વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૨૦૦ • પંચવાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૯૦૦

ઓગસ્ટ–૨૦૧૯ • વર્ષ : ૭૨ • અંક : ૪ • સળંગ અંક : ૮૫૬

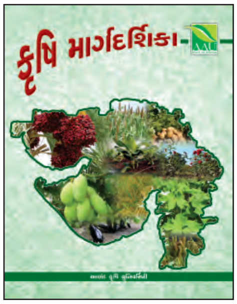
ISSN 2320 - 8902

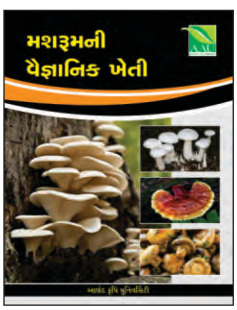
કૃષિગોવિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન

પાક સંરક્ષણ વિશેષાંક

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





ક્રમ	પુસ્તકનું નામ	એક પુસ્તકની કિંમત (₹) રૂબરૂમાં	એક પુસ્તકની કિંમત (₹) રજી. પોસ્ટ દ્વારા
૧	ફળપાકો	૬૦	૧૧૦
૨	ગ્રીનહાઉસ અને નેટહાઉસ ટેકનોલોજી	૧૦૦	૧૬૦
૩	સોયાબીનની વૈજ્ઞાનિક ખેતી અને મૂલ્ય વર્ધન	૪૦	૮૦
૪	તેલીબિયાં પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૫	સૂક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિ	૬૦	૧૦૦
૬	વર્મિકમ્પોસ્ટ	૫૦	૯૦
૭	કૃષિ ક્ષેત્રે વપરાતા કીટનાશકો	૪૦	૮૦
૮	ખેતી તેમજ પ્રાથમિક પ્રસંસ્કરણ માટેના ઓજારો, યંત્રો અને સાધનો	૫૦	૯૦
૯	ઘાસચારાના પાકો	૪૦	૮૦
૧૦	કિચન ગાર્ડન	૪૦	૮૦
૧૧	ખેતીપાકોના અગત્યના રોગો અને તેનું નિયંત્રણ	૫૦	૯૦
૧૨	સજીવ ખેતી	૬૦	૧૦૦
૧૩	કૃષિ પાકોમાં પ્રોસેસિગ અને તેનું મૂલ્ય વર્ધન	૯૦	૧૩૦
૧૪	જૈવિક ખાતરો	૪૦	૮૦
૧૫	આદર્શ બીજ ઉત્પાદન	૮૦	૧૨૦
૧૬	શાકભાજી પાકો	૯૦	૧૫૦
૧૭	ફૂલપાકો	૮૦	૧૨૦
૧૮	ખેતીના આધુનિક અભિગમો	૭૦	૧૧૦
૧૯	ડેરી ઉદ્યોગ	૮૦	૧૨૦
૨૦	મધમાખી પાલન	૫૦	૯૦
૨૧	મસાલા પાકો	૮૦	૧૨૦
૨૨	ગૃહ ઉદ્યોગ તરીકે બેકરી વાનગીઓ	૬૦	૧૦૦
૨૩	માનવ આહાર અને પોષણ	૫૦	૯૦
૨૪	વૃક્ષોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૨૫	સૂક્ષ્મજીવાણુઓ દ્વારા સમૃદ્ધ ખેતી તથા જમીન અને પર્યાવરણની સુરક્ષા	૪૦	૮૦
૨૬	જૈવિક નિયંત્રણ	૬૦	૧૦૦
૨૭	પશુપાલનઃ બમણી આવકનો સ્રોત	૪૦	૮૦
૨૮	મશરૂમની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૬૦	૧૦૦
૨૯	કૃષિ માર્ગદર્શિકા	૯૦	૧૫૦

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

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

કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

પાક સંરક્ષણ વિશેષાંક

વર્ષ : ૭૨
અંક : ૪
ઓગસ્ટ : ૨૦૧૯
સળંગ અંક : ૮૫૬

: તંત્રી મંડળ :

ડૉ. અરૂણ પટેલ (અધ્યક્ષ)
ડૉ. એચ. બી. પટેલ (સભ્ય)
ડૉ. પી. કે. બોરડ (સભ્ય)
ડૉ. કે. ડી. મેવાડા (સભ્ય)
ડૉ. આર. આર. આચાર્ય (સભ્ય)
ડૉ. એચ. સી. પટેલ (સભ્ય)
ડૉ. જી. સી. મંડલી (સભ્ય)
ડૉ. એસ. એચ. અકબરી (સભ્ય)
ડૉ. એ. બી. બ્રહ્મભટ્ટ (સભ્ય)
શ્રી પી. સી. પટેલ (સભ્ય સચિવ)

: તંત્રી :

શ્રી પિનાકીન સી. પટેલ

: સંપર્ક :

તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી
યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ જિ. આણંદ-૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧/૨૨૫૯૮૭
E-mail : aaunews@aau.in

સરનામા ફેરફાર / ફરીયાદ માટે
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

કૃષિગોવિદ્યા ઈન્ટરનેટ ઉપર વાંચન માટે
www.aau.in

ક્રમ	લેખ	પૃષ્ઠ
૧	વર્ષ ૨૦૧૮ સુધી પ્રતિબંધિત થયેલ અને વર્ષ ૨૦૨૧ થી પ્રતિબંધિત થનાર જંતુનાશકો	૭
૨	ખેતી પાકોમાં નુકસાનના આધારે જીવાતોની ઓળખ	૯
૩	બીજ તંદુરસ્તીની ચકાસણી	૧૩
૪	કીટનાશકની બીજ માવજત - જીવાતો સામે રક્ષણ મેળવવાનો અક્સીર ઉપાય	૧૫
૫	બાયોપ્રાઈમિંગ - રોગ વ્યવસ્થાપનની નવીન પદ્ધતિ	૧૮
૬	ખેતી કાર્યોથી જીવાતોનું વ્યવસ્થાપન	૨૧
૭	યાંત્રિક પદ્ધતિઓનો જીવાત વ્યવસ્થાપનમાં ફાળો	૨૪
૮	વિકરાળ સ્વરૂપ ધારણ કરેલ જીવાતો અને તેનું વ્યવસ્થાપન	૨૯
૯	સજીવ ખેતીમાં પાક સંરક્ષણ	૩૬
૧૦	જૈવિક નિયંત્રકોનું અભ્યારણ્ય	૪૧
૧૧	ખેતીપાકોમાં સંકલિત રોગ વ્યવસ્થાપન	૪૩
૧૨	જીવાત વ્યવસ્થાપનમાં પક્ષીઓનો ફાળો	૪૫
૧૩	ધરૂવાડિયામાં સોઈલ સોલરાઈઝેશન (જમીન સૌરકરણ) દ્વારા રોગ નિયંત્રણ	૪૮
૧૪	ફેરોમોન ટ્રેપ - સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપનમાં એક અગત્યનું ઘટક	૫૦
૧૫	વિષ પ્રલોભિકા - જીવાત નિયંત્રણમાં એક અનોખો ઉપાય	૫૪
૧૬	જૈવિક નિયંત્રક ટ્રાયકોડર્મા દ્વારા વિવિધ પાકોમાં રોગ નિયંત્રણ	૫૮
૧૭	જંતુનાશકોના અસરકારક વપરાશ અંગે જાગૃકતા	૫૯
૧૮	જીવાતનાશક રસાયણોના તાંત્રિક અને વ્યાપારી નામ	૬૩
૧૯	ફૂગનાશકોના તાંત્રિક અને વ્યાપારી નામ	૭૧
૨૦	પાક સંરક્ષણના સાધનોના વપરાશમાં ઉદ્‌ભવતી મુશ્કેલીઓ અને નિવારણના ઉપાયો	૭૬
૨૧	ખાદ્ય પદાર્થોમાં જંતુનાશકોના અવશેષો અને તેનું નિવારણ	૮૩
૨૨	કીટનાશક રસાયણોના પ્રમાણની ગણતરી	૮૭
૨૩	જીવાત કેલેન્ડર : ઓગસ્ટ-૨૦૧૯	૮૯
૨૪	રોગ કેલેન્ડર : ઓગસ્ટ-૨૦૧૯	૯૩
૨૫	સમાચાર	૯૭

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

: સાવચેતી/ચેતવણી :

'કૃષિગોવિદ્યા' સામયિકમાં લેખકો દ્વારા જણાવવામાં આવેલ પેસ્ટિસાઈડસ (દવાઓ) સેન્ટ્રલ ઈન્સેકટીસાઈડ 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 પેસ્ટિસાઈડસ (દવાઓ)નો વપરાશ કરશે તો તે તેની વ્યક્તિગત જવાબદારી રહેશે. આ માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી જવાબદાર રહેશે નહી અને તે અંગે કોઈ કાનૂની દાવો કે વિવાદ કરી શકાશે નહી.

ગ્રાહકોને...

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

લેખકોને...

- લેખકશ્રી લેખ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં છાપવા માટે આપવા માંગતા હોય તો તેઓએ તેના સભ્ય બનવું જરૂરી છે. લેખના મથાળે 'કૃષિગોવિદ્યા'નો ગ્રાહક નંબર જણાવવો જરૂરી છે. લેખક ગ્રાહક બને તેથી લેખ છાપવા માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી બંધાયેલ નથી. યોગ્ય હશે તો લેખ છાપવામાં આવશે.
- 'કૃષિગોવિદ્યા'માં ખેતી, પશુપાલન, ડેરી, બાગાયત તથા તેને લગતા આનુસાંગિક વિષયોને આવરી લેવામાં આવે છે. લેખો લખવામાં જેનું મહત્તમ પ્રદાન/યોગદાન હોય તેવા વધુમાં વધુ ત્રણ લેખકોના નામ સાથે લેખો તેમાં આપેલ તાંત્રિક માહિતીની પુરતી ચકાસણી કરીને તથા ભાષા શુદ્ધિ સાથે મોકલી આપવાના રહેશે. સમયને અનુરૂપ પ્રકાશન માટે બે માસ અગાઉ લેખ મોકલવા જરૂરી છે. લેખકોએ પોતાના લેખ પ્રકાશન માટે મોકલે ત્યારે લેખ ટાઈપ કરીને એક નકલમાં તથા લેખનું મેટર ૪ થી ૫ પેજની મર્યાદામાં અને તેને અનુરૂપ ફોટા / ચિત્રોમાં સીડીમાં મોકલી આપવાના રહેશે. લેખની સાથે લેખકે પોતાનું નામ, સરનામું, પિનકોડ તથા ટેલિફોન નંબર, મોબાઈલ નંબર, ઈ-મેઈલ અવશ્ય દર્શાવવા. લેખ તથા ફોટા ઈ-મેઈલથી **aaunews@aau.in** ખાતે મોકલી શકાશે.
- લેખ છપાતાં 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ લેખક / સહલેખકને મોકલી આપવામાં આવે છે.
- ફોટોગ્રાફરને ફોટા માટે 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ 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. ૧૦૦ ઉપર ચોંટાડેલ સરનામાના સ્ટીકરમાં ગ્રાહક નંબર અને લવાજમ પૂરું થવાની વિગત (માસ-વર્ષ) જણાવેલ હોય છે. લવાજમ તાજું કરાવવા ઈચ્છનારે સરનામાના સ્ટીકરમાં છેલ્લે જણાવેલ માસ-વર્ષ દરમિયાન લવાજમ (મોબાઈલ નંબર સાથે) મોકલી આપવાનો રહેશે.

