વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૨૦૦ • પંચવાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૯૦૦

વર્ષ : ૭૪ • જૂન – ૨૦૨૧ • અંક : ૨ • સળંગ અંક : ૮૭૮

AAU
कृणवन्तो राष्ट्रं कृषिसंपन्नम्

કૃષિગોવિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન

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

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

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

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

કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

વર્ષ : ૭૪
જૂન-૨૦૨૧
અંક : ૨
સળંગ અંક : ૮૭૮

: તંત્રી મંડળ :

ડૉ. એચ. બી. પટેલ (અધ્યક્ષ)

ડૉ. એન. આઈ. શાહ (સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. આચાર્ય (સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. ગજેરા (સભ્ય)

ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા (સભ્ય)

ડૉ. આર. જી. પરમાર (સભ્ય)

ડૉ. જે. બી. પટેલ (સભ્ય)

ડૉ. જે. સી. શ્રોફ (સભ્ય)

ડૉ. આર. એમ. રાજપુરા (સભ્ય)

શ્રી પી. સી. પટેલ (સભ્ય સચિવ)

ક્રમ	લેખ	પૃષ્ઠ
૧	જળ-જમીન સંપદાનું ધોવાણ અને તેનું સંરક્ષણ	૫
૨	થડમાખી : અડદ અને મગની નવી ઉભરતી જીવાત	૧૦
૩	ગુજરાત ભીંડા - ૬ ની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૧૩
૪	કેળમાં સૂકારા રોગનું વ્યવસ્થાપન	૧૬
૫	પાક સંરક્ષણ માટે વપરાતી રાસાયણિક દવાઓના અસરકારક વપરાશ અંગે જાગરૂકતા	૨૨
૬	પ્રાકૃતિક ખેતીમાં પાક પોષણ વ્યવસ્થા અને જીવદ્રવ્યનું મહત્વ	૨૭
૭	જીવાત કેલેન્ડર : જૂન - ૨૦૨૧	૩૦
૮	રોગ કેલેન્ડર : જૂન - ૨૦૨૧	૩૪
૯	દૂધાળા પશુઓ ઉપર ગરમીના તણાવની અસર અને નિયંત્રણ	૩૭
૧૦	કેરીના બારમાસી અથાણા બનાવો દાદીમાની રીતે	૪૦
૧૧	સેટેલાઈટ રીમોટ સેન્સિંગ અને નેવીગેશન થકી કૃષિક્ષેત્રમાં ટેકનોલોજીના નવા પરિણામો	૪૩
૧૨	સમાચાર	૫૦

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

: સંપર્ક :

શ્રી પિનાકીન સી. પટેલ

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

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

: સાવચેતી/ચેતવણી :

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

ગ્રાહકોને...

- 'કૃષિગોવિદ્યા' દર માસની પહેલી તારીખે પોસ્ટ થાય છે.
- નવું વર્ષ મે માસથી શરૂ થાય છે પરંતુ કોઈપણ માસથી ગ્રાહક બની શકાય છે.
- વાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા બસો (₹ ૨૦૦) અને પંચવાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા નવસો (₹ ૯૦૦) છે અને તેનો મનીઓર્ડર તંત્રીશ્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', પ્રકાશન વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ એ સરનામે કરવો. વી.પી.પી. થી અંકો મોકલવામાં આવતા નથી. ફકત સરકારી કચેરીના નાણાં ચેક દ્વારા જ્યારે બહારની પાર્ટી/વેપારી/વ્યક્તિના નાણાં ડીમાન્ડ ડ્રાફટ દ્વારા 'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આણંદ' (ANAND AGRICULTURAL UNIVERSITY FUND ACCOUNT, ANAND) ના નામે સ્વીકારવામાં આવશે.
- દર મહિનાની ૧લી તારીખે સાદી ટપાલથી ગ્રાહકોને અંક ચોકસાઈથી રવાના થાય છે. એટલે અંક ખોવાઈ જાય તો તેની જવાબદારી કાર્યાલયની રહેતી નથી. આમ છતાં, ગ્રાહકને પછીના માસની તારીખ ૧૦ સુધીમાં અંક ન મળે તો સ્થાનિક ટપાલ કચેરીમાં તપાસ કરી ત્યાં મળેલ જવાબ સાથે કાર્યાલયને જાણ કરવી જેથી તે અંગે ઘટતું કરવામાં આવશે.
- ગ્રાહકે સરનામું બદલાયાની જાણ તારીખ ૧૦ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧ અથવા ૭૮૦૨૮ ૯૬૦૯૬ ઉપર સંપર્ક સાધવો.

લેખકોને...

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

આપનું લવાજમ તાજુ કરાવો....

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

આ અમે નથી કહેતા...

હું આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી તરફથી પ્રકાશિત થતા કૃષિગોવિદ્યા સામયિકની ગ્રાહક છું. કૃષિગોવિદ્યામાં પ્રકાશિત થતા ખેડૂતોપયોગી લેખો મારી ખેતી તથા પશુપાલન અંગેની કાર્યકુશળતામાં વધારો કરે છે. તેમાં આપેલ માહિતી ખેતીની સાથે સંકળાયેલ દરેક ક્ષેત્રને વૈજ્ઞાનિક અભિગમોથી સાંકળી લે છે. જે દરેક ખેડૂતોને તથા પુશપાલકોને ઉપયોગી નીવડી શકે તેમ છે.

- શ્રીમતી યશવંતીબેન બિન્દેશકુમાર પટેલ
ગામ : સાંખેજ, તા. ખેડા, જી. ખેડા - ૩૮૭૧૨૦
મો. ૯૯૨૪૫૨૫૬૬૭

જળ-જમીન સંપદાનું ધોવાણ અને તેનું સંરક્ષણ

ડૉ. ગૌતમ આર. પટેલ પુષ્પા અસ. પરમાર શ્રી મનોજ દોહાત
કુલ સચિવશ્રી, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન (મો.) ૯૩૭૫૭૫૯૦૫૪

જમીનના અતિશય ધોવાણના પરિણામે જળાશયોમાં કાંપના પ્રમાણમાં વધારો થતા અને જમીનની ફળદ્રુપતામાં ઘટાડો થતા પર્યાવરણીય સમસ્યાઓ ભયંકર બની રહી છે. જમીન ધોવાણ મોટાભાગે તમામ પ્રકારની જમીનમાં થાય છે. જેમ કે, જંગલની જમીન, કૃષિ જમીનો, શુષ્ક અને અર્ધ-શુષ્ક જમીન, સપાટીની ખાણો, રસ્તાઓ, બાંધકામ સ્થળો, દરિયાકાંઠાના વિસ્તારો વગેરે. આ ઉપરાંત, માટીની રચના ખૂબ જ ધીમી પ્રક્રિયા હોવાથી, જમીનના ઉપરના સ્તરના ધોવાણથી તે લાંબા સમય સુધી ઉજ્જડ રહે છે, જેનાથી કૃષિ ક્ષેત્રને ગંભીર સમસ્યાઓ થાય છે.

ઈન્ડિયન ઈન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ રિમોટ સેન્સિંગ (આઈઆઈઆરએસ)ના ૨૦૧૫ ના અહેવાલ અનુસાર, ભારતમાં ૧૪૭ મિલિયન હેક્ટર વિસ્તારમાં જમીનનું ધોવાણ થયેલ જેમાં પાણી દ્વારા જમીનનું ધોવાણ ૯૪ લાખ હેક્ટર, જમીનની આમ્લીયતાકરણ (એસિડિફિકેશન) દ્વારા ૧૬ લાખ હેક્ટર, પૂરથી ૧૪ લાખ હેક્ટર અને પવન દ્વારા ૯ લાખ હેક્ટર જમીન ધોવાણ નોંધાયેલ છે.

ભારતના રાજ્યો પૈકી ગુજરાત રાજ્ય સૌથી વધારે વેગથી વિકાસ પામતું રાજ્ય છે. છેલ્લા બે દાયકામાં ઊર્જા, ઉદ્યોગ અને કૃષિ ક્ષેત્રે બે આંકડાના વિકાસદર સાથે વિકાસ અને પ્રગતિના નવા આયામો હાંસલ કર્યા છે. ગુજરાત રાજ્ય દેશનું કુલ ૬.૨% ભૌગોલિક ક્ષેત્રફળ અને ૪.૯૯% વસ્તી ધરાવે છે. ગુજરાત રાજ્યના કુલ ૧૯.૬ મિલિયન હે. ભૌગોલિક ક્ષેત્રફળ પૈકી ૯.૭૨% જંગલ હેઠળ, ૫૧.૯૫% ખેડાણ હેઠળ તથા બાકીની ૩૮.૩૩% જમીન બિન ખેડાણ હેઠળ છે. જે જમીન ખેડાણ હેઠળ છે તેમાં પણ કેટલોક હિસ્સો પર્વતાળ વિસ્તારની ઊંચાણ-નીચાણવાળી જમીનનો છે. રાજ્યના છૂટા છવાયા જંગલોને બાદ કરતા આશરે ૫૦% જેટલી જમીન જ ખેડાણ હેઠળ છે. ગુજરાત રાજ્યમાં સને ૨૦૦૫-૦૬ની ગણતરી પ્રમાણે ૪૬.૬૧ લાખ ખાતેદારો નોંધાયેલ તે પૈકી ૨૯.૩૦ લાખ એટલે કે ૬૨.૮૦% ખાતેદારો (નાના અને સીમાંત) બે હેક્ટર કે તેથી ઓછી જમીન ધરાવતા તેમજ રાજ્યની કુલ ખેડવાલાયક જમીન પૈકી ૨૬.૮% જમીન ધરાવતા નોંધાયેલા.

ભૌગોલિક તથા ભૂપૃષ્ઠની રીતે ગુજરાતનો સૌરાષ્ટ્ર પ્રદેશ છૂટાછવાયા ડુંગરો સાથે પથરાળ તથા મધ્યમકાળી જમીન ધરાવે છે. સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં સરેરાશ ૬૦૦-૭૫૦ મી.મી. જેટલો વરસાદ પડે છે. વરસાદના સમય તથા તીવ્રતાની અનિયમિતતાના કારણે ડુંગરાળ વિસ્તારના ભૂગર્ભ જળમાં વિકાસ થતો નથી અને જમીન ધોવાણના પ્રશ્નો રહે છે. આ વિસ્તારમાં પાણીની કાયમી અછત રહે છે. તેજ રીતે ગુજરાતની પશ્ચિમે કચ્છ વિસ્તાર રણથી ઘેરાયેલ છે. આ વિસ્તારમાં

સરેરાશ વાર્ષિક ૨૫૦-૫૦૦ મી.મી. વરસાદ પડે છે. કચ્છનું નાનું રણ ગુજરાતની ઉત્તરે અરવલ્લી પર્વતમાળા સુધી ફેલાયેલ છે. રેતાળ અને પથરાળ જમીન ધરાવતા આ પ્રદેશમાં અનિયમિત વરસાદના કારણે જમીન ધોવાણ તથા ભૂગર્ભ જળ નીચા જવાના પ્રશ્નો રહે છે. ગુજરાત રાજ્યની દક્ષિણે દમણગંગા નદીથી ઉત્તરે અરવલ્લી પર્વતમાળાના વિસ્તાર સુધીનો પ્રદેશ સમતળ જમીનવાળો પ્રદેશ છે. આ વિસ્તારમાં નહેર આધારિત સિંચાઈના કારણે તથા દરિયા કિનારાને અડતા વિસ્તારોમાં જમીન/પાણીની ખારાશના પ્રશ્નો ઊભા થયેલ છે.

આમ, રાજ્યની ભૌગોલિક તથા ભૂપૃષ્ઠ વિષમતાઓ જોતા, દેશ અને રાજ્યમાં વધતી જતી વસ્તીની ખાદ્યાનની જરૂરિયાતને પહોંચી વળવા રાજ્ય સ્તરે ઉપલબ્ધ જળ અને જમીન સંપદાનું જતન કરવું ખૂબ જ જરૂરી છે.

સૌરાષ્ટ્ર, કચ્છ તથા ઉત્તર મધ્ય ગુજરાતના વિસ્તારોમાં અનિયમિત વરસાદની પરિસ્થિતિમાં જમીનનું ધોવાણ અટકાવવું, બિન ખેડાણલાયક જમીનને યોગ્ય માવજત દ્વારા ખેડાણ હેઠળ લાવવી, ડુંગરાળ અને પથરાળ વિસ્તારમાં વન વિસ્તાર વધારવો, જળ સંરક્ષણના પગલાઓ દ્વારા વહી જતા વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરવો, વરસાદના વધારાના પાણીને જમીનમાં ઉતારી ભૂગર્ભ જળમાં વધારો કરવો, દરિયાકાંઠાના વિસ્તારમાં સતત ઉલેચાતા ભૂગર્ભજળને કારણે ભૂગર્ભ જળમાં ઉમેરાતી ખારાશ ઘટાડવા કાંઠાના વિસ્તારોમાં કૂવા બોર તથા તળ રિચાર્જ કરવા. નહેર આધારિત વિસ્તારોમાં સિંચાઈના પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવો વગેરે જેવા પગલાં લેવા અત્યંત આવશ્યક છે.

તે જ રીતે રાજ્યનો દક્ષિણ ભાગ વાર્ષિક સરેરાશ ૧૦૦૦-૧૫૦૦ મી.મી. વરસાદ મેળવે છે. ભારે જમીન ધરાવતો આ વિસ્તાર નહેરના પાણીની સિંચાઈ વ્યવસ્થા ધરાવે છે. પાણીના વધુ પડતા વપરાશને કારણે જમીનમાં ખારાશ વધવાના તથા જમીનમાં પાણી ભરાઇ રહેવાના પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થયા આથી આ વિસ્તારની જમીનની ઉત્પાદકતામાં ખૂબ જ ઘટાડો થયેલ છે, પાણીની અછતવાળા કચ્છ, સૌરાષ્ટ્ર તથા ઉત્તર ગુજરાત અને પાણીની વધારે પડતી ઉપલબ્ધી વાળા દક્ષિણ ગુજરાતના વિસ્તારો પાણીનો કાર્યક્ષમ અને યોગ્ય વપરાશ થાય તે માટે સૂક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કાર્યક્ષમ સાબિત થયેલ છે.

શહેરીકરણ અને ઔધોગીકરણની દોટમાં કુદરતી બક્ષીસનો ખૂબ જ બગાડ થાય છે અથવા તો તેની ઉત્પાદકતા ઘટતી જાય છે. ઘનિષ્ઠ પાક પદ્ધતિઓ, જમીનનું અયોગ્ય વ્યવસ્થાપન વગેરે જેવી બાબતોને લીધે જમીન તેની ઉત્પાદકતા ગુમાવે છે અને બીજી બાજું વધતી જતી વસ્તી, શહેરીકરણ, જંગલનો નાશ વગેરે જેવી બાબતોને લીધે પર્યાવરણીય જોખમ ઊભું થાય છે. તેના ફળ સ્વરૂપે કમોસમી વરસાદ, અતિવૃષ્ટિ અને અનાવૃષ્ટિ જેવી ઘટનાઓથી જમીનનું ધોવાણ થાય છે અને તેથી ખેતીલાયક અને બિન ખેતીલાયક જમીનની ઉત્પાદકતાને ખૂબ જ નુકસાન થાય છે. આમ, જમીનની ઉત્પાદકતા ઘટાડવામાં જમીન ધોવાણ ખૂબ જ મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.

જમીન ધોવાણ એટલે શું?

પાણી અથવા પવન દ્વારા માટીના રજકણોનું એકબીજાથી છુટા પડી, સ્થળાંતરણ અને સ્થિરિકરણની પ્રક્રિયાને જમીન ધોવાણ કહે છે.

જમીન ધોવાણના કારણો :

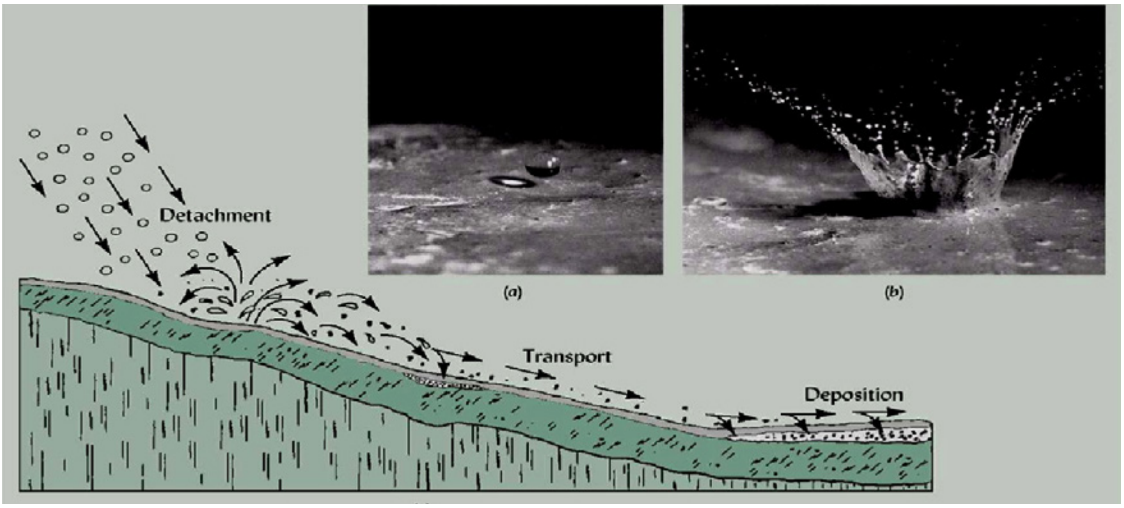
જમીનની ઉપરની સપાટી ઊંચા અને નીચા તાપમાન, ભેજ, વરસાદ, પવન, તાપ વગેરે જેવા ઘણા બધા વાતાવરણીય બદલાવોમાંથી પસાર થાય છે. આથી ઉપરની સપાટીમાં માટી બનવાની પ્રક્રિયા નિરંતર ચાલું રહે છે અને તેજ રીતે વરસાદ અને પવનના કારણે જમીનના રજકણોનું સ્થળાંતર અને સ્થિરિકરણ થયા કરે છે. પરંતુ, માનવ પ્રેરીત પ્રવૃત્તિઓ જેમાં જંગલોનો નાશ, શહેરીકરણ, ઘનિષ્ઠ પાક પદ્ધતિ, અયોગ્ય ખેતી પદ્ધતિઓ તેમજ પર્યાવરણીય અસમતુલાના કારણે કમોસમી વરસાદ, ચક્રવાત, અતિવૃષ્ટિ અને અનાવૃષ્ટિ જેવી ઘટનાઓના કારણે જમીન બનવાના દર કરતા જમીન ધોવાણનો દર વધી જાય છે.

કુદરતી ચક્રમાં જમીન બનવાનો દર અને જમીન ધોવાણનો દર સરખો હોય છે. પરંતુ, ઉપરોક્ત દર્શાવેલ માનવપ્રેરીત પ્રવૃત્તિઓ વધવાના કારણે જ જમીન બનવાના દર કરતાં જમીન ધોવાણનો દર વધી જાય છે અને ફળસ્વરૂપ જમીનની ઉપરની સપાટીના ફળદ્રુપ રજકણોનું ધોવાણ વધતા તેની ફળદ્રુપતા ઘટી જાય છે.

જમીન ધોવાણમાં અસર કરતા પરીબળો :

જમીનના રજકણોનું એકબીજાથી છુટા પડી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ સ્થળાંતર અને સ્થિરિકરણની પ્રક્રિયામાં સૂકા અને અર્ધસૂકા વિસ્તારમાં પવન અને પાણીની ભૂમિકા મહત્વની હોય છે. આમ, પવન અથવા પાણી ઉદ્વાહક તરીકે ભૂમિકા ભજવે છે. જમીન ધોવાણને અસર કરતા પરીબળોમાં જમીનની સપાટી પરથી વૃક્ષો અને ઘાસનું નિચ્છેદન, વધુ પડતુ ચરીયાણ, અયોગ્ય ખેત પદ્ધતિઓ અને સ્ત્રાવ વિસ્તારની અયોગ્ય માવજત મુખ્ય છે. આમ છતાં, કેટલાંક કુદરતી પરીબળો નીચે મુજબ છે.

(૧) આબોહવાકીય પરીબળો : જમીનની સપાટી પર પડતા વરસાદનો જથ્થો, તીવ્રતા અને આવૃત્તિના કારણે જમીન ઉપર પાણી ભરાવાના દરને અસર કરે છે.



(૨) તાપમાન : ઊંચા-નીચા તાપમાનને કારણે જમીનની ભૌતિક સ્થિતિમાં ફેરફાર થાય છે તથા નવી જમીન બનવામાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે.

(૩) ભૌગોલિક પરીબળો : જમીનની સપાટી પરનો ઢાળ, ઢાળની લંબાઈ, ઢાળની તીવ્રતા, સપાટીની ઊંચાણ-નિચાણની સ્થિતિ તથા ઉબડ-ખાબડતા વહી જતા પાણી માટે ખૂબ જ અસર કરતા પરીબળો છે. વધારે ઢાળવાળી સ્થિતિમાં વહેતા પાણીને ખૂબ જ વેગ મળે છે, તેથી પ્રચૂર માત્રામાં માટીનો જથ્થો વહી જાય છે.

(૪) જમીન : જમીનના ભૌતિક ગુણધર્મો જેવા કે કણોનું કદ, બે કણો વચ્ચે જોડાણ, જમીનની પ્રત તથા જમીનનું ભૌતિક બંધારણ જમીન ધોવાણમાં અસર કરતા પરીબળો છે. રેતાળ પ્રકારની જમીનમાં રજકણો ખૂબ જ સહેલાઈથી છુટા પડી વહી જાય છે. જ્યારે કાળી-ચીકણી માટીના રજકણો સહેલાઈથી છુટા ન પડતા ઓછી માત્રામાં વહી જાય છે.

(૫) વૃક્ષો/ઘાસનું આચ્છાદન : જમીનની સપાટી પર રહેલ વૃક્ષો કે ઘાસનું લીલું આવરણ વરસાદના ટીપામાં રહેલી ઊર્જાનું વિચ્છેદન કરે છે, તેથી જમીન ધોવાણની માત્રામાં ઘટાડો થાય છે.

(૬) જૈવિક પરીબળો : માનવ પ્રેરીત કે જાનવર પ્રેરીત પ્રવૃત્તિઓ જેવી કે વધુ પડતું ચરીયાણ, અયોગ્ય ખેતી પદ્ધતિઓ, માનવ-જાનવર વસાહત, ધોવાણ વધારતી પ્રવૃત્તિઓને ઉત્તેજન તથા જમીન ધોવાણ અટકાવતી કે ઘટાડતા પરીબળોને નુકસાન જેવી બાબતો જમીન ધોવાણમાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.

આથી, જમીન ઉપર એકત્ર થતા વરસાદી પાણીનો મહત્તમ જથ્થો જમીનમાં જ ઉતરે અને બાકી રહેતા જથ્થાના પ્રવાહનો પણ ચેકડેમ જેવી તકનીક વડે વેગ ઘટાડી સલામત રીતે વહેવડાવામાં આવે તો જ જમીન ધોવાણ ઘટાડી શકાય તેમ છે. આમ, પૃથ્વીની સપાટી પર રહેલા વૃક્ષો, જંગલો અને લીલા આચ્છાદનથી જ જમીન ધોવાણ કાબુમાં લાવી શકાય તેમ છે.

એક અહેવાલ અનુસાર સમગ્ર ભારતમાં જમીનની ઉપરની સપાટીનુ ૧ મીલીમીટરની જાડાઈનું ધોવાણ થતા વાર્ષિક આશરે ૫૫૦૦ મિલિયન ટન માટીનું ધોવાણ થાય છે અને એકમ વિસ્તાર દીઠ જોઈએ તો ભારતમાં જમીન ધોવાણનો દર ૧૬.૪ ટન પ્રતિ વર્ષ પ્રતિ હેક્ટર છે. એટલે કે, એક હેક્ટર જમીનમાંથી દર વર્ષે ૧૬.૪ ટન ફળદ્રુપ માટીનું ધોવાણ થાય છે.

પાણીના ધોવાણથી બનેલ મોટી કોતર

પવનથી ધોવાણ

પાણીથી માટીના ઉપરના પડનું ધોવાણ

જમીન ધોવાણ અટકાવવા સામાન્ય સૂચનો :

- સૂકા અને અર્ધસૂકા વિસ્તારમાં પવનના લીધે રેતી તેમજ માટીના રજકણોનું સ્થળાંતર થઇ સ્થિરિકરણ થાય છે, તેથી શેઢા પાળાંમાં વૃક્ષોનું વાવેતર કરી લીલી આડશ ઊભી કરવી. આમ કરવાથી પવનની પાક ઉપર થતી વિપરિત અસરને પણ ટાળી શકાય.
- ખેડવાલાયક જમીનમાં પાકની ફેરબદલી, આંતર પાક પદ્ધતિ, આચ્છાદન, પિયત પદ્ધતિ વગેરેનો ઉપયોગ કરવો.
- ઢાળવાળી જમીનમાં સમોચ્ચ પાળા અને ક્યારા પદ્ધતિ, ઢાળની વિરુદ્ધ દિશામાં વાવેતર, બંધપાળા જેવી તકનિકોનો અમલ કરવો
- જમીનમાં કાર્બનિક કે સેન્દ્રિય પદાર્થોનો ઉમેરો કરી જમીનની નિતાર શક્તિમાં વધારો કરવો
- ખેતરમાંથી વરસાદના વહી જતા પાણીને રોકવા ઢાળવાળી જમીન સમતલ કરવી, ઊંડી ખેડ કરવી, વાનસ્પતિક આવરણ તથા ખેતરમાં બંધ પાળા કરવા
- ચાદરપટ ધોવાણ અને નળી ધોવાણ દરમિયાન ઉત્પન્ન થતી નલિકાઓને સમયાંતરે યોગ્ય ખેડ પદ્ધતિ દ્વારા દૂર કરવી
- નાળાના સ્ત્રાવ વિસ્તારમાં ખેત તલાવડી, ટેરેસિંગ, ગ્રેડેડ બંડિંગ, ચેકડેમ, બોરીબંધ જેવી તકનિકો દ્વારા વરસાદી પાણીને વહી જતું રોકવા માવજત કરવી
- ખેતરમાંથી વરસાદના વધારાના પાણીનો સલામત રીતે નિકાલ કરવાની વ્યવસ્થા કરવી
- ધોવાણ થતા શેઢાપાળા, તાજા માટીકામ, ડેમની પાળી, સડકના કિનારા વગેરે જગ્યાએ લીલા ઘાસ/ છોડ, વૃક્ષોનું આચ્છાદન કરવું
- નાળાના સ્ત્રાવવિસ્તારમાં આવેલ ખેત તલાવડી, ચેકડેમ, માટીના ડેમને ઊંડા કરવા તથા તેમાં જમા થયેલ ફળદ્રુપ કાંપને ખેડાઉ જમીનમાં પાથરવો
- બિન ઉપજાઉ જમીનમાં ફળાઉ, બિન ફળાઉ, ઈમારતી કે જંગલી વૃક્ષોનું વાવેતર કરવું

ખેડૂતમિત્રો આપણે જાણીએ છીએ કે જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવા માટે આપણે કેટકેટલાંય પગલાં લેતા હોઈએ છીએ, અને જો એજ ફળદ્રુપ જમીનનુ ધોવાણ થઈ જાય તો આપણને ખૂબ મોટુ નુકસાન થઈ શકે. તો આપણી જમીનનુ ધોવાણ ન થાય તે માટે ઉપર જણાવેલા મુદ્દાઓ ધ્યાનમા રાખી અનુસરવાથી ફળદ્રુપ જમીનનુ ધોવાણ અટકાવી શકાશે .

