ISSN 2320 - 8902

વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૨૦૦ ● પંચવાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૯૦૦

વર્ષ : ૭૭ ● જુલાઈ – ૨૦૨૪ ● અંક : ૩ ● સળંગ અંક : ૯૧૫

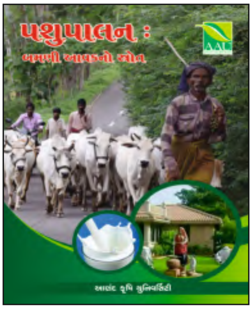
AAU

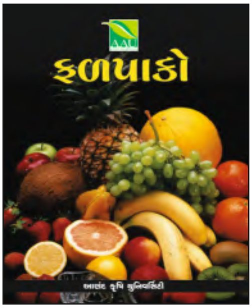
કृणवन्तो राष्ट्रं कृषि संपन्नम्

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	પુસ્તક નુ નામ	એક પુસ્તકની કિંમત	એક પુસ્તકની પોસ્ટેજ સહિત કિંમત
૧	જૈવિક ખાતરો	૫૦	૮૦
૨	જૈવિક નિયંત્રણ	૬૦	૧૦૦
૩	ફૂલપાકો	૮૦	૧૨૦
૪	તેલીબિયાં પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૫	મસાલા પાકો	૮૦	૧૨૦
૬	મશરૂમની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૬૦	૧૦૦
૭	વર્મિકમ્પોસ્ટ	૫૦	૯૦
૮	કઠોળ પાકો	૬૦	૧૦૦
૯	ગૃહ ઉદ્યોગ તરીકે બેકરી વાનગીઓ	૭૦	૧૦૦
૧૦	વૃક્ષોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૧૧	સૂક્ષ્મપિયત પધ્ધતિ	૬૦	૧૦૦
૧૨	કૃષિ પાકોમાં પ્રોસેસિંગ અને તેનું મૂલ્યવર્ધન	૯૦	૧૩૦
૧૩	હાયડ્રોપોનીકસ અને એરોપોનીક્સ	૪૦	૮૦
૧૪	માનવ આહર અને પોષણ	૭૦	૧૦૦
૧૫	સૂક્ષ્મજીવાણુંઓ દ્વારા સમૃદ્ધ ખેતી તથા જમીન અને પર્યાવરણની સુરક્ષા	૪૦	૮૦
૧૬	સોયાબીનની વૈજ્ઞાનિક ખેતી અને મૂલ્યવર્ધન	૪૦	૮૦
૧૭	ખેતીના આધુનિક અભિગમો	૭૦	૧૧૦
૧૮	આદર્શ બીજ ઉત્પાદન	૮૦	૧૨૦
૧૯	ફળપાકો	૯૦	૧૫૦
૨૦	પાક સંરક્ષણ	૧૧૦	૧૭૦
૨૧	ઔષધિય અને સુગંધિત પાકો	૧૦૦	૧૪૦
૨૨	પશુપાલન બમણી આવકનો સ્ત્રોત	૫૫	૮૦

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
www.aau.in

वर्ष : ७७
જુલાઈ-૨૦૨૪
અંક : ૩
સળંગ અંક : ૯૧૫

કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

: તંત્રી મંડળ :

ડૉ. જે. કે. પટેલ
(અધ્યક્ષ)

ડૉ. એસ. આર. પટેલ
(સભ્ય)

ડૉ. એમ. જે. પટેલ
(સભ્ય)

ડૉ. ડી.એ. પટેલ
(સભ્ય)

ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
(સભ્ય)

ડૉ. આર. જી. પરમાર
(સભ્ય)

ડૉ. વી. જે. પટેલ
(સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. ગજેરા
(સભ્ય)

ડૉ. આર. એમ. રાજપુરા
(સભ્ય)

ડૉ. પિ. સી. પટેલ
(સભ્ય સચિવ)

ક્રમ	લેખ	પૃષ્ઠ
૧.	કોબીજ અને ફૂલકોબીની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ	૫
૨.	જાંબુની અગત્યની જીવાતોની ઓળખ, નુકસાનનો પ્રકાર અને સંકલિત વ્યવસ્થાપન	૧૦
૩.	નાઈટ્રોજન : પાકની સમૃદ્ધ વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે આવશ્યક તત્વ	૧૪
૪.	જીવાત કેલેન્ડર : જુલાઈ – ૨૦૨૪	૨૩
૫.	રોગ કેલેન્ડર : જુલાઈ – ૨૦૨૪	૩૦
૬.	મધમાખી ઉછેર	૩૩
૭.	લસણના પાકમાં પ્રાસેસિંગ અને મૂલ્યવર્ધન	૩૯
૮.	અગત્યની બાયોપેસ્ટિસાઈડની કાર્યપદ્ધતિ અને તેના વપરાશમાં કાળજી	૪૨
૯.	વરસાદી પાણીનો સંચય : સરળ પદ્ધતિ અને અસરકારક પરિણામ	૪૫
૧૦.	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 લેખ જાહેરાત આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની ભલામણ છે તેમ માનવું જરૂરી નથી.

: સંપર્ક :

ડૉ. પિનાકીન સી. પટેલ

તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ–૩૮૮૧૧૦ • ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

aaunews@aau.in facebook.com/anandagriuni twitter.com/anandagriuni
Website : www.aau.in

: 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 નહીં 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. ફક્ત સરકારી કચેરીના નાણાં ચેક દ્વારા જ્યારે બહારની પાર્ટી/વેપારી/વ્યક્તિના નાણાં ડીમાન્ડ ડ્રાફ્ટ 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 જે તે મહિનાની ૧૦ તારીખ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે aaunews@aau.in ઉપર ઈ-મેઈલ કરવો.

......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 જ 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 ટાઇપ 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, ઇ-મેઇલ 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 ઇચ્છનારે સરનામાના સ્ટીકરમાં છેલ્લે જણાવેલ માસ-વર્ષ દરમિયાન લવાજમ (મોબાઈલ નંબર સાથે) મોકલી આપવાનું રહેશે.

કૃષિગોવિદ્યા દ્વારા અમને ઘણું ખેતીમાં તથા પ્રાકૃતિક ખેતી કરવામાં માહિતી મળે છે.

- **અનિલભાઈ પી. સાપરીયા**

મો. ૯૭૧૪૩૧૬૪૦૪

કોબીજ અને ફૂલકોબીની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ

✍ શ્રી સી. જે. જોષી ✍ ડૉ. હિરેન એસ. પટેલ ✍ ડૉ. પી. સી. જોષી
બાગાયત વિભાગ, ચી.પ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, સદાંકૃયુ, સરદારકૃષિનગર –૩૮૫૫૦૬
ફોન: (૦૨૮૫) ૯૮૯૮૧૬૪૯૫૫

કોબીજ અને ફૂલકોબી (કોલીફ્લાવર) એ બ્રાસીકા વર્ગના શાકભાજી પાકોમાં મહત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. કોબીજ અને ફૂલકોબીનો સૂપ, અથાણું અને સલાડ બનાવવામાં તેમજ રાંધીને ખાવા તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. ગુજરાતમાં આ પાકોની ખેતી મુખ્યત્વે મહેસાણા, ગાંધીનગર, સાબરકાંઠા, બનાસકાંઠા, રાજકોટ, જૂનાગઢ, આણંદ, ખેડા, વડોદરા અને ભરૂચ જીલ્લાઓમાં થાય છે. પ્રાંતિજ વિસ્તાર કોબીજ તથા ફૂલકોબી માટે પ્રખ્યાત છે.

ઉપયોગીતા

કોબીજના પાનમાં સારા એવા પ્રમાણમાં વિટામિન અને ક્ષારો હોય છે. કોબીજના પ્રોટીનની ગુણવત્તા, જૈવિક કિંમત અને પાચ્યતા વટાણામાં રહેલા પ્રોટીન જેવી જ હોય છે. કોબીજ અને ફૂલકોબીમાં પ્રોટીન, વિટામીન એ અને સી તેમજ અન્ય ક્ષારો પુરતા પ્રમાણમાં હોય છે. કોબીજ અને ફૂલકોબીમાં બીટાકેરોટિન, એસ્કોર્બિક એસિડ, રાઇબોફ્લેવિન, નિયાસિન અને થાઈમીનનું પ્રમાણ પણ હોય છે. કોબીજમાં ચાંદા અને કેન્સરને નિયંત્રણમાં રાખવાના ગુણો રહેલા છે.

આબોહવા

આ શીતકટિબંધ વિસ્તારના પાકો છે, જેથી તેના જીવનકાળ દરમ્યાન ઠંડુ અને સૂકું હવામાન વધુ માફક આવે છે. કોબીજ અને ફૂલકોબીમાં પાકની વાનસ્પતિક વૃદ્ધિ માટે ૨૫° સે. તાપમાન અને ફૂલ આવવાના સમયે ૧૫° થી ૧૭° સે. તાપમાન વધુ માફક આવે છે. ફૂલકોબીનો પાક ઉષ્ણતાપમાન અને પ્રકાશ અવધિની બાબતે ખૂબ જ સંવેદનશીલ છે. ફૂલકોબીના છોડ ઉપર દડા બેસે તે વખતે ખૂબ નીચું અથવા ખૂબ ઊંચું તાપમાન રહે તો દડાની ગુણવત્તા ઉપર માઠી અસર પડે છે અને તૈયાર થયેલ દડામાં કેટલીક દેહધાર્મિક વિકૃતિઓ જોવા મળે છે. મોડા વાવેતર માટેની જાતોની સરખામણીએ વહેલા વાવેતર માટેની જાતોને ઊંચુ તાપમાન અને લાંબા દિવસ જરૂરી છે જ્યારે મોડી વવાતી જાતોમાં દડા બેસવાના સમયે નીચું તાપમાન અને ટૂંકા દિવસોની જરૂરિયાત રહે છે.

જમીન

આ પાકોની સારી વૃદ્ધિ અને ઉત્પાદન માટે સારા નીતારવાળી, ફળદ્રુપ અને સેન્દ્રિય તત્વોથી ભરપૂર એવી ગોરાડું અથવા મધ્યમ કાળી જમીન માફક આવે છે. જમીન સાધારણ અમ્લીય થી મધ્યમ આમ્લતા અંક (૬ થી ૭ પી.એચ.) ધરાવતી હોય તો આ પાક વધારે સારી રીતે લઇ શકાય છે. જે જમીનમાં વાવેતર કરવું હોય તેને પ્રથમ ઊંડી ખેડી ૨ થી ૩ વાર કરબથી ખેડ કરી છેવટે સમારથી સમતલ કરવી.

સુધારેલ જાતો

કોબીજ અને ફૂલકોબી માટે જાતોની પસંદગી વાવેતરનો સમય તથા સ્થળ મુજબ વહેલી, મધ્યમ અને મોડી વવાતી જાતો મુજબ કરવામાં આવે છે. વહેલા વાવેતર માટેની જાતોનું વાવેતર મોડું કરવામાં આવે તો, ફૂલકોબીના છોડ ઉપર દડા ખૂબ નાના બેસે છે અને મોડા વાવેતર માટેની જાતોનું જો વહેલું વાવેતર કરવામાં આવે, તો છોડની વાનસ્પતિક વૃદ્ધિ થયા કરે છે અને દડા ખૂબ નાના બેસે છે.

કોબીજની જાતો

ક્રમ	જાતોના પ્રકાર	રોપણી સમય	સુધારેલી જાતો
૧	વહેલી તૈયાર થતી જાતો (૫૦–૬૦ દિવસ)	ઓગસ્ટ–સપ્ટેમ્બર	ગોલ્ડન એકર, અર્લી ડ્રમ હેડ, કોપણ હેગન માર્કેટ, પ્રાઈડ ઓફ ઇન્ડિયા
૨	મધ્યમ મોડી તૈયાર થતી જાતો (૭૦–૮૦ દિવસ)	ઓક્ટોબર–નવેમ્બર	ઓલ હેડ અર્લી, વિસ્કોન્સીન ઓલગ્રીન
૩	મોડી તૈયાર થતી જાતો (૯૦–૧૦૦ દિવસ)	ડીસેમ્બર–જાન્યુઆરી	પુસા ડ્રમ હેડ, ટેનીસ બોલ હેડ

ફૂલકોબીની જાતો

ક્રમ	જાતોના પ્રકાર	રોપણી સમય	સુધારેલી જાતો
૧	વહેલી જાતો (૬૦–૭૦ દિવસ)	જુલાઈ માસના બીજા પખવાડીયાથી ઓગસ્ટ સુધી	અર્લી કુવારી, અર્લી માર્કેટ, પુસા અર્લી સિન્થેટીક, પુસા હાઇબ્રીડ–૨, કાર્તિક ગૃપ, પુસા કાર્તિકી, પુસા દિપાલી
૨	મધ્યમ મોડી જાતો (૮૦–૯૦ દિવસ)	સપ્ટેમ્બર–ઓક્ટોબર	ઈમ્પ્રુવ્ડ અર્લી જાપાનીઝ, પુસા સિન્થેટીક, જાયન્ટ સ્નોબોલ
૩	મોડી જાતો (૧૦૦–૧૨૦ દિવસ)	નવેમ્બર પ્રથમ અઠવાડિયું	સ્નોબોલ ૧૬, પુસા સ્નોબોલ –૧,૨

બિયારણ

એક હેક્ટર વિસ્તારમાં કોબીજ તથા ફૂલકોબીની ફેરરોપણી માટે ૪૦૦–૫૦૦ ગ્રામ બીજની જરૂરિયાત રહે છે.

ધરું ઉછેર

સામાન્ય રીતે એક હેકટરના વાવેતર માટે ૧૦૦ થી ૧૫૦ ચો.મી. વિસ્તારમાં ધરુવાડિયુ બનાવવું જરૂરી છે. ધરૂવાડિયા માટે સારા નીતારવાળી ફળદ્રુપ પોચી અને ભરભરી જમીન પસંદ કરવી. ધરૂવાડીયામાં ગાદી ક્યારા બનાવવાથી પાણીનું નિયમન સારી રીતે કરી શકાય છે. ગાદી ક્યારાની લંબાઈ અનુકૂળતા પ્રમાણે ૩ થી ૫ મીટર રાખવી અને પહોળાઈ ૧ મીટર રાખવી જ્યારે ઊંચાઈ ૧૫ સે.મી. રાખવી. ગાદી ક્યારા ઉપર ખુરપીથી ૧૦ સે.મી.ના અંતરે બીજ વાવવા, ચાસમાં ગાઢું બીજ વાવવાથી તંદુરસ્ત છોડ તૈયાર થતા નથી. ઉપરાંત આવા ગાઢા ઉગેલ છોડમાં ધરુંના મૃત્યુથી વધુ નુકસાન થાય છે માટે બીજ હંમેશા આછુ વાવવું. બીજ વાવતાં પહેલાં કોઈપણ ફૂગનાશકનો પટ આપવો. બીજ વાવ્યા પછી ઝીણી માટીથી ઢાંકવા અને પ્રથમ પાણી ઝારાથી આપવું. નિયમિત પ્રમાણસર પાણી આપતાં રહેવું અને જરૂર મુજબ નીંદણ દૂર કરી ક્યારા ચોખ્ખા રાખવા. રોગ–જીવાતના ઉપદ્રવના ચિન્હો જણાય, કે તરત નિયંત્રણ માટે દવાનો છંટકાવ કરવો. ફેરરોપણી બપોર બાદ કરવાથી સખત તાપથી રોપને બચાવી શકાય છે. ફેરરોપણી કર્યા બાદ હળવું પિયત આપવું.

રોપણી સમય :

આ પાકોને ધરૂ ઉછેર બાદ ફેરરોપણી ઑગષ્ટ માસનાં અંત ભાગથી સપ્ટેમ્બર માસનાં પ્રથમ અઠવાડીયાથી શરૂ કરી ડિસેમ્બર–જાન્યુઆરી માસ સુધીમાં સમયાંતરે કરી સારા બજારભાવ અને

વર્ષમાં એકમ વિસ્તારમાં એક કરતા વધારે પાક લઈ શકાય છે.

રોપણી અંતર :

વહેલી તેમજ મધ્યમ મોડી અને મોડી જાતોની પસંદગી અનુસાર જમીનનાં પ્રત અને ફળદ્રુપતાને ધ્યાને લઈને વહેલી પાકતી જાતોમાં બે લાઈન અને બે છોડ વચ્ચે ૩૦ થી ૪૫ સે.મી. અંતરે ફેરરોપણી કરી શકાય અને મધ્યમ મોડી તેમજ મોડી રોપણી કરવામાં આવતા કોબીજ અને કોલીફલાવરની ફેરરોપણી બે લાઈન વચ્ચે ૪૫ થી ૬૦ સે.મી. અંતર અને બે છોડ વચ્ચે ૩૦ થી ૪૫ સે.મી અંતર રાખી કરવામાં આવે છે. સાંકડા અંતરે રોપણી કરવાથી દડાનું કદ નાનું રહેતુ હોય પરંતુ એકમ વિસ્તારમાં વધુ છોડની સંખ્યા અને વધુ ઉત્પાદન મળે છે.

ખાતર વ્યવસ્થાપન

સેન્દ્રિય ખાતર ૧૫-૨૦ ટન પ્રતિ હેકટરે જમીન તૈયાર કરતાં પહેલાં આપવું. રાસાયણિક ખાતરના રૂપમાં ૧૦૦-૧૦૦-૫૦ ના.ફો.પો. કિ.ગ્રા./ હેક્ટર પાયામાં આપવું અને ૧૦૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેક્ટર ફેરરોપણીના ૩૦ દિવસ બાદ પૂર્તિ ખાતર તરીકે આપવું. પૂર્તિ ખાતર દરેક છોડ ફરતે રીંગ તૈયાર કરી આપવું અને રીંગમાં ખાતર આપ્યા પછી માટીથી ખાતર ઢાંકી ત્યારબાદ હળવું પિયત આપવું.

પિયત વ્યવસ્થાપન

જમીનની પ્રત તેમજ ઋતુ પ્રમાણે શિયાળામાં ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે તેમજ દડા તેમજ ફલાવરની વિકાસ અવસ્થાએ ખાસ પિયત આપવાની જરૂરિયાત રહે છે.

અન્ય ખેતીકાર્યો

આંતરખેડ અને નીંદણ નિયંત્રણ : પાકો છીછરા મૂળવાળા હોવાથી કરબડીથી હળવી ૨ થી ૩ આંતરખેડ કરવી. શરૂઆતના સમયમાં પાકને નીંદણમુક્ત રાખવો હિતાવહ છે. રાસાયણિક નીંદણ નિયંત્રણ માટે પેન્ડીમીથાલીન ૧ લિટર ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ફેરરોપણીના ત્રણ દિવસ પહેલાં જમીન ઉપર છંટકાવ કરી શકાય છે અથવા ૩૦-૪૦ દિવસે એક વખત હાથ નીંદામણ કરવું.

મલ્ચીંગ (આચ્છાદન): આ પાકોમાં કાળા પ્લાસ્ટિકથી મલ્ચીંગ કરવાથી નીંદણનું નિયંત્રણ થાય છે અને વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

બ્લાન્ચિંગ: બ્લાન્ચિંગ ફૂલકોબીની અગત્યની માવજત છે, જેમાં દડાની ફરતેના પાંદડા એકત્ર કરી ટોચના ભાગે રબર રીંગ ચઢાવવામાં આવે છે. જેથી ફૂલકોબીના દડાને સૂર્યના તાપથી પીળા પડતા અટકાવી શકાય છે, તેમજ આકર્ષક દેખાવ જળવાઈ રહેતા બજારભાવ સારો મળે છે. જયારે ફૂલકોબીનો સંપૂર્ણ વિકાસ થયેલ માલુમ પડે ત્યારેજ આ માવજત આપવામાં આવે છે, અને ૪ થી ૫ દિવસ સુધી હવાની અવરજવર રહે એ મુજબ પાંદડા રાખી મૂકવાથી આ માવજતની સારી અસર માલુમ પડેલ છે.

કાપણી

વહેલી પાકતી કોબીજની જાતોને ૫૦ થી ૬૦ દિવસે દડા પૂર્ણ વિકસિત થાય એટલે કે, દડો દબાવવાથી દાબે નહિ તેવા દડાને કાપણી કરી શકાય છે અને ફૂલકોબીની વહેલી પાકતી જાતોની કાપણી ૬૦ થી ૭૦ દિવસે કરી શકાય છે. મધ્યમ મોડીથી મોડી તૈયાર થતી જાતોમાં ૧૧૦ થી ૧૨૦ દિવસે ફલાવરના દડા કાપવા લાયક થાય છે.

ઉત્પાદન

કોબીજ અને ફૂલકોબીનું ઉત્પાદન રોપણીનો સમયગાળો તેમજ આબોહવાના પરિબળો ઉપર આધારિત હોય છે જો કે સારી માવજત આપવામાં આવે તો હેકટરે સરેરાશ ૨૦ થી ૫૦ ટન ઉત્પાદન મળે છે.

પાક સંરક્ષણ

મુખ્ય જીવાતો

(૧) મોલો

લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મોલોના નિયંત્રણ માટે થાયાક્લોપ્રીડ ૪૮એસસી ૫ મિ.લી. અથવા ડાઈમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.

(૨) હીરાફૂદુ

નુકસાન : આ ઈયળો શરૂઆતમાં પાનની નીચેની સપાટીએ રહી પાનની પેશીઓ અને પછી પાનમાં છિદ્રો પાડી નુકસાન કરે છે, વધુ ઉપદ્રવમાં છોડ પર પાનની નસો જ બાકી રહે છે અને છોડ ઝાંખરા જેવા દેખાય છે.

નિયંત્રણ: ટામેટા આંતરપાક તરીકે કરવા. પિંજર પાક તરીકે રાયડાનું વાવેતર કરી શકાય. હેક્ટર દીઠ ૧૦ ની સંખ્યામાં ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

- આ જીવાતના પરજીવી એપેન્ટેલીસ પ્લુટેલી કુદરતી રીતે નિયંત્રણ કરતા હોય છે. તેથી આવા પરજીવીની હાજરીમાં કીટનાશકનો છંટકાવ ટાળવો.
- વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૫ ગ્રામ અથવા ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

(૩) દડા કોરી ખાનાર ઈયળ (લીલી ઈયળ)

નુકસાન : ઈયળ કોબીજના દડાને કોરી ખાય છે જયારે ફૂલકોબીના પાન અને ફૂલમાં નુકસાન કરે છે. નુકસાન પામેલા દડા બજારમાં વેચવા યોગ્ય રહેતા નથી.

નિયંત્રણ : કોબીજની રોપણી ઓક્ટોબરના છેલ્લા અઠવાડિયાથી નવેમ્બરના પ્રથમ અઠવાડિયા દરમ્યાન કરવાથી ઓછો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. રોપણી બાદ એક અઠવાડિયે ફેરોમોન ટ્રેપ હેક્ટર દીઠ ૧૦ ની સંખ્યામાં ગોઠવવા. ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બ્યુવેરિયા બેસીયાના ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૫ ગ્રામ , ઇન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈ.સી. ૧૦ મિ.લી., પૈકી કોઈપણ એક કીટનાશકનો છંટકાવ કરવો.

મુખ્ય રોગ

(૧) જીવાણુથી થતો કાળો કોહવારો

રોગના લક્ષણો : આ રોગ બીજજન્ય જીવાણુથી થાય છે. ધરૂ અવસ્થાએ અને ખેતરમાં ફેરરોપણી બાદ પણ આ રોગ આવતો હોય છે. આ રોગના લક્ષણોમાં બીજમાંથી ઉગતા છોડના શરૂઆતના પાન પીળા પડી કાળા થઇ જાય છે. મુખ્ય લક્ષણોમાં પાનની ધાર ઉપર અંગ્રેજી 'વી' (V) આકારે પાન સૂકાતું જોવા મળે છે, તેમજ નસો કાળી પડી મુખ્ય નસ તરફ સૂકાતું જાય છે. ધીમે-ધીમે સમગ્ર છોડમાં ફેલાઈ છોડનો નાશ કરે છે.

નિયંત્રણ : રોગ બીજજન્ય હોવાથી બીજને સ્ટ્રેપ્ટોસાયક્લિન (૧ ગ્રામ/૧૦ લિટર) ના દ્રાવણમાં ૩૦ મિનીટ ડુબાડી બીજનું વાવેતર કરવું. રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે સ્ટ્રેપ્ટોસાયક્લિન ૧ ગ્રામ + કોપર ઓક્સિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવો.

(૨) પાનનાં ટપકાં

લક્ષણો: ફૂગથી થતા આ રોગમાં પાન ઉપર શરૂઆતમાં નાના પાણી પોચા ડાઘ પડે છે. આવા ડાઘ મધ્યમાં સફેદ અને ધારથી કથ્થાઈ રંગના હોય છે. આ રોગને કારણે છોડની તેમજ પાનની વૃદ્ધિ અટકે છે.

નિયંત્રણ: કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

દેહધાર્મિક વિકૃતિઓ

(૧) પટ્ટી/ચાબુક જેવા પાંદડા – સૂક્ષ્મતત્વ મોલીબ્ડેનમની ખામીને લીધે થાય છે.

(૨) કથ્થાઈ ડાઘા – સૂક્ષ્મતત્વ બોરોનની ખામીને લીધે થાય છે.

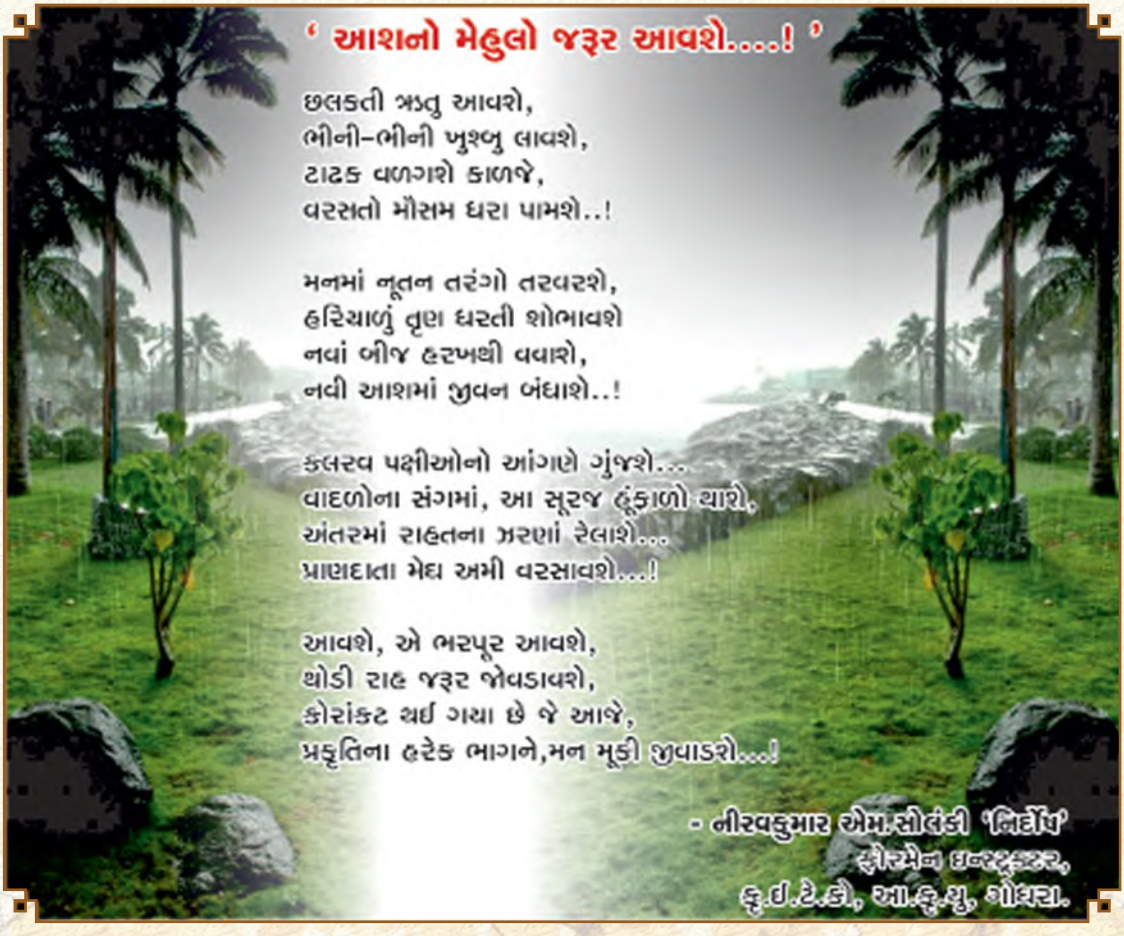
(૩) બટન કોલીફ્લાવર – વધુ પડતો નાઈટ્રોજનનો ઉપયોગ, ધરું ખૂબ મોટું થયા બાદ વાવેતર, આબોહવામાં ફેરફાર કારણભૂત હોય છે.