આ અમે નથી કહેતા...

'કૃષિગોવિદ્યા'માં આવતી માહિતી મને મારા ખેતીકાર્યો તથા પશુપાલનમાં ખૂબ જ કામ લાગી છે. કૃષિગોવિદ્યાની આ માહિતી થકી મેં નવો તબેલો બનાવ્યો છે. જેમાં હાલમાં ૫ મહેસાણી ભેંસો અને ૭ એચ.એફ. ગાયો વસાવેલ છે. તેનાથી મને આર્થિક રીતે ઘણો ફાયદો થયો છે.

- રાઠવા શૈલેષભાઈ સોમાભાઈ
મુ.પો. વિજળી
તા. કવાંટ જી. છોટાઉદેપુર

ડો. એન. સી. પટેલ
પી.એચડી. (આઈ.આઈ.ટી., ખડગપુર)
કુલપતિ

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ -૩૮૮૧૧૦, ગુજરાત
ફોન : (કચેરી) ૦૨૬૯૨-૨૬૧૨૭૩
ફેકસ : (કચેરી) ૦૨૬૯૨-૨૬૧૫૨૦
ઈ-મેઈલ : vc@aau.in

શુભેચ્છા સંદેશ

સુધારેલ સંકર જાતોના બિયારણ, રાસાયણિક ખાતર, પાકને જરૂરી પૂરા પાડવામાં આવતા પોષકતત્વો, સમયસર ખેડ, જમીનનો પ્રકાર, પાક સંરક્ષણ વગેરે પાક ઉત્પાદન માટેના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ છે. જેમાંથી પાક સંરક્ષણ એ ખૂબ જ અગત્યનો મુદ્દો ગણી શકાય. પાકનું ઉત્પાદન ઘટાડવામાં રોગ અને જીવાતથી થતું નુકસાન મુખ્ય પરિબળ છે. જુદા જુદા ખેતીપાકોમાં જીવાતો અને રોગોથી લગભગ ૩૦ થી ૪૦ % જેટલું નુકસાન અંદાજવામાં આવે છે. સંશોધન આધારિત વિકસાવેલી અદ્યતન તાંત્રિકતાઓની જાણકારીનો અભાવ તથા રોગ અને જીવાતની ઓળખ, ઉપદ્રવનો સમય, નિયંત્રણના ઉપાયોની સચોટ માહિતી ન હોવાના કારણે ખેડૂતોને પાક ઉત્પાદનમાં મોટું નુકસાન થાય છે. આમ થતાં ખેતી ખર્ચ વધે છે અને બિનજરૂરી જંતુનાશકોના ઉપયોગને કારણે પર્યાવરણના પ્રદૂષણમાં પણ વધારો થાય છે.

'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ દ્વારા જે તે સમયની માંગ અનુસાર જુદા જુદા વિષય પર ઘણા વિશેષાંકો તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. ગુજરાત રાજ્યના ખેડૂતોને પાક સંરક્ષણ વિષય અંગે સરળ, સમજી શકાય તેવી અને સચોટ માહિતી માતૃભાષામાં જ મળી રહે તે હેતુથી 'કૃષિગોવિદ્યા' સામાયિકના તંત્રીમંડળ દ્વારા પાક સંરક્ષણ વિશેષાંક પ્રસિદ્ધ કરવાનું નક્કી કરવામાં આવેલ છે.

ખેડૂતો, વિસ્તરણ કાર્યકરો અને વિદ્યાર્થીઓમાં પાક સંરક્ષણ અંગેની વધતી જતી જાગૃકતાને ધ્યાને લઈને નવીનતમ સંશોધન આધારિત માહિતીનો સમાવેશ કરી 'પાક સંરક્ષણ' વિશેષાંક પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવનાર છે તે ખૂબ જ સરાહનીય છે. સદર ખેડૂતોપયોગી વિશેષાંકના પ્રકાશન માટે વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રી તથા તંત્રીમંડળને અભિનંદન પાઠવું છું.

સદર વિશેષાંકમાં આપવામાં આવેલી અમૂલ્ય માહિતીનો ઉપયોગ કરી રાજ્યના ખેડૂતો પોતાની ખેતીની આવકમાં વધારો કરે તેવી હાર્દિક શુભેચ્છા પાઠવું છું

NPatel

તા. ૧૮ /૦૭/૨૦૧૯

(એન.સી.પટેલ)

ડો. અરૂણ પટેલ

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ -૩૮૮૧૧૦, ગુજરાત

પ્રસ્તાવના

મને જણાવતાં આનંદ થાય છે કે વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી હસ્તકના 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ દ્વારા સમયાંતરે ખેડૂતોની માંગ અનુસાર જુદા જુદા વિષય પર કૃષિ વિષયક ખાસ વિશેષાંક પ્રકાશિત કરવામાં આવે છે, જે ખેડૂત સમૂદાયમાં ખૂબ જ ઉપયોગી પૂરવાર થયેલા છે. અત્યાર સુધીમાં કૃષિગોવિદ્યા પ્રકાશન વિભાગ દ્વારા આવા કુલ ૬૨ જેટલા વિશેષાંકો પ્રસિદ્ધ થઇ ચૂક્યા છે.

ખેતીમાં પાક સંરક્ષણનો મુદ્દો ખૂબ જ અગત્યનો માનવામાં આવે છે. ખેડૂતોને મૂંઝવતા મોટા ભાગના પ્રશ્નો પણ પાક સંરક્ષણને લગતા જ હોય છે. આ વિષયની અગત્યતાને ધ્યાનમાં લઇ અગાઉ ફેબ્રુઆરી ૧૯૮૪ તથા જાન્યુઆરી ૨૦૦૪માં 'પાક સંરક્ષણ' અંગેના વિશેષાંક પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવ્યા હતા. ખેડૂતો તથા વિવિધ સંસ્થાઓની પાક સંરક્ષણ વિષેની માંગણીને ધ્યાને લઇને 'પાક સંરક્ષણ' વિશેષાંક આપની સમક્ષ મૂકતા અત્યંત હર્ષ અને ગૌરવની લાગણી અનુભવું છું.

'પાક સંરક્ષણ' વિશેષાંક તૈયાર કરવામાં સંપાદકશ્રી ડો. પી. કે. બોરડ તથા આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના કીટકશાસ્ત્ર, વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર અને કૃમિશાસ્ત્ર વિભાગના તમામ વૈજ્ઞાનિકોને ઉપયોગી લેખો સમયસર તૈયાર કરવામાં ઉમદા સહકાર બદલ કૃતજ્ઞતા વ્યક્ત કરૂ છુ. તેમજ વિશેષાંકને ઘણા ટૂંકા સમયમાં આખરી ઓપ આપી આકર્ષક અને માહિતીસભર બનાવી તૈયાર કરવા બદલ કૃષિગોવિદ્યાના તંત્રીશ્રી શ્રી પિનાકીન સી. પટેલ તથા શ્રી એસ. એ. સિપાઈને અભિનંદન પાઠવું છું. આ વિશેષાંકમાં આપવામાં આવેલી માહિતી ખેતી સાથે સંકળાયેલા સૌ કોઈને ઉપયોગી નીવડશે તથા રાજ્યના તમામ ખેડૂતો 'પાક સંરક્ષણ' વિશેષાંકનો સદઉપયોગ કરી અમારી મહેનતને ફળીભૂત બનાવશે તેવી આશા રાખુ છુ.

તા.૧૭/૦૭/૨૦૧૯

(અરૂણ પટેલ)

વર્ષ ૨૦૧૮ સુધી પ્રતિબંધિત થયેલ અને વર્ષ ૨૦૨૧ થી પ્રતિબંધિત થનાર જંતુનાશકો

ડૉ. આર. એલ. કલસરીયા, ડૉ. કે. ડી. પરમાર, ડૉ. પી.જી. શાહ
એ.આઈ.એન.પી.ઓન પેસ્ટિસાઈડ રેસિડયૂ, આઈ.સી.એ.આર.યુનિટ-૯
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૩૨૮૦૭

ક્રમ	જંતુનાશકનું નામ
ઉત્પાદન, આયાત અને ઉપયોગ પર પ્રતિબંધ	
૧	આલ્ડીકાર્બ (૧૭-૦૭-૦૧ થી)
૨	આલ્ડ્રીન
૩	બેન્ઝીન હેક્ઝાક્લોરાઇડ (બી.એચ.સી.)
૪	બેનોમીલ (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)
૫	કેલ્શિયમ સાઈનાઇડ
૬	કાર્બારીલ (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)
૭	ક્લોરબેન્ઝીલેટ (૧૭-૦૭-૦૧ થી)
૮	ક્લોરડેન
૯	ક્લોરોફેનવીનફોસ
૧૦	કોપર એસીટોઆરસેનાઇટ
૧૧	ડાયાઝીનોન (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)
૧૨	ડાયબ્રોમોક્લોરો પ્રોપેન (ડી.બી.સી.પી.) (૨૫-૦૭-૮૯ થી)
૧૩	ડાયલ્ડ્રીન (૧૭-૦૭-૦૧ થી)
૧૪	એન્ડોસલ્ફાન (૧૦-૦૧-૨૦૧૭ થી)
૧૫	એન્ડ્રીન
૧૬	ઈથાઈલ મરક્યૂરી ક્લોરાઇડ
૧૭	ઈથાઈલ પેરાથીયોન
૧૮	ઈથીલીન ડાયબ્રોમાઇડ (૧૭-૦૭-૦૧ થી)
૧૯	ફેનારીમોલ (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)
૨૦	ફેન્થીઓન (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)
૨૧	હેપ્ટાક્લોર
૨૨	લીન્ડેન (ગામા - એચ.સી.એચ.)
૨૩	લિન્યુરોન (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)
૨૪	મેલીક હાઈડ્રેઝાઇડ (૧૭-૦૭-૦૧ થી)
૨૫	મેનાઝોન
૨૬	મિથોક્સી ઈથાઈલ મરક્યૂરી ક્લોરાઇડ (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)