થડમાખી : અડદ અને મગની નવી ઉભરતી જીવાત

✍ કુ. નાઝિયા પી. પઠાણ ✍ ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બાગાયત કોલેજ, સ.દા.કૃ.યુ., જગુદણ - ૩૮૨૭૧૦
ફોન (મો.) ૯૯૦૯૮૭૭૧૩૭

કઠોળમાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ ઘઉંમાં રહેલ પ્રોટીનની સરખામણીમાં બમણું અને ચોખા કરતાં ત્રણ ગણું વધારે છે. કઠોળનું વાવેતર મોટાભાગે વરસાદ આધારિત પરિસ્થિતિમાં થાય છે અને તેને સઘન સિંચાઇ સુવિધાની જરૂર હોતી નથી અને આ જ કારણે અનાજ પાકોની માંગને સંતોષ્યા પછી બાકી રહેલા વિસ્તારોમાં કઠોળ ઉગાડવામાં આવે છે. ગુજરાત રાજ્યમાં ખાસ કરીને તુવેર, મગ, ચણા, અડદ, મઠ, વાલ, વટાણા અને પાપડી જેવા કઠોળ પાકોની ખેતી કરવામાં આવે છે. જે પૈકી અડદ એક અગત્યનો કઠોળ પાક છે, તેનો દાળ, પાપડ, ભૂસુ, ઈડલી અને ઢોંસા બનાવવામાં ઉપયોગ થાય છે. અડદનું ગોતર દૂધાળા પશુ માટે ખૂબ જ સાત્વિક ખોરાક છે અને સારુ વળતર આપે છે. અડદમાં ૨૪-૨૫% પ્રોટીન, ૫૮% કાર્બોદિત પદાર્થો તથા ૧૮% ડાયેટરી ફાઈબર હોય છે. તે ઉપરાંત અડદ ૧.૫% એમિનો એસિડ, વિટામીન અને ક્ષારો ધરાવે છે. અડદનો પાક જમીનમાં સારા એવા પ્રમાણમાં નાઈટ્રોજન ઉમેરે છે. ભારત વિશ્વમાં કઠોળનો સૌથી મોટો ઉત્પાદક (૨૫%) અને વપરાશકાર (૨૭%) છે.

કઠોળના ઉત્પાદન ઉપર અસર કરતા પરીબળો :

- રોગ અને જીવાતના કારણે કઠોળ પાકના ઉત્પાદન પર મોટા પ્રમાણ વિપરિત અસર પડે છે.
- કઠોળ સામાન્ય રીતે વરસાદ આધારિત અને ભેજની તાણની સ્થિતિમાં ઉગાડવામાં આવે છે.
- ફૂલ બેસવાના સમયગાળામાં ઊંચા તાપમાન અને ઓછા વરસાદના લીધે પણ ફૂલ ખરી પડે છે.
- પરંપરાગત વિવિધ પ્રકારના બીજ, હલકી ગુણવત્તાવાળા બીજનો ઉપયોગ એ પણ ઓછી ઉત્પાદકતા અને ઉત્પાદનનું કારણ બને છે.
- ન્યૂનતમ ટેકાના ભાવ કઠોળના ઉત્પાદન સ્તરને પ્રોત્સાહન આપતા નથી કારણ કે, કઠોળના ન્યૂનતમ ટેકાના ભાવની તુલનામાં કઠોળના બજારભાવ હંમેશા ઊંચા હોય છે.

થડમાખી એક ઉભરતી જીવાત :

અડદ અને મગમાં આવતી મુખ્ય જીવાતોમાં મોલો, સફેદમાખી, લીલાં તડતડિયાં, થ્રિપ્સ, ચૂસિયાં, શીંગ કોરી ખાનાર ઈયળ તથા થડમાખીનો સમાવેશ થાય છે. આ પાકમાં થડમાખી એ ખૂબ જ અગત્યની અને નવી ઉભરતી જીવાત છે. આ જીવાત ખૂબ જ નાની હોય છે. થડ માખી વિશ્વના વિવિધ દેશોમાં એક મુખ્ય જીવાત છે. થડ માખીથી થતુ નુકસાન પાક થી પાક અને ઋતુ થી ઋતુ પ્રમાણે મોટે ભાગે બદલાય છે. થડ માખીથી નુકસાન થયેલો છોડ કુમળી અવસ્થાએ જીવંત રહે છે, પણ તેના નુકસાનની અસર પુષ્પઅવસ્થાના છોડ પર જોવા મળે છે. કેટલાક પૂર્વ-એશિયન દેશોમાં તેના ઉપદ્રવના લીધે ૩૦-૫૦% થી ૧૦૦% સુધી પણ નુકસાન

થઈ શકે છે. બદલાતા વાતાવરણમાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ફેબ્રુઆરી-માર્ચમાં વધુ જોવા મળે છે અને ખૂબ જ નુકસાન પહોંચાડે છે. આ જીવાત પાકની કુમળી અવસ્થામાં નુકસાન કરતી જોવા મળે છે. આ જીવાત પાકના થડ અથવા ડાળીઓમાં તેનું બોગદું બનાવે છે. આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે તેના જીવનચક્ર અને ખોરાકની વિશિષ્ટતાને ધ્યાનમાં રાખી તેને કાબૂમાં રાખવા જરૂરી પગલાં લેવા આવશ્યક છે.

ફેલાવો :

થડ માખીનુ નુકસાન વિવિધ દેશો જેવા કે એશિયા, આફ્રિકા, ઉત્તર અમેરિકા, બ્રાઝિલ, બાંગ્લાદેશ, કેન્યા, તાંઝાનિયા, મલેશિયા, ઈથોપિયા અને ઑસ્ટ્રેલિયામાં નોંધાયેલ છે. ભારતમાં મધ્યપ્રદેશ, તામિલનાડુ, કર્ણાટક, મહારાષ્ટ્ર અને ગુજરાતમાં પણ જોવા મળે છે.

ઓળખ :

પુખ્ત માખી ચળકતા, ભૂરા લીલાશ પડતા રંગની અને આછા બદામી રંગની આંખો ધરાવે છે. જે ઘરમાખીથી થોડી નાની હોય છે. માદા માખી અંડાકાર અને સફેદ રંગનાં ઈંડા પાનમાં બે સ્તર વચ્ચે મૂકે છે. નાની ઈયળ સફેદ રંગની પાનની નસમાં હોય છે. પૂર્ણ વિકસિત ઈયળ આછા પીળા રંગની હોય છે. પાકની શરૂઆતની અવસ્થાએ કોશેટા જમીનથી નીચેના ભાગનાં થડમાં જોવા મળે છે અને જયારે પાક મોટો થાય ત્યારે સામાન્ય રીતે કોશેટા મુખ્ય થડ અથવા ડાળીઓમાં બનાવેલ બોગદામાં જોવા મળે છે. માદા માખી નર માખી કરતાં મોટી હોય છે અને પાંખ સાથે સરેરાશ ૫ મીમી પહોળી હોય છે.

જીવનચક્ર :

આ જીવાતની માદા માખી પાનમાં બે સ્તર વચ્ચે કાણું પાડી ઈંડા મૂકે છે. આ ઈંડા સફેદ રંગનાં અને નાનાં હોય છે. ઈંડા સેવાતા તેમાંથી ૨-૪ દિવસમાં ઈયળ (કીડો) નીકળે છે. ઈયળ શરૂઆતમાં પાનમાં નાની રેખામય સુરંગ બનાવે છે. આવી સુરંગ પાનની બાહ્યત્વચાના નીચેના ભાગમાં બનાવી મધ્યનસ સુધી પહોંચે છે. જ્યાંથી તે પાનની દાંડી અને થડ (પ્રકાંડ) સુધી પહોંચે છે. ઈયળ ૨-૩ મીમી જેટલી લંબાઈ ધરાવે છે. ઈયળ ૧૨-૧૫ દિવસ પછી કોશેટામાં ફેરવાય છે. કોશેટા થડની વચ્ચેના પોલાણમાં જોવા મળે છે, તે નળાકાર અને ૨-૩ મીમી લાંબા હોય છે. કોશેટાનો સમયગાળો ૫ - ૧૦ દિવસનો હોય છે. આ જીવાતનું જીવનચક્ર ૧૭-૨૪ દિવસમાં પૂર્ણ થતું હોય છે. અનુકૂળ વાતાવરણમાં આ જીવાત ખૂબ જ સક્રિય રહે છે અને આવા વાતાવરણમાં આશરે ૮- ૯ પેઢી પૂર્ણ કરે છે.

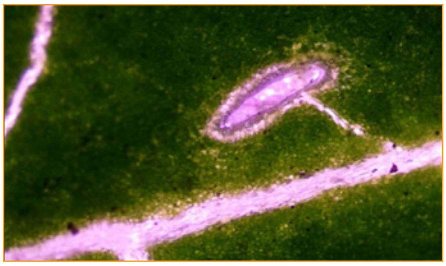
નુકસાનનો પ્રકાર :

આ જીવાતની ઈયળ પાનના ઉપરના પડને કોરી નાજૂક પ્રકાંડમાં કાણું પાડી અંદર જઈને ખોરાક ખાય છે. ખૂબ જ ઉપદ્રવના સમયે પાન પીળા પડી છોડ સૂકાતો દેખાય છે. કૂમળા છોડના ઉપરના બે પાનનું નીચે તરફ વળી જવું અને પીળા પડી જવું એ આ જીવાતના નુકસાનની ઓળખ છે. થડ ભૂરા રંગમાં ફેરવાય છે અને તૂટી જાય છે. આનાથી કેટલીક વખત પોષકતત્વોની ઊણપથી છોડ રંગ બદલતો હોય તેવું પણ જણાય છે, પ્રકાંડનો ઉપરનો ભાગ ચીમળાઈ જાય છે અને આવા થડને તપાસતા તથા થડને ચીરીને જોતાં તેમાં કોશેટા અને ઈયળ દેખાય છે. ઉપદ્રવિત છોડ પર શીંગો ઓછી બેસે છે, મોટેભાગે શીંગો ખાલી હોય છે તેમજ જો દાણા ભરાય તો તે ખૂબ જ નાના રહે છે.

સંકલિત વ્યવસ્થાપન

- આ જીવાતનો ઉપદ્રવ જે વિસ્તારમાં જોવા મળતો હોય ત્યાં ઊંડી ખેડ કરી જમીનને તપવા દેવી.
- વાવણીમાં બીજનો દર વધારે રાખી, ઉપદ્રવિત છોડને આછા કરી આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે.

- આ જીવાતનો ઉપદ્રવ પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં એટલે કે વાવણીના ૧૫ દિવસમાં જોવા મળતો હોવાથી બીજ માવજત ખૂબ જ અસરકારક રહેશે. જેથી થાયામેથોક્ઝામ ૩૦ એફએસ ૫ મીલિ/કિ.ગ્રા. અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૬૦૦ એફએસ ૫ મીલિ/કિ.ગ્રા.ની બીજ માવજત આપવી.
- જો બીજ માવજત ન આપવાની હોય તો વાવેતર સમયે જમીનમાં કાર્ટેપ હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૪ ટકા દાણાદાર, ૨૦ કિ.ગ્રા./હે. પ્રમાણે આપવાથી જીવાતનો ઉપદ્રવ કાબુમાં રહે છે.
- ખેતરમાંથી અનિચ્છનીય કચરો અને નીંદણને દૂર કરવું.
- ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ અથવા લીમડાની લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મીલિ અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર દવા ૨૦ મીલિ (૧ ઈસી) થી ૪૦ મીલિ (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.
- ઉપદ્રવ વધારે હોય તો એસીફેટ ૭૫ એસપી દવા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.



ઈંડા

ઈયળ (કીડો)

કોશેટો

પુખ્ત માખી

મગ અને અડદના પાકમાં થડમાખીનું નુકસાન

ગુજરાત ભીંડા - ૬ ની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

✍ શ્રીમતી સુમિતા એન. ઝીંઝાળા ✍ ડૉ. એ. એસ. જેઠવા ✍ ડૉ. જ. એચ. વાછાણી
શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ - ૩૬૨૦૦૧
ફોન (મો.) ૮૭૩૪૮૭૫૫૨૭

ગુજરાત રાજયમાં ભીંડા ઉગાડતા ખેડૂતો માટે જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢના શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર દ્વારા તાજેતરમાં જ ભીંડાની નવી જાત 'ગુજરાત ભીંડા – ૬' બહાર પાડવામાં આવેલ છે.

ગુજરાત ભીંડા – ૬ ની લાક્ષણિકતાઓ :

- આ જાત ચોમાસુ ૠતુમાં વાવેતર માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે.
- આ જાતનું સરેરાશ ઉત્પાદન ૧૨૫.૭૭ ક્વિન્ટલ/હેકટર મળે છે, જે ગુજરાત જૂનાગઢ ભીંડા-૩, ગુજરાત આણંદ ભીંડા - ૫ તથા પુસા સાવની જાત કરતાં અનુક્રમે ૧૩.૩૬, ૨૧.૮૯ તથા ૧૫.૪૬% વધારે છે.
- આ જાતના ભીંડાની શીંગો લીસી, કૂણી, ઘેરા લીલા રંગની, આકર્ષક અને લીલા રંગની બેઠકવાળી થાય છે.
- જૂનાગઢ કેન્દ્ર ખાતે આ જાતમાં બધી જ નિયંત્રિત જાતો કરતાં પંચરંગીયાનો રોગ ઓછો જોવા મળેલ છે. જયારે આણંદ ખાતે ગુજરાત જૂનાગઢ ભીંડા ૩ અને પુસા સાવની કરતા ઓછો જોવા મળેલ છે.
- આ જાતમાં જીવાતનું પ્રમાણ, શીંગો કોરી ખાનાર ઈયળ, તડતડીયાં અને સફેદ માખીના ઉપદ્રવ સામે જૂનાગઢ ખાતે બધી નિયંત્રિત જાતો કરતા સારી માલુમ પડેલ છે. જયારે આણંદ કેન્દ્ર ખાતે શીંગો કોરી ખાનાર ઈયળના નુકસાન સામે સારી માલુમ પડેલ છે, જયારે તડતડીયાં તથા સફેદ માખી સામે સમાન જોવા મળેલ છે.
- શીંગની સરેરાશ લંબાઈ ૧૨ થી ૧૩ સે.મી. અને ઘેરાવો ૫ થી ૬ સે.મી. છે.
- શીંગનું સરેરાશ વજન ૧૪.૬૪ ગ્રામ હોય છે.
- આ જાતમાં કુલ દ્રાવ્ય ઘન પદાર્થ (ટીએસએસ)નું પ્રમાણ ૮.૫૦% જોવા મળેલ છે.

વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ :

આબોહવા : સામાન્ય રીતે આ પાકને ગરમ અને ભેજવાળુ હવામાન ખૂબ જ માફક આવે છે. ખાસ કરીને ૨૫° સે. થી ૩૦° સે. ઉષ્ણતામાને આ પાક સારો થાય છે. તેથી જ ચોમાસુ તથા ઉનાળુ ૠતુમાં આ પાક સહેલાઈથી ઉગાડી શકાય છે. વધુ પડતી ઠંડી અને ભેજની આ પાક ઉપર માઠી અસર થાય છે.

જમીન : ભીંડા બધા જ પ્રકારની જમીનમાં થઈ શકે છે. તેમ છતાં સારા નિતારવાળી, ભરભરી, ગોરાડુ, બેસર તથા મધ્યકાળી જમીન વધુ અનુકૂળ આવે છે. પરંતુ પાણી ભરાઈ રહે તેવી નીચાણવાળી જમીન અનુકૂળ આવતી નથી.

ભીંડાની અન્ય જાતો :

સુધારેલી જાતો : ગુજરાત ભીંડા-૨, ગુજરાત જૂનાગઢ ભીંડા-૩, પરભણી ક્રાંતિ, હિસાર ઉન્નત, વર્ષા ઉપહાર, ગુજરાત આણંદ ભીંડા-૫

સંકર જાતો : ગુજરાત સંકર ભીંડા -૧ , ગુજરાત સંકર ભીંડા -૨, ડીવીઆર -૨ , ડીવીઆર -૩

વાવેતર સમય : જુન–જુલાઈ

બીજનો દર : થાણીને વાવેતર માટે : ૪ થી ૬ કિ.ગ્રા./ હેકટર

ઓરીને વાવેતર માટે : ૮ થી ૧૦ કિ.ગ્રા/ હેકટર

વાવેતર અંતર : થાણીને વાવેતર : ૬૦ × ૩૦ સે.મી.

ઓરીને વાવેતર : ૪૫ થી ૬૦ સે.મી.

બીજ માવજત :

બીજને વાવતાં પહેલાં થાયામેથોકઝામ ૩ ગ્રામ અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૫ ગ્રામ દવા એક કિલો બીજ દીઠ ભેળવી પટ આપવો

ખાતર :

જમીન તૈયાર કરતી વખતે હેકટરે ૧૨ થી ૧૫ ટન સારૂ કોહવાયેલું છાંણિયુ ખાતર આપવું જયારે રાસાયણિક ખાતરોમાં પ્રતિ હેકટરે ૧૫૦ : ૫૦ : ૫૦ કિ.ગ્રા. ના/ફો/પો ની ભલામણ છે. ખાતરોમાં ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ (૧૦૯ કિ.ગ્રા. ડીએપી) અને ૫૦ કિ.ગા. પોટાશ (૮૬ કિ.ગ્રા. મ્યૂરેટ ઓફ પોટાશ) આપવો જોઈએ. પૂર્તિ ખાતર તરીકે વાવણી બાદ ત્રીજા અઠવાડીએ હેકટર દીઠ ૭૫ કિગ્રા. નાઈટ્રોજનનો (૧૬૩ કિ. ગ્રા. યુરિયા) પ્રથમ હપ્તો, બીજો હપ્તો પૂર્તિ ખાતર તરીકે ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન (૧૬૩ કિ. ગ્રા. યુરિયા) વાવણી બાદ ૬ અઠવાડીએ એટલે કે પાકમાં ફૂલ આવે ત્યારે આપવો.

પિયત :

ચોમાસું પાકમાં જરૂર જણાય તો એકાદ-બે પિયત આપવા.

આંતરખેડ અને નીંદામણ :

ઓરીને વાવેલ પાકમાં વાવણી બાદ ૨૦ દિવસે ચાસમાં બે છોડ વચ્ચે ૩૦ સે.મી.નું અંતર રાખી છોડ પારવવા જોઈએ. પાકની શરૂઆતની અવસ્થાએ કરબથી ૧ થી ૨ વખત આંતરખેડ કરવી તેમજ જરૂરિયાત મુજબ ૨ થી ૩ વખત હાથ નીંદામણ કરવું જોઈએ. જે વિસ્તારમાં નીંદામણનો પ્રશ્ન ખૂબ જ રહેતો હોય અને મજૂરોની અછત હોય ત્યાં નીંદામણનાશક રાસાયણિક દવા જેવી કે ફલૂકલોરાલીન (બાસાલીન) ૧ લિટર/ હેકટરે વાવણી અગાઉ અથવા પેન્ડિમીથાલીન (સ્ટોમ્પ) ૧ લિટર/ હેકટરે વાવણી બાદ તૂરત જ ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

પાક સરંક્ષણ :

રોગ :

(૧) પચરંગીયો : આ રોગવાળા છોડ જોવા મળે તૂરત જ ઉપાડી નાશ કરવો આ રોગ ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતથી ફેલાતો હોય તેના નિયંત્રણ માટે કોઈપણ એક શોષક પ્રકારની દવાનો છંટકાવ કરવો.

(૨) ભૂકીછારો : આ રોગના નિયંત્રણ માટે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ % દ્રાવ્ય ભૂકી ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી બે થી ત્રણ છંટકાવ ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે કરવા.

જીવાત

(૧) ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાત : પાકની શરૂઆતની અવસ્થાએ મોલોમશી, તડતડીયાં, સફેદમાખી, પાન

કથીરી જેવી જીવાતો પાનમાંથી રસ ચૂસીને નુકસાન કરે છે. જેના નિયંત્રણ માટે કાર્ટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ (૦.૦૮ %) ૧૫ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો અથવા ડાયમીથોએટ (૦.૦૩ %) અથવા મિથાઈલ –ઓ–ડીમેટોન (૦.૦૪ %) પૈકીની કોઈપણ એક દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ મી.લી. ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો આઠ–દસ દિવસ બાદ બીજો છંટકાવ કરવો.

(૨) ટપકાંવાળી ઇયળ : આ ઈયળ શરૂઆતની અવસ્થામાં ડૂંખ કોરી ખાઈ નુકસાન કરે છે. ત્યાર બાદ જયારે શીંગો બેસે ત્યારે શીંગમાં ભરાઈને નુકસાન કરે છે. આના નિયંત્રણ માટે નુકસાન પામેલ ડૂંખ તથા શીંગોનો વીણીને નાશ કરવો જોઈએ.

કાપણી :

વાવણી બાદ દોઢ થી બે માસે ભીંડા ઉતારવાની શરૂઆત થાય છે. પ્રથમ વીણી બાદ બેથી ત્રણ દિવસે નિયમિત વીણી કરવી જોઈએ. અઠવાડીયામાં ત્રણ વીણી કરવી, સામાન્ય રીતે ૧૮ થી ૨૦ વીણી કરવી.

ઉત્પાદન :

સરેરાશ ૧૪ થી ૧૫ ટન લીલી શીંગો/હેકટર જેટલુ ઉત્પાદન મળે છે.

કેળમાં સૂકારા રોગનું વ્યવસ્થાપન

ડૉ. કે.બી. રાખોલિયા ડૉ. એસ. એસ. કંસારા શ્રી એમ. આઈ. પટેલ
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, ન.કૃ.યુ., નવસારી - ૩૯૬ ૪૫૦
ફોન (મો.) ૯૪૨૬૨૧૩૭૫૬

ભારતમાં કેળનો પાક અગત્યનું અને મોખરાનું સ્થાન ધરાવે છે. ભારતમાં તામિલનાડુ, મહારાષ્ટ્ર, કેરાલા, ગુજરાત, આંધ્રપ્રદેશ, પશ્ચિમ બંગાળ વગેરે કેળા ઉગાડતા મુખ્ય રાજયો છે. કેળના ફળને પકવીને, રાંધીને ખાવામાં તેમજ સૂકવીને વેફર અને પાઉડર બનાવી ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. દક્ષિણ ભારતમાં પાનનો પતરાળા બનાવવા માટે તથા ધાર્મિક પ્રસંગોમાં પણ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કેળની ખેતીમાં ઉત્પાદનને સીધી અસર કરતા વિવિધ પરીબળો પૈકી કેળમાં આવતા રોગો અગત્યનું પાસુ ગણાય છે. કેળના પાકમાં નુકસાન કરતા રોગોને અનુરૂપ સમયસર રોગ વ્યવસ્થાપનનાં યોગ્ય પગલાં ભરવામાં આવે તો ખેડૂતો ગુણવત્તાસભર ઉત્પાદનમાં વૃદ્ધિ કરી પોતાની ખેતીને સમૃદ્ધ બનાવી શકે છે.

કેળમાં આવતા મુખ્ય રોગોમાં સૂકારાનો રોગ મહત્વનો છે. કેળમાં મુખ્ય બે પ્રકારના સૂકારા જોવા મળે છે. ફૂગથી થતો સૂકારો જેને પનામા સૂકારો પણ કહેવાય છે તથા બીજો સૂકારો જીવાણુથી થાય છે જેને કેળનો મોકો અથવા બેકટેરીયલ વીલ્ટ પણ કહેવામાં આવે છે. ગુજરાતમાં સુરત, ભરૂચ, નર્મદા જિલ્લામાં કેળનું વધારે વાવેતર થાય છે. જેમાં સુરત જિલ્લામાં ફૂગથી થતો સૂકારો વધારે જોવા મળેલ છે. આ રોગની ગંભીરતાને ધ્યાનમાં લઈને ખેડૂતોને આ રોગના નિયંત્રણ માટે જાગરૂકતા આવે તે માટે આ માહિતી આપવામાં આવે છે.

ફૂગથી થતો સૂકારો/ પનામા વીલ્ટ :

કેળ વાવતા બધા જ દેશોમાં આ રોગ જોવા મળે છે. આ રોગથી છોડ સૂકાઈ જાય છે પરિણામે ખૂબ જ નુકસાન થાય છે.

આ રોગ સૌપ્રથમ પનામામાં નોંધાયેલ હોવાથી તેને 'પનામા વીલ્ટ' કહેવામાં આવે છે. ગુજરાત રાજયમાં કેળનું ઉત્પાદન કરતા વિસ્તારોમાં સૂકારાનું પ્રમાણ સવિશેષ જોવા મળે છે. આ રોગના છોડ ઉપર તેમજ છોડના અંદરના ભાગમાં લક્ષણો જોવા મળે છે.

લક્ષણો :

બાહય લક્ષણો :

(૧) રોગની શરૂઆતમાં જૂના અને નીચેના પાન પર આછા પીળા રંગની પટ્ટીઓ જોવા મળે છે. ટોચના પાન નીચેના ભાગથી ઉપર તરફ ધીમે ધીમે પીળા પડતા જોવા મળે છે.

(૨) થડના ઉપરના ભાગમાં ફાટ જોવા મળે છે.

(૩) રોગિષ્ઠ છોડ ચીમળાઈ અને સૂકાઈને થડ પાસેથી નમી પડતો જોવા મળે છે.

(૪) રોગિષ્ઠ છોડના કંદ અને મૂળ સડી જાય છે.

આંતરિક લક્ષણો :

(૧) છોડના થડને ફાડીને જોતા કેળાના થડમાં વચ્ચેનો ભાગ તંદુરસ્ત જોવા મળે છે. જયારે તેની આજુબાજુનો ભાગ ઘેરાબદામી રંગનો સડેલો જોવા મળે છે. કોઈક વખત ઉપર ભાગમાં ફાટ જોવા મળે છે.

(૨) કંદમાં પણ સડો જોવા મળે છે અને તેને કાપતા અંદરથી દુર્ગંધ આવે છે.

(૩) મૂળને ફાડીને જોતા ઘેરાબદામી રંગનો સડો જોવા મળે છે.

