકાવ કરવો. પેન્ડીમથાલીન દવા સમયસર ન છાંટી શકયતા હોય તો ૨–૪ ડી(સોડીયમ સોલ્ટ) નિંદામણ નાશક દવા ૪૦૦ ગ્રામ સક્રિય તત્વ/હેકટર મુજબ ૬૦૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી પહેલા અને બીજા પાણી આપવાના ગાળાની વચ્ચે(૩૦ થી ૩૫ દિવસ) છંટકાવ કરવો. દવા છાંટીને તુરંત પિયત આપવાથી કે પિયત આપ્યા પછી તુરત દવા છાંટવાથી પરિણામ સારૂં મળતું નથી. નિંદામણનાશક દવાનો છંટકાવ ફ્લેટફેન નોઝલથી કરવાનું તથા દવાનું યોગ્ય પ્રમાણ જાળવવાનું અને યોગ્ય સમયે દવા છાંટવાનું ધ્યાન રાખવું.

(૬) ઘઉંના પાકમાં રોગ–જીવાતનું નિયંત્રણ :

ગેરૂ રોગ

ઘઉંના પાકમાં ગેરૂ રોગ ન આવે તે માટે ગેરૂ રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવી કે જી.ડબ્લ્યુ. ૩૨૨, જી.ડબ્લ્યુ. ૨૭૩, જી.ડબ્લ્યુ. ૧૭૩, જી.ડબ્લ્યુ. ૪૯૬, જી.ડબ્લ્યુ. ૧૧૩૯ જેવી જાતોની પસંદગી કરવી. ઘઉંના પાકમાં ઉધઈ તથા ખપૈડી ના લાગે તે માટે સાવચેતીના પગલાં રૂપે વાવણી પહેલાં શેઢ–પાળા ચોખ્ખા રાખવા તથા વાવણી સમયે ઉધઈ નિયંત્રણ માટે આગોતરા પગલાં રૂપે વાવણીના આગળના દિવસે પાકી ફળશ અથવા પ્લાસ્ટીક પાથરણા ઉપર ૧૦૦ કિગ્રા બીયારણ દીઠ બાયફેન્થ્રીન ૧૦ ઈસી ૨૦૦ મિલિ દવા ૫૦૦ લિટર પાણીમા મિશ્ર કરી તેનાથી બીયારણને પટ આપી આખી રાત સુકાવા દેવું.

ફુટ અવસ્થાએ ખપૈડી તથા તીતીઘોડાનો ઉપદ્રવ જણાય તો તેના નિયત્રંણ માટે મિથાઈલ પેરાથીઓન ૨% અથવા ફેનવાલરેટ ૦.૪% ભૂકી હેકટરે ૨૫ કિલો પ્રમાણે છાંટવી. મોલોમશીનો ઉપદ્રવ જણાય તો ડાયમિથોયેટ ૩૦ ઈ.સી. અથવા મિથાઈલ ડીમેટોન ૨૫ ઈ.સી. ૧૦ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છાંટવી. ગાભમારાની ઈયળના નિયંત્રણ માટે મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ ઈ.સી. ૧૨ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છાંટવી. ઉધઈના નિયંત્રણ માટે ૨.૦ લિટર કલોરપાયરીફોસ ૩૫ ઈ.સી. દવાને ૫ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી ૧૦૦ કિલો રેતીમાં ભેળવીને પૂંખીને આછું પિયત આપવું. દુધિયા દાણા અવસ્થાએ લીલી ઈયળનો ઉપદ્રવ જણાયતો કિવનાલફોસ ૨૫ ઈ.સી. દવા ૨૦ મિ.લિ.૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને છાંટવી.

પોંક અવસ્થાએ કાળી ટપકીના નિયંત્રણ માટે મેન્કોઝેબ ૦.૨૫% ૩૦ ગ્રામ દવા અથવા કલોરોથેલોનીલ ૦.૨% ૨૫ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો. પોંક અવસ્થાએ કાળી ટપકીના નિયંત્રણમાટે મેન્કોઝેબ ૦.૨૫ ટકા(૩૦ ગ્રામ દવા) અથવા કલોરોથેલોનિલ ૦.૨ ટકા(૨૫ ગ્રામ દવા)૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને છંટકાવ કરવો.

(૭) કાપણી અને સંગ્રહ :

માર્ચ માસનું પ્રથમ પખવાડિયું એ કાપણી સમયસર અને વહેલી સવારે કરવી અને થ્રેસીંગ યાર્ડમા થ્રેસીંગ મશીન વડે થ્રેસીંગ કરીં સૂર્ય પ્રકાશમાં દાણા બરાબર સુકવી(૧૦ ટકા ભેજ રહે ત્યાં સુધી) ઠંડા પાડી સંગ્રહ કરવો. સંગ્રહ પહેલાં કોથળા, પીપ કોઠારો બરાબર સાફ કરવા, કોઠાર ચુનાથી ધોળવા કોથળા ઉપર મેલાથીઓન ૦.૧ ટકા નો છંટકાવ કરી પ્રવાહી સૂકાયાબાદ સગ્રહ કરવો. ઘરગથ્થું સંગ્રહ માટે કિવન્ટલ દીઠ ૫૦૦ મિ.લિ. દિવેલથી દાણાને મોઈ ૨ કિલો લીમડાનાં સુકાં પાન ભેળવી ને ગેલ્વેનાઈઝડ પીપમાં સંગ્રહ કરવો.

(૮)ઉત્પાદન :

૩૦ થી ૩૫ કિવન્ટલ/હેકટર

****

૩. શેરડીની ખેતીના મહત્વના મુદ્દા

ડૉ. એસ. સી. માલી તથા અન્ય
મુખ્ય શેરડી સંશોધન કેન્દ્ર, ન. કૃ. યુ., નવસારી

"શેરડી" એક મહત્વનો, લાંબા ગાળાનો, રોકડીયો પાક છે. કૃષિ આધારિત કાપડ ઉદ્યોગ પછી દ્વિતીય ક્રમે ખાંડ ઉદ્યોગની ગણતરી થાય છે. ગુજરાત રાજયમાં સિંચાઈ સુવિધા વધતાં અને સહકારી ક્ષેત્રે ખાંડ ઉદ્યોગનો વિકાસ થતાં શેરડી પાક હેઠળના વિસ્તારમાં સારો એવો વધારો થયેલ જોવા મળેલ છે. સંશોધન દ્વારા સુધારેલ જાતો અને આધુનિક ખેતી પધ્ધતિની ભલામણોને કારણે હાલમાં જે સરેરાશ ૭૦ ટન પ્રતિ હેકટરે ઉત્પાદકતા છે. તે ૮૦–૯૦ ટન સુધી વધારી શકાય તેમ છે. અને ખાંડ ઉદ્યોગમાં સરેરાશ રીકવરી જે ૧૦.૭૮ છે. જે આંક ૧૧.૦ થી ૧૧.૫ ટકા સુધી હાસંલ કરી શકાય તેવી શકયતાને નકારી શકાય તેમ નથી. છેલ્લા છ–સાત વર્ષથી શેરડીનાં પાકમાં જયારે રોગ જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધતો જાય છે. (ખાસ કરીને સુકારો–રાતડો, વેધકો અને સફેદ માખી) સાથે સાથે ઉત્પાદન ખર્ચમાં વધારો થયો અને ભાવોમાં સ્થગિતતા છે, તેમજ વધુ પડતા રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશક દવાના ઉપયોગથી જમીનની ફળદ્રુપતા ઘટી. ત્યારે શેરડીની સુધારેલી ખેતી પધ્ધતિઓ અપનાવવી ખાસ જરૂરી બની જાય છે. જેથી ઉત્પાદન ખર્ચમાં કરકસર કરી, ગુણવત્તાસભર ઉત્પાદન મેળવી શકાય.

(૧) આબોહવા :

ગરમ ભેજવાળી આબોહવા આ પાકને માફક આવે છે. વાવેતરના સમયે ૧૨.° સે. થી ઓછું ઉષ્ણતામાન હોય ત્યારે ઉગાવો ઓછો જોવા મળે છે. વૃધ્ધિ કાળ દરમ્યાન ૧૫.૫° સે. કરતાં ઓછા ઉષ્ણતામાન થી વૃધ્ધિ ઓછી થાય છે. શેરડીનાં પાકને પરિપકવ થવા માટે સૂકી અને ઠંડી આબોહવાની જરુર પડે છે.

(૨) જમીન :

સારી નિતાર શકિત ધરાવતી, મધ્યમ કાળી તેમજ ગોરાળુ અને ઉંડી જમીન માફક આવે છે. શેરડીનું ભારે કાળી જમીનમાં વાવેતર કરવું હોય તો નિતારની સારી વ્યવસ્થા કરી યોગ્ય પ્રમાણમાં પિયત કરવામાં આવે તો આવી જમીનમાં પણ સફળતાપૂર્વક શેરડીનો પાક લઈ શકાય છે.

(૩) પૂર્વખેડ :

ડાંગર કયારીમાં અથવા ક્ષારવાળી જમીનમાં પહેલા સબસોઈલરથી ખેડ કર્યા બાદ ટ્રેકટરથી ૨૫ થી ૩૦ સે.મી. ઉંડી ખેડ કરી ખેડ વખત માટીના ઢેફાં પડયા હોય તો ડીસ્ક હેરો અને કરબથી ઢેફાં ભાંગી નાંખવા જોઈએ અને જમીન સમતળ/ભરભરી બનાવવી જરૂરી છે. લીલો પડવાશ કર્યો હોય તો ડીસ્ક પ્લાઉથી ખેડ કરી લીલો પડવાશને જમીનમાં ભેળવી કહોવાણ થઈ ગયા બાદ વાવણી માટે નીક પાળા પાડવા.

(૪) જાતોની પસંદગી :

શેરડીની જાતોની પસંદગીમાં વધુ ઉત્પાદનની સાથે સારી રીકવરી, રોગ– જીવાત સામે ટકી રહેવાની શકિત, સારો લામ પાક અને ખેતરમાં લાંબા સમય માટે ટકી રહે તે ખાસ જરૂરી છે. વહેલી રોપણી માટે કો.એન. ૦૫૦૭૧, કો.એન. ૦૭૦૭૨ કો.સી. ૬૭૧, કો.એન. ૦૩૧૩૧ અને તાજેતરમાં મુ.શે.સં.કે. ખાતે કો.એન. ૦૯૦૭૨ જાત બહાર પાડવામાં આવેલ છે. તેમજ બિયારણ અને પાકની સારી માવજત કરી શકે તેઓ કો.સી. ૬૭૧ની વાવણી પણ કરી શકે. જયારે મધ્યમ મોડી વાવણી માટે કો.એન. ૯૧૧૩૨, કો.એન. ૦૫૦૭૨ કો ૮૬૦૩૨, કો.એમ. ૦૨૬૫ અને કો.એન. ૦૪૧૩૧ વગેરેમાંથી પસંદ કરવી.

(૫) રોપણીનો સમય :

ગુજરાત રાજયમાં શેરડીની રોપણી ઓકટોબર,નવેમ્બર તેમજ જાન્યુઆરી, ફેબ્રુઆરી માસમાં કરવી જોઈએ.

(૬)રોપણીનું અંતર :

શેરડીના સારા ઉત્પાદન માટે રોપણી જોડીયા હારમાં કરવી. બે જોડીયા ચાસ વચ્ચે ૬૦ સે.મી. અને બે જોડીયા હાર વચ્ચે ૧૨૦ સે.મી. નાં અંતરે રોપવાથી શેરડીનું વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. ૯૦ સે.મી. થી ૧૦૫ સે.મી. ના અંતરે અથવા કો. ૮૩૩૮ માટે ૭૫ સે. મી. નાં અંતરે પણ રોપણી કરી શકાય. ટવીન્સ રો પધ્ધતિથી વાવેતર કરવું હોયતો તેમણે નીકની બંને બાજુએ એકાંતરે ટુકડા ગોઠવવા.

(૭) બિયારણ :

(અ) બિયારણનો દર શેરડીની જાતોનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા બિયારણનો દર પ્રતિ હેકટરે ૩૫,૦૦૦ ત્રણ આંખવાળા ટુકડા અથવા ૫૦,૦૦૦ બે આંખવાળા ટુકડાની પસંદગી કરવી. એટલે કે હેકટરે ૬ થી ૮ ટન બિયારણ વાપરવું.

(બ) બીજ માવજત : શેરડીના બીજ તરીકે પસંદ કરેલ કટકાને બીજ માવજત આપવી જરૂરી છે. એ માટે એક હેકટર વિસ્તાર માટે ૨૫૦ લી. પાણીમાં ૫૦૦ ગ્રામ એમીસાન તથા ૫૦૦ મી.લી. મેલાથીઓનનું દ્રાવણ બનાવી પાંચ મીનીટ કટકા બોળી ત્યારબાદ વાવેતર માટે ઉપયોગમાં લેવા જોઈએ.

(૮) ખાતરનું પ્રમાણ :

- સેન્દ્રિય ખાતર : શેરડીનું વધુ ઉત્પાદન અને ખાંડનો સારો ઉતારો મેળવવા માટે ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતર સાથે હેકટર દીઠ ૨૫ ટન છાણિયુ ખાતર આપવુ જોઈએ. છાણીયા ખાતરની અવેજીમાં હેકટરે ૬૨૫ કિ.ગ્રા દિવેલીનો ખોળ અથવા ૧૧ ટન જૂનો પ્રેસમડ આપવાની ભલામણ છે. જે ખેડૂત (એક વર્ષ જુનો) પ્રેસમડ ૧૧ ટન/હેકટરે આપે તેમણે ફોસ્ફરસના ભલામણ કરેલ જથ્થાનો અડધોજ (૫૦%) જથ્થો આપવાની ભલામણ છે.

- **જૈવિક ખાતર** : શેરડીની રોપણી બાદ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે દરેક વખતે હેકટરે ૨ કિ.ગ્રા. એસીટોબેકટર કલ્ચર આપવાથી ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજનનો બચાવ થઈ શકે છે. એસીટોબેકટર કલ્ચર ને ૧૦૦ કિ.ગ્રા. છાણીયા ખાતર સાથે ભેળવી થોડા પાણીનો છંટકાવ કરી એક રાત રાખ્યા બાદ આપવુ ખાસ જરૂરી છે.

- **રાસાયણિક ખાતર** : ૨૫૦–૧૨૫–૧૨૫ કિ./હે. નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ અનુક્રમે રોપાણ પાકમાં અને ૩૦૦–૬૨.૫–૧૨૫ કિ./હે. નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ પ્રથમ લામ પાકમાં આપવું. (રોપાણ પાકમાં નાઈટ્રોજન ખાતર ચાર હપ્તામાં ૧૫%, ૩૦%, ૨૦% અને ૩૫% પ્રમાણે અનુક્રમે રોપણી વખતે ૧.૫, ૩ અને ૫ મહિને આપવો.) ખાતરની પસંદગી તથા સમય કોઠા નં.૧ અને ૨માં આપવામાં આવેલ છે. નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર આપતી વખતે જમીનમાં ભેજ હોવો જરુરી છે.

- **જમીન સુધારકો** : દક્ષિણ ગુજરાતનાં ભારે વરસાદવાળા ખેત આબોહવાકીય વિસ્તારમાં ગંધકની ઉણપ ધરાવતી જમીનોમાં સેન્દ્રિય જમીન સુધારકો આપ્યા વગર શેરડી ઉગાડતાં ખેડૂતોને શેરડીનો વધુ ઉતાર લેવા માટે હેકટરે ૧૫ ટન પ્રેસમડ અથવા ૬૦ થી ૮૦ કિ.ગ્રા. ગંધક, એમોનિયમ સલ્ફેટ/ જીપ્સમનાં રૂપમાં આપવાની ભલામણ છે.

(૯) પિયત :

- કાળી જમીનમાં શેરડીનાં પાકને ૧૪ પિયત આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. આ પિયત શિયાળામાં ૨૨ થી ૨૫ દિવસનાં ગાળે અને ઉનાળામાં ૧૪ થી ૧૮ દિવસના ગાળે આપવા.

- કાળી જમીનમાં શેરડીનાં પ્રથમ લામ પાકને ૧૩ પિયત , શિયાળામાં ૨૨ થી ૨૫ દિવસનાં ગાળે અને ઉનાળામાં ૧૫ થી ૨૦ દિવસનાં ગાળે આપવા.

- શેરડીના પાકને એકાતંરે નીકમાં પિયત આપવાની સાથે શેરડીની સુકી પતારીનું હેકટરે ૧૦ ટન પ્રમાણે જમીન પર આવરણ કરવું. જેથી પિયતનાં પાણીનો બચાવ થઈ શકે.

- સામાન્ય રોપણીની પધ્ધતિ કરતાં જોડીયા હાર પધ્ધતિ રાખી ટપક પિયત પધ્ધતિ અપનાવતાં, ટપક પિયત પધ્ધતિને અપનાવવાનાં શરૂઆતનાં ખર્ચમાં ૪૦ ટકા જેટલી બચત થાય છે. જોડીયા હાર પધ્ધતિમાં બે ચાસ વચ્ચે ૬૦ સે.મી. અને બે જોડીયા હાર વચ્ચે ૧૨૦ સે.મી.ના અંતરે બનાવી દર બે હાર (એક જોડીયા હાર) વચ્ચે એક લેટરલ (૫૦ સે.મી. ના અંતરે ૪ લિટર / કલાકનાં ડ્રીપર ૧.૨ કિ.ગ્રા./ સે.મી. દબાણે) રાખવી. આ પ્રમાણે રાખતા ટપક પધ્ધતિ ચલાવવાનો સમય સામાન્ય વાવણીનાં સમય કરતાં બમણો રાખવો. એટલે કે એક દિવસનાં આંતરે ૪૬ થી ૫૨ મિનીટ ઓકટોબર–માર્ચ માસ દરમ્યાન ૬૦ થી ૮૨ મિનીટ એપ્રિલ–જુન દરમ્યાન તથા ૩૪ થી ૪૬ મિનીટ જુલાઈ થી સપ્ટેમ્બર દરમ્યાન રાખવુ. ટપક પધ્ધતિ સાથે દ્રાવ્ય અથવા પ્રવાહી ખાતરો પસંદ કરી રોપણી બાદ એક મહિનાનાં અંતરે પાંચ હપ્તામાં દરેક હપ્તે ૩૦–૧૨.૫ –૧૨.૫ કિ. ના. ફો. પો./હે. આપવુ

જેથી ૫૦ ટકા ખાતર અને ૪૦ ટકા પિયત પાણીનો બચાવ કરી શકાય છે.

(૧૦) નિંદણ નિયંત્રણ :

શેરડીના પાકને શરૂઆતના ૯૦ થી ૧૨૦ દિવસ સુધી નિંદામણમુકત રાખવો જરૂરી છે. આ માટે ૩ હાથ નીંદામણ (૩૦, ૬૦ અને ૯૦ દિવસે) અને ૨ આંતરખેડ (૪૫ અને ૯૦ દિવસે) કરવું. તેમ છતા યોગ્ય માત્રામાં મજૂરો ઉપલબ્ધ ન થાય તો નિદાંમણનાશક દવાનો ઉપયોગ કરી નિંદણ નિયંત્રણ કરવુ જરૂરી છે. શેરડી રોપ્યા પછી ૩ થી ૪ દિવસે હેકટર દીઠ ૬૦૦ લિટર પાણીમાં ૧.૫ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ પ્રમાણે મેટ્રીબ્યુઝીન(સેન્કોર) દવા ભેળવી છંટકાવ કરવા ભલામણ છે. મેટ્રીબ્યુઝીન દવાને બદલે હેકટર દીઠ ૧ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ પ્રમાણે ૨.૪ ડી. (સોડીયમ ક્ષાર) દવા અને ગ્રામોકઝોન ૦.૬ લિટર સક્રિય તત્વ/હેકટરે ૬૦૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી ૩૦ અને ૬૦ દિવસે એમ બે વાર છંટકાવ કરવો. અથવા શેરડી રોપ્યા બાદ ૩ થી ૪ દિવસે એટ્રાઝીન ૨ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ હેકટરે ૬૦૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો અને રોપણી પછી બે માસે એકવાર આંતરખેડ કરવી.

(૧૧) આંતરપાક :

શેરડીમાં આંતરપાક તરીકે ચણા, મગ, પાપડી (નવસારી સિલેકશન–૧), ડુંગળી અથવા લસણનું વાવેતર આર્થિક રીતે વધુ લાભદાયી છે. તેમ છતાં ખેડૂત મિત્રો ખેતીની અનુકૂળતા મુજબ અન્ય આંતરપાકો લઈ વધારાની આવક મેળવી શકે છે.

(૧૨) અન્ય ખેત કાર્યો :

- શેરડીની રોપણી પછી ત્રીજા મહિને હલકા કદના પાળા ચઢાવવા અને પાંચમાં મહિને ભારે કદનાં પાળા ચઢાવવા.
- શેરડી પાકમાં ટપક પીયત પધ્ધતિ અપનાવવાથી પાણી બચત સાથે ઉત્પાદનમાં ૪૦% નો વધારો નોંધાય છે.
- શેરડીનો વધુ ઉતાર લેવા તેમજ ખાંડનું પ્રમાણ વધારવા રોપણી બાદ ૬,૭ અને ૮ મહિને એમ ત્રણ વખત શેરડીનાં પાકનાં ૨૫ ટકા પર્ણો (શેરડીનાં સાંઠા ઉપરનાં કુલ પર્ણોનાં નીચેથી ચોથા ભાગનાં પર્ણો કે જે સુકાયેલા હોય છે.) કાઢવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. શેરડીનાં પાન કાઢી નાંખવાથી સ્કેલ, મીલીબગ્સ વિગેરે જીવાતોનું તેની પરોપજીવી જીવાતો વડે અસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે છે.
- દક્ષિણ ગુજરાત વિસ્તારના ખેતરોમાં પાણીના ભરાવાની મુશ્કેલી ધરાવતાં શેરડી પકવનારા ખેડૂતોને બે ખેતરો વચ્ચે એક મીટર ઉંડી નિતાર નીકો બનાવવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. જેથી જમીનની ફળદ્રુપતા જળવાઈ રહે અને ક્ષારનું પ્રમાણ ઓછુ કરી શકાય.
- ખેતરમાં શેરડીની પતારી બાળવાની સલાહ આપવામાં આવતી નથી.

(૧૩) સંકલિત રોગ–જીવાત નિયંત્રણ :

શેરડીના પાકમાં અગત્યના રોગોમાં સુકારો, રાતડો અને ચાબુક આંજીયો આપણા રાજયમાં ખુબ જ મહત્વના છે. આ ઉપરાંત ઘાસીયા જડાં અને વિષાણુથી થતાં રોગો પણ હાલમાં જોવા મળે છે. અગત્યની જીવાતોમાં જુદા – જુદા વેધકો, પાયરીલા, સફેદમાખી, ચીકટો અને ભીંગડાવાળી જીવાત મુખ્ય છે. ઉપરોકત રોગ–જીવાતના સંકલિત નિયંત્રણ માટે નીચેના મુદ્દાઓ મહત્વના છે.

- તંદુરસ્ત(રોગ–જીવાત મુકત) કુમળું બિયારણ(૮ થી ૯ માસનું)પસંદ કરી બે, ત્રણ આંખવાળા ટુકડા પાડી તેને બીજ માવજત આપી રોપણી કરવી.
- રોપણી બાદ ૯૦ દિવસે હલકા અને ત્યારબાદ ૧૫૦ દિવસે ભારે કદના પાળા ચઢાવવા.
- રોપણી બાદ ૬,૭ અને ૮ માસ બાદ નીચેના સુકા પાન(પતારી) ઉતારવી.
- ભલામણ પ્રમાણે પિયત અને ખાતર આપવા તેમજ નીતારની સારી વ્યવસ્થા કરવી.
- પાયરીલાના જૈવિક નિયંત્રણ માટે એપેરીકેનીયા, વેધકોના જૈવિક નિયંત્રણ માટે ટ્રાયકોગામા અને સફેદમાખીના યાંત્રિક–વ –જૈવિક નિયંત્રણ માટે ૪૦ મેશની જાળીવાળા પીંજરાનો ઉપયોગ કરવો.
- સુકારા તેમજ રાતડાના જૈવિક નિયંત્રણ માટે ટ્રાયકોડર્મા કલ્ચરનો ઉપયોગ કરવો.

- વેધકોના નિયંત્રણ માટે કાર્બોફ્યુરાન ૩.૦ ટકા દાણાદાર દવા હેકટરે ૩૩.૦ કિલો અથવા ફોરેટ,૧૦ જી દાણાદાર દવા હેકટરે ૧૦.૦ કિલો પ્રમાણે વાવણી બાદ ૩૦ અને ૧૫૦ દિવસે જમીનમાં આપવી અથવા પ્રવાહી જંતુનાશકો જેવી કે કાર્બારીલ ૫૦.૦ ટકા પાવડર ૪૦.૦ ગ્રામ પ્રમાણે ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરુરીયાત મુજબ છંટકાવ કરવો. આ ઉપરાંત નવી દાણાદાર દવા કલોરએન્ટ્રાનીલીપ્રીલ ૦.૩ જી ૧૮.૫ કિગ્રા/હે. મુજબ આપવાથી પણ સારુ પરિણામ મળે છે.
- સુકારો કે રાતડાના એકલ દોકલ જડીયા દેખાય તો ઉપાડી તેનો નાશ કરવો તેમજ તે જગ્યા અને તેની નજીકમાં કાર્બેન્ડેઝીમ(૨.૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧ લિટરમાં).
- સફેદમાખીના શરૂઆતના નિયંત્રણ માટે ઈમીડાકલોરપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ % ૦.૦૦૦૫ % ૧૦ લિટર પાણીમાં ૩ મી.લી. પ્રમાણે ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- હાલના સંજોગોમાં ૧ કરતાં વધુ બડધા(લામ) પાક લેવા નહી અને યોગ્ય પાક ફેરબદલી અપનાવવી.

(૧૪) શેરડીના લામ પાકની ખેતીમાં ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દાઓ :

- શેરડીના જડીયામાંથી આંખોમાં અંકુર નીકળે તે માટે કાપણી જમીન સપાટીથી બરાબર સરખી રીતે કરવી જોઈએ. એટલે કે ખુપરા રહી જાયતો કાપવા.
- પિયત આપ્યા બાદ વરાપ આવેથી શેરડીના જડીયાની બંને બાજુ હળથી ખેડ કરવી જોઈએ. વચ્ચેના ગાળામાં આંતરખેડ, ગાંધી એલન અગર ટ્રેકટર વડે કરવાથી મૂળ તૂટે છે અને હવાની અવર–જવર તથા નવા મૂળ ફૂટે છે. જે પોષક તત્વો વધારે પ્રમાણમાં ચૂસી પાકનાં વિકાસમાં મદદ કરે છે.
- શેરડીના લામનું આર્થિક રીતે વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે આ પાકમાં જયાં ૫૦ સે.મી. થી વધારે અંતરના ખાલા પડેલા હોય ત્યાં અગાઉથી ઉછરેલ જે તે જાતના એક આંખવાળા ઘરુ અથવા તો લામ પાકનાં અંકુરીત પીલા રોપી ખાલા પુરવા. તેમજ તેને હેકટર દીઠ ૩૦૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન ત્રણ હપ્તામાં (૨૫ ટકા પાયાના ખાતર તરીકે ૫૦ ટકા બે થી ત્રણ મહિને, ૨૫ ટકા પાળા ચઢાવતી વખતે) આપી તેને ૪–૫ મહિને પાળા ચઢાવવા.
- પ્રથમ લામ પાકને હેકટર દીઠ ૬૨.૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ આપવો હિતાવહ છે.
- લામ પાક ત્રણથી ચાર માસનો થાય ત્યાં સુધી જરૂર મુજબ નિદાંમણ કરવુ તથા આંતરખેડ કરવી તેમજ હળવા પાળા ચઢાવવા જરૂરી છે.
- પ્રથમ લામ પાક માટે કુલ ૧૩ પિયત આપવાની જરુરીયાત છે.
- રોપાણપાકનું ઉત્પાદન સંતોષકારક હોય તેમજ પાક રોગમુકત હોય તો જ લામ પાક લેવો જોઈએ. વર્તમાન સંજોગોમાં સુકારા તેમજ રાતડાના રોગનું પ્રમાણ વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળેલ છે. આથી આવા સંજોગોમાં ફકત એક લામ પાક લેવો હિતાવહ છે.

(૧૫) શેરડીની ખેતીમાં બીજનું મહત્વ અને બીજ ઉત્પાદન :

શેરડીનો પાક વાનસ્પતિક વૃધ્ધિ (સાંઠાના ટુકડા રોપી) થી કરવામાં આવે છે. આથી જનિનીક શુધ્ધતા સાથે રોગ–જીવાતના પ્રશ્નો પણ પુરી કાળજી ન લેવામાં આવે તો બીજ સાથે જ આવે છે. આમ શેરડીની ખેતીમાં બીજ ઉત્પાદન ખૂબ જ અગત્યનું પરિબળ છે. માટે દરેક ખેડૂતો અથવા બે થી ત્રણ ખેડૂત મિત્રોએ સમુહમાં બીજ પ્લોટ બનાવવો જોઈએ. જેથી તંદુરસ્ત અને તાજુ બિયારણ હેરફેરનાં ઓછા ખર્ચથી સમયસર મળી રહે.

- બીજ પ્લોટ માટે અગાઉ નાં વર્ષમાં સુકારો/ રાતડો ન આવેલ હોય અને શેરડી સિવાય અન્ય પાકો /લીલો પડવાશ કરેલ હોય તેમજ પાણી/ રસ્તાની સારી સગવડ હોય એવા ખેતરની પસંદગી કરવી.
- શેરડીની નવી જાતોની ઝડપી બીજ વૃધ્ધિ માટે એક આંખવાળા ટુકડામાંથી તૈયાર કરેલ ૩૦ દિવસના છોડને અથવા એક આંખવાળા ટુકડાને ૯૦×૫૦ સે.મી. ના અંતરે અથવા બે આંખવાળા ટુકડાને ૯૦ × ૮૦ સે.મી. નાં અંતરે

રોપવાથી બીજ વૃધ્ધિ ગુણોત્તર સારો મેળવી શકાય.

- રોપણી સમયે ૮ થી ૧૦ માસનું કુમળુ બિયારણ મળી રહે તે પ્રમાણે બીજ પ્લોટની વાવણી કરવી. બીજ પ્લોટને સપ્ટેમ્બર કે ઓકટોબર માસનાં પ્રથમ અઠવાડિયામાં હેકટરે ૫૦.૦ કિ.ગ્રા. વધારાનો નાઈટ્રોજન આપવો. તેમજ નીચેના સુકા પાનો ઉતારવા નહી.
- શેરડીનું તંદુરસ્ત અને રોગમુકત બિયારણ માટે ટીસ્યુકલ્ચર છોડની ૧ × ૧ મીટરના અંતરે રોપણી કરવી.

મગનો આંતરપાક

પાપડીનો આંતરપાક

ડુંગળીનો આંતરપાક

ચણાનો આંતરપાક

કોઠા નં.૧: શેરડીના <u>રોપાણ પાકમાં</u> ખાતરની જરૂરીયાત અને વહેંચણી: ૨૫૦–૧૨૫–૧૨૫ ના.ફો.પો. કિલોગ્રામ પ્રમાણે.

અ. નં.	ખાતરનું નામ	પ્રથમ હપ્તો (રોપણી સમયે)		બીજો હપ્તો (રોપણી બાદ ૪૫ થી ૬૦ દિવસે)		ત્રીજો હપ્તો (રોપણી બાદ ૯૦ થી ૧૦૫ દિવસે)		ચોથો હપ્તો (રોપણી બાદ ૧૪૦ થી ૧૫૦ દિવસે)		કુલ ખાતરની જરૂરીયાત (કીલો)	
		કિ/હે	કિ/એ	કિ/હે	કિ/એ	કિ/હે	કિ/એ	કિ/હે	કિ/એ	કિ/હે	કિ/એ
૧.	સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટના ઉપયોગ સમયે યુરીયા અથવા	૮૨	૩૭	૧૬૩	૬૫	૧૦૯	૪૪	૧૯૦	૭૨	૫૪૪	૨૧૮
	એમોનિયમ સલ્ફેટ અથવા	૧૮૭	૭૫	૩૭૫	૧૫૦	૨૫૦	૧૦૦	૪૩૮	૧૭૫	૧૨૫૦	૫૦૦
	કેલ્શિયમ એમોનિયમ નાઈટ્રેટ (કેન)	૧૫૦	૬૦	૩૦૦	૧૨૦	૨૦૦	૮૦	૩૫૦	૧૪૦	૧૦૦૦	૪૦૦
૨.	ડી.એ.પી. અથવા	૨૦૮	૮૩	–	–	–	–	–	–	૨૦૮	૮૩
	સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ અથવા	૭૮૨	૩૧૨	–	–	–	–	–	–	૭૮૨	૩૧૨
	નાઈટ્રોફોસ	૧૮૮	૭૬	–	–	–	–	–	–	૧૮૮	૭૬
૩.	ડી.એ.પી.નાં ઉપયોગ સમયે સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ અથવા	૧૮૧	૭૩	–	–	–	–	–	–	૧૮૧	૭૩
	નાઈટ્રોફોસના ઉપયોગ સમયે સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ	૫૪૪	૨૧૮	–	–	–	–	–	–	૫૪૪	૨૧૮
૪.	મ્યુરેટ ઓફ પોટાશ	૨૦૮	૮૪	–	–	–	–	–	–	૨૦૮	૮૪

નોંધ : ૧. ૨૫૦–૧૨૫–૧૨૫ ના.ફો.પો. કી./હે. પોષક તત્વોના રૂપમાં આપેલ છે. ૨. ફોસ્ફરસ અને પોટાશનો પુરો જથ્થો એકી સાથે પ્રથમ હપ્તામાં આપવો. ૩. નાઈટ્રોજન ચાર હપ્તામાં ૧૫, ૩૦, ૨૦ અને ૩૫ ટકા પ્રમાણે આપવો. ૪. પાકની રોપણી અગાઉ શકય હોય તો જમીન/પાણીની ચકાસણી કરાવવી. ૫. ખેતરમાં પાક ફેરબદલી કરવી અને શકય હોય તો લીલો પડવાશ કરવો. ૬. જમીન તૈયારીના સમયે લીલો પડવાશ ન કરેલ હોય તો હેકટરે ૨૫.૦ ટન છાણીયું ખાતર અથવા ૧૨ થી ૧૫ ટન બાયોકંમ્પોષ્ટ આપવો. ૭. હેકટરે ૨૫.૦ ટન છાણીયું ખાતર અથવા ૧૨ થી ૧૫ ટન બાયોકંમ્પોષ્ટ આપેલ હોય ત્યારે

અ. સામાન્ય સંજોગોમાં કોઈ સૂક્ષ્મ તત્વો તેમજ ગંધક આપવો નહિ.

બ. બાયોકંમ્પોષ્ટના ઉપયોગના સમયે ફોસ્ફરસના જથ્થામાં ૫૦ ટકાનો ઘટાડો કરવો.

૮. સેન્દ્રિય ખાતરો સાથે જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ કરવો.

કોઠા નં. ૨ : શેરડીના લામ પાકમાં ખાતરની જરૂરીયાત અને વહેંચણી: ૩૦૦–૬૨.૫–૧૨૫ ના.ફો.પો. કિલોગ્રામ પ્રમાણે.

અ. નં.	ખાતરનું નામ	પ્રથમ હપ્તો (પાળા તોડવાના સમયે)		બીજો હપ્તો (૬૦ થી ૭૫ દિવસે)		ત્રીજો હપ્તો (૧૨૦ થી ૧૪૦ દિવસે)		કુલ ખાતરની જરૂરીયાત (કીલો)	
		કિ./હે.	કિ./એ.	કિ./હે.	કિ./એ.	કિ./હે.	કિ./એ.	કિ./હે.	કિ./એ.
૧.	સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટના ઉપયોગ સમયે યુરીયા અથવા એમોનિયમ સલ્ફેટ	૧૬૩ ૩૭૫	૬૫ ૧૫૦	૩૨૬ ૭૫૦	૧૩૦ ૩૦૦	૧૬૩ ૩૭૫	૬૫ ૧૫૦	૬૫૨ ૧૫૦૦	૨૬૦ ૬૦૦
૨.	નાઈટ્રોફોસના ઉપયોગ સમયે યુરીયા અથવા એમોનિયમ સલ્ફેટ	૨૭ ૬૩	૧૧ ૨૫	૩૨૬ ૭૫૦	૧૩૦ ૩૦૦	૧૬૪ ૩૭૫	૬૫ ૧૫૦	૫૧૬ ૧૧૮૮	૧૦૬ ૪૭૫
૩.	ડી.એ.પી.નાં ઉપયોગ સમયે યુરીયા અથવા એમોનિયમ સલ્ફેટ	૧૦૯ ૨૫૦	૪૪ ૧૦૦	૩૨૬ ૭૫૦	૧૩૦ ૩૦૦	૧૬૪ ૩૭૫	૬૬ ૧૫૦	૫૯૯ ૧૩૭૫	૨૪૦ ૫૫૦
૪.	ડી.એ.પી. અથવા સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ અથવા નાઈટ્રોફોસ	૧૩૬ ૩૯૧ ૩૧૨	૫૪ ૧૫૬ ૧૨૫	– –	– –	– –	– –	૧૩૬ ૩૯૧ ૩૧૨	૫૪ ૧૫૬ ૧૨૫
૫.	મ્યુરેટ ઓફ પોટાશ	૨૦૮	૮૪	–	–	–	–	૨૦૮	૮૪

નોંધ : ૧. ૩૦૦–૬૨.૫–૧૨૫ ના.ફો.પો. કી./હે. પોષક તત્વોના રૂપમાં આપેલ છે. હે.– હેકટર એ. – એકર
૨. ફોસ્ફરસ અને પોટાશનો પુરો જથ્થો એકી સાથે પ્રથમ હપ્તામાં આપવો. ના. – નાઈટ્રોજન ફો.–ફોસ્ફરસ
૩. નાઈટ્રોજન ત્રણ હપ્તામાં ૨૫, ૫૦ અને ૨૫ ટકા પ્રમાણે આપવો. પો.–પોટાશ કિ.–કિલોગ્રામ
૪. લામ પાકમાં કોહવાણ કલ્ચર સાથે પતારી ખેતરમાં રાખવાથી રાસા. ખાતરમાં ૨૫ ટકાના ઘટાડા સાથે જમીન તંદુરસ્તી સુધરે છે.

****

૪. દાણા તથા ઘાંસચારાની જુવારની ખેતી પધ્ધતિ

ડો. બી.કે.દાવડા, સંશોધન વૈજ્ઞાનિક (જુવાર)
મુખ્ય જુવાર સંશોધન કેન્દ્ર, ન.કૃ.યુ., અઠવા ફાર્મ, સુરત – ૭

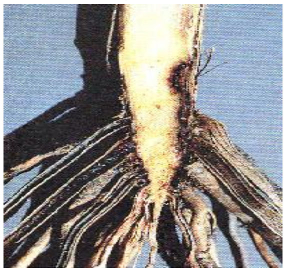
:: દાણાની જુવારની ખેતી પધ્ધતિ ::

૧.	**જમીનની તૈયારી**	:	▪ એક હળખેડ તથા બે કરબખેડ દ્વારા ૧૦–૧૫ સે.મી. ઊંડી ખેડ કરી જમીન ભરભરી કરી સમારથી સમતળ કરવી. ▪ ખરીફ ઋતુ મા વાવણી મોડી થવાના સંજોગોમાં ખેતર નિંદામણ મુકત રાખવા, કરબથી ખેડ કરવી. ▪ હેકટર દીઠ ૮ થી ૧૦ ટન છાણીયુ ખાતર ખેડ અગાઉ નાંખવુ.
૨.	**જાતની પસંદગી**	:	**ખરીફ તથા ઉનાળુ ઋતુ માટે** સુધારેલી જાતો :– જીજે ૩૮, જીજે ૩૯, જીજે ૪૨, સીએસવી ૨૩ અને સીએસવી ૨૭ ▪ સંકર જાતો :– સીએસએચ–૧૬, સીએસએચ–૨૫ અને સીએસએચ–૩૦ **રવી ઋતુ માટે** ▪ સ્થાનિક તથા સુધારેલી જાતો :– જીજે ૩૮, બીપી–૫૩, સીએસવી ૨૨ અને સીએસવી ૨૯આર ▪ સંકર જાતો :–સીએસએચ–૧૫–આર ની પસંદગી કરવી.
૩.	**વાવણીનો સમય**	:	▪ ખરીફ :–જુન–જુલાઈ, ▪ રવી :– સપ્ટેમ્બરનાં પહેલા પખવાડિયાં ▪ ઉનાળુ :– જાન્યુઆરી માં કરવું.
૪.	**બિયારણનો દર**	:	૮ થી ૧૦ કિ.ગ્રા. / હેકટર
૫.	**બિયારણની માવજત**		બીજને વાવતાં પહેલાં થાયોમિથોકઝામ ૩૦ % દવા ૩ ગ્રામ પ્રતિ એક કિલો બીજ પ્રમાણે પટ આપવો.
૬.	**વાવણી અંતર**	:	બે હાર વચ્ચે ૪૫ સે.મી અને બે છોડ વચ્ચે ૧૫ સે.મી અંતર રાખવું

૭.	**ખાતર**	**રાસાયણીક ખાતર (કિ.ગ્રા./હે)**		
		નાઈટ્રોજન	ફોસ્ફરસ	પોટાશ
	પાયામાં	૪૦	૪૦	૦૦
	પુર્તિ ખાતર (૩૦ થી ૩૫ દિવસે)	૪૦	૦૦	૦૦
	કુલ	**૮૦**	**૪૦**	**૦૦**

૮.	**નિંદામણ અને આંતરખેડ :** જુવારના પાકમાં નિંદામણ નિયંત્રણ માટે જયારે પાક ૨૫ થી ૩૦ દિવસનો થાય તથા જમીનમાં વરાપની પરિસ્થિતિ આવે ત્યારે એક આંતરખેડ અને જરૂરીયાત મુજબ બે થી ત્રણ વખત હાથથી નિંદામણ કરાવવુ. જુવારનાં પાકને ૪૫–૫૦ દિવસ સુધી નિંદામણ મુકત રાખવો જરૂરી છે.
૯.	**પિયત :** ▪ જુવારનાં પાકને ૬ પિયતની જરૂર રહે છે. ▪ પ્રથમ પિયત વાવણી વખતે આપવું ત્યાર બાદ બીજું પિયત એક અઠવાડિયા બાદ આપવું. આ બંને પિયત હળવા આપવા ▪ બાકીના પિયત ૨૦ થી ૨૪ દિવસનાં અંતરે આપવા. ▪ પાકની કટોકટી અવસ્થા જેવીકે ફુલ ગાંઠ અવસ્થા અને દુધિયા દાણા ભરાવવાના સમયે ભેજની ખેંચના પડે તે જોવુ. → જો ચોમાસામાં પાછલાં વરસાદની ખેંચ હોય તો કટોકટી અવસ્થા જેવી કે ફુલ ગાંઠ અવસ્થા, તેમજ ડુંડા નિકળવાના સમયે અને દાણા બંધાય ત્યારે પિયત આપવું.