ક્રમ	જંતુનાશકનું નામ
૨૭	મિથાઈલ પેરાથીયોન (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)
૨૮	મેટોક્ષૂરોન
૨૯	નાઈટ્રોફેન
૩૦	પેરોકવોટ ડાયમીથાઈલ સલ્ફેટ
૩૧	પેન્ટાક્લોરો નાઈટ્રોબેન્ઝીન (૨૫-૦૭-૮૯ થી)
૩૨	પેન્ટાક્લોરો ફીનોલ (પીસીપી)
૩૩	ફિનાઈલ મરક્યૂરી એસીટેટ
૩૪	સોડિયમ સાઈનાઇડ (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)
૩૫	સોડીયમ મીથેન આરસોનેટ
૩૬	ટેટ્રાડીફોન
૩૭	થાયામેટોન (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)
૩૮	ટોક્ષાફીન (કેમ્ફેકલોર) (૨૫-૦૭-૮૯ થી)
૩૯	ટ્રાઈડેમોર્ફ (૦૮-૦૮-૨૦૧૮ થી)
૪૦	ટ્રાયકલોરો એસેટીક એસિડ (ટીસીએ) (૧૭-૦૭-૦૧ થી)
આયાત, ઉત્પાદન અને ઉપયોગ પર પ્રતિબંધિત સ્વરૂપ	
૧	કાર્બોફયૂરાન ૫૦% એસ.પી. (૧૭-૦૭-૨૦૦૧)
૨	મિથોમાઈલ ૧૨.૫% એલ.
૩	મિથોમાઈલ ૨૪% સંયોજન
૪	ફોસ્ફામીડોન ૮૫% એસ.એલ.
જંતુનાશક અને સંયોજન ઉપયોગ પર પ્રતિબંધિત પરંતુ નિકાસ માટે ઉત્પાદન કરવાનું ચાલુ રાખ્યુ	
૧	કેપ્ટાફોલ ૮૦% પાઉડર (૧૭-૦૭-૨૦૦૧થી)
૨	નિકોટીન સલ્ફેટ
નોંધણીમાંથી પાછી ખેચી લેવાયેલ જંતુનાશકો	
૧	ડાલાપોન
૨	ફરબામ
૩	ફોર્મોથીયોન

ક્રમ	જંતુનાશકનું નામ
૪	નીકલ કલોરાઈડ
૫	પેરાડાયકલોરોબેન્ઝીન (પી.ડી.સી.બી.)
૬	સીમાઝીન
૭	સીરમેટ (૨૪-૦૯-૨૦૧૪થી)
૮	વોરફેરીન (૧૫-૦૬-૨૦૦૬થી)
નોંધણી રદ કરવામાં આવેલ જંતુનાશક દવાઓ	
૧	૨, ૪, ૫ – ટી
૨	એમોનીયમ સલ્ફામેટ
૩	એઝીનફોસ ઈથાઈલ
૪	એઝીનફોસ મિથાઈલ
૫	બીનાપેક્રાયલ
૬	કેલ્શિયમ આર્સેનેટ

ક્રમ	જંતુનાશકનું નામ
૭	કાર્બોફેનોથીયોન
૮	ચીનોમીથીઓનેટ (મોરેસ્ટાન)
૯	ડાઈક્રોટોફોસ
૧૦	ઈ.પી.એન.
૧૧	ફેન્ટીન એસીટેટ
૧૨	ફેન્ટીન હાઈડ્રોક્ષાઈડ
૧૩	લેડ આર્સેનેટ
૧૪	લેપ્ટોફોસ (ફોસવેલ)
૧૫	મેફોસ્ફોલાન
૧૬	મેવીનફોસ (ફોસ્ડ્રીન)
૧૭	થાયોડીમેટોન/ડાયસલ્ફોટોન
૧૮	વેમીડોથીઓન

ભારતમાં મર્યાદિત ઉપયોગ માટેના જંતુનાશકોની યાદી

ક્રમ	જંતુનાશકનું નામ	વિગત
૧	**એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઈડ**	૧૫ તથા ૬ % ની ગોળી સિવાયની માવજત સરકારશ્રીએ નિમેલ નિષ્ણાંતની સીધી દેખરેખ હેઠળ ધૂમીકરણ માટે વપરાય છે. એલ્યૂમિનિયમ ફોસ્ફાઈડની ૩ ગ્રામ વજનની ૧૦ થી ૨૦ ગોળીઓના પેક ઉત્પાદન, વેચાણ તથા ઉપયોગ માટે પ્રતિબંધ છે.
૨	**કેપ્ટાફોલ**	છોડ પર છાંટવા માટે પ્રતિબંધ છે. પરંતુ ફક્ત બીજ માવજત માટે વાપરી શકાય
૩	**સાયપરમેથ્રીન**	સાયપરમેથ્રીન ૩ % ધૂમાડો ઉત્પન્ન કરતુ હોવાથી ફક્ત જંતુ નિયંત્રણ ઓપરેટર્સ દ્વારા જ વપરાય છે અને સામાન્ય જનતા દ્વારા ઉપયોગ કરવાનો પ્રતિબંધ છે.
૪	**ડેઝોમેટ**	ચા મા વપરાશ માટે પ્રતિબંધ છે.
૫	**ડીડીટી**	ખેતીપાકોમાં જીવાત નિયંત્રણ માટે પ્રતિબંધ છે પરંતુ માનવ સ્વાસ્થ્ય કાર્યક્રમમાં ૧૦,૦૦૦ મેટ્રીક ટન પ્રતિ વર્ષ અથવા આકસ્મિક રોગચાળાના ઉપદ્રવ સમયે વધારે પ્રમાણમાં પણ વાપરવામાં આવે છે.
૬	**ફેનીટ્રોથીઓન**	ખેતીમાં ઉપયોગ પર પ્રતિબંધ (ફકત સ્વાસ્થ્ય કાર્યક્રમમાં વપરાય છે)
૭	**મિથાઈલ બ્રોમાઈડ**	સરકારશ્રીએ નિમેલ નિષ્ણાંતની સીધી દેખરેખ હેઠળ ધૂમિકરણ માટે વપરાય છે.
૮	**મોનોક્રોટોફોસ**	શાકભાજીના પાકોમાં વપરાશ માટે પ્રતિબંધ છે.
૯	**ટ્રાઈફલૂરાલીન**	ફકત ઘઉંના પાકમાં જ ઉપયોગ કરી શકાશે બાકી બધા જ પાક માટે નિયંત્રિત વપરાશ હેઠળ મુકવામાં આવેલ છે.
૧૦	**એલાકલોર**	ભારત સરકારના કૃષિ, સહકાર અને ખેડૂત કલ્યાણ મંત્રાલય દ્વારા ૮ ઓગસ્ટ ૨૦૧૮ના રોજ 'જંતુનાશકના પ્રતિબંધ અધિનિયમન (નોટીફિકેશન) ૨૦૧૮' મુજબ જણાવેલ **૩૧ ડિસેમ્બર ૨૦૨૦** થી સંપૂર્ણ રીતે પ્રતિબંધ મૂકવામાં આવશે.
૧૧	**ડાયકલોરવોસ**	
૧૨	**ફોરેટ**	
૧૩	**ફોસ્ફામીડોન**	
૧૪	**ટ્રાયઝોફોસ**	
૧૫	**ટ્રાઈકલોરફોન**	

ખેતી પાકોમાં નુકસાનના આધારે જીવાતોની ઓળખ

ડૉ. આર. એલ. કલસરીયા ડૉ. કે. ડી. પરમાર શ્રી એન. આર. ચૌહાણ
પેસ્ટિસાઈડ રેસિડયૂ લેબોરેટરી, આઈસીએઆર-યુનિટ-૯, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (મો.) ૯૪૨૭૫૭૦૧૮૩

આજના સમયમાં ખેડૂતમાં જેમ જેમ આધુનિક ખેતી પદ્ધતિઓના જ્ઞાનનો પ્રચાર થાય છે તેમ તેમ જંતુનાશક રસાયણોનો ઉપયોગ વધતો જાય છે. આજે ભાગ્યે જ એવો કોઇ પાક હશે કે જેમાં જંતુનાશક રસાયણોનો ઉપયોગ થતો ન હોય. પાક ઉત્પાદનમાં સમયસર ખેડ, ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળા બિયારણો, રાસાયણિક ખાતરો અને પિયત ઉપરાંત પાક સંરક્ષણ એ ખૂબ જ અગત્યનું પરિબળ છે. દુનિયાભરમાં આશરે ૪૦ % જેટલો અનાજનો બગાડ રોગ-જીવાત અને કૃમિથી થાય છે જે પૈકી લગભગ ૧૨ % જેટલો ફાળો ફક્ત કીટકોનો છે. ખેતી પાકોમાં કીટકોથી થતું મોટા ભાગનું નુકસાન તેમની ખોરાક મેળવવાની પ્રવૃતિને આભારી છે. કીટકના મુખાંગ પાકના વિવિધ ભાગોને કાપીને ખાઇ શકે તેવા પ્રકારના હોય છે. પરંતુ કીટકોની ઉત્ક્રાંતિ થતા તેમના મુખાંગ પાકના ફૂલ, ફળ, મૂળ વગેરેમાંથી તથા બીજા કીટકોના શરીરમાંથી રસ ચૂસી શકાય તે માટે ભિન્ન ભિન્ન રીતે વિકસ્યા છે.

કીટકોના નાશ માટે વપરાતા કીટનાશકો પૈકી કેટલાક સ્પર્શજન્ય ઝેર તરીકે ઓળખાય છે. જ્યારે કેટલાક પેટના ઝેર તરીકે અસર કરે છે. પેટના ઝેર તરીકે અસર કરતા કીટનાશકોના ઉપયોગ ચાવીને ખાનાર મુખાંગવાળા કીટકોના નાશ માટે પાકમાં તેમની હાજરી હોય ત્યારે તેમજ તે અગાઉ પણ થઇ શકે છે. જ્યારે સ્પર્શજન્ય ઝેરનો ઉપયોગ કીટકોની હાજરી પાકમાં હોય ત્યારે ગમે તે પ્રકારના મુખાંગ હોય તો પણ થઇ શકે છે. પાકને નુકસાન કરનાર કીટકોને મુખ્યત્વે બે વિભાગમાં વહેંચી શકાય. ૧. કાપીને ખાનારા અને ૨. રસ ચૂસનારા

(૧) કાપીને ખાનારા કીટકો

આ પ્રકારના કીટકો પાકના છોડના બાહય ભાગને કાપીને તથા ચાવીને ખાઈને નુકસાન કરે છે. આ પ્રકારના કીટકો ચાવીને ખાઈ શકે તેવા જડબાવાળા મુખાંગો ધરાવે છે. **દા.ત.** તીડ, ખપેડી, કાંસિયા, ચાંચવા, ફૂંદા, પતંગિયાની ઈયળો, ધૈણ વગેરે.

(ક) ગાભમારાની ઇયળ : આ પ્રકારની ઈયળો ઈંડા સેવાયા બાદ થોડા વખત પછી પાન અથવા ડાળી કોચીને તેમાં દાખલ થઈ થડના ભાગમાં આવી જાય છે. થડનો અંદરનો ગર્ભ ખાઈ જાય છે જેથી કરીને ગર્ભનો ભાગ ખવાઈ જતાં છોડ સૂકાઈ જાય છે અને વૃદ્ધિ અટકી જાય છે. ઘઉં, જુવાર, મકાઈ, ડાંગર અને શેરડીમાં આ પ્રકારની ઈયળોને લીધે ખૂબ જ નુકસાન થાય છે.