પાન પર આછા પીળા રંગની પટ્ટીઓ

થડમાં ફાટ જોવા

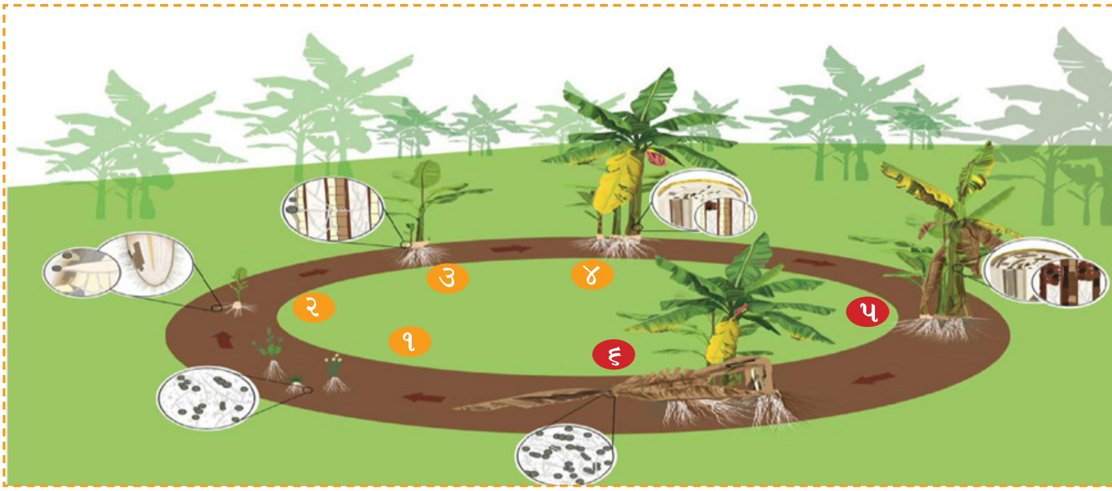
આંતરિક ચિન્હો (છોડના થડને ફાડીને જોતા ઘેરાબદામી રંગનો સડો)

ફૂગનું જીવનચક્ર : ફ્યૂઝેરીયમ ઓક્ઝિસ્પોરીયમ :

- આ ફૂગ ત્રણ પ્રકારના બીજાણુઓ ઉત્પન્ન કરે છે. માઈક્રોકનીડીયા, મેક્રોકનીડીયા અને ક્લેમાઈડોસ્પોર. જેમાંથી માઈક્રોકનીડીયા અને મેક્રોકનીડીયા પાણી, જમીન, પવન, ખેત ઓજારો તેમજ ખેતી કામ કરતા મજુરો દ્વારા ફેલાય છે.
- ક્લેમાઈડોસ્પોર જમીનમાં ૨૦ વર્ષ કરતાં વધારે વર્ષ સુષુપ્ત અવસ્થામાં જ રહે છે. તેમજ જુદા જુદા નીંદણના મૂળમાં દાખલ થઈ વૃદ્ધિ કરે છે પણ નીંદણમાં રોગ કરતા નથી. ફૂગના

ક્લેમાઈડોસ્પોર પ્રતિકૂળ તેમજ સૂકા વાતાવરણમાં જીવીત રહી શકે છે.

- આ ફૂગ મૃતોપજીવી હોવાથી જમીનમાં તેનું વર્ધન થતું રહે છે. તદ્ઉપરાંત આ ફૂગ નીંદણ તેમજ બીજી બિન ઉપયોગી વનસ્પતિમાં પણ રોગનો ચેપ લગાડે છે. પરંતુ, રોગના લક્ષણો દેખાતા નથી તેમજ જયારે કેળનો પાક ફરીથી રોપતાં આ રોગનું પ્રમાણ વધારે જોવા મળે છે.
- આ રોગનું સંક્રમણ ઘાવ પડેલા તંતુ મૂળથી શરૂ થાય છે. ફૂગ કેળના મૂળમાં પ્રવેશ બાદ તે કેળની જળવાહિનીમાં દાખલ થાય છે. જેથી જળવાહિનીમાં અવરોધ ઊભો થઇ પાન પીળા પડી કેળ સૂકાઈ જાય છે. આ ફૂગ કેળની કંદમાં પણ સડો ઉત્પન્ન કરે છે તેમજ મૂળ સડી જાય છે.



કેળમાં ફૂગની તબક્કાવાર વૃદ્ધિઃ

(૧) જમીન તેમજ અન્ય છોડ કે નીંદણમાં ફૂગની સુષુપ્ત અવસ્થા

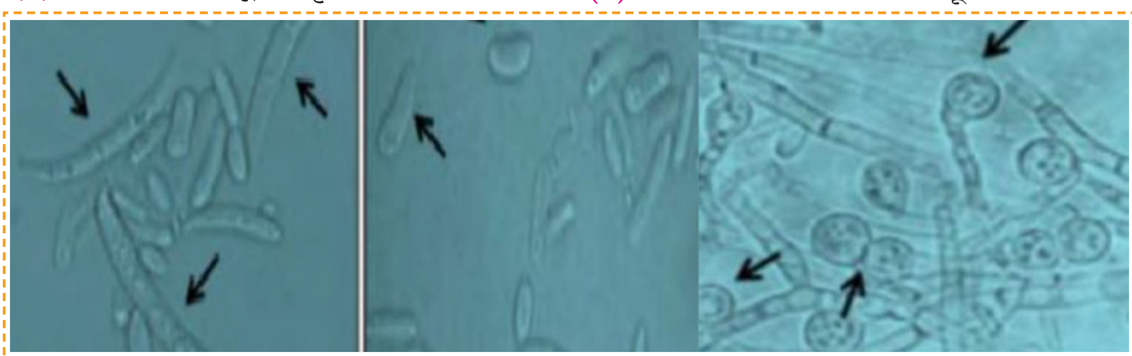
(૨) કેળના મૂળમાં ફૂગની વૃદ્ધિ તેમજ સંક્રમણ

(૩) જળવાહિનીમાં ફૂગની વૃદ્ધિ

(૪) જળવાહિનીમાં ફૂગની વૃદ્ધિ થતા જળ પરિવહનમાં અવરોધ ઊભો થતાં કેળના પાન પીળા પડી જવા

(૫) રોગીષ્ઠ છોડમાં સૂકારો રોગ થવો

(૬) રોગીષ્ઠ છોડ જમીન પર પડી સૂકાઈ જાય



માઈક્રોકનીડીયા	મેક્રોકનીડીયા	ક્લેમાયડોસ્પોર

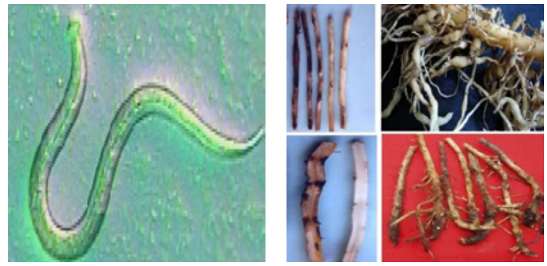
ફયૂઝેરીયમ ઓક્ઝિસ્પોરીયમ ફો.સ્પી. ક્યૂબેન્સ

રોગ ફેલાવતા પરિબળો :

- જો જમીનમાં ફૂગનું સંક્રમણ વધારે હોય તો કેળની સંવેદનશીલ જાતોમાં વાવણીના ત્રણ મહિનામાં જ રોગના ચિન્હો જોવા મળે છે.
- માણસ દ્વારા, રોગીષ્ઠ છોડ/ કંદ/ ગાંઠો દ્વારા દૂર સુધી આ રોગનો ફેલાવો થાય છે.
- પિયતનું પાણી રોગીષ્ઠ ખેતરમાંથી રોગમુક્ત ખેતરમાં આપવાથી આ રોગનું પ્રમાણ રોગમુક્ત ખેતરમાં વધી જાય છે.
- આ રોગનો ફેલાવો રોગીષ્ઠ છોડના મૂળ, પાણી, હવા, કીટકો, પ્રાણીઓ, ઓજારો, ટ્રેકટરના પૈડા તેમજ અન્ય સાધનો દ્વારા પણ થઈ શકે છે.
- રોગીષ્ઠ ખેતરની મુલાકાત લેનાર વ્યક્તિના પગરખામાં ચીટકતી માટી દ્વારા પણ આ રોગનો ફેલાવો થઈ શકે છે.

કેળના થડનું ચાચવું અને તેનુ નુકસાન

- કેળના થડનું ચાચવું પણ આ રોગના ફેલાવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.



કૃમિથી છોડના મૂળમાં નુકસાન

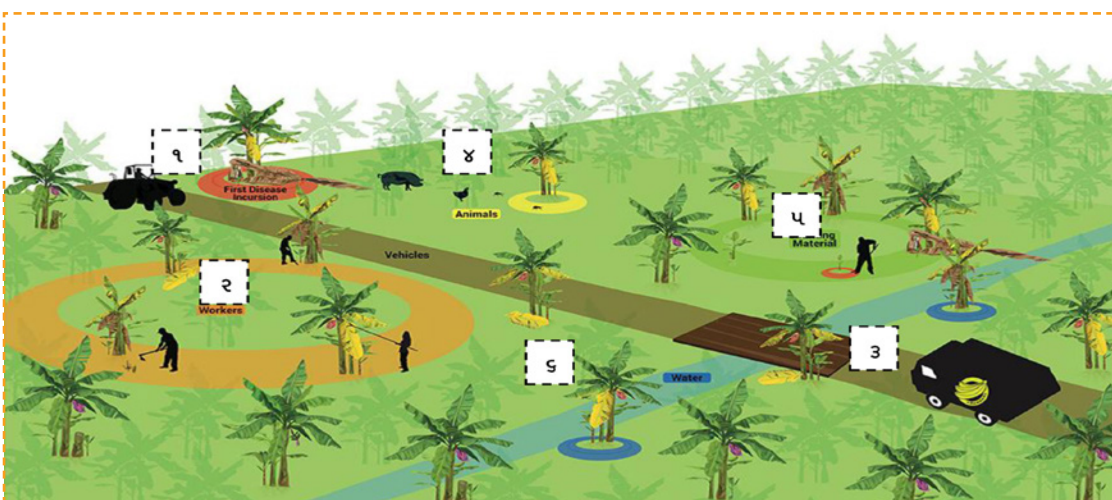
- કેળમાં આવતા કૃમિ, છોડના મૂળમાં ઘાવ કરી નુકસાન કરે છે અને આ ઘાવ દ્વારા ફૂગ છોડમાં સરળતાથી દાખલ થઈ શકે છે .

વધારે પ્રમાણમાં માટી ધરાવતી (કલે સોઈલ) તેમજ ઓછા નિતાર ધરાવતી જમીનમાં આ રોગ વધારે જોવા મળે છે. ભારતમાં વધુ નિતારવાળી જમીનમાં આ રોગ ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.

ફોસ્ફરસ, પોટેશિયમ, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, ઝીંક તેમજ સીલીકોન જેવા ગૌણ પોષકતત્વો આપવાથી છોડની રોગ પ્રતિકારક શક્તિમાં વધારો થાય છે.

કેળના સૂકારા રોગનું પરિવહન કરતા પરિબળો :

(૧) રોગનું પ્રથમ સંક્રમણ (૨) ખેતમજુરો (૩) વાહનો (૪) પ્રાણીઓ (૫) કંદ અને ગાંઠો (૬) પાણી



કેળમાં ફૂગથી થતા સૂકારાનું સંકલિત નિયંત્રણ :

કેળમાં આવતાં સૂકારાના નિયંત્રણ માટે સંકલિત નિયંત્રણ પદ્ધતિ અપનાવવાથી આ રોગનું નિયંત્રણ કરી શકાય. આ સૂકારા રોગની ફૂગ જમીનમાં ૨૦ વર્ષ કરતાં પણ વધારે સમય સુધી જીવંત રહેતી હોવાથી નિયંત્રણ કરવું મુશ્કેલ છે, પરંતુ અશક્ય નથી. આ રોગનો ફેલાવો રોગીષ્ઠ પીલા, પાણી, જમીન, પવન, ખેતીના ઓજારો, ખેતરમાં કામ કરતા મજૂરો અને પાલતું પ્રાણીઓથી થાય છે. તે ઉપરાંત આ રોગ કેળના મૂળ અને ગાંઠમાં રોગ કરતા કૃમિ તેમજ થડના ચાંચવાથી રોગની તીવ્રતા વધે છે. ઉપરોક્ત બાબતો ધ્યાનમાં રાખીને કેળમાં ફૂગથી થતા સૂકારા રોગનું સંકલિત નિયંત્રણ નીચે પ્રમાણે કરવું.

(૧) કેળની રોપણી માટે સારા નિતારવાળા અને ફળદ્રુપ ખેતરની પસંદગી કરવી

(૨) કેળના પાકનું સતત એકના એક ખેતરમાં વાવેતર ન કરવુ

(૩) ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી

(૪) લાંબા સમયની પાકની ફેરબદલી શેરડી, ડાંગર, મગફળી અને શાકભાજી પાકો સાથે કરવી

(૫) પેશીસંવર્ધનથી ઉછેરેલા છોડ રોપવાનો આગ્રહ રાખવો

(૬) જો પીલાથી રોપણી કરવાની હોય તો પીલા રોગમુક્ત ખેતરમાંથી જ પસંદ કરવા, પીલા રોપતા પહેલા કાર્બેન્ડાઝીમ ૪૦ ગ્રામ અથવા પ્રોપીકોનાઝોલ ૪૦ મીલિ/૧૦ લિટર પાણીના દ્રાવણમાં ૩૦ મિનીટ ડૂબાડી પછી રોપવા. આ સાથે કલોરપાયરીફોસ ૨૫ મીલિ/૧૦ લિટરમાં પાણી જંતુનાશક દવા મિશ્ર કરવાથી કૃમીનું નિયંત્રણ થશે.

(૭) જૈવિક ફૂગનાશક, ટ્રાઈકોડર્મા વિરીડી ૨.૫ કિલો તેમજ સ્યૂડોમોનાસ ફલ્યૂરોસન્સ ૨.૫ લિટરને ૨૫૦ કિલો છાણીયા ખાતરમાં ભેળવી જમીનમાં આપવાથી ફૂગ અને કૃમિનું જૈવિક નિયંત્રણ થાય છે.

(૮) રોગીષ્ઠ ખેતરોમાં મુલાકાતીઓની વધુ પડતી અવર જવર પર રોક લગાવવી. તેમજ રોગીષ્ઠ ખેતર ક્વોરન્ટાઈન કરવું

(૯) રોગીષ્ઠ ખેતરમાં વપરાયેલ ઓજારો, પાણી તેમજ અન્ય વસ્તુઓનો બીજા ખેતરમાં ઉપયોગ ટાળવો

(૧૦) રોગીષ્ઠ ખેતરમાં કામ કરતા મજૂરોના પગરખાં, ઓજારો તેમજ અન્ય વસ્તુઓને રોગમુક્ત દ્રાવણ બનાવી તેમાં ડૂબાડી રોગમુક્ત કરી પછી જ ઉપયોગમાં લેવા

(૧૧) મિશ્ર પાકમાં મગફળી અને કેળના પાકને વાવવાથી આ રોગની તીવ્રતા ઓછી થાય

(૧૨) કેળના વાવેતર પહેલાં જમીનની પ્રાયોગીક ચકાસણી કરાવવી તેમજ જમીનના પોષકતત્વો અને પીએચનુ પૃથક્કરણ કરી ત્યાર પછી જ કેળની રોપણી માટે જમીન પસંદ કરવી. જરૂર મુજબ છાણીયું ખાતર, મુખ્ય, ગૌણ તેમજ સૂક્ષ્મ તત્વો જમીનમાં આપવા. જૈવિક ખાતરો જેવા કે અઝોટોબેકટર, ફોસ્ફેટ કલ્ચર, પોટાશ કલ્ચર પ્રત્યેક ૫૦ મીલિ/ છોડ મુજબ રોપણી સમયે આપવા.

(૧૩) ચોમાસા દરમિયાન રોગીષ્ઠ ખેતરનું પાણી તંદુરસ્ત ખેતરમાં ન જાય તેની કાળજી રાખવી

(૧૪) ખેતરમાં સૂકારાનો રોગીષ્ઠ છોડ છે કે નથી તેનું સતત અવલોકન કરતા રેહવું જોઈએ અને જો છોડમાં રોગના લક્ષણો દેખાય તો તરત જ તે છોડને માટી સાથે ઉખાડી નાશ કરવો અને જમીનના તે ભાગમાં કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા, ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટરમાં મિશ્ર કરી રેડવું તેમજ આજુબાજુના તંદુરસ્ત છોડને પણ આપવું. થડની અંદર કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા, ૦.૨ ટકા, ૪ ગ્રામ પ્રતિ ૧ લિટરનું દ્રાવણનું ત્રણ મીલિનું ત્રીજા, પાંચમાં, તેમજ સાતમાં મહીને ઈન્જેકશન

દરેક છોડમાં આપવું

(૧૫) ખેતરની સ્વચ્છતા જાળવવી. રોગીષ્ઠ છોડ, પાન તેમજ નીંદણનો નાશ કરી ખેતર સ્વચ્છ રાખવું

(૧૬) ટિશ્યૂકલ્ચર છોડ વાવવાનો આગ્રહ રાખવો, રોપણી સમયે ટ્રાઈકોડર્મા વિરીડી ૫૦ ગ્રામ + સ્યૂડોમોનાસ ફલ્યૂરોસન્સ ૧૫ મીલિ + પેસીલોમાઈસીસ લીલાસીનસ ૧૦ ગ્રામ ને ૨ થી ૩ કિલો છણીયા ખાતરમાં મિશ્ર કરી જમીનમાં આપવું

(૧૭) કૃમિનો ઉપદ્રવ હોય તો લીમડાનો ખોળ ૨૫૦ ગ્રામ તેમજ કાર્બોફ્યૂરાન ૩ જી, ૧૫ ગ્રામ પ્રતિ છોડ પ્રમાણે રોપણી સમયે આપવું

(૧૮) કેળના થડનો કેળા ઉતારી લીધા પછી નાશ કરવો. ઘણા ખેડૂતો ખેતર તેમજ કેનાલની નજીક થડીયા નાખતા હોવાથી આ રોગ વધુ ફેલાય છે

(૧૯) કેળના થડના ચાંચવાના નિયંત્રણ માટે કેળના થડ અને કંદ ઉપર નાના મોટા અસંખ્ય કાણા જોવા મળે ત્યારે થડની અંદર ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈ. સી. નું ૦.૫ ટકા દ્રાવણનું ઈન્જેકશન આપવું એટલે કે ૨૫ મીલિ પ્રતિ ૧ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી ૩ મીલિના બે જગ્યાએ ઈન્જેકશન આપવા. થડની ફરતે મિથાઈલ-ઓ-ડીમેટોન ૧૦ મીલિ અથવા ડાયમિથોયેટ ૧૦ મીલિ પ્રતિ ૧૦ લિટરનો છંટકાવ કરવો.

(૨૦) પાકની ફેરબદલી કરેલા પાકમાં પણ ટ્રાઈકોડર્મા વિરીડી ૨.૫ કિલો તેમજ સ્યૂડોમોનાસ ફલ્યૂરોસન્સ ૨.૫ લિટર ને ૨૫૦ કિલો છાણિયાં ખાતરમાં ભેળવી જમીનમાં આપવાથી ફૂગ અને કૃમિનું જૈવિક નિયંત્રણ થાય છે.

(૨૧) કેળના પાકમાં પાનના ટપકાનો રોગ (સિગાટોકા લીફ સ્પોટ) જોવા મળે તો નીચેના રોગીષ્ઠ પાનને કાપી નાશ કરવો. વાવેતરના આઠમાં મહિને સ્યૂડોમોનાસ ફલ્યૂરોસન્સ ૫૦ મીલિ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં તથા નવમા અને દશમાં મહિને પ્રોપીકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી, ૧૦ મીલિ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા, ૩૦ ગ્રામ + ૫ ગ્રામ ડિટરજન્ટ પાઉડર પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી સાથે ભેળવી છંટકાવ કરવો. ફૂગનાશકના છંટકાવ અને કાપણી વચ્ચે ૪૫ દિવસનો સમયગાળો જાળવવો.

નોંધ : કેળમાં સૂકારાનો રોગ જોવા મળે તો રોગીષ્ઠ છોડને મૂળ અને માટી સાથે રોગનો નમૂનો વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, ન. મ. કૃષિમહાવિદ્યાલય, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારીને પહોચાડવો.

સંપર્ક : ડૉ. કે. બી. રાખોલિયા
મો. : ૯૪૨૬૨૧૩૭૫૬
ઈ-મેઈલ: kbrakholia@gmail.com

ઘાસચારા રજકા બાજરી

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદના મુખ્ય ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ દ્વારા બહાર પાડવામાં આવેલ ઘાસચારા રજકા બાજરીના બિયારણનું વેચાણ કચેરી ખાતે કચેરી સમય દરમ્યાન મળી રહેશે.

: કચેરી સમય :

સવારે: ૮.૦૦ થી ૧૨.૦૦ અને બપોરે: ૨.૦૦ થી ૬.૦૦ દરમ્યાન ઘાસચારાના બિયારણ અને જડિયાં માટેની માહિતી માટે નીચેના નંબર ઉપર સંપર્ક કરવા વિનંતી

૯૮૩૫૪ ૦૭૫૭૫ અથવા ૯૮૭૯૬ ૭૭૫૫૧

-: વધુ માહિતી માટે :-

મુખ્ય ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર,આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી,
આણંદ-૩૮૮૧૧૦, તા.જી. આણંદ

પાક સંરક્ષણ માટે વપરાતી રાસાયણિક દવાઓના અસરકારક વપરાશ અંગે જાગરૂકતા

શ્રી સી. એમ. ભાલીયા, ડૉ. કે. કે. કણઝારીયા, ડૉ. એલ. એફ. અકબરી
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ - ૩૬૨૦૦૧
ફોન (૦૨૮૫) ૨૬૭૨૦૮૦-૯૦

ખેડૂત મિત્રો સામાન્ય રીતે રાસાયણીક કીટનાકોશનો ઉપયોગ ખેતી પાકોમાં કીટક, ફૂગ, કૃમિ, જીવાણુ અને નીંદણથી થતા નુકસાનથી બચવા કરતા હોય છે. આ ઉપરાંત વિવિધ રસાયણોનો ઉપયોગ વનસ્પતિની વૃદ્ધિ તેમજ પાકની સમયસર કાપણી કરવા અને ઘણાં ફળોની જાળવણી તેમજ પકવણી માટે પણ કરતા હોય છે. ખેતી પાકોમાં વપરાતી આવી બધી રાસાયણીક દવાઓને આપણે મોટે ભાગે જંતુનાશકોના નામે ઓળખીએ છીએ. ઘણી વખત ખેડૂત મિત્રોની સમસ્યા હોય છે કે, પાકમાં સારામાં સારી રાસાયણીક દવા સમયસર છાંટવા છતાં પણ રોગો અને જીવાતનો સતત ઉપદ્રવ રહે છે અને રાસાયણીક દવાનું અસરકારક પરિણામ મળતું નથી.

ખેડૂત મિત્રો, રાસાયણીક દવાઓના અસરકારક પરિણામ ન મળવાના વિવિધ કારણોમાં, રાસાયણીક દવાઓનો આડેધડ ભલામણ કરતાં વધુ અથવા ઓછી માત્રામાં ઉપયોગ, પાક પર રાસાયણીક દવાઓનો વ્યવસ્થિત છંટકાવ ન થવો, રાસાયણીક દવાઓની અયોગ્ય પસંદગી તેમજ રાસાયણીક દવાની અવધી પૂરી થયા પછી ઉપયોગ વગેરે ગણાવી શકાય. જેના પરિણામે રોગ અને જીવાતોના કુદરતી દુશ્મનો પર વિપરિત અસર તો થાય જ છે, સાથે સાથે આવી રાસાયણીક દવાઓ સામે જે તે રોગકારક તેમજ જીવાત પ્રતિકારકતા પણ કેળવે છે. આ ઉપરાંત પાકમાં જે તે રસાયણોના અવશેષો રહેવાનો તેમજ વાતાવરણ, જમીન અને પાણી પ્રદૂષિત થવાના પ્રશ્નો પણ ઉદ્ભવે છે. જેનાં માઠાં પરિણામો આપણે માનવી તેમજ પશુઓમાં જોઈ શકીએ છીએ. પ્રસ્તુત લેખમાં રોગ અને જીવાતના નિયંત્રણ માટે વપરાતી રાસાયણીક દવાઓના વપરાશ સમયે ધ્યાનમાં રાખવાની વિવિધ બાબતો વિસ્તૃત વર્ણવી છે.

રાસાયણીક દવાઓના અસરકારક વપરાશ માટે ધ્યાનમાં રાખવા જેવી બાબતો...

(૧) પાકમાં નુકસાનકારક રોગ અને જીવાતની સાચી ઓળખ :

કોઈપણ પાકમાં અસરકારક પાક સંરક્ષણ માટે નુકસાનકારક રોગ અને જીવાતની સાચી ઓળખ થવી ખૂબ જ જરૂરી છે. આજે મોટા ભાગના ખેડૂતો પાકમાં આવેલ જીવાત કે રોગની પૂરતી જાણકારી ધરાવતા ન હોવાથી રોગ કે જીવાતની સાચી ઓળખ કરી શકતા નથી. ઉપરાંત ખેડૂત મિત્રો, કૃષિ વૈજ્ઞાનિકો કે ખેતીવાડી ખાતાના અધિકારીનો સંપર્ક કર્યા વગર જ બજારમાંથી સીધી જ રાસાયણીક દવાઓ લાવીને પાકમાં છાંટતા હોય છે. જેના લીધે ઘણી વખત જીવાત કે રોગના નિયંત્રણમાં અસરકારક પરિણામ મળતું નથી.

છોડ પર જોવા મળતા અસામાન્ય ફેરફાર માટે માત્ર જીવાત કે રોગ જ જવાબદાર નથી હોતા પરંતુ વાતાવરણની અસરને લીધે પણ પાન પીળા પડી જતા હોય છે, તેમજ ફૂલ/કળી કે જીંડવા ખરી પડતા હોય છે. ઉપરાંત જમીનમાં પોષકતત્વોની વધઘટ પણ આ માટે કારણભૂત હોઈ શકે છે. પિયત આપવાના સમયમાં થોડું વહેલું-મોડું થાય તો પણ છોડ પર અસામાન્ય ફેરફાર

જોવા મળતા હોય છે. જે માટે છોડ પર જોવા મળતા આવા અસામાન્ય ફેરફારના સાચા કારણની તપાસ થવી ખૂબ જરૂરી છે અને એના માટે જો જીવાત કે રોગકારક જવાબદાર હોય તો તેની પણ સાચી ઓળખ થવી ખૂબ જરૂરી છે.

પાકમાં આવતા રોગ કે જીવાત અંગેની ઓળખ તેમજ તેના નિયંત્રણ માટેની સલાહ લેવા માટે ખેડૂત મિત્રો, નજીકના કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, કૃષિ યુનિવર્સિટી કે ખેતીવાડી ખાતાના અધિકારીનો સંપર્ક કરી શકે છે. આ ઉપરાંત હાલના ટેકનોલોજીના યુગમાં વિવિધ સોશિયલ મીડિયાના માધ્યમથી પણ ખેડૂત મિત્રો રોગ કે જીવાત અંગેની માહિતી મેળવી શકે છે. આવા રોગ અને જીવાતની સાચી ઓળખ થયા બાદ જ તેના નિયંત્રણ માટે, ભલામણ કરેલ યોગ્ય રાસાયણીક દવાની પસંદગી કરવી જોઈએ.