(૪) રુછાંદર કોલીફ્લાવર – આબોહવામાં ફેરફાર અને મોડી કાપણી મુખ્યત્વે કારણભૂત હોય છે.

(૫) બ્લાઇન્ડ કોલીફ્લાવર – અગ્રકલિકાને થયેલ નુકસાન ને લીધે

(૬) ટીપ બર્ન – પૂરતા પોષકતત્વોનો અભાવ

(૭) બોલ્ટીન્ગ (Bolting)– તાપમાનમાં ફેરફાર અને પિયતની અનિયમિતતા કારણભૂત



જાંબુની અગત્યની જીવાતોની ઓળખ, નુકસાનનો પ્રકાર અને સંકલિત વ્યવસ્થાપન

✍ ડૉ. બી. જી. પ્રજાપતિ
૨૩, સૌન્દર્ય પેલેસ, અવસર પાર્ટી પ્લોટની પાછળ, મોઢેરા રોડ, મહેસાણા –૩૮૪ ૦૦૨
ફોન : (મો.) ૯૪૨૭૩૭૫૦૯૩

જાંબુએ એક મીરટેસી કુળનું ફળ છે, જેના બહુવિધ ફાયદા હોવાથી તે 'ભગવાનના ફળ' થી પ્રચલિત છે. જાંબુ એ જાવા પ્લમ, મલબાર પ્લમ, બ્લેક પ્લમ, જામ્બુલ, જમ્બોલન અને ઇન્ડિયન બ્લેકબેરીના વિવિધ નામોથી પણ ઓળખાય છે. જાંબુના બીજનો ઉપયોગ આયુર્વેદ, યુનાની અને ચાઇનીઝ દવાઓ, પેટના દર્દો કે ડાયાબીટીસના દર્દોમાં પણ થાય છે. વળી, તેનો ઉપયોગ ઝાડા, જઠરના દર્દો, બરોળ અને મૂત્રાશયના રોગોના નિવારણ માટે પણ થાય છે. આ ફળ ઉષ્ણ અને સમશીતોષ્ણ પ્રદેશોમાં જોવા મળે છે. ભારતમાં મોટા ભાગે ઇન્ડો–ગંગેટીક મેદાની પ્રદેશોમાં અને ઉત્તરથી માંડીને દક્ષિણ ભારતમાં તામિલનાડુ સુધી જાંબુ ઉગાડવામાં આવે છે. સમગ્ર વિશ્વમાં ભારત બીજા નંબરે જાંબુ ઉગાડતો દેશ છે. સમગ્ર વિશ્વનું જાંબુનું ઉત્પાદન ૧૩.૫ મિલિયન ટન છે, જે પૈકી ૧૫.૪% ઉત્પાદન માત્ર ભારતમાં પેદા થાય છે. ભારતમાં મહારાષ્ટ્ર રાજ્ય મહત્તમ જાંબુ ઉત્પાદન કરતું રાજ્ય છે, તે પછી ઉત્તર પ્રદેશ, તામિલનાડુ, ગુજરાત અને આસામ વગેરે રાજ્યોનો સમાવેશ થાય છે.

જાંબુની ઉત્પાદકતા હાંસલ કરવામાં બાધક પરિબળોમાં વિવિધ બાધક પરિબળોમાં જીવાતો અને રોગો વર્ણવી શકાય. વિવિધ જીવાતોમાં સફેદમાખી, જાંબુની થડ અને છાલ કોરી ખાનાર ઇયળ, જાંબુનો ફળવેધક, જાંબુની હેલ્મેટ કેટરપિલર, જાંબુની પાન વાળનારી ઇયળ/ફળ વેધક, જાંબુની લીફ માઇનર, યુલોફીડ સીડ બોરર/સીડ વાસ્પ અને જાંબુના બીજનું ચાંચવું વર્ણવી શકાય.

સફેદમાખી

આ જીવાતથી સમગ્ર દેશભરમાં જાંબુના ઝાડ પર નુકસાન જોવા મળે છે. સફેદમાખીથી ફળ પર નુકસાન જોવા મળે છે. ઉપદ્રવિત ફળની સપાટીએ ચીકાશવાળા જણાય છે.

જાંબુનો ફળવેધક

મેરીયાડાર્ચીઝ સ્કાયરોડ્ઝ એ એક કર્ણાટક રાજ્યમાં જાંબુમાં નુકસાન કરતી એક અગત્યની જીવાત છે. આ જીવાત બોરના ફળને તથા દક્ષિણ તેમજ પશ્ચિમ ભારતમાં જાંબુના ફળો પર ઉપદ્રવ જોવા મળે છે.

આ જીવાતની માદા તેનાં ઈંડાં જાંબુની અર્ધ પાકટ અવસ્થાએ ફળમાં મૂકે છે. ઈંડાં સેવાયા બાદ નીકળતી ઇયળો ફળના ગર્ભમાં બોગદું બનાવીને ત્યારબાદ બીજમાં પહોંચે છે અને બીજનો અંદરનો ભાગ ખાઇ જઈને તેની હગારથી ફળના ગર્ભને પણ બગાડે છે. ફળ વેધકનો ઉપદ્રવ જાણવા ફળનો છેદ લેવામાં આવે તો ગર્ભ તેમજ બીજ બંને સડી ગયેલ માલૂમ પડે છે.આ જીવાતની ઇયળ અંદરથી

બીજ કોરનારી છે. શરૂઆતની ઈયળો ક્રીમ કલરની અને ત્યારબાદ વિકસિત ઈયળો લાલ રંગની તેમજ પાછળના ભાગે કાળા રંગની હોય છે. વિકસિત ઈયળ બીજ તરફ પ્રયાણ કરે છે અને કોશેટો બનાવે છે. પુખ્ત ફૂદી રાખોડીયા રંગની દેખાય છે.

જાંબુની હેલ્મેટ કેટરપિલર

આ જીવાત દક્ષિણ ભારતમાં તામિલનાડુ રાજ્યના કોઇમ્બતુર ખાતે સૌપ્રથમ નોંધવામાં આવેલ. આ ઈયળો જાંબુના પાનને ખાઈ જઈને ઝાડને પાનરહિત બનાવી દે છે.

જાંબુની થડ અને છાલ કોરી ખાનાર ઈયળ

આ જીવાત જાંબુની જીવિત છાલની પેશીઓને ખાઈ જાય છે. રાત્રિના સમયે છાલની અંદરના ભાગે સંતાઈ જઈ આ જીવાત રેશમી ઝાળાં બનાવે છે. પાછળથી દિવસ દરમ્યાન ઝાડની ડાળીઓ અને થડની અંદર ટનલ (બોગદું) બનાવે છે અને તેમાં રહીને નુકસાન કરે છે.પરિણામે ઉપદ્રવિત ઝાડના વિકાસ પર વિપરીત અસર થાય છે અને અંતે ફળનું ઉત્પાદન ઘટે છે.

જાંબુની પાન વાળનારી ઈયળ/ફળ કોરનાર ઈયળ

જાંબુ ઉગાડતા વિસ્તારોમાં જાંબુની પાન વાળનારી ઈયળ/ફળ કોરનાર ઈયળ એ એક હઠીલી જીવાત તરીકે જાણીતી છે. આ જીવાત જાંબુના પાન વાળીને અથવા પાનમાં ઝાળાં બાંધીને તેમજ તેનું આશ્રયસ્થાન બનાવી તેમાં ખોરાક લે છે. વળી, આ ઈયળ જાંબુના ફૂલ તેમજ ફળને પણ ખૂબ જ નુકસાન પહોંચાડે છે. કોશેટો પણ જાંબુના વાળેલા પાનમાં જ બનાવે છે. કોશેટાવસ્થા ૧ થી ૨ અઠવાડિયામાં પૂર્ણ કરે છે. આ જીવાતના નુકસાનમાં ઇયળ સહિત વળેલા કુમળા પાન જોવા મળે છે, જેમાં ઈયળ પાનને અંદરથી ખાઈ જાય છે. જેને પરિણામે ઉપદ્રવિત નાની કળીઓ કુંઠિત થાય છે અને પાછળથી સૂકાઈ જાય છે.

જાંબુની વાડીમાં ઝાડને નવીન કુંપળો, ફૂલ અવસ્થા અને ફળ બેસવાની અવસ્થાઓ હોવાથી એપ્રિલ થી ઓક્ટોબર માસ દરમ્યાન આ જીવાતનો ઉપદ્રવ વિપુલ માત્રામાં જોવા મળે છે. નવેમ્બર થી માર્ચ માસ દરમ્યાન આ જીવાત બિન સીઝનમાં જાંબુની ફરતે યજમાન ઝાડ જેવા કે ગરમાળો અને

લીચી પર આશ્રય લે છે અને વસ્તી વિસ્ફોટ થઇને સીઝનમાં જાંબુની વાડીમાં આક્રમણ જોવા મળે છે.

જાંબુનું પાનકોરીયું

આ જીવાત ખાસ કરીને પ્રજનનિક અવસ્થાએ એટલે કે, એપ્રિલ થી સપ્ટેમ્બર માસ દરમ્યાન નુકસાન કરે છે. નવી જન્મેલી ઇયળો જાંબુના પાનને સાંકડા દોરા જેવી રુપેરી ગેલેરી બનાવી પાનની મધ્ય નસથી ઉપરની બાજુએ બાંધે છે.

યુલોફીડ સીડ બોરર/સીડ વાસ્પ

જાંબુને વિવિધ જીવાતોથી નુકસાન થાય છે તેમાં ત્વકપક્ષ શ્રેણીના કીટક યુલોફીડ સીડ બોરર/ સીડ વાસ્પથી થતું આર્થિક નુકસાન મુખ્ય ગણાવી શકાય. આ જીવાત તેનાં ઈંડાં નાજુક જાંબુના ફળની અંદર મૂકે છે. ફળની અંદર તેનું જીવનચક્ર પૂર્ણ કરીને ફળમાં બારિક છિદ્ર પાડીને તેમાંથી પુખ્ત કીટક બહાર નીકળી જાય છે, જેથી જાંબુમાં ફળની ગુણવત્તા જોખમાય છે. ઉપદ્રવિત ફળો પર ગોળાકાર ટાંકણી આકારના કાણાં દેખાય છે. વધુ પડતો ઉપ દ્રવ હોય તો ફળની બજારકિંમતમાં ખૂબ જ ઘટાડો થાય છે.

જાંબુના બીજનું ચાંચવું

પુખ્ત ચાંચવા કદમાં નાનાં અને કાળાથી બદામી રંગનાં અને આખા શરીરે સોનેરી પીળા રંગનાં દેખાય છે. આ કીટકનું જાંબુમાં ૪૮% થી ૬૨% જેટલું ફળ પાકવાની અવસ્થાએ નુકસાન નોધવામાં આવેલ છે, જેથી ફળની બજાર કિંમતમાં ભારે ઘટાડો જોવા મળે છે.

સંકલિત વ્યવસ્થાપન

- જાંબુની વાડીમાં ચોખ્ખાઇ રાખવી કે જેમાં ઉપદ્રવિત ફળો વીણીને જમીનમાં ઊંડે દાટી દેવાથી સફેદમાખીનું અસરકારક વ્યવસ્થાપન કરી શકાય છે.
- જાંબુના ઝાડની ફરતે ગોડ કરવાથી ઉપદ્રવિત ફળોમાં રહેલા સફેદમાખીનાં બચ્ચાં અને જમીનમાં સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહેલ કોશેટા અવસ્થાઓનો નાશ થશે.
- લીંબોળીની મીંજનું ૫%નું દ્રાવણ અથવા એઝાડીરેકટીન ૧૦૦૦૦ પીપીએમ @ ૨૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં અથવા લીંબોળીનું તેલ ૨૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળીને ત્રણ છંટકાવ કરવાથી જાંબુના ફળવેધકનું અસરકારક વ્યવસ્થાપન કરી શકાય છે.
- વાડીમાં ચોખ્ખાઇ રાખવાથી જાંબુની થડ અને છાલ કોરી ખાનાર ઈયળનું સફળતાપૂર્વક વ્યવસ્થાપન કરી શકાય છે અને ઝાડ પર પાડેલ પ્રતિ કાણા દીઠ ૨ મિ.લી. પેટ્રોલ નાખીને કાણાંને પૂરી દેવા.
- ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી (૧૫ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા એસિફેટ ૭૫ એસપી

(૧૫ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) ઓગાળીને અઠવાડિયામાં ત્રણ વાર છંટકાવ કરવાથી થડ અને છાલ કોરી ખાનાર ઈયળનું અસરકારક રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

- જાંબુની પાન વાળનારી ઈયળને નિયમિત એકત્રિત કરી તેનો નાશ કરવો.
- જાંબુની વાડીમાં સ્પીનોસાડ ૪૫એસસી ૩૦ઈસી (૫ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦લિટર પાણીમાં) અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી (૨૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) ઓગાળીને છંટકાવ કરવાથી જાંબુની પાન વાળનારી ઈયળનું અસરકારક રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી (૨૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) મિશ્ર કરીને છંટકાવ કરવાથી જાંબુના પાન કોરીયાનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- આ સીડ વાસ્પની માદા અને નર અનુક્રમે વાદળી અને પીળા રંગના ચીકણા પિંજર પ્રત્યે આકર્ષાતા હોવાથી આ જીવાતના મોનીટરીંગ અને નિયંત્રણ માટે ચીકણા પિંજરનો ઉપયોગ કરવો.
- જાંબુની વાડીમાં સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી (૨ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮એસએલ (૫ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) અને વિવિધ સિન્થેટીક પાયરેથ્રોઈડઝ પૈકી સાયપરમેથ્રીન (૧૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ઈસી (૧૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા લેમ્બડા સાયહેલોથ્રીન (૧૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦લિટર પાણીમાં) કોઈ પણ એક દવાનો ફળ બેસવાની શરૂઆત થયેથી છંટકાવ કરવાથી સીડ વાસ્પનું અસરકારક રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- એઝાડીરેક્ટીન ૧૦૦૦૦ પીપીએમ (૧૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ઈસી (૧૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) અથવા મેલાથીયોન ૫૦ ઈસી (૨૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં) મિશ્ર કરીને ત્રણ વખત છંટકાવ કરવાથી જાંબુના બીજના ચાંચવાનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

અનુભવ મધ

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઉત્પાદિત

અનુભવ મધ મેળવો

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

નાઈટ્રોજન : પાકની સમૃદ્ધ વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે આવશ્યક તત્વ

✍ શ્રી ભાવિક જે. પ્રજાપતિ ✍ ડૉ. કે. સી. પટેલ ✍ ડૉ. સ્વાતિ એચ. પટેલ
બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ – ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૬૬૨૮૩૮૪૬૪

છોડના વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે ૧૭ પોષકતત્વોની આવશ્યકતા હોય છે. તેમાથી ૧૪ તત્વો જમીનમાંથી ઉપલબ્ધ થાય છે અને અન્ય તત્વો હવા અને પાણીમાંથી મળે છે. જે તત્વો છોડની જૈવિક રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓમાં સીધો ભાગ લે, છોડ તથા જમીનમાં તત્વની ઊણપથી છોડ તેનું જીવનચક્ર પુરૂ કરી શકતો નથી તથા અન્ય તત્વની પૂર્તિથી ઊણપ નિવારી ન શકાય તે તત્વને આવશ્યક તત્વ કહે છે. આ તત્વો પૈકી કોઈપણ એક તત્વની ઊણપ જણાય તો પણ છોડનો વૃદ્ધિ અને વિકાસ બરાબર થતો નથી અને ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે.

જમીનમાં પોષકતત્વોથી ઉપલબ્ધતા અને છોડની જરૂરિયાતને ધ્યાનમાં લઈ આ તત્વોનું વર્ગીકરણ બંધારણીય, મુખ્ય, ગૌણ અને સૂક્ષ્મ તત્વો તરીકે કરવામાં આવેલુ છે.

બંધારણીય તત્વો : કાર્બન, હાઈડ્રોજન અને ઓકિસજન

મુખ્ય પોષકતત્વો : નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટેશિયમ

ગૌણ પોષકતત્વો : કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ અને સલ્ફર (ગંધક)

સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો : લોહ, મેંગેનીઝ, જસત, તાંબુ, બોરોન, મોલિબ્ડેનમ, ક્લોરીન અને કોબાલ્ટ

છોડએ બંધારણીય તત્વો મોટા ભાગે હવા અને પાણીમાંથી મેળવે છે જયારે નાઈટ્રોજન તત્વ હવા અને જમીન બંનેમાંથી મેળવે છે તથા અન્ય પોષકતત્વો ફક્ત જમીનમાંથી મેળવે છે.

નાઈટ્રોજન (N) એ છોડની વૃદ્ધિ, ઉપજ, ગુણવત્તા અને પર્યાવરણ માટે ખૂબ જ મહત્વનું પોષકતત્વ છે. નાઈટ્રોજન વાતાવરણમાં મુખ્યત્વે વાયુ (N_2) ના સ્વરૂપમાં હોય છે, જે પૃથ્વીના વાતાવરણનો લગભગ ૭૮% હિસ્સો ધરાવે છે. પરંતુ, તેને એમોનિયમ અથવા નાઈટ્રેટમાં રૂપાંતરિત કરવું આવશ્યક છે, જેથી છોડ દ્વારા તેનો ઉપયોગ થઈ શકે. જમીનમાં નાઇટ્રોજનનું પ્રમાણ ઓછું હોવું એ પાકની વૃદ્ધિ અને ઉપજને મર્યાદિત કરતું મહત્વનું પરિબળ ગણી શકાય છે. બીજા વિશ્વ યુદ્ધના અંત પછી પાકની ઉપજ વધારવા માટે વધુ ઉત્પાદન આપતી વિવિધ પાકોની જતો વિકસાવી અને પોષણ પૂરું પાડવા માટે વ્યાપકપણે નાઈટ્રોજન યુક્ત રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે.

જમીનમાં નાઇટ્રોજન મુખ્યત્વે ત્રણ સ્વરૂપોમા રહેલો છે : કાર્બનિક નાઇટ્રોજન, એમોનિકલ નાઇટ્રોજન (NH_4^+–નાઇટ્રોજન) અને નાઈટ્રેટ નાઇટ્રોજન (NO_3–નાઇટ્રોજન). કુલ નાઇટ્રોજનના પ્રમાણમા ૯૦ % થી વધારે નાઇટ્રોજન સેન્દ્રિય સ્વરૂપે જમીનમા રહેલો છે. માત્ર એક નાનો ભાગ અકાર્બનિક અથવા ખનિજ નાઇટ્રોજન સ્વરૂપોમાં છે (NH_4^+ અને NO_3^-). જમીનમાંનો નાઈટ્રોજન મહદ અંશે સેન્દ્રિય પદાર્થમાંથી મેળવવામાં આવે છે અને ખનીજના રૂપમાં એ બહુ જ ઓછું જોવા મળે છે. આપણી મોટા ભાગની જમીનોમાં સેન્દ્રિય

પદાર્થોની ઊણપ હોય છે એના પરિણામે એમાં પુરતા પ્રમાણમાં લભ્ય નાઈટ્રોજન ઉપલબ્ધ હોતુ નથી.

નાઈટ્રોજન ચક્ર

નાઇટ્રોજન જમીનમાં અનેક પરિવર્તનોમાંથી પસાર થાય છે . આ પરિવર્તનો ઘણીવાર નાઇટ્રોજન ચક્ર તરીકે ઓળખાય છે, જે જટિલતાના વિવિધ અંશોમાં રજૂ કરી શકાય છે. નાઇટ્રોજન ચક્ર પોષકતત્વો અને ખાતર વ્યવસ્થાપનને સમજવા માટે યોગ્ય છે. કારણ કે, આમાંની મોટાભાગની પ્રક્રિયાઓ માટે સૂક્ષ્મજીવો જવાબદાર છે અને તે પ્રક્રિયાઓ ખૂબ જ ધીરે–ધીરે થાય છે.

નાઇટ્રોજન ચક્રનું હૃદય એ અકાર્બનિકનું કાર્બનિક નાઇટ્રોજનમાં રૂપાંતરણ છે અને તેનાથી ઊલટું, જેમ–જેમ સૂક્ષ્મસજીવો વધે છે, તેમ તેઓ જમીનના અકાર્બનિક, ઉપલબ્ધ નાઇટ્રોજન જથ્થામાંથી NH_4+ અને NH_4- દૂર કરે છે, તેને સ્થિરતા નામની પ્રક્રિયામાં કાર્બનિક નાઈટ્રોજનમાં રૂપાંતરિત કરે છે. જ્યારે આ સજીવો મૃત્યુ પામે છે અને અન્ય સજીવો દ્વારા વિઘટિત થાય છે, ત્યારે વધારાનું NH_4+ ખનિજીકરણ તરીકે ઓળખાતી પ્રક્રિયામાં અકાર્બનિક જથ્થામાં જોડી શકાય છે. પાકના ઉપયોગ માટે ઉપલબ્ધ અકાર્બનિક નાઇટ્રોજનનો જથ્થો ઘણીવાર ખનિજીકરણની માત્રા અને ખનિજીકરણ અને સ્થિરતા વચ્ચેના સંતુલન પર આધાર રાખે છે.

એમોનિયમ આયનો (NH_4+) છોડ દ્વારા સ્થિર અથવા ઝડપથી લેવામાં આવતા નથી તે સામાન્ય રીતે નાઈટ્રિફિકેશન નામની પ્રક્રિયા દ્વારા ઝડપથી NH_3^- આયનોમાં રૂપાંતરિત થાય છે. આ બે પગલાની પ્રક્રિયા છે:

(૧) નાઈટ્રોસોમોનાસ નામના બેક્ટેરિયા એમોનિયા (NH_4+) ને નાઈટ્રાઈટ (NH_2^-) માં રૂપાંતરિત કરે છે.

(૨) અન્ય બેક્ટેરિયા, નાઈટ્રોબેક્ટર, નાઈટ્રાઈટ (NH_2^-) અને નાઇટ્રેટ (NH_3^-)માં રૂપાંતરિત કરે છે.

આમ, નાઇટ્રેટ–નાઇટ્રોજન સ્વરૂપમાં છોડ દ્વારા જમીનમાંથી શોષણ થાય છે અને ઘણીવાર વધુ વરસાદ/પાણીમાં તેનું ઝડપથી ધોવાણ થઈ જાય છે.

છોડમાં નાઈટ્રોજનનું મહત્વ

વિવિધ પાકોમાં ઘણીવાર ૩% થી ૪% નાઇટ્રોજન હોય છે. અન્ય પોષકતત્ત્વોની તુલનામાં આ ઘણી ઊંચી સાંદ્રતા છે. છોડના યોગ્ય ઉછેર માટે આવશ્યક એવા આ મુખ્ય પોષકતત્વ એના સમગ્ર જીવનક્રમમાં મહત્વના અંગ સમાન છે. આથી તેના કાર્યોની અને ઊણપના ચિન્હની સમજ કેળવવી જરૂરી છે.

કાર્યો

- નિલકણ, જીવરસ, પ્રોટીન અને ન્યૂક્લિક એસીડનું મહત્વનું ઘટક છે.
- સજીવ કોષોની વૃદ્ધિ અને વિકાસ કરે છે.
- પાંદડાવાળા શાકભાજી અને ઘાસચારાની ગુણવત્તા સુધારે છે.
- અનાજ અને ઘાસચારાના પાકોમાં પ્રોટીનનું પ્રમાણ વધારે છે.
- પાકની વૃદ્ધિ ઝડપી બનાવે છે અને પાંદડાના ઉત્પાદનમાં વધારો કરે છે.

ઊણપના લાક્ષણિક ચિન્હો

પોષક તત્વોની ઊણપના લાક્ષણિક ચિન્હો છોડના જુદા–જુદા ભાગો ઉપર જોવા મળે છે, જેમ કે સારી રીતે વહન પામતા તત્વોના ઊણપના ચિન્હો

છોડના જૂના નીચેના પાન ઉપર પ્રથમ જોવા મળે છે, જયારે તેની વિરૂધ્ધ વહન ન થઈ શકે અથવા પ્રમાણમાં ઓછા વહન થઈ શકે તેવા તત્વોની ઊણપના ચિન્હો કુમળા નવા પાન પર પ્રથમ જોવા મળે છે. દા.ત. નાઈટ્રોજન સારી વહન ક્ષમતા ધરાવે છે. ખાસ કરીને છોડના પાન પીળા પડવાનું લક્ષણ ઘણા તત્વોની ઊણપના લીધે જોવા મળતું હોય છે. આ સંજોગોમાં છોડના કયા પાન ઉપર નીલકણોની ઊણપ વર્તાય છે અને તેથી પાન પીળા પડે છે તેને ધ્યાનમાં લેવાથી ઊણપવાળુ તત્વ નક્કી કરવામાં મદદ મળે છે. દા.ત. નીચેના પાન સામાન્ય રીતે પીળા પડે તો નાઈટ્રોજનની ઊણપ હોઈ શકે પરંતુ આ પ્રમાણેની જ પીળાશ જો છોડની ટોચના નવા પાન પર જોવા મળે તે ગંધકની ઊણપ પણ હોઈ શકે. વળી, ઉપરના પાનની આ પીળાશ માત્ર નસોની વચ્ચે હોય અને નસો લીલી માલુમ પડે તો લોહની ઊણપ હોઈ શકે. ઊણપના લાક્ષણિક ચિન્હો ક્યારેક રોગ-જીવાતોની અસરથી થતી વિકૃતિ સાથે મળતા આવે છે. તેથી ઊણપના ચિન્હોની માહિતી હોય તો અનુભવી પારખી નજરથી ચિન્હો ઓળખી શકાય છે. સામાન્ય રીતે નીચે મુજબના ઊણપના ચિન્હો જોવા મળે છે અને વધુ સમજ કેળવવા માટે વિવિધ પાકોમાં નાઇટ્રોજનની ઊણપના લાક્ષણિક ચિન્હોના ફોટોગ્રાફ આ સાથે આપેલ છે:

- જૂના પાંદડા પર હલકા લીલાથી ઝાંખો પીળો રંગ દેખાય
- રોગિષ્ઠ પીળાશ પડતો લીલો રંગ
- સ્પષ્ટ રીતે ધીમી તથા કુંઠિત વૃદ્ધિ
- જો ઊણપ વધારે હોય તો ફૂલ બેસતા નથી
- પાકનું ઉત્પાદન ઓછું આવે છે
- છોડનો અપૂરતો વિકાસ થાય છે તથા પ્રોટીનનું પ્રમાણ ઘટી જાય છે

વિવિધ પાકોમાં નાઈટ્રોજન તત્વની ઊણપનાં ચિહ્નો

મકાઇ

ઘઉં

ડાંગર

મગફળી

સોયાબીન

બટાટા

શેરડી

નાઈટ્રોજનની ઊણપનું નિવારણ

જમીનમાં જે પોષકતત્વોની ઊણપ વર્તાતી હોય તેની પ્રમાણસર અને સમયસર જમીનમાં પૂર્તિ કરવાથી અથવા ઊભા પાક પર છંટકાવ કરવાથી ફાયદાકારક અસર થાય છે. જો જમીન ચકાસણીથી ઊણપ નક્કી કરવામાં આવી હોય, તો શરૂઆતથી જે તે પાક માટે પાયાના ખાતર સાથે પૂરતા તત્વોનું પ્રમાણસર ખાતર જમીનમાં આપી દેવું જોઈએ. જેથી છોડમાં તત્વની ઊણપ નિવારી શકાય. ફર્ટીલાઈઝર કન્ટ્રોલ ઓર્ડર દ્વારા પ્રમાણિત થયેલ ખાતરોની પૂર્તિ કરવી હિતાવહ છે. જયારે ઊભા પાકમાં ઊણપ ના લક્ષણો દેખાય ત્યારે નિદાન કરી માત્ર ખૂટતા તત્વની પ્રમાણસર પૂર્તિ છંટકાવથી કરવી જોઈએ.