૧૦	**બડઘા પાક :** આ માટે પાકને જમીનથી ૫ થી ૭ સે.મી. ઉંચાઈએથી કાપી પિયત આપવું. બડઘાપાકને ૪–૬ પિયત આપવાની જરૂરીયાત રહે છે. બડઘાપાકમાં એક સરખી ઉંમરના પીલા રાખવાથી વધારે ઉત્પાદન મળે છે.	
૧૧	**જુવારમાં આંતરપાક :** જુવારમાં આંતરપાક તરીકે તુવેરનો પાક ખુબજ અનુકૂળ જણાયો છે. જેમાં બે લાઈન જુવાર અને એક લાઈન તુવેરની રાખી ૪૫ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરવાની ભલામણ છે.	
૧૨.	**પાક સંરક્ષણઃ–**	
	જીવાત	**નિયંત્રણ**
(૧)	સાંઠાની માખી 	• બીજનો દર વધુ રાખવો(૧૦ થી ૧૨ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હે. પ્રમાણે) • એક કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ ૧૦ ગ્રામ ઈમીડાકલોરપ્રીડ ૪૮% એફ.એસ અથવા થાયોમેથાકઝોન ૩૦% એફ.એસ.૧૦ ગ્રામ પ્રતિ કિલો પ્રમાણે બધા જ બીજને દિવેલ સાથે મેળવ્યા બાદ પટ આપવો. અથવા • વાવેતર વખતે કાર્બોફ્યુરાન ૩% દાણાદાર દવા હેકટરે ૩૦ કિ.ગ્રા. ચાસમાં નાખવી. • બિયારણને આ માવજત આપી સંગ્રહી રાખવાથી તેની સ્ફુરણશકિત ઘટતી હોય છે. આથી બિયારણને વાવતાં પહેલાં જ માવજત આપવી.
(૨)	ગાભમારાની ઈયળ 	• જુવારનો પાક લેતા પહેલાં આગળનાં પાકના જડીયા, મુળીયા, થડ વિગેરે અવશેષો વીણી લઈ તેનો નાશ કરવો. અને ખેતર સ્વચ્છ બનાવવું. • એક કિ.ગ્રા બીજ દીઠ ૧૦ ગ્રામ થાયોમેથાકઝોન ૩૦% એફ.એસ. દવાને દિવેલ સાથે મેળવ્યા બાદ પટ આપવો. • પાકમાં હેકટર દીઠ કાર્બોફ્યુરાન ૩% દાણાદાર દવા ૭.૫ કિલો છોડની ભુંગળીઓમાં વાવણી બાદ ૨૦ દિવસે આપવી. • ઉભાપાકમાં ૭, ૧૪ અને ૨૧ માં દિવસે પ્રતિ હેકટરે ૫ લાખ જેટલી ટ્રાઈકોગ્રામા ભમરી છોડવી.
(૩)	કણસલાની ઈયળ 	• આ જીવાતનો ઉપદ્રવ જોવા મળે ત્યારે એચએનપીવી જૈવિક દવાનો ૨૫૦ એલઈ પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે બે છંટકાવ કરવો. પ્રથમ છંટકાવ ફુલ અવસ્થાએ જયારે બીજો છંટકાવ દાણા ભરાવાની અવસ્થાએ કરવો.
(૪)	કણસલાનાં ચુસીયા 	• જો ફુલ અવસ્થાએ ઉપદ્રવ જણાય તો ત્યારે ડાયમેથોએટ ૩૦% ઈસી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૫ મી.લી નાં પ્રમાણમાં ઓગાળી છાંટવી અને ત્યારબાદ ૧૦ મા દિવસે બીજો છંટકાવ કરવો. • આ જીવાતનો ઉપદ્રવ જોવા મળે ત્યારે કોઈપણ લીમડાયુકત દવાનો છંટકાવ કરવો.
	રોગ	**નિયંત્રણ**

(૧)	દાણાની ફુગ 	• દાણાને અડધા કલાક માટે ગરમ પાણીમાં ડુબાડી રાખવા જેથી ફુગનો નાશ થશે અને રોગીષ્ટ દાણા પાણીમાં તરવા લાગશે અને ઉપર તરી આવેલ રોગીષ્ઠ દાણા દુર કરવા. • એકમ વિસ્તાર દીઠ છોડની સંખ્યા જાળવવી. • પરિપકવ અવસ્થાએ પાકની કાપણી કરવી.
(૨)	જુવારનો મધિયો 	• વાવેતર માટે તંદુરસ્ત બીજનો ઉપયોગ કરવો. • દાણાને ૫% મીઠાના દ્રાવણમાં ડુબાડી રાખવા જેથી રોગીષ્ટ દાણા પાણીમાં તરવા લાગશે. ઉપર તરી આવેલ રોગીષ્ઠ દાણા દુર કરવા. • વાવેતર જુન માસના પ્રથમ પખવાડીયામાં કરવુ.
(૩)	પર્ણના રોગો 	• રોગનો ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૭૫% અથવા ઝીનેબ ૭૫% દવાનો ૧૫ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિ. પાણીમાં નાખી છંટકાવ કરવો.
(૪)	કાજલસડો (ચારકોલરોટ) 	• જુવારમાં કાજલ સડાનો ઉપદ્રવ થતો હોય તો તેવા વિસ્તારોમાં ઓગસ્ટનાં પ્રથમ અઠવાડીયામાં વાવણી કરવી અથવા જુવારની વાવણી વખતે ચાસમાં ૨૦ કિ.ગ્રા. છાણીયા ખાતરમાં ૧ કિ.ગ્રા. ટ્રાઈકોડર્મા પાવડર ભેળવી છંટકાવ કરવો. અથવા • જુવારની વાવણી વખતે ચાસમાં હેકટર દીઠ ૫ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે થાયરમ આપવું.
(૫)	અંગારીયો(સ્મટ) 	• આ રોગના નિયંત્રણ માટે વાવતા પહેલાં એક કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ ૪ ગ્રામ પ્રમાણે બીજને ગંધકનો પટ આપવો.
૧૩.	**કાપણી તેમજ ઉત્પાદન** દાણામાં ૨૦–૨૪ % ભેજ હોય ત્યારે જ કાપણી કરવી. જેથી ૧૦–૧૫ % ઉત્પાદન વધુ મળે છે. વૈજ્ઞાનિક ખેતી અપનાવવામાં આવે તો ૪૦૦૦–૫૦૦૦ કિલો દાણા અને ૧૨૦૦૦–૧૪૦૦૦ કિલો સૂકી કડબનું ઉત્પાદન હેકટરે મળે છે.	

૧૪.	**જુવારનું આર્થિક રીતે વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટેના ચાવીરૂપ મુદદાઓ** ૧. સમયસર વાવણી કરવી. ૨. બે લાઈન વચ્ચે શિયાળું જુવાર માટે ૬૦ સેમી તથા ખરીફ માટે ૪૫ સેમી અંતર રાખવું. ૩. રાસાયણિક ખાતર ૮૦–૪૦–૦૦ ના. ફો./ હે. આપવો. ૪. કટોકટી અવસ્થા જેવી કે ફુલ આવવા અને દાણા ભરાવાની અવસ્થાએ ભેજની ખેંચ વર્તાય તો પિયત આપવું. ૫. લામ પાક લેવા માટે સરખી ઉંમરના પીલા રાખવા. ૬. એકમદીઠ છોડની સંખ્યા ની જાળવણી કરવી. ૭. જમીનમાં તિરાડો અટકાવવા આંતરખેડ કરવી. ૮. વિસ્તારને અનુકૂળ સારી સુધારેલી જાતોનું વાવેતર માટે પસંદગી કરવી. ૯. પાક નિંદામણ મુકત રાખવો. ૧૦. સજીવ તેમજ સેન્દ્રીય ખાતરોનો પુરતો ઉપયોગ કરવો. ૧૧. સમયસર પાક સંરક્ષણના પગલાં લેવા.

:: ઘાસચારાની જુવારની ખેતી પધ્ધતિ ::

૧.	**જમીનની તૈયારી**	:	▪ એક હળખેડ તથા બે કરબખેડ દ્વારા ૧૦–૧૫ સે.મી. ઊંડી ખેડ કરી જમીન ભરભરી કરી સમારથી સમતળ કરવી. ▪ વાવણી મોડી થવાના સંજોગોમાં ખેતર નિંદામણ મુકત રાખવા, કરબથી ખેડ કરવી. ▪ હેકટર દીઠ ૮ થી ૧૦ ટન છાણીયુ ખાતર ખેડ અગાઉ નાંખવુ.
૨.	**જાતની પસંદગી**	:	સુધારેલી જાતો :– જીએફએસ–૩, જીએફએસ–૪, જીએફએસ–૫ અને સીએસવી–૨૧ એફ ની પસંદગી કરવી.
૩.	**વાવણીનો સમય**	:	ત્રણેય ઋતુમાં વાવેતર કરી શકાય છે.
૪.	**બિયારણનો દર**	:	૪૦ થી ૪૫ કિ.ગ્રા. / હેકટર
૫.	**વાવણી અંતર**	:	બે હાર વચ્ચે ૩૦ સે.મી ના અંતરે બીજને ઓરીને વાવણી કરવી

૬.	**ખાતર**	**રાસાયણીક ખાતર (કિ.ગ્રા./હે)**		
		નાઈટ્રોજન	ફોસ્ફરસ	પોટાશ
	પાયામાં	૪૦	૪૦	૦૦
	પુર્તિ ખાતર (૩૦ થી ૩૫ દિવસે)	૪૦	૦૦	૦૦
	કુલ	**૮૦**	**૪૦**	**૦૦**

૭.	**નિંદામણ અને આંતરખેડ :** જુવારના પાકમાં નિંદામણ નિયંત્રણ માટે જયારે પાક ૨૫ થી ૩૦ દિવસનો થાય તથા જમીનમાં વરાપની પરિસ્થિતિ આવે ત્યારે એક આંતરખેડ અને જરૂરીયાત મુજબ બે થી ત્રણ વખત હાથથી નિંદામણ કરાવવુ.
૮.	**પિયત :** ઘાસચારા જુવારનાં પાકને જરૂરીયાત મુજબ ૧૦ થી ૧૫ દિવસના અંતરે જમીનની પ્રત મુજબ પિયતની જરૂર રહે છે.
૯.	**એક થી વધુ કાપણી માટે :** આ પાકને જમીનથી ૫ થી ૭ સે.મી. ઉંચાઈએથી કાપી પિયત આપવું. પ્રથમ કાપણી ૭૦–૭૫ દિવસે ફુલ આવ્યા પછી જ કરવી જોઈએ. બીજા અને ત્રીજા વાઢમાં પણ ફુલ પછી જ કાપણી કરવી. કુમળા છોડમાં ફુલ આવ્યા પહેલાં ઝેરનું પ્રમાણ વધુ હોય છે જેથી પશુઓને લીલો ચારો નીરવો નહી.
૧૦.	**પાક સંરક્ષણ:**–સાંઠાની માખી, ગાભમારાની ઈયળ અને પર્ણના રોગો માટે આગળ સુચવીયા મુજબ ઉપાય કરવા.
૧૧.	**કાપણી તેમજ ઉત્પાદન** ▪ પાકમાં ૫૦% ફુલ આવ્યા બાદ કાપણી કરવી. ▪ વૈજ્ઞાનિક ખેતી અપનાવવામાં આવે તો ૩૫૦૦૦–૪૦૦૦૦ કિલો લીલી કડબનું તથા ૧૧૦૦૦–૧૪૦૦૦ કિલો સુકી કડબનું ઉત્પાદન પ્રતિ હેકટરે મળે છે.

૧૨.	**જુવારનું આર્થિક રીતે વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટેના ચાવીરૂપ મુદદાઓ** ૧. સમયસર વાવણી કરવી. ૨. બે લાઈન વચ્ચે શિયાળું જુવાર માટે ૬૦ સેમી તથા ખરીફ માટે ૪૫ સેમી અંતર રાખવું. ૩. રાસાયણિક ખાતર ૮૦–૪૦–૦૦ ના. ફો./ હે. આપવો. ૪. કટોકટી અવસ્થા જેવી કે ફુલ આવવા અને દાણા ભરાવાની અવસ્થાએ ભેજની ખેંચ વર્તાય તો પિયત આપવું. ૫. લામ પાક લેવા માટે સરખી ઉંમરના પીલા રાખવા. ૬. એકમદીઠ છોડની સંખ્યા ની જાળવણી કરવી. ૭. જમીનમાં તિરાડો અટકાવવા આંતરખેડ કરવી. ૮. વિસ્તારને અનુકૂળ સારી સુધારેલી જાતોનું વાવેતર માટે પસંદગી કરવી. ૯. પાક નિંદામણ મુકત રાખવો. ૧૦. સજીવ તેમજ સેન્દ્રીય ખાતરોનો પુરતો ઉપયોગ કરવો. ૧૧. સમયસર પાક સંરક્ષણના પગલાં લેવા. ૧૨. પાકની પરિપકવ અવસ્થાએ કાપણી કરવી. ૧૩. વાવેતર ધરૂ ધ્વારા કરવાથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે. (દક્ષિણ ગુજરાત). ૧૪. આંતરપાક તરીકે તુવેર લેવાથી જોખમ નિવારી/ઓછું કરી શકાય છે. સંભવિત નુકશાન ઘટાડી શકાય છે. (૨– જુવાર : ૧– તુવેર) ૧૫. ચોમાસામાં પાણી ખેતરમાં ન ભરાઈ રહે તે ખાસ જોવું. ૧૬. લીલા ચારા માટે પાકની ફુલ અવસ્થા બાદ કાપણી કરવી.

****

૫. દક્ષિણ ગુજરાતમાં કટલા, રોહુ અને મૃગલ જાતોનું મત્સ્ય પાલન તથા વ્યવસ્થાપન

ડૉ. આર. વી. બોરીચાંગર, નોડલ ઓફીસર, ફીશરીઝ સાયન્સ કોલેજ, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી
પ્રો.હરેશ જી. સોલંકી, મદદનીશ પ્રાધ્યાપક, ફીશરીઝ સાયન્સ કોલેજ, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી
પ્રો. જે. જી. વાંઝા, મદદનીશ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક, જળ અને જમીન વ્યવસ્થાપન સંશોધન એકમ, ન.કૃ.યુ., નવસારી

ગામ તળાવો અથવા પોતાની કે ભાડા પટેથી મેળવેલી જમીનમાં મત્સ્ય તલાવડી તૈયાર કરી તેમાં મીઠા પાણીની કાર્પ માછલી ઉછેર કરવાની વિવિધ મત્સ્યપાલનની પધ્ધતિઓ વૈજ્ઞાનિકોએ વિકસાવી છે. વૈજ્ઞાનિક ઢબે આધુનિક પધ્ધતિથી મત્સ્યપાલન દ્વારા કોઈ પણ ખેત ઉત્પાદન કરતા વધુ ઉત્પાદન તથા આવક મળી શકે છે. સામાન્ય રીતે એક હેકટર જમીનમાંથી ઓછામાં ઓછા ઉત્પાદને રૂા. ૬૦–૭૦ હજાર આવક મેળવી શકાય છે. ભારતીય મેજરકાર્પનું મત્સ્યપાલનમાં તળાવમાં “કટલા”– સપાટીનો ખોરાક “રોહુ” –મધ્યનો ખોરાક અને “મૃગ્રલ” –તળિયાનો ખોરાક ખાવાવાળી ત્રણે પ્રકારની માછલીઓ બહુજ પ્રચલીત છે. આ ત્રણેય પ્રકારની માછલીઓની અલગ અલગ ખોરાકની આદતને કારણે એકી સાથે મત્સ્યપાલનમાં ઉપયોગમા લેવામાં આવે છે.

- **મત્સ્યપાલન માટે જગ્યાની પસંદગી :**

મત્સ્યપાલન માટે જગ્યાનીપસંદગી અગત્યનો મુદ્દો છે. જગ્યાની પસંદગી કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો.

(૧) સ્વચ્છ અને પ્રદૂષણરહીત પાણીની પૂરતા પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધતા હોવી જરૂરી છે.
(૨) તળાવની માટી પાણી ટકાવી રાખવા શકિતમાન હોવી જરૂરી છે.
(૩) પુરનાં પાણી ફરી ના વળે તેવી જગ્યા પસંદ કરવી.
(૪)જગ્યામાં સહેલાઈથી પાણી ખાલી કરી શકાય કે ભરી શકાય તેવી વ્યવસ્થા હોવી જરૂરી છે.

- **હાનીકારક વનસ્પતિનો નાશ :**

ઘણાં બારમાસી તળાવમાં જુદી–જુદી જાતની વનસ્પતિ જોવા મળે છે. આ વનસ્પતિઓ માછલીના હલનચલન માટે અવરોધ પેદા કરે છે તેમજ તે લણણી વખતે અડચણરૂપ થાય છે. વળી આ વનસ્પતિ તળાવમાં રહેલા પોષ્કતત્વોનો પણ ઉપયોગ કરે છે, આ પોષતત્વો માછલીઓ માટે પણ ખૂબ જ જરૂરી હોય છે માટે આવી જલીય વનસ્પતિઓનો નિકાલ કરવો જરૂરી છે. કેટલીક જાતની જલીય વનસ્પતિઓનું ગ્રાસ કાર્પ નામની માછલીઓ તળાવમાં મૂકવાથી નિયંત્રણ કરી શકાય છે. મજૂર વડે વનસ્પતિનો નિકાલ પણ હિતાવહ છે. તળાવ બનાવતી વખતે અને ઉછેર દરમ્યાન ૩–૪ ફૂટ પાણીની ઉંડાઈ જાળવી રાખવાથી પણ ફાયદો મળે છે.તળાવમાં હાઈડ્રીલા, સીરાટોફાયલમ, ચારા જેવી વનસ્પતિ વધારે થતી હોય તોહોય તો યોગ્ય પ્રમાણમાં ગ્રાસ કાર્પ માછલીઓનો સંગ્રહ કરવો જોઈએ, આ માછલીનો મુખ્ય ખોરાક વનસ્પતિ છે.

- **હાનીકારક માછલીઓનું નિયંત્રણ :**

બારમાસી તળાવોમાં અને ફીલ્ટર કર્યા વગર લીધેલ પાણીમાં મત્સ્યભક્ષી (શિકારી) માછલીઓ આવી જાય છે. આ માછલીઓ મત્સ્યપાલન માટે છોડાયેલ મત્સ્યબીજોને ખોરાક બનાવી લે છે અને ખૂબ નુકશાન કરે છે. આ સિવાયઅન્ય નાની પરચુરણ માછલીઓ પણ ઉછેરમાં નાખેલાં મત્સ્યબીજના ખોરાક, જગ્યા તથા ઓગળેલ ઓકસીજનમાં ભાગ પડાવે છે. આમ ઉછેર માટે સંગ્રહ કરેલ માછલીઓની ઝડપથી વૃધ્ધિ થતી નથી અને આર્થીક રીતે લાભકારી ન હોવાથી શિકારી તથા પરચુરણ માછલીઓનો નિકાલ કરવો જરૂરી છે.

આ માટે તળાવનું પાણી યોગ્યમેસ/તારની જાળ વડે ફિલ્ટર કરી લેવું જોઈએ.આવી શિકારી અને પરચુરણ માછલીઓને મત્સ્ય જાળ દ્વારા પકડી લેવાય તો પણ સારું. આ સિવાય મહુડાનો ખોળ હેકટર દીઠ ૨૫૦૦ કિલો નાખવાથી ૬ થી ૧૦ કલાકમાં તમામ માછલીઓ સપાટી પર બેહોશ થઈતરવા લાગે છે. આ માછલીઓનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ

કરી શકાય છે. મહુડાનાં ખોળની ઝેરી અસર પંદરથી વીસ દિવસ સુધી રહે છે ત્યાર બાદ તે ખાતરનું કામ કરે છે. આમ મહુડાનો ખોળ બન્ને રીતે ઉપયોગી છે. પરંતુ ગામ તળાવમાં તેની વિપરીત અશર ના થાય તે ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ.

- **મત્સ્યપાલન તળાવની ફળદ્રુપતા વધારવાં કરવામાં આવતી તૈયારીઓ :**

મત્સ્યપાલનમા ખાતરનો ઉપયોગ અને મત્સ્યઉત્પાદનને સીધો સંબંધ છે. યોગ્ય માત્રામા નિયમિત રૂપેખાતરનો ઉપયોગ કરવાથી ઓછા ખર્ચે સારુ મત્સ્યઉત્પાદન મળે છે.ખાતરનું પ્રમાણ નકકી કરવું એ મત્સ્ય ઉત્પાદનું મહત્વનું પાસું ગણાય છે. વધૂ પડતુ ખાતર પાણીની ગુણવત્તા ઉપર અસર કરે છે અને મત્સ્ય તળાવમાં ઓછા ઓકસીજનનો ખતરો ઉભો કરે છે.

મત્સ્યપાલન તળાવની ફળદ્રુપતામાં વધારો કરવા ચુનો અને ખાતરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ખાતર નાખવાથી તળાવના પાણીમાં સૂક્ષ્મ વનસ્પતિજન્ય તેમજ પ્રાણીજન્ય પ્લવકો (પ્લેંકટોન)ઉદભવે છે જનો ઉપયોગ કાર્પ માછલી ખોરાક તરીકે છે. પાણીનો લીલો, ભુખરો, ભૂરો રંગ પાણીની ફળદ્રુપતા દશાર્વે છે. જમીનની માટીનું પૃથ્થકરણ કરી જમીનમાં રહેલ કાર્બનિક કાર્બન,નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસની માત્રાના આધારે ખાતરનું પ્રમાણ નકકી કરવું જોઈએ. ઉનાળાના સમય દરમ્યાન ખાતરની માત્રા ઘટાડવી તેમજ પાણીની પારદર્શકતા ચકાસી ખાતરની માત્રા નકકી કરવી.

- ❖ ચુનાનો ઉપયોગ :– તળાવને સૂકવી, ખેડ કરી તળાવના તળિયે તથા પાળા ઉપર ચુનાનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે હેકટર દીઠ ૨૦૦ થી ૨૫૦ કિલો ચુનો જમીનનો એસીડીક આંક (એસીડીક –પી.એચ) પ્રમાણે નાખવામાં આવે છે. બેસીક આંક (બેસીક– પી.એચ) માટે જીપ્સમનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

- ❖ ખાતરનો ઉપયોગ :– ચૂનાના છંટકાવ પછીના ત્રણ દિવસ પછી ખાતરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેવી રીતે જમીનનાં પાકો માટે જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવા છાણીયુ ખાતર, યુરિયા, પોટાશ વગેરે ખાતરો નાખવામાં આવે છે તેવી જ રીતે મત્સ્યપાલનમાં પણ પાણીની ફળદ્રુપતા વધારવા તેમાં છાણીયુ ખાતર (સેન્દ્રીયખાતર) અને રાસાયણીક ખાતરો ઉમેરવામાં આવે છે.જે તબકકાવાર નાખવામાં આવે છે.

- **પ્રથમ તબકકાનું ખાતર :**–મત્સ્યબીજ સંગ્રહના ૧૫ દિવસ પહેલા નાખવામાં આવતું ખાતર
  છાણિયુ ખાતર :– ૨૦૦૦–૨૫૦૦ કિલો પ્રતિ હેકટરે નાખવું.
- **મત્સ્યઉછેર દરમ્યાન નાખવામાં આવતું ખાતર :–**

અ) (૧) રાસાયણિક ખાતર :– યુરિયા અથવા એમોનિયમ સલ્ફેટ અથવા અમોનિયમ નાઈટ્રેટ ૨૦–૩૦ કિલો પ્રતિ હેકટરે નાખવું.

(૨) સુપર ફોસ્ફેટ :– ૩૦ કિલો પ્રતિ હેકટર મહીને નાખવું

બ) છાણિયુ ખાતર :– ૮૦૦–૧૦૦૦ કિલો પ્રતિ હેકટર દર મહીને નાખવું.

છાણિયું ખાતર નાખ્યાં પછીના પંદર દિવસ પછી રાસાયણીક ખાતર નાખવું આમ સેન્દ્રિય ખાતર તથા રાસાયણીક ખાતરનો ઉપયોગ વારાફરતી મત્સ્યપાલના સમય દરમ્યાનઉપયોગ કરવો. જયારે પણ પાણી વધુ પડતુ ઘટ દેખાય તે સમયે ખાતરનો ઉપયોગ બંધ કરવો અથવા ઓછો કરવો જોઈએ.

ઢોરનું છાણ, વનસ્પતિ અને સેન્દ્રિય કચરાને બાયોગેસ પ્લાન્ટમાં ઈંધણ તરીકે ઉપયોગ કરી અને તેમાં આડપેદાશ તરીકે મેળવેલ સ્લરીને દૈનિક ૧૫ કિલો/હે/દિવસ તળાવમાં ઉપયોગ કરવાથી સારો ફાયદો થાય છે. બાયોગેસ સ્લરીના ઉપયોગથી માછલીઓને પુરક ખોરાક આપ્યા વગર ૫ટન/હે/વર્ષ જેટલુ મત્સ્યઉત્પાદન નોંધાયેલ છે.

તળાવમાં મત્સ્યબીજનો સંગ્રહ :

મત્સ્ય તળાવમાં યોગ્ય માત્રામાં બજારની માંગને ધ્યાને લઈ યોગ્ય માછલીઓની જાતોનો સંગ્રહ કરવાથી સારૂ ઉત્પાદન પ્રાપ્ત કરી શકાય છે. આશરે ૬૦ થી ૯૦ મી.મી. ની સાઈઝના મત્સ્યબીજ જેને ફીંગરલીંગ કહેવાય તે ૫૦૦૦ નંગ પ્રતિ હેકટર–મીટર ઉંડા તળાવમાં સંગ્રહ કરવાથી એક વર્ષમા ૨–૩ ટન મત્સ્ય ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. એ સિવાય પરદેશી કાર્પ જેવિ કે સિલ્વર કાર્પ, ગ્રાસ કાર્પ અને કોમન કાર્પ માછલીઓનો પણ સંગ્રહ કરી શકાય છે.

આ ઉપરાંત કાર્પ માછલીઓની સાથે મીઠા પાણીના ઝીંગા સોંઢીયા (મેક્રોબેકીયમ રોઝનબર્ગી) નો પણ મિશ્ર ઉછેર કરી શકાય. ૧૦,૦૦૦ થી ૨૦,૦૦૦ ઝીંગાના બચ્ચા પ્રતિ હેકટરે માછલીઓની સાથે સંગ્રહ કરી શકાય.

મત્સ્યબીજની ઉપલબ્ધતા પ્રમાણે અને માર્કેટને ધ્યાનમાં રાખી માછલીઓનો બિયારણનો નીચે પ્રમાણેનાં દર / સંખ્યામાં સંગ્રહ કરી શકાય.

માછલીની જાત	૩ જાતની માછલીનો સંગ્રહ	૪ જાની માછલીનો સંગ્રહ	૬ જાતની માછલીનો સંગ્રહ
કટલા	૪	૩	૧.૫
રોહુ	૩	૩	૨.૦
મીગ્રલ	૩	૨	૧.૫
સિલ્વર કાર્ય	–	અ	૧.૫
ગ્રાસ કાર્ય	–	અ	૧.૫
કોમન કાર્ય	–	૨	૨.૦

ગામ તળાવમાં ઉછેરવામાં આવતી માછલીઓની જાતો :

(૧) કટલા– (કટલા)

આ માછલી ભારતભરની નદીઓમાં મળી આવે છે.શરીર સામાન્ય રીતે ઊંડું(ગહેરુ), પેટ કરતાં પીઠ વધુ (ખુંધ),માથું મોટુ અને ઉપરની બાજુએ વળેલું, ઉપરનો હોઠ અનુપસ્થિત, ઉપરના ભાગનું શરીર ઘાટા રંગનું , નીચેનું શરીર તથા પેટનો ભાગ ચળકતા રંગનો હોય છે.આ માછલી કાર્પ માછલીઓમાં ઝડપથી વૃધ્ધિ પામતી માછલી છે. મત્સ્યપાલકોમાં આ માછલીની માંગ વધૂ હોય છે.કટલા માછલી ઉપરી સપાટીનો ખોરાક ગ્રહણ કરે છે જે સૂક્ષ્મ વનસ્પતિજન્ય તેમજ પ્રાણીજન્ય જીવ(પ્લેંકટોન)ના સ્વરૂપમાં હોય છે.આ માછલી સરેરાશે ૧ થી ૧.૫ કિલો એક વર્ષના અંતે, ૨.૫–૩.૦ કિલો બીજા વર્ષના અંતમા અને ૩.૦–૪.૦ કિલો ત્રીજા વર્ષના અંતમાં વજન ગ્રહણ કરે છે.

(૨) લેબિયો રોહીતા (રોહુ)

ભારતભરમાં સારા સ્વાદ અને વૃધ્ધિ માટે રોહુ માછલી પ્રચલિત છે. આ માછલી પાણીની મધ્ય સપાટીમાં રહી મધ્ય સપાટીનો ખોરાક ગ્રહણ કરે છે.શરીર સામાન્ય રીતે લાંબુ, માથું નાનુ અને અણીવાળું, મોઢું મધ્ય ભાગમાં, હોઠ મોટા નીચેનો હોઠ ઝાલરદાર , આંખ મોટી, આછા લાલાશ રંગના ભીંગડા તેની બન્ને બાજુ જોવા મળે છે. અને રાતા ગુલાબી રંગના ભીંગડા મીનપક્ષો પર હોય છે.તેમનો મુખ્ય ખોરાક સૂક્ષ્મ વનસ્પતિજન્ય તેમજ પ્રાણીજન્ય પ્લવક (પ્લેંકટોન), સડેલો કાર્બનીક પદાર્થ વગેરે હોય છે. રોહુ માછલી એક વર્ષના અંતે સરેરાશ ૦.૮ થી ૧.૦ કિલો વજન ગ્રહણ કરે છે. રોહુ માછલી પોતાના સ્વાદ અને ગુણો ના કારણે ઉત્તર ભારતમાં વધુ પ્રિય છે તેમજ મત્સ્યપાલનમા પણ આગવુ સ્થાન ધરાવે છે.

૩) સિરહિનામિગ્રલ (મૃગલ)

મૃગલ માછલી મત્સ્યપાલનની દષ્ટિએ કટલા અને રોહુ માછલી પછી આવે છે. કટલા અને રોહુ માછલી કરતા આ માછલીની વૃધ્ધિ ઓછી હોય છે. અન્ય કાર્પ માછલીઓની જેમ મૃગલ માછલી પણ નદીની માછલી છે. આ માછલી રોહુ માછલીની જેમ લાંબી, નાનુ માથુ, પાતળા હોઠ તથા બે નાના સ્પર્શક હોય છે. મૃગલ માછલી તળીયાનો ખોરાક આરોગે છે. તળાવના તળીયે રહી આ માછલી શેવાળ,સડેલા જીવજંતુઓના અવશેષો આરોગે છે.આ માછલી એક વર્ષના અંતે સરેરાશ ૦.૭ થી ૧.૦ કિલોસધીનું વજન ગ્રહણ કરે છે.

- **પુરક ખોરાક :–**

મત્સ્ય તળાવમાં માછલીઓને કુદરતી ખોરાક ઉપરાંત કૃત્રિમ ખોરાકની પણ જરૂરી રહે છે. આ માટે કોઈ પણ ૩૦–૩૫% પ્રોટીન અને ૩૦–૪૦% કાર્બોહાઈડ્રેટ તથા અન્ય જરૂરી ખનીજ તત્વોવાળો મત્સ્ય ખોરાક માછલીનીવૃધ્ધિ માટે જરૂરી છે.

સામાન્ય રીતે શીંગખોળ અને ચોખાની કુસકીનાં ૧:૧નાં સરખા પ્રમાણનાં મિશ્રણથી બનેલો ખોરાક મધ્યમ ઉત્પાદન આપવામાં મદદરૂપ થાય છે. માછલીઓને પૂરક ખોરાક માછલીઓનાં વજનનાં ૨–૩% ના દરે સવાર– સાંજ એમ બે વખત આપવો જોઈએ. આ સિવાય કાર્પ માછલીઓ માટે સારા પ્રકારનો તરતો ખોરાક (ફ્લોટીંગ ફીડ) પણ બજારમાં ઉપલબ્ધ છે.

- **ખોરાક આપવાની રીત :**

સામાન્ય રીતે સીંગખોળ, તલખોળ, મેન્દા કુસકી અને સૂકી માછલીનો પાવડરનું મિશ્રણ પલાળીને તેના ગોળા વાળીને તળાવમાં જુદી જુદી જગ્યામાં નાખવામાં આવે છે. આ પધ્ધતિથી તળાવનું તળિયુ તેમજ પાણી બગડવાની શકયતા વધુ રહે છે. એ સિવાયની ખોરાક પધ્ધતિ – મત્સ્ય તળાવમાં કોથળાઓમાં પુરક ખોરાક આપવાની પધ્ધતિ ખૂબજ પ્રચલિત અને ફાયદાકારક છે. ખોરાકને પ્લાસ્ટિકના કોથળા કે ખાલી ખાતરના નાના કોથળામાં ભરી, નીચેના ભાગે થોડા થોડા અંતરે ૨–૩ સે.મી.ના કાણાં પાડી તળાવમાં બે– ત્રણ જગ્યાએ વાંસ કે લાકડાના સહારે કોથળા અર્ધા ડૂબે તે રીતે લટકાવાય છે. કાર્પ માછલીઓ ધીમે ધીમે આ પ્રકારની પધ્ધતીથી ખોરાક લેતાં શીખી જશે. આ રીતે અપાયેલ ખોરક ૨–૩ કલાકમાં ખવાઈ જશે અને તળાવનાં પાણી બગડવાની શકયતાઓ નહિવત રહે છે.

- **લણણી :**

એક વર્ષના મત્સ્યપાલનનાં અંતે આશરે ૧ કિલોનું વજન ધરાવતી માછલીઓ ઉત્પાદનરૂપે મળે છે. બજારભાવને ધ્યાનમાં રાખી જયારેભાવ સારા હોય ત્યારે પુરી તૈયારી સાથે મત્સ્યજાળ વડે લણણી કરવી. માછલીઓની લણણી ક્રોન્ટ્રાકટ પેટે યોગ્ય ભાવતાલ અને માછીમારીની શરતો નકકી કરીને, આ કામ સારી પાર્ટીને તળાવ પરથી જ માછલીઓ વહેંચી શકાય. માછલીઓને લણણી બાદ યોગ્ય જાળવણી અને પધ્ધતિસર મત્સ્યપાલન દ્વારા ઓછા ખર્ચે ૨–૩ ટન મત્સ્ય ઉત્પાદન મળે છે.

મત્સ્ય ખોરાક – ગોળા/લાડવા	તરતો/ફ્લોટીંગ ફીડ	કોથળા પધ્ધતિથી ખોરાક

પરચુરણ તથા શિકારી માછલીઓ

મત્સ્ય લણણી

મીઠાપાણીનાં ઝીંગા (સોંઢીયા)

કટલા

રોહુ

મ્રીગલ

સીલ્વર કાર્પ

ગ્રાસ કાર્પ

કોમન કાર્પ

****

૬. રવિ–ઉનાળુ પાકોમાં સંકલિત ખાતર વ્યવસ્થા

ડો. જે.ડી.થાનકી, પ્રાધ્યાપક અને વડા
સસ્યવિજ્ઞાન વિભાગ, ન.મ.કૃષિ મહાવિધાલય, નકૃયુ, નવસારી

સંકલિત પોષક તત્વ વ્યવસ્થા ઘણી જુની પધ્ધતિ હોવા છતાં હરિયાળી ક્રાંતિ પહેલાના ગાળામાં તેની અગત્યતા સમજાઈ નહી જેનું મુખ્ય કારણ જીવન નિર્વાહની ખેતીમાં પાકોની પોષક તત્વો માટેની જરૂરીયાત એકદમ ઓછી હતી. પાક ઉત્પાદનની આધુનિક પધ્ધતિ રાસાયણિક ખાતરોના બહોળા વપરાશ ઉપર અવલંબિત છે. આ અભિગમને લીધે છેલ્લા ત્રણ દાયકા દરમ્યાન ઘણા દેશોમાં પાક ઉત્પાદનમાં મોટો વધારો નોંધાયો છે. ઘનિષ્ઠ પાક પધ્ધતિમાં ફકત રાસાયણિક ખાતરોના લાંબાગાળાના એકધારા સતત વપરાશને લીધે પાક ઉત્પાદન અને જમીનની ફળદ્રુપતામાં ઘટાડાના ચિન્હો જોવા મળ્યા. ઉપરાંત વધુ પડતા રાસાયણિક ખાતરના વપરાશને લીધે જમીન અને ભુજળમાં ઘણા પોષક તત્વોની તીવ્ર માત્રાના પુરાવાઓ પણ મળ્યા છે. જેણે તંદુરસ્તી સામે મોટો ખતરો ઉભો કરેલ છે. આ પરિસ્થિતિમાં પર્યાવરણને થતું નુકશાન અટકાવવા રાસાયણિક ખાતરોનો વપરાશ ઘટાડવો અનિવાર્ય જણાય છે. બીજી બાજુ દેશની વધતી જતી વસ્તીની અનાજની જરૂરીયાત પુરી કરવા માટે આગામી વર્ષો દરમ્યાન અનાજ ઉત્પાદનનો વાર્ષીક દર ૫ મિલિયન ટન મુજબ જાળવવાનો એક મોટો પડકાર આપણી સમક્ષ ઉભો છે. આજની ઘનિષ્ઠ પાક પધ્ધતિમાં લેવામાં આવતી પાકોની ઉચ્ચ ઉત્પાદન આપતી જાતો જમીનની લાંબાગાળાની ઉત્પાદકતા જાળવવા સક્ષમ નથી. અખિલ ભારતીય સંકલિત સંશોધન યોજના હેઠળ દેશના જુદા જુદા ૧૧ કેન્દ્રો ઉપર ખાતરના લાંબાગાળાના અખતરાઓ લેવામાં આવે છે. આ અખતરાઓના ૨૫ વર્ષના પરિણામોનું પૃથ્થકરણ કરી નીચે મુજબના તારણો મેળવવામાં આવેલ છે.

(૧) રાસાયણિક ખાતરો માટે પાકનો પ્રતિભાવ ના.ફો.પા.> ના.ફો. > ના. મુજબ જોવા મળ્યો, પરંતુ જે તે પોષક તત્વ માટે પ્રતિભાવની માત્રામાં વિવિધ કેન્દ્રોમાં ભિન્નતા જોવા મળી હતી. વધુ ઉત્પાદન આપતા પાકોને સતત ફકત ના.ફો.પા. ઉચા દરે લાંબા સમય સુધી આપવાની પરિસ્થિતીમાં પાકની રાસાયણિક ખાતરો માટેના પ્રતિભાવની માત્રામાં ટૂંકાગાળામાં મોટો ઘટાડો નોંધાયો હતો. જેને લીધે મુખ્ય ઉપરાંતના અન્ય જરૂરી પોષક તત્વોનું પ્રમાણ જમીનમાં એકદમ ઘટી ગયુ હતુ. જે પાક ઉત્પાદન વધારવા માટે મહત્વનું અવરોધક પરિબળ બની ગયું.

(૨) એકલા નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરોના સતત વપરાશને લીધે લગભગ મોટાભાગના કેન્દ્રો ઉપર પાક ઉત્પાદનમાં મોટો ઘટાડો જોવા મળ્યો હતો. જેને પરિણામે અન્ય તેમજ ગૌણ પોષક તત્વોનું પ્રમાણ જમીનમાં ઓછું થયું. જે જમીનની ફળદ્રુપતા / ઉત્પાદકતા જાળવવાનું મુખ્ય અવરોધ પરિબળ જણાયું.

(૩) કાળી જમીન (વર્ટીસોલ) ધરાવતા કેન્દ્રો (જબલપુર અને કોઈમ્બતુર) ખાતે જમીનમાં ફોસ્ફરસની તીવ્ર ઉણપ જોવા મળેલ છે, જેથી ફોસ્ફરસ યુકત ખાતર વગર પાક ઉત્પાદન ઘણું જ ઓછું જોવા મળેલ. આમ ફોસ્ફરસની ગેરહાજરીમાં નાઈટ્રોજન અને પોટાશ ખાતરોનો ફાયદો પણ જોવા મળેલ નહોત.