(૨) રાસાયણીક દવાઓની યોગ્ય પસંદગી :

જીવાત કે રોગની ઓળખ થયા બાદ તેના નિયંત્રણ માટે યોગ્ય રાસાયણીક દવાની પસંદગી એ પાક સંરક્ષણનું બીજું મહત્વનું પગલું ગણાય છે. બજારમાં ઘણા બધા પ્રકારની રાસાયણીક દવાઓ મળે છે. જુદા જુદા જીવાત કે રોગના નિયંત્રણ માટે જુદી જુદી રાસાયણીક દવાઓ વપરાય છે. જે તે જીવાતની નુકસાન કરવાની રીત, તેના મુખાંગનો પ્રકાર, પાકનો પ્રકાર અને અવસ્થા તથા હવામાનના પરિબળો ધ્યાનમાં રાખી કીટકનાશકની પસંદગી કરવી જોઈએ. જે પ્રમાણે પાકમાં રોગ જોવા મળે ત્યારે એ રોગ ફૂગ, જીવાણુ, વિષાણુ કે કૃમિથી થયેલ છે તેનું સચોટ નિદાન થયા બાદ જ તેને અનુરૂપ રસાયણની પંસદગી કરવી હિતાવહ છે. અયોગ્ય રાસાયણીક દવાઓની પસંદગીથી જીવાત કે રોગનું અસરકારક નિયંત્રણ મેળવી શકાતું નથી અને બિનજરૂરી પાક સંરક્ષણ ખર્ચમાં વધારો થાય છે.

દા.ત. ચાવીને ખાનાર મુખાંગો ધરાવતા કીટકો જેવા કે બધા જ પ્રકારની ઈયળો, ઢાલપક્ષ શ્રેણીના કીટકો, તીતીઘોડા વગેરે વનસ્પતિ/ પાકના વિવિધ ભાગોને ચાવીને નુકસાન કરે છે. ચૂસવા પ્રકારના મુખાંગો ધરાવતી જીવાતો કે જે, વનસ્પતિના કુમળા ભાગોમાંથી રસ ચૂસી નુકસાન કરે છે. જેમાં મોલો, તડતડિયાં સફેદમાખી, થ્રિપ્સ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. જેથી પાકમાં કઈ જીવાત છે, તે ધ્યાનમાં રાખીને જ બજારમાંથી કીટકનાશકની પસંદગી કરવી જોઈએ. એવી જ રીતે પાન/ફળ/ડાળીના રોગોની અને જમીનજન્ય રોગો માટેની દવાઓ પણ જુદી જુદી હોય છે.

(૩) પાણીની ગુણવત્તા :

રાસાયણીક દવાઓ વિવિધ સ્વરૂપે બજારમાં મળે છે, જે પૈકી પ્રવાહી (ઇ.સી.), પાણીમાં ભીંજવી શકાય તેવા પાઉડર (વેટેબલ પાઉડર) અને પાણીમાં ઓગળી શકે તેવા પાઉડર કે દાણા (સોલ્યૂબલ પાઉડર, વેટેબલ, વેટેબલ ગ્રેન્યૂલ્સ) સ્વરૂપે મળતી દવાઓના છંટકાવ માટે પાણીની જરૂર પડે છે. રાસાયણીક દવાઓના છંટકાવ માટે વપરાતા પાણીની ગુણવત્તા પણ એટલી જ અગત્યની ગણાય છે. સામાન્ય રીતે પાણીનો અમ્લતા આંક (પીએચ) તટસ્થ (૭.૦) હોય તે હિતાવહ છે. જો છંટકાવ માટેના પાણીનો અમ્લતા આંક ૭.૫ કરતાં વધારે હોય તો આલ્કલાઈન માધ્યમને કારણે કેટલીક રાસાયણીક દવાઓની અસરકારકતા ઘટતી હોય છે.

(૪) રાસાયણીક દવાઓનું વપરાશ સમયે યોગ્ય પ્રમાણ :

રાસાયણીક દવાઓનો ભલામણ કરેલ

માત્રામાં જ ઉપયોગ કરવો જોઈએ, જેથી રોગ કે જીવાતનું અસરકારક નિયંત્રણ મેળવી શકાય. રાસાયણીક દવાઓનું ભલામણ કરતાં વધુ પડતું પ્રમાણ અને વધુ પડતા છંટકાવથી જે તે રોગકારક કે જીવાત એ દવા પ્રત્યે પ્રતિકારકતા કેળવે છે. પરિણામે ખેડૂતોને એ દવાનો ખૂબ ઊંચા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવાની ફરજ પડે છે અને થોડા સમયમાં એ દવા એ રોગકારક કે જીવાત સામે બિનઅસરકારક બની રહે છે. તેથી રાસાયણીક દવાઓનો હંમેશા ભલામણ કરેલ માત્રાએ જ ઉપયોગ કરવો જોઈએ. તેમજ આવી દવાઓનો છંટકાવ વહેલી સવારે કે મોડી સાંજે મધમાખીની અવર-જવર ઓછી જોવા મળે ત્યારે કરવો જોઈએ.

આ ઉપરાંત એકની એક રાસાયણીક દવાનો વારંવાર ઉપયોગ ટાળવો જોઈએ. જ્યારે રોગ કે જીવાતની તીવ્રતા ખૂબ વધુ હોય અને એક કરતાં વધુ છંટકાવની જરૂર હોય, ત્યારે જુદા જુદા વર્ગની દવાઓનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. જેથી રોગ કે જીવાતમાં રાસાયણીક દવાઓ સામે પ્રતિકારકતા ન આવે.

(૫) રાસાયણીક દવાઓનું છંટકાવ સમયે યોગ્ય મિશ્રણ :

હાલમાં કેટલીક રાસાયણીક દવાઓના મિશ્રણ વિવિધ સ્વરૂપે બજારમાં ઉપલબ્ધ છે. તેનો ભલામણ મુજબ ઉપયોગ કરવામાં આવે તો જ સારા પરિણામો મેળવી શકાય છે. રાસાયણીક દવાઓના છંટકાવ વખતે દવામાં વપરાયેલ રસાયણ અને પાણીનું એકરૂપ મિશ્રણ થવું ખૂબ જ જરૂરી છે. ઘણી વખત યોગ્ય મિશ્રણના અભાવે રાસાયણીક દવાઓના કણો સ્પ્રેયરની ટાંકીના તળીયે બેસી જતા હોય છે. ખાસ કરીને વેટેબલ પાઉડર અને પાણીમાં ભીંજવી શકાય તેવી દાણાદાર (વેટેબલ ગ્રેન્યૂલ્સ) સ્વરૂપે મળતી દવાઓમાં આવું બનતું હોય છે. આવું ન થાય તે માટે સૌ પ્રથમ એક વાસણમાં થોડું પાણી લઇ તેમાં રાસાયણિક દવા ભેળવી. તેને બરાબર ઓગાળવી અને પછી વધારાનું પાણી ઉમેરી જોઈતી સાંદ્રતાનું દ્રાવણ બનાવવું અને પછી જ સ્પ્રેયરની ટાંકીમાં રેડવું. ખાસ કરીને વેટેબલ પાઉડરના ઉપયોગ વખતે નેપ્સેક સ્પ્રેયરની પંસદગી કરવી હિતાવહ છે. કારણ કે, આ સ્પ્રેયરની ટાંકીની અંદર પંપમાં એક ચમચા/ રકાબી આકારની રચના (એજીટેટર) હોય છે. જે છંટકાવ વખતે હેંડલને ઉપર નીચે કરતાં પંપના અંદરના પ્રવાહી મિશ્રણને હલાવે છે. આમ થતાં છંટકાવ વખતે રાસાયણીક દવાઓની સાંદ્રતા એકસરખી જળવાઈ રહે છે.

(૬) રાસાયણીક દવાઓની એકબીજા સાથે સુસંગતતા :

પાકમાં જ્યારે એકી સાથે એક કરતાં વધુ જીવાત કે રોગકારક અલગ અલગ રીતે નુકસાન કરતા જોવા મળે ત્યારે ખેડૂતમિત્રો બે કે તેથી વધુ રાસાયણીક દવા મિશ્ર કરી છંટકાવ કરતા હોય છે. આવા બે કે તેથી વધુ રસાયણો મિશ્ર કરતાં, જો તે એકબીજા સાથે સુસંગત ન હોય તો એકાદ અથવા તે બન્ને દવાઓની અસરકારકતા ઓછી કે નાબુદ થઇ શકે છે. ઘણી વખત આવા એકબીજા સાથે ભળી ન શકતા રસાયણોનો છંટકાવ પાક પર વિપરિત અસર ઉપજાવે છે. ઘણા ખેડૂતો બે કે તેથી વધુ રસાયણો ભેગા કરી છાંટતા હોય છે અને એવી માન્યતા ધરાવે છે કે દવાઓ ભેગી કરવાથી તેની અસરકારકતા વધે છે. જીવાત કે રોગ નિયંત્રણ માટે જ્યારે એક કરતાં વધુ રાસાયણીક દવાઓ વાપરવાની થાય ત્યારે આવી દવાઓની એકબીજા સાથેની સુસંગતતાની ચકાસણી કર્યા પછી જ છંટકાવ કરવો હિતાવહ છે. આ ઉપરાંત રાસાયણીક દવાઓ સાથે જૈવિક નિયંત્રકો કે જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ ટાળવો જોઈએ.

(૭) રાસાયણીક દવાઓની વપરાશ અંગેની અવધિ (સમય) :

કોઈપણ રાસાયણીક દવાની અસરકારકતા અમુક અવધિ (સમય) સુધી જ રહેતી હોય છે. આ અવધિ વિત્યા બાદ ધીરે ધીરે તેની અસરકારકતામાં ઘટાડો થાય છે. જે તે રાસાયણીક દવાઓની અસરકારકતા અંગેની અંતિમ અવધિ/ તારીખ (એક્ષ્પાયરી ડેટ) નક્કી હોય છે. તે વિત્યા બાદ જો તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેની જોઈએ તેવી અસરકારકતા મળતી નથી. રાસાયણીક દવાઓના પેકિંગ પર તેની ઉત્પાદન તારીખની સાથે સાથે એક્ષ્પાયરી ડેટ પણ લખેલી હોય છે. ખેડૂતોએ બજારમાંથી રાસાયણીક દવાઓ ખરીદતી વખતે તેની અંતિમ અવધિની ચકાસણી કર્યા પછી જ ખરીદી કરવી જોઈએ. આ ઉપરાંત રાસાયણીક દવાઓની બોટલ/ પેકિંગ વધારે પડતી ગરમીવાળા કે ભેજવાળા વાતાવરણમાં કે સીધા સૂર્યપ્રકાશમાં લાંબો સમય પડી રહે તો પણ તેમાં ઝડપથી વિઘટન થતું હોય છે. આવા કિસ્સામાં પણ રાસાયણીક દવાઓની અસરકારકતા ઘટી જતી હોય છે.

(૮) રાસાયણીક દવાઓના છંટકાવ માટે વપરાતા સ્પ્રેયરમાં નોઝલની પસંદગી :

રાસાયણીક દવાઓના છંટકાવ માટે વપરાતા સ્પ્રેયરમાં 'નોઝલ' ખૂબ જ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. પ્રવાહી બિંદુઓનું કદ નોઝલના પ્રકાર પર અવલંબે છે. સામાન્ય રીતે જીવાત અને રોગના નિયંત્રણ માટે બિંદુઓ એકદમ સૂક્ષ્મ કદના હોય તે ખૂબ જરૂરી છે. તેથી કીટનાશક અને રોગનાશકના છંટકાવ માટે 'હોલોકોન' પ્રકારની નોઝલ વપરાય છે. જ્યારે નીંદણના નિયંત્રણ માટે મોટા કદના બિંદુઓ હોય તે આવશ્યક છે અને એટલા માટે જ નીંદણનાશકના છંટકાવ માટે 'ફ્લડ જેટ' અથવા તો 'ફિશ ટેઈલ' પ્રકારની નોઝલનો ઉપયોગ થાય છે.

(૯) રાસાયણીક દવાઓના છંટકાવ માટેના સાધનની પસંદગી :

પ્રવાહી સ્વરૂપ રાસાયણીક દવાઓના છંટકાવ માટે સ્પ્રેયર્સનો ઉપયોગ થાય છે. રેકિંગ અને ફૂટ સ્પ્રેયર દ્વારા વધુ દબાણ ઉત્પન્ન થતું હોવાથી ઊંચા ફળઝાડના પાકોમાં રાસાયણીક દવાઓના છંટકાવ માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે કોમ્પ્રેશન સ્પ્રેયર (કોઠી પંપ) અને નેપ્સેક સ્પ્રેયરમાં હવાનું દબાણ પ્રમાણમાં નીચું હોવાથી નાના અને મધ્યમ કદના ખેતી પાકોમાં રાસાયણીક દવાઓના છંટકાવ માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે. કેટલાક પ્રગતિશીલ ખેડૂતો પેટ્રોલ એન્જીનથી ચાલતા પાવર સ્પ્રેયર પણ વાપરે છે. આ સ્પ્રેયર વડે રાસાયણીક દવાનો છંટકાવ કરતા ચીલાચાલુ સ્પ્રેયર્સ કરતાં એકમ વિસ્તારમાં પાણીનો જથ્થો ઓછો વપરાય છે. તેથી ખેડૂતો જો પાવર સ્પ્રેયર્સનો ઉપયોગ કરતા હોય તો પાણીના જથ્થાને ધ્યાનમાં રાખી રાસાયણીક દવાનું પ્રમાણ વધારવું જોઈએ. ફળ પાકોમાં રાસાયણીક દવાના છંટકાવ માટે વધુ દબાણ ઉત્પન્ન કરતા સ્પ્રેયર્સ વપરાય છે, જેના લીધે ફૂલ ખરી પડવા કે એક જ જગ્યાએ વધુ દવા પડવાથી પાન પર દાઝ પડી જવાની સમસ્યા થતી હોવાથી તેમના ઉપયોગ દરમિયાન ખાસ કાળજી રાખવી જોઈએ.

(૧૦) રાસાયણીક દવાઓના પ્રવાહી મિશ્રણનું છંટકાવ દરમિયાન પ્રમાણ :

એકમ વિસ્તાર દીઠ રાસાયણીક દવાઓના પ્રવાહી મિશ્રણનો યોગ્ય જથ્થો વપરાય તે ખૂબ જ જરૂરી છે. મોટા ભાગના કિસ્સાઓમાં એવું જોવા મળે છે કે મધ્યમ કદના ખેતી પાકોમાં ખેડૂતો વિઘા દીઠ ૨ થી ૩

પંપનો છંટકાવ કરે છે. પરિણામે રાસાયણીક દવાઓના પ્રવાહી મિશ્રણનો જથ્થો ઓછો પડે છે અને પરિણામ સ્વરૂપ રાસાયણીક દવાઓની પૂરતી અસરકારકતા મળતી નથી. આ ઉપરાંત રાસાયણીક દવાઓના પ્રવાહી મિશ્રણનો એવી રીતે છંટકાવ કરવો જોઈએ કે જેથી છોડના દરેક ભાગે દવા બરાબર પ્રસરી જાય. **દા.ત.** મોટા ભાગની ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો પાનની નીચેની બાજુએ રહી નુકસાન કરતી હોય છે. આવા કિસ્સામાં કીટનાશકનો છંટકાવ પાનની નીચેની બાજુએ કરવાથી તેની અસરકારકતામાં વધારો કરી શકાય છે. છોડના બધા જ ભાગો દવાના દ્રાવણથી ભીંજાય એ રીતે છંટકાવ કરવો જોઈએ.

(૧૧) રાસાયણીક દવાઓના છંટકાવનો સમય :

રાસાયણીક દવાઓનો છંટકાવ જો યોગ્ય સમયે થાય તો તેની સારી અસરકારકતા જોવા મળે છે. આ માટે પાકનું અવારનવાર નિરીક્ષણ કરતા રહેવું જોઈએ અને જો જીવાત કે રોગ તેની ક્ષમ્યમાત્રા કરતાં વધે કે તરત જ યોગ્ય રાસાયણીક દવાઓનો છંટકાવ કરવો જોઈએ. જેમ કે, પાકમાં નુકસાન કરતી ઈયળો નાની અવસ્થાની હોય ત્યારે રાસાયણીક દવાઓનો છંટકાવ કરવાથી દવાની સારી અસરકારકતા મેળવી શકાય છે. એવી જ રીતે થડ કાપી ખાનાર ઈયળ અને લશ્કરી ઈયળ નિશાચર હોઈ રાત્રિના સમયે જ પ્રવૃત્તિમય હોય છે. આવા કિસ્સામાં સાંજના સમયે કીટનાશકનો ઉપયોગ કરવો વધુ હિતાવહ છે. સામાન્ય રીતે ભૂકારૂપ કીટનાશકનો છંટકાવ સવારના સમયમાં કરવામાં આવે તો તેની અસરકારકતા વધે છે. કારણ કે, વહેલી સવારે પવનની ગતિ પ્રમાણમાં ઓછી હોય છે અને વનસ્પતિના પાન પર ઝાકળને લીધે સહેજ ભીનાશ હોવાથી ભૂકારૂપ દવા તેના પર સારી રીતે ચોંટી રહે છે.

(૧૨) રાસાયણીક દવાઓની સાથે સહાયક પદાર્થોનો ઉપયોગ :

કેટલાક પદાર્થો એવા હોય છે કે જે રોગ કે જીવાતનો સીધી રીતે નાશ કરતા નથી. પરંતુ એક યા બીજી રીતે રાસાયણીક દવાઓની અસરકારકતામાં વધારો કરી રોગ કે જીવાતનો નાશ કરવામાં સહાયભૂત બને છે. આવા સહાયક પદાર્થો રાસાયણીક દવાના પ્રવાહી મિશ્રણને પાન પર ચોંટાડી રાખવામાં તેમજ તેને પાનની સપાટી પર ફેલાવવામાં કે પાનની સપાટી પર રહેલ મીણયુક્ત પદાર્થોને ઓગાળવામાં અને પાનના કોષોમાં શોષવામાં મદદ કરે છે. દરેક રાસાયણીક દવાઓની બનાવટમાં આ બધા પદાર્થો વત્તા ઓછા પ્રમાણમાં હોય જ છે.

દા.ત. કેળ, ડાંગર અને અન્ય કેટલાક પાકોના પાનની સપાટી એકદમ લીસી હોય છે. તેના પર એકદમ પાતળું આછું મીણનું આવરણ આવેલું હોય છે. જેને લીધે રાસાયણીક દવાના છંટકાવ સમયે દવાનું ટીપું પાન પર ન ચોંટતા નીચે ખરી પડે છે. આવા કિસ્સામાં રાસાયણીક દવાના પ્રવાહી મિશ્રણમાં સ્ટિકર અને સ્પ્રેડર જેવા પદાર્થ ઉમેરવાથી તેની અસરકારકતા વધારી શકાય છે. એજ રીતે, ચિકટો (મિલીબગ) નામની જીવાતના શરીર પર પણ મીણયુક્ત આવરણ હોય છે તેથી કીટનાશક તેના શરીરના સંપર્કમાં આવે તે માટે રાસાયણીક દવાના પ્રવાહી મિશ્રણમાં કપડા ધોવાનો પાઉડર ઉમેરવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

આમ રોગ કે જીવાતના નિયંત્રણ માટે વપરાતી વિવિધ રાસાયણીક દવાઓના વપરાશ સમયે ઉપરોક્ત બાબતો કાળજીપૂર્વક પાક સંરક્ષણ માટે યોગ્ય રીતે સાંકળવામાં આવે, તો આવી રાસાયણીક દવાઓની અસરકારકતા આપણે મહદ્અંશે વધારી શકીએ છીએ જેનાથી ખેતી ખર્ચમાં પણ ઘટાડો થઈ શકે છે.

પ્રાકૃતિક ખેતીમાં પાક પોષણ વ્યવસ્થા અને જીવદ્રવ્યનું મહત્વ

ડૉ. એ. આર. કસવાળા ડૉ. એ. પી. ઈટાલીયા ડૉ. પી. કે. દુબે
જમીન વિજ્ઞાન અને કૃષિ રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગ, અસ્પી બાગાયત-વ-વનીય મહાવિદ્યાલય, ન.કૃ.યુ., નવસારી - ૩૯૬ ૪૫૦ ફોન (મો.) ૯૪૨૮૭ ૬૦૮૬૬

છેલ્લા ત્રણેક દાયકાઓથી વિશ્વની અંદર લોકો પર્યાવરણની જાળવણી અને ખોરાકની સારી ગુણવત્તા બાબતે સભાન થયા છે, ત્યારે આપણને મળેલા કુદરતી સંસાધનો જેવા કે, જમીન, હવા અને પ ાણીની જાળવણી કરવી એ દરેક નાગરીકની ફરજ બને છે, જે સમાજના તમામ જીવોને ખોરાક અને પોષણ પૂરૂ પાડે છે. આપણે ખેતીની વાત કરતા હોઈએ ત્યારે આ ત્રણેય કુદરતી સંસાધનોની જાળવણી કરવી ખૂબ જ અગત્યની થઈ પડે છે. જયારે આપણે પ્રાકૃતિક ખેતીમાં પાક પોષણ વ્યવસ્થાપન માટે વિચારતા હોઈએ ત્યારે ખેતર પર મળતા ખેત કચરાનું વિઘટન કરી જમીનને ઓછામાં ઓછી ખેડી જમીનમાં રહેલા સૂક્ષ્મજીવોની વૈવિધ્યતા જળવાઈ રહે તે માટે સેન્દ્રિય ખાતર, લીલો પડવાશ, પાક ફેરબદલી વગેરે દ્વારા સૂક્ષ્મજીવોની વૃદ્ધિ અને કાર્યક્ષમતા સચવાઈ રહે તેવા પ્રયત્નો કરવા જોઈએ કે જેમના થકી લાંબા ગાળા સુધી પાક ઉત્પાદન જાળવી શકાય. આમ ખરેખર પ્રાકૃતિક ખેતીમાં સ્થાનિક સ્રોતોનો ઉપયોગ કરી ખેતી કરવી જોઈએ.

જમીનને કાર્યશીલ બનાવીએ :

ખેતીમાં જમીન એ એક જીવંત એકમ છે. જમીનના ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણધર્મો જમીનમાં રહેલ સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ, અળસિયા, કરોળિયા, સાપ, ઉંદર વગેરે તેમજ સેન્દ્રિય પદાર્થો ઉપર આધાર રાખે છે. જમીનની જૈવિક વૈવિધ્યતા જાળવવા માટે જમીનમાં રહેલા સૂક્ષ્મ જીવોને ખોરાક મળવો જરૂરી છે. જે સેન્દ્રિય પદાર્થો થકી કાર્બન સ્વરૂપે મળી રહે છે. એટલે જ તો પ્રાકૃતિક ખેતીમાં કહેવાયું છે "Feed to Soil Not to Crop અર્થાત **જમીનને ખવડાવો નહી કે છોડ ને''**. આમ જમીનને જીવંત રાખવા અને તેમાં રહેલાં સૂક્ષ્મજીવોને ટકાવી રાખવા માટે જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વો ઉમેરવા જરૂરી છે. જમીનની અંદર રહેલા સૂક્ષ્મજીવોમાં જેટલી વૈવિધ્યતા વધારે હશે તેટલી જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે હશે. જમીનમાં રહેલા અલભ્ય પોષકતત્વોને લભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવવાનું કામ જમીનમાં જ રહેલા સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ જેવા કેસ્યૂડોમોનાસ, બેસિલસ, માઈકોરાઈઝા વગેરે કરે છે. જમીનમાં નાઈટ્રોજનનું ઓછું-વધતું પ્રમાણ જમીનમાં રહેલાં સેન્દ્રિય કાર્બનના પ્રમાણ ઉપર પણ આધાર રાખે છે. હવામાંના નાઈટ્રોજનના સ્થિરિકરણનું કાર્ય કઠોળ પાક સાથે સહજીવી જીવાણુઓ જેવા કે રાઈઝોબીયમ તેમજ અસહજીવી જીવાણુઓ જેવા કે એઝેટોબેકટર, એઝોસ્પાઈરીલમ વગેરે કરે છે. આ ઉપરાંત યુરીયા કે સેન્દ્રિય પદાર્થોના વિઘટન દ્વારા છુટા પડતા એમાઈડ સ્વરૂપના નાઈટ્રોજનને નાઈટ્રોમોનાસ અને નાઈટ્રોબેકટર જેવા જીવાણુઓ નાઈટ્રેટ સ્વરૂપ (લભ્ય સ્વરૂપ)માં ફેરવવાનું કામ કરે છે. પ્રાકૃતિક ખેતીમાં પાકને જરૂરી પોષક તત્વો જરૂરિયાતના સમયે સતત મળતા રહે તો જ પાક ઉત્પાદન સંતોષકારક મેળવી શકાય. જે માટે જમીનના સૂક્ષ્મજીવોની કાર્યશીલતા ઉપર આધાર રાખવો પડે અને જમીનના સૂક્ષ્મજીવોની કાર્યક્ષમતા જમીનમાં રહેલા સેન્દ્રિય

પદાર્થો, હવા, ભેજ તેમજ તાપમાન ઉપર આધાર રાખે છે. આમ જમીનમાં રહેલા પોષક તત્વોની લભ્યતાનો આધાર સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની કાર્યશીલતા ઉપર રહેલો છે. આમ જમીનમાં રહેલા સૂક્ષ્મજીવોની જાળવણી કરી તેમનો વધુમાં વધુ લાભ લેવા જમીનમાં સતત સેન્દ્રિય પદાર્થો ઉમેરાતા રહેવા જોઈએ.

જમીનની ખેડ :

હાલના સમયમાં જમીનને ખેડવા માટે ભારે યાંત્રિક સાધનોનો ઉપયોગ કરવાથી જમીન વધારે સખત બનતી જાય છે અને તેને લીધે હવા અને પાણીની અવર-જવર ઘટી જાય છે અને જો વધુ ભેજવાળી જમીનને ખેડવામાં આવે તો તે ટીપાઈ જાય છે અને સૂકાતા તે સખત બની જાય છે, જેને ફરી ખેડવામાં પણ તકલીફ પડે છે. માટે જો જમીનને ઓછામાં ઓછી ખેડવામાં આવે તો આવા પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થતા નથી. વળી જમીનના ઉપરના થરમાં વધુ માત્રામાં સેન્દ્રિય તત્વો હોવાથી તે વધુ ફળદ્રુપ હોય છે અને સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ પણ વધુ કાર્યશીલ હોય છે.

પાકની ફેર બદલી :

આધુનિક ખેતીમાં સાતત્યપૂર્ણ ઉત્પાદન મેળવવા અને જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારવા માટે યોગ્ય પાકની ફેર બદલીનો મહત્વનો ફાળો રહેલો છે. જમીનમાં એકનો એક પાક લેવાથી જમીનમાં ચોક્કસ તત્વોની ઊણપ ઉત્પન્ન થાય છે. વળી આવી પરિસ્થિતિમાં ત્યાં રોગ અને જીવાતનું પ્રમાણ પણ વધી જાય છે અને પાક ઉત્પાદન ઉપર અસર થાય છે, જે પ્રાકૃતિક ખેતી માટે હાનીકારક છે. આથી એકનો એક પાક એકની એક જમીનમાં ન લેતાં પાકની ફેરબદલી કરતા રહેવી જોઈએ. જેથી જમીનમાં પોષકતત્વોનું પ્રમાણ જળવાઈ રહે. પાક ફેરબદલીમાં સૌપ્રથમ ઓછા પોષકતત્વોની જરૂરિયાતવાળા પાકો લેવા ત્યારબાદ વધુ પોષકતત્વોની જરૂરિયાતવાળા પાકો લેવા જોઈએ.પાકની ફેરબદલીમાં ખાસ કરીને કઠોળ વર્ગના પાકોને સામેલ કરવા જોઈએ કે જેના કારણે જમીનમાં નાઈટ્રોજનનો ઉમેરો થતો રહે. ધાન્ય વર્ગના પાકોની સાથે કઠોળ વર્ગના પાકોની ફેરબદલી કરવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા પણ વધે છે.