જમીનમાં નાઈટ્રોજન તત્વનું પ્રમાણ કેટલુ છે ? તે માટે જમીનની ચકાસણી કરાવી જાણી લેવું અને તે મુજબ જે તે પાકની જરૂરિયાત ધ્યાનમાં રાખી ઊણપ વર્તાતી હોય તો વધુ નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર ઉમેરી શકાય. આ ઉપરાંત નાઈટ્રોજન તત્વ જાળવવા માટે જમીનમાં સેન્દ્રિય ખાતરો ઉમેરવા અને સાથે સાથે પાકના અવશેષો પણ ઉમેરવાથી જમીનમાં નાઈટ્રોજનની યોગ્ય માત્રા જળવાઈ રહેશે. ઊભા પાકમાં જો નાઈટ્રોજનની ઊણપ જોવા મળે ત્યારે ભલામણ મુજબની ૧.૫ થી ૨.૦ % યુરિયા ખાતરનું દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવાથી ઊણપ દૂર કરી શકાય છે.

નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરો

ગુજરાતની મોટા ભાગની જમીનોમાં નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ ઓછુ હોવાથી અને નાઈટ્રોજનની જરૂરિયાત છોડના સંપૂર્ણ જીવનકાળ દરમ્યાન રહેતી હોવાથી નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો પાયામાં તથા ઊભા પાકોમાં પૂર્તિ ખાતર તરીકે આપવા જોઈએ કે જેથી પાકના સપૂર્ણ જીવનકાળ દરમ્યાન છોડને નાઈટ્રોજન મળતો રહે. નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરોનું વર્ગીકરણ અને નાઇટ્રોજનની ટકાવારી કોઠા નં. ૧માં દર્શાવેલ છે.

કોઠો ૧: નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરોનું વર્ગીકરણ

નાઈટ્રોજન મેળવવાનું રૂપ	રાસાયણિક ખાતરનું નામ	નાઈટ્રોજન (%)	અન્ય તત્વો (%)
(૧) એમાઈડ	યુરીયા	૪૬.૦	–
	કેલ્શીયમ સાઈનેમાઈડ	૨૨.૦	–
(૨) એમોનિકલ	એમોનિયમ સલ્ફેટ	૨૦.૬	૨૩.૭ % ગંધક
	ડાય એમોનિયમ ફોસ્ફેટ	૧૮.૦	૪૬.૦ % ફોસ્ફરસ
	એમોનિયમ કલોરાઈડ	૨૫.૦	–

નાઈટ્રોજન મેળવવાનું રૂપ	રાસાયણિક ખાતરનું નામ	નાઈટ્રોજન (%)	અન્ય તત્વો (%)
(૩) નાઈટ્રેટ	પોટેશીયમ નાઈટ્રેટ	૧૩.૦	–
	સોડીયમ નાઈટ્રેટ	૧૬.૦	–
	કેલ્શીયમ નાઈટ્રેટ	૧૫.૦	–
(ક)અમોનિકલ નાઈટ્રેટ	એમોનિયમ નાઈટ્રેટ	૩૩.૫	–
	એમોનિયમ સલ્ફેટ નાઇટ્રેટ	૨૦.૦	૨૦.૦ % ફૉસ્ફરસ ૧૫.૦ % ગંધક
	એમોનિયમ સલ્ફેટ નાઈટ્રેટ	૨૬.૦	–
	કેલ્શીયમ એમોનિયમ નાઈટ્રેટ	૨૬.૦	૮.૧ % કેલ્શિયમ

વધુમાં અન્ય રાસાયણિક ખાતરોમાં પણ નાઇટ્રોજન, ફૉસ્ફરસ અને પોટેશિયમ તત્વ આવેલું હોય છે જેનો ઉપયોગ ભલામણ મુજબ કરી શકાય (કોઠો ૨)

કોઠો ૨: અન્ય રાસાયણિક ખાતરોમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટેશિયમનું પ્રમાણ

ક્રમ	ખાતર	તત્વ (%)		
		નાઇટ્રોજન	ફોસ્ફરસ	પોટેશિયમ
૧	યુરિયા એમોનિયમ સલ્ફેટ	૨૮	૨૮	–
૨	યુરિયા એમોનિયમ સલ્ફેટ	૨૪	૨૪	–
૩	ડાય એમોનિયમ ફોસ્ફેટ	૧૮	૪૬	–
૫	એમોનિયમ ફોસ્ફેટ	૨૦	૨૦	–
૬	એમોનિયમ નાઈટ્રેટ ફોસ્ફેટ	૨૦	૨૦	–
૭	નાઈટ્રો ફોસ્ફેટ	૨૩	૨૩	–
૮	એમોનિયમ પોલી ફોસ્ફેટ (પ્રવાહી)	૧૦	૩૪	–
૯	પોટેશિયમ નાઈટ્રેટ	૧૩	–	૪૫
૧૦	ઈફકો ગ્રેડ (૧૨ : ૩૨ : ૧૬)	૧૨	૩૨	૧૬
૧૧	ઈફકો ગ્રેડ (૧૦: ૨૬:૨૬)	૧૦	૨૬	૨૬
૧૨	સુફલા (નાઈટ્રો ફોસ્ફેટ) (૨૦:૨૦:૦)	૨૦	૨૦	૦
૧૩	સુફલા (નાઈટ્રો ફોસ્ફેટ) (૧૮ : ૧૮ : ૯)	૧૮	૧૮	૯
૧૪	સફલા (નાઈટ્રો ફોસ્ફેટ) (૧૫ : ૧૫ : ૧૫)	૧૫	૧૫	૧૫
૧૫	એન. પી. કે.	૧૯	૧૯	૧૯
૧૬	એન. પી. કે.	૧૭	૧૭	૧૭
૧૭	એન. પી. કે.	૨૦	૧૦	૧૦
૧૮	એન. પી. કે.	૧૮	૧૮	૧૮
૧૯	એન. પી. કે.	૨૦	૨૦	૨૦

સેન્દ્રિય ખાતરો જમીનમાં પોષકતત્વો પૂર્તિ કરવા માટેનો ઉત્તમ સ્ત્રોત છે, પણ તેમાં રાસાયણિક ખાતરોના પ્રમાણમાં તત્વોની ટકાવારી ખૂબ ઓછી હોય છે. સેન્દ્રિય ખાતરોની પૂર્તિથી અન્ય લાભો જેવા કે, જમીનની ભેજસંગ્રહ શક્તિ વધે, જમીન સુધારક તરીકે તથા ભૌતિક અને જૈવિક પરિસ્થિતિમાં સુધારો કરે છે. જુદા–જુદા સેન્દ્રિય ખાતરોમાં આવેલા ના–ફો–પો ની ટકાવારી કોઠા ૩ માં દર્શાવેલ છે. આ તત્વોનો ટકાવારી પરિસ્થિતિ મુજબ બદલાતી રહે છે. પરંતુ મહદઅંશે આ ટેબલમાં દર્શાવેલ આંકડાની આજુબાજુ રહે છે.

કોઠો ૩ : સેન્દ્રિય ખાતરોમાં ના-ફો-પો નું પ્રમાણ

ક્રમ	ખાતર	તત્વ (%)		
		નાઈટ્રોજન (N)	ફોસ્ફરસ (P_2O_5)	પોટાશ (K_2O)
૧	છાણિયું ખાતર	૦.૪ –૧.૫	૦.૩–૦.૯	૦.૩–૦.૯
૨	ઢોરનું મૂત્ર	૦.૮	૦.૦૨	૧૩.૫
૩	ઘેટાં બકરાની લીંડીઓ	૦.૬૫	૦.૫	૦.૦૩
૪	મરઘાંની ચરક	૨.૮	૨.૯	૨.૩૫
૫	ચૂલાની રાખ	૦.૫–૧.૯	૧.૬–૪.૨	૨.૩–૧૨.૦
૬	માછલીનું ખાતર	૯.૫–૧૦	૨.૦–૭.૦	૦.૩–૧.૫
૭	લોહીનું ખાતર (બ્લડ મીલ)	૧૦–૧૨	૧–૨	–
૮	માંસનું ખાતર (મીટ મીલ)	૧૦.૫	૨.૫	–
૯	શિંગડાનું ખાતર	૧૩–૧૪	૧.૦	–
૧૦	શણનો લીલો પડવાશ	૦.૭૫	૦.૧૨	૦.૫૧
૧૧	ઈક્કડનો લીલો પડવાશ	૦.૪૨	૦.૨	૦.૩
૧૨	પ્રેસમડ	૧.૦–૧.૫	૪.૫	૨.૭
૧૩	બગાસ	૦.૨૫	૦.૧૨	–
૧૪	મગફળીનો ખોળ	૬.૫–૭.૫	૧.૩	૧.૫
૧૫	દિવેલીનો ખોળ	૪.૫–૫.૫	૧.૮–૧.૯	૧.૦–૧.૪
૧૬	કપાસીયાનો ખોળ	૬.૯	૩.૧	૧.૬
૧૭	કોપરાનો ખોળ	૩.૦	૧. ૯	૧.૮
૧૮	લીંબોળીનો ખોળ	૫.૫	૨.૧	૧.૫
૧૯	તલનો ખોળ	૫.૫	૨.૧	૧.૩
૨૦	રાયડાનો ખોળ	૪.૫	૧.૫	–
૨૧	સરસવનો ખોળ	૫.૨	૧.૮	૧.૨
૨૨	મહુડાનો ખોળ	૨.૫	૦.૮	૧.૮
૨૩	સૂર્યમુખીનો ખોળ	૪.૮	૧.૪	૧.૨
૨૪	અળસીનો ખોળ	૪.૯	૧.૪	૧.૩
૨૫	કસુંબીનો ખોળ	૪.૯	૧.૪	૧.૨
૨૬	રામતલનો ખોળ	૪.૮	૧.૮	૧.૩
૨૭	કરંજનો ખોળ	૩.૯	૦.૯	૧.૨

(સંદર્ભ: ઇન્ટ્રોડકટરી ટુ સોઇલ સાયન્સ (૨૦૨૧), ઈન્ડિયન સોસાયટી ઓફ સોઇલ સાયન્સ, ન્યૂ દિલ્હી)

ગુજરાતની કૃષિ યુનિવર્સિટિઓ દ્વારા જુદા-જુદા પાકોની ના-ફો-પો ખાતરની જરૂરિયાત અંગેના સંશોધનો કરવામાં આવે છે, અને પરિણામોના આધારે ખાતરોની ભલામણ કરવામાં આવે છે. જુદા-જુદા વર્ગના પાકોની નાઇટ્રોજનની જરૂરિયાત જુદી-જુદી હોય છે, પણ સામાન્ય રીતે નીચે મુજબ નાઇટ્રોજનની જરૂરિયાતનું વર્ગીકરણ કરી શકાય. જે અબોહવાકિય વિસ્તાર અને જમીનના પ્રકાર મુજબ અલગ હોય શકે છે.

પાકો	નાઇટ્રોજનની જરૂરિયાત (કિ.ગ્રા/હે.)
ધાન્ય પાકો	૧૦૦-૧૬૦
હલકા ધાન્ય પાકો, તેલીબિયા અને કઠોળ વર્ગ	૨૫-૫૦
શાકભાજી (બટાટા, કોબીજ, વિગેરે)	૧૦૦-૨૦૦
શેરડી, કપાસ અને તમાકુ	૧૮૦-૨૫૦

નેનો યુરિયા શું છે ?

રાસાયણિક ખાતરનો ઉપયોગ કૃષિમાં પાક ઉત્પાદન વધારવા માટે કરવામાં આવે છે. પ્રચલિત રાસાયણિક ખાતરો મોંઘા હોય છે. ઉપરાંત વધુ પડતા વપરાશથી પર્યાવરણ પર પણ તેની વિપરિત અસરો જોવા મળે છે. આથી પર્યાવરણ અને જમીન સાથે સુમેળ સાધી શકે તેવા વધુ પોષકતત્વો ધરાવતા ખાતરો શોધવા જરૂરી છે. નેનોટેકનોલોજી એ એક ઉભરતી નવી ટેકનોલોજી છે જેના દ્વારા ગુણવત્તાસભર નેનોફર્ટીલાઇઝર્સ બનાવી શકાય છે. નેનોટેકનોલોજી એ ૧ થી ૧૦૦ નેનોમીટરની શ્રેણીમાં આવતા પદાર્થ અંગેની સમજણ છે. અતિ સૂક્ષ્મ માપના પદાર્થ અંગેના વિજ્ઞાન અને પ્રાયોગીક અભ્યાસને નેનોટેકનોલોજી તરીકે ઓળખાય છે. નેનો યુરિયા એ નેનોટેકનોલોજી આધારિત ક્રાંતિકારી એગ્રી-ઇનપુટ છે, જે છોડને નાઇટ્રોજન પ્રદાન કરે છે. જ્યારે પરંપરાગત યુરિયા પિલની સરખામણી કરવામાં આવે છે, ત્યારે તે લગભગ ૨૦-૫૦ નેનોમીટર કણોનું કદ અને વધુ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ ધરાવે છે.

હાલમાં વપરાતા ખાતરોમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશ યુક્ત ખાતરોની કાર્યક્ષમતા અનુક્રમે ૩૦-૩૫%, ૧૮-૨૦% અને ૩૫-૪૦%, છેલ્લા દશકમાં જોવા મળેલ છે, અને સૂક્ષ્મતત્વોયુક્ત ખાતરોની કાર્યક્ષમતા ૩-૫% જ હોય છે. જેના કારણે ખાતરોનો ૬૦-૯૦% બિન કાર્યક્ષમ જથ્થો જમીન, પાણી અને હવામાં ભળે છે. આથી આધુનિક ખેતી પદ્ધતિમાં રાસાયણિક ખાતરો બનાવવામાં થતાં વધુ ખર્ચ અને તેની કાર્યક્ષમતાને ધ્યાને લઇ નેનોટેકનોલોજી પદ્ધતિ દ્વારા નેનો યુરિયા વિકસાવામાં આવ્યું જેને કારણે યુરિયાની જરૂરિયાત ઘટાડી છોડને નેનો યુરિયાના છંટકાવ દ્વારા જરૂરી નાઇટ્રોજન પૂરો પડી શકાય.

સામાન્ય નાઇટ્રોજન યુક્ત ખાતરની કાર્યક્ષમતા ૨૭-૩૦% ની સરખામણીમાં નાઇટ્રોજન યુક્ત નેનો ફર્ટીલાઇઝરની કાર્યક્ષમતા અંદાજે ૭૦-૭૫% જોવા મળેલ છે. આથી નેનો ફર્ટીલાઇઝરની કાર્યક્ષમતા પ્રચલિત ખાતરોની સરખામણીમાં ત્રણ ગણી વધારે છે.

નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરની કાર્યક્ષમતા વધારવાના ઉપાયો

નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોમાં મુખ્યત્વે યુરીયા (૪૬% નાઈટ્રોજન), એમોનિયમ સલ્ફેટ (૨૦.૬ % નાઈટ્રોજન), કેલ્શિયમ એમોનિયમ નાઈટ્રેટ (૨૬% નાઈટ્રોજન) બજારમાં મળતા હોય છે. તેમાં રહેલ નાઈટ્રોજન તત્વની દ્રષ્ટિએ યુરીયા ખાતર સૌથી સસ્તું અને સહેલાઈથી મળતું ખાતર છે. પરંતુ નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોની કાર્યક્ષમતાનો આધાર જે તે વિસ્તારની આબોહવા ઉપર આધારિત છે. એક સર્વે મુજબ ભારતમાં સારા અને ખરાબ હવામાન વિસ્તારમાં નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોની કાર્યક્ષમતા અનુક્રમે ૪૯% અને ૧૮% જેટલી નોંધાયેલ છે. નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોની કાર્યક્ષમતા વધારવામાં

મુખ્યત્વે ચાર પરિબળો ભાગ ભજવે છે. જેમાં (૧) નાઈટ્રોજન આપવાની પદ્ધતિઓ (૨) સિંચાઈની પદ્ધતિઓ (૩) જમીનનો પ્રકાર અને (૪) હવામાન પરિસ્થિતિનો સમાવેશ થાય છે.

નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોની કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ

નાઇટ્રોજન તત્વ ગતિશીલ તત્વ છે, તેથી તેને ફૉસ્ફરસ અને પોટેશિયમની જેમ પૂરેપૂરો જથ્થો પાયામાં આપવામાં આવતો નથી. મોટાભાગના ખેતપાકોમાં નાઇટ્રોજન તત્વની પૂર્તિ માટે યુરિયા ખાતરનો ઉપયોગ કરવામાં આવતો હોય છે. અને યુરિયામાં જે સ્વરૂપે નાઇટ્રોજન હોય છે, તે સ્વરૂપે છોડ લઈ શકતો નથી અને જમીનમાં જયારે યુરિયા ખાતર આપવામાં આવે છે ત્યારે તેનો વ્યય નિતાર દ્વારા, ડીનાઇટ્રીફિકેશન દ્વારા અને વાયુ સ્વરૂપે હવામાં ઉડી જવાથી થતો હોય છે. આમ નાઇટ્રોજનની કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે નીચેના મુદ્દાઓનો સમજપૂર્વક ઉપયોગ કરી ખાતરો વાપરવાથી તેની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરી શકાય છે.

- નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરોનો અપૂરતો જથ્થો કે યોગ્ય ખાતર વ્યવસ્થાપનને અભાવે કોઈપણ પાકનું અડધાથી વધુ ઉત્પાદન ઘટવા માટે જવાબદાર ગણાવી શકાય. ખાતર વ્યવસ્થાપનમાં મુખ્યત્વે જમીનમાં ખાતર દ્વારા અપાતા નાઈટ્રોજનની પાકમાં ઉપલબ્ધતા વધવી જોઈએ. નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો જમીનમા ઉમેર્યા બાદ ડિનાઈટ્રીફીકેશન રૂપે થતું નુકસાન ઘટાડવા આપેલ નાઈટ્રોજન એમોનિયમ (NH_4+) આયન રૂપે જમીનમાં લાંબા સમય સુધી રહે તે માટે નાઇટ્રીફીકેશન પ્રક્રિયાના અવરોધકો જેવા કે લિંબોળીનું તેલ કે ગંધકના પટવાળુ યુરિયા અથવા લીંબોળી, મહૂડા કે કરંજના ખોળ સાથે મિશ્ર કરીને વાપરવાથી ધીરે-ધીરે નાઇટ્રોજન તત્વ છૂટું પડવાથી લાંબા સમય સુધી પાકને નાઈટ્રોજન મળતો રહે છે.
- નવા સ્વરૂપે મળતા નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતર જેવા કે યુરિયા સુપર ગ્રેન્યુલ તથા એન-સર્વનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરને જમીનમાં કઈ જગ્યાએ આપવું અને પાકની કઈ અવસ્થાએ આપવું એ પણ અગત્યનું વ્યવસ્થાપન છે કે જેથી નાઈટ્રેટ રૂપે હવામાં ઉડી જતું અટકાવી શકાય છે.
- ડાંગરના પાકમાં પૂર્તિ ખાતર આપતા પહેલાં પાણી નિતારીને યુરિયા આપવું અથવા એક ભાગ યુરિયા ખાતરને પાંચ ભાગ માટીયાળ જમીન સાથે બરાબર મિશ્ર કરી વરાપના ભેજે લાવવા ૨-૩ દિવસ મૂકી રાખવું તે દરમ્યાન યુરિયામાંથી છૂટુ પડેલ એમોનિયમ (NH_4+) આયન માટીના કણ ઉપર વિસ્થાપિત થાય છે અને ત્યારબાદ વધારે માટી ભેળવી ખેતરમાં પૂંખવાથી પાકને ધીરે-ધીર નાઈટ્રોજન લભ્ય બને છે અને નિતાર વાટે થતો નાઈટ્રેટનો વ્યય અટકાવી શકાય છે.
- નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરના જથ્થાને અલગ-અલગ ત્રણ કે ચાર હપ્તામાં પાકની વૃદ્ધિને ધ્યાનમાં લઈને આપવો. જે જમીનની ભેજ ધારણ શકિત ૬૦ % થી વધુ હોય તે વિસ્તારની જમીનમાં હળવું (ઓછું) પાણી આપવું જ્યારે રેતાળ કે છીછરી જમીનમાં નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતર આપ્યા બાદ પાણીનું નિયંત્રણ કરવું અથવા પિયત આપ્યા બાદ વરાપનો ભેજ હોય ત્યારે યુરિયા આપવું. નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો પાણીમાં દ્રાવ્ય હોવાથી ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિથી પાણી સાથે ફર્ટીગેશન પદ્ધતિથી આપવાથી ખાતરની કાર્યક્ષમતા વધારી શકાય છે અને પાક ઉત્પાદકતામાં પણ વધારો થાય છે.
- ભાસ્મિક કે ખારી જમીનોમાં ખાતરો આપતાં પહેલાં ભલામણ મુજબ જીપ્સમ આપવું તથા આવી જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થોનું પ્રમાણ ઓછું હોવાથી ભલામણ થયેલ નાઈટ્રોજનના જથ્થા કરતા સવાયો (૧૨૫ %) જથ્થો આપવો.

જીવાત કેલેન્ડર : જુલાઈ - ૨૦૨૪

✍ ડૉ. મીરલ સુથાર ✍ ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી,
આણંદ – ૩૮૮ ૧૧૦ ફોન : (મો.) ૭૫૭૩૦ ૦૩૧૪૪

મકાઇ અને જુવાર : ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળ

◆ એક જ વિસ્તારમાં શક્ય હોય તો પાકનુ એક સાથે વાવેતર કરવુ.

ટપકાંવાળી લશ્કરી ઈયળ

◆ પ્રકાશ પિંજર પ્રતિ હેકટરે એકની સંખ્યામાં ગોઠવી આ જીવાતના પુખ્તને આકર્ષી નાશ કરવો. ◆ ખેતરમાં મકાઈના શરૂઆતના ઉગાવા દરમ્યાન આ જીવાતથી રક્ષણ મેળવવા વાવતાં પહેલાં સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૯.૮ + થાયામેથોક્ઝામ ૧૯.૮ એફએસ ૬ મિ.લી. પ્રતિ ૧ કિ.ગ્રા. ગ્રામ પ્રમાણે બીજ માવજત આપી છાંયડામાં સૂકવી પછી બીજને વાવેતર માટે ઉપયોગ કરવો ◆ આ જીવાતના નર ફૂદાને આકર્ષતા ફેરોમેન ટ્રેપ ૫૦ પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે ગોઠવવા. ◆ ઉપદ્રવની શરુઆતમાં બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના કે ન્યૂમેરીયા રીલી નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો. ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડાનું તેલ ૩૦ મિ.લી. (પાણીમાં ભેળવવા ૧૦ ગ્રામ કપડા ધોવાનો પાઉડર ઉમેરવો) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઇસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઇસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છોડની ભૂંગળી બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો. ◆ મકાઈની ભૂંગળીમાં એક ચપટી જેટલી (૫ ગ્રામ) માટી કે રેતી નાખવાથી પણ આ જીવાતને ખાવામાં અને રહેવામાં અડચણ પેદા થાય છે અને તેના શરીર ઉપર નુકસાન થવાથી ઉપદ્રવમાં ઘટાડો થાય છે. ◆ વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા સ્પીનેટોરામ ૧૧.૭ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા બ્રોફ્લાનિલાઇડ ૨૦ એસસી ૨.૫ મિ.લી. અથવા થાયોમેથોક્ઝામ ૧૨.૬% + લેમ્ડાસાયહેલોથ્રીન ૯.૫ % ઝેડસી ૩ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો. ◆ ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૦.૪% દાણાદાર કીટનાશક ૨૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે છોડની ભૂંગળીમાં આપવી અને ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે બીજી વખત માવજત આપવાથી પણ સારા પરિણામ મળે છે. ◆ આ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં એટલે કે, મકાઈ ૨૫–૩૦ દિવસની થાય ત્યારે વિષ પ્રલોભિકા (૧ એકર માટે ૧૦ કિ.ગ્રા. ડાંગરનુ ભુસુ + ૨ કિ.ગ્રા. ગોળ + ૧ લિટર પાણી + ૧૦૦ ગ્રામ થાયોડીકાર્બ ૭૫ ડબલ્યુપી) ભૂંગળીમાં આપવી (વિષ પ્રલોભિકા બનાવવા ગોળને ૫ લિટર પાણીમાં ઓગાળી તેને ૨૫ કિ.ગ્રા. ડાંગરની કુશકી/મકાઈના લોટમાં ૧૦–૧૨ કલાક ભેળવવું અને માવજાતમાં ઉપયોગ કરતાં પહેલાં તેમાં ૨૫૦ ગ્રામ થાયોડીકાર્બ બનાવેલ પ્રલોભિકમાં ઉમેરી બરાબર ભેળવવું).