મકાઈ

ઘઉં

ડાંગર

શેરડી

જુદા જુદા પાકોમાં ગાભમારાની ઈયળથી થતુ નુકસાન

(ખ) પાનકોરીયું : આ પ્રકારની ઈયળો પાનની અંદર દાખલ થઈ પાનની ઉપરની સપાટી તોડયા સિવાય પાનના બે પડ વચ્ચે રહી નીલકણો ખાય છે. ઉપરની સપાટી પાનથી અલગ પડી જઈ સૂકાઈ જવાથી અનિયમિત આકારની સફેદ પટ્ટીઓ જોવા મળે છે. આ જીવાત ટામેટા, લીંબુ, ચોળા, વેલાવાળા શાકભાજી અને દિવેલામાં નુકસાન કરે છે.

લીંબુ

ટામેટા

વેલાવાળા શાકભાજી

ચોળી

વિવિધ પાકોમાં પાનકોરીયાથી થતુ નુકસાન

(ગ) ફળ કોરનાર ઇયળ : ટામેટા, ભીંડા, મરચાં, રીંગણ, ચણા, તુવેર, ફળમાખી, દાડમનું પતંગિયુ જેવા પાકોમાં આ જીવાતથી ખૂબ જ નુકસાન થાય છે.

ટામેટા

ભીંડા

મરચી

રીંગણ

ચણા તુવેર

કેરી દાડમ

જુદા જુદા પાકોની અંદર ફળ કોરી ખાનાર ઈયળનું નુકસાન

(ઘ) મૂળ તથા જમીનની અંદર નુકસાન કરનારા કીટક : ઊધઈ, ઘૈણ, શેરડીનો મૂળવેધક જેવા કીટકો જમીનમાં રહીને નુકસાન કરે છે.

ઘઉંની અંદર ઊધઈનું નુકસાન

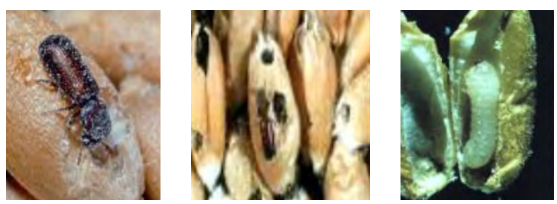
ઘૈણનું નુકસાન શેરડીના મૂળવેધકનું નુકસાન

(ચ) સંગ્રહી રાખેલા અનાજ તથા બીજી સામગ્રીને નુકસાન કરનારા કીટકો : ચોખા, બાજરી, ઘઉં, કઠોળ તથા અન્ય ખાદ્ય વસ્તુઓને ચાંચવા, ફૂંદા, આંધળા જીવડા, ઝીઝણી તથા ભોટવા જેવી જીવાતોથી ખૂબ જ નુકસાન થાય છે. ઉંદર પણ સંગ્રહેલા અનાજને ખૂબ જ નુકસાન કરે છે. કુલ ઉત્પાદનના ૧૦ % જેટલો હિસ્સો આ પ્રકારના કીટકો બગાડે છે.

ઈયળ બીજમાં દાખલ થઈને ખાય છે પરિણામે બીજનો અંદરનો બધો જ ભાગ ખવાઈ જાય છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ કોઠીમાં સંગ્રહેલા અનાજના ઉપરના ૩૦ સે.મી.ના થરમાં વધુ જોવા મળે છે.

અનાજનું ચાંચવું

આ જીવાતની ઈયળ અને પુખ્ત કીટક પ્રાથમિક જીવાત તરીકે ડાંગર, ઘઉં, મકાઈ અને કઠોળના બીજ ઉપર અનિયમિત આકારના કાણાં પાડે છે. દાણાને અંદરથી કોરી નાખી ફક્ત તેનું ફોતરૂં જ રહેવા દે છે. અનાજ ભરેલી ગુણો ઉપર લોટનાં ટપકાં જોવા મળે તો સમજવુ કે આ કીટકનો ઉપદ્રવ હશે.



આંધળા જીવડા

આ જીવાતની ઈયળ અવસ્થા મગફળીના દાણા કે ડોડવામાં દાખલ થઈ દાણાના અંદરના ભાગને ખાઈને બોગદું બનાવે છે. આ કીટકને પ્રાણવાયુની વધારે જરૂર પડતી હોવાથી કોથળામાં ફરતે અને મગફળીના ઢગલામાં ઉપરની ૫૦ સે.મી. ઊંડાઈ સુધી ઉપદ્રવ વધારે જોવા મળે

છે. કયારેક મગફળીના ડોડવાના ઝૂમખાં બની જાય છે. આ ઈયળથી ૬૦ થી ૭૦ % જેટલુ નુકસાન મગફળીમાં જોવા મળેલ છે.

અનાજના ફૂદાનું નુકસાન

મગફળીના ભોટવાનું નુકસાન

(૨) રસ ચૂસનારા કીટકો :

મોલો, તડતડીયાં, સફેદમાખી, થ્રિપ્સ, ચીકટો, ભીંગડાવાળા કીટકો વગેરે જીવાતો ખૂબ જ મોટી સંખ્યામાં પાકના વિવિધ ભાગોમાંથી પોતાની સૂંઢ ખોસી તેમાંથી રસ ચૂસે છે. આ રીતે રસ ચૂસનાર કેટલાક કીટકો વિષાણુઓથી થતા કેટલાક રોગોનો ફેલાવો કરતા હોવાથી થતું નુકસાન ખૂબ મહત્ત્વનું બની જાય છે. **દા.ત.** ભીંડાના પાકમાં વિષાણુથી થતા પીળીનસના રોગને ફેલાવામાં તેમજ મરચાના પાકમાં કોકડવાના રોગને ફેલાવામાં સફેદમાખી ખૂબ જ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

મોલો

તડતડીયાં

સફેદમાખી

થ્રિપ્સ

ચીકટો

ભીંગડાવાળા કીટકો

આ ઉપરાંત ખેતીપાકોમાં જુદા-જુદા સમયે જોવા મળતી જીવાતોને સામાન્ય રીતે નીચે મુજબ અલગ અલગ રીતે ઓળખી શકાય.

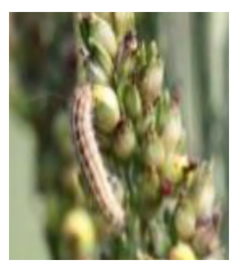
(૧) નિયમિત જીવાત : આ જીવાત પાક ઉપર વારંવાર જોવા મળે છે. આ પ્રકારની જીવાતોનો સંબધ જે તે પાક ઉપર ખૂબ જ હોય છે એટલે જયારે પણ જે તે પાક ઉગાડવામાં આવે ત્યારે તેના ઉપર નભતી જીવાતનું આક્રમણ થાય જ છે. **દા.ત.** મરચીની થ્રીપ્સ

(૨) કાયમી જીવાત : આ જીવાત પાકની સમગ્ર અવસ્થા દરમિયાન જોવા મળે છે. **દા.ત.** ચીકટો અને થ્રિપ્સ

(૩) છૂટી છવાઇ જીવાત : આ જીવાત અમૂક ચોક્કસ વિસ્તારમાંજ જોવા મળે છે. **દા.ત.** સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં મગફળીના ધૈણનો ઉપદ્રવ

(૪) પ્રાસંગિક જીવાત : આ જીવાતો આકસ્મિક અથવા કયારેક જોવા મળે છે. **દા.ત.** આંબાનો મેઢ

(૫) મોસમી જીવાત : આ જીવાતો વર્ષમાં અમૂક ચોક્કસ સમયે જ જોવા મળે છે. **દા.ત.** બાજરાના કાતરા



બીજ તંદુરસ્તીની ચકાસણી

ડૉ. આર. જી. પરમાર ડૉ. એ. બી. બ્રહ્મભટ્ટ
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

વધુ ઉત્પાદનક્ષમતા ધરાવતા બીજ તંદુરસ્ત હોવા ખૂબ જ આવશ્યક છે. વનસ્પતિમાં ફલિનીકરણ પ્રક્રિયાથી શરૂ કરી બીજ પુખ્ત બને ત્યાં સુધી તેમજ કાપણી, થ્રેસિંગ, બીજની હેરાફેરી અને સંગ્રહ દરમિયાન વિવિધ રીતે એક અથવા વધારે પ્રકારના બીજની તંદુરસ્તીને નુકસાન કરે તેવા સૂક્ષ્મજીવો બીજના અંદરના ભાગમાં અથવા બીજની બાહ્ય સપાટી ઉપર સ્થાયી બને છે. બીજ જન્ય સૂક્ષ્મજીવોથી થતું નુકસાન અટકાવવા અને બીજની તંદુરસ્તી વધારવા માટે બીજ સાથેના સૂક્ષ્મજીવો કયા પ્રકારના અને કેટલા પ્રમાણમાં છે તે બીજની ચકાસણીથી જાણી શકાય છે.

બીજ તંદુરસ્તી ચકાસણીના હેતુઓ :

(૧) ગુણવત્તા માટે :

વનસ્પતિ રોગપ્રેરકના અસરકારક વહન માટે બીજની ખૂબ અગત્યની ભૂમિકા છે. સંશોધન, વ્યાપાર કે ખાદ્ય હેતુથી બીજની હેરાફેરી આંતરરાષ્ટ્રીય કક્ષાએ વધારે મુક્તપણે થતી જાય છે. બીજની આયાત કરનાર દેશમાં જે રોગપ્રેરકોનો ઉપદ્રવ નથી તેવા રોગપ્રેરકો બીજ મારફતે બીજા દેશમાં દાખલ ન થાય તે હેતુથી બીજની નિકાસ કરનાર દેશ તરફથી બીજની પૂરતી ચકાસણી થવી જરૂરી છે.

(૨) બીજને પ્રમાણિત કરવા :

બીજ ઉત્પાદન પ્લોટસમાં બીજનું ઉત્પાદન થયા પછી બીજનું ખેડૂતો સુધી વિતરણ થાય તે અગાઉ બીજ નુકસાનકારક રોગપ્રેરકોથી મુક્ત છે અથવા ક્ષમ્યમાત્રાથી વધારે નથી તેની ખાત્રી કરવા બીજની તંદુરસ્તીની ચકાસણી કરવામાં આવે છે.