લીલો પડવાશ :

જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વોનું પ્રમાણ વધારવા શણ, ઈક્કડ, ચોળા, ગુવાર, અડદ, મગ વગેરે જેવા કઠોળ વર્ગના પાકો ઉગાડી તેને ફૂલ આવવાની અવસ્થાએ જમીનમાં દાબી દેવામાં આવે છે. જે જમીનમાં કોહવાઈ જઈ વિઘટન પામે છે અને જમીનમાં સેન્દ્રિય તત્વ તથા પોષકતત્વોનું પ્રમાણ વધારે છે, જેને કારણે સૂક્ષ્મજીવો કાર્યશીલ રહે છે. ગ્લીરીસીડીયા, સુબાબુલ, લીમડો, કરેણ વગેરે જેવા ઝાડોને શેઢા પાળે લગાવવા જોઈએ અને તેમના પાન તથા કુમળી ડાળીઓને જમીનમાં ભેળવી સેન્દ્રિય તત્વનો વધારો કરી શકાય છે, તેમજ તેમને કમ્પોસ્ટ ખાતર બનાવતી વખતે પણ સેન્દ્રિય કચરા સાથે ભેળવવાથી પોષકતત્વોના પ્રમાણમાં વધારો કરી શકાય છે. આમ કરવાથી ખાતર પણ ઝડપથી સડે છે. લીલા પડવાશના પાકો સોટી મૂળ દ્વારા જમીનના નીચલા સ્તરમાંથી પોષકતત્વોનો ઉપાડ કરે છે. આ પાકને જમીનમાં દબાવવાથી ઉપાડ કરેલ પોષકતત્વો જમીનના ઉપલા સ્તરમાં ઉમેરાય છે. જેનો છીછરા મૂળવાળા પાકો ઉપાડ કરી શકે છે. લીલા પડવાશના પાક ખૂબ મોટા પ્રમાણમાં સેન્દ્રિય તત્વ જમીનમાં ઉમેરે છે, જેના વિઘટનથી ઉત્પન્ન થતા મંદ એસીડ જમીનના અલભ્ય પોષકતત્વો જેવા કે ફોસ્ફરસ, પોટાશ, કેલ્શિયમ, લોહ

વગેરેને લભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવે છે. ઈક્કડ પાક ખારી જમીનમાં જમીન સુધારકનું પણ કામ કરે છે. લીલા પડવાશના પાકો ઝડપથી વૃદ્ધિ પામતા હોવાથી નીંદણનું નિયંત્રણ થાય છે. જેથી નીંદણની મુખ્ય પાક સાથે પોષકતત્વોની હરીફાઈ ઘટાડે છે. વળી આવા પાકોને વધુ પોષકતત્વોની જરૂરિયાતવાળા પાકો જેવા કે શેરડી, કેળ, પપૈયા વગેરે સાથે ઉગાડી-જમીનમાં ભેળવી દેવાથી મુખ્ય પાકો માટેના સેન્દ્રિય ખાતરની જરૂરિયાત ઘટાડી શકાય છે. લીલા પડવાશનો પાક પિયત વિસ્તારમાં લેવો હિતાવહ છે. સૂકા વિસ્તાર કે પાણીની અછત વાળા વિસ્તારમાં આ પાક ઉગાડી જમીનમાં ભેળવવાથી જમીનમાં રહેલો ભેજ તેમને સડાવવામાં વપરાય છે અને ઓછા ભેજને લીધે તેનું સંપૂર્ણ વિઘટન થતું નથી. તેથી જયારે નવો પાક ઉગાડવામાં આવે ત્યારે પિયતની સગવડતા ન હોવાથી તેને ભેજની અછત વર્તાય છે, જેને કારણે મુખ્ય પાકના ઉત્પાદનમાં અસર પડે છે.

ગૌ-પાલન :

પ્રાકૃતિક ખેતીમાં ગૌ-પાલનનું ખૂબ જ મહત્વ છે. ગૌ-પાલન કરવાથી છાણ અને મૂત્ર ખાતર તરીકે ઉપલબ્ધ થાય છે. જો ખેત કચરાને સડાવીને ખાતર બનાવવામાં આવે તો તે ત્રણ થી છ મહીને ખેત કચરાના ગુણધર્મના આધારે તૈયાર થાય છે, પરંતુ જો ખેત કચરામાં છાણ મિશ્ર કરી સડાવવામાં આવે તો આ ગાળો ઘટાડી શકાય છે. પરંતુ જયારે તેને ઘાસચારા તરીકે ઢોરને ખવડાવવામાં આવે તો છાણ મળે છે જેને ટુંકા ગાળામાં જ સડાવી ખાતર બનાવી ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. વળી છાણનો ઉપયોગ અળસિયાનું ખાતર બનાવવામાં પણ થાય છે. આ ઉપરાંત પંચગવ્ય, જીવામૃત, બીજામૃત વગેરે જેવા પરંપરાગત ફોર્મ્યૂલેશન પણ બનાવી શકાય છે. મૂત્રનો પાક ઉપર છંટકાવ કરવાથી રોગ-જીવાતોનુ નિયંત્રણ થાય છે. તેમજ તેમાં રહેલ વૃદ્ધિ ઉત્તેજકોને કારણે છોડની વૃદ્ધિ સારી થવાથી પાક ઉત્પાદનમાં પણ ફાયદો થાય છે.

સેન્દ્રિય તત્વોનું મહત્વ :

સેન્દ્રિય પદાર્થો જમીનમાં ઉમેરવાથી જમીન પોચી બને છે, જમીનમાં પાણી સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતા વધે છે, જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે જેને કારણે જમીનની ફળદ્રુપતા ટકી રહે છે, જમીનમાં છીદ્રાળુતા વધતાં હવાની અવર-જવર વધે છે જેને લીધે સૂક્ષ્મ જીવોની કાર્યક્ષમતા વધે છે. જેથી પોષકતત્વોની લભ્યતામાં વધારો થાય છે, જમીન ખારી બનતી અટકે છે, જમીનનું તાપમાન જાળવી રાખે છે. તેમજ જમીનની પીએચ સુધારે છે જેથી પોષકતત્વોની લભ્યતામાં વધારો થાય છે, આગળ દર્શાવ્યા પ્રમાણે સૂક્ષ્મજીવોની વૃદ્ધિ અને કાર્યક્ષમતામાં વધારો થતા પોષકતત્વોની લભ્યતામાં વધારો થાય છે.

જીવદ્રવ્ય (હ્યુમસ)

કોઈ પણ સેન્દ્રિય તત્વના વિઘટન દ્વારા ઉત્પન્ન થતો અંતિમ પદાર્થ કે જે, વજનમાં હલકો, ભીનો હોય ત્યારે ઘેરા કથ્થઈ રંગનો અને જેનું આગળ વિઘટન શક્ય નથી તેને હ્યુમસ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. હ્યુમસ જમીનમાં ભળવાથી જમીનના ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણધર્મો સુધરે છે. હ્યુમસમાંથી બીજા હ્યુમિક પદાર્થો જેવાકે હ્યુમિક એસીડ, ફુલ્વિક એસીડ અને હ્યુમિન મળે છે, જે જમીનના કણોને બાંધી રાખે છે તેમજ પોષકતત્વોના ધોવાણ કે અલભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવતા અટકાવે છે અને તેમને લાંબાગાળા સુધી લભ્ય બનાવે છે. તેનામાં સૌથી વધુ પોષકતત્વો પુરા પડવાની શક્તિ રહેલી છે.

જીવાત કેલેન્ડર : જૂન - ૨૦૨૧

✍ ડૉ. સી. બી. વર્મા ✍ ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય,આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૫૧૦૧ ૪૫૬૫૯

ડાંગર : ગાભમારાની ઇયળ

◆ ડાંગરની જાતો જેવી કે નર્મદા, જી. આર. ૧૦૨, આઈ. આર. ૨૨, આઈ. આર. ૬૬, ગુર્જરી, સી. આર. ૧૩૮-૯૨૮, જી. આર. ૧૨ તથા મહીસાગરમાં ગાભમારાની ઈયળનો ઉપદ્રવ મહદ્અંશે ઓછો જોવા મળે છે, તેથી વાવણી માટે આ જાતોની પસંદગી કરવી જોઈએ. ◆ આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ધરૂવાડિયામાંથી જ શરૂ થઇ જતો હોઇ કાર્બોફ્યૂરાન ૩ ટકા અથવા કાર્ટેપ હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૪ ટકા દાણાદાર કીટનાશક ૧ કિ.ગ્રા./૧૦૦ ચો.મી. (એક ગૂંઠા) વિસ્તારમાં પ્રથમ હપ્તો ધરૂ નાખ્યા બાદ પંદર દિવસે ધરૂવાડીયામાં રેતી સાથે મિશ્ર કરી આપવો. ◆ ડાંગરની રોપણી વહેલી (જુલાઇના પ્રથમ પખવાડિયામાં) કરવાથી આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટાડી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય. ◆ ડાંગરની ફેરરોપણી વખતે ધરૂના પાનની ટોચો કાપી નાખી રોપણી કરવાથી ગાભમારાની માદા ફૂદીએ પાનની ટોચ ઉપર મૂકેલ ઇંડાના સમૂહનો નાશ થશે. આમ થતા તેનો ઉપદ્રવ ધરૂવાડિયામાંથી રોપાણ કરેલ ખેતરમાં આગળ વધતો અટકી શકે છે.

કપાસ : ગુલાબી ઇયળ

◆ આગલા વર્ષના કપાસનું જીનીંગ બીજા વર્ષની કપાસની વાવણી પહેલાં પૂરૂ કરવું જોઈએ. ◆ જીનમાં કપાસના પ્રોસેસિંગની કામગીરી પૂરી થયા બાદ પડી રહેલ કચરાને બાળી નાશ કરવાથી સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહેલી ગુલાબી ઈયળો નાશ પામે છે. ◆ જીનીંગ ફેક્ટરીમાં તથા તેની આસપાસ ગુલાબી ઈયળના નર ફૂદાને સમૂહમાં પકડીને નાશ કરવા માટે ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ◆ ઘણા ખેડૂતો બીજા વર્ષના ચોમાસા સુધી કરાંઠીઓ ખેતરમાં ઊભી રહેવા દે છે. પાક લીધા પછી કરાંઠીઓ કાઢી લઇ યોગ્ય નિકાલ કરવો જોઈએ.

કપાસ : થ્રિપ્સ

◆ મોજણી અને નિગાહ કરતા આ જીવાતોનું પ્રમાણ વધારે જણાય તો લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા બીવેરીયા બેસીયાના કે વર્ટિસિલિયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ઉપદ્રવ વધુ જણાય તો થાયાક્લોપ્રિડ ૪૮ એસસી ૫ મીલિ અથવા ફ્લોનિકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યૂજી ૩ ગ્રામ, ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ, ડીનોટેફ્યૂરામ ૨૦ એસજી ૧૦ ગ્રામ, પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસિ ૧૦ મીલિ, ફિપ્રોનિલ ૫ એસસી ૨૦ મીલિ, એસીફેટ ૫૦% + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧.૮% એસપી ૧૦ મીલિ, એસીફેટ ૨૫% + ફેનવાલરેટ ૩% ઈસી ૧૦ મીલિ પૈકી કોઈપણ એક કીટનાશક ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મગફળી : ઘૈણ

◆ આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે સૌ પ્રથમ પહેલો સારો વરસાદ થયા પછી સંધ્યા સમયે જમીનમાંથી નીકળીને ખેતરના શેઢા-પાળા પર આવેલા બાવળ, બોરડી, સરગવો, લીમડો વગેરે ઝાડના પાન ખાવા આવતા ઢાલિયાને સામૂહિક ધોરણે ઝાડના ડાળા હલાવી નીચે પાડી વીણી લઈ નાશ કરવો. ◆ મિથોક્સી બેન્ઝીન નામનું રસાયણ બજારમાં ઉપલબ્ધ છે, જે આ જીવાતના એગ્રીગેશન એટલે કે બધા પુખ્ત એકઠા કરવાના ફેરોમોન તરીકે કામ કરે છે, તેનો ઉપયોગ કરી ઢાલિયાની વસ્તીને કાબૂમાં રાખી શકાય. તેનો ઉપયોગ કરવા, ૫ x ૫ સે.મી.ના વાદળી (સ્પોંજ)ના ટુકડા કરવા, જેને ૪૫-૫૦ સે.મી. લાંબા લોખંડના પાતળા તારના એક છેડે વચ્ચેથી દાખલ કરી તારની આંટી મારવી અને બીજા છેડે નાનો પથ્થર બાંધવો. આ તૈયાર થયેલ ફેરોમોન ટ્રેપને વચ્ચેથી વાળી ઝાડની ડાળી પર લટકે તેવી ગોઠવણ કરવી. વાદળીના ટુકડા પર ટપકણીયામાંથી ૩ મીલિ જેટલું મિથોક્સી બેન્ઝીન ટીપે ટીપે રેડવું.મિથોક્સી બેન્ઝીનના ટ્રેપ જે ઝાડ પર મૂકવાના હોય તે ઝાડ પર અગાઉ ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મીલિ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૧૦ મીલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ આ ઉપરાંત ખેતરની ચારે બાજુ આવેલા બાવળ, બોરડી, સરગવો, લીમડો વગેરે ઝાડ ઉપર બરાબર છંટાય તે પ્રમાણે ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મીલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ ધૈણના ઢાલિયા રાત્રિના સમયે પ્રકાશ તરફ આકર્ષાતા હોવાથી ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવી તેમાં આકર્ષાયેલ ઢાલિયા કીટકોનો નાશ કરવો. ◆ સામૂહિક ઉપાયોની સાથે સાથે વ્યકિતગત ધોરણે પણ પોતાનો પાક બચાવવા દરેક ખેડૂતે કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૫ મીલિ પ્રતિ કિ.ગ્રા. પ્રમાણેની બીજ માવજત વાવતાં પહેલાં ત્રણ કલાકે આપી છાંયડામાં સૂકવી પછી બીજનો વાવેતર માટે ઉપયોગ કરવો.

શેરડી : ડૂંખ વેધક

◆ શેરડીના ખેતરમાં પ્રકાશપિંજર તથા ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવીને જીવાતની મોજણી કરવી. ◆ એક ટ્રાઈકોકાર્ડના આઠ ભાગ કરી દરેકને ૧૫ x ૧૫ મીટરના અંતરે પાનની નીચેની બાજુએ ટ્રાઈકોકાર્ડનો ભાગ ખુલ્લો રહે તે રીતે સ્ટેપલ કરવા. ◆ ટ્રાઈકોગ્રામા છોડવાના અઠવાડીયા પહેલાં અને છોડ્યાના અઠવાડીયા બાદ ખેતરમાં જંતુનાશકનો ઉપયોગ ટાળવો. ◆ રાસાયણિક કીટનાશકનો ઉપયોગ કરવાની જરૂરિયાત જણાય તો નીચે દર્શાવેલ પૈકી કોઈપણ એક કીટનાશકનો ઉપયોગ કરવો. કાર્બોફ્યૂરાન ૩ જી હેકટરે ૩૦ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે રોપણી બાદ એક મહીને અને ત્યારબાદ પાળા ચઢાવતી વખતે જમીનમાં આપવી અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૦.૪ જીઆર ૧૦ કિ.ગ્રા. અને ફીપ્રોનીલ ૦.૩ જીઆર ૨૫ કિ.ગ્રા. રોપણી બાદ ૩૦, ૯૦ અને ૧૫૦ દિવસે જમીનમાં આપવી.

ગુવાર અને ચોળી : મોલો-મશી, તડતડીયાં, સફેદમાખી

◆ ગુવારના બીજને ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યૂએસ ૭.૫ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૬૦૦ એફએસ ૧૦ મીલિ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યૂએસ ૨.૮ ગ્રામ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૩૫ એફએસ ૧૦ મીલિ પ્રતિ કિલો પ્રમાણે બીજ માવજત આપી વાવેતર કરવુ.

◆ આ જીવાતોનો ઉપદ્રવ જણાય તો લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા બીવેરીયા બેસીયાના કે વર્ટિસિલિયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ પાકના વૃદ્ધિકાળ દરમિયાન મોલો, તડતડિયાં કે સફેદમાખીનો ઉપદ્રવ વધારે જણાય તો ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૪ મીલિ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૫ મીલિ અથવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૦ ઈસી ૨૦ મીલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. પરંતુ, વીણી ચાલુ હોય તો કીટનાશકના છંટકાવ પહેલાં ભારે વીણી કરવી અને ત્યારબાદ પૂરતો સમયગાળો જાળવી શીંગો ઉતારવી.

ભીંડા : તડતડીયાં

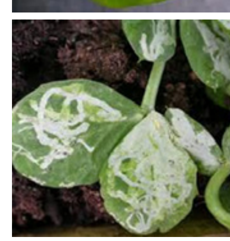
◆ આ જીવાતોનો ઉપદ્રવ જણાય તો લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મીલિ અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશકનો ૧૦ મીલિ (૫ ઈસી) થી ૫૦ મીલિ (૦.૦૩ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે ફ્લોનીકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યૂજી ૩ ગ્રામ, ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ ડબલ્યૂપી ૧૦ ગ્રામ, ડીનોટેફયૂરાન ૨૦ એસજી ૧૦ ગ્રામ,એસીફેટ ૫૦% + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧.૮% એસપી ૧૦ મીલિ, એસીફેટ ૨૫% + ફેનવાલરેટ ૩% ઈસી ૧૦ મીલિ, ડાયફેન્થ્યૂરોન ૪૭% + બાયફેન્થ્રીન ૯.૪૦% એસસી ૧૨ મીલિ પૈકી કોઈપણ એક કીટનાશક ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

લીંબુ : સાયલા

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા/નફફટિયાના પાન ૧ કિ.ગ્રા. (અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૧૦ મીલિ

(૫ ઈસી) થી ૫૦ મીલિ (૦.૦૩ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. ◆ ઉપદ્રવિત અને સૂકી ડાળીઓ નિયમિત કાપતા રહેવું. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૪ મીલિ અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા સાયાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૦ ઓડી ૧૦ મીલિ અથવા થાયામેથોકઝામ ૨૫ વેગ્રે ૪ ગ્રામ ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૫ મીલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો ૧૫ દિવસ બાદ કીટનાશક બદલીને બીજો છંટકાવ કરવો.

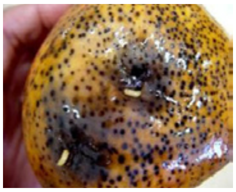
લીંબુ અને વેલાવાળા શાકભાજી (કાકડી, ટેટી, દૂધી) : પાનકોરીયું



◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૧૦ મીલિ (૫ ઈસી) થી ૫૦ મીલિ (૦.૦૩ ઈસી) અથવા બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બીવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ પાનકોરીયાની પુખ્ત માખીને આકર્ષીને મારવા માટે પ્રોફેનોફોસ ૪૦% + સાયપરમેથ્રીન ૪% (૪૪ ઈસી) ૨૦ મીલિ +

આથો આવેલ ગોળ ૨.૫ કિ.ગ્રા. + શેરડીનો સરકો ૧૦૦ મીલિ + ૧૦ લિટર પાણી ભેળવી બનાવેલ ઝેરી ખાજમાં નાડાની દોરીનો ૨૦ સે.મી. લાંબો ટુકડો બોળી પ્લાસ્ટિકની બરણીમાં ઢાંકણ નીચે લટકાવવો. બરણી પર મોટા ૫ x ૫ સે.મી.ના ૪ કાણા પાડવા. બરણીમાં પ્લાસ્ટિકના કપમાં ઉગાડેલ ૭ થી ૮ દિવસનો દિવેલા કે ટામેટીનો છોડ રાખવો. આવા ૧૫ થી ૨૦ પિંજર/હે. લગાવવા. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૪ મીલિ અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા સાયાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૦ ઓડી ૧૦ મીલિ અથવા થાયામેથોકઝામ ૨૫ વેગ્રે ૪ ગ્રામ ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૫ મીલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો ૧૫ દિવસ બાદ કીટનાશક બદલીને બીજો છંટકાવ કરવો.

આંબો અને વેલાવાળા શાકભાજી (કાકડી, ટેટી, દૂધી) : ફળમાખી



◆ ફળમાખીની કોશેટા અવસ્થા જમીનમાં પસાર થતી હોવાથી ઝાડની ફરતે અવાર-નવાર ખેડ અથવા ગોડ કરવાથી કોશેટાનો નાશ થાય છે. ◆ આંબામાં મિથાઈલ યુજીનોલ ટ્રેપનો ઉપયોગ કરી ફળમાખીના નર કીટકોને આકર્ષીને નાશ કરી શકાય છે. ૫ × ૫ સે.મી. ના પ્લાયવૂડ બ્લોકને ૪૦ મીલિ મિથાઈલ યુજીનોલ + ૬૦ મીલિ ઈથાઈલ આલ્કોહોલ (અથવા અન્ય કોઈ સોલવન્ટ કે જેમા મિથાઈલ યુજીનોલને દ્રાવ્ય કરી શકાય) + ૧૦ મીલિ મેલાથીયોન ૫૦ ઈસીના દ્રાવણમાં ૨૪ કલાક ડૂબાડી રાખી છાંયડામાં સૂકવવા. આવા તૈયાર કરેલ ૫ થી ૬ બ્લોક પ્રતિ હેકટર આંબાવાડીયામાં ખીલી વડે થડ ઉપર ચોંટાડવા. ◆ વેલાવાળા શાકભાજીમાં ક્યૂલ્યૂરયુકત પ્લાયવૂડ બ્લોક ધરાવતા ટ્રેપ હેકટર દીઠ ૧૬ લેખે સરખા અંતરે મૂકવા. ◆ વેલાવાળા શાકભાજીમાં ફળમાખીને આકર્ષી નાશ કરવા વિષ પ્રલોભિકાનો ઉપયોગ કરવો. વિષ પ્રલોભિકા બનાવવા માટે આગલા દિવસે ૫૦૦ ગ્રામ ગોળ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળવો. બીજે દિવસે આ ગોળવાળા પાણીમાં મેલાથીયોન ૫૦ ઈસી ૧૦ મીલિ ભેળવીને ફૂલ આવ્યા બાદ મોટા ફોરા પડે તે રીતે વાડીમાં ૭ x ૭ મીટરના અંતરે છંટકાવ કરવો. જરૂર પડે તો એક અઠવાડિયા બાદ ફરીવાર છંટકાવ કરવો.

ઔષધીય પાકો (ડોડી) : પાનકથીરી

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ જો ઉપદ્રવ વધુ હોય તો પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ઈસી મીલિ અથવા ફેનાઝાક્વિન ૧૦ ઈસી ૧૦ મીલિ અથવા ફેનપાયરોક્ષીમેટ ૫ એસસી ૧૦ મીલિ અથવા સ્પાયરોટેટ્રામેટ ૧૧.૦૧% + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૧.૦૧% એસસી ૧૦ મીલિ અથવા ઈટોકઝાઝોલ ૧૦ એસસી ૫ મીલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે સાયપરમેથ્રીન, ફેનવાલરેટ, ડેલ્ટામેથ્રીન વગેરે જેવી સીન્થેટીક પાયરેથ્રોઈડનો ઉપયોગ ટાળવો. આવી જંતુનાશકોનો વારંવાર ઉપયોગ કરવાથી આ કથીરીનો ઉપદ્રવ વધવા પામે છે.

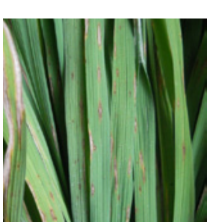
રોગ કેલેન્ડર : જૂન - ૨૦૨૧

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

ડાંગર : ધરૂનો કોલાટ/પીળીયો (લોહ તત્વની ઊણપ)

◆ આ રોગ ધરૂવાડીયામાં આવે જ નહી તે માટે સેન્દ્રિય ખાતરો જેવા કે છાણિયુ ખાતર, દિવેલીનો ખોળ વગેરે જમીનમાં અવશ્ય નાખવા જેથી જમીનની ભેજ સંગ્રાહક શકિત વધે. ◆ ધરૂવાડીયામાં પાણીનું સમતોલ ભરણ રહે તેવી વ્યવસ્થા કરવી. આખા ધરૂવાડીયામાં એક સરખો ભેજ જળવાઈ રહે તે માટે યોગ્ય પિયત અને નિતાર વ્યવસ્થા ગોઠવવી. ◆ રોગ જણાય ત્યારે ધરૂવાડીયામાં ઉપરા ઉપરી બે ત્રણ વખત પાણી ભરીને ખાલી કરવાથી ક્ષારો ધોવાઈ જાય છે. ◆ પાણી ભરવાની પૂરતી સગવડ ન હોય તો ૧૦ લિટર પાણીમાં ૪૦ ગ્રામ ફેરસ સલ્ફેટ (હીરાકણી) + ૨૦ ગ્રામ ચૂનાનુ મિશ્ર દ્રાવણ બનાવી ધરૂવાડિયામાં પાન ઉપર છંટકાવ કરવો ત્યારબાદ જરૂર જણાય તો એક વખત ગૂંઠા દીઠ ૫૦૦ ગ્રામ નાઈટ્રોજનનો વધારાનો હપ્તો એમોનિયમ સલ્ફેટ ખાતરના રૂપમાં આપવો.

ડાંગર (ધરૂ) : કરમોડી/ ખડખડીયો/ બ્લાસ્ટ



◆ બીજને ૧ કિલો દીઠ ૩ ગ્રામ થાયરમ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમનો પટ આપવો. ◆ રોગ જણાય કે તુરંત જ ટ્રાયસાયક્લાઝોલ ૭૫ વેપા ૬ ગ્રામ અથવા આઈપ્રોબેનફોસ ૪૮ ઈસી ૧૦ મીલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ પાકમાં ભલામણ મુજબ જ નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો ત્રણ કે ચાર હપ્તામાં આપવા. ◆ ખેતરની આજુબાજુના શેઢાપાળા પરનું ઘાસ કાઢીને ચોખ્ખા રાખવા. ◆ રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે સ્યૂડોમોનાસ ફ્લૂરોસન્સ ૬ મીલિ પ્રતિ ૧ લિટર પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

બાજરી : પાનનાં ટપકાં/ બ્લાસ્ટ

◆ રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે જી.એચ.બી. ૫૩૮, જી.એચ.બી. ૫૫૮, જી.એચ.બી. ૭૪૪, જી.એચ.બી. ૭૧૯, જી.એચ.બી. ૭૩૨, જી.એચ.બી. ૯૦૫ની વાવેતર માટે પસંદગી કરવી. ◆ રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બે છંટકાવ ૨૦ દિવસના આંતરે કરવા.