ડાંગર : ગાભમારાની ઇયળ

◆ ડાંગરની જાતો જેવી કે, નર્મદા, જી. આર. ૧૦૨, આઇ. આર. ૨૨, આઈ. આર. ૬૬, ગુર્જરી, સી. આર. ૧૩૮–૯૨૮, જી. આર. ૧૨ તથા મહીસાગરમાં

ગાભમારાની ઈયળ

ગાભમારાની ઈયળનો ઉપદ્રવ મહદ્અંશે ઓછો જોવા મળે છે, તેથી વાવણી માટે આ જાતોની પસંદગી કરવી જોઇએ. ◆ આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ધરૂવાડીયામાંથી જ શરૂ થઇ જતો હોઇ કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી અથવા કારટેપ હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૪ ટકા દાણાદાર કીટનાશક ૧ કિ.ગ્રા./૧૦૦ ચો.મી. (એક ગુંઠા) 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 ફેર રોપણી વખતે ધરૂના પાનની ટોચો કાપી નાખી રોપણી કરવાથી ગાભમારાની માદા ફૂદીંએ પાનની ટોચ ઉપર મૂકેલ ઇંડાંના સમુહનો નાશ થશે. આમ થતા તેનો ઉપદ્રવ ધરૂવાડીયામાંથી રોપાણ કરેલ ખેતરમાં આગળ વધતો અટકી શકે છે. ◆ ખેતરમાં આ જીવાતના અસરકારક વ્યવસ્થાપન માટે ફેરરોપણીના ૪૦ દિવસ બાદ દાણાદાર કીટનાશક ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૦.૫% + થાયામેથોક્ઝામ ૧.૦% જીઆર ૬.૦ કિ.ગ્રા. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૦.૪% જીઆર ૧૦.૦ કિ.ગ્રા. અથવા ફીપ્રોનીલ ૦.૬% જીઆર ૧૦.૦ કિ.ગ્રા. અથવા ફ્લૂપાયરિમિન ૨% જીઆર ૫.૦ કિ.ગ્રા. અથવા ફ્લુબેન્ડીયામાઈડ ૦.૭% જીઆર ૧૪.૨૮ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે રેતી (૨૫ કિ.ગ્રા./હે) સાથે મિશ્ર કરી આપવી.

બાજરી : સાંઠાની માખી

◆ ઇડામિડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યૂએસ ૫ ગ્રામ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૩૦ એફએસ ૧૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧ કિલો ગ્રામ બીજ પ્રમાણે માવજત આપી વાવેતર કરવુ. ◆ બિયારણનો દર ૫ કિ.ગ્રા./હે. પ્રમાણે રાખવો. પારવણી વખતે માખીથી નુકસાન પામેલ છોડ દૂર કરવાથી ઉપદ્રવ ઘટે છે.

સાંઠાની માખી

કપાસ : ચૂસિયાં અને ગુલાબી ઇયળ

મોલો-મશી, થ્રિપ્સ, સફેદમાખી અને તડતડીયાં

◆ ઉપદ્રવની શરુઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના કે વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ફ્લોનિકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યુજી ૩ ગ્રામ અથવા ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ ડબલ્યુપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા સ્પાયરોટેટ્રામેટ ૧૫.૩૧% ઓડી ૧૪ મિ.લી. અથવા ડાયનોટેફ્યુરાન ૨૦ એસજી ૩ ગ્રામ અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ફીપ્રોનિલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૫૦% + ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧.૮% એસપી ૧૦ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૨૫% + ફેનવાલરેટ ૩% ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ફીપ્રોનિલ ૧૫% + ફ્લોનિકામાઈડ ૧૫% ડબલ્યુડીજી ૮ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ સફેદમાખી અને મોલો-મશીની વસ્તી વધતી અટકાવવા અર્થે સીન્થેટીક પાયરેથ્રોઇડનો ઉપયોગ નવેમ્બર માસ સુધી કરવો નહિ.

થ્રિપ્સ

સફેદમાખી

તડતડિયાં

ગુલાબી ઇયળ : ◆ ગુલાબી ઈયળના નર ફૂદાને આકર્ષતા લ્યૂર સાથેના ફેરોમોન ટ્રેપ મોજણી અને નિગાહ અર્થે હેક્ટરે પાંચની સંખ્યામાં ગોઠવવા. જ્યારે ફૂદા ટ્રેપમાં પકડાવાની શરૂઆત થાય અને સતત ત્રણ દિવસ સુધી એક ટ્રેપમાં ૮ કે તેથી વધારે

ફૂદા પકડાય એટલે આવા ટ્રેપ ૪૦ની સંખ્યા પ્રમાણે પ્રતિ હેક્ટરે ગોઠવવા અને છેલ્લી વીણી સુધી રાખવા. અઠવાડીયાના અંતરે પકડાયેલ ફૂદાઓનો નિકાલ કરતા રહેવો અને ટ્રેપની લ્યૂર (સેપ્ટા) દર ૨૧ દિવસે બદલવી. ◆ કપાસના ખેતરમાં ફૂલ-ભમરી બેસવાની શરૂઆત થાય ત્યારથી દર અઠવડિયે છૂટા-છવાયા ૨૦ છોડ પરથી ફૂલ-ભમરી, જીંડવાની ગણતરી કરવી અને તેમાથી જો ૧૦૦ ફૂલ-ભમરી, કે જીંડવા પૈકી દસમાં ગુલાબી ઇયળની હાજરી જોવા મળે તો કીટનાશકનો છંટકાવ કરવો. ◆ કીટનાશકોનો છંટકાવ કરતાં પહેલાં કપાસના છોડ ઉપરથી વિકૃત થઇ ગયેલા ફૂલ/ભમરી/જીંડવા તોડી લઇ ઇયળ સહિત નાશ કરવો. ◆ ક્ષમ્યમાત્રાને અનુસરી ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૦૩ મિ.લી. અથવા આયસોસાયક્લોસેરમ ૯.૨% ડીસી ૧૪ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૦૩ ગ્રામ અથવા ઇન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઇસી ૫ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૧૬% + આલ્ફાસાયપરમેથ્રીન ૧% ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦% + સાયપરમેથ્રીન ૫% ઇસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી વારાફરતી છંટકાવ કરવો.

શેરડી : ડૂંખ વેધક

◆ શેરડીના ખેતરમાં એક પ્રકાશપિંજર પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે ગોઠવીને જીવાતની મોજણી કરવી. ◆ એક ટ્રાઈકોકાર્ડના આઠ ભાગ કરી દરેકને ૧૫ x ૧૫ મીટરના અંતરે પાનની નીચેની બાજુએ ટ્રાઈકોકાર્ડનો ભાગ ખુલ્લો રહે તે રીતે સ્ટેપલર વડે લગાવવા. ◆ 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. કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી હેક્ટરે ૩૦ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે રોપણી બાદ એક મહીને અને ત્યારબાદ પાળા ચઢાવતી વખતે જમીનમાં આપવી અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૦.૫% + થાયામેથોક્ઝામ ૧.૦% જીઆર ૬.૦ કિ.ગ્રા. અને ફીપ્રોનીલ ૦.૬ જીઆર ૨૫ કિ.ગ્રા. રોપણી બાદ ૩૦, ૯૦ અને ૧૫૦ દિવસે જમીનમાં આપવી.

મગફળી : ઘૈણ

◆ સૌ પ્રથમ પહેલો સારો વરસાદ થયા પછી સંધ્યા સમયે જમીનમાંથી ઢાલીયા (પુખ્ત) નીકળીને ખેતરના શેઢા-પાળા પર આવેલા બાવળ, બોરડી, સરગવો, લીમડો વગેરે ઝાડના પાન ખાવા આવતા હોય છે, જેથી સામૂહિક ધોરણે ઝાડના ડાળા હલાવી નીચે પાડી વીણી લઈ નાશ કરવો. ◆ મીથોક્સી 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 મિ.લી. જેટલું મીથોક્સી બેન્ઝીન ટીપે ટીપે રેડવું.

મીથોક્સી બેન્ઝીનના ટ્રેપ જે ઝાડ પર મૂકવાના હોય તે ઝાડ પર અગાઉ ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ આ ઉપરાંત ખેતરની ચારે બાજુ આવેલા બાવળ, બોરડી, સરગવો, લીમડો વગેરે ઝાડ બરાબર છંટાય તે પ્રમાણે ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ ઘૈણના ઢાલિયા રાત્રિના સમયે પ્રકાશ તરફ આકર્ષાતા હોવાથી ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવી તેમાં આકર્ષાયેલ ઢાલિયા કીટકોનો નાશ કરવો. ◆ સામૂહિક ઉપાયોની સાથે-સાથે વ્યક્તિગત ધોરણે પણ પોતાનો પાક બચાવવા દરેક ખેડૂતે વાવતાં પહેલાં ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી અથવા પાયરેક્લોસ્ટ્રોબિન ૩.૫% + થાઈરમ ૧૫% + ક્લોથિઆનિડિન ૨૨.૫% એફએસ ૭ મિ.લી. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૫ મિ.લી. પ્રતિ કિ.ગ્રા. પ્રમાણેની બીજ માવજત આપી ત્રણ કલાક છાંયડામાં સૂકવી પછી બીજનો વાવેતર માટે ઉપયોગ કરવો.

મગફળી, મગ, ચોળા, મકાઈ, સોયાબીન, શણ: કાતરા

◆ હેક્ટર દીઠ એક પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરી ફૂદીઓને આકર્ષી નાશ કરવો. ◆ લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો અથવા લીમડાના પાન ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પાક પર છાંટવાથી કાતરા પાકને નુકસાન કરતા નથી. ◆ કાતરાનો વધુ ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લી અથવા ઈન્ડોક્ષાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૧૦ મિ.લી.અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

કાતરા

કઠોળ (મગ, મઠ, અડદ અને ચોળા): મોલો, સફેદમાખી, તડતડીયાં, થ્રિપ્સ અને થડમાખી

◆ બીજને ઇમિડાક્લોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યૂએસ ૭.૫ ગ્રામ અથવા ઇમિડાક્લોપ્રીડ ૬૦૦ એફએસ ૧૦ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યૂએસ ૨.૮ ગ્રામ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૩૫ એફએસ ૧૦ મિ.લી. પ્રતિ કિલો પ્રમાણે બીજ માવજત આપી વાવેતર કરવુ. ◆ મોલો, સફેદમાખી, તડતડીયાં અને થ્રિપ્સના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

મોલો : ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય અને પરભક્ષી કીટકોની ગેરહાજરી હોય ત્યારે ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા સ્પાયરોટેટ્રામેટ ૧૫.૩૧% ઓડી ૧૪ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૩ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મોલો

સફેદમાખી : ◆ એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૫ ગ્રામ અથવા પાયરીપ્રોક્ઝીફેન ૧૦ ઈસી ૧૫ મિ.લી. અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

સફેદમાખી

તડતડીયાં : ◆ ફ્લોનિકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યૂજી ૩ ગ્રામ અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા ઇમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

તડતડિયાં

થ્રિપ્સ : ◆ સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા ડાયફેન્થુરોન ૫૦ ડબલ્યુપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

થ્રિપ્સ

થડમાખી : ◆ કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી ૩૦ કિ.ગ્રા./હે. પ્રમાણે જમીનમાં આપવાથી આ જીવાતનું અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે. ◆ ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૯.૩૦% + લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૪.૬૦% ઝેડસી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ શેઢા પર થતાં ગોખરું પણ આ જીવાતની ખાદ્ય વનસ્પતિ છે માટે ગોખરુંનો નાશ કરવો.

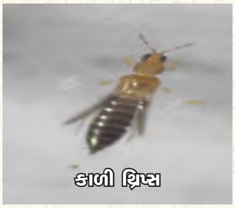
થડમાખી

ભીંડા : તડતડિયાં

◆ ભીંડા વાવતાં પહેલાં એક કિલો બીજ દીઠ ૯ મિ.લી. ઇમિડાક્લોપ્રીડ ૬૦૦ એફએસ અથવા ૪.૫ ગ્રામ થાયામેથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યુએસ અથવા ૯ મિ.લી. થાયોમેથોક્ઝામ ૩૫ એફએસનો પટ આપી વાવેતર કરવું. ◆ આ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મિ.લી. અથવા લસણની ૫૦૦ ગ્રામ કળીનો અર્ક અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી સાંજના સમયે છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે ૧૦ દિવસના અંતરે જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો. ◆ પાકના વૃદ્ધિકાળ દરમ્યાન જ્યારે ઉપદ્રવ વધારે જણાય ત્યારે બ્રોફ્લાનિલીડ ૨૦ એસસી ૨.૫ મિ.લી. અથવા ટોલફેનપાયરાઈડ ૧૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી અથવા ફ્લોનિકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યૂજી ૩ ગ્રામ અથવા પાયરીપ્રોક્ઝીફેન ૧૦ ઈસી ૧૫ મિ.લી. અથવા ડાયફેન્થ્યુરોન ૫૦ ડબલ્યૂપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઇસી ૫ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૫૦% + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧.૮% એસપી ૧૦ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૨૫% + ફેનવાલરેટ ૩% ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ડાયફેન્થ્યૂરોન ૪૭% + બાયફેનથ્રીન ૯.૪૦% એસસી ૧૨ મિ.લી. પૈકી કોઈપણ એક કીટનાશક ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. પરંતુ ભીંડાનો ઉતાર ચાલુ હોય તો કીટનાશકના છંટકાવ પહેલાં ભારે વીણી કરવી.

મરચી : થ્રિપ્સ અને કાળી થ્રિપ્સ

◆ મરચીની રોપણી કરવાની હોય તે ખેતરમાં ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી. ◆ તંદુરસ્ત ધરૂ ઉછેરવા ધરૂવાડીયાની જમીનમાં ઉનાળામાં સોઈલ સોલરાઈઝેશન અથવા રાબીંગ કરવુ. ◆ ધરૂની ફેરરોપણી વખતે ધરૂના મૂળને ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૧૦ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બનાવેલ દ્રાવણમાં બે કલાક બોળી રાખ્યા બાદ રોપવાથી શરૂઆતની અવસ્થામાં ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો સામે રક્ષણ મળે છે. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ભૂરા અને પીળા રંગના પીળા ચિકણા પિંજર ૩૦ થી ૫૦ પ્રતિ એકર પ્રમાણે લગાવવાથી પણ આ જીવાતનુ નિયંત્રણ મેળવી શકાય. ◆ વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ટોલફેનપાયરાઈડ ૧૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા બ્રોફ્લાનિલાઇડ ૩૦૦ એસસી ૧.૭૦ મિ.લી. અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૫


કાળી થ્રિપ્સ

ઈસી ૫ મિ.લી. અથવા સ્પીનોટેરામ ૧૧.૭૦ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સ્પાયરોટેટ્રામેટ ૧૫.૩૦ ઓડી ૧૦ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા આયસોસાયક્લોસેરમ ૯.૨% ડીસી ૧૪ મિ.લી અથવા ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી. અથવા સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૪ ઓડી ૩ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૧.૫ + ફીપ્રોનિલ ૩.૫ એસસી અથવા ફ્લુબેન્ડીઆમાઇડ ૧૯.૯૨+ થાયાક્લોપ્રીડ ૧૯.૯૨ એસસી ૫ મિ.લી. અથવા ઇન્ડોક્ષાકાર્બ ૧૪.૫ + એસીટામીપ્રીડ ૭.૭ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૪૦ + ફેનપાયરોક્ષીમેટ ૨૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૫ + ફેનપ્રોપેથ્રીન ૧૫ ઇસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૧૦ થી ૧૫ દિવસના સમયગાળે વારાફરતી છંટકાવ કરવો. ◆ કાળી થ્રિપ્સના નિયંત્રણ માટે ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં એઝાડીરેક્ટીન ૧૦૦૦૦ પીપીએમ, ૦.૦૦૩% (૩૦ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) અથવા સ્યૂડોમોનાસ ફ્લૂરોસેન્સ ૧% વે.પા., ૨ x ૧૦^{૮} સીએફયુ/ગ્રામ (૪૦ ગ્રામ/ ૧૦ લિટર પાણી) અને જ્યારે વધુ ઉપદ્રવ વખતે સ્પીનેટોરામ ૧૧.૭ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. પૈકી કોઈપણ એક કિટનાશકને ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. કીટનાશકના છંટકાવ અને ઉતાર વચ્ચેનો સમયગાળો ૭ દિવસ રાખવો.

સરગવો : મેઢ અને જાળા બનાવનાર ઈયળ

◆ જીવાતોના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીના મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો અથવા લેકાનીસીલીયમ લેકાની અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ મેઢથી ઉપદ્રવિત થડમાં પાતળી સળી દાખલ કરી થડને હળવી ટપલી મારવાથી અંદર રહેલી ઈયળ બહાર આવવા પ્રયત્ન કરે છે. આ રીતે બહાર નીકળવા પ્રયત્ન કરતી ઈયળને ત્વરાથી પકડીને બહાર ખેંચી તેનો નાશ કરવો. ◆ ઈયળ ખૂબ જ ઊંડે સુધી દાખલ થઈ ગયેલ હોય તો સાયકલના પૈડાનો તાર અથવા અણીવાળા લોખંડના તારથી ઈયળને થડની અંદર જ મારી નાંખવી. ◆ જાળા બનાવનારી ઈયળોના અસરકારક નિયંત્રણ માટે ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઇસી ૨૦ મિલિ અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઇસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવાથી ઈયળોનો ઉપદ્રવ કાબૂમાં રહે છે.

લીંબુ : પાનકોરીયું

◆ લીંબુમાં નવી ફૂટ નીકળતી હોય ત્યારે છટણી કરવી નહીં. છટણી ફક્ત શિયાળામાં જ કરવી. ◆ વારંવાર નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો આપવા નહીં. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાનું તેલ ૫૦ મિ.લી. અથવા લીમડા અધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા લીમડા/નફ્ફટિયાના પાન ૧ કિ.ગ્રા. (ક્સ) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે ઇમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૪ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા સાયાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૦ ઓડી ૧૦ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ વેગ્રે ૪ ગ્રામ અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો ૧૫ દિવસ બાદ કીટનાશક બદલીને બીજો છંટકાવ કરવો.

ચીકુ : કળી કોરી ખાનાર ઈયળ

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળની છંટકાવ કરી શકાય. ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો પ્રોફેનોફોસ ૪૦% + સાયપરમેથ્રીન ૪% (૪૪ ઇસી) ૧૦ મિ.લી. અથવા લેમ્ડા સાયહેલોથ્રીન ૨.૫ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦% + સાયપરમેથ્રીન ૫% (૫૫ ઇસી) ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરી શકાય ◆ કોઈપણ કીટનાશકના સતત બે છંટકાવ કરવા જોઈએ નહીં.

કળી કોરી ખાનાર ઈયળ

દાડમ, ફૂલછોડ, ઔષધીય પાકો અને રક્ષિત ખેતીના પાકો : થ્રિપ્સ

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીના મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ જો વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા થાયાક્લોપ્રિડ ૪૮ એસસી ૫ મિ.લી. અથવા સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૩ મિ.લી. અથવા ફિપ્રોનિલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી.૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.

નાળિયેરી : સફેદમાખી (રૂગોજ સ્પાયરેલિંગ વ્હાઇટફ્લાય)

◆ શરૂઆતમાં પુખ્ત સફેદમાખીની મોંજણી માટે થડ પર પીળા રંગના ચીકણાં પીંજર લગાવવા. ◆ પ્રથમ તબક્કે આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે માત્ર પાણી સાથે કોઈપણ ડિટર્જન્ટ પાઉડર ભેળવી જેટ ગનના દબાણથી પાન તથા થડ ઉપર છંટકાવ કરવો. ◆ એન્કાર્સિયા નામના પરજીવીથી તેનુ કુદરતમાં નિયંત્રણ થતુ હોય છે. જયાં આ જીવાતનો વસ્તી વિસ્ફોટ થાય ત્યાં આવા પરજીવીનો ઉપયોગ વધારવો. ◆ લીમડાનું તેલ ૩૦ થી ૫૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ બ્યુવેરીયા બેસીયાના ૧.૧૫ ડબલ્યૂપી ૮૦ ગ્રામ અથવા આયસેરીયા ફૂમોસોરોસિયા ૧.૧૫ ડબલ્યૂપી ૮૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં સ્ટાર્ચ ૧૦ ગ્રામ સાથે ભેળવી પ્રથમ છંટકાવ જીવાતનો ઉપદ્રવ શરુ થયે અને ત્યારબાદ બીજો અને ત્રીજો છંટકાવ પ્રથમ છંટકાવના ૧૦ દિવસના અંતરે કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ હોય ત્યારે પાયરીપ્રોક્સીફેન ૧૦% + બાયફેન્થ્રીન ૧૦% ઈસી ૦.૦૨% (૧૦ મિ.લી. /૧૦ લિટર પાણી) અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી ૦.૦૨૭% (૧૨ મિ.લી. /૧૦ લિટર પાણી) અથવા ડાયાફેન્થ્યૂરોન ૫૦% ડબલ્યૂપી ૦.૦૫% (૧૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) ૧% સ્ટાર્ચ સાથે (૧૦ ગ્રામ/ લિટર પાણી), પ્રથમ છંટકાવ જીવાતનો ઉપદ્રવ શરુ થયે અને ત્યારબાદ બીજો અને ત્રીજો છંટકાવ, પ્રથમ છંટકાવના ૧૦ દિવસના અંતરે કરવો.

સફેદમાખી

નોંધ

(૧) કોઇપણ પાકમાં કીટનાશકના છંટકાવ બાદ પુરતો સમયગાળો જાળવી કાપણી / લણણી / વીણી કરવી.

(૨) મધમાખીની અવર–જવરને ધ્યાનમાં રાખી કીટનાશકોનો સાંજના સમયે છંટકાવ થાય તેવી ગોઠવણ કરવી.

(૩) કોઈપણ કીટનાશકના સતત બે છંટકાવ કરવા જોઈએ નહીં.

રોગ કેલેન્ડર : જુલાઈ - ૨૦૨૪

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

ડાંગર (ઘરૂ) : જીવાણુથી થતો પાનનો સૂકારો/ પાનનો ઝાળ

◆ ખેતરના શેઢાપાળા નીંદણ મુક્ત અને સાફ રાખવા.

◆ પાકમાં ભલામણ કરેલ જથ્થા મુજબ જ નાઈટ્રોજન યુક્ત ખાતરો ત્રણ કે ચાર હપ્તામાં આપવા. ખેતરમાં સૂકારાના રોગની શરૂઆત દેખાય તો તરત જ ત્યાર પછી આપવાનો થતો નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરનો હપ્તો. રોગ કાબૂમાં આવ્યા પછી જ આપવાની વ્યવસ્થા કરવી. ◆ રોગની શરુઆત જણાય, કે તરત જ શક્ય હોય તો રોગીષ્ઠ પાન–છોડને ઉખાડી, બાળીને નાશ કરવો.રોગવાળા ખેતરનું પાણી આજુબાજુના રોગ વગરના ખેતરમાં જાય નહિ તેની કાળજી રાખવી. ◆ રોપાણ ડાંગરમાં રોગ દેખાય કે તરત જ ૧૦ લિટર પાણીમાં ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટ્રોસાયકલીન + ૨૦ ગ્રામ કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડનું દ્રાવણ બનાવી પ્રતિ હેક્ટરે ૪૦૦ થી ૫૦૦ લિટર મુજબ આખા છોડ ભીંજાઈ જાય તે રીતે છાંટવાથી રોગને કાબૂમાં લઈ શકાય છે. જીવાણુનાશકનો છંટકાવ વરસાદ વગરના કોરા સમયગાળામાં કરવો.

ડાંગર (ઘરૂ) : કરમોડી/ ખડખડીયો/ બ્લાસ્ટ

◆ રોગ જણાય કે તુરત જ ટ્રાયસાયક્લાઝોલ ૭૫ વેપા ૬ ગ્રામ અથવા આઇપ્રોબેનફોસ ૪૮ ઇસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ પાકમાં ભલામણ મુજબ જ નાઇટ્રોજનયુક્ત ખાતરો ત્રણ કે ચાર હપ્તામાં આપવા. ◆ ખેતરની આજુબાજુના શેઢાપાળા પરનું ઘાસ કાઢીને ચોખ્ખા રાખવા. ◆ રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે સ્યૂડૉમોનાસ ફ્લુરોસંસ ૬ મિ.લી પ્રતિ ૧ લિટર પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

બાજરી : પાનનાં ટપકાં/ બ્લાસ્ટ

◆ રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બે છંટકાવ ૨૦ દિવસના અંતરે કરવા.

બાજરી : કુતુલ/ તળછારો

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

જુવાર : કાલવ્રણ/ પાનના ટપકાં

◆ રોગનો ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૭૫% અથવા ઝીનેબ ૭૫% ફૂગનાશકનો ૧૫ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પણીમાં ઓગાળીને છંટકાવ કરવો.

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

◆ ધરૂવાડિયા માટે પસંદ કરેલ જગ્યામાં "સોઇલ સોલેરાઇઝેશન" (સૂર્યકિરણ) કરવું, ગરમીના મહિનાઓમાં જ્યારે ખૂબજ તાપ પડે ત્યારે ધરૂવાડિયાને પાણી આપી, વરાપ થયે જમીન ખેડી ભરભરી બનાવવી. ત્યાર બાદ ધરૂવાડિયાની જમીન પર પારદર્શક ૧૦૦ ગેજ (૨૫ માઇક્રોન) એલ.એલ.ડી.પી.ઇ. પ્લાસ્ટિક પાથરી, પ્લાસ્ટિકની ધારો બધી બાજુએથી દાબી દેવી. આ પ્રમાણે ૧૫ થી ૨૦ દિવસ સુધી પ્લાસ્ટિક ઢાંકી રાખવું. ◆ ત્યાર બાદ સેન્દ્રિય ખાતર ઉમેરી વાવણી માટે ધરૂવાડિયું તૈયાર કરવું. ◆ રોગ દેખાય ત્યારે એઝોક્સિસ્ટ્રોબીન ૨૩ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ફેનામીડોન ૧૦% + મેન્કોઝેબ ૫૦% વેપા ૩૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીનો છંટકાવ કરવો અથવા મેટાલેક્ષીલ 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.

કપાસ : મૂળખાઈ અને સૂકારો

◆ ઉભા પાકમાં રોગ જોવા મળે, કે તુરંત જ મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા, ૦.૨ % (૧૦ લિટરમાં ૨૭ ગ્રામ) અથવા કોપર ઓક્ઝીક્લોરાઇડ ૦.૨ % (૧૦ લીટરમાં ૪૦ ગ્રામ) અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૧ ટકા (૧૦ લિટરમાં ૧૦ ગ્રામ)નું મિશ્રણ સૂકાતા છોડની આજુબાજુના ૫૦ –૬૦ છોડના થડ પાસે રેડવુ તથા ૪ થી ૫ દિવસ પછી યુરિયા કે એમોનિયમ સલ્ફેટ આપવું.

મગફળી : લોહતત્વની ઊણપ

◆ ફેરસ સલ્ફેટ/ હીરાકસી (૨૦%) ૧૦૦ ગ્રામ + લીંબુના ફૂલ (સાઇટ્રિક એસિડ) ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી બે થી ત્રણ છંટકાવ ૧૦ દિવસના અંતરે કરવા.

મગફળી : આગોતરાં પાનના ટપકાં

◆ રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ઇસી ૫ મિ.લી. અથવા ટેબુકોનાઝોલ ૨૫ ઇસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા અથવા લીમડાના તાજા પાન અથવા લીંબોળીની મીંજનો અર્કના ૧ ટકા દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.