(૩) બીજની પ્લાન્ટિંગ વેલ્યૂ જાણવા :

બીજનો ઉગાવો અને ઉગાવા પછીની વિકાસની ક્ષમતા જાણવા માટે બીજની ચકાસણી ઉપયોગી થશે. તંદુરસ્ત બીજનો ઉગાવો તેમજ ઉગાવા પછીનો વિકાસ અપેક્ષા મુજબ સારો થાય છે, જ્યારે રોગિષ્ઠ બીજનો ઉગાવો અને છોડનો વિકાસ અપેક્ષા મુજબ થતો નથી. રોગિષ્ઠ બીજમાંથી તંદુરસ્ત છોડ નીકળવાને બદલે ક્ષતિવાળો છોડ નીકળે છે, જેમાં મૂળ, થડ કે પાન ક્ષતિવાળા હોય છે. આવા ક્ષતિવાળા છોડ સારો વિકાસ કરી શકતા નથી.

(૪) બીજ માવજતની જરૂરિયાત જાણવા :

તંદુરસ્તીની દ્રષ્ટિએ સામાન્ય રીતે બીજ ત્રણ પ્રકારનું હોઈ શકે (ક) બીજ માવજત સિવાય બીજનો વાવણી માટે ઉપયોગ કરી શકાય તેવું બીજ (ખ) બીજ માવજત આપ્યા બાદ ઉપયોગ કરી શકાય તેવું બીજ અને (ગ) બીજ માવજત આપવા છતાં ઉપયોગમાં ન લેવાય તેવું બીજ. બીજ માવજત જરૂરી છે કે નહી તેમજ કયા પ્રકારની માવજત આપવી તે જાણવા બીજની ચકાસણી ઉપયેાગી થશે. બીજ જન્ય જીવાણુ જણાય તો એન્ટિબાયોટિક્સ અથવા ગરમ પાણીની માવજત ઉપયોગી થશે. તળછારો કરનાર બીજજન્ય ફૂગ જણાય તો મેટાલેક્ષીલ ફૂગનાશકની માવજત અસરકારક નીવડશે.

(૫) માવજત આપેલ બીજની ચકાસણી કરવા :

બીજ માવજત આપ્યા પછી માવજતની અસરકારકતાની ખાત્રી કરવા તેમજ માવજતની અસરકારકતા કેટલા સમય સુધી રહે છે તે જાણવું જરૂરી છે. ખાસ કરીને બીજની આયાત-નિકાસ દરમિયાન આ પ્રકારની ચકાસણીનું મહત્ત્વ વધી જાય છે.

(૬) બીજની સંગ્રહશક્તિ તેજમ બીજ ખાવાલાયક છે કે નહિ તે જાણવા :

બીજજન્ય સૂક્ષ્મજીવોથી વધારે નુકસાન પામેલ બીજની સંગ્રહશક્તિ સ્વાભાવિક રીતે ઘટે છે. સંગ્રહસ્થાનમાં કોહવાઈને બગડી જવાની સંભાવના વધે છે. જુદા જુદા પ્રકારની ફૂગથી ઉત્પન્ન થતા માયકોટોક્ષિન તંદુરસ્તી માટે ખતરારૂપ બને છે. મગફળી, ધાન્યપાક, કપાસ વગેરે પાકમાં એસ્પરજીલસ ફૂગથી ઉત્પન્ન થતું અફલાટોક્ષિન ખૂબ જ નુકસાનકારક છે.

(૭) રોગપ્રેરકનું બીજ વડે થતું વહન જાણવા માટે :

રોગિષ્ઠ માતૃછોડમાં ઉત્પન્ન થતા બીજમાં રોગપ્રેરક દાખલ થઈ શકે છે. સામાન્ય રીતે ફૂલ અવસ્થા પહેલાં માતૃછોડમાં રોગ લાગે તો સિસ્ટેમિક ચેપ ધરાવતા રોગપ્રેરક વિકસતા બીજમાં દાખલ થઈ શકે છે. ચેપવાળા ક્રિયાશીલ/સક્રિય (વાયેબલ) પરાગરજ મારફતે રોગપ્રેરક સફળ ફલીકરણ પછી બીજમાં દાખલ થાય છે. ઘઉંમાં ઢીલો અંગારિયો કરનાર ફૂગ, ફૂલની ઓવરીની દિવાલમાં પસાર થઈ બીજના ભ્રૂણમાં સ્થાયી બને છે. વાતાવરણ પણ આ પ્રક્રિયામાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. ઈન્ડિકેટર પ્લાન્ટ ટેસ્ટ પદ્ધતિથી બીજના સ્ફૂરણ પછી નીકળતા છોડમાં રોગપ્રેરકના વહનનું પ્રમાણ જાણવા બીજ તંદુરસ્તીની ચકાસણી ઉપયોગી છે.

(૮) બીજજન્ય રોગપ્રેરકની બીજમાં ટકાઉશક્તિ / ક્રિયાશીલતા /સક્રિયતા (વાયેબિલીટી) જાણવા :

બીજ સાથે એક અથવા વધારે પ્રકારના નુકસાનકારક સૂક્ષ્મજીવો હોઈ શકે છે. બીજજન્ય રોગપ્રેરકના બીજ સાથે જીવિત રહી શકવાનો આધાર બીજની જાત, બીજની દેહધાર્મિક સ્થિતિ, બીજનું સંગ્રહસ્થાન, રોગપ્રેરકનો પ્રકાર વગેરે પરિબળો ઉપર રહે છે.

અનુભવ પ્રવાહી બાયો એન.પી.કે. જૈવિક ખાતર સમૂહ (BIO NPK CONSORITUM)

વિશિષ્ટતા અને ફાયદા

- વપરાશની અવધિ ૧ વર્ષ
- ૫૦ કરોડ સૂક્ષ્મજીવાણું પ્રતિ મિલિ લિટર, પાંચ બેક્ટેરીયાનો સમૂહ
- પ્રતિ હેક્ટર, પાક દીઠ ૨૫–૩૦ ટકા નાઈટ્રોજન, ૨૫% ફોસ્ફરસ અને ૨૫% પોટાશ ખાતરની બચત
- ઉત્પાદનમાં ૧૦% ટકા નો વધારો
- જમીનનું જૈવિક રાસાયણિક તેમજ ભૌતિક બંધારણ સુધારે
- વપરાશ અને વહન સરળ, ટપક પધ્ધતી અને ગ્રીનહાઉસમાં ખાસ ઉપયોગી છે
- સેન્દ્રિય ખેતીનું અનિવાર્ય અંગ, કિફાયતી તેમજ પર્યાવરણ માટે સુરક્ષિત છે
- વિટામિન તેમજ વૃધ્ધિ વર્ધકો બનાવી છોડને પોષણ પૂરું પાડે છે
- બિયારણનો ઉગાવાના દર વધારે છે.
- વધુમાં રોગકારક ફૂગ તથા નીમેટોડથી પાકનુ રક્ષણ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે.

પેકિંગ : ૫૦૦ મિ.લિ. ₹ ૨૦૦/- અને ૧ લિટર ₹ ૪૦૦/-
પ્રાપ્તિ સ્થાન : સૂક્ષ્મ જીવાણુશાસ્ત્ર વિભાગ અને બાયોફર્ટિલાઈઝર પ્રોજેક્ટ
ત્રિભુવન ખેડૂત છાત્રાલયની બાજુમાં, બી. એ. કોલેજ પાસે, આ.કૃ.યુ., આણંદ-૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૦૨૧૧ / ૨૨૫૮૧૩
(રજાના દિવસો સિવાય સમય સવારે ૯ થી ૧૨ સાંજે ૨ થી ૫)

કીટનાશકની બીજ માવજત - જીવાતો સામે રક્ષણ મેળવવાનો અક્સીર ઉપાય

✍ ડૉ. આર. કે. ઠુમર ✍ ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

જુદા જુદા પાકોમાં વાવણીથી માંડી કાપણી સુધી વિવધ જીવાતોનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. આવી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે ખેડૂતો કીટનાશકનો અવિવેકી ઉપયોગ કરે છે. કીટનાશકોના વધુ પડતા ઉપયોગથી પર્યાવરણને ખૂબ જ હાનિ પહોંચે છે. તે સિવાય પણ ઘણી વિવિધ આડઅસરો છેલ્લા કેટલાંક વર્ષોથી આપણા ધ્યાન પર આવી રહી છે. જેમાં જીવાતના કુદરતી દુશ્મનોનો નાશ થવો, જીવાતોનું પુનઃ સર્જન થવું, ખાદ્ય પદાર્થોમાં ઝેરી રસાયણોના અવશેષો રહેવા હવા-પાણી જમીનના પ્રદૂષણમાં વધારો થવો, જીવાતમાં કીટનાશકો સામે પ્રતિકારકતા, વસ્તી વિસ્ફોટ થવો વગેરે જેટીલ પ્રશ્નો ઉદ્‌ભવ્યા છે.

આ બધી સમસ્યાઓનું થોડાઘણા અંશે નિરાકરણ મેળવવા અને પાકની શરૂઆતની અવસ્થાએ જીવાતને સુરક્ષિત રાખવા તેમજ ખર્ચમાં ઘટાડો કરી સમયસર અને અસરકારક નિયંત્રણ મેળવી વધુ ઉત્પાદન મેળવવા શક્ય હોય તો પાકના બિયારણને વાવણી પહેલાં કીટનાશકોનો પટ આપવો ખૂબ જ આવશ્યક છે. આવા કેટલાક અભ્યાસ અધારીત દાખલાઓ અહી આપવામાં આવેલ છે. જે ખેડૂતોને સમજવામાં અને અપનાવવામાં તેમજ જીવાતોની વસ્તી પર અંકુશ રાખવા માટેનો એક મૈત્રીસભર ઉપાય છે.

આ માવજત જીવાતોના કુદરતી દુશ્મનો સામે પ્રમાણમાં સલામત છે. તે એક સરળ, સસ્તી અને પર્યાવરણને ઓછું નુકસાન કરતી અને જીવાત સામે અસરકારક માવજત છે.

અલગ અલગ પાકોમાં બીજ માવજતના ફાયદાઓ :

(૧) જુવાર :

જુવારના પાકમાં સાંઠામાખીથી ખૂબ જ નુકસાન થતુ હોય છે. તેનો ઉપદ્રવ શરૂઆતના એક માસ દરમિયાન જ જોવા મળે છે. આ જીવાતના ઉપદ્રવથી કૂંપળ સૂકાઈ જાય છે. જે સહેલાઈથી ખેંચાઈ આવે છે. અને કોહવારાની ખરાબ વાસ આવે છે. તેમજ ઉપદ્રવ થયા પછી કીટનાશકનો છંટકાવ કરવાથી તેવા પરિણામ મેળવી શકાતા નથી. જુવારના ૧ કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ ૫ ગ્રામ થાયોમેથોકઝામ ૩૦ ડબલ્યુએસ અથવા ૯ મિ.લિ. થાયોમેથોકઝામ ૩૦ એફ. એસનો પટ આપી વાવણીની ભલામણ કરવામાં આવે છે. આવી માવજત આપી વાવણી કરેલ જુવારમાં સાંઠમાખી અને ગાભમારાની ઈયળથી થતું નુકસાન ઘટાડી શકાય છે.