બાજરી : કૂતુલ/ તળછારો

◆ રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે જી.એચ.બી. ૫૩૮, જી.એચ.બી. ૫૫૮, જી.એચ.બી. ૭૪૪, જી.એચ.બી. ૭૧૯, જી.એચ.બી. ૭૩૨, જી.એચ.બી. ૯૦૫ની વાવેતર માટે પસંદગી કરવી. ◆ વાવતાં પહેલાં એપ્રોન ૩૫ એસડી ૬ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. અથવા મેટાલેક્ષીલ (રીડોમીલ એમ ઝેડ-૭૨) ૮ ગ્રામ/કિ.ગ્રા બીજ પ્રમાણે દવાનો પટ આપવો જેથી છોડને પ્રથમ ૨૫ દિવસ સુધી કૂતુલ રોગથી રક્ષણ મળે છે.

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

મકાઇ : બીજનો કોહવારો અને ઉગતા છોડનો સૂકારો

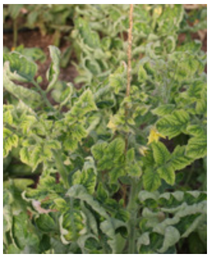
◆ તંદુરસ્ત અને રોગમુકત બીજ જ વાવવાના ઉપયોગમાં લેવા. ◆ ભલામણ કરેલ ખેતી પદ્ધતિઓનો સમયસર ઉપયોગ કરવો. ◆ બીજને થાયરમ ૨ થી ૩ ગ્રામ ૧ કિલો બીજ દીઠ પ્રમાણે બીજ માવજત આપી ને બીજની વાવણી કરવી. ◆ ટ્રાયકોડર્મા જૈવિક ફૂગનાશક ૬ ગ્રામ પ્રતિ ૧ કિલો બીજ દીઠ બીજ માવજત આપીને બીજની વાવણી કરવાથી અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે

રીંગણી, મરચી, ટામેટી, કોબીજ/ ફ્લાવર, તમાકુ : ધરૂ મૃત્યુ/ ધરૂનો કોહવારો

◆ ધરૂવાડિયા માટે પસંદ કરેલ જગ્યામાં "સોઈલ સોલરાઈઝેશન" કરવું, ગરમીના મહિનાઓમાં જ્યારે ખૂબ જ તાપ પડે ત્યારે ધરૂવાડિયાને પાણી આપી, વરાપ થયે જમીન ખેડી ભરભરી બનાવવી. ત્યાર બાદ ધરૂવાડિયાની જમીન પર પારદર્શક ૧૦૦ ગેજ (૨૫ માઈક્રોન) એલ.એલ.ડી.પી.ઈ. પ્લાસ્ટિક પાથરી, પ્લાસ્ટિકની ધારો બધી બાજુએથી દાબી દેવી. આ પ્રમાણે ૧૫ થી ૨૦ દિવસ સુધી પ્લાસ્ટિક ઢાંકી રાખવું. ◆ સોઈલ સોલરાઈઝેશન કરી ન શકાયેલ હોય તો જૂન માસ દરમિયાન પિયત આપી, વરાપ થયે ખેડ કરી તેના ઉપર નકામુ ઘાસ, બાજરીના ઢૂંસા, તમાકુના રાડીયા, ઘઉંનું ભૂસું વગેરે ૭ કિ.ગ્રા. પ્રતિ ચોરસ મીટર મુજબ પાથરી પવનની વિરૂદ્ધ દિશાએથી સળગાવવું (રાબીંગ). ◆ ત્યાર બાદ સેન્દ્રિય ખાતર ઉમેરી વાવણી માટે ધરૂવાડિયું તૈયાર કરવું. ◆ રોગ દેખાય ત્યારે એઝોક્સિસ્ટ્રોબીન ૨૩ એસસી ૧૦ મીલિ અથવા ફેનામીડોન ૧૦% + મેન્કોઝેબ ૫૦% વેપા ૩૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીનો છંટકાવ કરવો અથવા મેટાલેક્ઝિલ એમઝેડ ૬૮ વેપા ૨૦૦ લિટર પાણીમાં ૩૨ ગ્રામ મુજબ ઓગાળી એક ગૂંઠા વિસ્તારમાં ઝારાથી રેડવું અથવા ૦.૬ ટકા બોર્ડો મિશ્રણનું દ્રાવણ ઝારાની મદદથી પ્રતિ ચોરસ મીટરે બે લિટર મુજબ આપવાથી આ રોગને અસરકારક રીતે અટકાવી શકાય છે.

મગફળી : ઉગસૂકનો રોગ અને કોલર રોટ

◆ ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળુ બિયારણ વાપરવુ જોઈએ. ◆ આ રોગ ફૂગથી થતો હોય એટલે નુકસાન વિનાના બીજ વાવેતરના ઉપયોગમાં લેવા તેમજ મગફળીના બીજ ફોલીને ભેજવાળી જગ્યામાં રાખવા નહી. ◆ બીજને વાવતાં પહેલાં એક કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ ૩ થી ૪ ગ્રામ કેપ્ટાન / થાયરમ / મેન્કોઝેબ અથવા ટેબ્યૂકોનાઝોલ ૧.૨૫ ગ્રામ ફૂગનાશકનો પટ આપીને વાવેતર કરવું. ◆ એરંડીનો ખોળ અથવા લીમડાનો ખોળ વાવેતર સમયે ચાસમાં ૫૦૦ કિ.ગ્રા. / પ્રતિ હેકટરના પ્રમાણમાં આપવો



મરચી, ટામેટી : કોકડવા

◆ રોગનો ફેલાવો સફેદમાખીથી થતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે મરચીના પાકમાં ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૩.૪ મીલિ અથવા પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૧૦ ઈસી ૧૬.૬૭ મીલિ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી તેમજ ટામેટીના પાકમાં સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૧૮ મીલિ અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મીલિ અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી ૧૨.૫ મીલિ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મીલિ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ભીંડા : પીળી નસનો રોગ

◆ રોગના અસરકારક નિયંત્રણ માટે શરૂઆતમાં રોગિષ્ઠ છોડ દેખાય કે તરત ઉપાડી નાશ કરવો. ◆ આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની ભલામણ મુજબ ભીંડાના બીજને થાયામેથોક્ઝામ (૫ ગ્રામ પ્રતિ ૧ કિ.ગ્રા. બીજ) અથવા ઈમિડાકલોપ્રીડ (૧૦ મીલિ પ્રતિ ૧ કિ.ગ્રા. બીજ) ની માવજત આપ્યા બાદ એસીફેટ ૫૦% વે.પા. + ઈમિડાકલોપ્રીડ ૧.૮% વે.પા. (૦.૦૨૬%) ના ૪૦, ૫૫ અને ૭૦ મા દિવસે ત્રણ છંટકાવ કરવાથી ભીંડાના પીળી નસનો રોગ અને પ્રસારક 'સફેદમાખી' નું અસરકારક રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય. ◆ રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે પરભણી ક્રાંતિ, જીઓએચ-૧ (ગુજરાત ભીંડા-૧), જીઓએ-૫ (ગુજરાત આણંદ ભીંડા-૫), પંજાબ પદમીની અથવા દફતરીનું વાવેતર કરવું. ◆ રોગનો ફેલાવો રોકવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઈસી ૨૦ મીલિ અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૩.૪ મીલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

લીંબુ : બળીયાં ટપકાં

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

AAU

અનુભવ મધ

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઉત્પાદિત
અનુભવ મધ મેળવો

વજન
૫૦૦ ગ્રા.

કિંમત
₹ ૧૫૦/-

: સંપર્ક :
કૃષિ કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ
બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આકૃયુ, આણંદ -૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

દૂધાળા પશુઓ ઉપર ગરમીના તણાવની અસર અને નિયંત્રણ

ડૉ. જે. એચ. પટેલ ડૉ. પી. એમ. લુણાગરીયા ડૉ. કે. એન. વાધવાણી
પશુ સંશોધન કેન્દ્ર, પશુપાલન અને પશુ ચિકિત્સા મહાવિદ્યાલય, કામધેનુ યુનિવર્સિટી, આણંદ
ફોન (મો.) ૯૪૨૬૭૩૮૪૨૯

આપણો દેશ દુનિયાભરમાં સૌથી વધુ દૂધ ઉત્પાદન કરતો દેશ છે. ભારતના કુલ ૫૧૨.૩ મિલિયન જેટલા પશુઓમાંથી કુલ ૧૮૦ મેટ્રિક ટન જેટલું દૂધ ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે, જે મોટાપાયે દેશી ગાયોમાં વિદેશી ગાયોના સંસ્કરણથી શક્ય બન્યું છે. કુલ ગાય વર્ગમાંથી લગભગ ૯ થી ૧૧ ટકા જેટલી સંકર ગાયો આપણી પાસે છે. પશુઓને આરામદાયક રહેવા માટે ૨૫° સે. થી ૨૭° સે. તાપમાનની જરૂર હોય છે. પરંતુ આપણા દેશમાં ઉનાળાની ઋતુમાં તાપમાન ૪૫° સે. થી વધુ અને વાતાવરણમાં ભેજનું પ્રમાણ ઓછા વધતા પ્રમાણમાં નોંધાયેલ છે. ગરમીના તણાવ માટે વાતાવરણમાંના પરિબળો જેવા કે તાપમાન, ભેજ, પવનની ગતિ, પશુ રહેઠાણની દિશા, પશુના શરીરનું વજન અને શરીરનો રંગ ગરમીના તણાવ માટે જવાબદાર કારણો છે. નાના બચ્ચાંઓ, દુબળા-પાતળા અને વધુ દૂધ ઉત્પાદન કરતા પશુઓમાં ગરમીના તણાવની અસર વધુ જોવા મળે છે. જે પશુઓના દૂધ ઉત્પાદન અને તેની ઉત્પાદકતા ઉપર માઠી અસર પહોંચાડે છે. સામાન્ય રીતે ગરમીના તણાવની અસર જાણવા માટે તાપમાન, ભેજ સૂચાંક (Temperature Humidity Index - THI)ની ગણતરીના આધારે નક્કી કરવામાં આવતું હોય છે. આ સૂચાંકનું પ્રમાણ ૭૪ પોઈન્ટ જેટલું થાય ત્યાં સુધી ગરમી અને ભેજની અસર પશુઓમાં જોવા મળતી નથી. આ લેખમાં ગરમીના તણાવની અસરો અને તેના નિયંત્રણ માટેની વિસ્તૃત માહિતી આલેખવામાં આવેલ છે.

ગરમીના તણાવથી પશુઓ ઉપર થતી અસરો :

ગરમીના તણાવની અસરથી પશુઓમાં સૌ પ્રથમ દૂધમાં ઘટાડો, દૂધની ગુણવત્તામાં ફેરફાર, ખોરાક લેવામાં ઘટાડો, વધુ પડતું પાણી પીવું, ચયા-પચયની ક્રિયામાં ઘટાડો, ઉત્સર્જનની ક્રિયામાં વધારો, લોહીમાં અંતસ્ત્રાવોના પ્રમાણમાં ફેરફાર થવો અને શરીરનું તાપમાન વધે છે.

(૧) શરીરનો વિકાસ અને દૂધ ઉત્પાદન ઉપર અસર: પશુઓમાં ખાસ કરીને નાના બચ્ચાંના વિકાસની ગતિ ધીમી પડે છે. દૂધ અને તેની ગુણવત્તામાં નોંધપાત્ર ઘટાડો જોવા મળે છે. તાપમાન ભેજ સૂચાંક ૭૪ કરતાં વધે તો, દરેક વધતા કાપા દીઠ ૦.૪૧ લિટર જેટલું દૂધ ઉત્પાદન ઘટી શકે છે.

(૨) દૂધ અને દૂધની ગુણવત્તા ઉપર અસર: વાતાવરણનું તાપમાન ૩૦° સે. થી વધતા, વધુ દૂધ ઉત્પાદન કરતા પશુઓમાં દૂધ ૨ લિટર પ્રતિ દિવસ અને ઓછા દૂધ ઉત્પાદન કરતા પશુઓમાં ૦.૬૫ લિટર પ્રતિ દિવસ ઓછું દૂધ ઉત્પાદન અખતરામાં નોંધાયેલ છે. ગરમીના વધવાથી દૂધમાં ફેટ, પ્રોટીન અને ફેટ સિવાયના ઘટકોમાં (SNF) ઘટાડો જોવા મળે છે.

(૪) પશુની શારીરિક ક્રિયાઓ ઉપર અસર : પશુઓના શરીરનું તાપમાન, શ્વાસોચ્છવાસ અને હૃદયના ધબકારા વધે છે. ઘણીવાર વધુ ગરમીના કારણે પશુઓ હાંફતા જોવા મળે છે.

(૫) ખોરાક લેવામાં ઘટાડો: લોહીમાં અંતઃસ્રાવોના ઉત્પાદન ઉપર અસર થવાથી પશુને ભૂખ ઓછી લાગે છે. જેના લીધે પૂરતા પ્રમાણમાં ખોરાક ન લેવાથી શક્તિની ઊણપ થવાથી દૂધ ઉત્પાદન ઉપર સીધી અસર જોવા મળે છે.

(૬) પશુઓના પ્રજનનતંત્ર ઉપર અસર : તણાવના કારણે પશુઓને ગરમીમાં આવવાના દિવસો અને ઋતૂચક્રના દિવસોમાં ઘટાડો જોવા મળે છે. જેના લીધે બે વિયાણ વચ્ચેનો સમયગાળો વધે છે. વધુ ગરમીના કારણે પશુના ગર્ભમાં ભૃણનું મૃત્યુ, તરવાઇ જવું અને ગર્ભમાં વિકાસ પામતા ભૃણ ઉપર ખૂબ જ વિપરિત અસર થાય છે. પાડાઓમાં વીર્યની ગુણવત્તા અને જથ્થા ઉપર પણ અસર જોવા મળે છે.

(૭) રોગોનું પ્રમાણ : દૂધમાં સોમેટીક કણો અને ગળિયાના રોગનું પ્રમાણ વધે છે. ભેજવાળા વાતાવરણના કારણે માખીઓ અને કીટકોનો ઉપદ્રવ વધે છે જેનાથી પશુઓમાં લોહીના રોગો થવાનું જોખમ જોવા મળે છે.

ગરમીના તણાવની અસર ઘટાડવાના ઉપાયો :

ગરમીનું નિયંત્રણ કેટલાક ઘટકો જેવા કે પશુનું રહેઠાણ, બહારનું વાતાવરણ, ખોરાકનો પ્રકાર, વાતાનુકૂલિત સાધનોનો ઉપયોગ, પશુઓમાં કસરત, નસલ અને શરીરના રંગ વગેરે ઉપર આધાર રાખે છે.

(૧) નસલની પસંદગી : સંકર ગાયોની સરખામણીમાં દેશી ગાયોમાં ગરમીનો તણાવ સહન કરવાની ક્ષમતા વધુ હોય છે. જેથી સંકર અને દેશી ગાયોના મિશ્રણવાળી ગાયો પસંદ કરવી જોઇએ. **દા.ત.** સાહિવાલ ગાયોની સરખામણીમાં જર્સી ગાયોમાં તણાવના કારણે દૂધમાં વધુ ઘટાડો જોવા મળેલ છે.

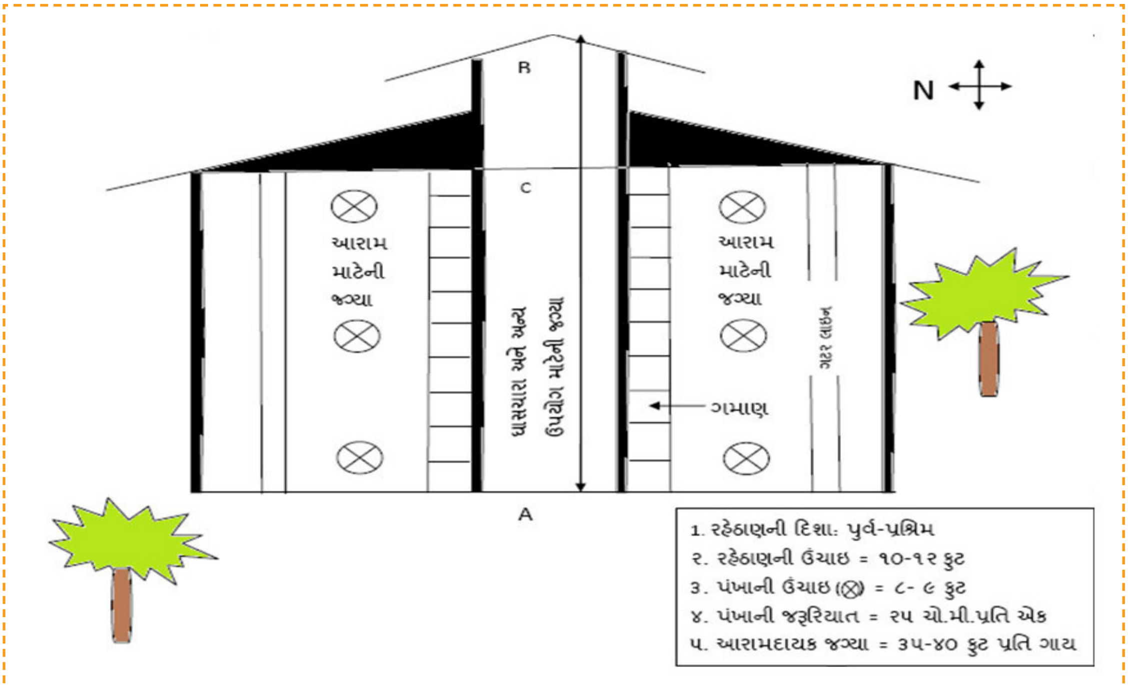
(૨) પશુના રહેઠાણની દિશા : પશુના રહેઠાણની દિશા વધુ ગરમી અને ઓછા ભેજવાળા વાતાવરણમાં પૂર્વ-પશ્ચિમ રાખવી વધારે હિતાવહ છે. જેનાથી સૂર્યના સીધા કિરણો પશુ ઉપર પડતા અટકાવી શકાય અને રહેઠાણનું ભોંયતળિયું પણ ઓછું ગરમ થાય છે.

(૩) રહેઠાણનો પ્રકાર : ખુલ્લા પ્રકારના રહેઠાણમાં બંધ પ્રકારના રહેઠાણની સરખામણીમાં તણાવની અસર ઓછી જોવા મળે છે. જેથી ખુલ્લા પ્રકારના રહેઠાણ બનાવવાનો આગ્રહ રાખવો અને બે દિશાની દિવાલ ન બનાવવી જોઇએ.

(૪) પશુ રહેઠાણના યોગ્ય માપદંડ : ભલામણ મુજબના અથવા તેનાથી વધુ જગ્યાવાળા રહેઠાણ બનાવવાથી હવાની અવર-જવર વધવાથી ગરમીનો તણાવ ઓછો થાય છે. નાના બચ્ચાંને ૧.૫ થી ૨ ચો.મી., ગાય વર્ગ માટે ૪ થી ૫ ચો.મી. અને પુખ્ત નર માટે ૭ ચો.મી. જગ્યા પૂરી પડે તેવી વ્યવસ્થા કરવી જોઇએ. પશુઓને રહેઠાણ નીચે આરામ કરવા માટે ૩૦ થી ૪૦ ફૂટ જગ્યા આપવી જોઇએ.

(૫) પશુ રહેઠાણની ઊંચાઇ : પશુના રહેઠાણની ઊંચાઇ ઓછામાં ઓછી ૧૦-૧૨ ફૂટ હોવી જોઇએ અને તેનાથી ઓછી ઊંચાઇ રાખવાથી ગરમીના તણાવની શક્યતા વધી જાય છે.

(૬) છાપરાનો આકાર : પશુ રહેઠાણનો આકાર સીધો, ઢાળવાળો અથવા "A" આકારનો બનાવવો. ગરમીનો તણાવ ઓછો કરવા સીધા આકાર કરતાં "A" આકારનું છાપરૂ વધુ હિતાવહ છે.



(૭) છાપરાનો પ્રકાર : ઘાસચારાના પૂળાવાળું, લોખંડના પતરાવાળું, પ્લાયવૂડ અથવા પ્લાસ્ટિક શીટવાળું છાપરૂ બનાવવું. પૂળાવાળા છાપરામાં અને અન્ય પ્રકારના છાપરાની સરખામણીમાં ઓછી ગરમી પશુ ઉપર પડતી હોય છે. રહેઠાણની આજુબાજુ ઝાડ અથવા ઝાડી રાખવાનો આગ્રહ રાખવો જોઈએ.

(૮) હવાની અવરજવર : પૂરતા પ્રમાણમાં હવાની અવરજવર થઇ શકે એ માટે બે થી ત્રણ દિવાલ ખુલ્લી રાખવી જોઈએ.

(૯) છાપરા અને દિવાલોનો રંગ : પશુ રહેઠાણની દિવાલ અને છાપરાની છતનો ઉપરનો ભાગ સફેદ રંગનો રાખવો જોઈએ અને છતનો નીચેનો ભાગ કાળા રંગનો રાખવો જોઈએ જેથી જમીન ઉપરથી પરાવર્તિત થતા કિરણો મહ્દંશે શોષાઈ જાય.

(૧૦) પશુઓનો ખોરાક અને પાણી : પશુઓમાં ગરમીના તણાવને ઓછો કરવા માટે પશુને દિવસમાં બે થી વધુ વખત ચારો નાખવો અને રાત્રી અથવા ઠંડા સમયે આપવો જોઈએ. પશુઓને વધુ પ્રોટીનવાળો અને ઓછા પાચક તત્વોવાળો ખોરાક આપવાનું ટાળવું જોઈએ. ખોરાકમાં બાયપાસ ફેટ, મિનરલ મિક્ષ્ચર, ખાવાનો સોડા અને વિટામિનનું પ્રમાણ વધારવું જોઈએ. તેમજ સતત ઠંડુ પાણી મળી રહે તેવી પશુના રહેઠાણમાં વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

(૧૧) વાતાનુંકૂલિત ઉપકરણોનો ઉપયોગ : પશુના રહેઠાણમાં પંખા અને ઝીણા પાણીના ફુવારા નાખવાથી ગરમીના તણાવની અસર ઓછી કરી શકાય છે. બપોરના સમયે દર ૧૫ થી ૩૦ મિનિટે પાણીનો છંટકાવ કરવાથી પશુ અને આજુબાજુની જગ્યાને ઠંડી રાખી શકાય છે. સંશોધન પ્રમાણે વાતાનુકૂલિત ઉપકરણોનો ઉપયોગ કરવાથી દૂધમાં ૧.૮ કિલો જેટલો વધારો જોવા મળેલ છે. દર ૨૫ ચો.મી. જગ્યાએ, ૮ થી ૯ ફૂટની ઊંચાઈએ એક પંખાની ગોઠવણી કરવી જોઈએ. ફુવારા માટે ઉપકરણો ૬ થી ૧૧ લિટર પાણી પ્રતિ ગાય પ્રતિ દિવસ વાપરે એવા પ્રકારના લગાવવા જોઈએ.

કેરીના બારમાસી અથાણા બનાવો દાદીમાની રીતે

✍ ડૉ. યોગેશભાઈ એસ. ત્રિવેદી
અધ્યાપક, લોકભારતી લોકસેવા મહાવિદ્યાલય, સણોસરા, તા. શિહોર,
જી. ભાવનગર - ૩૬૪૨૩૦ ફોન (મો.) ૯૭૨૩૫૩૧૬૫૪

ઉનાળાનું અમૃત ફળ તાજી પાકેલી કેરીનો ઉપયોગ આપણે રસ, કટકા, મિલ્ક શેક, આઈસ્ક્રીમ, શ્રીખંડ વગેરેમાં કરીએ છીએ. કાચી કેરીના વિવિધ અથાણા બનાવીને બારે માસ કેરીનો સ્વાદ લઈ શકીએ છીએ. જયાં બારે માસ લીલા શાકભાજી મળતા નથી ત્યાં અથાણા ખૂબ ઉપયોગી બને છે. અહીં અથાણા બનાવવાની રૂઢિગત રીત આપવામાં આવી છે. કોઈ પ્રિઝર્વેટિવ કે કેમિકલના ઉપયોગ કર્યા વગર અથાણાને બાર માસ સુધી સાચવી શકાય છે. અથાણાને લાંબો સમય તાજા રાખવા નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

(૧) અથાણામાં હળદરનો વપરાશ ઓછો કરવો. વધુ પડતી હળદરથી અથાણું કાળુ પડી જાય છે.

(૨) મીઠું, ગોળ, તેલ વગેરે શ્રેષ્ઠ ગુણવત્તા વાળાજ વાપરવા.

(૩) તીખાશ માટે રેશમ પટ્ટી મરચું અને લાલ રંગ માટે કાશ્મીરી મરચું વાપરવું જોઈએ.

(૪) કેરી (રાજાપુરી) રેસા વગરની, દળદાર અને મોટી પસંદ કરવી.

(૫) તેલને બહુ ગરમ કરવાથી તેમાં દુર્ગંધ આવી જશે આથી માફકસર ગરમ કરવું અને ઠંડુ થયા પછી ઉમેરવું.

(૧) કેરીનો મુરબ્બો :

સામગ્રી	પ્રમાણ
રાજાપુરી કેરીના કટકા	૫૦૦ ગ્રામ
ખાંડ	૫૦૦ ગ્રામ
તજ-લવીંગ	૫ ગ્રામ
એલચી	૫ ગ્રામ

સૌ પ્રથમ કાચી રાજાપુરી કેરીને પાણીથી ધોઈને છાલ ઉતારી યોગ્ય માપના કટકા કરો. એક પાત્રમાં કેરીના કટકાથી વધારે પાણી લઈ તેને ગરમ કરો. પાણી ઉકળી જાય એટલે તેમાં કેરીના કટકા નાખી વધુ બે મિનિટ ઉકાળો. ત્યારબાદ આ કટકાને ચારણીમાં નાખીને નીતારી લો. હવે ૫૦૦ ગ્રામ ખાંડ ડૂબે એટલું પાણી નાખીને તેની ચાસણી કરવા મૂકો. ચાસણી ૩ તારની ઘટ્ટ થાય એટલે તેમાં બાફેલા કેરીના કટકા નાખી દો અને ફરી તેને ઉકાળો અને ૩ તારની ચાસણી થવા દો. મુરબ્બો ઠંડો પડે એટલે તેમાં તજ, લવીંગ, એલચીનો ભૂકો ઉમેરો. કેસરની પાંદડી નાખીને પણ મુરબ્બાને વધુ આકર્ષક અને સ્વાદિષ્ટ બનાવી શકાય છે.

કેરીનો મુરબ્બો

(૨) ગોળ કેરી : ગુજરાતનું ખૂબ પ્રચલિત અથાણું છે.