મગ/મઠ/અડદ/સોયાબીન : પીળો પંચરંગીયો

◆ શરૂઆતમાં એકલ દોકલ રોગિષ્ટ છોડનો ઉપાડીને નાશ કરવો. ◆ રોગનો ફેલાવો સફેદમાખી દ્વારા થતો હોઈ તેના નિયંત્રણ માટે શોષકપ્રકારની કીટનાશકો જેવી કે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ઇમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા એસીટામિપ્રિડ ૨૦ એસપી ૨ ગ્રામ અથવા એઝાડીરેક્ટીન ૪૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂન્રયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

મકાઇ : પાનનો સૂકારો/ મેઇડીસ લીફ બ્લાઇટ

◆ ટેબુકોનાઝોલ ૨૫ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા પ્રોપીકોનાઝોલ ૨૫ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા મેન્કોઝેબ

૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો અથવા ૧૦ ટકા ગૌમૂત્ર (૧ લિટર પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી) અથવા લીમડાના પાનનો ૧૦ ટકાના અર્કનો જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

મકાઇ : પાન અને પર્ણચ્છેદનો સૂકારો (બેન્ડેડ લીફ એન્ડ શીથ બ્લાઇટ)

◆ ઉભા પાકમાં રોગ જોવા મળે કે તુરંત જ કાર્બેન્ડાઝીમ

૦.૧ ટકા (૧૦ લિટરમાં ૧૦ ગ્રામ) મુજબ છંટકાવ કરવો. ◆ એઝાડીરેક્ટીન ૧૫૦૦ પીપીએમ, ૪૦ મિ.લી./ ૧૦ લિટર પાણી પ્રમાણે ૩૫ દિવસે છંટકાવ કરવો ◆ એઝોક્સીસ્ટ્રોબીન ૧૮.૨% + ડાયફેનાકોનઝૉલ ૧૧.૪% એસસી, ૧૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી પ્રમાણે ૫૦ દિવસે છંટકાવ કરવો.

મરચી, ટામેટી : કોકડવા

◆ રોગનો ફેલાવો સફેદમાખીથી થતો હોય તેના નિયંત્રણ માટે મરચીના પાકમાં ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઇસી ૩.૪ મિ.લી. અથવા પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૧૦ ઇસી ૧૬.૬૭ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી તેમજ ટામેટીના પાકમાં સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૧૮ મિ.લી.

અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી ૧૨.૫ મિ.લી. અથવા થાયામિથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા ઇમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ભીંડા : પીળી નસનો રોગ

◆ ગુજરાત આણંદ ભીંડા ૫ નું વાવેતર કરવું. ◆ શરૂઆતમાં રોગિષ્ઠ છોડ દેખાય કે તરત ઉપ ાડી તેનો નાશ કરવો. ◆

રોગનો ફેલાવો રોકવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઇસી ૩.૪ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

રીંગણી : નાના પર્ણ/ લઘુ પર્ણ/ ગટ્ટીયા પાન

◆ રોગગ્રસ્ત છોડ ઉપાડીને નાશ કરવો અને રીંગણનો પાક નીંદણમુક્ત રાખવો.

◆ રોગ તડતડીયાંથી ફેલાતો હોવાથી રોપણી પછી ૧૦ થી ૧૫ દિવસે કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી ૧ કિ.ગ્રા. સ.તત્વ/ હે. પ્રમાણે છોડની ફરતે રીંગ પદ્ધતિથી આપવું. ◆ સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઇસી ૩ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને જરૂર પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

લીંબુ : બળીયા ટપકાં

◆ રોગિષ્ઠ ડાળીઓની છટણી કરી બાળીને નાશ કરવો. ◆ રોગિષ્ઠ ડાળીઓ કાપી લીધા બાદ કોપર ઓક્સીક્લોરાઇડ ૫૦

વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી અથવા ૧ ટકાના બોર્ડો મિશ્રણ અથવા સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ (સ્ટ્રેપ્ટોસાયક્લીન) ૧ ગ્રામ + કોપર ઓક્સીક્લોરાઇડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

મધમાખી ઉછેર

✍ ડૉ. જે. જે. સાવલીયા ✍ શ્રી કે. એલ. પારગી ✍ શ્રી કે. પી. ભુરીયા
તેલીબિયાં સંશોધન યોજના, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, માણાવદર – ૩૬૨૬૩૦
ફોન : (મો.) ૯૪૨૮૬૨૫૯૭૮

મધમાખી અને માનવનો સંબંધ ખૂબ જ પ્રાચીન ગણવામાં આવે છે. પ્રાચીન ભારતમાં ગુફાઓ અને જંગલમાં રહેતા માણસે મીઠા પદાર્થ તરીકે સૌ પ્રથમ મધનો ઉપયોગ કર્યો હતો. આદિમાનવના સમયની ગુફાઓમાં પથ્થર પરના ચિત્રો પણ મધમાખી સાથેના સંબંધ દશાર્વે છે. જૂના જમાનામાં મધને એક જાદુઈ પદાર્થ ગણવામાં આવતો હતો.

મધમાખીપાલનએ ખેતી સાથે સંકળાયેલ વ્યવસાય છે. જેમા ઓછા ખર્ચે વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. ખેતી સાથે સંકળાયેલ તેમજ બેરોજગાર યુવાનો મધમાખી પાલન વ્યવસાય સહેલાઈથી અપનાવી શકે છે. મધમાખી પાલન એક લઘુ ઉદ્યોગ છે. જેમા મધ અને મીણ ઉત્પન્ન થાય છે. ગ્રામીણ ક્ષેત્રના વિકાસ માટે આ વ્યવસાય ખૂબ જ અગત્યનો ભાગ ભજવી શકે તેમ છે.

મધમાખી વનસ્પતિના ફૂલોમાંથી રસ એકઠો કરી ઔષધીય મધ પૂરુ પાડે છે. તેના પાછળના પગ પરાગરજ એકઠી કરવાનું કામ કરે છે. જેથી ફૂલ પર પરાગવહન થાય છે. આમ, તે પરાગનયનમાં ખૂબ જ ઉપયોગી છે. ખેતી પાકો જેવા કે કપાસ, તુવેર, સૂર્યમુખી, રાઈ, ધાણા, રજકો, સૂવા, વેલાવાળા શાકભાજી, ડુંગરી, નાળિયેરી, આંબા જેવા પાકોમાં ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે. સામાન્ય રીતે મધમાખી સવારના દશથી સાંજના ચાર વાગ્યા સુધી સક્રિય રહે છે. જેથી કરીને આવા સમય દરમ્યાન જંતુનાશકોનો છંટકાવ કરવાનું મુલતવી રાખવું. ભારતમાં વર્ષ ૨૦૨૧–૨૨માં વાર્ષિક મધ ઉત્પાદન આશરે ૧,૩૩,૨૦૦ ટન જેટલું નોંધાયેલ (સૌજન્ય:pib.gov.in). સામાન્ય રીતે મધમાખી પાલન દેશના પર્વતીય વિસ્તારમાં વધુ જોવા મળે છે. તેમજ ઉત્તર પ્રદેશ, દક્ષિણ રાજસ્થાન, મહારાષ્ટ્ર, પંજાબ અને તામિલનાડુમાં મધમાખીપાલન ખૂબ જોવા મળે છે. આ વ્યવસાય દ્વારા લોકો સારી આવક મેળવી શકે છે.

પરંપરાગત મધમાખીપાલન ભારતમાં સેકડો વર્ષોથી કરવામાં આવે છે. પહેલા માટીના ઘડામાં, લાકડાની પેટીમાં, ઝાડ અને દીવાલની દરારોમાં મધમાખી પાલન કરવામાં આવતુ હતું. વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી મધમાખી પાલનનો વ્યવસાય ઘણા વર્ષો પહેલાં શરૂ થઈ ગયો છે. ઘણા દેશોમાં અને રાજયોમાં લાકડાની બનાવેલી ખાસ પ્રકારની પેટીમાં મધુમાખીપાલન કરવામાં આવે છે. મધમાખી ફૂલોના રસને મધમાં ફેરવે છે અને તેનો મધપુડામાં સંગ્રહ કરે છે. જંગલમાંથી મધ એકત્ર કરવાની પદ્ધતિ ઘણા સમયથી ચાલતી આવી છે. મધ અને તેના ઉત્પાદનોની વધતી માંગને કારણે મધમાખી ઉછેર એક અલાયદા વ્યવસાય તરીકે આગળ આવી રહેલ છે. મધ અને મીણ એ બે એવી મહત્વની પેદાશો છે જે મધમાખી ઉછેર દરમ્યાન પ્રાપ્ત થાય છે.

મધમાખી પાલનના ફાયદા

- મધમાખી પાલનથી ફૂલરસ તથા પરાગરજનો સદ્ઉપયોગ તથા આવક અને સ્વરોજગારીની તક ઊભી થાય છે.

- ચોખ્ખુ મધ, રોયલ જેલી અને મીણનું ઉત્પાદન મળે છે.
- ખેતરમાં મધમાખી પેટી રાખવાથી પરાગનયનની પ્રક્રિયામા વધારો થાય છે જેથી પાક ઉત્પાદનમાં સવાથી દોઢ ગણો વધારો થાય છે.
- મધ અને રોયલ જેલી જેવી ખાદ્ય ચીજોથી માનવીના સ્વાસ્થ્યમાં સુધારો થતાં નિરોગી રહે છે. મધનું રોજ સેવન કરવાથી ટીબી, અસ્થમા, કબજિયાત જેવી બિમારીમાંથી મૂકિત મળે છે. રોયલ જેલીનું સેવન કરવાથી ટ્યુમર(ગાંઠ) ની સમસ્યા થતી નથી તથા યાદશકિતમાં અને આયુષ્યમાં પણ વધારો થાય છે.
- મધમાખી પાલનમાં ઓછો સમય તથા ઓછા રોકાણની જરૂરિયાત રહે છે.
- મધમાખી પાલનથી ખેતીની પરંપરાગત વસ્તુમાં કોઈ પ્રતિસ્પર્ધા થતી નથી.
- મધમાખી પાલનની પર્યાવરણ ઉપર પણ સકારાત્મક અસર થાય છે.
- મધમાખી પાલન કોઈ એક માણસ તથા સમૂહ દ્વારા પણ શરૂ કરી શકાય છે.
- મધ અને મીણની બજારમાં પણ ઘણી માંગ છે.

મધમાખી પાલનથી મળતી આવક

જો ખેડૂત પોતાના ખેતરમાં ૧૦ મધમાખી પેટી લગાવે તો કુલ ખર્ચ ૫૦૦૦૦ થાય (એક પેટીનો ભાવ ૫,૦૦૦) એક મધમાખીની પેટીમાંથી વર્ષ દરમ્યાન ૪૦ કિ.ગ્રા. મળે તો ૧૦ પેટીમાંથી કુલ ૪૦૦ કિ.ગ્રા. મધ મળે. એક કિ.ગ્રા. મધનો અંદાજીત બજાર ભાવ ૪૦૦ રૂપિયા હોય તો કુલ ૪૦૦ કિ.ગ્રા. મધની કિંમત ૧૬૦૦૦૦ થાય. આ મુજબ ૧૬૦૦૦૦ ની આવક સામે ખર્ચ ૫૦૦૦૦ થાય જેથી ચોખ્ખો નફો ૧૧૦૦૦૦ મળે.

મધમાખી પાલન માટે જગ્યાની પસંદગી

- મધમાખી ઉછેરની આસપાસની જગ્યા સાફ હોવી જોઈએ. કીડી, ઉંદર, ગરોળી, કાચીંડો વગેરે મધમાખીના દુશ્મન છે.
- જે સ્થળે મધમાખીનો ઉછેર કરવાનો હોય તે સ્થળ ખુલ્લુ, સૂકું, બગીચાની નજીક હોવું જોઈએ. જયાં આસપાસ ફૂલોનો રસ,પરાગરજ અને પાણી પ્રાપ્ય હોય.
- સૂર્યપ્રકાશથી રક્ષણ રાખવાથી મધપૂડાનું તાપમાન જાળવી શકાય છે.
- જયાં મધપુડાનું સ્ટેન્ડ હોય ત્યાં આસપાસ આવેલા કિડિયારા ભરી દેવા. મધમાખીઓની કોલોનીઓ હમેંશા પૂર્વ દિશામાં રાખવી જોઈએ જેથી તડકા અને વરસાદ સામે રક્ષણ મળી શકે તેમજ તેને પશુ ધણ, અન્ય પ્રાણીઓ, ખૂબ જ વાહન વ્યવહાર યુક્ત રસ્તાઓ અને લાઈટોથી પણ દુર રાખવું જોઈએ.

મધમાખી પાલન શરૂ કરતા પૂર્વેની આવશ્યકતા નીચે મુજબ છે

- મધમાખી પાલનની જાણકારી તથા તેનું પ્રશિક્ષણ
- મધમાખી પાલનના પ્રશિક્ષણ માટે કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય અથવા ખેતીવાડી ખાતાનો સંપર્ક કરવો જોઈએ.
- સ્થાનિક મધમાખીઓની જાણકારી
- સ્થાનિક મધમાખીઓની જરૂરિયાત
- પ્રવાસી મધમાખીની જાણકારી

અનુકૂળ વાતાવરણ

ફૂલોની ખેતી સાથે આ વ્યવસાય વધુ ઉપયોગી પુરવાર થાય છે. જેનાથી ૨૦ થી ૮૦ ટકા સુધી ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે. સૂર્યમુખી, ગાજર, મરચા, સોયાબીન, ફળપાકો જેવા કે લીંબુ, આમળા, પપૈયા, જામફળ, આંબો, સંતરા, મોંસબી દ્રાક્ષ જેવા પાકના વિસ્તારમાં આ વ્યવસાય વધુ ઉપયોગી નીવડે છે.

મધમાખીની જાતો

ભારતમાં મધમાખીની ચાર પ્રજાતીઓ જોવા મળે છે.

(૧) રોક બી (એપિસ ડોર્સાટા)

આ મધમાખી મોટામાં મોટી અને ૧૭ થી ૨૦ મી.મી. લાંબી હોય છે. ઊંચા ઝાડ તેમજ મકાનોમાં લટકતો મધપૂડો બનાવે છે. આ મધમાખીની ખાસિયત એ છે કે તે મોટો અને લાંબો મધપુડો બનાવે છે. તેઓ મધનો સારો સંગ્રહ કરે છે અને પ્રતિ કોલોની ૨૦–૪૦ કિ.ગ્રા. મધ આપે છે.

(૨) લીટલ બી (એપિસ ફલોરિયા)

આ મધમાખી ભારતીય મધમાખી કરતા નાની હોય છે. તે ઝાડની ડાળીઓ, કુવાની બખોલ,દિવાલોના ખૂણાઓ વગેરે જગ્યાએ મધપુડા બનાવે છે. તેઓની મધ બનાવવાની ક્ષમતા ઓછી હોવાથી તેઓ ૦.૨૫૦–૨.૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ કોલોની મધ આપે છે. આ માખીએ ઉત્પન્ન કરેલુ મધ ખૂબ જ મીઠું હોય છે.

(3) ઈન્ડિયન બી (એપિસ સેરાના ઈન્ડિકા)

આ માખી ડાળી માખ કરતા મોટી અને ભમરીયા કરતા નાની હોય છે તે ઝાડની બખોલ, ગુફાઓ, કુવાઓની દિવાલો, પથ્થરની ખીણમાં સમાંતર ૫–૭ મધપુડા બનાવે છે અને સહેલાઈથી પાળી શકાય છે. તેઓ પ્રતિવર્ષ પ્રતિ કોલોની ૮ થી ૧૦ કિ.ગ્રા. મધ આપે છે.

(૪) યુરોપિયન બી (એપિસ મેલિફેરા)

આ માખી ઈટાલીથી આયાત કરવામાં આવે છે. જે ભારતીય મધમાખી કરતાં થોડી મોટી હોય છે અને તેને સહેલાઈથી પાળી શકાય છે.મધ ભેગુ કરવાની શક્તિ વધારે હોય છે. વેક્ષ મોથ સાથે ટક્કર જીલી શકે છે. તેમનું મધ ઉત્પાદન ૨૦–૨૫ કિ.ગ્રા. પ્રતિ કોલોની હોય છે.

(૫) ડંખ રહીત મધમાખી (ટ્રિગોના ઇરિડેપેનિશ)

ઉપર જણાવેલ પ્રજાતીઓ ઉપરાંત, કેરળમાં એક અન્ય જાતી પણ જોવા મળે છે. જેને ડંખ રહીત મધમાખી કહે છે. તેઓ હકીકતમાં ડંખ વગરની હોતી નથી, પરંતુ તેમનો ડંખ ખૂબ જ ઓછો વિકસીત હોય છે. તેઓ ખૂબ જ સારી પરાગવાહક છે. અને પ્રતિ વર્ષ ૩૦૦–૪૦૦ ગ્રામ મધ આપે છે.

મધમાખી પાલનથી મળતી વિવિધ પેદાશો

મધ

મધનો ઉપયોગ ખાસ આયુર્વેદીક દવાઓમાં થાય છે. મધનો ઉપયોગ કફ અને શરદીમાં જૂના જમાનાથી થતો આવ્યો છે. તેને ખોરાક તરીકે પણ ઉપયોગ કરી શકાય. મધનો દાઝેલા પર તેમજ વાગવાથી થતા ઘા વગેરેમાં પણ ઉપયોગ થાય છે. મધના ઉપયોગથી ઘા જલદી રૂઝાઈ જાય છે. મધનો ઉપયોગ આંખ સાફ કરવા તેમજ ચામડીની મુલાયમતા જાળવવા પણ થાય છે. મધ એન્ટિબાયોટીક, એન્ટિમાઈક્રોબીયલ તેમજ એન્ટિફંગલ ગુણધર્મ ધરાવે છે.

પરાગ

મધમાખી દ્વારા ભેગી થતી પરાગ (બી પોલન) એક સારા પ્રમાણમાં પ્રોટીન ધરાવતો પદાર્થ છે. તેનો ઉપયોગ વિવિધ રોગોમાં કરી શકાય છે. તેનો ઉપયોગ માણસો તેમજ પશુઓ માટે પ્રોટીન પુરક પદાર્થ તરીકે કરી શકાય છે. તેનો ઉપયોગ વનસ્પતિઓની સારી જાતો વિક્સાવવા માટે થતા બ્રિડીંગ પ્રોગ્રામમાં પણ થઈ શકે છે.

મીણ

મીણનો ઉપયોગ ફાર્માસ્યૂટીકલ પેદાશો તેમજ સૌંદર્ય પ્રસાધનોની પેદાશોમાં થાય છે. મીણના પતલા સ્તરનો ઉપયોગ એક બાઈન્ડર તરીકે તેમજ ગોળીઓ બનાવવા માટે થાય છે. મીણનો ઉપયોગ ફેસીયલ, ક્રીમ, લોશન, લીપસ્ટીક વગેરે બનાવવામાં થાય છે. આ સિવાય તેનો ઉપયોગ બુટ પોલીશ, કેન્ડલ, વાર્નીસ, વોટર પ્રુફીંગ કરવા ઈન્સ્યુલેટર તરીકે તેમજ દાંત માટેની છાપ બનાવવા વગેરેમાં થાય છે. મીણના ઉપયોગ ખાસ કરીને વેક્સ ફાઉન્ડેશન શીટ બનાવવા માટે થાય છે. જેને મધમાખીની ફ્રેમમાં ગોઠવવામાં આવે છે.

પ્રોપોલિસ

પ્રોપોલિસનો ઉપયોગ વાર્નિસ તેમજ લાકડાના પ્રિઝંવેટીવ બનાવવા, દવાઓ, સૌંદર્ય પ્રસાધન વગેરેમાં થાય છે. આ ઉપરાંત તેની એન્ટિમાઈક્રોબીયલ એક્ટિવીટી ખૂબ સારી હોવાથી તેનો ઉપયોગ ઘા રુઝાવવા, દાંતના દુખાવામાં, ગળા, દાંત કે કાનના ઈન્ફેકશનમાં થાય છે, તેનો ઉપયોગ આંતરડાની તકલીફો દૂર કરવા માટે પણ કરવામાં આવે છે. પ્રોપોલિસ ફક્ત યુરોપિયન મધમાખી જ ભેગુ કરે છે. (મુખ્ય ચાર પ્રજાતિમાંથી) જયારે કુચી (સ્ટીંગલેસ) માખી પણ પ્રોપોલિસ ભેગુ કરે છે.

રોયલ જેલી

રોયલ જેલીનો ઉપયોગ ઘણી દવાઓ તેમજ સૌંદર્ય પ્રસાધનોની પેદાશોમાં થાય છે. રોયલ જેલી ખુબજ પોષક તત્વોથી ખૂબ જ ભરપુર હોઈ તેનો પુરક ખોરાક તરીકે પણ ઉપયોગ થાય છે. ઘણા રોગોમાં તેનો ઉપયોગ થાય છે. તે એક ટોનીક તરીકે લેવામાં આવે છે. તેનો વધતી જતી ઉંમરના લક્ષણો રોકવા પણ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

મધમાખી દ્વારા થતા પરાગનયન થી પાક ઉત્પાદનમાં વધારો (અંદાજીત)અને તેના માટે મધપેટીની જરૂરિયાત

પાકનું નામ	ઉત્પાદનમાં થતો વધારો (%)	મધપેટી/હે.	પાકનું નામ	ઉત્પાદનમાં થતો વધારો (%)	મધપેટી/હે.
બાગાયતી ફળ પાકો			તેલીબિયાં પાકો		
લીંબુ	૭–૨૨	૨–૩	રાઈ તથા રાયડો	૧૩–૧૨૨	૩–૫
જામફળ	૧૨–૩૦	૨–૩	તલ	૨૪–૪૦	૨–૩
નાળિયેરી	૫	૨–૩	સૂર્યમુખી	૨૧–૩૪	૫
આંબા	૩	૨–૩	ખરસાણી	૧૭–૪૫	૩–૫
પપૈયા	૨૨–૮૮	૨–૩	અળસી	૧–૪૦	–
સ્ટ્રોબેરી	૧૭–૯૧	૧૫	કુસુમ	૪–૧૧૪	૫

પાકનું નામ	ઉત્પાદનમાં થતો વધારો (%)	મધપેટી/હે.	પાકનું નામ	ઉત્પાદનમાં થતો વધારો (%)	મધપેટી/હે.
દ્રાક્ષ	૨૩–૫૪	૨–૩	દિવેલા	૨૧–૩૪	૩–૫
શાકભાજીના પાકો			**કઠોળ તથા અન્ય પાકો**		
મૂળા	૨૨–૧૦૦	૨–૩	કપાસ	૨–૫૦	૨–૬
ગાજર	૯–૧૩૫	૫–૮	રજકો	૨૩–૭૩	૩–૬
ડુંગળી	૩૫–૭૮	૫–૮	ધાણા	૧૮૭	૨–૩
કોબી	૧૦૦–૩૦૦	૫	તુવેર	૨૧–૩૦	–
કાકડી	૨૧–૪૧.૧	૧–૮	વાલ	૭–૯૦	–
રીંગણી	૩૫–૬૭	–	મગ, અળદ, મસુર તથા વટાણા જેવા કઠોળ પાકો	૨૮–૭૩	–

કીટનાશક દવાઓની મધમાખી પર થતી અસર તેમજ તેનું નિવારણ

- જે વસાવતમાં મધમાખીની સંખ્યા વધારે હોય તેવી વસાહતની માખી વધુ વિસ્તારમાં ફરતી હોવાથી તેને વધુ નુકસાન થવાની સંભાવના રહે છે.
- નાની તથા યુવાન મધમાખીઓ જંતુનાશક દવાઓથી જલ્દી પ્રભાવિત થઈ મુત્યુ પામે છે.
- મધમાખીને નુકસાન ન કરતી કે ઓછી નુકસાન કરતી જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. ખાસ કરીને જયારે પાકમાં ફૂલો આવેલ હોય ત્યારે કીટનાશકો કે જંતુનાશકોનો ઉપયોગ ન કરવો જોઈએ.
- મધમાખીઓની પેટી જો દવા છંટાતી હોય તેની નજીક હોય તો વધુ માખીઓ મરવાની સંભાવના રહે છે. જો મધપેટીઓ દવા છંટાતી હોય તેનાથી દૂર હોય તો ઓછી મધમાખીઓ મરે છે.
- પ્રવાહી સ્પ્રેના રૂપમાં આપવામાં આવતા જંતુનાશકોની સરખામણીમાં ભૂકારૂપમાં (Powder form) આપવામાં આવતા જંતુનાશકો મધમાખીને વધુ નુકશાન કરે છે. જયારે દાણાદાર રૂપમાં જમીનમાં આપવામાં આવતા જંતુનાશકો ખૂબ ઓછુ નુકસાન કરે છે. તૈલી ઈમલ્શનના રૂપમાં આવતા જંતુનાશકો વધુ નુકસાન કરે છે.
- જે જંતુનાશકોની અસર છોડ પર લાંબા સમય માટે રહે તેવા જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરવો નહીં.
- જયારે મધમાખી ખેતર/અન્ય વિસ્તારમાં ફૂલોની મુલાકાત લેતી હોય તેવા સમયે (દિવસ દરમ્યાન – ખાસ સવારે અને સાંજના સમયે) જંતુનાશકોનો ઉપયોગ ન કરવો જોઈએ.મોડી સાંજના સમયે જો છંટકાવ કરવામાં આવે, તો બીજા દિવસે સવાર સુધીમાં દવાની અસર ઓછી થઈ જતી હોવાથી મધમાખીઓને નુકસાન થવાની સંભાવના ઓછી રહે છે.
- જો વધારે માત્રામાં દવાનો છંટકાવ નિશ્ચિત જ હોય તો મધમાખીની પેટીઓને થોડા સમય માટે

કોઈ સુરક્ષિત જગ્યાએ ખસેડવી જોઈએ.જો પેટી ઓ ખસેડવી શક્ય ન જણાતી હોય તો પેટીમાં ૨૦૦ મિ.ગ્રા. જેટલી ખાંડની ચાસણી મૂકી તેનો અંદર જવાનો આગળનો ભાગ બંધ કરી દેવો જોઈએ જેથી મધમાખી બહાર ન નીકળે.

મધમાખી પાલનથી વધારાની આવક તેમ જ સ્વરોજગારીની તકો

- મધમાખી પાલન એ ઓછા રોકાણથી વધુ આવક મેળવવા માટેની ધંધાકીય પ્રવૃતિ છે. મધમાખી પાલન કોઈ પણ ઉંમરના વ્યકિત, બાળકો, તેમ જ સ્ત્રીઓ કરી શકે છે.
- મધમાખી પાલનથી ઉપરોક્ત જણાવેલ વિવિધ પેદાશોના ઉત્પાદન તેમ જ વેચાણથી સારી એવી આવક મેળવી શકાયછે. આ પેદાશોની જુદી-જુદી બનાવટો દ્વારા પણ આવક મેળવી શકાય છે.
- મધમાખી પાલનને ખેતીના એક ઘટક તરીકે અપનાવવાથી ખેત ઉત્પાદનમાં પરાગનયન પ્રક્રિયાથી ઘણો વધારો મેળવી શકાય છે.
- મધમાખી પાલક પોતાની મધપેટીની સંખ્યા વધારીને, વધારાની મધ પેટીના વેચાણથી પણ સારી આવક મેળવી શકે છે. આ સિવાય મધમાખી પાલનમાં જરૂરી એવા સાધનોના ઉત્પાદન તેમ જ વેચાણથી સારી એવી આવક મેળવી શકાય છે.
- બીજા ખેડૂત મિત્રોના ખેતરમાં પરાગનયનથી ઉત્પાદન વધારવા માટે તેમની પાસેથી પરાગનયનની સેવા બદલ પણ આવક મેળવી શકાય છે.
- કામદાર (શ્રમિક) માખીઓનો સમૂહ તેમ જ રાણીના ઉત્પાદન અને વેચાણ થકી પણ આવક મેળવી શકાય છે.