(૨) બાજરી :

બાજરીમાં નુકસાન કરતી સાંઠામાખીના નિયંત્રણ માટે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૫ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજને માવજત આપવાથી શરૂઆતના ૩૦ દિવસ સુધી રક્ષણ મળે છે.

(૩) ઘઉં :

મધ્ય અને ઉત્તર ગુજરાત વિસ્તારના ઘઉંના પાકને ઊધઈથી ખૂબ જ નુકસાન થાય છે અને ધાર્યું ઉત્પાદન મેળવી શકાતું નથી. ઊધઈના ઉપદ્રવ પછી લેવામાં આવતા નિયંત્રણના પગલાં એટલા સારા પૂરવાર થયા નથી અને ખર્ચ પણ વધારે કરવો પડે છે. ઘઉંના

૧૦૦ કિ.ગ્રા. (૧ ક્વિન્ટલ) બીજ દીઠ ૪૫૦ મિ.લિ. ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી અથવા ૬૦૦ મિ.લિ. ફિપ્રોનીલ ૫ એસસી અથવા ૨૦૦ મિ.લિ. બાયફેન્થ્રીન ૧૦ ઈસીની માવજત આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. આ માટે સૌ પ્રથમ ઘઉંના બીજને પાકા ભોયતળીયામાં પહોળા કરી પાંચ લિટર પાણીમાં ઉપર પૈકીની કોઈપણ એક કીટનાશક ભેળવી તૈયાર કરેલ ઘઉંના જથ્થામાં યોગ્ય છંટકાવ થાય તેવી કાળજી લેવી. ત્યારબાદ ઘઉંને ભેગા કરી ઢાંકી દેવા કે એક ખૂણામાં મૂકી રાખી બીજા દિવસે વાવેતર કરવાથી ઊધઈ સામે રક્ષણ મળે છે. આ માવજત આપેલ બિયારણનો ૧૨ કલાક સુધીમાં ઉપયેાગ કરી લેવો.

(૪) કપાસ :

કપાસના પાકને નુકસાન કરતી ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો જેવી કે થ્રિપ્સ, મોલો, તડતડીયાં અને સફેદમાખીનો ઉપદ્રવ પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં વધારે રહે છે. આ જીવાતો છોડના કુમળા ભાગમાંથી રસ ચૂસી નુકસાન કરે છે અને છોડનો વિકાસ રૂંધાતા ઉત્પાદન ઉપર વિપરીત અસર થાય છે. આવી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે ક્ષમ્યમાત્રા જોયા વગર ખેડૂતો પાકની શરૂઆતથી જ કીટનાશકના છંટકાવ કરે છે. વધુમાં ચોમાસામાં વરસાદને લીધે આવી છંટકાવ કરેલ કીટનાશક પાક પરથી ધોવાઈ જાય છે તેમજ તે ઉપયેાગી કીટકો માટે પણ ઝેરી નીવડે છે. ઉપરોક્ત સમસ્યાઓના નિવારણ માટે કપાસના બીજને કીટનાશકની માવજત આપી વાવણી કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે સરકાર દ્વારા પ્રમાણિત કરેલા કપાસના બિયારણને દવાનો પટ આપેલો જ હોય છે. તેમ છતાં ન આપેલ હોય તો તે માટે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૫ ગ્રામ અથવા થાયોમેથોકઝામ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૩ ગ્રામ/ કિ.ગ્રા. નો બીજને પટ આપવો જોઈએ. આ રીતે બીજને પટ આપી ઉગાડવામાં આવેલ કપાસના પાકને શરૂઆતના લગભગ ૩૦ થી ૪૦ દિવસ સુધીની અવસ્થામાં ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાત સામે રક્ષણ પૂરૂ પાડે છે. આ કીટનાશક શોષક પ્રકારની હોઈ તેની અસર છોડના ઉગવા સાથે તેમાં ભળે છે. અને તેની વૃદ્ધિવર્ધક અસર પણ જોવા મળે છે તેમજ છોડમાં હરિતકણો અને નાઈટ્રોજનનું પ્રમાણ વધારે છે અને તેના પરિણામે રૂનું ઉત્પાદન વધે છે. ઉપરાંત છોડની ઊંચાઈ ડાળીઓની સંખ્યા અને જીંડવાની સંખ્યામાં પણ વધારે કરે છે. આવી માવજતથી ફાયદાકારક કીટકોને હાનિ પહોંચતી નથી. એક અભ્યાસ મુજબ એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપી ૨૬.૨૫ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજને માવજત આપી કપાસનું વાવેતર કરવાથી લીલા ચૂસીયાં અને થ્રિપ્સ જેવી જીવાત ૪૦ દિવસ સુધી સારી રીતે નિયંત્રણમાં રહે છે.

અભ્યાસના તારણો સૂચવે છે કે કપાસમાં ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૧૦ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. પ્રમાણે માવજત આપી વાવેતર કરવાથી ઉપયોગી કીટક લીલી પોપટી (ક્રાયસોપા) ના ઈંડા અને દાળીયાના પુખ્તની વસ્તી માવજત વિના ઉગાડવામાં આવેલ કપાસ જેટલા જ જણાયેલ તેવી જ રીતે એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપીથી માવજત આપેલ કપાસના ખેતરમાં કરોળીયા અને દાળીયાની વસ્તીમાં કોઈ જ નોંધપાત્ર ઘટાડો જોવા મળેલ ન હતો. કપાસમાં થાયોમેથોકઝામ ૩૦ એફએસ ૩ ગ્રામ પ્રતિ કપાસ જુવાર, સોયાબીન, મરચી, ભીંડા, મકાઈ અને સૂર્યમુખીના બીજને માવજત આપવાથી ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતોનું જે તે પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં સારૂં નિયંત્રણ મળે છે.

(૫) મગફળી :

ગુજરાતના મધ્ય, ઉત્તર અને સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં મગફળીમાં ધૈણનો ઉપદ્રવ વધારે જોવા મળે છે. આવા ધૈણ જમીનમાં રહી મૂળનો ભાગ ખાય છે અને ચાસમાં આગળ વધે છે. જેના કારણે ચાસમાં મગફળી હારબંધ સૂકાઈ જાય છે. તેનો ઉપદ્રવ નિવારવા માટે કીટનાશકની માવજત એ એક ખૂબ જ સરળ, અસરકારક અને સસ્તી પદ્ધતિ છે. તે માટે મગફળીના ૧૦ કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ

ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી અથવા કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૫૦૦ મિ.લિ. અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ.એલ. ૬૦ મિ.લિ. અથવા કલોથાયાડીન ૫૦ ડબલ્યુજી ૪૦ ગ્રામ અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૬૦૦ એફ એસ ૧૩૦ મિ.લિ. પ્રમાણે બીજને મોટા પાત્રમાં અથવા પાકા ભોંયતળીયા પર ઢગલો કરી તેના પર કીટનાશકને રેડતા જઈ બીજને ફેરવતા રહી પટ આપવો તથા પૂરા જથ્થામાં કીટનાશકનો પટ ચઢે તેની કાળજી રાખવી. બીજને પટ આપતી વખતે પ્લાસ્ટિક કે રબરના હાથ મોજાનો ઉપયોગ કરવો. તેમજ બીજની ઉપરની ફોતરી ઉખડી ન થાય તે રીતે હળવા હાથે પટ આપવો. માવજત આપેલ બીજને પ્લાસ્ટિકના કંતાન કે પાકા ભોંયતળીયા પર પહોળા કરી ૫ થી ૬ કલાક છાંયડામાં રહેવા દેવા અને મોડામાં મોડા એક દિવસમાં વાવણી થઈ જાય તે ધ્યાનમાં રાખવું. જરૂરિયાતને ધ્યાનમાં રાખી તેટલા બિયારણને માવજત આપવી જોઈએ. આ રીતે માવજત આપી વાવેતર કરેલ મગફળીમાં ધૈણનો ઉપદ્રવ થતો કેટલેક અંશે અટકાવી શકાય છે.

(૬) સોયાબીન :

થાયોમેથોકઝામ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૫ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. ની માવજત આપેલા સોયાબીનના બીજના ઉગાવા બાદ ૬૦ દિવસ સુધી ભૂરા કાંસિયા (બ્લુ બીટલ) અને થડમાખી સામે રક્ષણ પૂરૂં પાડે છે. એક અભ્યાસ મુજબ આજ કીટનાશકની ૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. પ્રમાણે માવજત આપવાથી સોયાબીનના કુમળા છોડ કોરનાર ઈયળ, થડમાખી અને ગર્ડલ બીટલનું નુકસાન ઘટાડી ઉત્પાદન વધારે છે.

(૭) શેરડી :

શેરડીના પાકને નુકસાન કરતી ભીંગડાવાળી જીવાત અને ચીકટાનો ફેલાવો શેરડીના કટકા દ્વારા થતો હોય છે અને એ રીતે નવા રોપાણમાં તેનો પેસારો થાય છે. આ જીવાત શેરડીના સાંઠા સાથે ચોંટી રહી રસ ચૂસી નુકસાન કરે છે. જેથી ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા પર માઠી અસર પહોંચતી હોય છે. તે માટે તૈયાર કરેલ શેરડીના કટકાને મેલાથીયોન ૫૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૩૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી તૈયાર કરેલ પ્રવાહી મિશ્રણ ૧૦-૧૫ મિનિટ બોળી રાખી રોપણી કરવાથી આવી જીવાતોનો નાશ થાય છે. વધુમાં તેના ઉપયોગથી ઊધઈ સામે પણ રક્ષણ મળે છે.

(૮) મરચી :

મરચી અને ટામેટીના બીજને ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૧૦ ગ્રામ/ મિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે માવજત આપી ધરૂ તૈયાર થયે એજ કીટનાશક અડધો ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ધરૂના મૂળને બે કલાક ડૂબાડી રાખી રોપણ કરવાથી ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો સામે રક્ષણ પૂરૂં પાડે છે. આ માવજતથી છોડની ઊંચાઈ અને હરીતકણો પણ વધવા પામે છે.

(૯) ભીંડા :

ભીંડા વાવતાં પહેલા ૧ કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ ૧૦ ગ્રામ ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુએસ અથવા ૪.૫ ગ્રામ થાયોમેથોકઝામ ૭૦ ડબલ્યુએસનો પટ આપવાથી ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો દોઢ મહિના સુધી અસરકારક રીતે નિયંત્રણમાં રહે છે. એક અભ્યાસ મુજબ આજ પાકના બીજને ઈમીડાકલોપ્રીડ ૬૦૦ એફએસ ૩ ગ્રામ/ કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણેની માવજત આપવાથી ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતોનું અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે.