સામગ્રી	પ્રમાણ	સામગ્રી	પ્રમાણ
રાજાપુરી કેરી	૧.૫ કિલો	વરિયાળી	૨૫ ગ્રામ
સૂકી ખારેક	૨૫૦ ગ્રામ	મરી આખા	૨૫ ગ્રામ
રાઈનાં કુરીયાં	૫૦ ગ્રામ	હીંગ	અડધી ચમચી
મેથીનાં કુરીયાં	૫૦ ગ્રામ	કાશ્મીરી મરચું	૧૦૦ ગ્રામ (સ્વાદ અનુસાર વધારે નાખી શકાય)
ધાણાનાં કુરીયાં	૨૦૦ ગ્રામ	હળદર	૧ ચમચી
કોલ્હાપુરી ગોળ	૧.૨૫૦ ગ્રામ	તેલ	૫૦૦ ગ્રામ

ગોળ કેરી

રાજાપુરી કેરીને બરાબર સાફ કરી તેની છાલ ઉતારો. એક સ્ટીલના તપેલામાં કેરીના યોગ્ય માપના ટુકડા કરો. તેમાં હળદર અને મીઠું નાખી આઠ કલાક રાખી મૂકો. આ રીતે હળદર-મીઠાવાળા ટુકડાને છ થી સાત કલાક કપડા કે છાપાના કાગળ પર પાથરી ને છાયામાં સૂકવો. કેરીને તપેલામાંથી કાઢયા બાદ બનેલા મીઠા-હળદરના પાણીમાં ખારેકના ઠળિયા કાઢીને અડધાં ફાડીયાં કરીને તેમાં ત્રણ થી ચાર કલાક પલાળી રાખો. ખારેકને પણ બે કલાક માટે કપડા કે છાપા ઉપર પાથરીને છાયામાં સૂકવો.

મસાલો બનાવવાની રીત : રાઈ અને મેથીનાં કુરીયાં એક તપેલામાં ભેગાં કરો. ધાણાના કૂરીયાંને મિક્ષ્ચરમાં સહેજ વાર ઊંધુ ફેરવીને કરકરા બનાવવા. હવે રાઈ, મેથી અને ધાણાના કૂરીયાંને એક તપેલામાં ભેગા કરો. કૂરીયાંમાં વચ્ચે ખાડો કરી તેમાં એક ચમચી હીંગ નાખો. ૨૫૦ ગ્રામ તેલ ગરમ કરી તેને કૂરીયાં અને હીંગ ઉપર રેડીને બરાબર મિશ્ર કરો અને અડધો કલાક ઢાંકી રાખો. થોડુ ઠરે પછી તેમાં મરચું, હળદર, મરી અને વરિયાળી નાખો. આ રીતે સંભારો તૈયાર થશે.

કોલ્હાપુરી ગોળને ચપ્પુ વડે બારીક સુધારો કે જેથી તેમાં ગાંગડા ના રહે. તૈયાર કરેલા સંભારામાં ગોળ, કેરી અને ખારેકના કટકા નાખી બરાબર મિશ્ર કરો. વધેલું ૨૫૦ ગ્રામ તેલ ગરમ કરીને ઠંડુ પડયા બાદ ઉમેરો. અથાણાને તપેલામાંજ ત્રણ થી ચાર દિવસ રાખો. અથાણાને રોજ બે વાર બરાબર ચમચાથી હલાવો. ત્યારબાદ કાચની બરણીમાં અથાણું ભરી લો. એક મહીના પછી ખાવાના ઉપયોગમાં લેવું.

(૩) કેરીનો છૂંદો : છૂંદો બનાવવા ૧ કિલો રાજાપુરી કેરી, ૧.૫ કિલો ખાંડ, અડધી ચમચી હળદર, મીઠું ૫૦ ગ્રામ , કાશ્મીરી મરચું ૫૦ ગ્રામ જોઈશે

કેરીનો છૂંદો

કેરીને ધોઈને ખમણી નાખો. તેમાં થોડુ મીઠું અને હળદર નાખી હલાવીને આઠ કલાક રાખવું. હવે કેરીમાંથી નીકળતું પાણી પોલા હાથે દાબીને કાઢી નાખવું. ત્યારબાદ તેમાં ખાંડ ભેળવીને હલાવો. જયાં સુધી ખાંડ

ઓગળે નહીં ત્યાં સુધી હલાવો. ખાંડ ઓગળી ગયા પછી તપેલા પર બારીક કપડું બાંધીને છ - સાત દિવસ માટે તડકે મૂકો. રોજ સાંજે ચમચાથી બરાબર હલાવતા રહેવું. બે તારની ચાસણી થાય ત્યાં સુધી તડકે તપાવવું જોઈએ. ચાસણી થઈ ગયા બાદ કાશ્મીરી લાલ મરચું અને જીરૂનો ભૂકો (જરૂર લાગે તો) ઉમેરો. બરાબર મરચું મિકસ થાય એટલે કાચની બરણીમાં ભરી લો.

આજ રીતે કેરીને ખમણવાને બદલે નાની નાની ટૂટી ફૂટી જેવડી કટકી કરીને પણ અથાણું બનાવી શકાય.

(૪) વઘારેલી કેરીનું અથાણું : ૧ કિલો

રાજાપુરી કેરી, ૧.૨૫૦ કિલો ગોળ જોઈશે. કેરીની છાલ ઉતારી તેના નાના કટકા કરો. એક તપેલામાં કેરીના કટકાથી થોડું વધારે પાણી લઈ ગરમ કરો અને પાણી ઉકળે એટલે તેમાં કેરીના કટકા નાખી બે મિનિટ રાખી ચારણીમાં ગાળી લેવા. કેરીને વધારે બાફવાની નથી. એક તપેલીમાં ૨૦૦ ગ્રામ તેલ લઈ તેમાં રાઈ, ૫-૬ આખા લવિંગ, ૨ થી ૩ તજના કટકા, ૨ થી ૩ તજપત્તા, ૨ થી ૩ સૂકા લાલ મરચાં નાખીને વઘાર કરો. વઘાર થઈ જાય એટલે હીંગ નાખી કેરીના કટકા નાખી દેવા. એક મિનિટ હલાવી તેમાં સારી રીતે સુધારેલો ગોળ નાખી દેવો. ૩ તારની ચાસણી મધ જેવી ઘટ્ટ બને એટલે ઉતારી લો. અથાણું ઠંડુ પડે એટલે તેમાં ૫૦ ગ્રામ મરચું અને થોડું ધાણા જીરૂ નાખીને હલાવીને કાચની બરણીમાં ભરી લેવું. આ અથાણું તાત્કાલિક ખાઈ શકાય છે અને લાંબો સમય સાચવી પણ શકાય છે.

(૫) કેરી ગુંદાનું ખાટું અથાણું : રાજાપુરી કેરી ૧ કિલો, ગુંદા ૭૦૦ ગ્રામ, ૩૦૦ ગ્રામ રાઈનાં કુરીયાં, ૧૫૦ ગ્રામ મેથીનાં કુરીયાં, કાશ્મીરી મરચું ૧૫૦ ગ્રામ, ૧ ચમચી હળદર, મરી ૨૦ ગ્રામ, તેલ ૧.૧૦૦ કિલો જોઈશે. પહેલા કેરીની છાલ કાઢયા વગર ગોટલી સહિત કેરી કાપવાના સૂડાથી કેરીના કટકા કરવા. તેને સ્ટીલના તપેલામાં રાખી તેમાં ૫૦ ગ્રામ મીઠું અને ૨ ચમચી હળદર નાખી હલાવી નાખો.

ગુંદાના ઠળિયા કાઢીને દરેક ગુંદામાં મીઠું અને હળદરનું મિશ્રણ ભરી દેવું. આ રીતે ભરેલા ગુંદાને કેરી સાથે ભેગા રાખી દો. કેરી અને ગુંદાને ૮ થી ૯ કલાક સાથે રહેવા દો. હવે આ બન્નેને કપડા કે છાપા ઉપર ૬ થી ૭ કલાક છાયામાં સૂકવો. કેરીમાંથી પાણી ના નીકળે તે ખાસ જોવું. જો પાણી રહી ગયુ હશે તો અથાણું બગડી શકે છે.

મસાલો બનાવવો : ૩૦૦ ગ્રામ રાઈનાં કુરીયાં, ૧૫૦ ગ્રામ મેથીનાં કૂરીયાં લો.

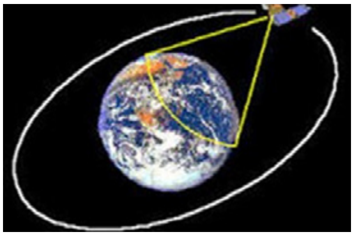
તપેલીમાં આ બન્નેને ભેગા કરી વચ્ચે ખાડો પાડી તેમાં હીંગ મૂકો. ૧૦૦ ગ્રામ તેલને ગરમ કરી તેને આ કુરીયાંમાં રેડીને વઘાર કરો. વઘારીને ૧૦ મિનિટ ઢાંકી રાખો. હવે તેમાં કાશ્મીરી મરચું ૧૫૦ ગ્રામ, ૧ ચમચી હળદર અને આખા મરી ૨૦ ગ્રામ ઉમેરો. ૧૦૦ ગ્રામ મીઠાને તવામાં શેકી લો. મીઠુ ઠરે એટલે મસાલામાં ભેળવી દો. આ મસાલાથી ગુંદાને ભરી લો. વધેલા મસાલામાં કેરીના કટકા નાખીને હાથથી મિકસ કરો. કેરી ગુંદા ભેગા કરી કાચની બરણીમાં ભરી લો. એક કિલો તેલ ગરમ કરી ઠંડુ કરો. બીજે દિવસે આ તેલને ગુંદા કેરીની બરણીમાં નાખી દો. કેરી ગુંદાની સપાટી ઉપર હંમેશા તેલ રહે તેની ખાસ કાળજી રાખવી.

સેટેલાઈટ રીમોટ સેન્સિંગ અને નેવીગેશન થકી કૃષિક્ષેત્રમાં ટેકનોલોજીના નવા પરિણામો

શ્રી પ્રસંગ એચ. રાંક · ડૉ. ગૌતમ આર. પટેલ · ડૉ. એચ. ડી. રાંક
જળ અને જમીન સંરક્ષણ ઈજનેરી વિભાગ, કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી કોલેજ
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ - ૩૬૨૦૦૧ ફોન : (મો) ૮૪૦૧૦૬૦૮૦૭

રીમોટ સેન્સિંગ :

- રીમોટ સેન્સિંગ એટલે કોઈપણ વસ્તુ કે પદાર્થને અડયા વગર જ તે વસ્તુ કે પદાર્થ વિશેની જરૂરી માહિતી મેળવી શકાય તેને રીમોટ સેન્સિંગ કહેવાય. **દા.ત.** માણસની આંખ છે તો તે કોઈપણ વસ્તુને સ્પર્શ કર્યા વગર જ દૂરથી જોઈને તેને ઓળખી શકે છે.
- રીમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટ પૃથ્વીની સપાટી ઉપર અમુક ઊંચાઈએ રહીને પૃથ્વી પરની માહિતી આપે છે.
- પૃથ્વીની ઉપર સેટેલાઈટ તરતો મૂકવામાં આવે છે. જે અમુક પહોળાઈના પટ્ટામાં પૃથ્વી પરના સ્થળો/ખેતરો વગેરેની માહિતી મેળવી આપે છે. તેમજ હવામાન, જમીન-ભેજ કે છોડમાં પાણી, તણાવ જેવા પરિબળોને આધારે પોતાની રીતે પિયતની જરૂરિયાત નક્કી કરીને સ્વયંસંચાલિત પિયત પદ્ધતિમાં ઉપયોગી થાય છે.
- આ સેટેલાઈટ પૃથ્વીથી આશરે ૨૦,૦૦૦ કિલોમીટર ઊંચાઈએ રહીને પૃથ્વી પર રહેલ વાહન, વસ્તુ કે સાધનને ટ્રેકિંગ કરવામાં જેમ કે તેનું સમય સાથે બદલાતું સ્થળ, વહન ઝડપ/ગતિ કે દિશા નક્કી કરવામાં ઉપયોગી છે.
- રેવન્યુ સર્વેમાં ખેતરોના માપ, આકાર અને સ્થાન નક્કી કરીને નકશા બનાવવામાં ઉપયોગી છે. જેમાં રીમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટ પણ ઉપયોગી થાય છે. સ્વયંસંચાલિત ડ્રોન દ્વારા રોગ-જીવાત સર્વે કરવા તેમજ દવા છંટકાવ માટે આ સેટેલાઈટ ઉપયોગી છે.
- સ્વયંસંચાલિત ડ્રાઈવર વગરના ટ્રેક્ટર ચલાવવામાં સેટેલાઈટ ઉપયોગી છે.



રીમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટ

સંચાર સેટેલાઈટ

નેવીગેશન સેટેલાઈટ

(૧) રીમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટના કૃષિ ક્ષેત્રે ટેકનોલોજી પ્રદાન:

- કેટલા વિસ્તારમાં કેટલા પાકનું વાવેતર થયેલ છે તે જાણીને આવતી ઋતુ/વર્ષમાં પાકનું ભાવિ આયોજન થઈ શકે.
- જમીન ધોવાણનું પ્રમાણ અને વિસ્તાર વિશેની માહિતી રીમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટ દ્વારા મેળવી શકાય છે.
- જમીનનો ઢાળ જાણી તેમાં જળ અને જમીન સંરક્ષણના કયા ઉપાયો કરી શકાય તે જાણી શકાય છે.
- કૃષિ સંસાધનો જેમ કે જમીન, પાણી, માનવબળ

વગેરેનું યોગ્ય આયોજન કરવામાં પણ ઉપયોગી છે.

- પાકના વિવિધ વિકાસના તબક્કે પાકને ક્યા તત્વોની ખામી કે ઊણપ થયેલ છે તે જાણી શકાય છે.
- પાકમાં ખાતરના કયા તત્વોની ખામી છે અને કેટલું આપવું તે પણ જાણી શકાય છે.
- પાક ક્યારે પાકશે અને પાકનું ઉત્પાદન કેટલું થશે તેનો અંદાજ પણ કાઢી શકાય છે.
- ચાલુ ઋતુના પાક ઉત્પાદનનો અગાઉ અંદાજ મેળવીને સંગ્રહિત પાકના ઉત્પાદનને ક્યારે વેચવું તે અંદાજી શકાય છે.

રીમોટ સેન્સિંગ સેન્સર દ્વારા કૃષિ ક્ષેત્રે એકત્રિત કરવામાં આવતી માહિતી :

- સેટેલાઈટમાં સેન્સર હોય છે. જે પૃથ્વીની સપાટી પરથી પરાવર્તન પામેલ પ્રકાશને રેકોર્ડ કરે છે.
- પૃથ્વી પરના જુદા જુદા પદાર્થો જેમ કે, ભારે જમીન, રેતાળ જમીન, ગોરાડુ જમીન, પથરાળ જમીન, પાણીનો સંગ્રહ, રહેણાંક વિસ્તાર વગેરેની જુદા જુદા તરંગ લંબાઈના પ્રકાશને પરાવર્તન કરવાના ગુણધર્મો અલગ અલગ હોય છે. આમ, જુદા જુદા સ્થાન પરની માહિતી અલગ અલગ રીતે મેળવી તેનો સંગ્રહ કરે છે.

રિમોટ સેન્સિંગ ટેક્નોલોજી દ્વારા એકત્રિત થયેલ માહિતીનું પૃથ્વી પરના કેન્દ્ર દ્વારા પ્રાપ્તિકરણ :

- ખાસ કરીને ભારતની વાત કરીએ, તો ભારત સરકાર દ્વારા તરતા મૂકાયેલ રીમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટ દ્વારા મેળવેલ અને સંગ્રહ થયેલ માહિતી ઈલેક્ટ્રોનિક સ્વરૂપમાં હૈ દરાબાદ સ્થિત નેશનલ રીમોટ સેન્સિંગ એજન્સી દ્વારા સીધું જ તેના કમ્પ્યુટરમાં મેળવવામાં આવે છે. જે દેશની અન્ય સરકારી/ અર્ધસરકારી કે પ્રાઈવેટ સંસ્થાઓને અમુક નિયત થયેલ ફી લઈને આપે છે.
- ખેતી માટે રીમોટ સેન્સિંગના ઉપયોગ ઘણા છે જેમાં મુખ્યક્ષેત્રો જેમ કે, ખેત સંશાધનોનું આયોજન અને નિરિક્ષણ કરી ખેતી વ્યવસ્થાપન
- જમીનસંરક્ષણ અને વ્યવસ્થાપન
- જળસંરક્ષણ અને વ્યવસ્થાપન
- પાક વ્યવસ્થાપનમાં ચોકસાઈ પૂર્વકની ખેતી
- જમીનના સર્વે નંબર પ્રમાણેના મેપ બનાવવા
- પાક નિરીક્ષણ અને ઉત્પાદન અંદાજ

જમીન સંરક્ષણમાં રીમોટ સેન્સિંગની ઉપયોગીતા :

- અમુક પ્રકારના સેટેલાઈટમાં અમુક ખાસ પ્રકારના સેન્સર મૂકીને જમીનની સપાટી પર ત્રણ પરિમાણમાં જેમ કે લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઊંચાઈ વિશેની માહિતી મેળવી શકાય છે.
- જુદા જુદા ખેતરનો ઢાળ, ઢાળનું પ્રમાણ અને તેની દિશા વિશેની માહિતી નકશાના સ્વરૂપમાં રૂપાંતરીત કરી શકાય છે.
- યોગ્ય પ્રકારના જમીન સંરક્ષણના ઉપાયો અપનાવવા તેનું આયોજન થઇ શકે છે. **દા.ત.** જમીનનો ઢાળ ૧ % સુધીનો હોય તો માત્ર સમોચ્ચ ખેતી અપનાવવાથી જમીનનું ધોવાણ અટકાવી શકાય છે. ૩ % ની આસપાસ ઢાળ હોય તો માટીના સમોચ્ચ પાળા બનાવી જમીન ધોવાણ અટકાવી શકાય અને ૧૫ % થી વધુ ઢાળ હોય તો પગથીયાં પદ્ધતિથી જમીન ધોવાણ અટકાવી શકાય.

જમીન ધોવાણ સર્વેમાં રીમોટ સેન્સિંગની અગત્યતાઃ

- રીમોટ સેન્સિંગ દ્વારા ખેતરોમાં થતા જમીન ધોવાણનો અંદાજ કરી શકાય.
- રીમોટ સેન્સિંગનો ઉપયોગ કરીને કયા ભાગમાં વધુ અને કયા ભાગમાં ઓછુ ધોવાણ થાય છે તેનો અંદાજ કરીને જમીન સંરક્ષણના ઉપાયોની અગ્રિમતા પ્રમાણે આયોજન કરી શકાય.
- આ ઉપરાંત નદી નાળામાં વહેતા પાણીમાં માટીના કણ કેટલા છે તે પણ રીમોટ સેન્સિંગ દ્વારા જાણી શકાય છે. આથી જે નાળામાં વધુ પ્રમાણ હોય તો તે નાળું જે ભાગમાંથી પાણી / પૂર વહન કરતુ હોય તે ભાગને જમીન સંરક્ષણમાં અગ્રિમતા આપી શકાય.

જળ સંચય/સંરક્ષણમાં રીમોટ સેન્સિંગની અગત્યતાઃ

- જમીનના ઢાળના અંદાજ પ્રમાણે જે તે વિસ્તારમાં સ્થળ પરના જ જળસંચયના ઉપાયો જેમ કે સમોચ્ચ ખેતી, સમોચ્ચ પાળા, સમોચ્ચ ખાઈ વગેરેનું આયોજન કરી શકાય છે.
- આ ઉપરાંત નદી નાળાની ઊંડાઈ, પહોળાઈ, પાયાની સ્થિતિ તેમજ બંને બાજુ કિનારાની ઊંચાઇ અને સ્થિતિ જાણીને નાના-મોટા ડેમોની ડિઝાઈન અને આયોજનમાં પણ ઉપયોગી થાય છે.

ભૂગર્ભ જળ વ્યવસ્થાપનમાં રીમોટ સેન્સિંગની ઉપયોગીતાઃ

- ભૂગર્ભજળ રિચાર્જ માટેના બાંધકામ કઈ જગ્યાએ કરવા જેથી સરળતાથી અને ઓછા ખર્ચે ભૂગર્ભજળ ભંડારો વધારી શકાય તે પણ જાણી શકાય છે.
- રડાર દ્વારા મેળવેલ માહિતીથી જમીનની સપાટી નીચેના ભૂગર્ભજળ સંગ્રહના માધ્યમો વિશે પણ માહિતી મેળવી શકાય છે.
- ભૂગર્ભજળમાં કેટલો સંગ્રહ થઇ શકશે અને કેટલું પાણી પિયત માટે પંપ કરી શકાશે તેની પણ માહિતી મેળવી શકાય છે.

પાકના આયોજનમાં રીમોટ સેન્સિંગની ભૂમિકા :

- રીમોટ સેન્સિંગના સેટેલાઈટ દ્વારા મેળવેલ ઈલેક્ટ્રોનિક/ડિજિટલ ફોટા પરથી પાકનો પ્રકાર, તેનો વિસ્તાર, તેના વિવિધ તબક્કાઓ, પાણીની જરૂરિયાત, નીંદામણનું પ્રમાણ, રોગ-જીવાતનું પ્રમાણ વગેરે જાણી શકાય છે.
- જેના આધારે અન્ય વિસ્તારોમાં થયેલ વિવિધ પાકોનું ઉત્પાદન અને તેના વિસ્તારના આધારે પાક ઉત્પાદનના આંકડા જાણી શકવાથી ખેડૂતે પોતાની ખેત પેદાશને તાત્કાલિક વેચી નાખવી કે સંગ્રહ કરવો તે જાણી શકાય છે અને આગામી સીઝન કે વર્ષમાં કયો પાક વાવવો ફાયદાકારક રહેશે તેનો અંદાજ પણ મેળવી શકાય છે.
- ખાસ કરીને સરકારને કૃષિ પેદાશની આયાત-નિકાસ નીતિ ઘડવામાં ઉપયોગી થઈ શકે છે.
- જેથી ખેડૂતોને પોષણક્ષમ ભાવ પણ મળી રહે અને દેશમાં વ્યાજબી ભાવે ખેતીવાડીની ચીજ-વસ્તુ મળી શકે.

ચોકસાઈપૂર્વકની ખેતીમાં રીમોટ સેન્સિંગનો ઉપયોગઃ

- ખાસ કરીને વિશાળ વિસ્તારમાં વવાતા ભાગનો વિવિધ તબક્કે મેળવેલ ફોટાને આધારે પાકમાં નીંદણ કેટલું થયું છે તો જાણી નીંદામણ માટે જરૂરી દવાના છંટકાવનું આયોજન થઇ શકે.
- રોગ-જીવાતની માહિતી મેળવીને પણ જરૂરી દવાનો છંટકાવ કરી શકાય છે.

- પાકને જો કોઈ ખાતર/ પોષકતત્વોની ઊણપ દેખાતી હોય તો તેની ઓળખ કરીને પાકને આપી શકાય છે.
- પાકને પાણીની કેટલી જરૂરિયાત છે તે પણ માહિતી મેળવીને પિયત આપવા માટે ઉપયોગી છે.

ખેડૂતોના ખેતરની માહિતી :

- રીમોટ સેન્સિંગના માધ્યમ દ્વારા ખેડૂતના ખેતરની લંબાઈ, પહોળાઈ, તેનો ઢાળ, ઢાળની દિશા અને તેનું ક્ષેત્રફળ વગેરે માહિતી ચોકસાઈપૂર્વકથી મેળવી શકાય છે અને તેના શેઢા પાળાનો અંદાજ મેળવી શકાય છે.

રીમોટ સેન્સિંગનો પિયત વ્યવસ્થાપનમાં ઉપયોગ :

- ચોમાસા દરમ્યાન વિવિધ તબક્કાઓની રીમોટ સેન્સિંગની ફોટા સ્વરુપેની માહિતીનું પૃથક્કરણ/ વર્ગીકરણ કરવાથી નદીનાળા તેમજ જમીનની સપાટી પરના વિવિધ જળ સંગ્રહકોમાં સંગ્રહ થયેલ પાણીના જથ્થાનો અંદાજ મેળવી શકાય છે.
- તેમજ તેમાંથી ભૂગર્ભજળમાં કેટલું પાણી રિચાર્જ થયેલ છે તેનો પણ અંદાજ મેળવી શકાય છે.
- ઉપરની માહિતીના આધારે કયો પાક વાવવો તેમજ તેનો વિસ્તાર નક્કી કરવામાં પણ ઉપયોગી થાય છે.

વરસાદ કે વાવાઝોડા વિષે અગમચેતી :

- રીમોટ સેન્સિગ માહીતીના આધારે સંભવિત વરસાદ કે વાવાઝોડા વિષે માહિતી મેળવી શકાય છે.
- વરસાદ કે વાવાઝોડાનું પ્રમાણ કેટલું રહેશે અને ક્યારે પહોંચશે તે અગાઉથી જ જાણી શકવાથી પાકના વાવેતર, પિયત, આંતરખેડ, દવા છંટકાવ, કાપણી, સંગ્રહ વગેરે વિષેનું આયોજન થઇ છે.

રીમોટ સેન્સિંગ/સેટેલાઈટ ટેકનોલોજીનો પાક વીમા યોજનામાં ઉપયોગીતા :

- ખાસ કરીને પ્રધાનમંત્રી ફસલ વીમા યોજનામાં નીચે મુજબની કામગીરીમાં ખૂબ જ ઉપયોગી નીવડી શકે છે.

(ક) ક્રોપકટિંગ માટેના યોગ્ય/ઉચિત નમૂનાઓ લેવા માટે :

- ક્રોપ કટિંગ માટે દરેક પાક માટે દરેક ગ્રામ પંચાયત હેઠળ ૪ ખેતરો નક્કી કરવામાં આવે છે. ભારત દેશમાં કુલ ૨.૩૮ લાખ પંચાયત હોવાથી તે કામ ખૂબ જ અઘરૂ છે. આમ છતાં પણ એક ગામમાં માત્ર ૪ નમૂના લેવાથી વાસ્તવિક પરિસ્થિતિનું આકલન થઈ શકે નહિ. જે માટે આખા ગામનું પ્રતિનિધિત્વ વાસ્તવિક આંકલન થાય એ માટે નમૂના માટે જો યોગ્ય/ઉચિત સ્થળ રીમોટ સેન્સિંગથી નક્કી કરવામાં આવે તો ખૂબ જ ઓછા ખર્ચે અને વાસ્તવિક સ્થિતિથી નજીકનું આંકલન કરી શકાય.

(ખ) પાક ઉત્પાદનના અંદાજ માટે :

- ઘણા બધા ગાણિતિક મોડલ્સ કે જે પાક, જમીન, અને પાક હવામાનના આધારે પાક ઉત્પાદનનો અંદાજ આપે છે. હજી તેમાં પણ પાક ઉત્પાદનને અસર કરતા વધારે પરિબળોને સામેલ કરીને વધુ ચોકસાઈથી અંદાજ આપતા ગાણિતિક મોડલ્સના વિકાસ થઇ રહ્યા છે.
- ઘણીવાર ક્રોપ કટિંગ દ્વારા લેવાયેલ નમૂનામાં વિસ્તાર માટે અપેક્ષિત પાક ઉત્પાદન વાસ્તવિક ઉત્પાદન કરતાં ખૂબ જ વધુ અથવા ખૂબ જ ઓછું હોય છે. એ માટે રીમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટ

ટેકનોલોજી દ્વારા લેવાયેલ ફોટા અને ગાણિતિક મોડલ્સનો ઉપયોગ કરીને નમૂનાના ઉત્પાદન સુધારીને અપેક્ષિત પાક ઉત્પાદન વાસ્તવિકતાની નજીક લાવી શકાય છે.

(ગ) રીમોટ સેન્સિંગ/સેટેલાઇટ ટેકનોલોજીથી પાક વિસ્તાર નક્કી કરવો.