લસણના પાકમાં પ્રાસેસિંગ અને મૂલ્યવર્ધન

ડૉ. આર. આર. ગજેરા
બાગાયત મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ – ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૪૦૭૬

મસાલાનાં વિવિધ પાકો માટે આપણો દેશ દુનિયામાં મોખરાનું સ્થાન ધરાવે છે. દુનિયામાં કુલ મળીને ૧૦૯ જેટલાં મસાલાનાં પાકોને વિશ્વ વ્યાપાર માટે કેટેગરાઈઝ કરાયેલ છે. જેમાંથી ૭૫ જેટલાં આ મસાલાના પાકો ફક્ત ભારતમાં ઉત્પાદિત થાય છે. આપણે આવા મસાલાના પાકોનાં મોટા ઉત્પાદક સાથે ઉપભોક્તા હોવા છતાં નિકાસમાં પણ મોખરે છીએ. મસાલાના પાકોને મુખ્ય તેમજ ગૌણ મસાલાના પાકોમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવેલ છે. લસણનો ડુંગળીની જેમ ગૌણ મસાલાના એક અગત્યના પાક તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. દુનિયામાં લસણ પકવતા દેશોમાં મોખરે ચીન પછી ભારતની ગણના થાય છે. આપણા દેશમાં લસણનું વાર્ષિક ઉત્પાદન લગભગ ૧.૪ મીલીયન મેટ્રીક ટન જેટલું થવા જાય છે અને લસણ પકવતા રાજયોમાં રાજસ્થાન પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે. લસણ પકવતા અન્ય રાજ્યોમાં ત્યાર બાદ અનુક્રમે ઉતરપ્રદેશ, ગુજરાત, પંજાબ, આસામ, મહારાષ્ટ્ર વિગેરે રાજ્યોનો સમાવેશ થાય છે.

લીલા તેમજ સૂકા લસણનો કુંકીંગ હેતુસર વિવિધ પ્રકારના આહાર બનાવવા માટે વ્યાપક ઉપયોગ થાય છે. લસણમાં રહેલુ એલીસીન તત્વ કે જે લસણની એરોમાં માટે જવાબદાર છે, તે વિવિધ પ્રકારના અન્ય પ્રોસેસ ફૂડને ફ્લેવર બક્ષવા સક્ષમ હોય છે. લસણનો ઉપયોગ ખાસ કરીને અથાણાની બનાવટમાં, કરી પાઉડર એટલે કે વિવિધ પ્રકારનાં મસાલા તેમજ તેની પેસ્ટ બનાવવામાં, ટોમેટો કેચઅપ અને સોસની બનાવટમાં મુખ્ય હોય છે. આ ઉપરાંત વિવિધ એક્સ્ટ્રુડેટસ પ્રોડક્ટસમાં સ્પેસીફીક ફૂડ ફ્લેવર માટે પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે. પોષણની દ્રષ્ટિએ જોઈએ તો ૧૦૦ ગ્રામ લસણમાં ૫૮. ૫૮ ગ્રામ પાણી, ૩૩.૦૬ ગ્રામ કાર્બો હાઈડ્રેટસ, ૬.૩૬ ગ્રામ પ્રોટીન, ૦.૫ ગ્રામ લીપીડ (ફેટ), ૨.૧ ગ્રામ ડાયેટરી ફાઈબર (રેસા), ૧૮૧ મીગ્રા કેલ્શીયમ, ૧.૭ મિ.ગ્રા. લોહતત્વ, ૨૫ મિ.ગ્રા. મેગ્નેશીયમ, ૧૫૩ મિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ, ૪૦૧ મિ.ગ્રા. પોટેશીયમ તેમજ ૧૭ મિ.ગ્રા. સોડીયમ રહેલા હોય છે. આ ઉપરાંત શરીરને અંત્યત જરૂરી એવા અન્ય પ્રકારના ખનીજતત્વો જેવા કે ઝીંક, કોપર, મેગેનીજ અને સેલેનીયમ રહેલા હોય છે. વિટામીનમાં જોઈએ તો લસણમાં સારા એવા પ્રમાણમાં લગભગ ૩૧.૨ મીગ્રા જેટલુ વિટામીન સી રહેલુ હોય છે. આ ઉપ

રાંત થાયેમીન, નાયેસીન, વિટામીન બી–૬, ફોલેટ, ચોલીન, વિટામીન એ, ઈ અને કે પણ લસણમાં રહેલા હોય છે. લીલા લસણમાં કાર્બોહાઈડ્રેટસ, પ્રોટીન્સ, ફોસ્ફરસ અને વિટામીન–સીની માત્રા વધારે પ્રમાણમાં રહેલી હોય છે. લસણમાં આમ કુલ મળીને લગભગ ૨૦૦ કરતાં વધારે શરીરને ઉપયોગી અનેકવિધ પ્રકારના તત્વો રહેલા હોય છે, જે તેનો આહાર અને મેડીકલ હેતુ ઉપયોગની અગત્યતા દર્શાવે છે.

પ્રોસેસિંગ

લસણના પાકનો સેમી પેરીશેબલ કોમોડીટીમાં સમાવેશ થતો હોઈ, કાપણી બાદ તેનું યોગ્ય સ્ટોરેજ અને પ્રોસેસિંગ કરવુ ખૂબ જ આવશ્યક હોય છે. ડુંગળીના પાકની જેમ લસણના પાકમાં પણ કાપણી બાદ યોગ્ય પોસ્ટ હાર્વેસ્ટ પ્રેકટાઈસીસ જાળવવામાં ન આવે તો ઉત્પાદીત થયેલ પાક બગાડમાં પરિણામે છે અને ઘણુ બધુ આર્થિક નુકસાન વેઠવું પડે છે. લસણમાં થતા આવા બગાડને નાથવા તેનું યોગ્ય પ્રોસેસિંગ કરી મૂલ્યવર્ધિત પ્રોડકટમાં રૂપાંતર કરવું અતિ આવશ્યક હોય છે. લસણમાંથી બનતી આવી મુખ્ય પ્રોસેસ પ્રોડકટસની વિગત નીચે મુજબ આપવામાં આવેલ છે.

(૧) લસણનું તેલ

લસણમાં રહેલુ તેલ, કે જે વોલેટાઈલ ઓઈલ તરીકે ઓળખાય છે, જેનું પ્રમાણ લસણમાં ફકત ૦.૧ થી ૦.૨૫% જેટલું હોય છે. આ પ્રકારના તેલને પ્રોસેસ કરી અલગ તારવવા માટે ખાસ કરીને સ્ટીમ ડીસ્ટીલેશન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં લસણને ક્રશ કરીને નીચેથી તેને યોગ્ય તાપમાનવાળી સ્ટીમ એટલે કે વરાળ આપવામાં આવે છે. આ સ્ટીમ ક્રશ થયેલા લસણ ઉપરથી સતત પસાર થતાં લસણમાં રહેલ આ વોલાટાઈલ તેલ તેમાં ભળી જાય છે. આવી તેલ મિશ્રિત સ્ટીમને અલગ કરી સતત ઠારવામાં આવે છે. જેથી પાણી અને વોલેટાઈલ તેલ જુદા પડે છે. રેડીશ બ્રાઉન કલર ધરાવતું આ લસણનું ૧ ગ્રામ તેલ ફૂડ ફલેવરીંગ માટે ૯૦૦ ગ્રામ ફ્રેશ લસણની બરાબર થતું હોય છે. આ તેલની તીવ્ર તિખાશ હોવાથી તેનો સીધો ઉપયોગ કરવો મુશ્કેલ હોઈ તેને અન્ય પ્રકારના ખાદ્ય વેજીટેબલ તેલ સાથે મિશ્રિત કરી પાતળુ કરવામાં આવે છે. આ પ્રકારના તેલનો ત્યાર બાદ ચેવીંગ ગમ બનાવવામાં, બેકરી તેમજ કન્ફેકશનરીની વિવિધ આઈટમો બનાવવામાં, આઈસ્ક્રીમ તેમજ અમુક પ્રકારના બીવરેજીસ બનાવવામાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(૨) લસણ ડીહાઈડ્રેશન

લસણ ડીહાઈડ્રેશનમાં સૌ પ્રથમ લસણના ગાંઠીયાને રબર રોલરવાળા મશીનમાં તેની કળીઓ જુદી પાડવા માટે ફીડ કરવામાં આવે છે. ફીડ થયેલ આ લસણના ગાંઠીયાની કળીઓ આ મશીનમાં ક્રશ થયા વગર જુદી પડી જાય છે. ત્યારબાદ એસ્પીરેટર સીસ્ટમની મદદ ફોતરી જેવા ભાગને દુર કરવા લેવામાં આવે છે. આ રીતે તૈયાર થયેલ લસણની કળીઓને ત્યારબાદ ફલડ ટાઈપના વોશરમાં નાખવામાં આવે છે. જેથી લસણની કળીઓ સાથેના

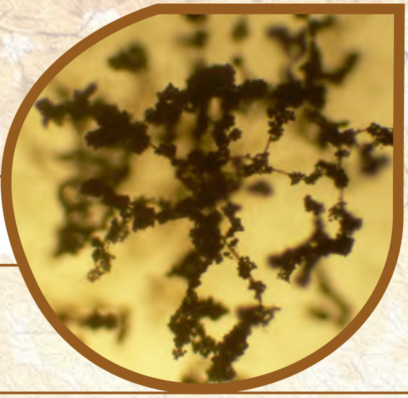
મૂળના અન્ય ભાગો ઉપર તરી આવતા તેને અલગ તારવવામાં આવે છે. વોશરમાં આ સાથે લસણની કળીઓ પણ પાણીથી ધોવાઈ સાફ થઈ જાય છે. સાફ થયેલ કળીઓ સ્પેશીયલ પ્રકારે ડીઝાઈન કરેલા હાઈ સ્પીડ કટર મશીનમાં જાય છે. જયાં તેનું યોગ્ય માપમાં જરૂરિયાત મુજબ સ્લાઈસીંગ થાય છે. સ્લાઈસ થયેલ લસણને સ્ટેનલેસ સ્ટીલની ટ્રેમાં સ્પ્રેડ કરી ખાસ પ્રકારના ટનલ ટાઈપના ડીહાઈડ્રેટરમાં જરૂરી તાપમાને યોગ્ય સમય સુધી પસાર કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ટનલનું તાપમાન ૫૫° થી ૬૫° સે. સુધી રાખવામાં આવે છે. લસણના આવા ફ્લેક્સને આ તાપમાને તેમાં ૧૦% ભેજ રહે ત્યા સુધી ડીહાઈડ્રેટ થતાં લગભગ ૧૦ થી ૧૫ કલાક જેવો સમય લાગે છે. ડીહાઈડ્રેટ થયા બાદ સ્લાઈસ લસણનું વર્ગીકરણ એટલે કે, તેને જુદા-જુદા ગ્રેડમાં વિભાજીત કરવામાં આવે છે અને ત્યાર બાદ યોગ્ય પેકેજીંગ કરી સ્ટોરેજ કરવામાં આવે છે. ડીહાઈડ્રેટ થયેલ સ્લાઈસમાંથી યોગ્ય ગ્રાઈન્ડીંગ દ્વારા તેમાંથી લસણનો પાઉડર બનાવવામાં આવે છે. આ રીતે બનેલ પાઉડરમાં સામાન્ય રીતે ૬ થી ૭% જેટલા ભેજનું પ્રમાણ હોય છે. રીકવરીની દ્રષ્ટિએ જોઈએ તો ૧૦૦ કિ.ગ્રા. લસણના ગાંઠીયામાંથી લગભગ ૨૦ કિ.ગ્રા. જેટલી ડીહાઈડ્રેટેડ ફ્લેક્સ/ પ્રોડક્ટસ મળતી હોય છે.

લસણ
↓
બલ્બ ક્રેકીંગ (રબર રોલર)
↓
એસ્પીરેટીંગ
↓
વોશિંગ/ક્લિનીંગ (ફ્લડ વોશર)
↓
સ્લાઈસીંગ (હાઈસ્પીડ)
↓
ડીહાઈડ્રેશન (૫૫-૬૫° સે., ૧૦-૧૫ કલાક)
↓
સ્ક્રીનીંગ ગ્રેડીંગ
↓
આસ્પરેટીંગ/ઈન્સ્પેક્ટીંગ
↓
પેકેજિંગ
↓
સ્ટોરેજ/ડીસ્ટ્રીબ્યૂશન

લસણ ડીહાઈડ્રેશન પ્રોસેસ ફ્લોચાર્ટ

ક્વોલીટી અને સ્ટાન્ડર્ડ

ફૂડ ઈન્ડસ્ટ્રીઝમાં કોઈ પણ પ્રોસેસ પ્રોડક્ટસની ફાઈનલ ક્વોલીટી તેના રો મટીરીયલ ઉપર ખાસ આધાર રાખતી હોય છે. રો મટીરીયલ બરાબર ન હોય તો પ્રોસેસિંગ પેરામીટર અથવા આધુનિક મશીનરીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો પણ તેની ક્વોલીટી તેના સ્ટાન્ડર્ડ પ્રમાણે ફીટ બેસે નહી. આ માટે ખાસ કરીને રો મટીરીયલ્સની પસંદગીમાં તેની વેરાયટીથી માંડીને ભલામણ કરેલ એગ્રીકલ્ચરલ પ્રેક્ટાઈસીસ અને હાર્વેસ્ટીંગ પેરામીટર્સ વગેરેનું ધ્યાન રાખવું ખૂબ જ આવશ્યક હોય છે. લસણમાં તેનાં પ્રોસેસિંગને ધ્યાને લઈને ઉપરોક્ત બાબતોનું ધ્યાન રાખવા ઉપરાંત યોગ્ય સમયે લસણનું હાર્વેસ્ટીંગ અને ત્યારબાદ તેનું ક્યોરીંગ ખૂબ જ અગત્યનું હોય છે. ડીહાઈડ્રેટેડ લસણની આવી પ્રોડક્ટસને માર્કેટમાં મૂકતા પહેલા ક્વોલીટીના કેટલાક તબક્કામાંથી પસાર થવું પડે છે. આવા તબક્કામાં ભેજ, ડિહાઈડ્રેશન રસીયો, કલર, અન્ય વધારાના કન્ટેન્ટ વગેરેની ચકાસણી કરવામાં આવતી હોય છે. આ ઉપરાંત જે દેશમાં પ્રોડક્ટસની નિકાસ કરવામાં આવે તે દેશના વર્તમાન ફૂડ પ્રોડક્ટસના ધારાધોરણને ધ્યાને લઈ ક્વોલીટી ક્રાઈટેરીયા જાળવવાનો થતો હોય છે.



અગત્યની બાયોપેસ્ટિસાઈડની કાર્યપદ્ધતિ અને તેના વપરાશમાં કાળજી

✍ ડૉ. ધીરૂભાઈ એમ. કોરાટ
નિવૃત્ત કૃષિ વૈજ્ઞાનિક, ૪, રાજવી પાર્ક, વિદ્યાડેરી સામે, આણંદ – ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૯૦૯૦૯૮૦૮૫

કોઇ પણ જૈવિક (સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ અને વનસ્પતિ અથવા તો તેમાંથી ઉત્પન્ન થતા ઝેરી તત્વને જ્યારે ખાસ પ્રકારના ફોર્મ્યુલેશનમાં તૈયાર કરવામાં કરવામાં આવે તેને બાયોપેસ્ટિસાઇડ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ જેવા કે, બેકટેરીયા, ફૂગ, વિષાણુ, કૃમિ અને પ્રજીવોનો ઉપયોગ કરી તૈયાર કરવામાં આવતા જંતુનાશકો 'માઇક્રોબીયલ પેસ્ટિસાઇડ તરીકે ઓળખાય છે. આવી બાયોપેસ્ટિસાઇડનો ઉપયોગ પાકમાં નુકસાન કરતા કીટક (જીવાત), બેકટેરીયા, ફૂગ, કૃમિ (નેમેટોડે) અને નીદણના નિયંત્રણ માટે થાય છે. દરેક બાયો પેસ્ટિસાઇડની કાર્ય પદ્ધતિ અલગ–અલગ હોય છે. ખેડૂતોને બાયોપેસ્ટિસાઇડ વાપરતાં પહેલાં તેની કાર્ય પદ્ધતિ, વાપરવાની રીત અને તેની વૃદ્ધિ માટે જરૂરી/સાનુકૂળ વાતાવરણ વિષે માહિતગાર થવું ખૂબ જ જરૂરી છે. પ્રસ્તુત લેખમાં કેટલાક અગત્યના જૈવિક નિયંત્રકોની કાર્ય પદ્ધતિ, તેની વાપરવાની રીત તથા તેના વપરાશમાં શું કાળજી રાખવી જોઇએ તેની ટૂંકમાં છણાવટ કરેલ છે.

બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ

વિવિધ પ્રકારના સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ પૈકી 'બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના બેકટેરીયા કે જે ટૂંકમાં 'બીટી' (*Bt*) તરીકે ઓળખાય છે. તેનો ઉપયોગ ખાસ કરીને રોમપક્ષ શ્રેણી (ફૂદા અને પતંગીયા)ની ઇયળોના નિયંત્રણ માટે કરવામાં આવે છે. પ્રયોગશાળામાં તેનું મોટા પાયા પર ઉત્પાદન શક્ય બન્યુ હોવાથી બજારમાં તે જુદા–જુદા વ્યાપારી નામે મળે છે. બીટી આધારિત બાયોપેસ્ટીસાઇડ એ એક પ્રકારનું જઠરવિષ છે. તેથી યજમાન કીટકના જઠરમાં તેનું પહોચવું જરૂરી છે. પાક પર જ્યારે બીટી આધારિત બાયોપેસ્ટિસાઇડનું પ્રવાહી મિશ્રણ છાંટવામાં આવે છે. ત્યારે તેમાં ષપ્તાવસ્થામાં રહેલ જીવંત જીવાણુઓ ઇયળોના ખોરાક સાથે તેના આંતરડામાં પ્રવેશ છે. આંતરડામાં રહેલ આલ્કલાઇન માધ્યમમાં બેકટેરીયાનુ બાહ્ય કવચ ઢીલુ/પોચુ પડે છે/ઓગળી જાય છે અને તેમાંથી એક ખાસ પ્રકારનું ઝેરી પ્રોટીન બને છે. આ ઝેરી પ્રોટીન ઇયળના આંતરડામાં અને ખાસ કરીને મોંઢાના ભાગે લકવો પેદા કરે છે. આમ થતાં બેકટેરીયાની અસર પામેલ ઇયળો ધીરે–ધીરે ખોરાક લેવાનું બંધ કરે છે અને છેવટે ૩–૪ દિવસમાં મૃત્યુ પામે છે.

બીટી આધારિત જૈવિક કીટનાશક વનસ્પતિના પાન કે અન્ય કુમળા ભાગોને બાહ્ય રીતે કાપી ખાઇને નુકસાન કરતી ઈયળો માટે વપરાય છે, તેથી યજમાન વનસ્પતિના દરેક ભાગ ઉપર બરાબર છંટાય તે જરૂરી છે. વનસ્પતિના થડ/ડાળી/ડૂંખ કોરી ખાનાર ઇયળ, પાન વાળનાર ઇયળ, પાનકોરીયુ કે વનસ્પતિના કોઇ ભાગમાં અંદર ભરાઇ રહીને નુકસાન કરતી જીવાતો માટે તે ખાસ અસર કારક જણાતી નથી. સામાન્ય રીતે જે જીવાતોના આંતરડામાં આલ્કલાઇન માધ્યમ હોય એટલે કે, તેનો અમ્લતાનો આંક (Ph) ઊંચો (૯ કે તેથી વધુ) હોય તેવી જીવાતો સામે બીટી ઘણુ સારૂ કામ આપે છે. ફૂદા–પતંગિયાની ઇયળોના આંતરડામાં આવુ માધ્યમ હોવાથી તેના નિયંત્રણમાં બીટીનો ઉપયોગ થાય છે. બીટીની કોઇ જાતિ ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતો (મોલો, તડતડીયાં, સફેદમાખી, થ્રિપ્સ) સામે કામ આપતી નથી.

ન્યુલીકિલયર પોલીહેડ્રોસીસ વાયરસ કે જે ટૂંકમાં એનપીવી (NPV) તરીકે ઓળખાય છે. બીટીની માફક એનપીવી પણ એક જઠરવિષ તરીકે કામ કરે છે. વ્યાપારી ધોરણે તેનું ઉત્પાદન શક્ય બન્યું છે ખેડૂતો જાતે પણ પોતાના ખપ પુરતુ તેનું ઉત્પાદન કરી શકે છે. એનપીવી એ જઠર વિષ હોવાથી ઇયળના જઠરમાં તેનું પહોચવું ખૂબ જ જરૂરી છે. એટલા માટે જ તેનો છંટકાવ ઇયળના ખોરાક પર થવો જરૂરી છે. ઘણા ખેડૂતો એવું માનતા હોય છે, કે એનપીવીનો છંકાવ સીધો ઇયળો પર કરવો જોઇએ અને તો જ ઇયળોમાં રોગ લાગુ પડે. તે માન્યતા બરાબર નથી. વિષાણુયુક્ત ખોરાક મો વાટે ઇયળના પાચનતંત્રના વચ્ચેના ભાગમાં (મધ્ય આંતરડામાં) પહોંચે ત્યાર બાદ વિષણુના કણો મધ્ય આંતરડાની દિવાલ કોરીને ઇયળની દેહગુહામાં પ્રવેશ કરે છે અને ત્યાં તેની વૃધ્ધિ થાય છે. આ વૃધ્ધિ દરમ્યાન ઇયળના શરીરમાં રહેલા અગત્યના કોષો પર તેનુ આક્રમણ થતા તે કોષો નાશ પામે છે. વિષાણુથી રોગિષ્ઠ ઇયળો ધીરે-ધીરે ખોરાક લેવાનું ઓછુ કરી છેવટે બંધ કરી દે છે. રોગિષ્ઠ ઇયળોની ચામડી પોચી પડી જાય છે.

એનપીવી

વિષાણુ આધારિત બાયોપેસ્ટીસાઇડ (NPV) એ જે તે જીવાત સ્પેસીફીક હોય છે. એટલે કે, લીલી ઇયળ માટે વિકસાવેલ એનપીવી ફક્ત લીલી ઇયળનું જ નિયંત્રણ કરે છે અન્ય જાતિની ઇયળો માટે તે કામ આપતુ નથી. જુદા-જુદા પાકમાં નુકસાન કરતી લીલી ઇયળ (હેલીકોવર્પા) અને તમાકુના પાન ખાનાર ઇયળ, લશ્કરી ઇયળ (સ્પોડોપ્ટેરા) ના નિયંત્રણ માટે એનપીવીનો ઉપયોગ થાય છે. સૂર્યપ્રકાશમાં રહેલા પાર જાંબલી કિરણો વિષાણુ પર આવી અસર નીપજાવતા હોવાથી તેને નિષ્ક્રિય બનાવે છે તેથી NPV નો છંટકાવ હંમેશા સાંજના ઠંડા પહોરે કરવો હિતાવહ છે. છંટકાવ માટે વપરાતા પાણીની ગુણવત્તા પણ અગત્યની છે. પાણીનો અમ્લતાનો આંક (pH) ૭.૫ કરતા વધુ ન હોય તે જરૂરી છે. એનપીવીના છંટકાવ માટેના દ્રાવણમાં રાનીપાલ કે ટીનોપાલ ઉમેરવાથી તે લાબો સમય સુધી સક્રિય રહે છે. એનપીવીની બોટલ (કન્ટેનર)ને સૂર્યપ્રકાશથી દૂર અંધારામાં અને ઠંડકવાળી જગ્યાએ (નીચા તાપમાને) સંગ્રહ કરવાથી લાંબા સમય સુધી સંગ્રહી શકાય છે.

ફૂગ આધારિત જૈવિક કીટનાશકો

ફૂગ આધારિત જૈવિક કીટનાશકોમાં ખાસ કરીને બ્યૂવેરીયા, વર્ટીસીલીયમ અને મેટારીઝયમ પ્રજાતિની ફૂગનો ઉપયોગ થાય છે. તે પોચા શરીરવાળી જીવાતો (ખાસ કરીને ચૂસિયાં અને કેટલીક ઇયળો) ના નિયંત્રણ માટે વપરાય છે. કૃત્રિમ માધ્યમ પર તેને ઉછેરી વ્યાપારી ધોરણે તેનું ઉત્પાદન શક્ય બન્યુ છે. બજારમાં તે જુદા-જુદા વ્યાપારી નામે મળે છે. ફૂગ આધારિત જૈવિક કીટનાશકને જ્યારે પાણી માં મિશ્ર કરી પાક પર છંટકાવ કરવામાં આવે છે. ત્યારે ફૂગના બિજાણુ કે સ્પોર કે જે સુષુપ્તાવસ્થામાં હોય છે. તે જીવાતના સંપર્કમાં આવે તે વખતે જો યોગ્ય (સાનુકૂળ) વાતાવરણ (ખાસ કરીને ભેજ અને તાપમાન) હોય તો બિજાણુનું સ્ફૂરણ થાય છે. બિજાણુનો સ્ફૂરણ થયેલો અને ખાસ પ્રકારે વિકસેલ ભાગ. જીવાતના શરીરમાં શ્વસન રંદ્ર દ્વારા કે શરીર પરની પોચી ચામડી મારફતે જીવાતના શરીરની અંદર દાખલ થાય છે. અને તેનો વિકાસ થાય છે. તે ઉપરાંત આવી કેટલીક ફૂગ ખાસ પ્રકારન સ્રાવ ઉત્પન્ન કરે છે જે જીવાતની ચામડી ઢીલી (પોચી) કરવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. જૈવિક ફૂગની વૃધ્ધિ જીવાતની દેહગુહામાં થતાં ફરી ફૂગની કવકજાળ શરીરની બહારની બાજૂએ નીકળી આવે છે. છેવટે તેનો નાશ થાય છે.