આમ ઉપરોક્ત હકીકત નિહાળતાં એમ કહી શકાય કે બીજ માવજત એ પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં જોવા મળતી જીવાતોને નિયંત્રણમાં રાખે છે તેમજ પર્યાવરણ પ્રદૂષિત થતું રોકવામાં મદદરૂપ બને છે. તે જીવાતોના કુદરતી દુશ્મનો સામે પ્રમાણમાં સુરક્ષિત પણ છે. તે સહેલાઈથી આપી શકાય છે. ઓછી કાર્યકુશળતા અને ઓછી માત્રામાં જરૂર પડે છે. તેથી પાકનું ઓછા ખર્ચે સારૂં ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

બાયોપ્રાઈમિંગ - રોગ વ્યવસ્થાપનની નવીન પદ્ધતિ

✍ ડૉ. વી. આર. ગોહેલ ✍ ડૉ. એ. બી. બ્રહ્મભટ્ટ
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

બાયોપ્રાઈમિંગ એ બીજ માવજતની એક નવીન પદ્ધતિ છે. બાયોપ્રાઈમિંગને 'બાયોલોજીકલ સીડ ટ્રીટમેન્ટ' પણ કહે છે. જેમાં જૈવિક (બીજનું રક્ષણ કરવા બીજમાં ફાયદાકારક સૂક્ષ્મજીવને દાખલ કરવો) અને દેહધાર્મિક હેતુ (બીજને પલાળવું) બન્નેનું સંકલન કરીને રોગ નિયંત્રણ કરવામાં આવે છે. તાજેતરમાં ઉપયોગ થતી આ એક વૈકલ્પિક પદ્ધતિ છે, જેનાથી ઘણા બીજ અને જમીનજન્ય રોગકારકોનું નિયંત્રણ થાય છે. આ એક પર્યાવરણને ફાયદો કરે તેવો ઉપાય છે, જેમાં ફાયદાકારક ફૂગ કે જીવાણુનો ઉપયોગ કરીને બીજજન્ય અને જમીનજન્ય રોગકારકોનું નિયંત્રણ કરવામાં આવે છે.

પ્રાઈમિંગ ઘણા પ્રકારે થાય છે, જેમાં સીડ પ્રાઈમિંગ, ઓસ્મો પ્રાઈમિંગ, અને સોલિડ મેટ્રિક્ષ પ્રાઈમિંગનો વ્યાપારિક ધોરણે ઘણા બાગાયતી પાકોમાં બીજનો ઝડપી એકસરખો ઉગાવો તથા છોડની સંખ્યા વધારવા માટેની પદ્ધતિ તરીકે ઉપયોગ થાય છે. બીજ રોગવાળા હોય તો રોગકારક ફૂગનો વિકાસ ઝડપથી થાય છે અને આ રીતે છોડ ઉપર રોગની અસર જોવા મળે છે. એટલા માટે એકલા સીડ પ્રાઈમિંગ કરતા જૈવિક નિયંત્રકનો ઉપયોગ કરીને બીજના ઉગાવાનું પ્રમાણ વધારવા અને બીજનો કોહવારો/ સડો અટકાવવા માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

બાયોપ્રાઈમિંગ એ બીજ અને ધરૂના રોગોના નિયંત્રણ માટેનો રાસાયણિક ફૂગનાશકનો વિકલ્પ પૂરો પાડે છે. બાયોપ્રાઈમિંગ આપવાની પદ્ધતિ રાસાયણિક બીજ સંરક્ષકો કરતાં થોડી વિશિષ્ટ પ્રકારની છે. પાક અને વાતાવરણીય પરિસ્થિતિની પ્રતિક્રિયાઓને લીધે, રાસાયણિક બીજ માવજતની જગ્યાએ તેનો ઉપયોગ પ્રચલિત થયો નથી. પરંતુ વૈજ્ઞાનિકોના જણાવ્યા મુજબ કેટલાક જૈવિક નિયંત્રકો બીજ માવજત તરીકે આપતાં તેઓ છોડના મૂળ પ્રદેશમાં વસવાટ કરે છે અને ધરૂ અવસ્થા બાદ પણ પાકને રોગો સામે રક્ષણ આપે છે.

જૈવિક નિયંત્રકોનો પ્રાઈમિંગ એજન્ટ સાથે બીજ માવજત તરીકે ઉપયોગ કરીને જમીનજન્ય અને બીજજન્ય રોગોને અટકાવી શકાય છે. બાયોપ્રાઈમિંગથી બીજ માવજત દ્વારા મીઠી મકાઈમાં પિથિયમ ફૂગથી થતા બીજના કોહવારાનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે. જેમાં બીજને વાવતાં પહેલાં સૂક્ષ્મજીવાણુના દ્રાવણમાં બીજને ડૂબાડવામાં આવે છે.

સેલિસિલીક એસિડ અને બીયોન નામના રસાયણોની બીજ માવજતથી સૂર્યમુખીના પાનના ટપકાંનો રોગ કરતી ફૂગ સામે રોગપ્રતિકારક શક્તિ પેદા થાય છે.

બીજને પ્રતિસ્પર્ધી જીવાણુથી બાયોપ્રાઈમિંગ કરવાથી બીજ ઉપર પ્રતિસ્પર્ધી જીવાણુની વસ્તીમાં દસ ગણો વધારો થાય છે. આમ છોડના મૂળ વિસ્તારમાં રોગકારકોને અંદર દાખલ થવા ન દઈને સંરક્ષણ પુરૂં પાડે છે.

બીજ બાયોપ્રાયમિંગની પદ્ધતિ :

પ્રથમ બીજને પાણીમાં ૧૨ કલાક સુધી પલાળવા

⇩

જૈવિક નિયંત્રક (ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ અને /અથવા શ્યૂડોમોનાસ ફ્લોરસેન્સ) ને ઉપર મુજબ પલાળેલ બીજમાં ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે મિક્ષ કરો

⇩

આ રીતે જૈવિક નિયંત્રકની માવજત આપેલ બીજનો ઢગલો કરો

⇩

વધુ ભેજ જાળવવા માટે આ ઢગલા ઉપર પલાળેલું કંતાન ઢાંકો

⇩

વધુ ભેજવાળી પરિસ્થિતિમાં લગભગ ૨૫°-૩૨° સે. ઉષ્ણતામાને ૨ કલાક માટે બીજને ઢાંકી રાખો

⇩

ભેજવાળી પરિસ્થિતિમાં બીજ ઉપર લાગેલ/ચોંટેલ જૈવિક નિયંત્રક નો બીજના આવરણ ઉપર વિકાસ થાય છે, અને તે રીતે બીજાવરણ ઉપર સંરક્ષણાત્મક પડ બને છે

⇩

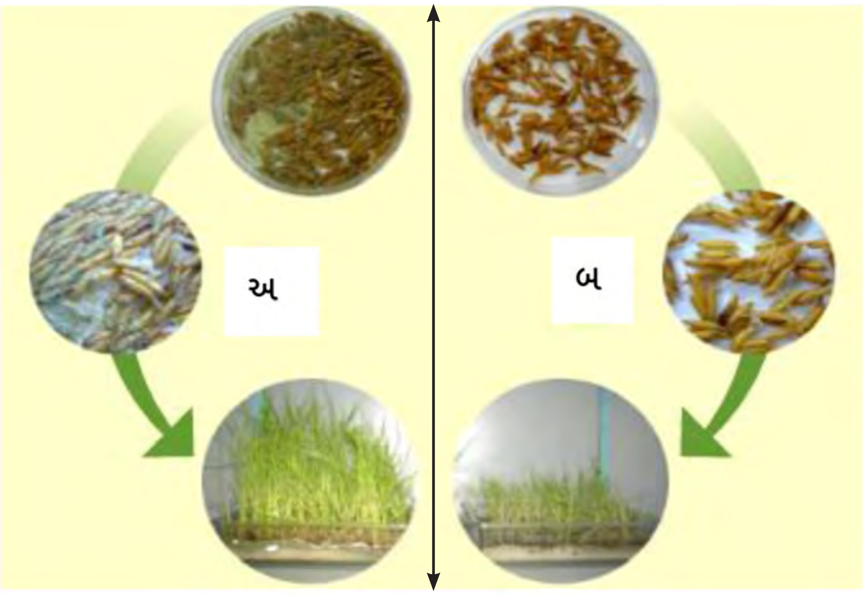
હવે બીજને ધરૂવાડિયામાં વાવો

⇩

આ રીતે જૈવિક નિયંત્રક થી બાયોપ્રાઈમ કરેલ બીજ, જમીન અને બીજજન્ય રોગકારકો સામે રક્ષણ પૂરૂં પાડે છે, બીજનો ઉગાવો સુધરે છે અને છોડનો વિકાસ સારો થાય છે.

ડાંગરના બીજમાં બાયોપ્રાયમિંગ અને તેનો ફાયદો દર્શાવતું ચિત્ર

ડાંગરના બીજનું ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ પ્રજાતિ
પી.બી.એ.ટી.-૪૩થી બાયો પ્રાયમિંગ



(અ) ડાંગરના બાયોપ્રાયમિંગ કરેલ બીજ

(બ) ડાંગરના બાયોપ્રાયમિંગ કર્યા વગરના બીજ

બાયોપ્રાયમિંગની અસરને કારણે બીજનો ઉગાવો સારો મળે છે, ધરૂ જુસ્સાવાળું મળે છે, છોડની ઊંચાઈ તથા ફૂટની સંખ્યામાં વધારો, પાનની પહોળાઈમાં વધારો, બીજના વજનમાં (૧૦૦૦ દાણાના વજનમાં) વધારો અને અંતે ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર વધારો જોવા મળે છે. ફૂલ અવસ્થા ૫ દિવસ વહેલી આવી જાય છે. વી.એ. એમ એસ.એ.આર-૧૪ નામના કલ્ચરમાં વાનસ્પતિક અને પ્રજનિક વિકાસ વધુ જોવા મળે છે અને દાણાના ઉત્પાદનમાં ૨૨ % જેટલો વધારો જોવા મળે છે.

ડાંગરના બીજને ટ્રાઈકોડર્મા જૈવિક નિયંત્રકની જુદી જુદી પ્રજાતિઓ જેવી કે ટ્રા. હરજીયાનમ, ટ્રા.વીરેન્સ, ટ્રા. વિરીડી તથા શ્યૂડોમોનાસ ફ્લોરસેન્સ જીવાણુ અથવા ટ્રા. હરજીયાનમ ફૂગ અને શ્યૂડોમોનાસ ફ્લોરસેન્સ જીવાણુઓનું મિશ્રણ ૫-૧૦ ગ્રામ પ્રતિ કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે બાયોપ્રાયમિંગની માવજત આપી વાવેતર કરવાથી જમીનજન્ય ફૂગ રાઈઝોકટોનીયા સોલાની થી થતા ઉગસૂક, પિથિયમથી થતા ધરૂ મૃત્યુ અને હેલ્મિન્થોસ્પોરીયમથી થતા બદામી પાનના ટપકાંના રોગ સામે છોડને રક્ષણ મળે છે.