(૪) જયુટ–ડાંગર–ઘઉ અને ડાંગર–ડાંગર–ડાંગર પાક પધ્ધતિમાં મોટાભાગના કેન્દ્રો ઉપર ગંધક અને જસત તત્વો માટે પાકનો પ્રતિભાવ જોવા મળેલ હતો. આથી મોટાભાગના કેન્દ્રો ઉપર ઘનિષ્ઠ પાક પધ્ધતિના અમુક વર્ષો પછી ગંધક અને જસત તત્વો આપવાની જરૂરીયાત ઉભી થઈ. આમ ઘનિષ્ઠ પાકપધ્ધતિમાં ના.ફો.પા. પછીના ક્રમે ગંધક અને જસતની ઉણપ પાક ઉત્પાદન માટેના મુખ્ય અવરોધક પરિબળો સાબિત થયા.

(૫) શરૂઆતના અમુક વર્ષો સુધી ના.ફો.પા. +૧૫ ટન છાણીયુ ખાતર એકલા નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો ૧૦૦ થી ૧૫૦% સુધી આપવાથી પાકનો પ્રતિભાવ લગભગ સરખો જોવા મળ્યો. પરંતુ પછીના વર્ષોમાં એકલા નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો માટે પાકનો પ્રતિભાવ ના.ફો.પો.+છાણીયુ ખાતરની સરખામણીમાં ઉત્તરોતર ઘટતો ગયો. જે દર્શાવે છે કે અમુક સુક્ષ્મ અને દ્વિતીય ક્રમના તત્વો (જસત અને ગંધક) પાક ઉત્પાદન માટેના મુખ્ય અવરોધક પરિબળો સાબિત થયા. આ બન્ને તત્વો છાણીયા ખાતરમાંથી ઉપલબ્ધ થતાં તેની ફાયદાકારક અસર જમીનની પરિસ્થિતી ઉપર જોવા મળી.

(૬) પાક પધ્ધતિમાં પ્રથમ પાકને આપેલ છાણીયા ખાતરની ઉત્તરોતર અવશોષીત અને સંયુકત અસરને લીધે બીજા પાકના ઉત્પાદનમાં વધારો જોવા મળેલ.

(૭) **વિવિધ કેન્દ્રોની જમીન અને આબોહવાકીય પરિસ્થિતી મુજબ નીચેના તારણો તારવવામાં આવ્યા.**

- જબલપુર, કોઈમ્બતુર,રાંચી અને લુધિયાણા ખાતે પાક પધ્ધતિના બંને પાકોમાં જયારે ભુવનેશ્વર ખાતે ફકત શિયાળુ પાકમાં ફોસ્ફરસ તત્વ આપવાની આવશ્યકતા જણાઈ.
- બેંગ્લોર,પાલમપુર,રાંચી,ભુવનેશ્વર,લુધિયાણા અને પંતનગર ખાતે પાકપધ્ધતિના બંને પાકોમાં પોટાશ તત્વ આપવાની અત્યંત આવશયકતા જણાઈ.
- પંતનગર ખાતે ડાંગર અને લુધિયાણા ખાતે મકાઈના પાકોમાં જસત તત્વ આપવાનું અનિવાર્ય જણાયુ.
- ભુવનેશ્વર અને પંતનગર ખાતે ચોમાસુ ડાંગર, જબલપુર ખાતે સોયાબીન અને બેંગ્લોર ખાતે મકાઈના ઉત્પાદન માટે ગંધક તત્વની અગત્યતા જણાઈ.
- પાલનપુર અને લુધિયાણા ખાતે મકાઈ, ભુવનેશ્વર ખાતે ચોમાસુ ડાંગર, રાંચી ખાતે સોયાબીન અને બેંગ્લોર ખાતે નાગલીના પાકમાં છાણીયુ ખાતર આપવાની જરૂરીયાત જણાઈ.

ઉપરોકત તારણોનો અભ્યાસ કરતા અને આપણી સમક્ષ અનાજ ઉત્પાદનના પડકારો જોતા " સંકલિત પાક પોષણ વ્યવસ્થા " હાલના તબકકે ઉત્તમ વ્યવસ્થા છે.

સંકલિત પાક પોષણ વ્સ્થા પાક ઉત્પાદનની એવી પ્રક્રિયા છે જેમાં છોડને જરૂરી પોષક તત્વો વિવિધ સ્ત્રોતોનો (રાસાયણિક, સેન્દ્રિય, જૈવિક) યોગ્ય સમન્વય કરી પાકોની જરૂરીયાત મુજબ પોષક તત્વો પુરા પાડે છે અને જમીનની ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક પરિસ્થિતીને નુકશાન કર્યા વગર વધુ ઉત્પાદન આપે છે. સંકલિત પાક પોષણ વ્યવસ્થાના મુખ્ય ઘટકો નીચે મુજબ છે.

૧. રાસાયણિક ખાતરોનો સમતોલ ઉપયોગ
૨. પાકના અવશેષો
૩. કમ્પોસ્ટ ખાતર
૪. કૃષિ આધારીત ઉધોગોની આડપેદાશ (પ્રેસમડ, વિવિધ પ્રકારના ખોળ)
૫. કઠોળ કુળના પાકોનો પાક પધ્ધતિમાં સમાવેશ
૬. કઠોળ કુળના વૃક્ષોનું ખેતરના પાળા ઉપર વાવેતર
૭. લીલા પડવાસના પાકો
૮. જૈવિક ખાતરો
૯. નત્રિકરણ પ્રક્રિયા અવરોધક ખાતરો (લીબોંળીનો ખોળ)

કોઠા નં. ૧: ગુજરાતના ખેત આબોહવાકીય વિભાગ વાર પોષક તત્વોની ઉમેરણી અને શોષણનું બેલેન્સ

અ.નં.	ખેત આબોહવાકીય વિભાગ	કુલ (ના.ફો.પો.) તત્વોનો વપરાશ (કિ.ગ્રા./હે.)	પાક દ્વારા કુલ તત્વો (ના.ફો.પો.) નું શોષણ (કિ.ગ્રા./હે.)	બેલેન્સ (કિ.ગ્રા/હે)		
				નાઈટ્રોજન	ફોસ્ફરસ	પોટાશ
૧.	દક્ષિણ ગુજરાત ભારે વરસાદવાળો વિભાગ	૧૨૭.૩	૨૪૦.૨	–૧૩.૨	૦.૪	૧૦૦.૧
૨.	દક્ષિણ ગુજરાત વિભાગ	૧૨૩.૧	૨૧૩.૫	૬.૬	–૪.૧	–૯૨.૯
૩.	મધ્ય ગુજરાત વિભાગ	૧૦૮.૮	૮૫.૩	૫૬.૭	૫.૫	–૩૮.૭
૪.	ઉતર ગુજરાત વિભાગ	૮૭.૩	૮૦.૩	૩૩.૫	૮.૬	–૩૩.૮
૫.	ભાલ અને દરિયાકાંઠાનો વિભાગ	૮૮.૫	૮૫.૩	૩૩.૫	૬.૮	–૩૭.૧
૬.	દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર વિભાગ	૧૦૧.૨	૧૦૯.૦	૧૪.૧	૨૨.૭	–૪૪.૫
૭.	ઉતર સૌરાષ્ટ્ર વિભાગ	૮૧.૧	૮૪.૮	૧૪.૪	૧૯.૦	–૩૭.૧
૮.	ઉતર–પશ્ચિમ વિભાગ	૫૫.૫	૭૦.૨	૧૨.૮	૪.૯	–૩૧.૮
	કુલ	૯૦.૬	૯૭.૭	૨૪.૦	૧૦.૫	–૪૧.૪

આ કોઠો દર્શાવે છે કે દક્ષિણ ગુજરાતમાં પોષક તત્વોની ઉમેરણીની સરખામણીમાં પાક દ્વારા થતા શોષણનું પ્રમાણ વધારે થતાં જમીનમાંથી પોષક તત્વોના પ્રમાણમાં સતત ઘટાડો જોવા મળેલ છે.

કોઠા નં. ૨: દક્ષિણ ગુજરાતના વિવિધ જિલ્લાઓની જમીનોમાં જુદા જુદા લભ્ય તત્વોની ઉણપની ટકાવારીનો ગાળો										
અ.નં.	જીલ્લો	નાઈટ્રોજન	ફોસ્ફરસ	પોટાશ	ગંધક	જસત	લોહ	ત્રાંબુ	મેંગેનીઝ	બોરોન
૧.	વલસાડ	૬–૨૩	૧૨–૬૧	૦–૬	૦–૩	૪–૨૯	૦–૧૧	૦–૪	૦–૨૨	૦–૧૩
૨.	નવસારી	૧૬–૪૩	૧૩–૩૩	૦–૪	૦–૨૬	૦–૨૨	૦–૨૮	૦	૭–૨૬	૦–૭
૩.	સુરત	૯–૪૮	૭–૫૦	૦–૧૪	૪–૬૪	૪–૨૬	૨–૨૮	૦	૨–૬	૩–૧૦
૪.	ભરૂચ	૨૯–૮૯	૧૧–૬૪	૦	૬–૪૦	૭–૨૩	૦–૯	૦	૦	૩–૧૭
૫.	નર્મદા	૪૨–૫૨	૧૨–૪૯	૦	૨૯–૪૫	૦–૧૩	૦–૪	૦	૦	૦–૧૮
આ કોઠા પરથી ફલિત થાય છે કે દક્ષિણ ગુજરાતની મોટા ભાગની જમીનમાં નાઈટ્રોજનની ઉણપ છે. ત્યારબાદ ફોસ્ફરસ, ગંધક, જસત અને લોહ તત્વો આવે છે જે એક ચિંતાનો વિષય બને છે. કારણ કે સતત વિવિધ પોષક તત્વોનું શોષણ થતાં જ તે તત્વો જમીનમાં ખુટતા જતાં જમીનની ફળદ્રુપતા ઘટતાં ઉત્પાદન ઘટતુ જોવા મળેલ છે.										

કોઠા નં. ૩ : જુદા જુદા વર્ગના પાકો દ્વારા થતું આવશ્યક પોષક તત્વોનું શોષણ						
પાકો	નાઈટ્રોજન (કિ.ગ્રા./હે)	ફોસ્ફરસ (કિ.ગ્રા./હે)	પોટાશ (કિ.ગ્રા./હે)	ગંધક (કિ.ગ્રા./હે)	જસત (કિ.ગ્રા./હે)	લોહ (કિ.ગ્રા./હે)
ધાન્ય પાકો	૨૫.૮	૫.૯	૪૦.૨	૭.૮૭	૩૭૯	૫૧
તેલીબીયા	૪૪.૧	૧૭.૮	૩૩.૨	૧૫.૭	૬૨૪	૫૩
રેશાવાળા પાકો	૨૮.૭	૭.૯	૪૭.૪	૨૧.૩	૩૯	૦૬
રોકડીયા પાકો	૧૪૬.૧	૩૧.૯	૨૩૧.૪	૧૬.૧	૪૬૧	૪૧
શાકભાજી	૨૧.૭	૨૫.૭	૨૨૯.૨	૧૪.૯	૩૯૨૬	૧૫૧
કઠોળ	૩૩.૬	૭.૦	૩૬.૩	૫.૯	૫૪૮	૧૬
મસાલા પાકો	૧૪.૦૦	૪.૧	૩.૯	૩.૩	૭૨	૨૩
શોષણનો ગાળો	૧૪ થી ૧૪૬.૧	૪.૧ થી ૩૧.૯	૩.૯ થી ૨૩૧.૪	૩.૩ થી ૨૧.૩	૭૨ થી ૩૯૨૬	૬ થી ૧૫૧

તો આટલા મોટા પ્રમાણમાં થતા શોષણને પહોચી વળવા જે તે તત્વોની ઉમેરણી જે તે પાકની જરૂરીયાત પ્રમાણે કરવી આવશ્યક તો છે જ, પરંતુ ફકત સેન્દ્રિય ખાતરો દ્વારા આ તત્વોની ઉમેરણી કરવી શકય નથી, કારણ કે આટલા મોટા જથ્થામાં સેન્દ્રિય ખાતરની ઉપલબ્ધતા પણ બધા ખેડૂતો માટે શકય નથી. એક અંદાજ પ્રમાણે ભારતમાં જાનવરોનાં ચારા અને બળતણમાં વપરાતા છોડને બાદ કરતા જે જથ્થો ઉપલબ્ધ થાય તેનાથી ૫.૦૫ મીલીયન ટન પોષક તત્વો ઉપલબ્ધ થાય. જે રાસાયણિક ખાતર સ્વરૂપે અપાતા પોષક તત્વોનાં ૨૫ ટકા કરતા પણ ઓછું છે. વળી સેન્દ્રિય ખાતરમાંથી પોષક તત્વો તેનાં કોહવાણ દરમ્યાન ધીરે ધીરે લભ્ય થાય છે. જે ટુંકા ગાળાનાં પાક માટે અપુરતા છે. જેથી સેન્દ્રિય, રાસાયણિક અને જૈવિક ખાતરોનો સમનવય કરી તેનો સમતોલ, સમય સમયસર, સમજપૂર્વકનો ઉપયોગ કરી પાકોનું ઉત્પાદન જાળવી/વધારી જમીનમાં લભ્ય તત્વોની જાળવણી કરી પર્યાવરણને નુકશાન ન થાય તે મુજબના ખાતર વપરાશને સંકલિત ખાતર વ્યવસ્થા કહે છે.

સંકલિત ખાતર વ્યવસ્થાના ઉદ્દેશો :

- ❖ ગુણવત્તા સભર સતત વધુ ઉત્પાદન અને નફાકારકતા

- ❖ જમીન અને સજીવોની તંદુરસ્તીમાં સુધાર
- ❖ ખેત સામગ્રીની કાર્યક્ષમતામાં વધારો
- ❖ કુદરતી સંપતિ અને પર્યાવરણ

હાલ વપરાતા સેન્દ્રિય ખાતરોમાં છાણીયુ ખાતર, પ્રેસમડ, બાયોકમ્પોસ્ટ, વર્મીકમ્પોસ્ટ વગેરેમાં નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ ૦.૫ થી ૧.૫ ટકા જેટલુ હોય છે. જયારે વપરાતા વિવિધ ખોળોમાં ખાસ કરીને દિવેલી અને લિંબોળીનાં ખોળમાં ર થી ૫ ટકા જેટલો નાઈટ્રોજન હોય છે સાથે ફોસ્ફરસ,પોટાશ,ગંધક અને સુક્ષ્મતત્વો પણ ધરાવે છે. લીલા પડવાશ તરીકે વપરાતા કઠોળ વર્ગનાં પાકો અંદાજે ૪૪ થી ૧૦૦ કિ.ગ્રા./હે નાઈટ્રોજનનું સ્થિરિકરણ થાય છે. જેનો લાભ તેના પછી લેવાતા પાકોને થાય છે. પાકને અનુરૂપ જૈવિક ખાતરો આપવાથી અગર તો બિયારણને પટ આપવાથી ફાયદો જોવા મળેલ છે. જૈવિક ખાતરોમાં રહેલા સુક્ષ્મ જીવાણુઓ નાઈટ્રોજનનું સ્થિરીકરણ કરે છે. જેનો લાભ પાકને મળે છે.

કોઠા નં. ૪ : સંકલિત ખાતર વ્યવસ્થાના ઘટકના ફાયદા તેમજ મર્યાદા

ઘટકો	ફાયદા	મર્યાદાઓ
સેન્દ્રિય ખાતરો	❖ થોડી માત્રામાં બધા જ પોષક તત્વો મળી રહે છે. ❖ મોટા જથ્થામાં સેન્દ્રીય કાર્બનનો ઉમરો થાય. ❖ જમીનની ભૌતિક અને જૈવિક તંદુરસ્તીમાં સુધારો થાય છે.	❖ પાકનાં પોષક તત્વોની જરૂરીયાત જરૂરી માત્રામાં તાત્કાલીક પુરી થતી નથી.
પાક અવશેષો	❖ જમીનની ભૌતિક સ્થિતિ જેવી કે પ્રત,હવા,પાણીની અવરજવર તેમજ ભેજ ધારણ શકિતમાં સુધારો થાય છે.	❖ અવશેષોનાં વિઘટન માટે જીવાણુંને ખોરાક માટે નાઈટ્રોજન તત્વની તાત્કાલીક ઉણપ જણાય.
પાક ફેરબદલી (શેરડી/કઠોળ/લીલો પડવાશ)	❖ લીલો પડવાશ કરેલ હોય તો સારા પ્રમાણમાં સેન્દ્રીય કાર્બન અને નાઈટ્રોજન ઉમેરાય છે. ❖ રોગ–જીવાત, નિંદણના પ્રશ્નો ઘટે. ❖ જમીનનું બંધારણ સુધરે	❖ લીલો પડવાશ લેતા ચોમાસુ પાક ગુમાવવો પડે. ❖ આંતર પાક તરીકે વધુ ફાયદાકારક રહે.
જૈવિક ખાતરો	❖ રાસાયણિક ખાતરોની સરખામણીમાં સસ્તા ❖ નાઈટ્રોજનનું સ્થિરિકરણ કરે અને છોડને લભ્ય બનાવે ❖ ૩૦ ટકા જેટલો નાઈટ્રોજન પુરો પાડવાની ક્ષમતા ❖ અદ્રાવ્ય ફોસ્ફરસને દ્રાવ્ય કરે	❖ સપ્રમાણ ભેજ અને સેન્દ્રીય પદાર્થ જરૂરી ❖ ખેડુતોને જૈવિક ખાતરની પસંદગી અને ઉપયોગની જાણકારીનો અભાવ ❖ ફોસ્ફરસની લભ્યતામાં સામાન્ય વધારો
રાસાયણિક ખાતરો	❖ આવશ્યક તત્વો ઓછા સમયમાં લભ્ય સ્વરૂપે પૂરા પાડે છે.	❖ સતત ઉપયોગથી જમીનની ભૌતિક તેમજ જૈવિક પરિસ્થિતી પર અવળી અસર
જૈવિક ખાતરો	જીવંત સુક્ષ્મ જીવાણુઓ જમીનમાં તત્વો ઉમેરે અથવા તો લભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવી છોડને પોષણ પુરુ પાડે છે.	

કોઠા નં. ૫ : વિવિધ જૈવિક ખાતરો, તેમનું કાર્ય અને પાક વાર ઉપયોગ		
જૈવિક ખાતરો	**કાર્ય**	**પાકોમાં ઉપયોગ કરી શકાય**
એઝોટોબેકટર	હવામાંથી મુકત નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરી પોતાનામાં રહેલ નાઈટ્રોજીનેઝ ઉત્યેસકની મદદથી આશરે ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હે સ્થિર કરે છે.	ઘઉ, જુવાર, રાઈ, તલ, દિવેલા તથા શાકભાજીના પાકો
એઝોસ્પાયરીલમ	સુક્ષ્મ જીવાણુઓ મૂળમાં દાખલ થાય છે પરંતુ કોઈ ગાંઠો બનાવતા નથી ને આશરે ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હે. સ્થિર કરે છે.	ઘઉ, ડાંગર,જુવાર,ઓટ,જવ અને આદુ
એસીટોબેકટર	હવામાનો નાઈટ્રોજન સ્થિર કરવાની ક્ષમતા ૫૦ ટકા સુધી નાઈટ્રોજન યુકત ખાતરની બચત	શેરડી
રાઈઝોબીયમ	કઠોળ પાકના બીજને પટ આપવાથી બીજનું સ્ફુરણ થતાં મૂળના સંસર્ગમાં આવી તેમાં પ્રવેશી મૂળમાં રહી તેમાંથી ખોરાક મેળવી જીવનચક્ર ચાલુ કરે છે. બદલામાં તે હવામાં રહેલ નાઈટ્રોજન જૈવ રાસાયણિક પ્રક્રિયા દ્વારા છોડને લભ્ય સ્વરૂપે આપે છે.	વટાણા, વાલ, મેથી, તુવેર, ચણા, રજકો, મગફળી, મગ, મઠ, ફણસી.
ફોસ્ફરસ સોલ્યુબીલાઈઝીંગ બેકટેરીયા	જમીનમાં રહેલ અદ્રાવ્ય ફોસ્ફરસને દ્રાવ્ય સ્વરૂપમાં રૂપાંતર કરે છે.	દરેક પાક માટે જમીનમાં આપી શકાય

કોઠા નં. ૬ : રવિ અને ઉનાળુ પાકો માટે ખાતરોની ભલામણ નીચે પ્રમાણે કરવામાં આવેલ છે.					
પાકનું નામ	**છાણિયું ખાતર ટન/હે**	**રાસાયણિક ખાતરો (કિ.ગ્રા./હે.)**			
		પાયાનાં ખાતર			**પૂર્તિ ખાતર**
		નાઈટ્રોજન	**ફોસ્ફરસ**	**પોટાશ**	
ઉનાળુ ડાંગર	૧૦	૪૮	૩૦	–	૪૮ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન ફુટ સમયે અને ૨૪ કિ.ગ્રા. જીવ પડે ત્યારે
ઘઉ	૧૨	૬૦	૬૦	–	૬૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન
જુવાર (રબી)	૫	૪૦	૪૦	–	૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન રોપણી બાદ ૩૦ દિવસે
તુવેર	૧૦	૨૦	૪૦	–	
વાલ પાપડી	૧૦	૨૦	૪૦	–	
ચણા	૧૦	૨૦	૪૦	–	
ચોળા	૧૦	૨૦	૪૦	–	
મગફળી	૧૦	૨૫	૫૦	–	
દિવેલા	૧૦	૩૭.૫	૫૦	–	૧૮.૭૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન વાવણી બાદ ૪૦ અને ૭૦ દિવસે

કોઠા નં. ૭: સંકલિત પાક પોષણ વ્યવસ્થા ઉપર વિવિધ પાકોમાં થયેલ સંશોધનનાં તારણો	
૧	ડાંગર–ઘઉ પાક શ્રેણીમાં સંકલિત ખાતર વ્યવસ્થાના પાંચ વર્ષના પરિણામો દર્શાવે છેકે બંને પાકમાં રાસાયણિક ખાતરનાં ભલામણ કરેલ ડોઝ ના ૧૦૦ અથવા ૫૦%ની સાથે પાકના પરાળ તથા અવશેષો આપવાથી રાસાયણિક ખાતરની સરખામણીએ વધુ ઉત્પાદન નોંધાયુ હતું. જે રાસાયણિક ખાતરમાં ૫૦%નો ઘટાડો સૂચવે છે.
૨	ઘઉના પાકમાં સેન્દ્રિય અને રાસાયણિક ખાતરના પ્રયોગના ત્રણ વર્ષનાં પરિણામો દર્શાવે છે કે ઘઉના પાકને નાઈટ્રોજનનો પુરેપુરો જથ્થો (૧૨૦ કિ. ના/હે) ફકત યુરિયાના રૂપમાં આપવાથી મળેલ દાણાનું ઉત્પાદન અને ૮૦ કિ. ના/હે યુરિયાના રૂપમાં અને બાકીનો ૩૦ કિ. નાઈટ્રોજન દિવેલીનો ખોળ અથવા ઓકના કહોવડાવેલા પાનના રૂપમાં આપવાથી મળેલ ઉત્પાદનનો તફાવત આકડાંકીય દ્રષ્ટિએ અસાર્થક હતો. જે રાસાયણિક ખાતરમાં ૩૫%નો ઘટાડો સૂચવે છે.
૩	ડાંગર–ડાંગર–મગફળી પાક પધ્ધતિમાં સંકલિત ખાતર વ્યવસ્થાના ત્રણ વર્ષના પરિણામો દર્શાવે છે કે ચોમાસુ ડાંગર અને ઉનાળુ મગફળીનુ વધુમાં વધુ ઉત્પાદન ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોજન + ટ્રાયકોડરમા વીરીડીની માવજતમાં મળેલ હતુ, જયારે ઉનાળુ ડાંગરનું વધુ ઉત્પાદન ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોજન સાથે વધારાનો ૨૦ કિ. નાઈટ્રોજન હળની પહેલી ખેડ કરતી વખતે આપવાથી મળ્યુ હતું. ચોખ્ખા નફાને ધ્યાનમાં લેતા આ બંને માવજત અન્ય માવજતો કરતા ચઢીયાતી જણાઈ હતી.
૪	ઉનાળુ ડાંગરના ઉત્પાદન ઉપર લીલા પડવાશના પાકોની અસરના બે વર્ષના પ્રયોગના પરિણામો દર્શાવે છે કે લીલા પડવાસ તરીકે શણ કે ઈકકડ પૈકી કોઈ પણ પાક પછીથી મળેલ ડાંગરનું ઉત્પાદન રાસાયણિક નાઈટ્રોજન ૧૦૦ કિ./હે. આપવાથી મળેલ ઉત્પાદનને સમકક્ષ હતુ. જે દર્શાવે છે કે ફકત લીલાપડવાશનો પાક લેવાથી ઉનાળુ ડાંગરમાં ૧૦૦% રાસાયણિક નાઈટ્રોજનનો બચાવ કરી શકાય છે.
૫	શેરડીના પાકમાં સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થાના ત્રણ વર્ષના પરિણામો દર્શાવે છે કે રાસાયણિક ખાતરના ભલામણ કરેલ પ્રમાણ સાથે છાણિયુ ખાતર અથવા દિવેલીનો ખોળ અથવા પ્રેસમડ પૈકી કોઈ એક આપવાથી મળેલ ઉત્પાદન ફકત છાણીયુ ખાતર ૨૫ ટન/હે. અથવા ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતર (૨૫૦–૧૨૫–૧૨૫ કી. ના.ફો.પો./હે.) આપવાથી મળેલ ઉત્પાદન કરતા સાર્થક રીતે ઉંચુ હતુ. જે સંકલિત પોષક તત્વ વ્યવસ્થાનો ફાયદો સૂચવે છે.
૬.	શેરડીના પાકમાં જૈવિક ખાતરોની અસર તપાસવાના નવસારી અને જુનાગઢ ખાતેના સંશોધન પરિણામો દર્શાવે છે કે શેરડીમાં ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોજનના ૭૫% તથા રોપણી બાદ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે ૨.૦ કી./હે. મુજબ અઝોટોબેકટર જમીનમાં આપવાથી શેરડીનો ઉચ્ચ ઉતાર મળ્યો હતો. આમ ૨૫% રાસાયણીક નાઈટ્રોજનનો ઘટાડો સૂચવે છે.
૭.	શેરડીના રોપાણ અને લામ પાકમાં ફોસ્ફરસ ખાતરની અસર તપાસવાના પ્રયોગના ત્રણ વર્ષના પરિણામો દર્શાવે છે કે શેરડી ઉત્પાદન, ગુણવત્તા કે જમીનની તંદુરસ્તીને કોઈ આડ અસર વગર હેકટરે ૧૦ ટન મુજબ પ્રેસમડ આપવાથી રોપાણ અને લામ બંને પાકમાં ૫૦ થી ૭૫ ટકા સુધી રાસાયણિક ફોસ્ફરસની જરૂરીયાત ઘટાડી શકાય.
૮.	શેરડીના પાકમાં ગંધકના વિવિધ સ્વરૂપોની ચકાસણીના ત્રણ વર્ષના અવલોકનો દર્શાવે છે કે હેકટરે ૧૫ ટન મુજબ પ્રેસમડ આપવાથી શેરડીનો ઉચ્ચ ઉતાર મળ્યો હતો. આમ ગંધકની પુર્તિ માટે રાસાયણિક ખાતરની અવેજીમાં પ્રેસમડનો ઉપયોગ કરી શકાય છે.
૯.	બીડી તમાકુના ઉત્પાદન ઉપર સંકલિત પોષક તત્વ વ્યવસ્થાના પરિણામો દર્શાવે છે કે ભલામણ કરેલ માવજત (હેકટરે ૧૨.૫ ટન છાણીયુ ખાતર + ૧૮૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન એમોનીયમ સલ્ફેટના સ્વરૂપમાં આપવા કરતાં ૭૫% નાઈટ્રોજન અમોનીયમ સલ્ફેટ સ્વરૂપે + ૨૫% એઝોલા અથવા દિવેલીના ખોળના રૂપમાં આપતા તમાકુનો ઉચ્ચ ઉતાર મળ્યો હતો.

સંશોધનના ઉપરોકત તારણો ઉપરથી ફલિત થાય છે કે પોષક તત્વોના વિવિધ સ્વરૂપો જેવા કે રાસાયણિક, સેન્દ્રીય(છાણીયુ ખાતર, પાકના અવશેષો, લીલો પડવાશ, વનસ્પતીના કહોવાયેલા પાન વગેરે જૈવિક (એઝોટોબેકટર, ટ્રાયકોડરમા વીરીડી,એઝોલા,એઝોસ્પાયરીલમ) અને ઉધોગની આડ પેદાશો (પ્રેસમડ, દિવેલીનો ખોળ) નો યોગ્ય સમન્વય કરવાથી જુદા જુદા પાકોનું ઉત્પાદન વધારી શકાય છે તેમજ જમીનની તંદુરસ્તીને કોઈ આડ અસર વગર ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતરનો ૨૫ થી ૩૦ ટકા સુધી સરેરાશ વપરાશ ઘટાડી શકાય છે.

****

૭. રવી ઉનાળુ પાકોમાં સંકલિત નીંદણ નિયંત્રણ

એલ.કે. એરવાડીયા, સહપ્રાધ્યાપક
અસ્પી બાગાયત–વ–વનીય મહાવિધાલય, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી.

પાક ઉત્પાદનમાં ઘટાડો કરતાં વિવિધ પરિબળો જેવા કે રોગ, જીવાત, ઉંદર, નીંદણ, વગેરે પૈકી નીંદણ એ ખેત ઉત્પાદનમાં ઘટાડો કરતુ અગત્યનું જૈવિક પરિબળ માનવામાં આવે છે. એક મોજણી મુજબ દેશમાં નીંદણથી વર્ષાન્તે ન અનુભવાય તેવું ફકત ધાન્ય,કઠોળ તથા તેલીબીયા પાકોમાં અંદાજીત ૫૦,૦૦૦ કરોડ રૂપિયાનું નુકસાન થાય છે. નીંદણથી અંદાજે ખરીફ અને રવી પાકોમાં અનુક્રમે ૩૬.૫ ટકા અને ૨૨.૭ ટકા જેટલો ઉત્પાદનમાં ઘટાડો નોંધાયો છે.ખેતી માટે ખેતમજૂરોની જે તે સમયે ઉપલબ્ધતા ન હોવાથી તેમજ પાક ઉત્પાદન ખર્ચ વધવાને કારણે નીંદણ વ્યવસ્થાપનની તાંત્રિકતા ખેડૂતો માટે ખૂબ જ જરૂરી બની છે.

આધુનિક ખેતી સાથે પિયત અને રાસાયણિક ખાતરોના વપરાશથી નીંદણની વૃધ્ધિ ખૂબ ઝડપથી થાય છે. જેથી સમયસર નીંદણ નિયંત્રણ કરવું આવશ્યક છે.

સામાન્ય રીતે રવી– ઉનાળુ ઋતુ દરમ્યાન નીંદણની સમસ્યા ખરીફ ઋતુ કરતા પ્રમાણમાં ઓછી હોય છે પંરતુ જો પિયતપાણીનું યોગ્ય વ્યવસ્થાપન કરવામાં ન આવે અને યોગ્ય પિયત પધ્ધતિ અપનાવવામાં ન આવે તો નીંદણની સમસ્યા ખૂબ જ વધી જાય છે.

દરેક પાકમાં તેના જીવનકાળનો અમૂક ગાળો (શરૂઆતના વૃધ્ધિકાળના ૧/૪ અથવા ૧/૩ દિવસો) એવા હોય છે જયારે પાક અને નીંદણ વચ્ચે પોષકતત્વો, ભેજ, જગ્યા તથા પ્રકાશ માટે તીવ્ર હરીફાઈ થતી હોય છે. આ સમયગાળાને જે તે પાક માટે " પાક– નીંદણ હરીફાઈ ગાળા " તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. વર્તમાન સમયમાં જે તે સમયે ખેતમજૂરોની અછત,અનિશ્ચિતતા તેમજ મજુરીના વધતા દરને કારણે પાકને સંપૂર્ણ નીંદણમુકત રાખવો અશકય બને છે અને આર્થિક દ્દષ્ટિએ ખેડૂતોને પરવડે તેમ પણ નથી. જેથી કરી ને જે તે પાકની વાવણી પધ્ધતિ, વાવેતર સમય તથા ઋતુ, નીંદણોનું પ્રમાણ તથા પ્રકાર વગેરે બાબતોને ધ્યાને રાખી પાક–ઉત્પાદનમાં નીંદણથી થતું નુકસાન અટકાવવા પાક–નીંદણ હરીફાઈગાળા દરમ્યાન નીંદણ નિયંત્રણ કરવું ખૂબ જ જરૂરી છે. આંકડાકીય અભ્યાસો ધ્વારા માલૂમ પડે છે કે સૌથી ટૂંકાગાળાના (૭૫–૯૦ દિવસે) પાકની વાવણી બાદ ૧૫ થી ૩૦ દિવસનો સમયગાળો જયારે લાંબા ગાળાના પાકો (૩૦૦ દિવસ થી વધુ) જેમકે શેરડીમાં ૩૦ થી ૧૨૦ દિવસના સમયગાળા દરમ્યાન જ પાક– નીંદણ હરિફાઈ વધુ હોવાથી આ સમયગાળા દરમ્યાન જ પાકને નીંદણમુકત રાખવો જોઈએ.

<u>વિવિધ રવી–ઉનાળુંપાકોમાં પાક નીંદણ હરિફાઈનો ગાળો</u>

પાકનું નામ	પાક નીંદણ હરિફાઈનો ગાળો (દિવસ)	પાકનું નામ	પાક નીંદણ હરિફાઈનો ગાળો (દિવસ)
ઘઉ	વાવણી બાદ ૩૦–૪૫	**સૂર્યમુખી**	વાવણી બાદ ૧૫–૪૦
મકાઈ	વાવણી બાદ ૩૦–૪૦	**મરચી / ટામેટા**	ફેરરોપણી બાદ ૩૦–૪૫
મગ	વાવણી બાદ ૧૫–૩૦	**રીંગણ**	ફેરરોપણી બાદ ૨૦–૬૦
ચણા	વાવણી બાદ ૩૦–૬૦	**ડુંગળી**	ફેરરોપણી બાદ ૩૦–૭૫
વટાણા	વાવણી બાદ ૩૦–૬૦	**કોબીજ / ફલાવર**	ફેરરોપણી બાદ ૩૦–૪૫
મગફળી	વાવણી બાદ ૪૦–૬૦	**શેરડી**	રોપણી બાદ ૩૦–૧૨૦
તલ	વાવણી બાદ ૧૫–૪૫	**જીરૂ**	રોપણી બાદ ૧૫– ૩૦
રાઈ	વાવણી બાદ ૧૫–૪૦	–	–

<u>રવી ઋતુમાં જોવા મળતા વર્ષાયુ નીંદણો :–</u>

ચીલ, ભાંગરો, તાંદળજો, કણજરો, સારાણી, લૂણી, બોદુગોખરૂ, મેથીયુ, ફુલેકીયુ, એક દાંડી વગેરે

<u>ઉનાળુ ઋતુમાં જોવા મળતા વર્ષાયુ નીંદણો :–</u>

સામો,, ભાંગરો, તાંદળજો, કણજરો, સારાણી,પૌપરી, ભૂમશી, એક દાંડી, આસોતરો, વગેરે

<u>કાયમી નીંદણો :–</u>

ધરો, ચીઢો, દર્જા, બરૂ, ચંદનવેલ, નિસોતેર વગરે

<u>નીંદણ નિયંત્રણ માટેના ઉપાયો (પગલા)</u>

નીંદણને કાબૂમાં રાખવા માટે મુખ્યત્વે બે પધ્ધતિઓ અપનાવવામાં આવે છે.

(૧) નીંદણને ખેતરમાં આવતા પહેલા અટકાવવા અને તેના ફેલાવો અટકાવવાની પધ્ધતિ જે અવરોધક ઉપાયો અથવા તકેદારીના પગલા તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. અવરોધક ઉપાયોમાં શુધ્ધબીજ, સારું કોહવાયેલું છાણિયું ખાતર, ઢાળીઆ, પાળા, નિતારનીક સાફ રાખવા વગેરે નો સમાવેશ થાય છે.

(૨) ક્ષેત્રિયપાકો વાવ્યા બાદ પાકમાં ઉગેલા નીંદણને ખેતરમાંથી દુર કરવા કે નાશ કરવા માટે લેવાતા પગલાઓ જેવા કે હાથથી નીંદામણ, ખેડ કે આંતરખેડ, યોગ્ય પાક પધ્ધતિ, પાક ફેરબદલી, જૈવિક પધ્ધતિ, રાસાયણિક પધ્ધતિ, સોઈલ સોલારાઈઝેશન ને પ્રતિરોધક ઉપાયો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

<u>સંકલિત નીંદણ નિંયત્રણ :–</u>

નીંદણ નિયંત્રણ માટેના એક કરતાં વધુ ઉપાયોનો (પધ્ધતિનો)સમજપૂર્વક સમન્વય કરીને નીંદણને ક્ષમ્ય માત્રામાં રાખવા જેને સંકલિત નીંદણ નિંયત્રણ પધ્ધતિ કહે છે. આ પધ્ધતિમાં નીંદણનાશકોનો શકય એટલો ઓછો ઉપયોગ કરી શરૂઆતના સમયગાળામાં ઉગતા ઘણાખરા નીંદણોને અટકાવી ત્યારબાદ જરૂરીયાત મુજબ આંતરખેડ કે હાથ નીંદામણનો સમન્વય કરીને પાકને અનુકૂળ વાતાવરણ પુરુ પાડી વધુ પાક ઉત્પાદન મેળવવામાં આવે છે.

સઘન ખેતી કરતા દક્ષિણ ગુજરાતમાં નીંદણ માટે અનુકૂળ પરિસ્થિતિ હોવાના કારણે મોટાભાગના નીંદણ સમગ્ર વર્ષ દરમ્યાન વધુ ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.નીંદણના જીવનચક્ર, ખાસિયતો, પ્રમાણ અને પાકને ધ્યાનમાં રાખી અસરકારક નીંદણ નિંયત્રણ નીચે મુજબ કરી શકાય.

- વાર્ષિક પ્રકારના નીંદણ મોટાભાગે બીજ ધ્વારા ફેલતા હોઈ બીજ આવતાં પહેલા નીંદણનો નાશ કરવો વધુ હિતાવહ છે.
- કાયમી નીંદણો બીજ તેમજ વાનસ્પતિક ભાગો ધ્વારા ફેલાતા હોઈ નીંદણના આખા છોડ તમામ ભાગો સહીત ખેતરમાથી દૂર કરવા જોઈએ.
- શિયાળુ–ઉનાળુ ઋતુમાં પાક વાવતા પહેલા અનુકૂળતા હોયતો હળવુ પિયત આપીને નીંદણને ઉગાડયા બાદ ખેડ કે નીંદણનાશકો છાંટીને નાશ કર્યા બાદ પાકની વાવણી કરવી.
- સારુ કોહવાયેલું છાણિયું ખાતર વાપરવું.
- ઢાળિયા, પાળા અને નિતારનીક હેઠળ શકય તેટલી ઓછી જમીન રાખવી.
- જે તે પાક માટે ભલામણ કરાયેલી તાંત્રિક પધ્ધતિઓ જેવી કે પાક અને જાતની પંસદગી , બીજ માવજત, વાવણી અંતર, ખાતર, પાણી, પાક સંરક્ષણ, પાક ફેરબદલી, લીલો પડવાશ,મલ્ચીંગ વગેરે અપનાવી પાકને નીંદણ કરતાં વધુ સક્ષમ બનાવવો.
- પહોળા ગાળે વવાતાં પાકોમાં બે હાર વચ્ચે આંતરખેડ કરી માત્ર હારમાં રહેલા નીંદણના નિયંત્રણ માટે પંસદગીના નીંદણનાશકો પટ્ટી પધ્ધતિથી આપી શકાય.

રવિ–ઉનાળુ ઋતુના અગત્યના પાકોમાં સંકલિત નીંદણ નિંયત્રણઃ–

પિયત ઘઉઃ– હલકુ પિયત આપી જમીન ખેડીને નીંદણનો નાશ કર્યા બાદ ઘઉની વાવણી કરવી. ૨,૪–ડી ૧.૦ કિલો/ હે. વાવણી પછી ૨૫–૩૦ દિવસે છાંટવું. અથવા પેન્ડીમિથાલીન ૧.૦ કિલો/ હે. પ્રિઈમરજન્સ અને વાવણી બાદ ૩૦ થી ૩૫ દિવસે હાથ નિંદામણ કરવું.

મકાઈઃ– એટ્રામીન૧.૦ કિલો/ હે. પ્રિઈમરજન્સ અને વાવણી બાદ ૪૦ થી ૪૫ દિવસે હાથ નિંદામણ

પિયત ઓરાણડાંગર :– પાક ઉગતાં પહેલા (વાવણી બાદ ૨–૩ દિવસે) પેન્ડીમિથાલીન ૧.૦ કિલો/ હે.છાંટવું. અથવા બિસ્પીરીબેક સોડીયમ (૧૦% એસ.સી.) ૧૦ મીલી / ૧૦ લી. પાણીમાં ભેળવી વાવણી બાદ ૨૦ દિવસે છંટકાવ કરવો.