બીટી અને એનપીવીની માફક ફૂગ આધારિત જૈવિક કીટનાશકના બિજાણુ જે તે યજમાન કીટકના ખોરાક સાથે આંતરડામાં પહોંચવા જરૂરી છે. આમ ફૂગ આધારિત જૈવિક કીટનાશક જઠર વિષ નહિ પરંતુ સ્પર્શધ્ન વિષ તરીકે કામ કરે છે. આવા જૈવિક કીટનાશકના કાર્યક્ષમ ઉપયોગ માટે વાતાવરણમાં ભેજનું પ્રમાણ ઊંચુ હોવું આવશ્યક છે. સૂકા વાતાવરણમાં તેની અસરકારકતા ખાસ

જણાતી નથી. સામાન્ય રીતે નીચુ તાપમાન (૧૫° થી ૨૫° સે.ગ્રે) અને ભેજનું ઊંચું પ્રમાણ (૮૦% થી ૯૦%) એટલે કે ચોમાસુ ઋતુનો સમય આવી ફૂગની વૃધ્ધિ માટે અનુકૂળ જણાવેલ છે. બિજાણુની વૃધ્ધિ માટે સતત ૧૦ થી ૧૨ કલાક આવું સાનુકૂળ ભેજનું પ્રમાણ આવશ્યક છે. જો આ પ્રમાણે ભેજ ન હોય તો ફૂગનો જોઇએ તેવો વિકાસ થતો નથી અને પરિણામે જીવાત નિયંત્રણ તેનો પુરતો લાભ મળી શકતો નથી. નિયંત્રણમાં તેનો પુરતો લાભ મળી શકતો નથી.

કેટલાક બીજજન્ય રોગો (કપાસ દિવેલાનો સૂકારો, મૂળનો સડો, કોહવારો અને શેરડીનો રાતડો) ના નિયંત્રણ માટે 'ટ્રાઇકોડર્મા' નામની જૈવિક ફૂગનાશકનો ઉપયોગ થાય છે. તે પાકને નુકસાન કરતી ફૂગ પર પરજીવીકરણ કરી તેની વૃધ્ધિ અને વિકાસ અવરોધે છે. પ્રયોગ શાળામાં તેનું મોટા પાયે ઉત્પાદન કરી શકાય છે. અને તેથી વ્યાપારી ધોરણે તે ઉપલબ્ધ થયેલ છે. ટ્રાઇકોડર્માને બીજ-માવજત તરીકે, છાણિયા ખાતર, વર્મીકમ્પોસ્ટ પ્રેસમડ, ખોળ કે અન્ય સેન્દ્રિય ખાતરો સાથે સંવર્ધિત કરી છોડના મૂળ વિસ્તારમાં આપી શકાય છે. તે ઉપરાંત ધરૂના મૂળનો અને શેરડીના બિયારણ (કટકા) ને ટ્રાઇકોડર્મા દ્રાવણની માવજત આપી રોપવાથી રોગની અટકાયત થાય છે.

રોગ-નિયંત્રણમાં ટ્રાઇકોડર્માની માવજત એ એક મેળવણ જેવુ કામ કરે છે, એમ કહીએ તો પણ કંઇ ખોટુ નથી. તેની માવજતમાં ખૂબ જ ઓછા જથ્થામાં ટ્રાઇકોડર્માનો ઉપયોગ થાય છે. માવજત આપ્યા બાદ જમીનમાં કુદરતી રીતે જ તેની વૃદ્ધિ થવી ખુબ જ જરૂરી છે. તે ત્યારે જ શક્ય બને કે જ્યારે જમીનમાં તેને માટે સાનુકૂળ વાતાવરણ હોય. ખાસ કરીને જમીનમાં પુરતો ભેજ હોય અને જમીનનુ તાપમાન નીચુ હોય તે જરૂરી છે. વધુમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ એ ટ્રાઇકોર્ડમાં ફૂગનો ખોરાક છે. તેમાંથી તે જરૂરી પોષણ મેળવે છે. આમ ટ્રાઇકોડર્માની વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે જમીનમાં યોગ્ય માત્રામાં ભેજ, નીચુ તાપમાન અને સેન્દ્રિય પદાર્થ હોય જરૂરી છે. ખેતી પાકોમાં જોવા મળતા સૂકારા અને મૂળના સડા(કોહવારા) જેવા રોગમાં જો જવાબદાર નુકસાનકારક ફૂગ એક વખત મૂળ દ્વારા અંદર દાખલ થઇ ગયા બાદ ટ્રયકોડર્મા ફૂગનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેની ખાસ અસર જણાતી નથી. તેથી આવા કિસ્સામાં પાકમાં રોગ આવ્યા બાદ ઉપયોગ કરવા કરતા રોગની અટકાયત માટે રોગ આવ્યા પહેલાં ટ્રાઇકોડર્માનો ઉપયોગ થાય તે વધુ હિતાવહ છે.

પેસીલોમાયસીસ લીલાસીનસ અને પોચોનીયા કલેમાઇડોસ્પોરીયા જાતિની ફૂગ (જૈવિક કૃમિનાશક) પાકને નુકસાન કરતા કૃમિના નિયંત્રણ માટે વપરાય છે. પ્રથમ જાતિની ફૂગ ખાસ કરીને પાકોમાં મૂળ પર નુકસાન કરતા ગંઠવા કૃમિના અને બીજી જાતિની ફૂગ ગંઠવા કૃમિ તેમજ સીસ્ટકૃમિ એમ બન્નેના જૈવિક નિયંત્રણ માટે વપરાય છે. આવી ફૂગ કૃમિના ઇંડાં અને માદા કૃમિ પર પરજીવીકરણ કરી તેની વસ્તીમાં ઘટાડો કરે છે. ફૂગ આધારિત જૈવિક કૃમિનાશકના ટાલ્ક બેઝ (પાઉડર) બનાવટને જમીનમાં આપવામાં આવે છે. તેને બીજ માવજત તરીકે અને સેન્દ્રિય ખાતર સાથે પણ આપી શકાય છે.

બાયોપેસ્ટિસાઇડના સંગ્રહ દરમ્યાન કેટલા સમય સુધી તેની અસરકારક્તા જળવાઇ રહે છે તે સમયગાળાને જે તે બાયોપેસ્ટિસાઇડની શેલ્ફ લાઇફ કહે છે. સામાન્ય રીતે બાયોપેસ્ટિસાઇડની શેલ્ફ લાઇફ લગભગ ૪ થી ૬ મહિના સુધીની હોય છે. તેનો આધાર બાયોપેસ્ટિસાઇડ રાખવા માટેનું સ્થાન (જગ્યા) અને તેની આજુબાજુનું વાતાવરણ (ખાસ કરીને ભેજ તથા તાપમાન) પર રહે છે. પાઉડર સ્વરૂપે મળતી ફૂગ આધારિત બાયોપેસ્ટિસાઇડમાં ૮% કરતા વધારે અને જીવાણુ (બેક્ટેરીયા) આધારિત બાયોપેસ્ટિસાઇડમાં ૧૨% કરતા વધુ ભેજ ન હોવો જોઇએ.

વરસાદી પાણીનો સંચય : સરળ પદ્ધતિ અને અસરકારક પરિણામ

✎ શ્રી વાય. બી. વાળા ✎ ડૉ. એસ. એચ. માળવે ✎ ડૉ. વી. વી. પ્રજાપતિ
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, સરદારકૃષિનગર દાંતીવાડા કૃષિ યુનિવર્સિટી, ડીસા – ૩૮૫૫૩૫
ફોન : (મો) ૯૭૨૫૨૫૮૮૭૭

જળ એ આજના સમયની ગંભીર સમસ્યા છે. જળ વિના જીવન અસંભવ છે. જેથી આજના સમયમાં ચોમાસાના પાણીનો સંગ્રહ કરવો અતિ આવશ્યક છે. વિશ્વમાં વધતી જતી માનવ વસ્તી સાથે પાણીનો ઉપયોગ અને બગાડ વધ્યો છે. પરિણામે શુદ્ધ પીવાલાયક પાણીનો જથ્થો જમીનના પેટાળમાં પણ ખૂટવા લાગ્યો છે અને પાણીના તળ નીચા ગયા છે. જેને પરિણામે પૃથ્વી પરના સજીવો માટે જળતંગી સર્જાવાનો પ્રશ્ન ઊભો થયો છે. જેથી ચોમાસાના પાણીના સંગ્રહ માટે સમગ્રદર્શી અભિગમ ઊભો કરવો જોઈએ. વિશ્વભરમાં જન સંખ્યામાં વૃદ્ધિને કારણે જળ, જંગલ અને જમીન પર ઘાતક અસરો પેદા થઈ છે. વિશ્વમાં જળ સંકટનું કારણ વધતી જતી વસ્તી વૃદ્ધિ છે. ઘર વપરાશ ઉપરાંત ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રોમાં પાણીનો વપરાશ વધ્યો છે. એક સર્વેક્ષણ મુજબ વ્યક્તિ દીઠ ૧૨૦૫ ઘન મી. પાણી પ્રતિ વર્ષ જરૂરી છે. જેમાં ૫૫ ઘન મી. ઘરના ઉપયોગ માટે અને ૧૧૫૦ ઘન મી. અનાજના ઉત્પાદનમાં વપરાય છે. વિશ્વમાં લગભગ ૧૨૦ કરોડ લોકો જળસંકટ ભોગવી રહ્યા છે.

જળ સંચયની વર્ષો જૂની પદ્ધતિ

આમ તો ગુજરાતના જૂના શહેરોમાં વરસાદી પાણીના સંગ્રહ માટે આદર્શ વ્યવસ્થાઓ હતી. કહેવાય છે કે, આજે પણ અમદાવાદ અને સિધ્ધપુર જેવા શહેરોમાં જૂના મકાનોમાં ઘરમાં કૂવા બનાવેલા જોવા મળે છે. આ કૂવાઓમાં વરસાદનું તમામ પાણી જતુ અને આખું વર્ષ એ પાણી વાપરી શકાતું. વળી, કેટલાક મકાનોમાં મોટા વરસાદી પાણીના સંગ્રહ માટેના ટાંકા બનાવેલા જોવા મળે છે જેમાં ખાસ 'મઘા' નક્ષત્રમાં વરસાદી પાણી સંગ્રહવામાં આવતું અને સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન તેનો પીવામાં ઉપયોગ થતો. શહેરીકરણનો વિસ્તાર થવા સાથે જીવન પદ્ધતિમાં બદલાવ આવતો ગયો તેમાં આ વ્યવસ્થા ભૂલાતી ગઈ. જૂના જમાનામાં રાજાઓ, મહાજનો અને શ્રેષ્ઠીઓ પણ વાવ, કૂવા અને તળાવો બંધાવતા કે ઊંડા કરાવતા, જેથી વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ થાય અને ગ્રામીણ લોકો પોતાની વર્ષ દરમિયાનની પાણીની જરૂરિયાત તેનાથી સંતોષે તેવી વ્યવસ્થા ગ્રામીણ પ્રદેશોમાં પણ થતી અને સચવાતી. આજે આ વ્યવસ્થાઓ પણ ભૂલાઈ ગઈ છે અથવા તેમાં ફેરફાર થયા છે અને જમીનની નીચેના પાણી ઉપરનું અવલંબન વધી ગયું છે.

જળ સંચય શા માટે જરૂરી છે ?

વિજ્ઞાન અને ટેક્નોલોજીના ક્ષેત્રે આશ્ચર્યકારક સિદ્ધિઓ હાંસલ કર્યા પછી પણ માનવી માટે કુદરત હજુયે રહસ્યમય જ રહી છે. આથી જ ક્ષારમુક્તિના પ્રયોગો અને વાદળાને અંકુરિત કરી કૃત્રિમ વરસાદ વાટે પાણી મેળવવાના પ્રયત્નો કરાયા છતાં પણ સમગ્ર વિશ્વમાં પીવાલાયક પાણીની અછતનો પ્રશ્ન સામાન્ય બની રહ્યો છે. તેમાં પણ ખાસ કરીને વિકાસશીલ અને અલ્પવિકસિત દેશોમાં આ સમસ્યા ગંભીર સ્વરૂપ ધારણ કરી ચૂકી છે. જળ એ જીવન છે. આથી પાણીની હાજરી અને ગેરહાજરી બન્નેથી જમીનની ફળદ્રુપતા અને આસપાસની પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિને બહુ મોટી અસર પહોંચે છે. તેમાં પણ પીવાલાયક પાણીનો મુખ્ય સ્ત્રોત તો વરસાદ જ છે.

આમ તો કુદરત હંમેશાં આપણાં પ્રત્યે દયાળુ રહી છે. પછી પ્રશ્ન એ છે, કે આપણે કુદરત સાથે સમન્વય સાધીને યોગ્ય પ્રતિભાવ કેમ આપતા નથી. જેમ કે, લેટિન અમેરિકાની સરખામણીએ આપણા ભારત ઉપમહાદ્વીપમાં તો વરસાદ ઘણા વધુ પ્રમાણમાં પડે છે. આ વરસાદનું એકેએક ટીપું ઝીલી લઈ જો આપણે તેને ધરતીના તળમાં ઉતારીએ તો આપણા દેશની પાણીની સમસ્યા બહુ સરળતાથી જાતે જ ઉકલી જાય. વરસાદી પાણી જ્યારે ધરતી પર પડે છે, ત્યારે તેમાંથી થોડું પાણી જ જમીનમાં ઊતરે છે. બાકીનું ઘણું પાણીતો નકામું જ વહી જાય છે. જમીનનું ઉપલું સ્તર તો બહુ થોડા પ્રમાણમાં જ પાણી સંગ્રહી શકે છે. જમીનના માટીના પ્રકાર અનુસાર બાકીનું પાણી ધીમે ધીમે જમીનમાં ઝમે છે અને ભૂગર્ભ જળમાં ઉમેરાય છે. જમીન ઉપર પડતો પાણીનો વધારાનો જથ્થો ગુરૂત્વાકર્ષણ બળથી ધીમે ધીમે ભૂગર્ભ તરફ ઝમે છે અને ભૂગર્ભ જળનું સ્તર ઊંચું આવે છે.

આપણે કૂવા કે ડંકીઓ મારફતે જે પાણી ખેંચીએ છીએ, તે ભૂગર્ભના આવા ખડકોની તિરાડો અને ખાડાઓમાં અતિ મૂલ્યવાન ભૂગર્ભ જળ જ હોય છે. આ ભૂગર્ભ જળ એ આપણી અતિ મૂલ્યવાન આર્થિક મૂડી છે. માટીમાંથી પસાર થઈ એકત્ર થતા આ ભૂગર્ભ જળને સાચવવું અત્યંત જરૂરી છે, કારણ કે ખૂબ ઝડપથી વિપુલ માત્રામાં વપરાતાં જતા આ જળને ફરી સંચિત કરતાં કદાચ વર્ષો વીતી જશે. આથી જે સ્થળોએ ભૂગર્ભ જળ ખૂબ જ મોટી માત્રામાં વપરાઈ ચૂક્યું છે, ત્યાં કુદરતી પ્રક્રિયા દ્વારા યોગ્ય પ્રમાણમાં જળસંગ્રહ ન થાય ત્યાં સુધી વધુ પાણી ભૂગર્ભમાંથી ન ખેંચાય તેની ખાસ કાળજી લેવાવી જોઈએ. ભૂગર્ભ જળના સ્તરને છેક તળિયે પહોંચી જતું અટકાવવા માટે જે કોઈ પ્રકારે શક્ય હોય તે પ્રકારે ભૂગર્ભ જળસપાટી ફરી ઊંચી લાવવાના પ્રયત્નો હાથ ધરાવા જરૂરી છે.

જળ સંચય કઈ રીતે કરી શકાય ?

આના સર્વગ્રાહી ઉકેલ માટે વરસાદી પાણીનો સંચય; ભૂગર્ભ જળને કૂવા, ડંકી અને તળાવો રિચાર્જ કરવા જેવા પ્રયત્નોથી સંચિત કરવું, નદીઓમાં બંધારા બાંધવા, અનુશ્રવણ ખાડા, કૂવા અને તળાવો બાંધવા વગેરે જેવી પાણી-વ્યવસ્થાપનની સુધારેલી ટેકનિક્સ અપનાવવી જરૂરી છે.

જર્મની, અમેરિકા, ઈટલી જેવા દેશમાં મેજ ઉપર પડેલો એક પ્યાલો પાણી નવ વ્યક્તિઓના પેટમાંથી પસાર થયેલો મનાય છે. એટલે, ત્યાં નવ વખત એકનું એક પાણી પુનઃ ઉપયોગમાં લેવાય છે. એટલે કે માત્ર વરસાદ દ્વારા મળતા પાણીનો સંગ્રહ કરવો જ પૂરતો નથી, પીવાલાયક પાણીના બચાવ માટે પાણી કઈ રીતે વપરાશમાં લેવાય છે, તે પણ ખૂબ જ અગત્યનું છે. આ માટે વપરાયેલા ગંદા પાણીનો પણ પુનઃ ઉપયોગ કરી શકાય. જેમ કે, ગંદા પાણીનું શુદ્ધીકરણ કરી નદીમાં પરત ઠલવાય તો ત્યાં ભૂગર્ભ જળ રિચાર્જ થતાં નદીકિનારે વસતા લોકો અને ખેડૂતોને મુશ્કેલીઓનો સામનો કરવો પડે નહિ. આવી કૃત્રિમ રિચાર્જ તકનીકનો ઉપયોગ કરી પાણીસંચયમાં જર્મની મોખરે છે. વિકસિત દેશોમાં તો રસ્તાઓ એવી રીતે બાંધવામાં આવે છે કે જેથી ચોમાસા દરમિયાન રસ્તાની બન્ને બાજુએ બાંધવામાં આવેલી ખાસ ગટરોમાં વરસાદી પાણીનો પ્રવાહ વહે અને ધસમસતું પાણી વેડફાઈ ન જાય, પરંતુ સંગ્રહિત થાય. આ પદ્ધતિના કારણે એક તો રસ્તા ઉપર પાણી જમા ન થાય. પાણી ભૂગર્ભમાં જમા થતાં ભૂગર્ભ જળસપાટી ઊંચી આવે અને અંતે નજીકના સ્થળોએ આવેલા કૂવાઓમાં પાણીની સારી એવી આવક થાય. વિકસિત દેશમાં ખાડા અને સાંકડાં નાળાંની પદ્ધતિ અપનાવી વરસાદી પાણીને માનવ સર્જિત કૃત્રિમ ટાંકાઓમાં એકત્ર કરાય છે અને પછી તેને ધીમે ધીમે અને ક્રમશઃ ભૂગર્ભમાં ઝમવા દેવાય છે. જેથી ભૂગર્ભ જળસપાટી ઊંચી આવે છે. અનેક દેશોમાં હવે પાણીના

પરંપરાગત ઉપયોગને બદલે આધુનિક પાણી બચાવતી પદ્ધતિઓ, જેવી કે હવાના દબાણની મદદથી ચાલતા શાવર, ફ્લશ અને વોશિંગ મશીન તથા પાણીનો પ્રવાહ મર્યાદિત કરતા નળ વગેરેનો ઉપોગ કરાય છે.

પાણીનો કૃત્રિમ રીતે સંચય કરી ભૂગર્ભ જળ વધારવું એ આજના સમયની અનિવાર્ય જરૂરિયાત ગણાવી શકાય. કૃત્રિમ ઝમણ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને વરસાદી પાણી કે નકામાં વહી જતા પાણીને ભૂગર્ભમાં સંચિત કરી ભૂગર્ભ જળ સ્તર ઊંચું લાવવાના પ્રયોગોને કૃત્રિમ પાણી રિચાર્જ પદ્ધતિ કહેવાય છે.

તાજેતરના અભ્યાસો જણાવે છે, કે ભૂગર્ભ જળના વધારે પડતા ઉપયોગના કારણે ભૂગર્ભ જળસપાટી ભયજનક કક્ષાએ ઘટી ગઈ છે. વિકાસની હરણફાળ અને શહેરી વિસ્તારોમાં વધતી જતી વસ્તીનું દબાણ પ્રાપ્ત ભૂગર્ભ જળ જથ્થાના વધુ પડતા ઉપયોગ તરફ આપણને દોરે છે. આથી જ કૃત્રિમ રિચાર્જ પદ્ધતિઓ વ્યાપક પ્રમાણમાં અપનાવવાની જરૂર ઊભી થઈ છે. આવી કૃત્રિમ રિચાર્જ પદ્ધતિઓ અપનાવવાથી જળસપાટી ઘટતી રોકી શકાય છે અને હાલના પાણી પુરવઠામાં ઉમેરો કરી શકાય છે. માટીમાંથી જળસ્રાવ કરાતા પાણીના જથ્થામાં ઘન કચરો ભળતો રોકી શકાય છે, તથા દરિયા કિનારાના વિસ્તારોમાં સ્વચ્છ પાણીને બગાડતા ખારા પાણીના પ્રવેશને ઘણા અંશે રોકી શકાય છે.

રિચાર્જના પ્રયત્નોના કારણે ભૂગર્ભ જળ સ્તર ઊંચું લાવી શકાય છે, તથા તેનું વર્તમાન સ્તર પણ જાળવી રખાય છે. પાણીમાં ખારાશનું પ્રમાણ ઘટે છે અને તેમ થતાં પાણીની ગુણવત્તા વધે છે. પૃથ્વીના પેટાળમાં રહેલો જળ જથ્થો જળવાતાં જમીન ઉપરના બાંધકામોમાં તિરાડો પડવા જેવા નુકસાનો થતાં પણ અટકે છે. પાણી પુરવઠો પૂરતા પ્રમાણમાં મળતાં ખેતીમાં એક કરતાં વધુ પાકો લઈ શકાય છે. તેમજ તેમાં ઉત્પાદનનું પ્રમાણ પણ વધારી શકાય છે. ભૂગર્ભ જળનો સંચય વધતાં રાજ્યોની સંયુક્ત મૂડી સમી નદીઓનાં પાણીની વહેંચણી અંગેના વિવાદો પણ આપમેળે નિવારી શકાય છે.

વરસાદી પાણીના સંચયની પદ્ધતિઓ

- આવા અનેક ફાયદાઓ આપતી અને વર્ષોથી ન ઉકેલાતી સમસ્યાઓ નિવારતી વરસાદી પાણીનો સંચય કરવાની પદ્ધતિના અનેક પ્રકારો છે. જેમાં અનુશ્રવણ ખાડાઓ અને અનુશ્રવણ ખાડા સાથેના બોરની પદ્ધતિ જો નાના કદમાં પણ વ્યાપક સંખ્યામાં અપનાવવામાં આવે તો ઘણા મોટા પ્રમાણમાં વરસાદી પાણી જમીનમાં સંચિત કરી શકાય. નાના કાંકરાઓ, ઈંટના ભુક્કા અને નદીની રેતીના સ્તરવાળા ૪'x ૪' x ૪'ના ચોરસ અનુશ્રવણ ખાડાઓ તૈયાર કરી તેને નાનાં-મોટાં કાણાંવાળા સિમેન્ટ કોંક્રીટના ઢાંકણથી ઢાંકી દેવા જોઈએ. જે જમીનમાં માટીનું પ્રમાણ વધારે હોય ત્યાં બોર સાથેના અનુશ્રવણ ખાડાઓ તૈયાર કરવા જોઈએ. આથી અનુશ્રવણ ખાડાના મધ્યભાગમાં બોર કરેલો હોય તો તેમાં એકત્ર થતું પાણી બોર દ્વારા ભૂગર્ભમાં ઉતરી શકે અને માટીના સ્તર નડતરરૂપ ન બને. દર ૨૫૦ ચો.ફૂ.ના અંતરે આવા અનુશ્રવણ ખાડાઓ તૈયાર થાય તો ખરેખર સારું પરિણામ મેળવી શકાય.

- ખેત તલાવડી વિશે વાત કરીયે તો વરસાદી પાણીના સંગ્રહ માટે સરકારે ખેડૂતોને આર્થિક સહાય આપી ખેતરે-ખેતરે ખેત તલાવડીઓ બનાવડાવી વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ કરાવ્યો છે. ખેત તલાવડીઓ દ્વારા ખેતી લાયક પાણીનો સારી રીતે સંગ્રહ કરી શકાય છે. અને ખેડૂતને સિંચાઈની વધુ સારી સગવડ પૂરી પાડી શકાય તેમ છે.

- આ ઉપરાંત તમામ ઘર, બંગલા, ફ્લેટ કે કચેરીઓના ભવનોની છતમાં એકત્ર થઈ મોટા પ્રમાણમાં વહી જતું વરસાદી પાણી સંગ્રહી શકાય. આને વરસાદી ટાંકાની પદ્ધતિ કહેવાય છે. જ્યારે પણ શહેરમાં સોસાયટી કે ફ્લેટની રચના વિચારાય ત્યારે પહેલેથી જ આવા વરસાદી ટાંકાની સવલત રખાય તો ઓછામાં ઓછું તેમાં વસનારા રહીશોની પાણીની જરૂરિયાત દર વર્ષે ચોમાસા દરમિયાન એકત્ર કરાયેલ પાણી દ્વારા જ પૂરી થઈ શકે. આ માટે છત કે અગાશીમાંથી પી.વી.સી. પાઈપ દ્વારા પાણી ટાંકામાં ઉતારી, ઘરની છતને બહુ સસ્તું અને સરળ વરસાદી પાણી સંગ્રહ કરવાનું કેન્દ્ર બનાવી શકાય. વળી જો ઘેર-ઘેર આ પાણી ફરી ઉપયોગમાં લેવું હોય તો ચોમાસાની શરૂઆતમાં જ ઘરની છત સાફ કરી પહેલાં બે-ત્રણ વરસાદનું પાણી વહી જવા દેવું હિતાવહ છે. જેથી તેમાં રહેલી અશુદ્ધતા સંચિત પાણીમાં ભળે નહિ. આ પદ્ધતિ બંધાઈ ચૂકેલી ઈમારતોમાં પણ ઊભી કરી શકાય. તેના માટે માત્ર છતને પી.વી.સી. પાઈપ દ્વારા કમ્પાઉન્ડમાં તૈયાર કરેલા રિચાર્જ માટેના ટાંકા સાથે જ જોડવાની રહે છે. આમ જો તમામ બિલ્ડિંગ કે ઘરોમાંથી વરસાદી પાણી ભૂગર્ભમાં ઉતારાય, તો બહુ ઝડપથી અને બહોળા પ્રમાણમાં ભૂગર્ભ જળનું સ્તર વધારી શકાય.

- આ ઉપરાંત જ્યાં-જ્યાં ખુલ્લા મેદાનો આવેલાં હોય ત્યાં જમીનના ઉપલા માટીના સ્તરને દૂર કરી નદીની રેતી પાથરવી જોઈએ. આમ કરતાં ચોમાસા દરમિયાન વરસાદનું પાણી જમીનમાં ઊંડે ઉતરે અને બહું મોટા પ્રમાણમાં ભૂગર્ભ જળ રિચાર્જ થઈ શકે. વળી જ્યાં-જ્યાં કુદરતી રીતે જ કે બાંધકામના કારણે ઢાળ હોય ત્યાં નાનકડા કૂવાઓ બનાવવા જોઈએ. આના કારણે જમીનનું ધોવાણ પણ અટકે, પાણી ભરાઈ જતું અટકે તેમજ આવા નાના કૂવાઓમાં એકઠા થતા પાણીને ધીમે ધીમે ભૂગર્ભમાં ઉતરવાનો સમય મળે. આવી સાવ સામાન્ય કહી શકાય તેવી પદ્ધતિઓથી બહોળા પ્રમાણમાં નકામાં વહી જતા પાણીને સંચિત કરી શકાય છે.