- ખેડૂતો દ્વારા દરેક પાક હેઠળ કેટલો વિસ્તાર આવરેલ છે. તેની ખાતરી કરવી ખૂબ જ મુશ્કેલ કામ છે. જેમાં રીમોટ સેન્સિંગ/સેટેલાઈટ ટેકનોલોજીથી લેવાયેલ ફોટા દ્વારા ખેડૂતોએ વાવેલ પાક અને તેના વિસ્તારની ખાતરી કરી શકાય છે. જેથી કરીને પાક વીમાની રકમ નક્કી કરવામાં સરળતા રહે છે.

(ઘ) સીઝન દરમ્યાન કુદરતી આફતોથી થયેલ નુકસાનનો અંદાજ :

- વિપરીત હવામાન બદલાવો તથા જે કુદરતી આફતોને કારણે અપેક્ષિત પાક ઉત્પાદનમાં નુકસાનના અંદાજોને આધારે સીઝન વચ્ચે જ ખેડૂતોને વીમા રકમ ચૂકવવી પડતી હોય છે. આવા કિસ્સાઓમાં રીમોટ સેન્સિંગ ટેકનોલોજીથી વિસ્તાર અને નુકસાનીનો અંદાજ કાઢી શકાય છે.
- તાલુકા/જીલ્લા કક્ષાએ NADAMS અંતર્ગત દુષ્કાળનું આંકલન પગ કરી શકાય છે.

(ચ) પૂરથી જમીન કે પાક ધોવાણ નક્કી કરવા માટે :

- રીમોટ સેન્સિંગ ટેકનોલોજીથી જમીન ધોવાણ કે પાક નુકસાનનો વિસ્તાર અને નુકસાનીના સ્તરનો અંદાજ કાઢી શકાય છે.

(જ)ચોમાસું મોડું શરુ થવાના કિસ્સામાં વાવેતર વિસ્તારનો અંદાજ મેળવી શકાય છે :

- ક્યારેક ચોમાસું મોડું થાય તો ખેડૂત જે તે પાક તેના યોગ્ય સમયે વાવેતર ના કરી શકે તો તે પણ સેટેલાઈટ રીમોટ સેન્સિંગ દ્વારા ચોકસાઈપૂર્વક નક્કી કરી શકાય છે.

(ઝ) જોખમી ઝોન નક્કી કરવા માટે

- સામાન્ય રીતે, જે તે વિસ્તારના લાંબાગાળાના પાક-ઉપજની આંકડાકીય માહિતીનો ઉપયોગ કરીને જોખમનું મૂલ્યાંકન કરવામાં આવે છે.
- તાલુકા કક્ષાએ ખાતરીપૂર્વક લાંબાગાળાની ઉપજની માહિતી માટે ઉપગ્રહ આધારિત વનસ્પતિ સૂચકાંકોના મૂલ્યોનો ઉપયોગ કરી શકે. માહિતી મેળવી જોખમ ઘટાડી શકાય છે.
- વધુ જોખમ વિશ્લેષણ માટે આને લાંબા ગાળાના હવામાન ડેટા, આપત્તિ આવર્તન,વગેરે સાથે જોડી શકાય છે.

ભારતમાં પાક વીમા માટેની પ્રધાનમંત્રી ફસલ વીમા યોજનામાં રીમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટ ટેકનોલોજીના ઉપયોગમાં હાલની સ્થિતિ અને ભવિષ્યની શક્યતાઃ

- અગાઉ વર્ણવેલ માહિતી મુજબ રિમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટ દેશના પાક વીમા કાર્યક્રમની સફળતા માટે મુખ્ય ભૂમિકા ભજવી શકે છે.
- તેમ છતાં, કાર્યરત હેતુઓ માટે રિમોટ સેન્સિંગ સેટેલાઈટનો ઉપયોગ કરવાની ઘણી મર્યાદાઓ પણ રહેલી છે:

જેમ કે

(૧) ખરીફ સીઝનમાં વાદળા વગરના ફોટા(ક્લાઉડ ફ્રી

ડેટા)ની મર્યાદિત ઉપલબ્ધતા

(૨) ખેતર સ્તરે પાકના નુકસાન અથવા પાકની ઉપજના માત્રાત્મક અંદાજ માટે રિમોટ સેન્સિંગનો ઉપયોગ હજી એક પડકાર છે.

- તેથી કાર્યરત ઉપયોગની આવશ્યકતાઓને પૂરી કરવા માટે પાક ઉત્પાદનને અસર કરતા અન્ય પરિબળોના આંકડા અને મોડેલો સાથે રિમોટ સેન્સિંગને એકિકૃત કરવાની જરૂર છે.
- રાષ્ટ્રીય અને આંતરરાષ્ટ્રીય ઉપગ્રહોના સૂક્ષ્મ કક્ષાએ ચોકસાઈ (હાઈ રીઝોલ્યૂશન) સેટેલાઇટ આંકડાની વારંવાર ઉપલબ્ધતા અને પાક વીમા કાર્યક્રમ માટે યુએવી (માનવરહિત હવાઈ વાહનો) /ડ્રોનનાં વધતા ઉપયોગ સાથે, પ્રધાનમંત્રી ફસલ વિમા યોજનાના સફળ અમલીકરણમાં રિમોટ સેન્સિંગની મજબૂત ભૂમિકા સાબિત થઇ શકે છે.

નેવિગેશન સેટેલાઈટ થકી કૃષિ યાંત્રીકરણમાં યોગદાનઃ

- નેવિગેશન સેટેલાઇટ આધારિત આપમેળે ખેતકાર્યો કરી શકે એવા ઓટોનોમસ ટ્રેક્ટર કે રોબોટ કે ડ્રોન જેવી ટેકનોલોજીની શક્યતા રહેલી છે.
- ઓટોનોમસ ટ્રેક્ટર હજી વધુ ક્ષમતાવાળા સાધન તરીકે વિકસાવવાના પ્રયાસો ચાલુ છે. જેમાં કેમેરા, મશીન વિઝન સિસ્ટમ, જીપીએસ. નેવિગેશન, આઈ.ઓ.ટી.(ઈન્ટરનેટ ઓફ થિંગ્સ) સાથે ઇલેક્ટ્રોનિક્સ દ્વારા જોડાણ કરીને દૂરથી જ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- રસ્તામાં આવતા અવરોધો/વસ્તુઓને પારખીને યોગ્ય નિર્ણય લેવા માટે રડાર/લીડાર જેવા ઉપકરણોને ઉમેરીને તકનીકી પ્રગતિથી માનવની જરૂરિયાત સંપૂર્ણપણે ટાળી શકાય છે. જો કે રીપેર અને જાળવણીમાં માનવની જરૂર પડે છે.
- હવામાન ઉપગ્રહ દ્વારા મોકલેલ આંકડાના આધારે આદર્શ પરિસ્થિતિ આપમેળે જ નક્કી કરીને આપમેળે ચાલે કે વાવેતર પણ ઓટોમેટીક ટ્રેક્ટર દ્વારા થઇ શકશે જે ખેડૂત વીડીઓમાં જોઇને દૂર બેઠા તેને નિયંત્રિત કરી શકશે.

જુદા-જુદા પાક હેઠળનો વાવેતર વિસ્તાર માટે ઓટોમેટીક સ્માર્ટ ફાર્મિંગ

- જી.પી.એસ. સેટેલાઈટ આધારિત રોબોટ કે મશીન દ્વારા આપમેળે નીંદામણ કે લણણી માટેની ટેકનોલોજી ની શક્યતાઓમાં (૧) રોબોટ, (૨) સ્વસંચાલિત ટ્રેક્ટર અને (૩) ડ્રોન આવે છે.

(૧) કૃત્રિમ બુદ્ધિ યુક્ત રોબોટ :

- આ રોબોટ સામાન્ય મોટરકાર જેવડું હોય છે જે વિડીયો, લીડાર અને જીપીએસ સેટેલાઈટનો ઉપયોગ કરીને મશીન લર્નિંગનો ઉપયોગ કરીને માનવીની દખલગીરી વગર પાક સિવાયના નીંદામણ ને કૃત્રિમ બુદ્ધિ દ્વારા પારખીને તેને દૂર કરે છે. કેમેરા અને સેન્સર દ્વારા ઉતારવા લાયક શાકભાજી અને ફળોને કૃત્રિમ બુદ્ધિ દ્વારા પારખીને યોગ્ય સમયે લણણી કરી આપે તેવા રોબોટ પણ વિકસિત થયેલ છે.

(૨) કૃત્રિમ બુદ્ધિયુક્ત સ્વસંચાલિત ટ્રેક્ટર સાથે જોડેલ નીંદામણ સાધન/પાક લણણી:

- આ પદ્ધતિમાં બીજ ફ્લુરોસેન્ટ શાહીની માવજત આપીને વાવવામાં આવે છે. જેથી ફ્લુરોસેન્ટ શાહી બીજ અંકુરણ પામીને પાકના છોડમાં આવે છે. આથી સ્વસંચાલિત ટ્રેક્ટર સાથે જોડેલ નીંદામણ સાધન કેમેરાથી ફોટા પાડીને પાક છોડ ઓળખીને બાકીના નીંદામણો દૂર કરે છે.
- આજ સાધન સાથે સેન્સર, કેમેરા અને દવા-છંટકાવ સ્પ્રેયર જોડીને રોગ/જીવાતને પારખીને દવાનો છંટકાવ સ્વયંસંચાલિત રીતે કરે છે. ઉપરાંત ટ્રોલી જોડેલ સ્વસંચાલિત ટ્રેક્ટરમાં સેન્સર અને આઈ.ઓ.ટી(ઈન્ટરનેટ જોડાણ) કરીને યોગ્ય સમયે ઉતારવા લાયક શાકભાજી અને ફળો જેવા પાકોની લણણી પણ કૃત્રિમ બુદ્ધિ દ્વારા પારખીને આપમેળે કરી શકે છે.

(૩) કૃત્રિમ બુદ્ધિયુક્ત ડ્રોન દ્વારા દવા છંટકાવ:

- દસ લિટર સુધી ટાંકીની કેપેસિટી સાથેના ડ્રોન કે જેમાં કેમેરા/સેન્સર હોય છે, તે કૃત્રિમ બુદ્ધિ દ્વારા નીંદામણનાશક અને જંતુનાશક વગેરે નક્કી કરીને જરૂરી સમયે જરૂરી પ્રમાણમાં આપમેળે જ છંટકાવ કરે છે.

ઓટોનોમસ ટ્રેક્ટર

નીંદામણ કે લણણી રોબોટ

સ્વયંસંચાલિત છંટકાવ માટે ડ્રોન

સંકલન : • શ્રી પી. સી. પટેલ • શ્રી એસ. એ. સિપાઈ
તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', વિ.શિ.નિ. કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન, આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૧૦૬૮૧૪૨૩૨

✧ રણપ્રદેશ વચ્ચે વસેલા દુબઈનો માસ્ટરપ્લાન : ૨૦૪૦ સુધી ૬૦% હિસ્સો હરિયાળીથી કવર કરાશે

દુબઈ : સાંભળવામાં અજીબ લાગે છે, પરંતુ દુનિયાના સૌથી મોટા રણપ્રદેશમાં વસેલુ દુબઈ હવે તેના વિસ્તારનો અડધાથી વધુ હિસ્સો હરિયાળીથી કવર કરવા ઈચ્છે છે. હાલમાં જાહેર દુબઈ અર્બન માસ્ટર પ્લાન ૨૦૪૦ પ્રમાણે, સરકારની યોજના રણપ્રદેશ દુબઈનો ૬૦% હિસ્સો હરિયાળો કરી દેવા માંગે છે.

શેખ મોહમ્મદ બિન રશિદ અલ મકતુમ, વડાપ્રધાન અને દુબઈના શાસક દ્વારા જારી કરાયેલા માસ્ટર પ્લાનનો હેતુ દુબઈને રહેવા અને કામ કરવાનું સૌથી ઉત્તમ શહેર બનાવવાનો છે. ૨૦૦૮ સુધી દુબઈમાં ૮% ગ્રીન કવર પણ ન હતું, પરંતુ ૨૦૨૦ સુધી શહેરી ક્ષેત્રનો ૩૫% હિસ્સો હરિયાળીથી કવર કરાયો છે. જોકે, આ શહેરી હિસ્સો સમગ્ર દુબઈના ક્ષેત્રફળના ફકત ૨૦% જ છે.

આ યોજનામાં મુખ્યત્વે પાંચ શહેરી કેન્દ્રો (હાલના ત્રણ અને બે નવા) પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવાની સાથે દુબઈના શહેરી ક્ષેત્રોને અપગ્રેડ કરવાની પરિકલ્પના કરાઈ છે.

આ માટે સંસાધનોનો યોગ્ય ઉપયોગ, જીવંત, સ્વચ્છ અને સમાવેશક સામાજિક વિકાસ પર ભાર મૂકાશે. જેથી હરિયાળી અને રિલેક્સ થવા માટે બનેલા વિસ્તારો અને પબ્લિક પાર્કને પણ બમણા કરાશે. દુબઈની વસ્તી ૨૦૪૦ સુધી ૫૮ લાખ થવાનું અનુમાન છે. તે ધ્યાનમાં રાખી અહિ હરિયાળી વધારવાની યોજના તૈયાર કરાઈ છે.

સમુદ્રતટોની લંબાઈ ૪૦૦% વધારશે

- અમીરાતના કુલ ક્ષેત્રનાં ૬૦% હિસ્સામાં પ્રકૃતિના ભંડાર અને ગ્રામીણ પ્રાકૃતિક ક્ષેત્ર રહેશે. રહેણાંક વિસ્તારો અને કાર્યસ્થાનોને જોડવા માટે અને ગ્રીન કોરિડોર બનાવશે, જે શહેરમાં ચાલીને જતા લોકો અને સાયકલ ચલાવનારા લોકોને ધ્યાનમાં રાખીને ડિઝાઈન કરાશે.
- હોટલ અને પ્રવાસન ગતિવિધિના ઉપયોગમાં લેવાનારી જમીનમાં ૧૩૪% વધારો કરાશે. શિક્ષણ અને આરોગ્ય સુવિધા માટે ફાળવેલી જમીનમાં પણ ૨૫%નો વધારો કરાશે, જ્યારે સમુદ્ર તટોની લંબાઈ ૪૦૦% જેટલી વધારાશે.

(સૌજન્ય : સહકાર સમાચાર, ૫ મે ૨૦૨૧)

✧ સિંગાપોરના નાનયાંગ ટેકનોલોજિકલ યુનિવર્સિટીના વૈજ્ઞાનિકોએ દરિયામાં ઓઈલ પ્રદૂષણ રોકવા સૂરજમૂખીની પરાગરજમાંથી ઈકોફ્રેન્ડલી સ્પંજ બનાવ્યુ

સિંગાપોર - સિંગાપોરના નાનયાંગ ટેકનોલોજિકલ યુનિવર્સિટીના નેતૃત્વમાં વૈજ્ઞાનિકોની ટીમે વારંવાર ઉપયોગ કરી શકાય તેવું બાયોડિગ્રેડેબલ સ્પંજ બનાવ્યું છે. આ સ્પંજ સમુદ્રમાં ઓઈલ ફેલાતુ અટકાવીને જળ પ્રદૂષણ અટકાવી શકે છે. સૂરજમૂખીની પોલન (પરાગરજ)માંથી બનાવેલું સ્પંજ પાણીમાં ભળ્યા વિના તેલની ચીકાશને શોષી લે છે. સૂરજમુખીની કઠણ પરાગરજને એક રાસાયણિક પ્રક્રિયાના માધ્યમથી પરંપરાગત રીતે જેલ જેવી સામગ્રીમાં ફેરવી શકાય છે. આ સ્પંજ પર કુદરતી રીતે મળતા ફેટી એસિડનું પડ લાગેલું હોય છે. આ ફેટી એસિડ પશુ અને વનસ્પતિના રેસામાંથી પ્રાપ્ત થાય છે.

પ્રયોગશાળાના પ્રયોગમાં વૈજ્ઞાનિકોએ વ્યવસાયિક તેલ અવશોષકની સરખામણીમાં આ સ્પંજની ગેસોલીન સહિતના વિવિધ ગેસ શોષવાની અસરકારકતા વધુ સારી જણાઈ હતી.

વૈજ્ઞાનિકોએ આ ઈકો ફ્રેન્ડલી સ્પંજનું પરીક્ષણ કર્યું ત્યારે તેની તેલ શોષવાની ક્ષમતા ૯.૭ થી ૨૯.૩ ગ્રામ જેટલી હતી.

આને વ્યવસાયિક પોલીપ્રોપાઈલીન અવશોષક તરીકે ઉપયોગમાં લાવી શકાય તેમ છે. સ્પંજને લાંબા

સમય સુધી રાખીને ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાય તે માટે સિલિકોન તેલમાં પલાળીને ફરી તેલને નિચોડવાનું પરીક્ષણ પણ સફળ રહ્યું હતું

આ સ્પંજ પાણીમાં ભળતું નથી. તેલની ચીકાશ શોષી લે છે, સ્પંજ પર કુદરતી રીતે મળતા ફેટી એસિડનું પડ લાગેલું હોય છે.

સમુદ્રમાં ફેલાતા ઓઈલને સાફ કરવું એ ખૂબ જળ પ્રદૂષણ ફેલાતુ જાય છે. અત્યાર સુધી પરંપરાગત પદ્ધતિ મુજબ સફાઈ માટે કેમિકલ્સનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેમાં આ તેલની નાની નાની બુંદો સાથે જોડવામાં આવે છે.

આ રીતે પાણીમાંથી તેલને શોષવું ખૂબ જ ખર્ચાળ અને પાણીના સ્ત્રોતોને નુકસાન કરનારું છે સમુદ્રમાં તેલના ગળતરથી થતા પ્રદૂષણને નિવારવાનો એક સારો વિકલ્પ પૂરો પાડે છે. તેની સરખામણીમાં ઈકો ફ્રેન્ડલી સ્પંજ વધારે અસરકારક છે. સ્પંજ સંશોધન સાથે સંકાળયેલી ટીમનું માનવું છે કે આ સ્પંજનું જરૂરિયાતના હિસાબે કદ વધારી શકાય છે. સૂર્યમુખીની પરાગમાંથી બનતા કાગળની ખાસિયત છે કે, વાતાવરણના ભેજમાં બદલાવ આવે કે તરત જ તેને વાળી શકાય છે. આ ખાસિયતના કારણે તેને રોબોટ, સેન્સર અને કૃત્રિમ માંસપેશીઓમાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે. આ સંશોધનની માહિતી એડવાન્સ ફંકશનલ મટીરિયલ પત્રિકામાં પ્રકાશિત થયું.

(સૌજન્ય : સહકાર સમાચાર, ૫ મે ૨૦૨૧)

✧ અંભેટીમાં હજાર મહિલાઓ ગાયનું દૂધ વેચી મહિને ૪૦ હજાર કમાય છે

અગાઉ ગુજરાન ચલાવવા પુરુષો ૩૫ કિલોમીટર દૂર વાપી GIDCની કંપનીમાં નોકરી માટે કે મજૂરી કામ માટે જતા હતા.

વાપી વલસાડના કપરાડા તાલુકામાં આવેલા અંભેટી ગામની ૩૦% મહિલાઓ આત્મનિર્ભર બની ગાયનું દૂધ વેચી પરિવારને આર્થિક મદદરૂપ થઈ રહી છે. ૧૦ વર્ષ અગાઉ મહિલા સંચાલિત દૂધ ઉત્પાદન મંડળીની રચના બાદ હાલ મહિને તેઓ ૨૦ થી ૨૫ હજારની આવક મેળવી રહ્યા છે.

કપરાડાના અંભેટીમાં ૧૦ વર્ષ ગુજરાન માટે પુરુષો ૩૫ કિલોમીટર દૂર વાપી GIDCમાં નોકરી કાંતો મજૂરી કામે જતા હતા. આવા સમયે ગામના ઈલાબેન રમણભાઈ પટેલ સરકારી યોજના હેઠળ કેશવ ફળિયામાં મહિલાઓ સંચાલિત દૂધ ઉત્પાદન સહકારી મંડળી શરૂ કરતા ગામની મહિલાઓએ ગાય-ભેંસની ખરીદી કરી હતી. પહેલા ૪ થી ૫ મહિલા ડેરી પર ૮ થી ૧૦ લિટર દૂધ લાવતી હતી. હાલ ડેરી પર રોજના ૧૦,૦૦૦ લિટર દૂધ મહિલાઓ લઈ આવતા આવકમાં વધારો થયો છે. જેથી હાલ તેઓ ઘર ચલાવવા માટે આત્મનિર્ભર બન્યા છે અને અન્ય સભ્યોને આર્થિક રીતે મદદરૂપ પણ થઈ રહ્યા છે.

મહિને ૨૫,૦૦૦ થી ૭૦,૦૦૦ સુધીની આવક

કેશલ ફળિયામાં ડેરીમાં ૧૧૦ મહિલા સભાસદ વચ્ચે દૈનિક ૧૦૦૦ લિટર દૂધ, સદરવેડી ડેરીમાં ૧૪૫ મહિલા સભાસદ વચ્ચે દૈનિક ૧૩૫૦ લિટર દૂધ, દેસાઈવાડી ડેરીમાં ૭૦ મહિલા સભાસદ વચ્ચે દૈનિક ૨૦૦ લિટર દૂધ અને કાપરિયા ડેરીમાં ૨૦ મહિલા સભાસદ વચ્ચે ૪૦ લિટર દૂધ આપતા હાલ મહિલાઓ મહિને રૂા. ૨૫,૦૦૦ થી ૭૦,૦૦૦ સુધી પગાર મેળવી રહ્યા છે.

ગામના આ ૪ ફળિયામાં ડેરી શરૂ કરાઈ

વર્ષ ૨૦૦૫ થી ૨૦૧૫ દરમિયાન અંભેટી ગામમાં ૪ મહિલાઓ સંચાલિત દૂધ ઉત્પાદક મંડળીની શરૂઆત કરાઈ હતી. હાલ કેશલ ફળિયા, સાદરવેડી આહિર ફળિયા, દેસાઈવાડી અને કાપરિયા સરઆંબા ફળિયામાં ૪ ડેરી કાર્યરત છે. જયાં રોજ મહિલાઓ દૂધ લઈને આવતી હોય છે.

પત્ની જ હાલમાં ઘર સંભાળ છે

વાપીમાં એક પેટ્રોલ પમ્પ ઉપર નોકરી કરું છું કોરાનાને લઈ હાલ ૬ મહિનાથી ઘરે જ છું. ઘરે ૬ ગાય છે અને પત્ની મનીષા સભાસદ હોઈ રોજ ૩૫ લીટર દૂધ થકી મહિને ૨૫ થી ૨૬ હજાર આવક મેળવે છે. જેથી પરિવારને આર્થિક રીતે સંપૂર્ણ મદદ મળી રહે છે.

ધર્મેશભાઈ ઝેમા આહીર, આહીર ફળિયા, અંભેટી.

(સૌજન્ય : સહકાર સમાચાર, ૫ મે ૨૦૨૧)

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

Title Code : GUJGUJ08292

Published on 25th day of every month

Posted on 1st Day of every month at Anand Agril. Institute Post Office

'***KRUSHIGOVIDYA***' Magazine : June 2021

આ માસનું મોતી

હકારાત્મકતા

એક રાજા પાસે ઘણા હાથી હતા, પરંતુ તેમાંથી એક હાથી ખૂબ શક્તિશાળી, ખૂબ આજ્ઞાકારી, સમજદાર અને યુદ્ધ કુશળતામાં માહેર હતો. ઘણા યુદ્ધોમાં, હાથીને મોકલવામાં આવ્યો હતો અને તે રાજાને વિજય મેળવ્યા પછી જ પાછો ફરતો હતો .... તેથી તે મહારાજનો સૌથી પ્રિય હાથી હતો. સમય વીતી ગયો અને એક સમય એવો આવ્યો જ્યારે તે વૃદ્ધ થવા લાગ્યો.

હવે તે પહેલાની જેમ કામ કરી શકતો ન હતો, તેથી હવે રાજા તેને યુદ્ધના મેદાનમાં પણ મોકલતા ન હતા. એક દિવસ હાથી પાણી પીવા માટે તળાવ પર ગયો, પરંતુ તેના પગ ત્યાં કાદવમાં અટવાઈ ગયા અને પછી તે ડૂબતા ગયા. હાથીએ ઘણા પ્રયાસો કર્યા, પરંતુ તે પોતાને કાદવથી દૂર કરી શક્યો નહીં. તેની ચીસોના કારણે લોકોને ખબર પડી કે હાથી મુશ્કેલીમાં મુકાયો છે, હાથી ફસાઈ જવાના સમાચાર રાજાને પણ પહોંચ્યા.

રાજા સહિત દરેક જણ હાથીની આસપાસ એકઠા થયા અને તેને બહાર કાઢવા માટે વિવિધ પ્રયાસો કર્યા.પરંતુ ઘણા સમય સુધી પ્રયાસ કર્યા પછી પણ કોઈ રસ્તો મળ્યો નહી. તેવામાં ત્યાથી ગૌતમ બુદ્ધ જઈ રહ્યા હતા. રાજા અને આખુ મંત્રીમંડળ ગૌતમ બુદ્ધ પાસે ગયા અને વિનંતી કરી કે તમે આ મુશ્કેલ પરિસ્થિતિમાં અમારું માર્ગદર્શન કરો, ગૌતમ બુદ્ધે પહેલા સ્થળનું નિરીક્ષણ કર્યુ અને ત્યારબાદ રાજાને સૂચન કર્યું કે તળાવની ફરતે યુદ્ધના નગાડા વગાડો, બધાને વિચિત્ર લાગ્યું, જેવા નગાડા વાગવા લાગ્યા હાથીના હાવભાવમાં પરિવર્તન આવ્યું. પહેલા, તે ધીમે ધીમે ઉભો થયો અને પછી તે જાતે જ કાદવમાંથી બહાર આવ્યો, બધા આશ્ચર્યચકિત થયા.ગૌતમ બુદ્ધે બધાને સ્પષ્ટ કરી દીધું કે હાથીમાં શારીરિક ક્ષમતાનો અભાવ નથી, ફક્ત તેની અંદર ઉત્સાહ પેદા કરવાની જરૂર હતી.

જીવનમાં ઉત્સાહ જાળવવા માટે, મનુષ્ય હકારાત્મક વિચારસરણી જાળવે અને નિરાશ ન થાય તે જરૂરી છે... કેટલીકવાર સતત નિષ્ફળતાઓ મળતા માણસ એવું વિચારે છે કે તે હવે પહેલાંની જેમ કામ કરી શકશે નહીં, પરંતુ આ સત્ય નથી સકારાત્મક વિચારસરણી જ માણસને ''માણસ'' બનાવે છે અને તેને તેના લક્ષ્ય સુધી લઈ જાય છે.

સૌજન્ય : Whatsappમાંથી સાભાર

If not delivered, Please return to :

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

Regd. Newspapers
Printed Matter

પ્રતિશ્રી,

કૃષિગોવિદ્યા

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

Printed by Jayeshbhai Patel Published by Dr. H. B. Patel on behalf of Anand Agricultural University and Printed at Asian Printery, Ahmedabad and Published at Anand Editor : Shri P. C. Patel

Subscription Rate : Annual ₹ 200 Five Years : ₹ 900