મગફળીઃ– પાકની વાવણી બાદ ૨–૩ દિવસે પેન્ડીમિથાલીન અથવા ઓકિસફલુઓરફેન ૦.૧૫ લિ./ હે.અને વાવણી બાદ ૪૫ દિવસે હાથ નીંદામણ

શેરડીઃ– એટ્રામીન ૨.૦ કિલો/ હે. પ્રિઈમરજન્સ છાંટવું અને ૨,૪–ડી સોડીયમ સોલ્ટ વાવણીના ૬૦ દિવસ પછી ૧ કિલો/ હે. છાંટવું.

અથવા

પેન્ડીમિથાલીન/ મેટ્રીબ્યુઝીન ૧.૦ કિલો/ હે. પ્રિઈમરજન્સ છાંટવું અને વાવણીના ૬૦ દિવસે એક વખત હાથથી નિંદામણ કરવું.

અથવા

ગ્લાયફોસેટ ૧ કિલો/ હે. વાવણીના ૨૦ દિવસ બાદ છાંટવું અને વાવણીના ૬૦ દિવસે એક વખત હાથથી નિંદામણ કરવું.

અથવા

ત્રણ વખત હાથથી નિંદામણ (૩૦,૬૦,અને ૯૦ દિવસે) કરી બે વખત આંતરખેડ (૪૫ અને ૯૦દિવસે)

ડુંગળીઃ– પેન્ડીમિથાલીન ૧.૦ કિલો/ હે. પ્રિઈમરજન્સ અને ફેરરોપણી બાદ ૪૦ દિવસે હાથ નિંદામણ

કોબીજ /ફલાવરઃ– ફેરરોપણી પહેલા પેન્ડીમિથાલીન ૧.૦ કિલો/ હે. તથા ૪૦ દિવસે હાથ નિંદામણ

ચણાઃ– વાવણી બાદ ૨૦ અને ૪૦ દિવસે હાથ નીંદામણ અથવા પેન્ડીમિથાલીન ૧.૦ કિલો/ હે. પ્રિઈમરજન્સ તથા વાવણી બાદ ૪૫ દિવસે હાથ નીંદામણ

મગ /અડદ / ચોળા :– ગુવાર પેન્ડીમિથાલીન ૧.૦ કિલો/ હે. અથવા એલાકલોર ૧.૫ કિલો / હે. વાવણી બાદ તરત જ તરત જ (૨–૩ દિવસે) છાંટવું તથા ૪૦ દિવસે હાથ નિંદામણ અને કરબડીની ખેડ કરવી.

કેળ :– કેળની રોપણી સમયે ડાયુરોન ૧.૦ કિલો/ હે. પ્રિઈમરજન્સ અને રોપણી બાદ ૭૫ દિવસે પાળા ચઢાવ્યા બાદ ૩૦ દિવસે પેરાકવોર ૦.૬ કિલો/ હે ઉભા નીંદણ પર પીલા બચાવીને છાંટવું. કાળુ પ્લાસ્ટીક અથવા શેરડીના પાન / ડાંગરના પરાળનું આવરણ વાપરી શકાય.

કાયમી અને હઠીલા નીંદણોનું નિંયત્રણ

ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી નીંદણના મૂળ સહિતના ભાગોને સૂર્યપ્રકાશમાં સૂકવીને નાશ કરવો. અથવા ગ્લાયફોસેટ ૧.૫ થી ૨.૫ કિલો/ હે. નીદણ કુમળી અવસ્થામાં હોય ત્યારે ઉભા નીંદણ પર છાંટવું. ગ્લાયફોસેટની સાથે ૧૦લી.પાણીમાં ૧૨૫ થી ૧૫૦ ગ્રામ યુરીયા કે સલ્ફેટ તથા ૨૦ થી ૨૫ ગ્રામ ડીટર્જન્ટ પાઉડર ભેળવીને ફલેટફેન કે ફલડજેટ નોઝલ ધ્વારા પાક બચાવીને છાંટવા.

રવી ઉનાળુ પાકોમાં ઉપયોગમાં આવી શકે તેવા નીંદણનાશકોની માહિતી નીચે મુજબ છે.

યોગ્ય નીંદણનાશક દવા કયારે, કેટલા પ્રમાણમાં અને કેવી રીતે વાપરવી વગેરેની જાણકારી હોવી આવશ્યક છે.

પાકનું નામ	નીંદણ નાશકનું નામ	પ્રમાણ (ગ્રામ સ.ત. /હે)	નીંદણનાશક છાંટવાનો સમય
ઘઉં	૨,૪–ડી 58 % SL, 80% WP	૪૦૦–૬૦૦	વાવણી બાદ ૨૦– ૨૫ દિવસે
	કાર્ફેન્ટ્રાઝોન , 40DF	૨૦	૨૫–૩૦ દિવસે
	કલોડીનાફોપ પ્રોપરગીલ 15% WP	૬૦	૨૫–૩૦ દિવસે
	મેટ્રીબ્યુઝીન 70% WP	૧૭૫–૨૧૦	૩૦–૩૫ દિવસે
	ફીનોકસાપ્રોપ 10 % EC	૧૦૦–૧૨૦	૪–૬ દિવસે
	આઈસોપ્રોટયુરોન 75% WP	૭૫૦–૧૦૦૦	૨૫–૩૦ દિવસે
	મેટસલ્ફ્યુરોન મીથાઈલ 20% WG	૪	૨૫–૩૦ દિવસે
	પેન્ડીમિથાલીન 30 % EC	૧૦૦૦	૦–૩ દિવસે
	સલ્ફોસલ્ફયુરોન 75% WG	૨૫	૨૫–૩૦ દિવસે
	પીનોકસાડેન 5.1% EC	૪૦–૪૫	૨૫–૩૦ દિવસે
મકાઈ	૨,૪–ડી 58 % SL 80% WP	૭૫૦–૧૦૦૦	પોસ્ટ ઈમરજન્સ
	એલાકલોર 50% EC	૨૦૦૦–૨૫૦૦	૦–૩ દિવસે
	એટ્રાઝીન 50% WP	૭૫૦–૧૦૦૦	૦–૩ દિવસે અથવા ઉગાવો થયા બાદ બે અઠવાડિયામાં
	પેન્ડીમિથાલીન 30 % EC	૧૦૦૦–૧૫૦૦	૦–૩ દિવસે
જુવાર	૨,૪–ડી 58 % SL	૭૫૦	પાંચ થી છ અઠવાડિયે
	એટ્રાઝીન 50 % WP	૫૦૦–૭૫૦	૦–૩ દિવસે
	પેન્ડીમિથાલીન 30 % EC	૭૫૦–૧૦૦૦	૦–૩ દિવસે
શેરડી	૨,૪–ડી 38 % EC , 58% SL, 80% WP	૧૦૦૦	પોસ્ટ ઈમરજન્સ (૫ અઠવાડિયા બાદ)
	એટ્રાઝીન 50 % WP	૨૦૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ
	ડાયુરાન 80% WP	૧૫૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ
	ગ્લાયફોસેટ 41 % SL	૧૦૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ નિર્દિષ્ટ છંટકાવ
	પેરાકવોટ 24% SL	૫૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ નિર્દિષ્ટ છંટકાવ
	મેટ્રીબ્યુઝીન 70 % WP	૧૦૦૦–૧૫૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ અથવા પોસ્ટ ઈમરજન્સ
ચણા/લેન્ટીલ/ વટાણા	મેટાલાકલોર 50% EC	૧૦૦૦–૧૫૦૦	૦–૩ દિવસે
	ઓકસીફલુઓર્ફેન 23.5% EC	૧૦૦–૧૨૫	૦–૩ દિવસે
	પેન્ડીમિથાલીન 30% EC	૭૫૦–૧૦૦૦	૦–૩ દિવસે
	કવીઝાલોફોપ–ઈથાઈલ 5% EC	૪૦–૪૫	૦–૩ દિવસે અથવા૧૫–૨૦દિવસે
	મેટ્રીબ્યુઝીન 70 % WP ફકત વટાણા માટે	૨૫૦	૦–૩ દિવસે
મગ/ અડદ	એલાકલોર 50% EC	૨૦૦૦–૨૫૦૦	૦–૩ દિવસે

	ઓકસીફલુઓર્ફેન 23.5% EC	૧૦૦–૧૨૫	૦–૩ દિવસે
	પેન્ડીમિથાલીન 30% EC	૭૫૦–૧૦૦૦	૦–૩ દિવસે
	કવીઝાલોફોપ–ઈથાઈલ 5% EC	૪૦–૫૦	૧૫–૨૦ દિવસે
મગફળી	એલાકલોર 50 % EC	૧૫૦૦–૨૦૦૦	૦–૩ દિવસે
	ઓકસીફલુઓર્ફેન 23.5 % EC	૨૫૦	૦–૩ દિવસે
	પેન્ડીમિથાલીન 30 % EC	૭૫૦–૧૦૦૦	પ્રિ–પ્લાન્ટ અથવા પ્રિ –ઈમરજન્સ
	કવીઝાલોફોપ–ઈથાઈલ 5 % EC	૪૦–૪૫	૧૫–૨૦દિવસે
	બ્યુટાકલોર 50% EC	૧૦૦૦–૧૨૫૦	પ્રિ– ઈમરજન્સ
	ઈમાઝેથાપીર 10 %SL	૧૦૦	૦–૩ દિવસે અથવા૧૫–૨૦દિવસે
	મેટાલાકલોર 50% EC	૧૦૦૦–૧૫૦૦	૦–૩ દિવસે
લીનસીડ/તલ / નાઈઝર	પેન્ડીમિથાલીન 30% EC	૭૫૦–૧૦૦૦	પ્રિ–પ્લાન્ટ અથવા પ્રિ –ઈમરજન્સ
	આઈસોપ્રોટયુરોન 75 % WP	૭૫૦–૧૦૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ અથવા૧૫–૨૦દિવસે
સૂર્યમુખી	એલાકલોર 50% EC	૧૦૦૦–૧૫૦૦	૦–૩ દિવસે
	ઓકસીફલુઓર્ફેન 23.5 % EC	૨૫૦	૦–૩ દિવસે
	પેન્ડીમિથાલીન 30% EC	૭૫૦–૧૦૦૦	૦–૩ દિવસે
	બ્યુટાકલોર 50% EC	૧૦૦૦–૧૫૦૦	૦–૩ દિવસે
રાઈ	પેન્ડીમિથાલીન 30% EC	૭૫૦–૧૦૦૦	પ્રિ–પ્લાન્ટ અથવા પ્રિ –ઈમરજન્સ
	કવીઝાલોફોપ–ઈથાઈલ 5% EC	૪૦–૪૫	૧૫–૨૦દિવસે
	આઈસોપ્રોટયુરોન 75 % wp	૭૫૦–૧૦૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ અથવા૧૫–૨૦દિવસે
કોબીજ /ફલાવર	પેન્ડીમિથાલીન 30% EC	૧૦૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ
બીટ /મૂળા /ગાજર	પેન્ડીમિથાલીન 30% EC	૧૦૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ
	કવીઝાલોફોપ–ઈથાઈલ 5 % EC	૫૦	પોસ્ટ ઈમરજન્સ
ટામેટા /રીંગણ /મરચા	મેટ્રીબ્યુઝીન 70 % WP	૫૨૫	પ્રિ –ઈમરજન્સ અથવા અર્લી પોસ્ટ ઈમરજન્સ
	પેન્ડીમિથાલીન 30% EC	૧૦૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ
	કવીઝાલોફોપ–ઈથાઈલ 5% EC	૫૦	પોસ્ટ ઈમરજન્સ
	એલાકલોર 50% EC	૨૦૦૦	પ્રિ–ટ્રાન્સપ્લાન્ટીંગ
વેલાવાળા શાકભાજી	ઓકસીફલુઓર્ફેન 23.5 % EC	૨૫૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ
	મેટ્રીબ્યુઝીન 70 % WP	૫૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ
ડુંગળી /લસણ	પેન્ડીમિથાલીન 30% EC	૧૦૦૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ
	કવીઝાલોફોપ–ઈથાઈલ 5% EC	૫૦	પોસ્ટ ઈમરજન્સ
	બ્યુટાકલોર 50% EC	૧૦૦૦–૧૨૫૦	૦–દિવસે
	ઓકસાડાયાર્જિલ 6% EC	૯૦	૦–દિવસે
	ઓકસીફલુઓર્ફેન 23.5 % EC	૨૫૦	પ્રિ –ઈમરજન્સ અથવા અર્લી પોસ્ટ –ટ્રાન્સપ્લાન્ટીંગ

<u>નિંદણનાશકના અસરકારક પરિણામો માટે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદા :–</u>

- કોઈ પણ પ્રકારની નિંદણનાશક ના છંટકાવ માટે પ્રતિહ હેકટરે ભલામણ કરેલ જથ્થા મુજબ પાણી વાપરવું જરૂરી છે.
- જે તે પાક માટે ભલામણ કરેલ દવાને યોગ્ય માત્રામાં અને યોગ્ય સમયે જ છંટકાવ કરવો. દવાના પેંકીગ સાથે આપેલ સૂચનાનો અમલ કરવો.
- છંટકાવ માટે પંપનોઉપયોગ કરતાં પહેલા અને ત્યારબાદ કાળજીપૂર્વક સાફ કરવો.
- છંટકાવ માટે ફલેટ ફેન અથવા ફલ્ડઝેટ પ્રકારની નોઝલ વાપરવી.
- નિંદણનાશક દવાને અન્ય સાથે મિશ્રણ કરી છંટકાવ કરવો નહિ.
- છંટકાવ હંમેશા પાછા પગે ચાલીને કરવો અને તેના ઉપર અવરજવર કરવી નહિ.
- પાકની વાવણી બાદ તરત જ (પ્રી. ઈમરજન્સ) છંટકાવ માટે જમીનની સપાટી ભેજયુકત હોવી જોઈએ તેમજ અગાઉના પાકના જડિયા ઢેફા રહિત હોવી જરૂરી છે.
- ઉભા પાકમાં (પોસ્ટ ઈમરજન્સ) ઝાકળનું પાણી ઉડી ગયા પછી છંટકાવ કરવો.
- ૨,૪–ડી જેવી દવાનો છંટકાવ પવન ન હોય ત્યારે જ કરવો.
- દર વર્ષે સતત એક પ્રકારની દવાનો ઉપયોગ કરવો હિતાવહ નથી.
- દવા મિશ્રણ કરતી વખતે દવા મિશ્રણ કરી શકાય કે કેમ તેની ચકાસણી કરવી અને હંમેશા ભૂકીરૂપ દવાને પ્રથમ મિશ્ર કરવી ત્યારબાદ જ પ્રવાહી દવા ઉમેરવી.
- દવાના છંટકાવ સમયે ચાલવાની ઝડપ એકસરખી રાખવી.
- દવાનો એકસરખા દબાણે જ છંટકાવ કરવો.

****

૮. શિયાળુ તથા ઉનાળુ શાકભાજીની વૈજ્ઞાનિક ખેતી માટે મહત્વના મુદ્દાઓ

ડો. એસ.એન. સરવૈયા, ડૉ. સંજીવ કુમાર, ડો. એન.બી. પટેલ, ડો. ડી.આર. ભંડેરી અને ડો. એસ. વાય. પટેલ
શાકભાજી વિજ્ઞાન વિભાગ, અસ્પી બાગાયત–વ–વનીય મહાવિદ્યાલય, ન.કૃ.યુ., નવસારી

શાકભાજીના પાકોની સુધારેલ ખેતી પધ્ધતિ તેનાં એકમ વિસ્તાર દીઠ વધુ ઉત્પાદન મેળવવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. શાકભાજી પાકોનું વધુ અને પોષણક્ષમ ઉત્પાદન મેળવવા માટે નીચે મુજબના વૈજ્ઞાનિક અભિગમો ધ્યાને લેવા જરૂરી છે.

જમીન અને તેની તૈયારી :

- સારા નિતારવાળી અને ભેજ સંગ્રહશકિત સારી હોય એવી સામાન્ય રીતે બેસર, ગોરાડુ, મધ્યમ કાળી કે કાંપવાળી જમીન શાકભાજીના વાવેતર માટે પસંદ કરવી.
- જમીનને ૨૫ થી ૩૦ સે.મી. ઉંડી ખેડી બે થી ત્રણ વાર કરબ મારી છેવટે સમારથી સમતળ બનાવવી.
- છેલ્લી ખેડ વખતે ૧૫ થી ૨૦ ટન સારું કહોવાયેલું છાણિયુ ખાતર/કમ્પોસ્ટ જમીનમાં નાંખી બરાબર ભેળવવું.
- જુદા–જુદા શાકભાજીની વાવણી માટે જે તે પાકની ખાસિયત, ઋતુ, જમીનનો પ્રકાર વિગેરે ધ્યાનમાં રાખી સપાટ કયારા, ગાદી કયારા, નીકપાળા અથવા ખામણાં અગાઉથી તૈયાર કરવા.

સુધારેલ જાતોની પસંદગી :

- શુધ્ધ, સારી ગુણવત્તાવાળું શકય હોય ત્યાં સુધી પ્રમાણિત બીજની પસંદગી કરવી.
- વાવેતર માટે રોગ અને જીવાત સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતી જાતો પસંદ કરવી.
- સ્થાનિક બજારની માંગ, જમીન અને આબોહવાને ધ્યાનમાં લઈ જાતોની પસંદગી કરવી.

વાવણીનું અંતર :

વાવણી માટેનું અંતર કેટલું રાખવું તેનો આધાર જમીનની ફળદ્રુપતા, પસંદ કરેલ જાતોની ખાસિયત અને વાવણીની ઋતુ જેવા પરિબળો ઉપર આધાર રાખે છે. જેથી દરેક મુદ્દા ધ્યાનમાં રાખી વાવેતર માટે યોગ્ય અંતર નકકી કરવું.

ધરૂ ઉછેર :

- ઉંચાણવાળા વિસ્તારમાં ધરૂવાડિયા માટે સારા નિતારવાળી ફળદ્રુપ, પોચી અને ભરભરી જમીન કે જે સેન્દ્રિય તત્વથી ભરપૂર હોય તથા નિંદામણ મુકત જગ્યા પસંદ કરવી.
- મોટા ઝાડનો કે બિલ્ડીંગનો છાંયો આવતો ન હોય તેવી જગ્યા પસંદ કરવી.
- સામાન્ય રીતે એક હેકટરમાં શાકભાજી વાવેતર માટે ૧ ગુંઠા(૧૦ મી.× ૧૦ મી.) વિસ્તારમાં ધરૂવાડિયું બનાવવું જોઈએ.
- ૧ હેકટર ડુંગળીના વાવેતર માટે ૫ ગુંઠા વિસ્તારમાં ધરૂવાડિયું બનાવવું અને આ માટે ૧૦ કિલો ડુંગળીના બીજની જરૂરિયાત રહેશે.
- ઉનાળામાં જમીન ખેડી, સૂર્યતાપમાં તપવા દેવી તેમજ રાબીંગ કરવું. જમીન જન્ય રોગ, જીવાત, કૃમિ તેમજ ધરૂવાડિયું નિંદણમુકત રાખવા આ પ્રક્રિયા ખૂબ જ અગત્યની છે. ૧૦ થી ૨૦ દિવસ સુધી સફેદ પ્લાસ્ટીક સીટ (૧૦૦ માઈક્રોન) ના આવરણ ધ્વારા સોઈલ સોલરાઈઝેશન કરી શકાય.
- ૧ મીટર પહોળાઈના અને ૩ મીટર લંબાઈના ઢાળની દિશામાં ૧૫ સે.મી. ઉંચાઈનાં ગાદીકયારાની સંખ્યા નીચે દર્શાવેલ પાક

મુજબ કરી કયારામાં જરૂરી ખાતર આપી ગાદી કયારાની જમીનને ગોડ કરી ખાતર જમીનમાં બરાબર ભેળવવું.

- હેકટર દીઠ રીંગણના પાક માટે ૧૫ કયારા, કોબીજ, કોબી ફલાવર તથા ટામેટા માટે ૧૦ કયારા, કેપ્સીકમ માટે ૧૨, મરચી માટે ૮ અને ડુંગળી માટે ૬૦ કયારાની જરૂરિયાત રહે છે.
- ૧ ગુંઠા વિસ્તાર માટે ૭૦ કિ. ગ્રા. છાણિયું ખાતર અથવા ૧૦ કિ.ગ્રા. દિવેલી ખોળ તથા ૫૦૦ ગ્રામ નાઈટ્રોજન તથા ૫૦૦ ગ્રામ ફોસ્ફરસ તથા ૪૦૦ ગ્રામ ફેરસ સલ્ફેટ તથા ૨૦૦ ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ તથા ૧૦૦ ગ્રામ બોરેક્ષ તથા ૪૦૦ ગ્રામ ફયુરાડાન ઉજી બીજની વાવણી સમયે આપવું. બીજ ઉગ્યા પછી ૧૫ દિવસે કયારામાં ૫૦૦ ગ્રામ નાઈટ્રોજન આપવું.
- ગાદી કયારા ઉપર ૧૦ સે.મી.નાં અંતરે ૧.૫ થી ૨.૦ સે.મી.ના ઉડાઈના લંબાઈની વિરૂધ્ધ ચાસ ખોલી ચાસમાં ૨.૫ સે.મી.ના અંતરે બીજ વાવવા ત્યારપછી ઝીણી માટીથી ચાસ ઢાંકવા અને પ્રથમ પાણી ઝારાથી આપવું.
- બીજ વાવ્યાથી બીજનો ઉગાવો શરૂ થાય ત્યાં સુધી કયારાને નાળિયેરી કે ખજૂરીનાં પાન અથવા સુકુ ઘાસ કે ડાંગરના પરાળથી ઢ ાંકેલા રાખવા. એગ્રોસેડનેટનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય.
- બીજનાં સ્ફૂરણ તથા વૃધ્ધિ માટે કયારામાં જરૂરી ભેજ જળવાઈ રહે તે માટે પ્રમાણસર નિયમિત પાણી આપતા રહેવું. ધરૂવાડિયામાંથી વારંવાર નિંદણ કાઢતા રહેવું અને રોગ–જીવાતનો ઉપદ્રવ જણાય કે તરત નિયંત્રણ માટે જંતુનાશક/ ફૂંગનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો.
- ધરૂવાડિયામાં ધરૂનાં પોચા સડાથી વધુ નુકસાન થાય છે. જેના નિગ્રંત્રણ માટે ૧૦ લીટર પાણીમાં ૨૦ ગ્રામ મેટાલેક્ષીલ એમ.ઝેડ. દવા ઓગાળી ડ્રેન્ચિંગ કરવું તથા બીજને વાવતાં પહેલા કેપ્ટાન, થાયરમ કે એમીસાન(૨ થી ૩ ગ્રામ દવા/કિલો બીજ) દવાનો પટ આપી વાવવા. લાલ કીડી માટે મિથાઈલ પેરાથીયોન ૨ ટકા ભૂકીનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- જુદા જુદા પાક અનુસાર ૨૧ થી ૩૦ દિવસમાં ફેરરોપણી માટે ધરૂ તૈયાર થશે.(મરચીમાં ૪૫ દિવસે તથા ડુંગળીમાં ૫૫ દિવસે)
- મોઘી કિંમતના શાકભાજીના બીજ માટે પ્લગ ટ્રે નો ઉપયોગ પણ કરી શકાય.
- ધરૂના મૂળને ઈમીડાકલોપ્રીડ(૩ મી.લી./૧૦ લી. પાણી)ના દ્રાવણમાં અડધો કલાક બોળી ખેતબમાં ફેર રોપણી કરવી.

ખાતર :

જમીનનું પૃથ્થકરણ કરાવ્યા પછી જે તે પાકને જરૂર પુરતા તત્વો આપવા જોઈએ. રાસાયણિક ખાતરો પૈકી ફોસ્ફરસ અને પોટાશયુકત ખાતરો વાવણી વખતે પાયમાં આપવા. જયારે નાઈટ્રોજન યુકત ખાતર ૨ થી ૩ હપ્તામાં પૂર્તિ ખાતર તરીકે આપવા. શાકભાજીનાં પાકમાં જે ખાતરો આપવામાં આવે છે તે છોડનાં મૂળની નજીક યોગ્ય ઉંડાઈએ આપવામાં આવે તો જ સહેલાઈથી લઈ શકે એટલે ખાતરો યોગ્ય અંતરે અને ઉંડાઈએ આપવા જોઈએ. જૈવિક ખાતરનો ઉપયોગ કરી રાસાયણિક ખાતરનો વપરાશ મર્યાદિત કરી શકાય. સૂક્ષ્મ તત્વનો છંટકાવ પણ ઉપયોગી માલૂમ પડેલ છે. વેલાવાળા શાકભાજીમાં વૃધ્ધિ નિયંત્રકના બાહય છંટકાવ દ્વારા જાતીય/લિંગી પરિવર્તન મેળવી શકાય છે.

પિયત :

શાકભાજીના પાકોને પિયતની જરૂરિયાતનો આધારા શાકભાજીની જાત, જમીનનો પ્રકાર અને ૠતુ વિગેરે મુદ્દા ઉપર આધારિત છે. સામાન્ય રીતે હલકા પ્રકારની જમીનમાં ૪ થી ૫ દિવસનાં અંતરે અને ભારે જમીનમાં ૬ થી ૮ દિવસનાં અંતરે પિયત આપવું શકય હોય ત્યાં ટપક પિયત પધ્ધતિ અપનાવવાથી પિયત પાણીનો બચાવ કરી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

કોઠા નં. ૧ : અગત્યના શાકભાજીના પાકોની ખેતી પધ્ધતિ અંગેની માહિતી.

અ.નં.	શાકભાજીનું નામ	બીજનું પ્રમાણ પ્રતિ હેકટરે	વાવણીનું અંતર/ વાવણીની રીત	સુધારેલ જાતો	રાસાયણિક ખાતર તત્વમાં (કિ.ગ્રા./હે.)			ઉત્પાદન (ટન/હે)
					નાઈટ્રોજન	ફોસ્ફરસ	પોટાશ	
૧	રીંગણ	૪૦૦ ગ્રામ (સુધારેલ જાત) ૧૭૫ ગ્રામ (સંકર જાત)	૯૦× ૭૫ સે.મી. ૭૫×૬૦ સે.મી. (ફેરરોપણી)	સુરતી રવૈયા (ગુલાબી અને જાંબલી), જી જે બી–૩, જીબીએલ–૧, એબીએચ–૨, જીઓબી–૧,જીએઓબી–૨, જીજેએલબી–૪, જીજેબીએસ–૩, બીલીમોરા ભડથા, અર્કા નિકેતન, જૂનાગઢ ભડથા, જીએન આરબી–૧, ગુજરાત સંકર રીંગણ – ૧ , ગુજરાત સંકર રીંગણ – ૨	૫૦ ૫૦	૫૦ ૦૦	૫૦ (પાયામાં) ૦૦ ફેરરોપણી પછી ૪૫ દિવસે	૨૫ થી ૩૦
૨	ટામેટી	૪૦૦ ગ્રામ (સુધારેલ જાત), ૧૭૫ ગ્રામ (હાઈ. નિયંત્રિત વૃધ્ધિ), ૧૫૦ ગ્રામ (હાઈ. અનિયંત્રિત વૃધ્ધિ)	૬૦ × ૪૫ સે.મી. (૩૩૩૩૩ ધરૂ) ૯૦× ૪૫ સે.મી. (૨૨૨૨૨ ધરૂ)	પુસારૂબી, પુસા – ૧૨૦, જુનાગઢ રૂબી, ગુજરાત ટામેટી –૧, પુસા શીતલ, પુસા સદાબહાર, પુસા હાઈ–૧,જીટી–૨,એટી–૩, અવિનાશ–૨, અભિનવ, સોલન લલીમા, અર્કા રક્ષક, સોલન ગોલા, સોલન સિંદુર, સોલન શગૂન, **ગ્રીનહાઉસની ખેતી માટે અનિયંત્રિત વૃધ્ધિવાળી જાત પસંદ કરવી.** **જાહેર ક્ષેત્રની જાતોઃ** પુસા રૂબી, પુસા ઉપહાર, પુસા સંકર–૨, અર્કા અભિજિત, અર્કા આહુતી, અર્કા અનન્યા, અર્કા શ્રેષ્ઠા, પંત પોલીહાઉસ ટામેટો–૧, પંત પોલીહાઉસ ટામેટો સંકર–૧, આઝાદ ટી–૫, કોઈમ્બતુર ટામેટાં સંકર –૧, ૨,ટીએનએયુ ટામેટા સંકર સીઓ–૩. સોબેરાનો. **ખાનગી ક્ષેત્રની જાતોઃ** અભિનવ, અનુપ, અવિનાશ–૨,ત્રિશુલ, ીમસોના,ટીઓ–૮૪૮, રક્ષિતા, નવીન ૨૦૦૦$^{+}$, એઆરટીએચ –૧૨૮, અવતાર, નવીન, એનટીએચ – ૨૦૦૪, એનટીએચ–૨૦૦૫, એનટીએચ– ૨૦૦૮, વિશ્વાસ, સોબેરાનો.	૭૫	૬૦	૬૦ (પાયામાં) ૦૦ ફેરરોપણી પછી ૪૫ દિવસે	૩૦ થી ૩૫

૩	મરચા (તીખા)	૬૦૦ ગ્રામ (સુધારેલ), ૨૫૦ થી ૩૦૦ ગ્રામ (સંકર જાત)	૬૦× ૬૦ સે.મી. ૭૫× ૬૦ સે.મી. (ફેરરોપણી)	જવાલા, એસ – ૪૯, જી – ૪, પુસા સદા બહાર, જી–૫,ગુજરાત મરચી – ૧,ગુજરાત મરચી – ૨, ગુજરાત વેજી. મરચી – ૧૧૧,૧૦૧,૧૧૨, કાશી સુર્ખ, એવીએનપીસી–૧૩૧, જીએવીસીએચ–૧, કાશી અર્લી, કાશી અનમોલ, પીકેએમ–૧, ફૂલે જયોતિ, ફૂલે મુકતા, સીએચ–૧ અને સીએચ–૩	૬૦ ૨૦ ૨૦ ૨૦	૬૦	૬૦ (પાયામાં) ૦૦ ફેરરોપણી પછી ૪૫ દિવસે ૦૦ ફેરરોપણી પછી ૯૦ દિવસે ૦૦ ફેરરોપણી પછી ૧૩૫ દિવસે	૧૦ થી ૧૫ (લીલા મરચા)
૪	મોળા મરચાં કેપ્સીકમ	૧ કિ.ગ્રા. (સુધારેલ જાત) ૩૭૫ થી ૪૦૦ ગ્રામ (સંકરજાત)	૪૫ × ૨૦ સે.મી. (ફેરરોપણી)	**જાહેર ક્ષેત્રની જાતોઃ** કેલીફોર્નિયા વન્ડર, અરકા મોહિની, અરકા ગૌરવ, અરકા બસંત, એસ.જી. –૫, પુસા દિપ્તી, કેટીસીપીએચ–૩ અને ૫, સોલન હાઈ–૧, સોલન ભરપૂર. **ખાનગી ક્ષેત્રની જાતોઃ** **લીલોઃ** ઈન્દ્રા, એનએસ–૬૩૧, એનએસ–૬૩૨, એનએસ–૨૭૪, એનએસ–૨૯૨, એનએસ–૬૨૬, ભારત, મહાભારત, ઈંડામ કે–૧, ઈંડામ કે–૨, ગ્રીન કવીન, માસ્ટર, ઈંડામ મુમતાઝ, ગ્રીન ગોલ્ડ, હીરા, લારીયો. **લાલઃ** બોમ્બી, ઈન્સપીરેશન, પશરેલ્લા, એનએસ–૨૮૦, એનએસ–૬૩૨, કીંગ અનઘર, નન–૩૦૧૦, હીરા, લક્ષ્મી, મમતા. પીળોઃ ઓરોબેલે, બચાટા, એનએસ–૨૮૧, એનએસ–૬૨૬, યેલો કવીન, નન–૩૦૨૦, તન્વી, ગોલ્ડન સમર, સુપર ગોલ્ડ, સ્વર્ણા. ચોકલેટ : ચોકલેટ વન્ડર, **સફેદઃ** વાઈટ–૧.	૬૦ ૬૦	૫૦ ૦૦	૫૦ (પાયામા) ૦૦ ફેરરોપણી પછી ૩૦ દિવસે	૧૦ થી ૧૨
૫	કોબી ફલાવર	૩૫૦ થી ૫૦૦ ગ્રામ	૬૦ × ૬૦ સે.મી. ફેર રોપણી (૨૫૦૦૦ ધરૂ)	<u>વહેલી પાકતી જાતો –</u> પુસા કાર્તકી, પુસા દિપાલી, અર્લી કુંવારી, પુસા પૌસજા <u>મધ્યમ મોડી પાકતી જાતો –</u> પુસા સુબ્રા, પુસા સીન્થેટીક, પુસા હીમ જયોતિ, પંત સુબ્રા, કાશી કુંવારી, પુસા સુકતી <u>મોડી પાકતી જાતો–</u> સ્નોબોલ–૧૬,પુસા મેઘના, પુસા સ્નોબોલ–૧, પાલમ ઉપહાર, પુસા સ્નોબોલ કે – ૧	૦૦	૬૦	૬૦ (પાયામાં) ૦૦ ફેરરોપણી પછી ૨૧ દિવસે ૦૦ દડો બંધાય ત્યારે	૧૫ થી ૨૦
૬	કોબીજ	૩૨૫ થી ૩૫૦ ગ્રામ	૪૫ × ૪૫ સે.મી. (૪૫૦૦૦ ધરૂ) ફેરરોપણી	પ્રાઈડ ઓફ ઈન્ડિયા, ગોલ્ડન એકર, પુસા ડ્રમહેડ, પુસા મુકતા, પંતગોબી–૩, ગ્રીન એક્ષપ્રેસ, ગ્રીન બોય, શ્રીગણેશ ગોલ, પુસા અગેતી	૧૦૦ ૧૦૦	૦૦ ૦૦	૫૦ (પાયામાં) ૦૦ ફેરરોપણી પછી ૩૦ દિવસે	૨૦ થી ૨૫

૭	ભીંડા	૧૦–૧૨ કિ.ગ્રા. (ઓરીને) ૪–૬ કિગ્રા (થાણીને)	૬૦ × ૩૦ સે.મી. ૪૫ × ૩૦ સે.મી. ૩૦ ×૩૦ × ૯૦ સે.મી. (જોડિયા હાર)	પરભણી ક્રાંતિ, અરકા અભય, વીઆરઓ–૬ ગુજરાત સંકર ભીંડા – ૧ ગુજરાત ભીંડા – ૨, જીએઓ –૫, ફૂલે ઉત્કર્ષ, જીજેઓએચ–૪, કાશી ક્રાંતિ, કાશી વિભૂતિ, કાશી પ્રગતિ,	૫૦ ૫૦	૫૦ ૦૦	૫૦ (પાયામાં) ૦૦ રોપણી પછી ૪૫ દિવસે	૮ થી ૧૦
૮	ચોળા	૨૦–૨૫ કિ.ગ્રા. (ઉનાળા માટે) ૧૨ થી ૧૫ (ચોમાસા માટે)	૬૦ × ૪૫ સે.મી. ૬૦ × ૩૦ સે.મી.	પુસા બરસાતી, પુસા કોમલ પુસા ફાલ્ગુની , એવીસીપી –૧, જીડીવીસી –૧, આણંદ શાકભાજી ચોળી–૧, અરકા સમૃધ્ધિ,અરકા ગરીમા, પુસા સુકોમલ, પીકેએમ–૧,કાશી કંચન, કાશી ગૌરી, કાશી ઉન્નતિ	૨૫	૫૦	૫૦ (પાયામાં)	૮ થી ૧૦
૯	ગુવાર	૧૨–૧૫ કિ.ગ્રા.	૬૦× ૩૦ સે.મી. ૪૫ ×૩૦ સે.મી.	પુસા મોસમી, પુસા નવબહાર, પુસા સદાબહાર ગોમા મંજરી, જીજી–૧, જીજી–૨	૨૫	૪૦	૪૦ (પાયામાં)	૬ થી ૮
૧૦	પાપડી	૨૦ થી ૨૫ કિ.ગ્રા.	૬૦× ૩૦સે.મી. ૯૦ × ૪૫સે.મી. ૪૫ × ૧૫સે.મી.	કતારગામ, કપાસી, ઈડર, સુરતી,ગુજરાત પાપડી – ૧, એનપીએસ–૧, જીજેઆઈબી–૨	૩૦	૩૦	૩૦ (પાયામાં) ૦૦ વાવણી પછી ૨૦ દિવસે	૧૫ થી ૨૦
					૩૦	૦૦		
૧૧	દૂધી	૨ – ૨.૫ કિ.ગ્રા.	૨ × ૧ મીટર	જુનાગઢ લોંગ ટેન્ડર,પુસા નવીન,પટ્ટીવાળી, આણંદ દૂધી–૧, પંજાબ કોમલ, અર્કા બહાર, પુસા સંદેશ, કાશી ગંગા, કાશી બહાર	૫૦ ૫૦	૫૦ ૦૦	૫૦ (પાયામાં) ૦૦ રોપણી બાદ ૩૦ દિવસે	૨૦ થી ૨૫
૧૨	કારેલાં	૩–૪ કિ.ગ્રા.	૧.૫ × ૧ મીટર	પુસા દો મોસમી, પુસા વિશેષ, પુસા હાઈ–૧, કોઈમ્બતુર લોંગ, પ્રિયા, પ્રિથી, પાદરા ટૂંકા, ફુલે ગ્રીન ગોલ્ડ	૩૦	૬૦	૬૦ (પાયામાં) ૦૦ રોપણી બાદ ૩૦ દિવસે	૮ થી ૧૦
૧૩	તુરીયાં	૨ કિ.ગ્રા.	૨ × ૧ મીટર	પુસા નસદાર, જીએઆરજી –૧, કોઈમ્બતુર–૧, જયપુર, લોંગ, જીજેઆરજીએચ–૧, કોંકણ હરીતા, પંજાબ સદાબહાર, ગુજરાત આણંદ તુરીયા–૧	૨૫ ૨૫	૨૫ ૦૦	૨૫ (પાયામાં) ૦૦ રોપણી બાદ ૩૦ દિવસે	૮ થી ૧૦
૧૪	કોળાં	૩–૪ કિ.ગ્રા.	૨ × ૧ મીટર	અરકા ચંદન, પુસા વિશ્વાસ, પુસા હાઈબ્રીડ – ૧, કો–૧, કો–૨, આણંદ કોળુ –૧, અરકા સુર્યમુખી	૫૦	૫૦	૫૦ (પાયામાં) રોપણી બાદ ૩૦ દિવસે	૨૫ થી ૩૦

૧૫	તરબૂચ	૨–૨.૫ કિ.ગ્રા.	૨ × ૧ મીટર ૧ × ૦.૬ ×૩.૪ મીટર (જોડિયા હાર)	સુગર બેબી, અર્કા માનીક, અર્કા જયોતિ, અસાહી યામાટો, અર્કા ઐશ્વર્યા, અર્કા આકાશ	૭૫ ૭૫	૫૦ ૦૦	૫૦ (પાયામાં) ૦૦ રોપણી બાદ ૩૦ દિવસે	૨૫ થી ૩૦
૧૬	પરવળ (દ્વિગૃહી)	વેલાના ૪૫૦૦ માદા ટૂકડા (૩૦સેમી. લંબાઈના) તથા ૫૦૦ નર વેલાના કટકા	૨ × ૧ મીટર	સ્થાનિક જાતો – લીલા રંગના પટ્ટાવાળા, લંબગોળ ફળવાળી જાત ગુજરાત નવસારી પરવળ–૧ – ટીસ્યુ કલ્ચરના છોડ પણ રોપી શકાય	૩૦ ૩૦ ૩૦	૬૦ ૦૦	૪૦ (પાયામાં) ૦૦ ફેબ્રુઆરી માસમાં ૦૦ જૂન માસમાં	૧૨ થી ૧૫
		૧૦ માદા વેલાના ખામણા પછી એક ખામણું નર વેલાનું રોપવું)						
૧૭	ઘિલોડી (ટીંડોળા)	૫૦૦૦ ટૂકડા (૪૫ સે.મી. લંબાઈના)	૨ × ૧.૦ મીટર	સ્થાનિક જાતો :– ઢોલકી ટાઈપ, સુરતી કલી, લાંબા પાતળા ફળવાળી જાત, ટૂંકા સુંવાળા ફળવાળી જાત, ગુજરાત નવસારી ટિંડોળા –૧	૫૦ ૨૫ ૨૫	૫૦ ૦૦ ૦૦	૫૦ (પાયામાં) ૦૦ રોપણી બાદ ૪૫ દિવસે ૦૦ ફેબ્રુઆરી માસમાં	૨૦ થી ૨૫
૧૮	ડુંગળી	૧૦ કિ.ગ્રા., ૭૪૦૦૦ કંદ (બીજ ઉત્પાદન માટે)	૧૫ × ૧૦ સે.મી. (૬ લાખ ધરૂ) ૪૫ × ૩૦ સે.મી. (બીજ ઉત્પાદન માટે)	પુસા લાલ, તળાજા લોકલ (લાલ), એગ્રી ફાઉન્ડ લાઈટ રેડ, જુનાગઢ લોકલ (પીળી પત્તી), ગુજરાત સફેદ ડુંગળી–૧ (ડીહાઈડ્રેશન માટે),અરકા લલીમા, પુસા રીધ્ધી, ભીમા શુભ્ર, અરકા કિર્તીમાન, અરકા સફેદ, એગ્રી ફાઉન્ડ વાઈટ	૫૦ ૨૫ ૨૫	૫૦ ૦૦ ૦૦	૫૦ (પાયામાં) ૦૦ ફેરરોપણી પછી ૪૫ દિવસે ૦૦ ફેરરોપણી પછી ૭૫ દિવસે	૨૫ થી ૩૦
૧૯	રતાળુ	૧૫૦ થી ૨૦૦ ગ્રામના ૧૨૩૪૫ ટૂકડા (૨.૫ ટન)	૯૦ × ૯૦ સે. મી.	સ્થાનિક જાતો : ગોળ કંદ, લાંબા પાતળા કંદવાળી જાત	૪૦ ૪૦	૬૦ ૦૦	૮૦ (પાયામાં) ૦૦ રોપણી બાદ ૪૫ દિવસે	૧૫ થી ૨૦
૨૦	શકકરીયા	૮૩૩૩૩ કટકા (૨૦ થી ૩૦ સે.મી. લંબાઈના ટૂકડા)	૬૦ × ૨૦ સે.મી.	પુસા લાલ, કલેકશન – ૭૧, ક્રોસ – ૪, કમલા સુંદરી અને ગૌરી (નારંગી ગર્ભવાળી), પુસા સફેદ, પુસા સુનેહરી, કિસન, ભૂકાંતિ	૩૭.૫ ૩૭.૫	૫૦ ૦૦	૭૫ (પાયામાં) ૦૦ રોપણી પછી ૩૦ દિવસે	૨૫ થી ૩૦

ધરૂવાડિયામાં ધરૂ ઉગ્યા બાદ એગ્રો શેડનેટને દુર કરવી

ધરૂવાડિયામાં હાથ વડે નિંદામણ

ધરૂવાડિયામાં પિયત વ્યવસ્થા

ધરૂવાડિયામાં પાક સંરક્ષણ

તંદુરસ્ત ધરૂ – પાયાની જરૂરિયાત

ધરૂવાડિયાનો દુશ્મન– ધરૂ મૃત્યુ રોગ

કોકોપીટ મીડીયા દ્વારા ધરૂ ઉછેર

પ્લગ ટ્રે(હાઈટેક નર્સરી) દ્વારા ધરૂ ઉછેર

રીંગણની સુધારેલ જાત

****

૯. દક્ષિણ ગુજરાતનાં અગત્યના કઠોળ પાકોની ખેતી

ડાં. ડી.એ.ચૌહાણ, ડૉ.એ.બી. પાટીલ, ડાં. વી. એમ. પટેલ, ડૉ. આર. એસ. ભકતા, પ્રો. એચ. પી. પટેલ અને સી.જી. ઈટવાલા
કઠોળ અને દિવેલા સંશોધન કેન્દ્ર, ન.ક.યુ., નવસારી.