- વિપુલ પ્રમાણમાં ભૂગર્ભ જળનો વપરાશ થવાના કારણે ઘણીવાર જૂના ખુલ્લા કૂવા, બોર અને

ડંકીઓ વગેરે સૂકાઈ ગયા હોય છે. આવા મૃત કૂવા વગેરેને રિચાર્જ કૂવાઓમાં ફેરવી શકાય. આ માટે આવા મૃત કૂવાઓમાં કાંકરા તથા રેતીના સ્તર કરી છત-છાપરા પર પડતા પાણી અને ગામ રસ્તાઓ વગેરે પર વહી જતા પાણીને તેના તરફ વાળી શકાય. આમ કરાતાં તે કૂવામાંથી પાણી ઝમીને ભૂગર્ભમાં ઉતરી શકે.

- આમ, વરસાદી પાણીને સંચિત કરી ભૂગર્ભ જળસ્તર ઊંચા લાવવાની સાથોસાથ રોજિંદા વપરાશમાં લેવાતા પાણીને જો પાણી શુદ્ધીકરણ (Soil Aquifer Treatment) પ્રક્રિયામાંથી પસાર કરીને નદીના પટમાં પરત ઠાલવવામાં આવે, તો પણ ભૂગર્ભ જળનું સ્તર ઘણે અંશે પુન: પ્રસ્થાપિત કરી શકાય.
- ગ્રામ્યસ્તરે જોઈએ તો મૃત કૂવા અને ડંકીઓ રિચાર્જ કરવા નાના અનુશ્રવણ તળાવો તથા નાલા પ્લગીંગ, બંધારા તેમજ ટેકરીઓના ઢાળ વગેરેમાં ડેમ બાંધવા જેવી પદ્ધતિઓ અપનાવી વધુમાં વધુ પ્રમાણમાં નકામાં વહી જતા વરસાદી પાણીને સંગ્રહીને ભૂગર્ભ જળનું સ્તર ઊંચું લાવી શકાય. નદીના વહેણના માર્ગે નિયમિત અંતરે બંધારા બાંધવાથી ચોમાસા દરમિયાન ઉપરવાસમાં તેમજ છેક સમુદ્રમાં નકામા જતા પાણીના પ્રવાહને ભૂગર્ભમાં ઉતરતો કરી શકાય. આમ થતાં કુદરતી ભૂગર્ભ જળ ભંડારો ફરી સમૃદ્ધ બની શકે અને નદીની આસપાસના તમામ વિસ્તારોના જળસ્રોતો રિચાર્જ થઈ શકે છે.

નિષ્કર્ષ

આમ, વરસાદના પાણીના વિવિધ સ્તરે સંગ્રહ કરી અનેક વિધ સંકટો ટાળી શકાય તેમ છે. મનુષ્યની પાણીની જરૂરિયાત દિવસે-દિવસે વધતી જાય છે. તેમાં ઘટાડો થવાની સંભાવના નથી પરંતુ પ્રાપ્ત થતું જળ ઘટતું જવાનું છે. જેથી પાણીનો સંગ્રહ અને સંરક્ષણ અતિ મહત્વના છે. પૃથ્વી પરના જીવનમાં દરેક સ્વરૂપમાં જળચક્ર વાહક સંસાધન છે. ભારતમાં કૃષિ અને ઔદ્યોગિક ક્ષેત્રે ખૂબજ વિકાસ થઈ રહ્યો છે. જેમાં પાણીનો વપરાશ દિન પ્રતિદિન વધતો રહ્યો છે. પરંતુ આપણા જળસ્ત્રોતો મર્યાદિત હોવાને પરિણામે જળસંકટનો પ્રશ્ન ઊભો થાય છે. માટે વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ આજના યુગની તાતી જરૂરિયાત છે. વરસાદી પાણીના સંગ્રહ દ્વારા ઔદ્યોગિક એકમો, ખેતી લાયક જમીનો, માનવ જીવનનું પીવા લાયક પાણી વગેરેનો ઝડપી ઉકેલ લાવી જળસંકટનો પ્રશ્ન હલ કરી શકાય તેમ છે.

આપણા મહાન વૈજ્ઞાનિક અને ભૂતપૂર્વ રાષ્ટ્રપતિ ડો. એ. પી. જે. અબ્દુલ કલામે અગાઉ એક ગર્ભિત ભવિષ્યવાણી કરતાં કહ્યું હતું કે “વિશ્વમાં આગામી યુધ્ધો પાણી માટે લડાશે”

આવનારા ૨૦ વર્ષોમાં ૪૦ થી વધુ દેશોમાં પાણીની ગંભીર સમસ્યા ઊભી થશે. આ દેશોમાં આપણો ભારત દેશ પણ સામેલ છે. જેથી આ સમયમાં વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ નહીં કરવામાં આવે તો આવનારા સંકટમાંથી બહાર નીકળી શકાશે નહી અને અનેકવિધ આપત્તિઓનું સર્જન થવા પામશે જેથી આજના સમય માટે વરસાદી પાણીનો સંગ્રહ એક તાતી જરૂરિયાત છે.

આમ, શહેરી તથા ગ્રામ્ય એમ બન્ને વિસ્તારોમાં બહોળા પ્રમાણમાં સર્વગ્રાહી રીતે સામૂહિક ધોરણે, સંપૂર્ણ જવાબદારી સાથે જો વરસાદી પાણીને ઝીલી લેવાના પ્રયત્નો હાથ ધરાય તો પાણીની વિકટ સમસ્યા ખૂબ સરળ રીતે હલ થઈ શકે અને અસરકારક પરિણામો આવી શકે. તો ચાલો આપણે સૌ સાથે મળીને આવનારી આ ચોમાસુ ઋતુમાંજ વરસાદી પાણીનો સંચય કરીયે અને પાણીની વિકટ સમસ્યા માંથી બહાર નીકળીયે.

NEWS

સમાચાર

સંકલન : • ડૉ. પી. સી. પટેલ • ડૉ. જે. ડી. દેસાઈ
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન
આ.કૃ.યુ., આણંદ – ૩૮૮ ૧૧૦

✧ એક હેક્ટરે ૭૦૦ મણનો ઉતારો આપણી ભીંડાની નવી જાત આણંદ ક્રાંતિ શોધાઈ

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના મુખ્ય શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર દ્વારા આણંદ ક્રાંતિ નામની ભીંડાની નવી જાત વિકસાવવામાં આવી છે. ભીંડાની આ નવી જાત આવનાર ચોમાસાની ઋતુમાં શાકભાજીની ખેતી કરતા ખેડૂતો માટે આર્શીવાદરૂપ સાબિત થશે.

ભીંડા એ શાકભાજીનો ચોમાસુ તેમજ ઉનાળુ ઋતુમાં થતો અગત્યનો પાક છે. ભીંડાની લીલી કુમળી શીંગોનો ઉપયોગ શાકભાજી તરીકે કરવામાં આવે છે. ભીંડામાંથી વિટામીન એ, બી અને સી તથા પ્રોટીન અને રેસાઓ સારા પ્રમાણમાં મળી રહે છે. આ ઉપરાંત તેમાંથી લોહ અને આયોડિન જેવા તત્વો પણ મળતા હોય છે. ભીંડા સ્વાસ્થ્ય માટે ઘણા ગુણકારી ગણાય છે. ભીંડા એ સ્થાનિક બજાર અને વિકાસ માટે પણ અગત્યનો પાક હોવાથી તેનું વધુમાં વધુ ઉત્પાદન મળી શકે તે માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના મુખ્ય શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર દ્વારા આણંદ ક્રાંતિ નામની ભીંડાની એક નવી જાત વિકસાવવામાં આવી છે.

ગુજરાતમાં આ જાતનો સરેરાશ એક હેક્ટર જમીનમાં ૧૪,૦૦૦ કિલોથી પણ વધુ ઉતારો મળે છે. ઓછી ઊંચાઇ ધરાવતા આ જાતના છોડમાં બે ગાંઠો વચ્ચેનુ અંતર ઓછુ જોવા મળે છે. આ જાતની શીંગો ઘાટા લીલા રંગની, કુણી, મધ્યમ લંબાઇની અને પાતળી ટોચ ધરાવતી હોય છે.

(સૌજન્ય : દિવ્યા ભાસ્કર, ૧૭ જૂન, ૨૦૨૪)

✧ ભારત વિશ્વમાં ત્રીજા નંબરનો સૌર ઊર્જા ઉત્પાદક દેશ બન્યો

ભારતે સૌર ઊર્જા ક્ષેત્રે મોટી છલાંગ લગાવી છે. એક અહેવાલ મુજબ દેશ ૨૦૨૩માં જાપાનને વટાવી ત્રીજો સૌથી મોટો સોલર વીજ ઉત્પાદન બન્યો છે. ૨૦૧૫માં ભારત આ યાદીમાં નવમાં ક્રમે હતું. એટલે નવ વર્ષમાં તેણે છ સ્થાનની હરણફાળ ભરી છે.

ગ્લોબલ એનર્જી થિંક ટેન્ટ એમ્બરે જણાવ્યું હતું કે, "ભારતે ૨૦૨૩માં વિશ્વની વીજળીનું રેકોર્ડ ૫.૫ ટકા ઉત્પાદન કર્યુ હતું. ગ્લોબલ ટ્રેન્ડ અનુસાર ગયા વર્ષે ભારતના કુલ વીજ ઉત્પાદનમાં સૌર ઊર્જાનો હિસ્સો ૫.૮ ટકા રહ્યો હતો.'' એમ્બરના એશિયા પ્રોગ્રામ ડિરેક્ટર આદિત્ય લોલ્લાએ કહ્યું હતું કે, ''વીજ ક્ષેત્રે કાર્બન ઘટાડી સ્વચ્છ વીજળીનું ઉત્પાદન વિશ્વની વધતી વીજ માંગને પહોંચી વળવા પણ જરૂરી છે. ક્લાઇમેટ ચેન્જની પ્રતિકૂળ અસરોને પહોંચી વળવા આવા પગલાં મહત્વની ભૂમિકા ભજવશે''. અહેવાલમાં જણાવ્યા અનુસાર સતત ૧૯મા વર્ષે સોલરે વિશ્વની સૌથી ઝડપી વધી રહેલી વીજળીનો દરજ્જો જાળવી રાખ્યો છે.

૨૦૨૩માં કોલસા દ્વારા ઉત્પાદિત વીજળીની તુલનામાં સૌર વીજળીનું ઉત્પાદન બમણાથી પણ વધુ નોંધાયું હતુ. ગયા વર્ષે સૌર વીજ ઉત્પાદનમાં ભારત વિશ્વમાં ચોથા ક્રમે રહ્યું હતું. તેણે + ૧૮ ટેરાવોટ અવર (TWh) સૌર ઊર્જા ઉત્પાદન કર્યુ હતુ. ચીને સૌથી વધુ + 156 TWh, અમેરિકાએ + 33 TWh અને બ્રાઝિલે + 22 TWh, સૌર ઊર્જાનું ઉત્પાદન કર્યુ હતું. ગયા વર્ષે ટોપ–૪ સૌર ઊર્જા ઉત્પાદન કરતા દેશોનો સૌર ઊર્જાની વૃદ્ધિમાં ૭૫ ટકા હિસ્સો રહ્યો હતો.

(સૌજન્ય : સહકાર સમાચાર, ૨૦ મે, ૨૦૨૪)

આ માસનું મોતી

સાચુ નિદાન...

૨૦૧૬ના વર્ષની ઘટના..

૭૬ વર્ષના જયસુખભાઇ એક સવારે ઊંઘમાંથી જાગ્યા ત્યારે એમને લાગ્યું કે એમની જીભને કશુંક થયું છે. એમણે પોતાના ડોક્ટર પુત્રને ફોન કર્યો. પુત્ર મયુર ઘરમાં જ પણ બીજા રૂમમાં હતા. એ તરત જ દોડી આવ્યા. પિતાએ કહ્યું..'બેટા, મારી જીભ બોલતી વખતે બરાબર કામ કરતી નથી. જો ને, તને શું લાગે છે..?'જોવાની જરૂર પછી પડી, સાંભળવા માત્રથી મયુરભાઈને સમજાઈ ગયું કે પપ્પાનો અવાજ આજે જરાક લથડાય છે. એમણે પપ્પાને મોં ખોલવાનું કહ્યું. જયસુખભાઈની જીભ જમણી બાજુએ જાણે લકવાગ્રસ્ત થઈ ગઈ હોય એવું લાગ્યું. મોંમાંથી પુષ્કળ પ્રમાણમાં લાળ પણ ટપકી રહી હતી. ડોક્ટર મયુરભાઈ પોતે ડોક્ટર ખરા, પણ એમનું ક્ષેત્ર બાળરોગ નિષ્ણાતનું. તેમ છતાં એમણે નિદાન કર્યું કે પપ્પાને 'રાઈટ સાઈડેડ હાઇપોગ્લોસલ નર્વ પાલસી' થઈ છે. ખૂબ જ અઘરું નામ લાગે છે ને આ..? સરળ ભાષામાં કહું તો માણસની જીભની ડાબી-જમણી બાજુને ચેતના પુરી પાડવા માટે રાઈટ અને લેફ્ટ હાઇપોગ્લોસલ નર્વઝ હોય છે. (જીભની નીચેના ભાગને આ નર્વ લોહી સપ્લાય કરે છે.) આમાંની જમણી બાજુની ચેતાને પેરેલિસિસ થયું હતું. આ વિષય અદલ ઈલેક્ટ્રીસિટી સપ્લાય જેવો જ છે. ૧૦ ઓરડાના બંગલામાં જે સપ્લાયનો ફ્યુઝ ઉડી ગયો હોય, એ રૂમમાંજ અંધારું થઈ જાય. બાકીના ઓરડામાં ઇલેક્ટ્રિસિટીનો પ્રવાહ ચાલુ રહે.જયસુખભાઈના કેસમાં આવું જ થયું. માત્ર જીભમાં જ એ પણ જમણા હિસ્સામાં જ પેરાલીસીસની અસર દેખાતી હતી. બાકીના તમામ અંગો નોર્મલ હતા. સર્જનહારે મનુષ્યની રચનામાં કેવી કમાલ કરી દીધી છે..!

બધું જ યથાસ્થાને યોગ્ય પૂર્જાઓ ગોઠવીને મૂકી આપ્યા છે. આખા શરીરમાં એક બારીક વાળ જેટલી પણ ખરાબી સર્જાય તો ખાના-ખરાબી મચી જાય છે. ડોક્ટર મયુરભાઈએ થોડી પૂછપરછ કરીને જાણી લીધું કે એમના પપ્પાને જીભ ઉપર કોઇ ઇજા થઇ ન હતી, સોજો આવ્યો ન હતો, એમને પાછલા દિવસોમાં તાવ પણ આવ્યો ન હતો. તાબડતોબ જયસુખભાઇને શહેરના સારામાં સારા ગણાતા ન્યુરો ફિઝિશિયન પાસે લઈ જવામાં આવ્યા. ડોક્ટરે ઝીણવટભરી તપાસ કરી. એમ.આર.આઈ ટેસ્ટ કરાવ્યો. શહેરના જ બીજા ત્રણ ન્યુરો ફીઝીશીયન્સના અભિપ્રાયો મેળવ્યા. સેન્ટ્રલ નર્વસ સિસ્ટમમાં ક્યાંય કશી જ ઉણપ કળાતી ન હતી. નિષ્ણાતોની સલાહથી પિતાને લઇને ડોક્ટર મયુરભાઈ મુંબઈ ગયા. ત્યાંના અત્યંત જાણીતા હોશિયાર અને વ્યસ્ત ન્યુરો ફિઝિશિયનને મળ્યા. ન્યુરો ફિઝિશિયનને ફરીથી એમ.આર.આઈ પરીક્ષણ કરાવ્યું. પરિણામ નોર્મલ આવ્યું. 'પેરીફેરલ નર્વ કંડક્શન વેલોસિટી..' પણ નોર્મલ નીકળી. સામાન્ય રીતે એવું બને છે કે માણસના શરીરમાં કોઇ એક અંગમાં કે અવયવોમાં રોગની અસર જોવા મળે, પણ એનું મૂળ કારણ બીજે ક્યાંક રહેલું હોય. જયસુખભાઇના કેસમાં બીમારીની અસર જીભ પર જોઈ શકાતી હતી, પણ એનું કારણ ક્યાંય પકડાતું ન હતું. સમય વીતતો જતો હતો અને જીભ ક્રમશઃ નબળી પડતી જતી હતી. જીભનો જમણો ભાગ હલનચલનના અભાવને કારણે સંકોચાઇ ગયો હતો. જીભનું અવલોકન કરવા માત્રથી જોઇ શકાતું હતું કે જીભનો ડાબો ભાગ જાડો છે અને જમણો ભાગ પાતળો છે. સતત ત્રણ વર્ષ સુધી ડોક્ટરો મથામણ કરતા રહ્યા, છેવટે 'મોટર ન્યૂરોન ડિસઓર્ડર'નું નિદાન કરીને વાત પર પૂર્ણવિરામ મૂકી દેવામાં આવ્યું. ડોક્ટર મયુરભાઈને આ નિદાનથી સંતોષ ન હતો. મયુરભાઈ સ્વયં ડોક્ટર હતા એટલે એમને ખબર હતી કે 'મોટર ન્યૂરોન ડિસઓર્ડર'નું નિદાન સાચું હોય તો દર્દીની હાલત દિન-પ્રતિદીન કથળતી જાય. જયસુખભાઇ તો ત્રણ વર્ષ પછી પણ બીજી બધી રીતે તંદુરસ્ત હતા. એ રોજ સવારે દોઢથી બે કિલોમીટર ચાલવા જતા હતા. જમી શકતા હતા. પુસ્તકો, અખબારો વગેરેને વાંચી શકતા હતા. સામાજિક પ્રસંગોમાં હાજરી આપતા હતા. તેઓ પોતે પુસ્તકોનું લેખન કાર્ય પણ કરતા હતા. પિતાજીની એકમાત્ર તકલીફ બોલવામાં હતી. એમનો અવાજ જરાક લસરતો હતો. જયસુખભાઇને મન આ તકલીફ ખૂબ જ પીડા આપનારી હતી, કારણ કે તેઓ વાતચીત કરવાના શોખીન હતા. એમની જાહેર ઓળખ એક સારા વક્તા તરીકેની હતી. સેવાભાવી સંગઠનો, જ્ઞાતિના સમારંભો તથા સોસાયટીના કાર્યક્રમોમાં માઇક જયસુખભાઇ જ સંભાળતા હતા. આ જીભની વ્યાધિએ તો એમને પાંખ વિનાના પંખી જેવા કરી મુક્યા હતા..!

ડોક્ટર મયુરભાઈથી પિતાનો વલોપાત જોવાતો ન હતો. એમને એક જ વાતનો ભય સતાવતો હતો કે, રખે ને પપ્પાની બીમારી સમય જતાં વધતી જાય અને ક્યાંક તેઓ પથારીવશ બની જાય તો શું થશે..? આવી હાલતમાં એક ડોક્ટરપુત્ર ભગવાનને પ્રાર્થના કરે તો એ કેવી હોય..? ડોક્ટર મયુરભાઈ રડતી આંખે ભગવાનને પ્રાર્થના કરતા હતા.. 'મારા પપ્પાને પૂર્વવત સાજા ના કરી દો તો કાંઇ નહીં પણ એમને વધારે બીમાર ન કરતા, હે ભગવાન..!' પ્રાર્થના મનુષ્યને વિપત્તિઓમાં ટકાવી રાખે છે, પણ વિજ્ઞાન તો એની પોતાની રીતે જ કામ કરે છે. જયસુખભાઇએ એક દિવસ ફરિયાદ કરી.. 'બેટા હમણાંથી મને કબજિયાતની તકલીફ રહે છે..'ડોક્ટર મયૂરભાઇએ પિતાને કબજિયાત દૂર થાય એ માટેની દવાઓ આપી. સામાન્ય સ્ટૂલ સોફ્ટનરથી લઈને સ્ટ્રોન્ગ પર્ગેટિવ અપનાવી જોયા, પણ કબજિયાત તો હવે કાયમી સંગાથી જેવું બની ગયું. આનો સીધો અર્થ એવો થતો હતો કે ચેતાતંત્ર પરની અસર ફેલાઈ રહી હતી. એક દિવસ ડોક્ટર મયુરભાઈને વિચાર આવ્યો..'ક્યાં સુધી પપ્પાજીને રેચક દવાઓ આપવી..? એના કરતા તો ભોજનના ફેરફારથી જ કબજિયાત દૂર કેમ ન કરવી..?' એમણે પોતાની પરિચિત એક મહિલા ડાયટિશિયનને ફોન કર્યો.. 'નીરુબહેન, મારા પપ્પાને કબજિયાતની તકલીફ છે. એના માટે..'નીરુબહેને પૂરક પૃચ્છા કરી..'સાથે બીજી કોઈ તકલીફ છે..?'ડોક્ટર મયુરે જવાબ આપ્યો..'હા, છેલ્લા ત્રણેક વર્ષથી એમને જીભના જમણા ભાગમાં લકવાની અસર.. જેને આપણે 'એક્યુટ રાઈટ સાઈડેડ હાઇપોગ્લોસલ પાલસી' કહીએ છીએ, એ...' નીરુબહેને વાક્ય પૂરું પણ થવા ન દીધું..'મારા એક પ્રશ્નનો જવાબ આપો. પપ્પાજીને ડાયાબિટીસ છે..?'ડોક્ટર મયુરભાઈને આશ્ચર્ય થયું..'હા, પણ એ

No. RNI Delhi 14957/57 P.O. REGD. NO. AND/84/2024-26 Lic. Valid upto 31-12-2026

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 : July 2024

વાતની તમને કેવી રીતે ખબર..?''મારો બીજો સવાલ.. પપ્પાને ડાયાબીટીસ માટે તમે 'મેટફોર્મિન ટેબલેટસ' આપી રહ્યા છો..?' 'હા, મેટફોર્મિનની સારવાર તો વર્ષોથી ચાલુ છે. પણ એનું અત્યારે શું છે..?' નીરુબહેન ડાયટિશિયન હોવા છતાં (એનેટોમી, ફિઝિયોલોજી, અને ફોર્મકોલોજી ન ભણી હોવા છતાં) માત્ર પોતાના અનુભવ દ્વારા જે જાણતા હતા એ તેમણે મયુરભાઈને જણાવી દીધું.. 'સર, મેટફોર્મિનની ગોળીઓ લાંબા સમય સુધી ચાલુ રાખવાથી ન્યુરોપથી થઈ શકે છે. તમે ક્યારથી તમારા પપ્પાને આ ટેબલેટસ...?' ક્યારથી શું..? જયસુખભાઇ પાછલા ૧૪-૧૪ વર્ષોથી મેટફોર્મિનની ગોળીઓ ગળી રહ્યા હતા. ડોક્ટર મયુરભાઈએ એક અનુભવી ન્યુરો ફિઝિશિયન સાથે આ મુદ્દાની ચર્ચા કરી..

ન્યુરો ફિઝિશિયન ડોક્ટર દલાલે નીરુબહેનની વાતમાં સૂર પૂરાવ્યો.. ડોક્ટર દલાલ તો વાતને એના મૂળ સુધી લઈ ગયા..'તમે તમારા ફાધરની આ ટ્રીટમેન્ટ કયા આધાર પર શરૂ કરી હતી..?' 'પપ્પા જ્યારે ૬૫ વર્ષના હતા ત્યારે રૂટિન ચેકઅપ દરમિયાન તેમના લેબોરેટરી ટેસ્ટ કરાવવામાં આવ્યા હતા. તે સમયે ફાસ્ટિંગ બ્લડશૂગર અને પી.પી બ્લડશૂગર જરાક વધારે જાણવા મળ્યા હતા. તરત જ અમે પપ્પાજીને ડાયાબિટીસની ટ્રીટમેન્ટ પર મૂકી દીધા હતા..' ડોક્ટર દલાલે કહ્યું..'તમે ફાધરને મારી પાસે લઈ આવો. કોઈ પણ વ્યક્તિને ફક્ત ભૂખ્યા પેટે લોહીમાં કેટલી શર્કરા છે અને જમ્યા પછી બે કલાક પછી બ્લડમાં શર્કરાનું પ્રમાણ કેટલું હોય છે, આ બે આંક પરથી ટ્રીટમેન્ટ શરૂ ન કરી દેવાય. હું તમારા ફાધરનું પુરા સાત દિવસ લગી સતત મોનિટરિંગ કરીને પછી જ કોઈ નિર્ણય પર આવીશ..' જયસુખભાઈના આર્મ ઉપર એક વિશેષ પ્રકારનું સેન્સર યંત્ર લગાડી દેવામાં આવ્યું. બધી સારવાર બંધ કરી દેવામાં આવી. સાત દિવસ બાદ સેન્સર યંત્રમાંથી મળેલી જાણકારીનું પૃથક્કરણ કરવામાં આવ્યું. પછી ડોક્ટર દલાલે જાહેર કર્યું...

'તમારા ફાધરને ડાયાબિટીસ છે જ નહીં. કોઈ જ રોગ વિના પંદર પંદર વર્ષથી તેઓ મેટફોર્મિનની ગોળીઓ ગળી રહ્યા છે. અલબત્ત, જમ્યા પછીના બે કલાક બાદનું તેમનું બ્લડશુગર લેવલ જરાક ઓછું આવે છે, પણ બીજી બે કલાક બાદ એ પાછું નોર્મલ થઇ જાય છે. એમનું સરેરાશ બ્લડશૂગર તદ્દન નોર્મલ રેન્જમાં આવે છે, માટે કોઈ જ એન્ટી ડાયાબીટીક દવાઓની એમને જરૂર નથી. બધું બંધ કરી દો..' હવે તો બ્લડશૂગરનું પ્રમાણ જાણવા માટે અતિ આધુનિક માપદંડો અમલમાં આવી ગયા છે. એચ.બી.વન.એ નામના ટેસ્ટ પરથી બ્લડશૂગરનો સાચો આંક જાણી શકાય છે. જયસુખભાઇના કેસમાં આ આંક પણ નોર્મલ હતો. આ કિસ્સો આજની ડાયરીમાં મૂકવાના બે કારણો છે. એક, એ દર્શાવવાનો કે પોસ્ટ ગ્રેજ્યુએશન કરેલા ડોક્ટરો પણ મેડિકલ સાયન્સના મહાસાગરનો તાગ પામી શકતા નથી. કારણ કે, તેમની દ્રષ્ટિ તેમના ક્ષેત્રમાં જ સીમિત થઈ ગયેલી હોય છે. અને બીજું કારણ વાચકમિત્રોના ધ્યાનમાં એ વાત લાવવાનું છે કે ડાયાબિટીસ જેવી જીવનભર ચાલતી બીમારીઓનું નિદાન કોઈ એકાદ ટેસ્ટના રિપોર્ટ પરથી કરવું ન જોઈએ. હોશિયાર, અનુભવી, ફિઝિશિયન અને મોર્ડન લેબોરેટરીના ટેસ્ટની મદદથી જ સાચા નિર્ણય પર આવવું જોઈએ.

(સૌજન્ય : ડૉ. શરદ ઠાકર, અમર કથાઓ, ફેસબૂકમાંથી સાભાર)

If not delivered, Please return to :

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

Regd. Newspapers
Printed Matter
Book-Post

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 Amit Shah Published by Dr. J. K. Patel on behalf of Anand Agricultural University and Printed at Prizam Printers and Publishers Ltd. and Published at Anand Editor : Dr. P. C. Patel
Subscription Rate : Annual 200 Five Years : ₹ 900