કઠોળ પાકોનું મહત્વ:

કોઈપણ સજીવ પ્રાણી તેમજ પક્ષીના જીવનને ધબકતું રાખવા કઠોળ જરૂરી છે. મોટાભાગના કઠોળપાકો ગુણવત્તા સભર પ્રોટીનથી (૨૦ થી ૨૫ ટકા) ભરપુર હોય છે. કઠોળપાકો તેના ચાર ા માટે પ્રચલિત છે.–ાફફમલ ાભભમ ફચ ાફમમભચલ ાગભી અને ાભચતયીયરભચ એટલે કે મનુષ્ય આહારમાં પ્રોટીનયુકત ખોરાક, પ્રાણીઓ માટે પ્રોષણયુકત ચારો, બળતણ તરીકે અને જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવા માટે કઠોળ પાકો અનિવાર્ય છે. કઠોળ પાકો ના મૂળ, થડ, ડાળી, પાંદડા અને ફળ (બીજ) બધા જ ભાગો એક યા બીજી રીતે ઉપયોગી છે.

માનવપોષણ માટે આવશ્યક એમીનોએસીડસ યુકત પ્રોટીન, કેલેરી, અગત્યના પ્રજીવકો અને ખનીજ તત્વો કઠોળ પાકોમાંથી મળે છે. કઠોળ પાકોમાં લાયસીન નામના પ્રોટીનનું પ્રમાણ વિશેષ હોય છે, જે ધાન્ય પાકોના પ્રોટીનને પુરક થાય છે. કઠોળ પાકોમાં રહેલું પ્રોટીન, પ્રોટીનના અન્ય ઉપલબ્ધ સ્ત્રોતમાંથી મળતું પ્રોટીન કરતાં સસ્તુ અને સુપાચ્ય હોય છે. જેથી માનવ આહારમાં તે અનિવાર્ય છે. માનવીની કુલ પ્રોટીનની જરૂરીયાતના ૮૨ ટકા પ્રોટીન વનસ્પતિજન્ય સ્ત્રોત્રમાંથી આવે છે, જેમાં કઠોળ મુખ્ય છે.

કઠોળ પાકોનું ખેતીમાં મહત્વ:

- જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારવા માટે:

કઠોળ પાકો લેગ્યુમીનેસ કુળના લેગ્યુમીનેસ વર્ગના પાક હોવાથી તેનાં મૂળની મૂળગંઠિકાઓમાં રહેલ રાઈઝોબીયમ નામના સુક્ષ્મ જીવાણુંઓની મદદથી હવામાનો અલભ્ય નાઈટ્રોજન જમીનમાં ઉમેરી લભ્ય બનાવી જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે છે.

જુદા જુદા કઠોળ પાકોની નાઈટ્રોજન સ્થિર કરવાની ક્ષમતા

અ.નં	કઠોળ	નાઈટ્રોજન સ્થિરીકરણ (કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/ હે.)
૧	તુવેર	૧૬૮–૨૦૦
૨	ચણા	૮૫–૧૧૦
૩	ચોળા	૮૦–૮૫
૪	મગફળી	૫૦–૬૦
૫	મગ/અડદ	૫૦–૫૫
૬	વટાણા	૫૨–૫૭
૭	સોયાબીન	૬૦–૮૦

આ ઉપરાંત ,મોટાભાગના કઠોળ પાકોનું જીવનચક્ર પુરું થાય ત્યારે તેના પાન ખરી પડતાં હોય છે. ગુવાર અને ચોળા લીલા પડવાશ માટેના ઉત્તમ પાકો છે. કઠોળપાકો જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વનો ઉમેરો કરી કાર્બન જમીનમાં ઉમેરી જમીનની ગુણવત્તા સુધારે છે. ખેતી પધ્ધતિમાં કઠોળ પાકો ધાન્ય પાકોના પુરક છે.

- **જમીનનું ધોવાણ અટકાવવા માટે:**

કઠોળ વર્ગના પાક ના મૂળ જમીનમાં ઉંડે સુધી જતા હોય છે. તેમજ જમીનમાં વધુ ફેલાતા હોય છે. જેથી જમીનને જકડી રાખે છે અને જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે. ચોળા, મઠ, અડદ અને મગ જેવા પાકો ઝડપી વૃધ્ધિ કરવા ઉપરાંત જમીન ઉપર ફેલાતાં હોવાથી ભારે વરસાદનો માર ઝીલી જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે.

- **આંતર પાક/ મિશ્ર પાક પધ્ધતિ માટે :**

ધાન્ય પાકો તેમજ કપાસ, શેરડી, મગફળી જેવા અન્ય રોકડીયા પાકોની સરખામણીમાં કઠોળ પાકોના વૃધ્ધિકાળમાં ખુબજ વિવિધતા એટલે કે તેમનાં પાકવાનો સમયગાળો ૬૦ થી ૧૮૦ દિવસ કરતાં વધારે હોવાથી આંતરપાક પધ્ધતિ માટે કઠોળ પાકો ખુબ જ અનુકુળ છે. નાળિયેરી, કેળ જેવાં બાગાયતી પાકોમાં કઠોળ પાકોનો આંતરપાક તરીકે સમાવેશ કરી શકાય. બાજરી, મકાઈ અને ઓરણ ડાંગર સાથે તુવેરનો આંતરપાક લઈ શકાય છે. કપાસ સાથે મગ, અડદ અને સોયાબીન જેવાં આંતરપાક લઈ શકાય. શિયાળુપાકો પૈકી બિનપિયત ઘઉંના પાક સાથે ચણાનો પાક આંતરપાક તેમજ મિશ્રપાક તરીકે લઈ શકાય છે. શેરડી જેવા લાંબા ગાળાનાં અને પહોળા પાટલે વાવણી થતાં પાકમાં વાલ પાપડી, મગ, અને ચણા જેવા ટુકાં ગાળાના કઠોળ પાકો આંતરપાક તરીકે લઈ વધુ આર્થિક નફો ટુંક સમયમાં મેળવી શકાય છે.

- **કેચ ક્રોપ/રીલે ક્રોપ પધ્ધતિ માટે :**

બહુલક્ષીય પાક યોજનામાં કેચ ક્રોપ અર્થાત વધારાના પાક તરીકે કઠોળ પાકોનો સમાવેશ કરી શકાય. બે નિર્ધારીત પાકોની કાપણી અને વાવણી વચ્ચે લાંબા સમય સુધી જમીન પડતર રહેતી હોય, ત્યાં ટૂંકા ગાળાના કઠોળ પાકોનું વાવેતર કરવું. દા.ત. ચોમાસું મકાઈ તેમજ બાજરીનું વહેલું વાવેતર કરી રવી ઘઉં પહેલાં મગ અને ચોળાનો પાક લઈ શકાય છે. દક્ષિણ ગુજરાતમાં ડાંગર પછી જમીનમાં જળવાઈ રહેલો ભેજમાં શિયાળું મગ, ચણા અને વાલ બિનપિયત પાક તરીકે લઈ શકાય છે.

કઠોળપાકોનો પેરાપાક પધ્ધતિ(રીલે ક્રોપીગ)માં સમાવેશ કરી શકાય. ઘઉંના પાકમાં છેલ્લું પાણી આપ્યા પછી ઉભા પાકમાં મગને પૂંખીનેવાવેતર કરી શકાય. ઉનાળું બાજરી અથવા રીંગણ જેવા શાકભાજીના પાકો સાથે તુવેરના પાકને આંતરપાક તરીકે લઈ શકાય. બાજરીની કાપણી પછી તુવેરના ઉભા પાકમાં મગ, અડદ, જેવા ટુંકાગાળાના પાક લઈ શકાય. જયારે તુવેરની લીલી શીંગો શાકભાજી તરીકે વહેલી બજારમાં વેચીં વધુ ભાવ મેળવી શકાય.

- **પુરક /વધુ આવક માટે :**

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

કઠોળપાકોના ઓછા ઉત્પાદનના કારણોઃ

(૧) કઠોળપાકોની ખેતી વર્ષોથી મોટાભાગે વરસાદ આધારિત વિસ્તારમાં કરવામાં આવે છે. વરસાદની અનિયમિતતાના કારણે ઉત્પાદનમાં વધઘટ થતી હોય છે.

(૨) કઠોળપાકોનું વાવેતર હલકી અને ઓછી ફળદ્રુપતા ધરાવતી જમીનમાં કરવામાં આવે છે.

(૩) પુરતાં પ્રમાણમાં કઠોળપાકોના સુધારેલી જાતોના બિયારણ બજારમાં ઉપલબ્ધ ન હોવાથી સ્થાનિક જાતોનું વાવેતર કરવામાં આવે છે.

(૪) કઠોળપાકોમાં ખાતરનો ઉપયોગ પ્રમાણમાં ઓછો અને અસમતોલ રીતે કરવામાં આવે છે.

(૫) કઠોળપાકોમાં વાવણી અને વાવણી પછીના ખેતી કાર્યો કરવામાં અનિયમિતતા અને ઉપેક્ષા સેવવામાં આવે છે.

(૬) સમયસર રોગ–જીવાત સામે પાક સંરક્ષણના પગલા ભરવામાં આવતા નથી.

(૭) કઠોળપાકોની ઓછી ઉત્પાદકતા મુખ્યત્વે દેશી જાતોની આનુવંશિક ઓછી ઉત્પાદન ક્ષમતા અને કૃષિ ઘટકો(ઈનપુટસ) ના અસરકારક ઉપયોગની ઉણપને લીધે છે.

(૮) બજાર ભાવોની અસ્થિરતા.

કઠોળ પાકોનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટેના અગત્યના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ :

(૧) જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતરનો ઉપયોગ વધુ કરવો.

(૨) સુધારેલી જાતોનું વાવેતર કરવું. તુવેર–ચણાના વાવેતરમાં લાઈન પછી અવશ્ય નીક બનાવી કે જેથી વધારાનું પાણી નીતાર થઈ શકે.

(૩) આંતરપાક પધ્ધતિ અનુસાર મુખ્ય પાક સાથે કઠોળના યોગ્ય પાકનું વાવેતર કરવું

(૪) નિંદામણનાશક દવાનો ઉયગોય કરવો અને આંતરખેડ કરવી.

(૫) બીજને વાવતા પહેલાં ફુગનાશક દવા અને રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપવો.

(૬) સુધારેલી વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ અપનાવવી જોઈએ.

(૭) યોગ્ય સમયે અને યોગ્ય અંતરે વાવણી કરવી.

(૮) કઠોળ પાકમાં ફોસ્ફરસ અને સલ્ફર અવશ્ય આપવોજેથી ઉત્પાદન અને દાણાની ગુણવત્તામાં સુધારો થાય.

(૯) કઠોળ પાકમાં વાવેતર વખતે, ૨૦ થી ૨૫ દિવસ બાદ અને ફુલ અને શીંગ અવસ્થાએ સમયસર પિયત આપવા

(૧૦) પાક સંરક્ષણના સમય સદર પગલા ભરવા .

(૧૧) સમયસર કાપણી કરી યોગ્ય દાણા ભેજ મુજબ સૂકવણી કરીને કઠોળ પાકોના દાણાને વ્યવસ્થિત શીલબંધ કોઠીમાં સંગ્રહ કરવો.

(૧) તુવર પાકના વાવેતર અને ખેતી પધ્ધતિ અંગેની વિગતો				
અ.નં.	ખેતી પધ્ધતિની વિગત		:	ભલામણોની વિગતો
૧	જાતનું નામ		:	વહેલી : જી.ટી.–૧૦૦,૧૦૧,૧૦૩ શાકભાજી : જી.ટી.૧, એ.વી.પી.પી.૧ મધ્યમ મોડી પાકતી : વૈશાલી
૨	જાત માટેનો અનુકુળ વિસ્તાર		:	દક્ષિણ ગુજરાત
૩	પાક માટે અનુકુળ જમીન અને જમીનની તૈયારી		:	ગોરાળુ, બેસર,મધ્યમ કાળી કે ભારે કાળી જમીન ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપવા દેવી ત્યારબાદ કલ્ટીવેટર અને સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી.
૪	પાકનો વાવેતર સમય		:	જુન–જુલાઈ
૫	બિયારણની માવજત		:	પ્રથમ ૩ ગ્રામ/૧ કિ.ગ્રા. બિયારણ પ્રમાણે પરાયુકત/ફુગનાશક દવાનો પટ આપવું. ત્યારબાદ રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપી વાવેતર કરવું. આ માટે રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનું પ્રમાણ બમણું રાખવું.
૬	વાવેતરનું અંતર અને બીજનો દર		:	
	અ	બે હાર વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૯૦–૧૨૦
	બ	બે છોડ વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૨૦
	ક	બીજનો દર કિલો/હેકટર	:	૧૨ થી ૧૫
	ડ	વાવેતર પધ્ધતિ	:	થાણીને
૭	રાસાયણિક ખાતર અને દેશી ખાતરનો જથ્થો કિલો/હેકટર			
	અ	રાસાણિક ખાતર	:	૨૫:૫૦:૦૦:૨૦ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ,પોટાશ અને સલ્ફર વાવણી સમયે ચાસમાં આપવું.
	બ	દેશી ખાતર	:	૧૫ ટન /હે.
૮	નિંદામણ અને આંતરખેડ		:	– ૨ થી ૩ નિંદામણ જો મજુરથી નિંદામણ શકય ન હોયતો વાવણી પછી અને બીજના સ્ફુરણ પહેલાં પેન્ડામીથાલીન ૧.૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. (૬૫ મી.લી./૧૦ લી. પાણી) ભેજમાં છાંટવું. – ૨ થી ૩ આંતરખેડ
૯	પાકની મુખ્ય જીવાત અને નિયંત્રણ		:	– લીલી ઈયળ,શીંગની માખી, પીછીયુ ફુદું તથા શીંગના ચૂસીયા – નીચે મુજબની જંતુનાશાક દવા જરૂરીયાત મુજબ વારાફરતી (૧) ફુલ બેસવાની શરૂઆત થયે (૨) ૫૦ ટકા ફુલ અવસ્થાએ (૩) ૫૦ ટકા શીંગો બેસવાની અવસ્થાએ છંટકાવ કરવાથી નિયંત્રણ થાય છે. – પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૧૦ મી.લી./૧૦ લી. કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૨૫ મી.લી./૧૦ લી. કલોરન્ટ્રોનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસ.સી. ૩ મી.લી./૧૦ લી.
૧૦	પાકના મુખ્ય રોગ નિયંત્રણ		:	– સુકારો, થડનો કોહવારો અને વંધ્ત્વ મુખ્ય રોગ છે. કાર્બેડીઝમનું બિયારણ માવજત આપી વાવણી કરવી. – દેશી ખાતર જોડે ૫ કિલો /હે ટ્રાયકોડર્મા ફુગને ભેળવી જમીનમાં નાંખો.
૧૧	પિયતની સંખ્યા		:	વરસાદ બંધ થયા પછી ૧–૧ મહિનાને ગાળે જમીનની પ્રત અને પાણી ની જરૂરીયાત મુજબ બે પિયત આપવા.
૧૨	કાપણીનો સમય		:	
	અ	પાકવાના દિવસો		૧૬૦ થી ૧૭૦
	બ	ઉત્પાદન કિલો/હેકટર અંદાજીત		૧૧૦૦ થી ૧૩૦૦
૧૩	જો કોઈ જાતના ગુણવત્તાને લગતા ગુણધર્મો હોય તો તે		:	વૈશાલી : લાલ ફુલ, સફેદ દાણા અને અનિયંત્રિત વૃધ્ધિ ધરાવતી જાત, વંધ્યત્વ અને થડના સુકારા રોગ પ્રતિકારક

(૨) મગ (ચોમાસું / ઉનાળું) પાકના વાવેતર અને ખેતી પધ્ધતિ અંગેની વિગતો				
અ.નં.	ખેતી પધ્ધતિની વિગત		:	ભલામણોની વિગતો
૧	જાતોનું નામ		:	મેહા, જી.એમ.–૪, જી.એ.એમ.–૫
૨	જાત માટેનો અનુકુળ વિસ્તાર		:	દક્ષિણ ગુજરાત
૩	પાક માટે અનુકુળ જમીન અને જમીનની તૈયારી		:	ગોરાળુ, બેસર,મધ્યમ કાળી કે ભારે કાળી જમીન ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી તપવા દેવી કલ્ટીવેટર અને સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી.
૪	પાકનો વાવેતર સમય		:	ચોમાસુ : જુલાઈના છેલ્લા અઠવાડીયા થી ઓગસ્ટ ઉનાળુ : ફેબ્રુઆરી – માર્ચ
૫	બિયારણની માવજત		:	પ્રથમ ૩ ગ્રામ/૧ કિ.ગ્રા. બિયારણ પ્રમાણે પરાયુકત/ફુગનાશક દવાનો પટ આપવું. ત્યારબાદ રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપી વાવેતર કરવું. આ માટે રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનું પ્રમાણ બમણું રાખવું.
૬	વાવેતરનું અંતર અને બીજનો દર			
	અ	બે હાર વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	ચોમાસું : ૩૦ થી ૪૫ ઉનાળું :૩૦ થી ૪૫
	બ	બે છોડ વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૧૦ સે.મી.
	ક	બીજનો દર કિલો/હેકટર	:	૧૫ થી ૨૦
	ડ	વાવેતર પધ્ધતિ	:	ઓરીને
૭	રાસાયણિક ખાતર અને દેશી ખાતરનો જથ્થો કિલો/હેકટર			
	અ	રાસાણિક ખાતર	:	૨૦:૪૦:૦૦:૨૦ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ ,પોટાશ અને સલ્ફર પાયામાં ચાસમાં આપવું.

	બ	દેશી ખાતર	:	૧૦ ટન /હે.
૮	નિંદામણ અને આંતરખેડ		:	– ૧ થી ૨ નિંદામણ જો મજુરથી નિંદામણ શકય ન હોયતો વાવણી પછી અને બીજના સ્ફુરણ પહેલાં પેન્ડામીથાલીન ૧.૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. ભેજમાં છાંટવું. – ૨ આંતરખેડ
૯	પાકની મુખ્ય રોગ અને નિયંત્રણ		:	સફેદ માખી, શીંગ કોરી ખાનારી ઈયળ, શીંગના ચુસીયા ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત માટે :– – ડાયમીથીયોએટ ૩૦ ઈ.સી. % ૦.૦૩ % ૧૦ મી.લી./૧૦લી. – ડાયકલોફોસ ૧૮.૫ ઈ.સી. ૧૫ મી.લી. ૧૦ લી. શીંગ કોરી ખાનાર ઈયળ :– – ફેરોમેન ટ્રેપ ૪ થી ૫ /હે. લગાવવી, –બર્ડપર્ચ લગાવવા –એન.પી.વી. ૫૦૦ એલ.ઈ. /હે ઈયળ દેખાતાં શરૂયાતમાં ઠવાડીયાના ગાળે બે થી ત્રણ વખત છાંટવું પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૧૦ મી.લી./૧૦ લી. કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૨૫ મી.લી./૧૦ લી. કલોરન્ટ્રોનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસ.સી. ૩ મી.લી./૧૦ લી.
૧૦	પાકના મુખ્ય રોગ નિયંત્રણ		:	સુકારોઃ કાર્બેડીઝમનું બિયારણ માવજત આપી વાવણી કરવી. દેશી ખાતર જોડે ૫ કિલો /હે ટ્રાયકોડર્મા ફુગને ભેળવી જમીનમાં નાંખો. ભૂકી છારોઃ ડાયઈથેન – એમ –૪૫ ૧ ગ્રામ/ લી. અને કાર્બેડીઝમ ૦.૫ ગ્રામ/ લી.વારાફરતી છાંટવું. પિળિયોરોગ : શોષક પ્રકારની કોઈપણ દવા છાંટવી.
૧૧	પિયતની સંખ્યા		:	ચોમાસુ વરસાદ ન હોય તો જ ઉનાળુ ૪ થી ૫
૧૨	કાપણીનો સમય અ. પાકવાના દિવસો		:	૭૦ થી ૮૦
	બ. ઉત્પાદન કિલો/હેકટર અંદાજીત			૭૦૦ થી ૯૦૦
૧૩	જો કોઈ જાતના ગુણવત્તાને લગતા ગુણધર્મો હોય તો તે		:	મેહા : પિળીયા રોગ પ્રતિકારક જાત

(૩) રવિ મગ પાકના વાવેતર અને ખેતી પધ્ધતિ અંગેની વિગતો				
અ.નં.	ખેતી પધ્ધતિની વિગત		:	ભલામણોની વિગતો
૧	જાતોના નામ		:	સી.ઓ.૪ (લીલા મગ), જી.બી.એમ.–૧ (કાળા મગ)
૨	જાત માટેનો અનુકુળ વિસ્તાર		:	દક્ષિણ ગુજરાત
૩	પાક માટે અનુકુળ જમીન અને જમીનની તૈયારી		:	ગોરાળુ, બેસર,મધ્યમ કાળી કે ભારે કાળી જમીન ઉનાળામાં ઉડા ખેડ કરી જમીન તપવા દેવી કલ્ટીવેટર અને સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી.
૪	પાકનો વાવેતર સમય		:	સપ્ટેમ્બર અંતથી – મધ્ય નવેમ્બર
૫	બિયારણની માવજત		:	પ્રથમ ૩ ગ્રામ/૧ કિ.ગ્રા. બિયારણ પ્રમાણે પરાયુકત/ ફુગનાશક દવાનો પટ આપવું. ત્યારબાદ રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપી વાવેતર કરવું. આ માટે રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનું પ્રમાણ બમણું રાખવું.
૬	વાવેતરનું અંતર અને બીજનો દર			
	અ	બે હાર વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૩૦–૪૫ સે.મી.
	બ	બે છોડ વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૧૦ સે.મી.
	ક	બીજનો દર કિલો/હેકટર	:	૧૫ થી ૨૦
	ડ	વાવેતર પધ્ધતિ	:	ઓરીને
૭	રાસાયણિક ખાતર અને દેશી ખાતરનો જથ્થો કિલો/હેકટર			
	અ	રાસાણિક ખાતર	:	૨૦:૪૦:૦૦:૨૦ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ અને સલ્ફર વાવણી સમયે ચાસમાં આપવું.
	બ	દેશી ખાતર	:	૧૦ ટન /હે.
૮	નિંદામણ અને આંતરખેડ		:	– ૨ નિંદામણ, જો મજુરથી નિંદામણ શકય ન હોયતો વાવણી પછી અને બીજના સ્ફુરણ પહેલાં પેન્ડામીથાલીન ૧.૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. ભેજમાં છાંટવું. – ૨ આંતરખેડ
૯	પાકની મુખ્ય રોગ અને નિયંત્રણ		:	મોલોમશી, શીંગના ચુસીયા –પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા૧૦ મીલી/૧૦ લી. કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી%૦.૦૪ ટકા ૨૫ મીલી/૧૦ લી
૧૦	પાકના મુખ્ય રોગ નિયંત્રણ		:	પંચરંગીયો, ભૂકીછારો ભૂકી છારોઃ ડાયઈથેન – એમ –૪૫ ૧ ગ્રામ/ લી. અને પંચરંગીયો : શોષક પ્રકારની કોઈપણ દવા છાંટવી.
૧૧	પિયતની સંખ્યા		:	૩ થી ૪
૧૨	કાપણીનો સમય		:	
	અ	પાકવાના દિવસો		૧૦૦ થી ૧૨૦
	બ	ઉત્પાદન કિલો/હેકટર અંદાજીત		૧૦૦૦
૧૩	જો કોઈ જાતના ગુણવત્તાને લગતા ગુણધર્મો હોય તો તે		:	સી.ઓ.૪ : પીળીયો રોગ સામે અંશતઃ પ્રતિકારક જી.બી.એમ.૧ : સંગ્રહિત ભેજ માટે

(૪) અળદ પાકના વાવેતર અને ખેતી પધ્ધતિ અંગેની વિગતો

અ.નં.	ખેતી પધ્ધતિની વિગત		:	ભલામણોની વિગતો
૧	જાતોના નામ		:	ગુજરાત અળદ–૧, ટી.૯
૨	જાત માટેનો અનુકુળ વિસ્તાર		:	દક્ષિણ ગુજરાત
૩	પાક માટે અનુકુળ જમીન અને જમીનની તૈયારી		:	ગોરાળુ, બેસર, મધ્યમ કાળી કે ભારે કાળી જમીન ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી તપવા દેવી કલ્ટીવેટર અને સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી.
૪	પાકનો વાવેતર સમય		:	ચોમાસુ જુલાઈ/ઓગસ્ટ ઉનાળુ ફેબ્રુઆરી થી –૧૫ મી માર્ચ સુધી
૫	બિયારણની માવજત		:	પ્રથમ ૩ ગ્રામ/૧ કિ.ગ્રા. બિયારણ પ્રમાણે પરાયુકત/ફુગનાશક દવાનો પટ આપવું. ત્યારબાદ રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપી વાવેતર કરવું. આ માટે રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનું પ્રમાણ બમણું રાખવું.
૬	વાવેતરનું અંતર અને બીજનો દર			
	અ	બે હાર વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	ઉનાળું માટે ૩૦ સે.મી.
	બ	બે છોડ વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૧૦ સે.મી.
	ક	બીજનો દર કિલો/હેકટર	:	૧૫ થી ૨૦
	ડ	વાવેતર પધ્ધતિ	:	ઓરીને
૭	રાસાયણિક ખાતર અને દેશી ખાતરનો જથ્થો કિલો/હેકટર			
	અ	રાસાણિક ખાતર	:	૨૦:૪૦:૦૦:૨૦ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ અને સલ્ફર પાયામાં આપવું.
	બ	દેશી ખાતર	:	૧૦ ટન /હે.
૮	નિંદામણ અને આંતરખેડ		:	– ૧ થી ૨ નિંદામણ જો મજુરથી નિંદામણ શકય ન હોયતો વાવણી પછી અને બીજના સ્ફુરણ પહેલાં પેન્ડામીથાલીન ૧.૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. ભેજમાં છાંટવું., – ૨ આંતરખેડ
૯	પાકની મુખ્ય રોગ અને નિયંત્રણ		:	શીંગ કોરી ખાનારી ઈયળ,શીંગના ચુસીયા ચૂસીયા પ્રકારની જીવાત માટે :– – ડાયમીથીયોએટ ૩૦ ઈ.સી. % ૦.૦૩ % ૧૦ મી.લી./૧૦લી. – ડાયકલોફોસ ૧૮.૫ ઈ.સી. ૧૫ મી.લી. ૧૦ લી. શીંગ કોરી ખાનાર ઈયળ :– – ફેરોમેન ટ્રેપ ૪ થી ૫ /હે. લગાવવી –બર્ડપર્ચ લગાવવા –એન.પી.વી. ૫૦૦ એલ.ઈ. /હે ઈયળ દેખાતાં શરૂયાતમાં અઠવાડીયાના ગાળે બે થી ત્રણ વખત છાંટવું પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૧૦ મી.લી./૧૦ લી.

			કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૨૫ મી.લી./૧૦ લી. કલોરન્ટ્રોનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસ.સી. ૩ મી.લી./૧૦ લી.
૧૦	પાકના મુખ્ય રોગ નિયંત્રણ	:	ભૂકી છારોઃ ડાયઈથેન – એમ –૪૫ ૧ ગ્રામ/ લી. અને કાર્બેડીઝમ ૦.૫ ગ્રામ/ લી.વારાફરતી છાંટવું. પિળિયોરોગ : શોષક પ્રકારની કોઈપણ દવા છાંટવી.
૧૧	પિયતની સંખ્યા	:	ચોમાસું વરસાદ ન હોય તો ઉનાળામાં ૨ થી ૩
૧૨	કાપણીનો સમય	:	–
	અ પાકવાના દિવસો	:	૭૫ થી ૮૦
	બ ઉત્પાદન કિલો/હેકટર અંદાજીત	:	૮૦૦ થી ૯૦૦
૧૩	જો કોઈ જાતના ગુણવત્તાને લગતા ગુણધર્મો હોય તો તે	:	ગુજરાત અળદ–૧ : પીળીયો રોગ સામે અંશતઃ પ્રતિકારક

(૫) રવિ તુવર પાકના વાવેતર અને ખેતી પધ્ધતિ અંગેની વિગતો				
અ.નં.	ખેતી પધ્ધતિની વિગત		:	ભલામણોની વિગતો
૧	જાતોના નામ		:	સી–૧૧, ગુજરાત તુવર–૧૦૨
૨	જાત માટેનો અનુકુળ વિસ્તાર		:	દક્ષિણ ગુજરાત
૩	પાક માટે અનુકુળ જમીન અને જમીનની તૈયારી		:	ગોરાળુ, બેસર,મધ્યમ કાળી કે ભારે કાળી જમીન ઉનાળામાં ઉડા ખેડ કરી જમીન તપવા દેવી કલ્ટીવેટર અને સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી.
૪	પાકનો વાવેતર સમય		:	સપ્ટેમ્બર–ઓકટબર
૫	બિયારણની માવજત		:	પ્રથમ ૩ ગ્રામ/૧ કિ.ગ્રા. બિયારણ પ્રમાણે પરાયુકત/ફુગનાશક દવાનો પટ આપવું. ત્યારબાદ રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપી વાવેતર કરવું. આ માટે રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનું પ્રમાણ બમણું રાખવું.
૬	વાવેતરનું અંતર અને બીજનો દર			
	અ	બે હાર વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૬૦–૯૦ સે.મી.
	બ	બે છોડ વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૨૦ સે.મી.
	ક	બીજનો દર કિલો/હેકટર	:	૧૨ થી ૧૫
	ડ	વાવેતર પધ્ધતિ	:	થાણીને
૭	રાસાયણિક ખાતર અને દેશી ખાતરનો જથ્થો કિલો/હેકટર			
	અ	રાસાણિક ખાતર	:	૨૫:૫૦:૦૦:૨૦ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ અને સલ્ફર વાવણી સમયે ચાસમાં આપવું.
	બ	દેશી ખાતર	:	૧૦ ટન /હે.

૮	નિંદામણ અને આંતરખેડ	:	– ૨ થી ૩ નિંદામણ જો મજુરથી નિંદામણ શકય ન હોયતો વાવણી પછી અને બીજના સ્ફુરણ પહેલાં પેન્ડામીથાલીન % ૧.૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. ભેજમાં છાંટવું. – ૨ આંતરખેડ
૯	પાકની મુખ્ય રોગ અને નિયંત્રણ	:	–લીલી ઈયળ,શીંગની માખી, પીછીયુ ફુદું તથા શીંગના ચૂસીયા –નીચે મુજબની જંતુનાશાક દવા વારાફરતી (૧) ફુલ બેસવાની શરૂઆત થયે (૨) ૫૦ ટકા ફુલ અવસ્થાએ (૩) ૫૦ ટકા શીંગો બેસવાની અવસ્થાએ છંટકાવ કરવાથી નિયંત્રણ થાય છે. – પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૧૦ મી.લી./૧૦ લી. કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૨૫ મી.લી./૧૦ લી. કલોરન્ટ્રોનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસ.સી. ૩ મી.લી./૧૦ લી.
૧૦	પાકના મુખ્ય રોગ નિયંત્રણ	:	– સુકારો, થડનો કોહવારો અને વંધ્ત્વ મુખ્ય રોગ છે. કાર્બેડીઝમનું બિયારણ માવજત આપી વાવણી કરવી. – દેશી ખાતર જોડે ૫ કિલો /હે ટ્રાયકોડર્મા ફુગને ભેળવી જમીનમાં નાંખો.
૧૧	પિયતની સંખ્યા	:	૩ થી ૪ પિયત
૧૨	કાપણીનો સમય	:	
	અ પાકવાના દિવસો		૧૫૦ થી ૧૬૦
	બ ઉત્પાદન કિલો/હેકટર અંદાજીત		૧૦૦૦ થી ૧૧૦૦
૧૩	જો કોઈ જાતના ગુણવત્તાને લગતા ગુણધર્મો હોય તો તે	:	જી.ટી.૧૦૨ : શિયાળુ ઋતુ માટે પિયત અને સંગ્રહિત ભેજપરિસ્થિતીમાં વાવેતર માટે ભલામણ છે. વંધ્યત્વ રોગ સામે મધ્યમ પ્રતિકારક જાત

(૬) વાલ પાકના વાવેતર અને ખેતી પધ્ધતિ અંગેની વિગતો			
અ.નં.	ખેતી પધ્ધતિની વિગત	:	ભલામણોની વિગતો
૧	જાતોના નામ	:	ગુજરાત વાલ–૧, ગુજરાત વાલ–૨,
૨	જાત માટેનો અનુકુળ વિસ્તાર	:	દક્ષિણ ગુજરાત
૩	પાક માટે અનુકુળ જમીન અને જમીનની તૈયારી	:	ગોરાળુ, બેસર,મધ્યમ કાળી કે ભારે કાળી જમીન ઉનાળામાં ઉડા ખેડ કરી જમીન તપવા દેવી કલ્ટીવેટર અને સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી.
૪	પાકનો વાવેતર સમય	:	ઓકટોબર–નવેમ્બર
૫	બિયારણની માવજત	:	પ્રથમ ૩ ગ્રામ/૧ કિ.ગ્રા. બિયારણ પ્રમાણે પરાયુકત/ફુગનાશક દવાનો પટ આપવું. ત્યારબાદ

				રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપી વાવેતર કરવું. આ માટે રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનું પ્રમાણ બમણું રાખવું.
૬	વાવેતરનું અંતર અને બીજનો દર			
	અ	બે હાર વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૬૦ સે.મી.
	બ	બે છોડ વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૩૦ સે.મી.
	ક	બીજનો દર કિલો/હેકટર	:	૫૦ થી ૬૦
	ડ	વાવેતર પધ્ધતિ	:	ઓરીને
૭	રાસાયણિક ખાતર અને દેશી ખાતરનો જથ્થો કિલો/હેકટર			
	અ	રાસાણિક ખાતર	:	૨૦:૪૦:૦૦:૨૦ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ ,પોટાશ અને સલ્ફર વાવણી સમયે ચાસમાં આપવું.
	બ	દેશી ખાતર	:	૧૦ ટન /હે.
૮	નિંદામણ અને આંતરખેડ		:	– ૧ થી ૨ નિંદામણ જો મજુરથી નિંદામણ શકય ન હોયતો વાવણી પછી અને બીજના સ્ફુરણ પહેલાં પેન્ડામીથાલીન % ૧.૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. ભેજમાં છાંટવું. – ૨ આંતરખેડ
૯	પાકની મુખ્ય રોગ અને નિયંત્રણ		:	મોલોમશી, શીંગના ચુસીયા – પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૧૦ મી.લી./૧૦ લી. કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૨૫ મી.લી./૧૦ લી.
૧૦	પાકના મુખ્ય રોગ નિયંત્રણ		:	પંચરંગીયો, ભૂકીછારો ભૂકી છારોઃ ડાયઈથેન – એમ –૪૫ ૧ ગ્રામ/ લી. અને કાર્બેડીઝમ ૦.૫ ગ્રામ/ લી.વારાફરતી છાંટવું. પંચરંગીયો : શોષક પ્રકારની કોઈપણ દવા છાંટવી.
૧૧	પિયતની સંખ્યા		:	૨ થી ૩ પિયત
૧૨	કાપણીનો સમય		:	
	અ	પાકવાના દિવસો		ગુ.૧–૧૨૦ થી ૧૩૦,/ ગુ.૨–૧૦૦ થી ૧૧૦
	બ	ઉત્પાદન કિલો/હેકટર અંદાજીત		ગુ.૧–૯૦૦ થી ૧૦૦૦/ ગુ.૨– ૮૦૦ થી ૯૦૦
૧૩	જો કોઈ જાતના ગુણવત્તાને લગતા ગુણધર્મો હોય તો તે		:	ગુ.૧ : ૪ થી ૫ સફેદ દાણાવાળી થડ અને ડાળીઓ જાંબલી કલરથી લાલ ફુલવાળી જાત ગુ.૨: વહેલી પાકતી સફેદ ફુલવાળી ૩ થી ૪ સફેદદાણા વાળી જાત

ગુજરાત વાલ–૨	ગુજરાત વાલ–૧

(૭) પાપડી પાકના વાવેતર અને ખેતી પધ્ધતિ અંગેની વિગતો

અ.નં.		ખેતી પધ્ધતિની વિગત		ભલામણોની વિગતો
૧	જાતોના નામ		:	જી.એન.આઈ.બી.–૨૧ (એન.પી.એસ.૧)
૨	જાત માટેનો અનુકુળ વિસ્તાર		:	દક્ષિણ ગુજરાત
૩	પાક માટે અનુકુળ જમીન અને જમીનની તૈયારી		:	ગોરાળુ, બેસર,મધ્યમ કાળી કે ભારે કાળી જમીન ઉનાળામાં ઉડા ખેડ કરી જમીન તપવા દેવી કલ્ટીવેટર અને સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી.
૪	પાકનો વાવેતર સમય		:	સપ્ટેમ્બર–નવેમ્બર
૫	બિયારણની માવજત		:	પ્રથમ ૩ ગ્રામ/૧ કિ.ગ્રા. બિયારણ પ્રમાણે પરાયુકત/ફુગનાશક દવાનો પટ આપવું. ત્યારબાદ રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપી વાવેતર કરવું. આ માટે રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનું પ્રમાણ બમણું રાખવું.
૬	વાવેતરનું અંતર અને બીજનો દર			
	અ	બે હાર વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૪૫–૬૦ સે.મી.
	બ	બે છોડ વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૧૦–૨૦ સે.મી.
	ક	બીજનો દર કિલો/હેકટર	:	૩૦ થી ૪૦
	ડ	વાવેતર પધ્ધતિ	:	ઓરીને / થાણીને
૭	રાસાયણિક ખાતર અને દેશી ખાતરનો જથ્થો કિલો/હેકટર			
	અ	રાસાણિક ખાતર	:	૨૦:૪૦:૦૦:૨૦ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ અને સલ્ફર વાવણી સમયે ચાસમાં આપવું.
	બ	દેશી ખાતર	:	૧૦ ટન /હે.
૮	નિંદામણ અને આંતરખેડ		:	– ૧ થી ૨ નિંદામણ જો મજુરથી નિંદામણ શકય ન હોયતો વાવણી પછી અને બીજના સ્ફુરણ પહેલાં પેન્ડામીથાલીન % ૧.૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. ભેજમાં

			છાંટવું. – ૨ આંતરખેડ
૯	પાકની મુખ્ય રોગ અને નિયંત્રણ	:	મોલોમશી, શીંગના ચુસીયા – પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૧૦ મી.લી./૧૦ લી. કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૨૫ મી.લી./૧૦ લી.
૧૦	પાકના મુખ્ય રોગ નિયંત્રણ	:	પંચરંગીયો, ભૂકીછારો ભૂકી છારોઃ ડાયઈથેન – એમ –૪૫ ૧ ગ્રામ/ લી. અને કાર્બેન્ડીઝમ ૦.૫ ગ્રામ/ લી.વારાફરતી છાંટવું. પંચરંગીયો : શોષક પ્રકારની કોઈપણ દવા છાંટવી.
૧૧	પિયતની સંખ્યા	:	૧ થી ૨ પિયત
૧૨	કાપણીનો સમય		
	અ પાકવાના દિવસો	:	૯૦ થી ૧૦૦
	બ ઉત્પાદન કિલો/હેકટર અંદાજીત	:	૪૦૦૦–૬૦૦૦
૧૩	જો કોઈ જાતના ગુણવત્તાને લગતા ગુણધર્મો હોય તો તે	:	૪૦ થી ૫૦ દિવસમાં ફુલ આવે છે. ખુબ વહેલી પાકતી જાત છે.

(૮) ચણા પાકના વાવેતર અને ખેતી પધ્ધતિ અંગેની વિગતો			
અ.નં.	ખેતી પધ્ધતિની વિગત	:	ભલામણોની વિગતો
૧	જાતોના નામ	:	ગુજરાત ચણા–૧,૨,૫ (દેશી), પીકેવી–૨ (કાબુલી)

૨	જાત માટેનો અનુકુળ વિસ્તાર		:	દક્ષિણ ગુજરાત
૩	પાક માટે અનુકુળ જમીન અને જમીનની તૈયારી		:	ગોરાળુ, બેસર,મધ્યમ કાળી કે ભારે કાળી જમીન ઉનાળામાં ઉડા ખેડ કરી જમીન તપવા દેવી કલ્ટીવેટર અને સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી.
૪	પાકનો વાવેતર સમય		:	ઓકટોબર–નવેમ્બર
૫	બિયારણની માવજત		:	પ્રથમ ૩ ગ્રામ/૧ કિ.ગ્રા. બિયારણ પ્રમાણે પરાયુકત/ફુગનાશક દવાનો પટ આપવું. ત્યારબાદ રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનો પટ આપી વાવેતર કરવું. આ માટે રાઈઝોબીયમ કલ્ચરનું પ્રમાણ બમણું રાખવું.
૬	વાવેતરનું અંતર અને બીજનો દર			
	અ	બે હાર વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૩૦ થી ૪૫ સે.મી.
	બ	બે છોડ વચ્ચેનું અંતર સે.મી.	:	૧૦ સે.મી.
	ક	બીજનો દર કિલો/હેકટર	:	દેશી – ૫૦ થી ૬૦ કાબુલી – ૬૦ થી ૮૦
	ડ	વાવેતર પધ્ધતિ	:	ઓરીને
૭	રાસાયણિક ખાતર અને દેશી ખાતરનો જથ્થો કિલો/હેકટર			
	અ	રાસાણિક ખાતર	:	૨૦:૪૦:૦૦:૨૦ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ અને સલ્ફર વાવણી સમયે ચાસમાં આપવું.
	બ	દેશી ખાતર	:	૧૦ ટન /હે.
૮	નિંદામણ અને આંતરખેડ		:	– ૨ થી ૩ નિંદામણ જો મજુરથી નિંદામણ શકય ન હોયતો વાવણી પછી અને બીજના સ્ફુરણ પહેલાં પેન્ડામીથાલીન % ૧.૦૦ કિ.ગ્રા. સક્રિય તત્વ/હે. ભેજમાં છાંટવું. – ૨ આંતરખેડ
૯	પાકની મુખ્ય રોગ અને નિયંત્રણ		:	દેશી :લીલી ઈયળ – પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૧૦ મી.લી./૧૦ લી. કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૨૫ મી.લી./૧૦ લી. કાબુલી : મોલોમશી, શીંગ કોરી ખાનારી ઈયળ – પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૧૦ મી.લી./૧૦ લી. કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી %૦.૦૪ ટકા ૨૫ મી.લી./૧૦ લી.
૧૦	પાકના મુખ્ય રોગ નિયંત્રણ		:	સુકારો, થડનો કોહવારો અને વંધ્ત્વ મુખ્ય રોગ છે. કાર્બેડીઝમનું બિયારણ માવજત આપી વાવણી કરવી. – દેશી ખાતર જોડે ૫ કિલો /હે ટ્રાયકોડર્મા ફુગને ભેળવી જમીનમાં નાંખો.
૧૧	પિયતની સંખ્યા		:	દેશી : વાવણી બાદ ૩ પિયત, કાબુલી : ૩–૪
૧૨	કાપણીનો સમય		:	
	અ	પાકવાના દિવસો		દેશી : ૧૨૦ થી ૧૩૦, કાબુલી : ૧૩૦–૧૩૫
	બ	ઉત્પાદન કિલો/હેકટર અંદાજીત		દેશી : ૧૦૦૦ થી ૧૧૦૦, કાબુલી : ૧૨૦૦ કિલો
૧૩	જો કોઈ જાતના ગુણવત્તાને લગતા ગુણધર્મો હોય તો તે		:	દેશી : મોટા દાણાવાળી ઘાટા કથ્થઈ રંગની જાત જી.જી.૨ કાબુલી : સફેદ અને મોટા દાણા વાળી જાત પી.કે.વી.૨

****

૧૦. રવિ–ઊનાળુ પાકોમાં આધુનિક પિયત પધ્ધતિનું યોગદાન

ઈજ. બી. એમ. સોલીયા, ર્ડા. વી. પી. ઉસદડીયા ઈજ. અને એન. જી. સવાણી
પ્રીસીઝન ફાર્મીગ ડેવલપમેન્ટ સેન્ટર, સોઈલ એન્ડ વોટર મેનેજમેન્ટ રીસર્ચ યુનિટ, ન.કૃ. ય., નવસારી– ૩૯૬૪૫૦

પાકને જરૂરિયાત સમયે નહેર અથવા તળાવ અથવા કૂવાનાં પાણી આપવાને પિયત કહે છે.

પિયત પધ્ધતિઓ

૧. પ્રણાલિકાગત : કયારા પધ્ધતિ, નીકપાળા પધ્ધતિ, ખામણા પધ્ધિતિ વગેરે.

૨. આધુનિક : ટપક પધ્ધતિ, ફુવારા પધ્ધતિ, આવરણ સાથે પિયત વ્યવસ્થા વગેરે.

કૃષિ ક્ષેત્રે આર્થિક રીતે પોષણક્ષમ પાક ઉત્પાદન મેળવવા માટે પિયત એક અગત્યનું પરીબળ છે. ગુજરાતના કુલ વાવેતર વિસ્તારના ફકત ૨૬ ટકા વિસ્તાર પિયતની સગવડ ધરાવે છે. મોટા ભાગના પાકો બીન પિયત હોવાથી તેની ઉત્પાદકતા ઓછી છે. બીજી બાજુ લોકોમાં પોષણ પ્રત્યે વધતી જાગૃતા અને નિકાસ ક્ષેત્રે રહેલ તકોને ધ્યાને લેતા પાક ઉત્પાદન વધારવુ ખુબ જ જરૂરી છે. સદર વધારો હાંસલ કરવા માટે સુયોગ્ય પિયત વ્યવસ્થા અપનાવવી જોઈએ. હાલ મોટા ભાગના ખેડૂતો પિયત માટે જુદી જુદી પૃષ્ઠ પિયત પધ્ધતિઓ અપનાવે છે, જેના નીચે મુજબના ગેરફાયદાઓના કારણે ધાર્યુ ઉત્પાદન મેળવી શકાતુ નથી.

પૃષ્ઠ પિયત પધ્ધતિઓના ગેરફાયદા

- નિમ્ન કાર્યક્ષમતા.
- નીંદામણનો વધુ ઉપદ્રવ.
- પાણીના વધુ બગાડના લીધે જમીન જળ મગ્ન અને ક્ષારગ્રસ્ત બને છે..
- ઉચાણ– નીચાણવાળી જમીન માટે આ પધ્ધતિ અયોગ્ય.
- મજુરી અને વિજળી ખર્ચ વધારે.

ઉપરોકત પરિસ્થિતિને પહોંચી વળવા માટે ઉપલબધ પાણીના જથ્થાનો મહત્તમ કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવા સારૂ પાક અને જમીન અનુરૂપ આધુનિક પિયત પધ્ધતિઓ અપનાવવી ખૂબજ જરૂરી છે. જેની સમજ નીચે મુજબ છે.

ટપક પિયત પધ્ધતિ એટલે શું ?

આ પધ્ધતિમાં દરેક છોડના મૂળ વિસ્તારમાં નાની–મોટી નળીઓની ગોઠવણી ધ્વારા પાણીને જરૂરી દબાણ હેઠળ પહોંચાડવામાં આવે છે, જેમાં છોડને ટપકણીયા ધ્વારા પાણી ટીપે ટીપે દરરોજ અથવા એકાંતરે આપવામાં આવે છે.

ફાયદા

૧. પાણી, ખાતર, મજુરી અને વીજળી ખર્ચમાં બચાવ.

૨. પાક વહેલો પાકે.

૩. નબળી ગુણવત્તાવાળુ પાણી વાપરી શકાય.

૪. પાક ઉત્પાદનમાં વધારો.

૫. ખેતી પેદાશની ગુણવત્તામાં સુધારો.

ગેરફાયદા

૧. શરૂઆતમાં વધુ મૂડીરોકાણ.

૨. ખેડૂતોમાં પધ્ધતિનું અપૂરતું તાંત્રીક જ્ઞાન.

૩. ઉંદરથી નુકશાનની દહેશત.

ટપક પધ્ધતિના મુખ્ય ભાગો

૧. પંપ યુનિટ

૨. હેડ યુનિટ

૩. બાઈપાસ એસેમ્બલી

૪. ગેટ વાલ્વ

૫. દબાણ માપવાનું સાધન

૬. ખાતર આપવાનું યુનિટ

૭. ફીલ્ટર

૮. મુખ્ય પાઈપ

૯. સબમેઈન પાઈપ

૧૦. લેટરલ

૧૧. ટપકણીયા / માઈકો ટયુબ

ટપક પધ્ધતિ વસાવતા પહેલા ધ્યાનમાં રાખવા જેવી બાબતો

૧. મુખ્ય પાઈપ, લેટરલ, ટપકણીયા તથા ફીલ્ટર આઈ.એસ.આઈ માર્કાના હોવા જોઈએ.

૨. ટપક પધ્ધતિમાં વપરાતા ધાતુના ભાગો પાવડર કોટેડ/ગેલ્વેનાઈઝડ હોવા જોઈએ.

૩. ટપક પધ્ધતિ વેચનાર કંપની પાસેથી પધ્ધતિના ભાગોની સમજ તથા તેમાં આવતી મુશ્કેલી નિવારવા માટેનું સાહિત્ય મેળવી લેવું અથવા જાણકારી લેવી.

૪. ખેડૂતે પધ્ધતિને ચલાવવાની તેમજ જાળવણીની તાલીમ કંપની પાસેથી મેળવી લેવી.

૫. ટપક પધ્ધતિની ડીઝાઈન, લે–આઉટ અને કે ખર્ચમાં મુશ્કેલી જણાય તો તે સાથે સંકળાયેલા વિભાગોનો સંપર્ક કરવો.

ટપક પધ્ધતિને ખેતરમાં લગાવ્યા બાદ શરૂઆતમાં ધ્યાને લેવા જેવી જરૂરી બાબતો

૧. ટપકણીયામાંથી નીકળતા પાણીનો દર ચકાસવો અને સદર તફાવત નિયત ક્ષમતા કરતા ૧૦ ટકા થી વધુ/ઓછું ન થાય તેની તકેદારી રાખવી.

૨. પધ્ધતિના જુદા જુદા ભાગોમાં વહેતા પાણીના નિયત દબાણ કરતા તફાવત ૨૦ ટકાથી વધારે ન હોવો જોઈએ.

૩. દબાણ માપવાનું સાધન(પ્રેશર ગેજ) બરાબર કામ કરતુ હોવુ જોઈએ.

પધ્ધતિના કાર્યક્ષમ ઉપયોગ માટે ધ્યાને રાખવાની બાબતો

૧. ફીલ્ટરને સંચાલનના અંતે દરરોજ નિયમિત સાફ કરવુ.

૨. ભલામણ કરેલા દબાણ મુજબ જ પધ્ધતિ ચલાવવી.

૩. દરેક લેટરલ અને સબ મેઈનને બે થી ત્રણ અઠવાડિયાના સમયગાળે એન્ડ કેપ ખોલી સાફ કરવી.

૪. ટપકણીયા ક્ષમતા મુજબ ચાલે છે કે નહી તેની નિયમિત ચકાસણી કરવી.

૫. રાસાયણિક ખાતરો આપ્યા પછી પધ્ધતિને પૂરેપૂરી સાફ કરવી જોઈએ.

૬. સંપૂર્ણ ઓગળી ન શકે તેવા ખાતરો આ પધ્ધતિ ધ્વારા આપવા નહિ.

૭. એસિડની માવજત પાણીની ગુણવત્તા ઉપર આધાર રાખીને ભલામણ મુજબ કરવી જોઈએ.

ટપક પિયત પધ્ધતિમાં આવતી મુશ્કેલીઓ અને તેનું નિરાકરણ

અ.ન.	કારણ	ઉપાય
૧.	ફીલ્ટરનું જામ થઈ જવુ	ફીલ્ટર ખોલી જાળીઓ સંપૂર્ણ ચોખ્ખા પાણીથી સાફ કરવી.
૨.	ડ્રીપરનું રૂંધાવવુ	ખુલ્લી શકે તેવા ડ્રીપરો હોય તો ખોલી સાફ કરવા અથવા ભલામણ કરેલ એસિડ ટ્રીટમેન્ટ ધ્વારા સાફ કરવા.
૩.	પ્રેશર ગેજ બંધ થઈ જવુ	પ્રેશર ગેજ રીપેર કરવુ/બદલવું.
૪.	પાઈપોનું ગળવુ	પાઈપ કાપી કનેકટર અથવા કપ્લીન બેસાડીને રીપર કરવું.

ટપક પધ્ધતિનો ખર્ચ ઘટાડવાની તજજ્ઞતાઓ

૧. ટપકણીયાને બદલે માઈક્રોટયુબ લગાડવાથી ખર્ચ ઘટે છે.

૨. મુખ્ય પાઈપ અને સબપાઈપ એચ.ડી.પી.ઈ.ની જગ્યાએ પી.વી.સી ની પાઈપ વાપરવાથી ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે.

૩. પાકને જોડીયા હારમાં વાવેતર કરી લેટરલને હાર વચ્ચે મૂકવાથી લેટરલના ખર્ચમાં ૪૦ ટકાનો ઘટાડો કરી શકાય છે.

૪. વધારે ક્ષમતાવાળુ એક ટપકણીયુ ચાર છોડ માટે મુકવાથી ટપકણીયાની સંખ્યામાં પણ ઘટાડો કરી શકાય છેં

૫. કીચન ગાર્ડન કે ૫ થી ૧૦ ગુંઠાના વિસ્તાર માટે લો એનર્જી ટપક પધ્ધતિ સસ્તી પડે છે.

ફુવારા પિયત પધ્ધતિ એટલે શું ?

આ પધ્ધતિમાં પાણીને જરૂરી દબાણે નોઝલ ધ્વારા હવામાં ફુવારા રૂપે છોડવામાં આવે છે, જે જમીન ઉપર વરસાદ રૂપે પડે છે. સામાન્ય રીતે નાના તથા મોટા એમ બે પ્રકારના ફુવારાઓ હોય છે.

ટપક પધ્ધતિની લેટરલ લાઈન પર અમુક નકકી કરેલા અંતરે નાના ફુવારાને લગાવીને આ ફુવારા પધ્ધતિ બનાવવામાં આવે છે. આ પધ્ધતિમાં પાણી પડવાનો દર ઓછો હોય છે તેમજ નાના બુંદ રૂપે જમીન/પાક પર પડે છે.

ફાયદા

૧. પાણી ઉપરાંત દ્રાવ્ય ખાતર અને જંતુનાશક દવાઓ પણ આપી શકાય છે.

૨. પાણીનો વધુ કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી શકાય છે.

૩. પાણીની બચત અને પાક ઉત્પાદન પણ વધારે મળે છે.

૪. નીકપાળા, પાળીયા અને જમીન સમતલ કરવાનો ખર્ચ આવતો નથી.

૫. મજુરી અને ઉર્જાનો પણ બચાવ થાય છે.

ગેરફાયદા

૧. આ પધ્ધતિમાં વધારે દબાણની જરૂરિયાત રહે છે.

૨. શરૂઆતનું મૂડીરોકણ વધારે છે.

૩. વધુ પડતા પવનની પરિસ્થિતિમાં પાણીની વહેંચણી એક સરખી થતી નથી.

ફુવારા પિયત પધ્ધતિ માટે ધ્યાનમાં લેવા જેવા મુદ્દાઓ

૧. પધ્ધતિને ભલામણ કરેલ દબાણે ચલાવવી.

૨. પાણીમાં રેતી અથવા કચરાનું પ્રમાણ હોય તો ફીલ્ટર વાપરવું.

૩. પધ્ધતિને ભલામણ કરેલ અંતરે ગોઠવી ચલાવવી દા.ત. મોટા ફુવારા ૧૨ મી.×૧૨ મી., નાના ફુવારા ૨ મી.×૨ મી. થી ૩ મી.×૩ મી.

૪. પિયત પૂરું થયે ફુવારા વ્યવસ્થિત રાખવા જેથી તેમાંની સ્પિંગ ખરાબ ન થાય.

૫. સંપૂર્ણ ઓગળી શકે તેવા ખાતરો આપ્યા બાદ પધ્ધતિને પુરેપૂરી સાફ કરવી.

૬. વધારે પડતા પવન સમયે આ પધ્ધતિ ન ચલાવવી.

૭. પાકની ફુલ અવસ્થાએ આ પધ્ધતિ ન ચલાવવી.

ફુવારા પિયત પધ્ધતિમાં આવતી મુશ્કેલીઓ અને તેનું નિરાકરણ

અ.નં.	કારણ	ઉપાય
૧.	નોઝલનું બંધ થવું.	નોઝલમાંથી કચરો સાફ કરવો.
૨.	પ્રેશર ગેજનું બંધ થઈ જવું.	પ્રેશર ગેજ નવુ નાખવું/રીપેર કરવું.
૩.	ફુવારા ફરતા અટકી જવા.	ફુવારાની સ્પ્રિંગ બરાબર સેટ કરવી.
૪.	જોડાણમાંથી પાણીનું ગળવું.	રબર રીંગો બરાબર કરવી અથવા બદલવી.

નોંધઃ ફુવારા પધ્ધતિમાં કોઈપણ સંજોગોમાં ઉંજણ કરવુ નહી.

આવરણ સાથે પિયત વ્યવસ્થા

મલ્ચીંગ ટેકનોલોજીથી પણ પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી શકાય છે. મલ્ચીંગ ટેકનોલોજીમાં જમીન ઉપરથી થતુ પાણીનું બાષ્પીભવન ઘટાડી અને છોડની આસપાસ જ જમીનમાં ભેજનું પ્રમાણ જળવાય રહે તે માટે જ જમીન ઉપર એક આવરણ લગાડવામાં આવે છે. આવરણ તરીકે પ્લાસ્ટીક કે ખેતીના નકામા કચરાનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જમીન પર આવરણ લગાડવાથી નીંદામણ ઓછુ થાય છે, જમીનમાં તાપમાન જળવાય રહે છે, તત્વોનું ધોવાણ અટકે અને જમીનના સંપર્કમાં આવવાથી બગડી જતાં ફળો આ આવરણથી બચાવી શકાય છે. સૂકી અને અર્ધસૂકી ખેતી માટે જમીન આવરણ આર્શીવાદરૂપ છે કારણ કે જમીન પર આવરણ લગાડવાથી ૩૦ થી ૪૦ ટકા પાણીના બચાવની સાથે સાથે ૨૦ થી ૩૦ ટકા ઉત્પાદન વધારી શકાય છે. આ ઉપરાંત ક્ષારગ્રસ્ત જમીનમાં પણ આવરણ કરવાથી ક્ષારને ઉપર આવતા અટકાવે છે અને પાક ઉત્પાદનમાં વધારો કરે છે.

ઉપર ચર્ચા કર્યા મુજબ પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી ગુજરાતના અગત્યના પાકોનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે સંશોધન આધારીત થયેલ ખેડૂતોપયોગી ભલામણોનો સાર કોઠા નં. ૧ થી ૩ માં આપવામાં આવેલ છે.

કોઠા નં. ૧ : ટપક પિયત પધ્ધતિ

અ.નં.	પાક	ભલામણ કરેલ વિસ્તાર	પાણીની બચત (%)*	ઉત્પાદનમાં વધારો (%)*	ટપકણીયા વચ્ચેનું અંતર (ક્ષમતા, લી./કલાક)	લેટરલનું અંતર (સે.મી.)	એકાંતરા દિવસે પધ્ધતિ ચલાવવાનો સમય	નોંધ
ફળ પાકો								
૧.	આમળા	ઉ.ગુ.	૩૧	૨૦	છ ટપકણીયા (૮)	૮૦૦	મે–નવે. : ૨–૨.૫ કલાક	
૨.	બોર	ઉ.ગુ.	૧૨	૧૭	ચાર ટપકણીયા (૧૦)	૬૫૦	૨–૨.૨૫ કલાક	નવુ વાવેતર
૩.	દાડમ	ઉ.ગુ.	૪૯	–	બે ટપકણીયા (૮)	૬૦૦	અકટો.–જાન્યુ. : ૫ કલાક ફેબ્રુ.–મે : ૭ કલાક	
૪.	જામફળ	ઉ.ગુ.	૫૩	–	છ ટપકણીયા (૮)	૬૦૦	૨.૫–૩ કલાક	
૫.	પપૈયા	સૌરાષ્ટ્ર	૨૭	૨૦	એક ટપકણીયુ થડથી ૨૦ સે.મી. ના અંતરે (૮)	૨૫૦	ઓકટો.–નવે.: ૨ કલાક ડિસે.–જાન્યુ.: ૩ કલાક ફેબ્રુ.–માર્ચ: ૪ કલાક	૨૦ % ખાતરની બચત
૬.	લીંબુ	મ.ગુ.	૬૪	–	ચાર ટપકણીયા થડથી ૧૦૦ સે.મી. ના અંતરે (૪)	૬૦૦	જાન્યુ. : ૨ કલાક ફેબ્રુ. : ૩ કલાક માર્ચ : ૪ કલાક એપ્રિલ–જૂન : ૫ કલાક	
૭.	આંબા	દ.ગુ. ઉ.ગુ.	– ૨૧	– ૯	ચાર ટપકણીયા થડથી ૧૦૦ સે.મી. ના અંતરે (૮) પાંચ ટપકણીયા થડથી ૯૦ સે.મી. ના અંતરે (૮)	૧૦૦૦ ૮૦૦	૬–૮.૫ કલાક ૬–૯ કલાક	નવુ વાવેતર નવુ વાવેતર
૮.	ચીકુ	દ.ગુ.	૪૦	૮–૩૭	ચાર ટપકણીયા થડથી ૧૦૦ સે.મી. ના અંતરે (૮)	૧૦૦૦	શિયાળો : ૩.૫ કલાક ઉનાળો : ૪–૭ કલાક	નવું વાવેતર
૯.	કેળ	દ.ગુ.	૩૦	૨૩	બે ટપકણીયા થડથી ૩૦ સે.મી. ના અંતરે (૪)	૧૮૦	શિયાળો : ૧.૫–૨ કલાક ઉનાળો : ૨.૫–૨.૭૫ કલાક	૪૦ ટકા ખાતરની બચત
શાકભાજીના પાકો								
૧.	રીંગણ	દ.ગુ.	૪૦	૨૧	૭૫ સે.મી. (૪)	૧૫૦	શિયાળા : ૧.૨૫–૧.૫ ક. ઉનાળા : ૧.૫ – ૨.૨૫ ક.	૪ ડીએસ/મી પાણી + આવરણ
૨.	ભીંડા	દ.ગુ.	૫૨	૬	૬૦ સે.મી. (૪)	૯૦	૨૫–૩૦ મિનિટ	૨૦% નાઈટ્રોજન ખાતરની બચત
૩.	કોબીજ	દ.ગુ.	૩૪	૪૬	૬૦ સે.મી. (૪)	૯૦	૬૦–૭૫ મિનિટ	૨૦% નાઈટ્રોજન ખાતરની બચત
૪.	ફલાવર	દ.ગુ.	૪૪	૨૦	૫૦ સે.મી. (૪)	૯૦	૧.૫–૨ કલાક	
૫.	મરચી	દ.ગુ.	૪૧	૨૩	૬૦ સે.મી. (૪)	૧૨૦	નવે.–ફેબુ : ૫૦–૬૦ મિનિટ માર્ચ–જૂન : ૭૦–૮૫ મિનિટ	
૬.	બટાટા	ઉ.ગુ.	૨૦	૨૨	૬૦ સે.મી. (૪)	૬૦	ડીસે.–જાન્યુ. : ૪૫ મિનિટ ફેબ્રુ–માર્ચ : ૬૮ મિનિટ	૪૦% નાઈટ્રોજન ખાતરની બચત

૭.	ટામેટા	દ.ગુ.	૩૩	૩૭	૧૦૦ સે.મી.(૮) શેરડીની પતારી અથવા કાળા પ્લાસ્ટીકના આવરણ સાથે	૨૦૦	૪૫–૬૦ મિનિટ	૪૦% નાઈટ્રોજન ખાતરની બચત
૮.	કારેલા	દ.ગુ.	૪૦	૧૮	૧૦૦(૮)	૨૦૦	૧.૭૫–૨.૨૫ કલાક	
ફૂલ પાક								
૧.	ગુલાબ	દ.ગુ.	૧૭	૫૪	૧૦૦ સે.મી. (૮) કાળુ પ્લાસ્ટીકના આવરણ સાથે	૩૦૦	શિયાળો : ૨.૫–૩ કલાક ઉનાળો : ૩.૫–૪.૫ કલાક	૨૫% ખાતરની બચત
૨.	ગુલછડી	દ.ગુ.	અ	૪૨	૬૦ સે.મી. (૮)	૧૨૦	ઓકટો–ફેબ્રુ : ૧ કલાક માર્ચ–જુન : ૧.૨૫–૧.૫ કલાક	

* પૃષ્ઠ પિયત પધ્ધતિની સરખામણીમાં બચત/વધેલ ટકા.

કોઠા નં. ૨ : ફુવારા પિયત પધ્ધતિ

અ.નં.	પાક	ભલામણ કરેલ વિસ્તાર	પાણીની બચત (%)*	ઉત્પાદનમાં વધારો (%)*	ફુવારા અને લેટરલરનું અંતર (મી.)	બે પિયત વચ્ચેનો ગાળો	નોંધ
૧.	ડુંગળી	દ.ગુ.	૯	૨૦	૨×૨	પ્રથમ ત્રણ પિયત : ૧૦–૧૨ દિવસના અંતરે બાકીના ૬–૭ પિયત : ૮ દિવસના અંતરે (૫૦ મી.મી. ઉંડાઈ)	નાના ફુવારા (મીની સ્પ્રીન્કલર)
૨.	ભીંડા	દ.ગુ.	૨૮	૨૩	૧૨×૧૨	૧૦–૧૫ દિવસના અંતરે (૫૦ મી.મી. ઉંડાઈ)	મોટા ફુવારા
૩.	કોબીજ	દ.ગુ.	૪૦	૩	૧૨×૧૨	૧૧–૧૪ દિવસના અંતરે (૫૦ મી.મી. ઉંડાઈ)	મોટા ફુવારા
૪.	ફલાવર	દ.ગુ.	૩૫	૧૨	૧૨×૧૨	૧૧–૧૪ દિવસના અંતરે (૫૦ મી.મી. ઉંડાઈ)	મોટા ફુવારા
૫.	ચોળી	દ.ગુ.	૧૯	૩	૧૨×૧૨	માર્ચ : ૯–૧૦ દિવસના અંતરે એપ્રિલ–મે : ૭–૮ દિવસના અંતરે (૫૦ મી.મી. ઉંડાઈ)	મોટા ફુવારા
૬.	બટાટા	ઉ.ગુ.	૪૬	૪	૧૨×૧૨	પ્રથમ પિયત વાવણી સમયે, બીજુ પિયત ૮ દિવસ બાદ, ફેબ્રુ. : ૧૨–૧૪ દિવસના અંતરે માર્ચ : ૮ દિવસના અંતરે (૪૦ મી.મી. ઉંડાઈ)	મોટા ફુવારા
	બટાટા	ઉ.ગુ.	૩૫	૧૭	૩×૩	આઠ દિવસના અંતરે (૪૦ મી.મી. ઉંડાઈ)	નાના ફુવારા (મીની સ્પ્રીન્કલર)

* પૃષ્ઠ પિયત પધ્ધતિની સરખામણીમાં બચત/વધેલ ટકા

નોંધ: મોટા ફુવારા ધ્વારા સામાન્ય રીતે ૫૦ મી.મી. ઉંડાઈનું પિયત કરવા ૨.૭૫ કિગ્રા/સેમી^{૨} ના દબાણે ૩ કલાક ચલાવવા જોઈએ.

કોઠા નં. ૩ : આવરણ સાથે પિયત વ્યવસ્થા

અ.નં.	પાક	ભલામણ કરેલ વિસ્તાર	આવરણ	પાણીની બચત (%)*	ઉત્પાદનમાં વધારો (%)*	નોંધ
૧.	કેળ	દ.ગુ.	શેરડીની પતારી (૧૦ ટન /હે.) કાળુ પ્લાસ્ટીક (૨૦૦ માઈક્રોન)	૩૩ ૫૦	૧૩ –	૬૦ ટકા નિંદામણ નિયંત્રણ ૯૦ ટકા નિંદામણ નિયંત્રણ
૨.	બોર	ઉ.ગુ.	કાળુ પ્લાસ્ટીક	–	૨૫	ચોમાસા પછી ભેજ સંગ્રહ અર્થે
૩.	રીંગણ	મ.ગુ. ઉ.ગુ. દ.ગુ.	કાળુ પ્લાસ્ટીક દિવેલાની ફોતરી ઘાસ (૫ ટન/હે.)	– – –	૨૭ ૧૪ ૪૪	૮૦ ટકા નિંદામણ નિયંત્રણ ભેજ સંગ્રહ અર્થે ચોમાસા પછી ભેજ સંગ્રહ અર્થે
૪.	મરચી	દ.ગુ.	શેરડીની પતારી (૧૦ ટન /હે.) કાળુ પ્લાસ્ટીક (૫૦ માઈક્રોન)	– –	૧૪ ૬૨	– ૯૦ ટકા નિંદામણ નિયંત્રણ
૫.	ફલાવર	દ.ગુ.	કાળુ પ્લાસ્ટીક (૫૦ માઈક્રોન)	–	૩૩	૭૫ ટકા નિંદામણ નિયંત્રણ
૬.	ભીંડા	દ.ગુ.	કાળુ પ્લાસ્ટીક	–	૨૫	૯૦ ટકા નિંદામણ નિંયત્રણ

* આવરણ વગરની માવજતની સરખામણીમાં પાણીની બચત/ ઉત્પાદનમાં વધેલ ટકા.

નોંધ: આ અંગે વધુ વિગત માટે જળ અને જમીન વ્યવસ્થાપન સંશોધન એકમ, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી–૩૯૬ ૪૫૦ નો સપર્ક કરવો.

****

૧૧. દક્ષિણ ગુજરાતના મહત્વના રવિ/ઉનાળુ પાકોમાં સંકલિત રોગ નિયંત્રણ

ડો.વી.એ. સોલંકી અને ડો. કે.બી. રાખોલીયા, વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, ન. કૃ. યુ., નવસારી.

૧. ડાંગર :

ડાંગરમાં ખાસ કરીને પાનનો ઝાળ, ગલત આંજીયો અને કરમોડી–દાહ(બ્લાસ્ટ) જેવા રોગો જોવા મળે છે. જેના સંકલિત નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબનાં પગલાં લેવા જોઈએ.

૧. રોગ મુકત બીજ વાપરવું.

૨. પાછલા પાકનાં અવશેષો અને નિંદામણનો નાશ કરવો.

૩. ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપવા દેવી.

૪. બીજ માવજતમાં ૨૫ કિ.ગ્રા. બીજને ૨૪ લિટર પાણીમાં ૬ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન + ૧૨ ગ્રામ પારાયુકત દવા એમિસાન–૬, વાળા દ્રાવણમાં ૮ થી ૧૦ કલાક બોળીને છાયે સુકવી કોરા કરીને વાવવા.

૫. પાનનાં સુકારાની શરૂઆત જણાય કે તરતજ રોગવાળા પાન અગર છોડનો નાશ કરવો અને ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન + ૧૦ ગ્રામ કોપર ઓકિસકલોરાઈડ તાંબાયુકત દવા ૨૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.

૬. કરમોડી રોગની શરૂઆત જણાય કે તરતજ કાર્બેન્ડાઝીમ અથવા થાયોફેનેટ મીથાઈલ(૧૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં) કે ટ્રાયસાયકલોઝોલ(૬ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં)નું દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૨૦ દિવસનાં અંતરે બે થી ત્રણ વખત કરવા.

૭. કંટી નીકળવાની તૈયારીમાં હોય ત્યારે ગલત આંજીયા તથા ભુરીકંટી રોગના નિયંત્રણ માટે મેન્કોઝેબ (૨૭ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણીમાં)નો છંટકાવ કરવો.

૮. પાનનાં સુકારાનો ફેલાવો અટકાવવા માટે રોગવાળા ખેતરોમાંથી તંદુરસ્ત ખેતરમાં પાણી ન જવા દેવુ.

૯. નાઈટ્રોજન યુકત ખાતરોનો સમજદારી પૂર્વક ઉપયોગ કરવો.

૧૦. પાનનાં સુકારા સામે રોગક્ષમ્ય જાતો જેવી કે આઈ.આર. ૨૨, ૨૮, મસુરી, રત્ના, જી.આર.૧૨, ગુર્જરી, તથા એન.એ.યુ.આર.–૧ જેવી જાતોનું વાવેતર કરવું.

૨. ઘઉંના પાકમાં રોગ નિયંત્રણ :

ઘઉંમાં ખાસ કરીને ગેરૂ અનાવૃત આંજીયો(લુઝ સ્મટ) અને ઓલ્ટરનેરીયાથી થતા પાનનાં ટપકા અને ઝાળરોગ આવે છે. જેનાં નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબનાં પગલાં લેવા હિતાવહ છે.

૧. ગેરૂના નિયંત્રણ માટે રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવીકે જી.ડબલ્યુ.૪૯૬, જી.ડબલ્યુ. ૩૯૬ જાતોનુ વાવેતર કરવું.

૨. અનાવૃત આંજીયાનાં અસરકારક નિયંત્રણ માટે બીજને વાઈટાવેક્ષ (૨ ગ્રામ/કિલો બીજ) દવાનો પટ આપીને વાવવા.

૩. પાનના ઝાળ રોગની શરૂઆત જણાયેથી મેન્કોઝેબ(૨૭ ગ્રામ/૧૦ લિટર) દવાના ૨૦–૨૫ દિવસનાં અંતરે જરૂરીયાત મુજબ બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા.

૩. મગફળી :

મગફળીમાં ખાસ કરીને પાનના ટપકાં, ગેરૂ અને થડનો કોહવારો જેવા રોગો આવે છે. જેનાં નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબના પગલા લેવા.

૧. બીજને ફુગનાશક દવા જેવી કે થાયરમ અથવા વાઈટાવેકસ પાવર ૩ ગ્રામ/કિલો બીજને પટ આપી વાવવું.

૨. વાવણીના ૩૦, ૫૦, અને ૭૦ દિવસ બાદ ટીકકા કે ગેરૂની શરૂઆત થાય કે તરતજ હેકઝાકોનેઝોલ ૧૦મીલી૧૦ લિટર અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ(૫ ગ્રામ/૧૦ લિટર) અથવા કલોરોથેલોનીલ (૩૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર) અને મેન્કોઝેબ (૨૭ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) દવાઓનો વારાફરતી ૨૦ દિવસનાં અંતરે ત્રણ છંટકાવ કરવા.

૩. મગફળીના થડના સડાના નિયંત્રણ માટે પાકની ફેરબદલી કરવી.

૪. ટ્રાઈકોડર્મા ફુગ આધારિત પાઉડર ૧.૫ કિ.ગ્રા./૩૦૦ કિ.ગ્રા. એરંડીના ખોળ અથવા છાણિયા ખાતરમાં ભેળવી મગફળી વાવતી વખતે ચાસમાં આપવા.

૫. મગફળીમાં ગંઠવાકૃમિના અસરકારક નિયંત્રણ માટે એરંડીનો ખોળ અથવા રાયડાનો ખોળ અથવા લીંબોળીનો ખોળ ૧

ટન/હે તેમજ કાર્બોફયુરાન ૨ કિ.ગ્રા./હે પ્રમાણે વાવણીના ૨ થી ૩ દિવસ પહેલાં જમીનમાં આપવાની ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે.

૪. શેરડીમાં રોગ નિયંત્રણ :

શેરડીનાં પાકમાં રાતડો, ચાબુક આંજીયો, સુકારો, ઘાસીયાજડા, લામવામતા અને મોઝેક જેવા રોગો જોવા મળે છે. જેનાં નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબનાં સંકલિત પગલાં લેવા.

૧. દરેક ખેડૂતે પોતાના માટે જરૂરી બીયારણ જાતેજ તૈયાર કરવું.

૨. ઉપરનાં બધાજ રોગો બીજ મારફત આવતા હોય, રોગમુકત તંદુરસ્ત બિયારણ વાપરવું. પોલા અને રતાશ પડતા રોગવાળા ટુકડાઓ કાઢી નાશ કરવો.

૩. ગરમીની માવજત આપેલ બિયારણ વાપરવાનો આગ્રહ રાખવો.

૪. બીજનાં ટુકડાને વાવતા પહેલાં પારાયુકત દવા (૨ગ્રામ/લિટર પાણી) અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ દવા(૧ગ્રામ/લિટર પાણીમાં)નાં દ્રાવણમાં બોળીને વાપરવા.

૫. દક્ષિણ ગુજરાતના શેરડી ઉગાડતા ખેડૂતોને શેરડીના સુકારા અને રાતડા રોગગ્રસ્ત જમીનમાં શેરડીના કટકા જમીનમાં રોપ્યા બાદ અને રોપણીના ૯૦ દિવસ બાદ સુકારા, રાતડાને અટકાવવા અને મહત્તમ શેરડીનું ઉત્પાદન મેળવવા માટે ૧ગ્રામ/લિ પ્રમાણે કાર્બેન્ડાઝીમનું દ્રાવણ ૩૦૦૦ લિ./હે. પ્રમાણે જમીનમાં આપવું .

૬. સારા નિતારવાળી જમીનમાં હળની ઉંડી ખેડ કરીને તપાવેલ ખેતર વાવેતર માટે પસંદ કરવું અને નિતાર નીકની વ્યવસ્થા રાખવી અને જરૂર મુજબ પિયત આપવું.

૭. સુકારા અને રાતડાવાળા ખેતરમાં લામ ન રાખવા. ડાંગરનાં બે પાક લીધા પછી શેરડી કરવી. અગર બે વર્ષ સુધી પાકની ફેર બદલી કરવી.

૮. સુકારા અને રાતડાવાળા ખેતરમાંથી શકય હોય તો રોગમુકત ખેતરમાં પાણી ન જવા દેવું.

૯. સુકારાનાં નિયંત્રણ માટે સમયસર કાર્બોફયુરાન ૩જી દવા હેકટરે ૪૮ કિલોગ્રામનો ઉપયોગ કરી કૃમિ અને મૂળવેધકોને કાબુમાં લેવા.

૧૦. રોગવાળા છોડના જડીયાને શરૂઆતથી જ ઉપાડીને નાશ કરવો અને ઘાસીયા(ગ્રાશીસુટ)નાં જડા, મોઝેક જેવા રોગોનાં નિયંત્રણ માટે જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરી વાહકોને કાબુમાં લેવા.

૧૧. ચાબુક આંજીયાવાળા છોડ ઉપરથી ચાબુક ફાટે તે પહેલાં ઉપાડીને નાશ કરવો.

૧૨. પાછલા પાકનાં અવશેષો બાળીને નાશ કરવા.

૧૩. રોગવાળા ખેતરમાં લામ ન રાખવી.

૧૪. રોગ પ્રતિકારક જાત જેવી કે સી.ઓ.એસ. ૭૬૭, કો. ૮૯૦૧૪, કો. ૮૬૦૨૭ અને કો. ૭૭૦૧૦ કો. ૮૩૩૮, સી.ઓ.એન. ૯૧૧૩૨, કો.૮૭૨૬૩, સી.ઓ.એન. ૮૫૧૩૪, અને કો.૬૮૦૬, સી.ઓ.એન. ૯૫૧૩૨, સી.ઓ.એલ.કે. ૮૦૦૧ નું વાવેતર કરવું.

૧૫. સુકારા અને રાતડાનાં રોગનાં જૈવિક નિયંત્રણ માટે <u>ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી</u> પ્રેસમડમાં સંવર્ધન કરી રોપણી સમયે ૮ ટન/હે ના દરથી ચાસમાં આપવું .

૫. <u>તુવેર</u> :

તુવેરનાં પાકમાં સુકારો તથા સ્ટરીલીટી મોઝેક આ બે રોગો ખુબજ અગત્યનાં છે. સુકારાનો રોગ જમીનજન્ય ફૂગથી થાય છે અને બીજ જન્ય પણ છે. સ્ટરીલીટી મોઝેક વિષાણુ જન્ય છે. આ રોગનાં નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબનાં સંકલિત પગલા લેવા.

૧. રોગમુકત તંદુરસ્ત બીજની પસંદગી કરવી.

૨. બીજને થાયરમ અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ દવાનો પટ આપવો(૧ કીલો બીજ/૩ થી ૪ ગ્રામ દવા).

૩. રોગ મુકત ખેતરની પસંદગી કરવી.

૪. જે ખેતરમાં રોગ આવતો હોય તેવા ખેતરને ઉનાળામાં ખેડી જમીન તપાવી, જુવાર, મકાઈ જેવા પાક સાથે ફેરબદલી કરવી.

૫. રોગવાળા છોડ મૂળ સાથે ઉખેડી બાળી નાશ કરવો.

૬. સુકારા પ્રતિકારક જાતો જેવી કે બીડીએન–ર, સી–૧૧, મરૂથી(યહ.ઢટટણઘ૯ એનપી–૧૫, મુકતા, આશા, યહ.ીઢ ટજ્ઞક્ષ્ઠ, આઈસીપીએલ અનેઆઈસીપીએલ–૮ જેવી વહેલી પાકતી જાતો જીટી–૧૦૧ નું વાવેતર કરવું.

૭. સ્ટરીલીટી મોઝેક નાં નિયંત્રણ માટે રોગની શરૂઆત જણાય કે તરતજ રોગવાળા છોડ ઉખાડી નાશ કરવો અને અવારનવાર કથીરીનાશક જંતુનાશકો છાંટવા. ખેતરમાં શેઢા પાળા પર લામ ન રહેવા દેવા. ખકોચ ટપઘ(વૈશાલી), તેમજ આઈસીપીએલ ૧૫૧ જેવી રોગપ્રતિકારક જાતોનું વાવેતર કરવું.

૮. સુકારાનાં અસરકારક નિયંત્રણ માટે જુવાર અથવા મકાઈ અથવા જમીન પર પથરાતા પાકો (અડદ, ચોળા, મગ, મઠ)આંતરપાક/મિશ્રપાક લેવા.

૯. તુવેરમાં ભૂકી છારાનાં નિયંત્રણ માટે થાયોફેનેટ મીથાઈલ(૫ ગ્રામ/૧૦ લીટર) અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ(૫ ગ્રામ /૧૦ લીટર) દવાનાં ત્રણ છંટકાવ વાવણી પછીનાં ૧૧૦ દિવસથી શરૂ કરી ૧૫ દિવસને અંતરે કરવા.

૧૦. શાકભાજીના હેતુ માટે વવાતી તુવેરના ભૂકીછારા રોગના અસરકારક નિયંત્રણ માટે ૫ ગ્રામ થાયોફેનેટ મિથાઈલ અથવા ૫ મીલી ટ્રાયડેમોર્ફ અથવા ૧૦ ગ્રામ/૧૦ લિ. કાર્બેન્ડાઝીમના ત્રણ છંટકાવ પાક ૭૦ દિવસનો થાય ત્યારથી ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.

૧૧. દક્ષિણ ગુજરાતમાં તુવેર(લીલીશીંગ)નું કોઈ પણ જાતના રાસાયણિક નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરના વપરાશ વગર મહત્તમ ઉત્પાદન અને નફાકારક આવક મેળવવા બીજને વાવણી પહેલાં રાઈઝોબીયમ કલ્ચર જેવા કે એસ.આર.–૧ અથવા એસ.એસ.૧ અથવા પી.આર.એન–૩ નાં ૩૦ ગ્રામ/કિલોબીજની માવજત આપવાની ભલામણ છે.

૬. જુવાર :

જુવારમાં દાણાની ફૂગ, મધીયો(અરગટ), થડનો કાજલ સડો, અંગારીયા, પાનનાં ટપકા અને પાનનાં ઝાળનો રોગ ખાસ કરીને આવે છે. જે માટે નીચે મુજબનાં સંકલીત નિયંત્રણ નાં પગલાં લેવા જોઈએ.

૧. પાછલા પાકનાં અવશેષોનો જડીયા સાથે નાશ કરવો.

૨. ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી.

૩. અવાર નવાર પાકની ફેરબદલી કરતા રહેવું.

૪. રોગમુકત બિયારણની પસંદગી કરવી.

૫. સમયસર વાવણી કરવી.

૬. મધીયાનાં જાલાસ્મો બીજમાંથી દૂર કરવા. બીજને ૨ % મીઠાનાં દ્રાવણમાં બોળી ઉપર તરતા જાલાસ્મો દૂર કરી ચોખ્ખા પાણીએ ધોઈ સૂકવીને વાવવાનાં ઉપયોગમાં લેવા.

૭. બીજને વાવતા પહેલાં ગંધક અથવા પારાયુકત દવાનો પટ આપવો (૧ કિલો બીજ માટે ૪ થી ૫ ગ્રામ દવા).

૮. રોગીષ્ટ છોડને ઉપાડીને નાશ કરવો.

૯. થડના કાજલ સડાના નિયંત્રણ માટે વાવણી વખતે જમીનમાં હેકટરે ૫ કીલો થાયરમ નાંખવું.

૧૦. વાવણીનાં દોઢ બે માસ પછી ટપકાનાં તથા ઝાળ રોગનાં નિયંત્રણ માટે મેન્કોઝેબ(૨૭ ગ્રામ/૧૦ લિ પાણીમાં) દવાનો છંટકાવ અવાર નવાર ૨૦–૨૫ દિવસનાં અંતરે ત્રણેક વાર કરવો.

૧૧. મધીયાનાં નિયંત્રણ માટે જુવાર ગાભા ડોડામાં હોય ત્યારે અને ૫૦ % ડૂંડા નીકળે ત્યારે ઝાયરમ દવામાં (૨૭ ગ્રામ/૧૦ લિ) કિટનાશક દવા ભેળવી બે છંટકાવ કરવા.

૧૨. દાણાની ફૂગનાં નિયંત્રણ માટે ૧૦ મીલી/૧૦ લિ. પ્રોપીકોનાઝોલ નાં બે છંટકાવ પ્રથમ ફૂલ આવી ગયા પછી, બીજો દુધીયા દાણા વખતે કરવો.

૧૩. દાણાનાં ફૂગનાં નિયંત્રણ માટે રોગ આવતા પહેલાં વહેલી પાકી જતી હોય તેવી જાત પસંદ કરવી.

૭. કેળમાં સકલિત રોગ નિયંત્રણ :

કેળમાં પાનનાં ટપકા, ઝાળ, સુકારો (પનામા અને મોકો), કેળા વહેલા પાકી જવા(પ્રીમેચ્યોર રાઈપનીંગ) ગુલ્લો મરી જવો, હાર્ટરોટ, ચટાપટા(મોઝેક) તથા ઝુમખીયા પાનનો રોગ (બંચીટોપ) દક્ષિણ ગુજરાત માં જોવા મળે છે. આ રોગનાં સંકલિત નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબનાં પગલાં લેવા ખુબજ જરૂરી છે.

૧. સારા નિતારવાળું ખેતર પસંદ કરવું અને નિતારનીકની વ્યવસ્થા કરવી.

૨. રોગમુકત વિસ્તારમાંથી અને રોગમુકત ખેતરમાંથી પીલા મેળવવા અને શકય હોય તો પેશી સર્વધનથી તૈયાર કરેલા

રોપાનો ઉપયોગ કરવો.

૩. એપ્રિલના બીજા પખવાડિયામાં કેળની રોપણી કરવામાં આવે તો કેળનાં કંદના સડાનાં રોગથી બચી શકાય છે.

૪. પીલાને ચટાપટા અને મોઝેઇકનાં ચેપ રહીત પસંદ કરવા તેમજ વાવતા પહેલાં ૯૦ મિનિટ ઓરીયોફંજીન (૧–૨ ગ્રામ દવા/૧૦ લિટર પાણીમાં) + સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન (૧ગ્રામ દવા/૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા પારાયુકત દવા (૧ ગ્રામ એમીસાન/૪ લિટર પાણીમાં) નાં દ્રાવણમાં બોળ્યા પછી રોપવા.

૫. દક્ષિણ ગુજરાતના કેળ ઉગાડતા ખેડૂતોને કંદના સડાને અસરકારક અને ઓછા ખર્ચે અટકાવવા માટે કંદને ૧૦ મિનિટ માટે ૦.૦૩% મેન્કોઝેબ અથવા ૦.૦૧૨% એમ.ઈ.એમ.સી. અથવા ૦.૦૨% ઓરીયોફંજીન દ્રાવણમાં બોળી રોપવા ભલામણ કરવામાં આવે છે.

૬. કેળની રોપણી વખતે અને ત્યારબાદ ત્રણ માસે હેકટરે ૧૬ કિલો પ્રમાણે ગંધકની ભૂકી જમીન પર છાંટવી.

૭. પાનનાં ટપકાં, ઝાળ અને કેળા વહેલાં પાકી જવાનાં અસરકારક નિયંત્રણ માટે રોપણીનાં ૮ માસ બાદ નીચેની દવાઓનો વારાફરતી ૨૫ થી ૩૦ દિવસનાં આંતરે છંટકાવ કરવાં.

૧ અ મેન્કોઝેબ ૨૭ ગ્રામ દવા/૧૦ લિટર પાણી

બ કાર્બેન્ડેઝીમ ૫ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી

ક પ્રોપીકોનાઝોલ (૧૦ મિ.લિ./૧૦ લિટર પાણી).

૨. અ કેળનાં જીવાણુંથી થતા સુકારાનાં રોગ નિયંત્રણ માટે સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન(૧ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં) + કોપર ઓકસીકલોરાઈડ ૩૦ ગ્રામ/૧૦લિટર પાણીમાં)નાં મિશ્રણનું જમીનમાં ડ્રેન્ચીંગ કરવું.

૮. દર ૧.૫ થી ૨ માસનાં અંતરે નીચેનાં રોગીષ્ટ પાન કાપી તેનો નાશ કરવો.

૯. ચટાપટા અને ઝુંમખીયા પાનનાં નિયંત્રણ માટે રોગવાળા છોડ સત્વરે ઉપાડી નાશ કરવો. રોગનો ફેલાવો અટકાવવા માટે જંતુનાશકો છાંટી મોલોમશીનું નિયંત્રણ કરવું. તથા રોગવાળા ખેતરમાંથી પીલા રોપણી માટે ન આવે તેની ખાસ કાળજી લેવી.

૧૦. કેળનો ગુલ્લો મરી જવાનાં રોગ નિયંત્રણ માટે સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન (૧ ગ્રામ/૧૦લિટર પાણીમાં) અને કાર્બેન્ડેઝીમ ૫ ગ્રામ /૧૦લિટર પાણીમા વારાફરતી ૧૦ થી ૧૫ દિવસને અંતરે મે–જુન મહીનાં દરમ્યાન બે થી ત્રણ વખત રોગનાં ઉપદ્રવવાળા વિસ્તારમાં અચુક છંટકાવ કરવા તથા આવું દ્રાવણ કેળના ગુલ્લામાં દરેડવું.

૧૧. દક્ષિણ ગુજરાતના કેળ ઉગાડતા ખેડૂતોને કેળમાં આવતા પાનના સીંગાટોકા ટપકા અને ડીઈટોનેલા ઝાળ રોગનાં અસરકારક અને પોષણક્ષમ રીતે નિયંત્રણ કરવા માટે વેલેડોમાયસીન (સીથમાર ૩ એલ. ૧ મિ.લિ./લિ.) અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ + મેન્કોઝેબ (સિકસર ૭૫% વે.પા., ૧ગ્રા./લિ.) અથવા કોપર હાઈડ્રોકસાઈડ (કોસાઈડ ૨ ગ્રા/લિ.) ના ૨૧ દિવસના અંતરે ચાર છંટકાવ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. પ્રથમ છંટકાવ રોપણીના ૮ મા મહિનાથી શરૂ કરવો.)

૧૨. કેળનો પાક લીધા પછી પાકનાં અવશેષોનો નાશ કરવો.

૧૩. કેળના પાકમાં ગાઠના સડાના નિયંત્રણ માટે વાવતા સમયે ૧૫ ગ્રામ/છોડ સ્યુડોમોનસ + ૫૦ ગ્રામ/છોડ ટ્રાઈકોડર્મા વીરીડી + ૧૦ ગ્રામ/છોડ પેસીલોમાંઈસીસ/છોડ પ્રમાણે જમીનમાં આપવું.

૮. શાકભાજી નાં પાકો :

ખરીફ ઋતુમાં શાકભાજી પાકોમાં મુખ્યત્વે રીંગણ, ટામેટાં, ભીંડા તથા વેલાવાળા શાકભાજી પાકો થાય છે. આ પાકોમાં આવતા મુખ્ય રોગોનું સંકલિત નિયંત્રણ નીચે મુજબ કરી શકાય છે.

૧. રીંગણ :

(૧) **ધરૂમૃત્યું :** પીથીયમ નામની ફૂગથી થતો આ રોગ ધરૂ અવસ્થામાં આવે છે. પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તેવી તથા નિચાણ વાળી અને ઓછા નિતારવાળી જમીનમાં આ રોગ ખાસ આવે છે. ટામેટા મરચી, કોબી ફલાવરમાં પણ આ રોગથી ઘણું નુકસાન થાય છે. આ રોગની બે અવસ્થા ઓ છે. પ્રથમ અવસ્થામાં બીજનું સ્ફૂરણ થતાં પહેલાજ જમીનમાં સડી જાય છે. જયારે બીજી અવસ્થામાં ધરૂનાં થડમાં જમીનની નજીકનો ભાગ પાણી પોચો બની જાય છે. છાલ કહોવાઈ ને ધરૂ થડમાં ઢ ળી પડીને મરી જાય છે.

નિયંત્રણ :

– ધરૂવાડીયું નિતારવાળી જમીનમાં બનાવવું.

– ધરૂવાડીયામાં ગાદી કયારા બનાવી તેની ઉપર ધરૂ ઉછેરવું.

– બીજને વાવતાં પહેલાં એમીસાન, થાઈરમ કે કેપ્ટાન જેવી દવા (૨–૩ ગ્રામ/૧કિલો બીજ)નો પટ આપવો.

– ધરૂ ૧૦ થી ૧૫ દિવસનું થાય ત્યારે તાંબાયુકત દવા(૪ ગ્રામ/લિટર પાણી) પ્રમાણે દ્રાવણ બનાવી અથવા બોર્ડોમિશ્રણ ૦.૮ ટકા ઝારા વડે જમીનમાં દરેડવું.

(૨) **પાનનાં ટપકાં તથા ઝાળ :** ઓલ્ટરનેરીયા નામની ફૂગથી થતો આ રોગ બીજ જન્ય છે.

નિયંત્રણ :

૧. બીજને વાવતાં પહેલા થાયરમ, કેપ્ટાન અથવા થાયરમ જેવી દવા (૨–૩ ગ્રામ/૧કિલો બીજ) નો પટ આપવો.

૨. ધરૂવાડીયામાં વાવણીનાં ૧૫ થી ૨૦ દિવસ બાદ રોગ જણાય તો મેન્કોઝેબ દવાનો (૩૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) છંટકાવ કરવો.

(૩) **નાના પર્ણ નો રોગ**(લઘુપર્ણ)**:** ફાયટોપ્લાઝમા નામના સુક્ષ્મ જીવથી થતા આ રોગમાં પાન નાના કદનાં અને ઝુંમખીયાં બની જાય છે. ગાંઠનાં ભાગમાંથી ખુબજ ફૂટ(પીલા) નીકળે છે. ફૂલોનું પણ વાનસ્પતિક વિકૃતિમાં રૂપાંતર થાય છે.

નિયંત્રણ :

રોગવાળા છોડને શરૂઆતથીજ ઉપાડી નાશ કરવો. ૨. રોગનો ફેલાવો કરતી તડતડીયા પ્રકારની જીવાતનો નાશ કરવા માટે શોષકપ્રકારકની જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો.

(૪) **ડાળી તથા ફળનો સડો :** આ રોગ ફોમોપ્સીસ નામની ફૂગથી થાય છે. જેનો ચેપ બીજ તથા પાછલા પાકનાં અવશેષો મારફતે લાગે છે. રોગના અસરવાળી ડાળી ઓ સુકાઈને મરી જાય છે. ફળ ડીચામાંથી પાણી પોંચા બની સડી જાય છે. જે ફળ જમીનને અડકેલું હોય તેમાં વિશેષ પ્રમાણમાં નુકસાન જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :

બીજને થાયરમ, કેપ્ટાન કે કાર્બેન્ડેઝીમ ૩ ગ્રામ/કિગ્રા દવાનો પટ આપવો. ૨. ફળ બેસવાની શરૂઆત થાય કે તરતજ કાર્બેન્ડેઝીમ (૫ ગ્રામ/૧૦ લિટરપાણી) અને કોપર ઓકસીકલોરાઈડ (૩૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) ૧૫ થી ૨૦ દિવસ નાં અંતરે અવાર નવાર છંટકાવ કરવાં. ફળની ઈયળનાં નિયંત્રણ માટે પણ યોગ્ય જંતુનાશકોના છંટકાવ કરવા. ૩. શકય હોય તો પાકની ફેરબદલી કરવી.

(૫) **સુકારો :** જમીનજન્ય ફુગથી આ રોગ થાય છે. જે ફેરરોપણી બાદ જોવા મળે છે. જેમાં કયારેક મૂળ ઉપર સફેદ ફૂગનાં તાંતણા જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :

ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપવા દેવી. જૂના પાકનાં અવશેષો દૂર કરવા શકય હોય તો પાકની ફેરબદલી કરવી. ૨. રોપણી વખતે ખામણા દિઠ કાર્બેન્ડેઝીમ (૧૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) દવાનું ૧૦૦–૨૦૦ મિ.લિ. જેટલું દ્રાવણ રેડવું અને ૨૦–૨૫ દિવસ બાદ ફરી આ માવજત આપવી. ૩. જીવાણુંથી થતા સુકારાના રોગના નિયંત્રણ માટે સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૧ ગ્રામ + કોપર ઓકસીકલોરાઈડ ૧૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છોડના થડમાં જમીનમાં દરેડવું.

(૬) **મૂળગાંઠ :** મૂળગાંઠનો રોગ ગંઠવાકૃમિને કારણે થાય છે. જેમાં મૂળમાં નાની મોટી અસંખ્ય ગાંઠો થાય છે.

નિયંત્રણ :

૧. ઉનાળામાં જમીનને ઉંડીં ખેડ કરી તપવા દેવી.

૨. કૃમિનાં યજમાન ન હોય તેવા ધાન્યપાક સાથે પાકની ફેરબદલી કરવી.

૩. ધરૂવાડીયામાં કાર્બોફયૂરાન દવા જમીનમાં આપી ધરૂ ઉછેરવું. અને રોપણી વખતે ખામણા દીઠ ૩ ગ્રામ કાર્બોફયૂરાન(ફયુરાડાન) દાણાદાર દવા નાંખવી. ૨૦–૨૫ દિવસ બાદ ફરી છોડ ફરતે જમીનમાં આપવી.

૪. દિવેલા અથવા લીબડાનો ખોળ ૧ ટન/હેક. જમીનમા આપવુ.

૨. **ટામેટી :**

ટામેટાનાં પાકમાં આવતો ધરૂ મૃત્યું, મૂળગાંઠનો રોગો ખુબજ અગત્યનાં છે. જેનાં નિયંત્રણ માટે રીંગણમાં દર્શાવ્યા મુજબનાં પગલાં લેવા. ટામેટીનાં અન્ય રોગોમાં પાનનો આગતરો ઝાળ, પાછતરો ઝાળ, કોકડવા, લીફરોલ, મોઝેક જેવા વિષાણુંજન્ય રોગો અગત્યનાં છે.

નિયંત્રણ :

૧. આગોતરો ઝાળ (અરલી બ્લાઈટ)નાં નિયંત્રણ માટે ૨–૩ ગ્રામ થાયરમ/કિલો બીજનો પટ આપવો.

૨. રોગની શરૂઆત જણાય કે તરતજ મેન્કોઝેબ દવા (૩૦ ગ્રામ /૧૦ લિટર પાણી)નાં દ્રાવણ નો છંટકાવ ૧૦ –૧૫ દિવસનાં અંતરે કરવો.

૩. પાનનાં કોકડવા ,લીફરોલ,મોઝેક જેવા વિષાણુંજન્ય રોગ છે માટે શરૂઆત દેખાય કે તરતજ છોડનો ઉપાડી નાશ કરવો. ચૂસિયાં પ્રકારના કિટકો રોગનું વહન કરતાં હોવાથી તેમનાં નિયંત્રણ માટે ડાયમીથોયેટ કે મિથાઈલ– ઓ–ડીમેટોન ૧૦મીલી/૧૦લી. પાણીમા મીશ્ર કરી છંટકાવ કરવો.

૩. **ભીંડા :** ભીંડામાં આવતા સુકારા તથા મૂળ ગાંઠનાં રોગો અંગે આગળ જણાવ્યા મુજબનાં પગલાં લેવા.

(૧) **ભૂકીછારો :** ફૂગથી થતાં આ રોગમાં પર્ણની ઉપર । સફેદ રાખોડી ભૂકીનાં સ્વરૂપ ધાબા દેખાય છે. સમય જતાં આવા પર્ણ ભૂખરાં બને છે. પાન સૂકાઈને ખરી પડે છે.

નિયંત્રણ :

૧. વાવણીનાં ૪૫ દિવસ બાદ ૨૦ દિવસનાં અંતરે વેટેબલ સલ્ફર (૨૫ગ્રામ /૧૦ લિટર પાણી) અથવા ડિનોકેપ (૫ મિ.લિ./૧૦ લિટર પાણી) અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ અથવા થાયોફેનેટ મીથાઈલ (૫ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) દવાનો છંટકાવ કરવો.

૨. ભીંડાના ભૂકીછારાના નિયંત્રણ માટે ૨૫ગ્રામ/લિ દ્રાવણ ગંધકના ત્રણ છંટકાવ પાક વાવ્યા બાદ ૪૫ દિવસે ૪૦૦ લિ. દ્રાવણ પ્રતિ હેકટરે કરવો અને બાકીના બે છંટકાવ ક્રમશઃ ૧૫ દિવસના અંતરે ૫૦૦ લિટર દ્રાવણ પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે કરવા.

(૨) **પીળીનસ :** આ રોગ વિષાણુંથી થાય છે.

૧. શરૂઆતથી જ રોગની અસરવાળા છોડનો ઉપાડી નાશ કરવો.

૨. રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે પરભણીક્રાન્તી, જીઓએચ–૧, જીઓ–૨, વર્ષા ઉપહાર, અરકા અભય, અરકા અનામીકા, પંજાબ પદમીની, કે દફતરી નું વાવેતર કરવું.

૩. રોગનો જીવાતથી થતો ફેલાવો અટકાવવા માટે મીથાઈલ ઓ–ડીમેટોન ૧ મિ.લિ./લિટર પાણી) શોષક પ્રકારની દવાનાં વાવણીનાં ત્રણ અઠવાડીયા બાદ ૧૫ દિવસે ચાર છંટકાવ કરવા.

૪. **ગુવાર :** ગુવારમાં ભૂકીછારો અને જીવાણુંથી થતો સુકારો તથા પાનનાં ટપકાનાં રોગો જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :

૧. ભૂકીછારાનાં નિયંત્રણ માટે ડીનોકેપ કે ટ્રાયડેમોર્ફ (૫ મિ.લિ./૧૦ લિટર) અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ (૫ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) નો છંટકાવ કરવો.

૨. બીજને વાવતા પહેલાં સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૨.૫૦ ગ્રામ/ લિટર પાણી નાં દ્રાવણમાં બોળી ૩૦ મિનિટ સુધી માવજત આપીને વાવણી કરવી.

૩. ઉભા પાકમાં રોગ આવે તો ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન + કોપર ઓકસીકલોરાઈ ૩૦ ગ્રામ/ /૧૦ લિટર પાણી નું પ્રવાહી મિશ્રણ છાંટવું.

૪. બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસ બાદ કરવો.

૫. ફુગથી થતાં પાનનાં ટપકાનાં નિયંત્રણ માટે મેન્કોઝેબ ૩૦ ગ્રામ/૧૦લિ અથવા પ્રોપીકોનાઝોલ ૧૦ મિલિ/૧૦ લિ પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો.

૫. **વેલાવાળા શાકભાજીનાં પાકો :**

વેલાવાળા શાકભાજી નાં પાકોમાં દુધી, ગલકાં, તુરીયા કારેલા, કોળા, પરવળ, ટીંડોળા, કાકડી, વિગેરે નો સમાવેશ થાય છે. જેમા સુકારો ભુકીછારા તથા પીંછછારા (ડાઉની મીલ્ડયુ)નાં રોગો ખુબજ નુકશાન કારક છે.

નિયંત્રણ :

૧. ભૂકીછારાનાં રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત વેટેબલ સલ્ફર (૨૫ગ્રામ /૧૦ લિટર પાણી) ડીનોકેપ કે ટ્રાયડેમોર્ફ (૫ મિલિ/૧૦ લિટર પાણી) અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ (૫ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) જેવી દવાનાં ૨૦–૨૫ દિવસ નાં અંતરે ૨–૩ છંટકાવ કરવા.

૨. પીંછ છારાનાં રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત ઓકસીકલોરાઈ ૩૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણીમા અથવા મેટાલેક્ષીલ (૨૫ ગ્રામ/૧૦ લિટર) દવાનો ૨૦ દિવસ નાં આંતરે બે છંટકાવ કરવા.

૩. પરવળના પાકમાં ફુગ તથા કૃમિ થી થતો વેલાના સુકારાના રોગ માટે કાર્બોફ્યુરાન (ફ્યુરાડાન) દવા જમીનમાં ૪ થી ૫ ગ્રામ/છોડ ખામણામાં આપવી. ત્યારબાદ કોપર ઓકસીકલોરાઈ ૩૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી મૂળમાં પચે તેમ થડમાં   ખામણા દીઠ ૧$^{૧}/_{૨}$ થી ૨ લીટર દ્રાવણ રેડવું. ત્યારબાદ જરૂર જણાય તો ૧૫ થી ૨૦ દિવસ પછી કાર્બેન્ડાઝીમ દવા ૧૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી મૂળમાં પચે તેમ ફરીથી થડમાં દરેડવું. આ માવજત સમગ્ર વર્ષ માટે ચાલુ રાખવી.

****

૧૨. જુદાજુદા કૃષિ પાકોમાં સંકલિત કિટ નિયંત્રણ

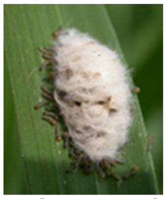
ડો. એલ. વી. ઘેટિયા, ડો. જી. બી. કાલરીયા, ડો. પી. ડી. ઘોઘારી અને પ્રો. એસ.એન.ગજજર,
નવસારી કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય, નવસારી

ઉનાળુ ડાંગરની જીવાતોની સંકલિત નિયંત્રણ વ્યવસ્થા

ગુજરાત રાજયમાં ઉનાળુ ડાંગરના પાકમાં ગાભમારાની ઈયળ, પાન ખાનાર ઈયળો, સફેદ પીઠવાળા અને ભુખરા તડતડીયાથી આર્થિક નુકસાન થાય છે.

ગાભમારાની ઈયળના સંકલિત વ્યવસ્થાપન માટે ધરૂની ટોચ કાપીને ફેરરોપણી કરવી, તેમજ રોપણી બાદ ઈંડા સમુહોનો વીણીને નાશ કરવાથી ઉપદ્રવ અટકાવી શકાય છે. તેમજ પ્રકાશ પિંજરની મદદથી ફૂદાઓને આકર્ષીને તેનો નાશ કરવો. ગાભમારાની ઈયળના નર ફૂદાઓને આકર્ષવા માટે બજારમાં મળતા સીરપો લ્યુર (Scirpo Lure) વાળા ફેરોમોન ટ્રેપની મદદથી નર ફૂદાઓને આકર્ષીને તેનો નાશ કરવો. આ ટ્રેપ એક હેકટરે પાંચ રાખવાથી આ જીવાતના ઉપદ્રવની અગાઉથી જાણકારી મળી રહે છે. ફેરોમોન ટ્રેપમાં ૨૧ દિવસે સીરપો લ્યુર બદલવાની જરૂરીયાત રહે છે. બે ટ્રેપ વચ્ચે ૧૬ મીટરનું એકસરખુ અંતર રાખવુ જોઈએ. પાકની કાપણી પછી જડીયાઓને ખેડી કાઢવાથી તેમાં રહેલી ગાભમારાની ઈયળોનો નાશ કરી શકાય છે.

ઈંડા સમૂહ


શરૂઆતની અવસ્થાની નાની ઈયળોનો સમૂહ

ઈયળ

ફૂદુ

સફેદ કંટી

આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ધરૂવાડિયામાં નિમાર્ક ૧૫ જી દવા ૨૦૦ ગ્રામ અથવા ફોરેટ ૧૦ જી ૪૦૦ ગ્રામ અથવા કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી અથવા કારટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૪ જી ૧ કિલોગ્રામ પ્રતિ ૧૦૦ ચો.મી. વિસ્તાર દીઠ ધરૂ નાખ્યા બાદ ૫ દિવસે અને ધરૂ ઉપાડવાના ૫ દિવસ પહેલા એમ બે વખત માવજત આપવી.

પાકની ફેરરોપણી કર્યા બાદ કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા ૧૮ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટરે ૨૫ અને ૫૦ દિવસે કયારીમાંથી પાણી નીતારીને આપવાથી ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખી શકાય છે. જીવાતના ઉપદ્રવને ધ્યાને લઈ પ્રવાહી જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવો હોય તો એક ચો.મી. વિસ્તારમાં એક ઈંડાનો સમુહ જોવા મળે અથવા તો ૨૦ થુમડા દીઠ ૧૦ ડેડ હાર્ટ જોવા મળે તો નીચેના પૈકી કોઈપણ એક દવાનો છંટકાવ કરવો. કલોરએન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ અસેસી ૩ મી.લી. અથવા ફીપ્રોનીલ ૫ % એસસી ૨૦ મી.લી. અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ ટકા પાણીમાં દ્રાવ્ય ૧૦ મી.લી. અથવા ટ્રાએઝોફોસ ૪૦ ટકા ઈ.સી., ૧૨ મી.લી. અથવા કારટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૫૦ ટકા સોલ્યુબલ પાવડર ૧૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. દાણાદાર દવામાં કલોરએન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૦.૪ % જી ૧૦ કિ.ગ્રા. અથવા ફોરેટ ૧૦ જી ૫ કિ.ગ્રા અથવા કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી ૧૫ કિ.ગ્રા અથવા કારટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૪ જી ૧૨.૫ કિ.ગ્રા પ્રતિ હેકટર મુજબ આપવું.

ડાંગરના લીલા તડતડીયા પાનમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે જયારે બદામી રંગના અને સફેદ પીઠવાળા તડતડીયા થુમડા પર રહી રસ ચુસીને ભારે નુકશાન પહોંચાડે છે. આ જીવાતોના નિયંત્રણ માટે કયારીમાંથી વારંવાર પાણી નિતારીને પિયત આપવું જોઈએ. ડાંગરની રોપણીના ચાલીસેક દિવસ બાદ વખતોવખત કયારીમાં તપાસ રાખતા રહેવું અને જીવાતનો ઉપદ્રવ થુમડા દીઠ સરેરાશ પાંચ બચ્ચા કે તેથી વધુ જણાય તો કયારીમાંથી પાણી નિતાર્યા બાદ કાર્બારીલ ૧૦ ટકા ભુકી અથવા મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભુકી પ્રતિ હેકટરે ૨૫કિ.ગ્રા. પ્રમાણે થુમડા પર પડે તે મુજબ છાંટવી. શકય હોય તો પાવર ડસ્ટરનો ઉપયોગ કરવો. દવા શેઢાપાળા અને ઢાળીયા પર પણ પડે તે પ્રમાણે છાંટવી. બજારમાં ઉપલબ્ધ ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસ.એલ. ૩ મી.લી. અથવા ફેનોબુકાર્બ ૫૦ ટકા ઈ.સી. ૨૦ મીલી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાથી સારા પરિણામો જોવા મળે છે.

ડાંગરના પાન ખાનારી ઈયળો જેવી કે પાન વાળનારી ઈયળ, ડાંગરની ડોશી, ડાંગરનો દરજી અને શીંગડાવાળી ઈયળોના નિયંત્રણ માટે ૨૫ નુકશાનવાળા પાન/૨૦ છોડ દીઠ જોવા મળે ત્યારે ટ્રાએઝોફોસ ૪૦ ટકા ઈ.સી. ૧૨ મી.લી. અથવા કારટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૫૦ ટકા સોલ્યુબલ પાવડર ૧૦ ગ્રામ અથવા ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ટકા ઈ.સી. ૩ થી ૫ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

આ ઉપરાંત ડાંગરમાં કાયરોનોમીડ્સ વર્ગના બ્લડવોર્મ તથા ઓલીગોકીટસ પ્રકારના અળસિયાથી પાકની વૃધ્ધિ પર વિપરીત અસર જોવા મળે છે. જેના નિયંત્રણ માટે કયારીમાં પાણી ઓછું કરી કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા હેકટરે ૧૮ કિલોગ્રામ પ્રમાણે આપવી. ત્યારબાદ ત્રીજા દિવસે એમોનિયમ સલ્ફેટ ખાતર આપીને હળવું પિયત આપવું.

ઉંદરો કંટી કાપીને તથા કયારીમાં દર કરીને નુકશાન કરે છે. ઉંદર નિયંત્રણ માટે ઉનાળામાં ઉંદરના સક્રિય દરો શોધીને ઝીંક ફોસ્ફાઈડની ૨ ટકાની ઝેરી પ્રલોભિકા વડે સામુહિક ધોરણે ઉંદર નિયંત્રણ ઝુંબેશ હાથ ધરવી જોઈએ. ત્યારબાદ બચી ગયેલા ઉંદરોનું નિયંત્રણ બ્રોમાડીઓલોનની ઝેરી પ્રલોભીકા૧૦ ગ્રામના પડીકાને જીવંત દર પાસે મુકવાથી ૪ થી ૫ દિવસોમાં ઉંદરોનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

શેરડીના પાકમાં સંકલિત કિટ નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન

શેરડીની મુખ્ય જીવાતોમાં વેધકો જેવા કે, ટોચ વેધક, ડૂંખ વેધક, પિરાઈ વેધક, આંતર ગાંઠ વેધક અને મૂળ વેધક મુખ્ય છે. શેરડીના સાંઠામાંથી રસ ચુસીને નુકશાન કરતી જીવાતોમાં ભીંગડાવાળી જીવાત અને ચીકટો મુખ્ય છે. જયારે પાનમાંથી રસ ચુસીને નુકશાન કરતી જીવાતોમાં પાયરીલા, સફેદમાખી અને વુલી એફીડનો સમાવેશ થાય છે.

વેધકોના નિયંત્રણ માટે ઈંડાના સમુહો હાથથી વીણી નાશ કરવો અથવા વાંસમાંથી બનાવેલા બુસ્ટરમાં મુકવા જેથી ઈંડાના પરજીવીને બચાવી શકાય. આ ઉપરાંત ઉપદ્રવવાળા પીલાનો ઈયળ સહિત નાશ કરવો.

વેધકોના ઈંડાના પરજીવી ટ્રાયકોગ્રામાનો હાલ વ્યાપારી ધોરણે જૈવિક નિયંત્રણ પ્રયોગશાળા કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય,નવસારી ખાતે ઉછેર કરી ખેડૂતોને વ્યાજબી ભાવે આપવામાં આવે છે. આ પરજીવી ટ્રાયકોકાર્ડના નામે ઓળખાય છે. આ ઉપરાંત દક્ષિણ ગુજરાતના ખાંડ કારખાનાઓ તેમની પ્રયોગશાળામાં આ પરજીવીનો ઉછેર કરી ખેડૂત સભાસદોને આપે છે. એક હેકટર વિસ્તારમાં દર ૧૫ દિવસના અંતરે બે ટ્રાયકોકાર્ડ શેરડીના પાકમાં ૬ થી ૭ વખત સવારના સમયે સ્ટેપલર પીનની મદદથી પાનની નીચેની સપાટીએ ચોંટાડી દેવામાં આવે છે. ટ્રાયકો કાર્ડમાંથી નીકળતી પરજીવી ભમરીઓ વેધકોના ઈંડામાંથી ઈયળ નીકળે તે પહેલા જ તેનો નાશ કરે છે. જેથી વેધકોનો ઉપદ્રવ ઘટે છે. શેરડીના વેધકોના નિયંત્રણ માટે રાસાયણિક જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરવાની જરૂરીયાત જણાય તો નીચે જણાવેલ જંતુનાશકો પૈકીનો ઉપયોગ કરવો.

કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા હેકટરે ૩૩ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે રોપણી બાદ એક મહિને અને ત્યારબાદ પાળા ચઢ ાવતી વખતે જમીનમાં આપવી. અથવા ફોરેટ ૧૦ ટકા દાણાદાર દવા હેકટરે ૧૦ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે રોપણી બાદ ૩૦, ૯૦ અને ૧૫૦ દિવસે જમીનમાં આપવી.

શેરડીના મીલીબગ્સ અને ભીંગડાવાળી જીવાતોનો ઉપદ્રવ ઘટાડવા કીટક મુકત બિયારણની પસંદગી કરવી. જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધુ હોય તો સાંઠાની નીચેની ૪ થી ૫ આંતરગાંઠોની પતારી કાઢી નાખવાથી ઉપદ્રવની માત્રામાં ઘટાડો થાય છે. જો વેધકોમાં દર્શાવ્યા મુજબ દાણાદાર જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ કર્યો હોય તો અલગથી આ જીવાતોનું નિયંત્રણ કરવાની જરૂરિયાત રહેતી નથી.

શેરડીની પાયરીલા જીવાતનું નિયંત્રણ તેના ઈંડાના પરજીવી પૈકી *ઓઈનસીટ્રસ પાયરીલી* અને *ટેટ્રાસ્ટીકસ પાયરીલી* થી થઈ શકે છે. પરંતુ આ જીવાતનું સફળતાપુર્વક નિયંત્રણ તેના બાહય પરોપજીવી *ફુલ્ગોરીસીયા મેલાનોલ્યુકા*થી થાય છે. પાયરીલાના જૈવિક નિયંત્રણ માટે જે ખેતરમાં મોટા પ્રમાણમાં *ફુલ્ગોરીસીયા મેલાનોલ્યુકા* હોય ત્યાંથી પાન પર જોવા મળતા ઈંડાના સમુહો અને કોશેટાવાળા પાન તોડી લઈ તેને કાતરથી કાપી એક–બે કોશેટા રહે તેવા નાના ટુકડા કરવા. આવા ટુકડાને પ્લાસ્ટીકની ક્રેટસમાં એકત્રીત કરવા જેથી સ્થળાંતર કરતી વખતે ઈંડા કે કોશેટાને નુકશાન ન થાય. આવા ઈંડા અથવા કોશેટાવાળા ટુકડાઓને શેરડીના ખેતરમાં જયાં પાયરીલા જીવાતનો ઉપદ્રવ હોય ત્યાં શેરડીના પાન પર સ્ટેપલર વડે ઈંડાનો સમુહ કે કોશેટા બહાર રહે તે રીતે સ્ટેપલ કરવા. એક હેકટર વિસ્તારમાં એક લાખ ઈંડા (૨૫૦ ઈંડાના સમુહ) અને બે હજાર કોશેટાઓ ચોંટાડવા જોઈએ. જે વિસ્તારમાં આ પરજીવી છોડવા હોય ત્યાં જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો નહીં.

શેરડીની સફેદમાખીનો ઉપદ્રવ પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તેવા નીચાણવાળા વિસ્તારમાં વધારે જોવા મળે છે. જેથી પાણીના નિકાલની યોગ્ય વ્યવસ્થા કરવી. આ ઉપરાંત રોપાણ પાક કરતાં બડઘા પાકમાં ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળતો હોવાથી એક કરતાં વધુ બડઘા પાક લેવો નહીં. ભલામણ મુજબ નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસ યુકત ખાતરો વાપરવા.

શેરડીની સફેદમાખી ઉપર*સેરેન્જીયમ પારસેસટોસમ* નામના પરભક્ષી દાળિયા અસરકારક જણાયેલ છે. પરભક્ષીની ઈયળ અને પુખ્તાવસ્થા સફેદમાખીની તમામ અવસ્થાઓનું ભક્ષણ કરે છે. આ ઉપરાંત *એનકાર્સિયા ઈસાકી* અને *એનકાર્સિયા મેક્રોપ્ટેરા* નામના પરજીવીઓ સફેદમાખીનું કુદરતી રીતે નિયંત્રણ કરે છે. સફેદ માખીના જૈવિક–વ–યાંત્રિક નિયંત્રણ માટે આ પરજીવીઓની વૃધ્ધિ કરવા વિકસાવેલા પાંજરાનો ઉપયોગ કરવો.

સફેદમાખીના ઉપદ્રવવાળા ખેતરોમાંથી સફેદમાખીના કોશેટાવાળા પાન કાપી નાના ટુકડા કરી સફેદમાખીના પરજીવીઓની વૃધ્ધિ કરવા વિકસાવેલા પાંજરામાં મુકવા. આ પાંજરાની બે બાજુએ ૪૦ મેશની જાળી લગાવેલી હોવાથી ફકત સફેદમાખીના કોશેટામાંથી નીકળતા પરજીવી જ પિંજરાની બહાર નીકળી શકશે. જયારે સફેદમાખીના પુખ્ત કીટકો કદમાં મોટા હોવાથી આવા પાંજરાની બહાર નીકળી શકતા નથી અને પાંજરામાં જ મરી જાય છે. પાંજરામાં હવાની અવર–જવર થઈ શકે તેટલી સંખ્યામાંજ સફેદમાખીના ભરાવદાર કોશેટાવાળા પાનના ટુકડા રાખવા તથા પાંજરાને જમીનથી ૨ થી ૩ ફુટની ઉંચાઈએ સુર્યનો સીધો તાપ ન લાગે તે રીતે લટકાવવા. સફેદમાખીના ઉપદ્રવ ને ધ્યાનમાં રાખીને હેકટર દીઠ પાંજરાની સંખ્યા ૧૦ થી ૨૦ રાખવી તથા પાંજરામાં દર ૧૫ દિવસે કોશેટાવાળા પાન બદલતા રહેવું. જે ખેતરમાં પરજીવીકરણની માત્રા વધારે હોય ત્યાંથી કોશેટાવાળા પાન લાવીને પાંજરામાં રાખવા. સફેદમાખીના કોશેટાઓમાં ગોળ કાણાં જોવા મળે તો રાસાયણિક જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ કરવો નહીં.

સફેદમાખીનો ફેલાવો શરૂઆતમાં ખેતરની ફરતે જોવા મળે છે. જેથી અવારનવાર ખેતરમાં મોજણી કરતા રહેવું. ઉપદ્રવ ની શરૂઆત જોવા મળે તો પ્રથમ સ્પોટ એપ્લીકેશન તરીકે જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ ખેતરની ફરતે ૩ થી ૪ મીટર સુધી કરવો જોઈએ. સફેદમાખીના રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે એસીફેટ ૭૫ ટકા સોલ્યુબલ પાવડર ૭ ગ્રામ અથવા કવીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈ.સી. ૧૨ મી.લી. અથવા ટ્રાએઝોફોસ ૪૦ ટકા ઈ.સી. ૧૨ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી પાનની નીચેની બાજુને પણ છંટકાવ થાય તેની તકેદારી રાખવી.

શેરડીની વુલી એફીડનો ઉપદ્રવ આપણા વિસ્તારમાં છેલ્લા કેટલાક વર્ષોથી એકલ દોકલ ટાલાઓમાં જોવા મળે છે. તેના શરીરે મીણ જેવા સફેદ તાંતણાનું આવરણ હોય છે. તેથી તેને સફેદ વુલી એફીડ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ જીવાતના બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટક શેરડીના પાનની નીચેની બાજુએ સમૂહમાં રહી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. તેના શરીરમાંથી ચીકણા મધ જેવા પદાર્થનુ ઝરણ થાય છે જે પાન પર પડતાં તેના પર કાળી ફૂગ ઉગી નીકળે છે. પરિણામે ઉપદ્રવિત શેરડીની ખાંડની ટકાવારીમાં ધટાડો થવાની શકયતા રહે છે.

આ વુલી એફીડને ખાતાં ૩૦ જેટલા પરભક્ષી/પરજીવીઓ નોંધાયેલા છે. જે પૈકી માઈક્રોમસ, ડાયફા, ક્રાયસોપર્લા, સીરફીડ ફલાય વિગેરે અગત્યના અને અસરકાર પરભક્ષીઓ છે. રાસાયણીક જંતુનાશકોમાંઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ.એલ. ૩ મી.લી. મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ % એસએલ ૧૦ મી.લી. પૈકી કોઈપણ એક દવાને ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવાથી આ જીવાતનું નિયંત્રણ મેળવી શકાય છે. દવાના દ્રાવણમાં ૧૦ મી.લી. સ્ટીકર અથવા ૧ ચમચી ડીટરજન્ટ પાવડર નાંખવો.

જે ખેતરમાં પરજીવી/પરભક્ષી કીટકોની હાજરી જોવા મળે તો જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો નહીં.

ઉનાળુ મગફળીમાં સંકલિત કીટ નિયંત્રણ

મગફળીના પાકમાં મોલો, તડતડીયા, થ્રીપ્સ, પાન કોરીયું, લશ્કરી ઈયળ (સ્પોડોપ્ટેરા) અને લીલી ઈયળ (હેલીઓથીસ) મુખ્ય જીવાતો તરીકે આર્થિક નુકશાન કરે છે.

મોલોનો ઉપદ્રવ જાણવા માટે પીળા રંગના પ્લાસ્ટીક ઉપર ચીકણો પદાર્થ લગાવી આવા ટ્રેપ પવનની દિશામાં જમીનથી ૧.૫ થી ૨.૦ ફુટની ઉંચાઈએ લગાવવા. મોલોનું કુદરતી રીતે નિયંત્રણ કરતા દાળીયા કીટક જોવા મળે તો જંતુનાશક દવા છાંટવાનું મુલતવી રાખવું જોઈએ. મગફળીનું સાંકડા ગાળે વાવેતર કરવાથી કે મગફળી સાથે બાજરીનું વાવેતર આંતર પાક તરીકે કરવાથી થ્રીપ્સ, તડતડીયા અને પાન કોરીયાનો ઉપદ્રવ ઘટે છે. જયારે મગફળી સાથે સુર્યમુખી કે દિવેલાનું વાવેતર આંતર પાક તરીકે

કરવાથી અનુક્રમે થ્રીપ્સ અને તડતડીયાનો ઉપદ્રવ ઘટે છે. મોલો, થ્રીપ્સ અને તડતડીયાના રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે મીથાઈલ–ઓ–ડિમેટોન ૨૫% ઈ.સી. ૧૦ મી.લી.૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

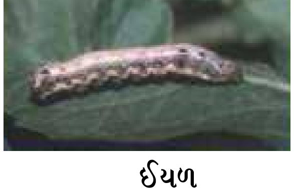
પાન કોરીયાનો ઉપદ્રવ મગફળીની ઉભડી જાતોમાં વધુ જોવા મળે છે. આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ફુદીનું પ્રમાણ વધારે જોવા મળે તો લીમડાયુકત દવા જેમકે લીંબોળી મીંજનું ૫ ટકા દ્રાવણ ૫૦ મીલી દવા ૧૦ લી. પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. વધુ ઉપદ્રવ જોવા મળે તો કારટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ (૧૦ ગ્રામ /૧૦ લી.પાણી),ઈમીડાકલોપ્રીડ (૩ મી.લી./૧૦ લી.પાણી), ઈન્ડોકક્ષાકાર્બ (૧૫ મી.લી./૧૦ લી. પાણી)માંથી કોઈપણ એક દવાનો વારાફરતી, જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો. એક કરતાં વધુ દવા મિશ્ર કરી છાંટવી નહીં. છોડ નીચે જમીન પર મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભુકી ભભરાવવી. જૈવિક નિયંત્રણ માટે બીટી પાવડર ૧.૫ થી ૨.૦ કિ.ગ્રા/હેકટર અથવા *મેટારીઝીયમ એનીસોપ્લી* કે *બીવેરીયા બાસીયાના* ફુગ આધારિત જૈવિક જંતુનાશક ૪૦ ગ્રામ / ૧૦ લિટર પાણી પ્રમાણે છાંટવી. પાક લીધા પછી પાકના અવશેષો (સુકા પાન, ડાળી) ભેગા કરી તેનો નાશ કરવો.

સ્પોડોપ્ટેરાના નિયંત્રણ માટે ઈંડાના સમુહો, પ્રથમ અને દ્વિતીય અવસ્થાની ઈયળોના સમુહો તેમજ મોટા કદની ઈયળો હાથથી વીણાવી તેનો નાશ કેરોસીનયુકત પણીમાં કરવો.પાકની બે હારો વચ્ચે સાંજના સમયે સૂકા પાન કે ઘાંસની ઢગલીઓ કરી રાખવી અને સવારના આવી ઢગલીઓમા સંતાયેલ ઈયળો ભેગી કરી તેનો નાશ કરવો. પ્રકાશ પિંજરથી ફુદાઓ આકર્ષીને નાશ કરવો. સ્પોડોપ્ટેરાના વિષાણુ એસએલ એનપીવીને નામે બજારમાં મળે છે જેનું પ્રમાણ ૨૫૦ લાર્વલ ઈકવીવેલન્ટ/હેકટર રાખી છંટકાવ કરવો. લીંબોળીના મીંજમાંથી બનાવેલ ૫ ટકાનું દ્રાવણ (૧૦ લીટર પાણીમાં ૫૦ ગ્રામ લીંબોળીના મીંજનો ભુકો) છોડ ઉપર છાંટવાથી સ્પોડોપ્ટેરાની ઈયળો પાકને નુકશાન કરી શકતી નથી. લાંબા સમય સુધી ઈયળો ભુખી રહેવાથી છેવટે નાશ પામે છે. સ્પોડોપ્ટેરાના નિયંત્રણ માટેબીટી ૫૦ % વે.પા. ૧૦ ગ્રામ અથવા નોવાલ્યુરોન ૧૦ % ઈસી ૨૦ મી.લી. અથવા લામ્ડા સાયહેલોથ્રીન ૪.૯ એસસી ૧૦ મી.લી. અથવા કવીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈ.સી. ૩૦ મી.લી. અથવા ડાયફલ્યુબેન્ઝુરોન ૨૫ ટકા વે.પા. ૧૬ ગ્રામ અથવા ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ટકા ઈ.સી. ૪ થી ૫ મી.લી. દવા અથવા રાયનાક્ષીપાયર ૧૮.૫ એસસી ૩ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં મેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાયે ૧૦–૧૨ દિવસે બીજો છંટકાવ કરવો.

જો ઈયળો મોટી થઈ ગઈ હોય તો તેના અસરકારક નિયંત્રણ માટે ઘઉનો ભરડો ૫ કિ.ગ્રા. + મીથોમીલ ૨૫૦ ગ્રામ + ગોળ ૭૫૦ ગ્રામ ને બરાબર ભેળવી ઝેરી પ્રલોભિકા બનાવી સાંજના સમયે છોડના થડ પાસે જુદી જુદી જગ્યાએ વેરવી. ઝેરી પ્રલોભિકા વાપરતી વખતે પક્ષીઓ, પાલતુ પ્રાણીઓ કે નાના બાળકો તેને ખાય નહી તેની ખાસ કાળજી રાખવી. પાકની પાછલી અવસ્થામાં વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો ભૂકી સ્વરૂપ જંતુનાશક દવાઓ જેવીકે મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભૂકી અથવા કાર્બારીલ ૫ ટકા ભૂકીનો હેકટરે ૨૫ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે સવારના સમયે ઝાંકળ હોય ત્યારે અથવા સાંજના સમયે છંટકાવ કરવો.

લીલી ઈયળના નિયંત્રણ માટે એચ.એન.પી.વી. ૪૫૦ લાર્વલ ઈકવીવેલેન્ટ/હેકટર મુજબ સાંજના સમયે છંટકાવ કરવો. લીમડા આધારીત માર્ગોસાઈડ સી કે ૩ લીટર અથવા અચુક ૧.૫ લીટર/હેકટર અથવા લીંબોળીના મીંજમાંથી બનાવેલ ૫ ટકાનું દ્રાવણ એટલે કે ૧૦ લીટર પાણીમાં ૫૦૦ ગ્રામ મીંજનો ભુકો ભેળવી બનાવેલ દ્રાવણ છાંટવાથી ઈયળો પાકને નુકશાન કરતી નથી. બીટી ૫૦ % વે.પા. ૧૦ ગ્રામ અથવા નોવાલ્યુરોન ૧૦ % ઈસી ૨૦ મી.લી. અથવા લામ્ડા સાયહેલોથ્રીન ૪.૯ એસસી ૧૦ મી.લી. અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ ટકા પાણીમાં દ્રાવ્ય ૧૦ મી.લી. કવીનાલફોસ ૨૫ ટકા ૨૦ મી.લી. અથવા ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ટકા ઈ.સી. ૪ થી ૫ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

ઈંડા સમૂહ


ઈયળ

પુખ્ત

નુકસાન

****

૧૩. દૂધાળા પશુઓની ઉનાળાની ઋતુ દરમ્યાન માવજત અને કાળજી

ડૉ.જી.પી.સબાપરા, મદદનીશ પ્રાધ્યાપક, વનબંધુ પશુચિકિત્સા અને પશુપાલન મહાવિદ્યાલય,નવસારી

ગામડાઓમાં પશુપાલનનો ધંધો એ ખેતીનો પૂરક વ્યવસાય છે. પરંતુ હાલમાં દૂધમાં અને દૂધની બનાવટોના ભાવોને લઈને એક સ્વતંત્ર વ્યવસાય તરીકે પણ સ્થાન મેળવેલ છે. પશુપાલક મિત્રો ખેતીની સાથે બે–ચાર પશુઓ રાખી પશુપાલન પણ કરતા હોય છે. દિવસે– દિવસે વધતી જતી વસ્તીના લીધે દૂધ અને દૂધની બનાવટોની માંગ વધતાં પશુપાલન પ્રવૃત્તિનું મહત્વ વધતું જાય છે. આજે ગુજરાતનો સહકારી ડેરી ઉદ્યોગ સમગ્ર દેશ માટે પ્રેરણારૂપ બનેલ છે. જેના લીધે આપણા પશુપાલકોનો આર્થિક અને સામાજિક મોભો વધ્યો છે. દૂધાળા પશુઓ સમગ્ર ડેરી ઉદ્યોગનો પ્રાણ છે. ઉનાળાની ઋતુ આવતાની સાથે જ પશુપાલકો દૂધાળા પશુઓના ઉત્પાદન બાબતે ચિંતિત થવા લાગે છે કારણકે દૂધાળા પશુઓ ગરમીના તણાવ પ્રત્યે ખૂબ જ સંવેદનશીલ હોય છે. વાતાવરણના વધતાં તાપમાનની સાપેક્ષમાં શરીરનું ઉષ્ણતામાન જાળવી રાખવા ચાલતી ચયાપચયની ક્રિયાઓનો મૂળભૂત દર ઘટે છે. જેથી શરીરમાં પેદા થતી ગરમી કાબૂમાં રાખી શકાય. આ ચયાપચયની ક્રિયાનો દર ઘટવાને લીધે પશુઓની ખોરાક લેવાની ક્ષમતા, દૂધ ઉત્પાદન અને પ્રજનનક્ષમતામાં ઘટાડો થાય છે. પશુઓની ઉત્પાદન શકિત તેમના શરીરનું જનીનકીય બંધારણ, વાતાવરણ અને તેમના વચ્ચેની પ્રતિક્રિયા ઉપર આધાર રાખે છે. જનીનકિય બંધારણ કાયમી હોય છે પરંતુ જાનવરોના ઉત્પાદન પર વાતાવરણની અસરોને નિયંત્રિત કરી શકાય છે. વાતાવરણનું તાપમાન અને ભેજ દૂધાળા પશુઓની ઉત્પાદન ક્ષમતા પર અસર કરતા મુખ્ય પરિબળો છે. ઉનાળામાં ગરમીનો પારો આપણે ત્યાં ૪૫ સે. સુધી ઉંચે પહોંચી જાય છે, ત્યારે દૂધાળા પશુઓમાં થતી ગરમીની આડ અસરો અને તેનું નિવારણ કરવા અંગેના ઉપાયો માટે નીચેના મુદ્દાઓ પ્રત્યે ધ્યાન રાખવું જરૂરી બને છે. જેથી ઉત્પાદન ક્ષમતા જાળવી શકાય છે. આવા સંજોગોમાં એકમ જાનવર દીઠ વધારે દૂધ–ઉત્પાદન મેળવવું અત્યંત જરૂરી છે અને તો જ પશુપાલન આર્થિક રીતે નફાકારક થઈ શકે.

ઉનાળાની ગરમીથી દૂધાળા પશુઓમાં થતી ગરમીની આડ અસરોઃ

પશુઓમાં ગરમીને કારણે તણાવ પેદા થાય છે જેને લીધે નીચે મુજબની અસરો જોવા મળે છે.

૧) **ખોરાક તથા પાચનશકિતમાં ઘટાડો :** ખોરાકનો ઘટાડો ગરમીના પ્રમાણમાં થતો હોય છે. ગરમીની અસર નિવારવા માટે થતી શારીરીક ક્રિયાઓ ઝડપી થવાથી મોટાભાગની શકિત તેમાં વપરાઈ જાય છે જેના કારણે શરીરમાં પણ વધુ ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે તેને કારણે પાચનશકિતમાં ઘટાડો થાય છે. ગરમીને કારણે ઉનાળાની ઋતુમાં પાચનશકિતમાં ૧૦–૧૨ ટકાનો ઘટાડો માલુમ પડેલ છે.

૨) **દૂધ ઉત્પાદન ઘટવું :** ઉનાળાની ઋતુમાં દૂધ ઉત્પાદન ઘટી જવાનું મુખ્ય કારણ હલકી કક્ષાનો અને જરૂર કરતાં ઓછો મળતો ઘાસચારો છે. પરિણામે જાનવરોને જરૂરીયાત કરતાં ઓછી શકિત મળવાથી દૂધ ઉત્પાદન સામાન્ય કરતાં નીચું જાય છે.

૩) **દૂધના બંધારણમાં ફેરફાર થવો :** દૂધાળા પશુઓના દૂધના બંધારણમાં ગરમીને કારણે અગત્યના ફેરફારો થાય છે. તેમાં ફેટના ટકા, ફેટ સિવાયના તત્વો તથા પ્રોટીન(કેસિન) માં થતો ઘટાડો મુખ્ય છે. જે ભેંસોને વાતાવરણનાં ઉંચા તાપમાને રાખવામાં આવે તેમના દૂધમાં લેકટોઝના ટકામાં પણ ઘટાડો થાય છે.

૪) **પશુઓમા શારીરીક વિકાસ અને વૃધ્ધિ દરમાં ઘટાડો :** આજુબાજુના ગરમ વાતાવરણથી પશુઓમાં ખોરાક અને ઉત્પન્ન થતાં અંતઃસ્ત્રાવોમાં ઘટાડો થાય છે તેમજ ગરમી દૂર કરવા શરીર વધારાની શકિત વાપરે છે. જેને કારણે વૃધ્ધિ દરમાં ઘટાડો થાય છે.

૫) **પાણીની જરૂરિયાતમાં વધારો :** તાપમાન ૩૫ સે. થી ૩૭ સે. જેટલું થતાં પાણીની જરૂરીયાતમાં ૪૦ ટકા જેટલો વધારો જોવા મળે છે. જેનું મુખ્ય કારણ ગરમીને કારણે પશુના શરીરમાંથી ચામડી અને ફેફસાં દ્વારા વધારે પાણીનો નિકાલ

થાય છે.

૬) **પશુઓની પ્રજનન શકિતમાં ઘટાડો :** ગરમીથી પશુઓની પ્રજનન શકિતમાં ઘટાડો થાય છે. ગાભણ થવાનો દર ઘટી જાય છે. અંતઃસ્ત્રાવોમાં થતાં ફેરફારથી ભેંસો પ્રછન્ન–ગરમી (silent heat) માં આવે છે. જેથી ગરમીમાં આવેલ ભેંસોને ઓળખવી મુશ્કેલ પડે છે અને તેથી ગરમી ચૂકી જવાથી અથવા ખોટા સમયે બીજદાન કરવાથી પ્રજનન ક્ષમતામાં ઘટાડો થાય છે.

૭) **પશુઓની શારીરિક વર્તણૂંકમાં ફેરફારઃ** ગરમીના તનાવથી પશુઓની વર્તણુંકમાં ફેરફાર જોવા મળે છે. તે જાણી તેનું યોગ્ય નિદાન કરી ઉપાય કરી શકાય છે. જે ફેરફારો નીચે મુજબ છે.

(અ) **ઉંચો શ્વસન દરઃ** ગરમીને કારણે પશુઓનો શ્વસન દર પંદરથી વીસ ગણો વધી જાય છે. જે શરીરના ડાબી બાજુના કુખના ખાડાની ચામડી દ્વારા થતાં હલન–ચલન દ્વારા જાણી શકાય છે. જાનવરનું વધારે પ્રમાણમાં હાફવાને લીધે ઘણી વખત આ સ્થિતિ ભયજનક બની જાય છે.

(બ) **શારીરિક તાપમાન ઉંચું જવુંઃ** પશુના શરીરનું સામાન્ય તાપમાન(૩૭ સે.) કરતાં વધી જાય છે. જે ૪૧ સે. જેટલું થાય અને વધુ સમય રહે તો તાત્કાલિક સારવાર કરવાની ફરજ પડે છે.

(ક) **મોં ખુલ્લુ રાખી શ્વસન કરવુંઃ** આ એક છેલ્લી કક્ષાના તનાવની નિશાની છે. જેમાં મોં આગળ લે છે. જીભ બહાર નીકળી જાય છે. ખુબ જ પ્રમાણમાં લાળ ઝરે છે તથા આગળના પગ પહોળા રાખી પશુ ઉભું રહે છે.

(ડ) **શરીર પર પાણી નાખવું કે ભીનું કરવાનો પશુ દ્વારા પ્રયાસ :** ખાસ કરીને ભેંસો દ્વારા તેમના શરીર પર પાણી નાંખવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવે છે. તેમાં ઘણીવાર પગ વડે પાણી નાંખવાનો પ્રયાસ કરે છે અથવા તો પોતાનું મોઢું કે શરીર પાણીના વાસણમાં (હવાડામાં) ડૂબાડવાનો પ્રયાસ કરે છે. કાદવમાં કે ગંદા પાણીમાં આળોટવું એ ભેંસો માટેની સામાન્ય આદત છે.

પશુ રહેઠાણ :

દૂધાળાં પશુ વધુ દૂધ ઉત્પાદન આપે તે માટે એમને કુદરતી પરિબળો ઠંડી, ગરમી, વરસાદ અને ઝડપી પવન વિગેરે સામે પુરતું રક્ષણ મળી રહે અને આરામથી રહી શકે તેવું વૈજ્ઞાનિક અભિગમ દ્વારા બનાવેલું રહેઠાણ પશુઓને પુરું પાડવું જોઈએ. રહેઠાણ હંમેશાં સ્વચ્છ, હવા ઉજાસવાળું અને ભેજમુકત, પરોપજીવી જંતુ, જુવા ઈતરડી વિગેરે ભરાઈ ન રહે તેવું હોવું જોઈએ. રહેઠાણમાં ભોંયતળિયું, ઉપર છાપરું, ત્રણ બાજુ દિવાલ, ગમાણ અને મૂત્રના નિકાલ માટે ગટરની વ્યવસ્થા રાખવી જોઈએ. દૂધાળા પશુ માટેની જરુરી જગ્યા તથા ગમાણ ચોકકસ માપના અને આરામદાયક હોવા જરુરી છે.

પશુ સાથે વર્તન વ્યવહારમાં માયાળુતા :

દૂધાળાં પશુઓ પ્રત્યે માયાળુ વર્તન રાખવું જોઈએ. પશુઓને મારવાં, હોંકારવાં કે પડકારવાં જોઈએ નહિ. પશુઓને પ્રેમથી બોલાવી, પીઠ થાબડવી, પંપાળવા સાથે અમી નજરથી નિહાળવાં. ખાસ કરીને દૂધ દોહન સમયે પશુઓને મારવા કે હોંકારવાથી દૂધ ઉત્પાદન પર માઠી અસર પડે છે. આત્મિયતા અને માયાળુ વર્તન દૂધ ઉત્પાદનમાં વધારો કરે છે.

દૈનિક કામકાજમાં નિયમિતતા :

દૂધાળા પશુને જે પ્રકારની ટેવ પાડવામાં આવે તે પ્રકારની ટેવોથી ટેવાયેલાં હોય છે જેથી દૈનિક દૂધ ઉત્પાદનમાં અવળી અસર ન થાય તે પ્રકારની ટેવો પાડવી અત્યંત જરુરી છે. પશુને પાડવામાં આવેલી ટેવો જેવી કે પશુને દાણ મુકવું, ઘાસચારો નિરવો, ફરવા લઈ જવા, હાથિયો કરવો, બે વખત સમયસર દોહવું, કસરત, દિવસમાં ત્રણ કે ચાર વખત પાણી પાવું. આ બધાં જ કાર્યો ચોકકસ સમયાનુસાર થવાં જોઈએ. ઉપરોકત નિયમિત કાર્યક્રમમાં અનિયમિતતાથી પશુના દૂધ ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર તરત જ વર્તાય છે. આથી ચુસ્તપણે નિયત કાર્યક્રમને વળગી રહી તેનું સમયસર પાલન કરવું એ પશુપાલકની મૂળભૂત ફરજ છે.

પાણીની વ્યવસ્થા :

દુધાળાં જાનવરના દૈનિક પીવાના પાણીની જરૂરીયાત ૪૫ લિટર ગાયને અને ૬૫ લિટર ભેંસને રહે છે. આ ઉપરાંત દર એક લિટર દૂધ ઉત્પાદન માટે ત્રણ લિટર પાણી આપવું જોઈએ. ઉનાળાની ઋતુમાં ઓછામાં ઓછું ચાર વખત અને શિયાળાની ઋતુમાં બેથી ત્રણ વખત પાણી આપવું જોઈએ.પાણી એકદમ ચોખ્ખું જીવાણું રહિત વાસ,સ્વાદ રહિત અને ઝેરી ખનિજતત્વો રહિત હોવું જોઈએ.

પશુઆહાર :

દુધાળાં જાનવરોને શરીરના નિભાવ ઉપરાંત દૂધ–ઉત્પાદન માટે વધારાના ખોરાકની જરૂર રહે છે. દૂધ–ઉત્પાદન માટે ખોરાકમાં પ્રોટીન તત્વના મહત્વને ધ્યાનમાં લઈ તેની જરૂરીયાત પૂર્ણ થાય તે રીતે ખાણદાણની વ્યવસ્થા કરવી જરૂરી છે. ઘાસચારામાં અડધો લીલો ચારો કઠોળ વર્ગનો હોવો જરૂરી છે. દુધાળાં જાનવરને દરરોજનો ૩૦–૪૦ કિલો લીલો ચારો,૩–૪ કિલો સૂકો ચારો આપવો, તેમજ રોજનું ચારથી પાંચ કિલો દાણ દરરોજ દુધાળાં જાનવરોને આપવું જરૂરી છે. ગાભણ ગાય, ભેંસને તેના ગર્ભાધાનના છેલ્લા ત્રણ માસ દરમિયાન બચ્ચાની થતી ઝડપી વૃધ્ધિ તેમ જ વિયાણ પછી તરત જ સારું દૂધ મેળવવા માટે ત્રણથી ચાર કિલો દાણ આપવું જરૂરી છે.

દૂધાળ પશુનું યોગ્ય સમયે સંવર્ધન કરવું :

દૂધાળ ગાય–ભેંસ વિયાણા પછી એકાદ માસે સૌ પ્રથમ વખત વેતરે આવે છે પરંતું ગર્ભાશયને મૂળ સ્થિતિમાં આવતાં લગભગ ૪૫–૫૦ દિવસ જેટલો સમય લાગે છે. માટે બે માસ પછી જયારે પશુ વેતરમાં આવે ત્યારે ફેળવવું જોઈએ. નફાકારક દુગ્ધ વ્યવસાય માટે પશુના બે વિયાણ વચ્ચેનો ગાળો ૧૨–૧૩ માસનો હોવો જરુરી છે. આમ વિયાણ પછી પશુ મોડામાં મોડું ૮૦–૯૦ દિવસ સુધીમાં ગાભણ થવું જોઈએ. જો ફેળવેલ પશુ ફરીથી ગરમીમાં ન આવે તો માનવું કે ગર્ભ રહયો છે. ગર્ભ રહયા પછી અઢીથી ત્રણ માસે નજીકના પશુચિકિત્સક પાસે ગર્ભાધાનની ખાત્રી કરાવવી. દૂધાળ પશુ વેતરે આવે ત્યારે કૃત્રિમ બીજદાનથી જ ફેળવવાનો આગ્રહ દરેક પશુપાલકોએ રાખવો જોઈએ કે જેથી પેદા થનાર વાછરડી–પાડીઓ દૂધ ઉત્પાદન વધારે આપશે. ઘણી વખત પશુઓ સુષુપ્ત ગરમીમાં આવતાં હોવાથી લક્ષણો જાણી શકાતાં નથી. આવા સમયે ટીઝરબુલ ટોળામાં રાખવાથી વેતરમાં આવેલ પશુ સહેલાઈથી શોધી સમયસર ફેળવી શકાય છે.

દૂધાળ પશુઓનું નિરીક્ષણ :

બધાં જ દૂધાળ પશુઓનું ચોકસાઈથી ઝીણવટભર્યુ અને નજીકથી રોજ દિવસમાં બે–ત્રણ વાર પશુપાલકોએ નિરીક્ષણ કરવું જરુરી છે. જેમ કે સામાન્ય તંદુરસ્તી, વેતરે આવ્યું છે કે કેમ, બિમાર છે કે નહિ, બાહયભાગ ઉપર તેમજ આઉ–આંચળની ઈજાઓ અને બાહય પરોપજીવીઓ વગેરેનું નિરીક્ષણ કરવુ. તેમજ દરેક પશુઓનું દૂધ–ઉત્પાદન તપાસવું. આ બાબતો અંગે જે કાંઈ ઘટતું કરવાની જરુર જણાય તો તે કરવાની યોગ્ય વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

સ્વાસ્થ્ય રક્ષણ :

રોગી પશુઓને અન્ય નીરોગી પશુઓથી દુર બાંધવાં, તેનાં પાણી, ખોરાક અને અન્ય માવજતો અલગથી કરવી. પશુઓને નવરાવવાં, હાથિયો કરી સાફ કરવાં, નાક, કાન, આંખો, ગુદા, આઉ સાફ રાખવાં, ઝાડો–પેશાબનો યોગ્ય નિકાલ કરવો, ઉકરડા દૂર બનાવવા, કાદવ ન થવા દેવા તેમજ વાડો દરરોજ વાળી સાફ રાખવો.

રોગી પશુઓની આજુબાજુ આવેલાં સાધનો પર તેમજ જયા ગંદકી હોય ત્યાં જંતુનાશક દવા છાંટવી જોઈએ. કેટલાંક લાંબા સમયના રોગો જેવા કે ક્ષય, જહોન્સનો રોગ, ચેપી ગર્ભપાત વગેરે રોગોની શરૂઆતમાં ડોકટરની સલાહ લેવી. ચકરીના રોગ માટે મચ્છરનો નાશ કરવો. થાઈલેરિયાના રોગ માટે કથીરીનો નાશ કરવો. પર્ણકૃમિના રોગ માટે ગોકળગાયનો નાશ કરવો.

ગળસુંઢો, ગાઠિયો તાવ,ખરવા મોવાસાના રોગ માટે સમયસર રસી મુકાવવી જોઈએ.

રોગનું નામ	રસી મુકાવવાનો સમય
ખરવા–મોવાસા	નવેમ્બરુ–ડિસેમ્બર અન જૂન–જુલાઇ
ગળસુંઢો	મે–જૂન
ગાઠિયો તાવ	જૂન

ઉનાળાની ઋતુમાં ગરમીની તાણથી પશુઓને બચાવવાના કેટલાંક ઉપાયોઃ

ગરમીથી પશુઓને બચાવવા માટેના નીચે મુજબ ઉપાયો કરી શકાય છે.

(૧) વાતાવરણમાં કૃત્રિમ ફેરફાર કરીનેઃ આ રીતમાં પશુઓને સીધા સુર્યપ્રકાશ અને ગરમી સામે લાંબો સમય રક્ષણ આપવામાં આવે છે જે નીચે પ્રમાણે કરી શકાય.

(અ) વ્યવસ્થિત રહેઠાણઃ

૧) ગરમીથી પશુઓને રક્ષણ આપવામાં તેમનું રહેઠાણ ખૂબ જ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. પશુ રહેઠાણની લંબાઈ પૂર્વ–પશ્ચિમ દિશામાં અને તેમનું મોઢું ઉત્તર–દક્ષિણ દિશામાં રહે તેવું આયોજન કરવાથી પશુઓ પર પડતો સીધો તડકો રોકી શકાય છે. પશુદીઠ ૩.૫ થી ૪.૦ ચો.મી. જગ્યા રાખવી હિતાવહ છે.

૨) રહેઠાણની છત પૂરતી ઉંચાઈની રાખવી જેથી અંદરના ભાગમાં ગરમીનું પ્રમાણ ઘટે છે અને છતની ઉપર ડાંગરના પરાળ કે ઘાસ પાથરીને પથારી કરવી જેથી છત ગરમ થતી અટકાવી શકાય અને ગરમી ઓછી થાય.

૩) દિવસે ગરમીના સમયમાં પશુઓને છાણ–માટીના છાપરાથી બનેલા શેડમાં રાખવા. જે સીધાં સૂર્યપ્રકાશને અટકાવે છે.

૪) ગરમીના દિવસોમાં શેડનો ખૂલ્લો ભાગ છાણ–માટીથી થાબડેલી વાંસની રચના વડે કે તારીયા વડે કે તાડપત્રી વડે ઢાંકવો. જેથી ગરમી સામે પશુઓને સારું એવું રક્ષણ મળે છે.

૫) છાપરૂં બનાવવામાં વપરાતો સામાન અને રંગ સુર્યપ્રકાશની સીધી ગરમીથી બચવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. જેથી છાપરા ઉપર સફેદ રંગનો ઢોળાવ કરવો હિતાવહ છે.

૬) સુર્યપ્રકાશની ગરમીની અસર ઘટાડવા શેડની આજુબાજુ ઘાસ,નાના છોડ ઉગાડવા જોઈએ.

૭) શેડની આજુબાજુ ઝડપી વધતાં ઝાડની ૩ થી ૮ લાઈન મકાનથી ૨૫–૪૫ મીટર દૂર ઉગાડવાથી ગરમ પવનો રોકાઈને આવે છે જેથી ગરમીનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય.

૮) રાત્રિના સમયે પશુઓને વાડામાં ખૂલ્લાં રાખવાં જોઈએ. જેથી દિવસ દરમ્યાન શરીરમાં સંગ્રહાયેલ ગરમીનો વ્યય ઝડપથી થઈ શકે.

(બ) **પાણીના છંટકાવ દ્વારાઃ** ઉનાળામાં કે ગરમીના દિવસોમાં પશુઓના શરીરને પાણી ધ્વારા ભીનું રાખવાથી અસરકારક રીતે શરીરનું તાપમાન ઘટાડી શકાય છે. જેના માટે નીચે પ્રમાણે જુદી–જુદી રીતે પાણીનો છંટકાવ કરી શકાય છે.

૧) **પશુના શરીર પર પાણીના છંટકાવ દ્વારાઃ** શેડમાં ભેંસો પર દિવસના ૧૧.૦૦ થી ૧૫.૦૦ વાગ્યા સુધીમાં ત્રણથી ચાર વખત પાણીનો શરીર ઉપર છંટકાવ (૫ થી ૧૦ મિનિટ) કરવાથી ખૂબ જ સારી અસર કરે છે. આવા છંટકાવથી ભેંસોએ વધારે દૂધ આપ્યાનું પણ માલૂમ પડેલ છે.

૨) **ફૂવારા દ્વારાઃ** મોટી ડેરી ફાર્મ ઉપર છત પર ફુવારા ફીટ કરી પાણીનો છંટકાવ કરી શકાય છે. જે બપોરના સમયે ચાલુ કરવા જોઈએ. જેનાથી પશુઓમાં ખોરાક લેવાનું પ્રમાણ અને શરીરના વજનમાં વધારો થાય છે.

૩) **માટીનો લેપ (મડ પ્લાસ્ટરીંગ) દ્વારાઃ** ખાસ કરીને ગરમીના દિવસોમાં ભેંસોના આખા શરીર પર ભીની માટીનો લેપ

કરવામાં આવે છે. જેના પર સમયાંતરે પાણીનો છંટકાવ કરવાથી પડતી અસર છીછરી તલાવડીમાં આળોટવા કરતાં વધારે અસરકર્તા માલૂમ પડેલ છે.

૪) **પશુઓને તળાવમાં નવડાવવાઃ** ખાસ કરીને ગામડાઓમાં ભેંસોને જલવિહાર માટે તળાવમાં લઈ જવામાં આવે છે પરંતુ, ગરમીના કલાકોમાં ગામના તળાવમાં લઈ જવામાં અને પાછા લાવવામાં થતા સમયને લીધે તેની ઠંડકની અસર નાબૂદ થઈ જાય છે. માટે બને તો ખેતર ઉપર જ નાનકડી ખેત તલાવડીની વ્યવસ્થા વધુ અસરકારક નીવડી શકે છે.

૫) **પશુઓને ઠંડુ પાણી પીવડાવવું:** ગામડાની પરિસ્થિતિમાં માટલામાં રાખેલ ઠંડું પાણી જો પશુઓને આપવામાં આવે તો પણ થોડાક અંશે ગરમીનો બોજ ઓછો કરી શકાય છે. પાણીના સાધનોને /પાણીના હવાડાને ઠંડી જગ્યાએ જાનવરની પહોંચમાં પુરતી સંખ્યામાં રાખવા જોઈએ. જેથી પશુને જયારે ઈચ્છા થાય ત્યારે પાણી પી શકે.

૬) **ઠંડક આપવાના સાધનોનો ઉપયોગ કરીનેઃ** મોટા ડેરી ફાર્મ ઉપર ઠંડક આપવાના સાધનો જેવાં કે, પંખા, પડદા/કોથળા/ખસ ટટીનો ઉપયોગ તેમજ બંધ રહેઠાણમાં એર કુલર અથવા એર કંડીશન પધ્ધતિથી ગરમીની તાણ ઘટાડી શકાય છે.

(૨) ખોરાકમાં ફેરફારઃ

૧) ઘાસચારા નિરણની સંખ્યા ૬ થી ૮ વખત કરવી. ખોરાક ઠંડા કલાકોમાં આપવો. તે ખોરાક ઉત્તમ પ્રકારનો હોવો જોઈએ. જેમાં રેસાનું પ્રમાણ ઓછુ હોય. ગરમીના દિવસોમાં ખોરાકમાં રેસાનું પ્રમાણ ઘટાડવાથી ફાયદો થાય છે. દાણ કરતાં ઘાસચારો શરીરમાં ગરમી વધુ પેદા કરે છે. રેસાનુ પ્રમાણ ઘટાડવાથી શરીરમાં ગરમી ઓછી પેદા થશે. વધુમાં હલકી કક્ષાનો ચારો આપવાથી પેટમાં ખોરાકની ગતિ વધવાથી જલ્દીથી પેટ ખાલી થવાથી વધુ ખોરાક લેવાની ઈચ્છા ઉત્તેજીત થાય છે.

૨) સૂકા દ્રવ્યોનુ પ્રમાણ ઘટવાથી શરીરમાં ઉર્જાનું પ્રમાણ જળવાતું નથી. આહારમાં શકિતનું પ્રમાણ વધારવા માટે લીલા ઘાસચારાનું અને દાણનું પ્રમાણ જાળવવું જોઈએ. આહારમાં ચરબીનું પ્રમાણ વધારવું. આમ કરવાથી ગરમીના વાતાવરણમાં શકિતનું પ્રમાણ વધશે. જો આહારમાં ચરબીનું પ્રમાણ ૩–૫ ટકા જેટલું રાખવામાં આવે તો પેટના જીવાણુંઓ ઉપર પ્રતિકૂળ અસરો થતી નથી.

૩) લીલા ઘાસચારાનું પ્રમાણ વધારવું જેમાં પાણીનો ભાગ વધારે (૭૦ ટકા) હોય છે.

૪) ગરમીના સમયમાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધારવાથી વધુ વળતર મળે છે. ભેંસને જો ૨૧ ટકા પ્રોટીન આપવામાં આવે તો સૂકા તત્વનું પ્રમાણ વધુ લે છે અને દૂધ ઉત્પાદન પણ વધે છે.

૫) આહારમાં ખનીજ તત્વોનું પ્રમાણ વધારવું કારણ કે ગરમીમાં પશુઓ ઓછો ખોરાક ખાય છે. તદઉપરાંત ખનીજ તત્વોનો નિકાલ વધી જાય છે. ખાસ કરીને પોટેશિયમ પરસેવા દ્વારા અને સોડિયમ પેશાબ દ્વારા વધુ નીકળે છે. જો પોટેશિયમ અને સોડિયમ વધુ આપવામાં આવે તો ગરમીના સમયમાં દૂધ ઉત્પાદન વધે છે.

(૩) વ્યવસ્થાપન દ્વારાઃ

(અ) પાણીની વ્યવસ્થાઃ પાણી એક અગત્યનું ઘટક અને પોષક તત્વ છે. જે ખાસ કરીને ગરમીના દિવસોમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

૧) ઉનાળાના દિવસોમાં સતત ૨૪ કલાક પાણી મળી રહે તેવી ગોઠવણ કરવી જોઈએ અને પશુઓને નજીકથી ઉપલબ્ધ થાય તેમ કરવું જોઈએ.

૨) પાણી સ્વચ્છ, સારી કક્ષાનું તથા ખરાબ વાસ અને સ્વાદ વગરનું હોવું જોઈએ.

૩) હવાડામાં પીવાના પાણીની જગ્યા ઉનાળામાં પશુ દીઠ ૨૦ સે.મી. આપવી જોઈએ.

(બ) ચરિયાણ વ્યવસ્થાઃ

૧) જો ચરિયાણની વ્યવસ્થા ઉપલબ્ધ હોય ત્યાં ગરમીના દિવસોમાં પશુઓને સવારના ૧૦ વાગ્યા પહેલાં અથવા સાંજે ૫.૦૦ વાગ્યા પછી ચરવા મોકલવા જોઈએ.

૨) બની શકે તો રાત્રે પણ ચરાવી શકાય. રાત્રિ ચરાણથી બે ફાયદાઓ થઈ શકે છે. એક તો દિવસની ગરમીની અસર નહીં નડે અને બીજુ દિવસ દરમ્યાન સૂર્યપ્રકાશની ગરમી જે શરીરમાં શોષાઈ હોય તેનું રાત્રિ સમયે વિસર્જન થઈ શકે.

આમ ઉપરોકત તમામ વ્યવસ્થાઓથી ગરમીથી થતી તાણ નિવારી શકાય અને પશુઓ દ્વારા મળતું ઉત્પાદન જાળવી શકાય છે.

****