સૂર્યમુખીના બીજને શ્યૂડોમોનાસ ફ્લોરસેન્સ નામના જીવાણુ ૮ ગ્રામ/૧ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બાયોપ્રાયમિંગની માવજત આપવાથી ઓલ્ટરનેરીયા ફૂગથી થતા પાનના સૂકારાના રોગનું અસરકારક નિયંત્રણ મેળવી શકાય છે.

સૂર્યમુખીના બીજને શ્યૂડોમોનાસ ફ્લોરસેન્સ જીવાણુની બાયોપ્રાયમિંગની માવજત આપેલ ખેતરમાં હેક્ઝાકોનાઝોલ ફૂગનાશકનો છંટકાવ કરવાથી સૂર્યમુખીના ફૂલનો ઘેરાવો અને ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.

સૂર્યમુખીના બીજને શ્યૂ. ફ્લોરસેન્સ તથા લીમડાના તેલની સયુંક્ત માવજતથી છોડના રક્ષણ માટે જવાબદાર ઉત્સેચકો જેવા કે, પેરોક્ષીડેઝ, પોલીફીનોલ ઓકસીડેઝ અને કેટાલેઝની પ્રવૃત્તિમાં વધારો થાય છે. જે છોડની રોગપ્રતિકારક પ્રણાલી માટે જવાબદાર જનીનો ઉત્તેજિત થયા હોવાનું સૂચવે છે, જેના કારણે છેવટે સૂક્ષ્મજીવ વિરોધી પદાર્થો જેવા કે, ફિનોલીક્સ અને લિગ્નીનનું પ્રમાણ વધારે જોવા મળે છે, જે બીજજન્ય રોગકારકો ઉપર ઝેરી અસર કરે છે અને રોગપ્રતિકારકતા વધારવામાં સહાયભૂત થાય છે.

તેલીબિયાંના પાક સરસવમાં કાળા કોહવારાનો રોગ જોવા મળે છે. સરસવના બીજને રાઈઝોબેક્ટેરિયા ચસેરેટિયા પ્લાયમૂથીકા (પ્રજાતિ એચ.આર.ઓ – સી ૪૮)ની બાયોપ્રાયમિંગની માવજત આપવાથી છોડમાં કાળા કોહવારાના રોગમાં ૭૧.૬ % નો ઘટાડો જોવા મળેલ.

તલનો ચારકોલ રોટ કે જે મેક્રોફોમીના ફેઝીઓલીના નામની ફૂગથી થાય છે. તેના નિયંત્રણ માટે તલના બીજને ટ્રાઈકોડર્મા હરજીયાનમની સીડ બાયોપ્રાયમિંગની માવજત આપવાથી ગ્રીનહાઉસમાં ઉગાડેલા તલમાં આ રોગને સફળતાપૂર્વક કાબૂમાં લઈ શકાય છે. સીડ બાયોપ્રાયમિંગની માવજતને લીધે ૯૬.૭ % જેટલા તંદુરસ્ત છોડ મળી શકે છે તથા છોડની પુખ્ત અવસ્થામાં પણ ચારકોલ રોટને કાબૂમાં લાવવામાં સફળ થઈ શકાય છે. આ રીતે પાકવાની અવસ્થાએ તંદુરસ્ત છોડની સંખ્યામાં વધારો થાય છે.

સૂક્ષ્મજીવો તેમના ઉત્સેચકોની પ્રવૃત્તિથી વનસ્પતિના રોગકારકોના કોષોની દિવાલોને ઓગાળીને નાશ કરવા ઉપરાંત, આવા રોગકારકોનું ઉડ્ડયનશીલ દ્રવ્યોના ઉત્પાદન થકી નિયંત્રણ કરે છે.

ખેતી કાર્યોથી જીવાતોનું વ્યવસ્થાપન

શ્રીમતી મીરલ સુથાર ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

પાક ઉત્પાદનમાં પાક સંરક્ષણ એક અગત્યનું પરિબળ ગણાય છે. જીવાતના ઉપદ્રવને કાબુમાં લેવા માટે જો સમયસર પગલાં ભરવામાં ન આવે તો પાક ઉત્પાદનમાં જીવાતના લીધે આશરે ૧૦ થી ૫૦ % સુધીનું નુકસાન થઇ શકે છે. સામાન્ય રીતે ખેડૂતો જીવાત નિયંત્રણ માટે જતુંનાશકોનો આશરો લેતા હોય છે. આડેધડ અને જરૂર કરતાં વધુ જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરવાથી પાક અને પર્યાવરણ ઉપર માઠી અસર થાય છે. આથી હવે વૈજ્ઞાનિકો તથા ખેડૂતોનું ધ્યાન 'બિનરાસાયણિક જીવાત વ્યવસ્થાપન' તરફ ખેંચાયું છે જેમાં ખેતી કાર્યો કે જે બધા જ ખેડૂતો સામાન્ય રીતે કરે છે જેવા કે જમીનની તૈયારી, બિયારણની પસંદગી, યોગ્ય જાતની પસંદગી, પાકની વાવણી તથા લણણીમાં આંશિક ફેરફાર વગેરેનો ફાળો મુખ્ય છે કે જેમાં ખેડૂતોને કોઇ પણ પ્રકારનો વધારાનો ખર્ચ કરવાનો હોતો નથી. જે ખેતી કાર્યો તેઓ રોજિંદા ક્રમમાં કરે છે તે જ કાર્યો તેમના ખેતરમાં રહેલી જીવાતના વ્યવસ્થાપનમાં ફાળો આપે છે.

જમીનની તૈયારી :

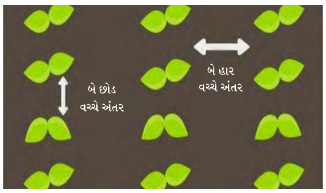
પાકની વાવણી કરતાં પહેલાં જમીન તૈયાર કરવા માટે જમીનની ઊંડી ખેડ કરી થોડા દિવસ સૂર્યના તાપમાં તપવા દેવાથી જમીનમાં રહેલા વિવિધ કીટકો જેવા કે લીલી ઇયળ, પાન ખાનાર ઇયળ વગેરેના કોશેટા જમીનની બહાર આવતાં સૂર્યના તાપથી અથવા પક્ષીઓ દ્વારા ભક્ષણ થવાથી તેમનો નાશ થાય છે. પારદર્શક પોલિથિલીનનું કાપડ વાપરી જમીનને સૌરકરણની પ્રક્રિયા કરી તપાવવાથી જમીનજન્ય ફૂગ, કૃમિ અને જીવાતો નાશ પામે છે. કપાસનો પાક લેતાં પહેલાં શેઢા-પાળા પર ઉગતા નીંદામણ તેમજ અન્ય છોડ ખાસ કરીને ગાડર, કાંસકી, જંગલી ભીંડી, કોંગ્રેસ ઘાસ વગેરે ઉપર મીલીબગ જીવન પ્રસાર કરતા હોઇ આવા પ્રકારના નીંદામણનો સદંતર નાશ કરવો જોઇએ.

જાતની પસંદગી :

જાતની પસંદગી એ અસરકારક જીવાત નિયંત્રણ માટે એક મહત્ત્વનો મુદ્દો છે. પાકમાં જીવાતના ઉપદ્રવને કાબૂમાં રાખવા માટે જીવાત સામે પ્રતિકારકશક્તિ ધરાવતી જાતની પસંદગી કરવી જોઇએ. દા.ત. કપાસની બીટી જાતનું બિયારણ પસંદ કરવાથી તેમાં લીલી ઇયળનો ઉપદ્રવ જોવા મળતો નથી. ડાંગરની પણ કેટલીક જાતો **દા.ત.** ગુર્જરી અને મહિસાગર એ ચૂસિયાં અને ગાભમારાની ઇયળ સામે સહનશીલતા અથવા પ્રતિકારકતા ધરાવે છે. મગની ગુજરાત આણંદ મગ ૫ જાતમાં બીજી જાતો કરતાં વિષાણુથી થતો પીળો પચરંગીયો, સફેદમાખી અને શીંગો કોરનાર ઇયળનું પ્રમાણ ઓછુ જોવા મળે છે. ગુજરાત આણંદ સંકર દૂધી- ૧માં પણ પીળા પચરંગીયાનું પ્રમાણ ઓછુ જોવા મળે છે. ટામેટાની ગુજરાત આણંદ ટામેટા- ૫ જાતમાં કોકડવાના રોગ, પાનકોરીયું અને ફળ કોરનાર ઇયળનો ઉપદ્રવ ઓછો માલૂમ પડેલ છે. સોયાબીનની એનઆરસી - ૩૭ જાત પીળીયા સામે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે. લાંબા રીંગણની જાતો કરતા ગોળ રીંગણની જાતોમાં ફળ કોરનાર ઇયળનો ઉપદ્રવ વધુ રહે છે.

જુવારમાં વાંકી દાંડીવાળા, મોટી મૂછો, મોટા નિપત્રો તથા છૂટા દાણા ધરાવતા કણસલાને પક્ષીઓ ઓછુ નુકસાન કરે છે. પ્રતિકારકશક્તિ ધરાવતી જાતની વાવણી કરવાથી રાસાયણિક કીટનાશકો છાંટવાની જરૂર રહેતી નથી અથવા નહિવત જરૂર પડે છે.

વાવણી અંતર, સમય અને બિયારણનો દર :



પાકનું સાંકળાગાળે તથા નજીક વાવેતર કરવાથી જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધવા પામતો હોય છે. ડાંગરની ફેરરોપણીનું અંતર બે છોડ વચ્ચે ઓછું રાખવાથી ચૂસીયાં અને પાન વાળનાર ઈયળનો ઉપદ્રવ વધુ રહે છે. શેરડીના પાકની રોપણી ટૂંકા ગાળે કરવાથી ગાભમારાની ઈયળનો, જ્યારે કપાસની ટૂંકા ગાળે વાવણી કરવાથી ચૂસિયાં તેમજ જીંડવા કોરી ખાનાર ઈયળનો ઉપદ્રવ વધુ રહે છે. તેનાથી વિરૂદ્ધ મગફળીનું નજીકમાં વાવેતર કરવાથી મોલોનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે.

કેટલાક પાકોમાં વાવેતર સમયમાં ફેરફાર કરવાથી જીવાતોને કાબૂમાં રાખી શકાય છે. **દા.ત.**રાઈડાનું વાવેતર સપ્ટેમ્બરના ચોથા અઠવાડીયા થી ઑક્ટોબરના પહેલા અઠવાડીયા દરમિયાન કરવામાં આવે તો રાઈની માખી અને મોલોનો ઉપદ્રવ નહિવત્ત રહે છે. જુવારનું વહેલું વાવેતર કરવાથી સાંઠા માખીનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે. વહેલા વાવેલા કપાસમાં તડતડીયાંનો ઉપદ્રવ વધુ રહે છે. બીજ માટે ઉગાડાતી મકાઈનુ ઓગસ્ટના પહેલા પખવાડીયા પછી વાવેતર કરવાથી ગાભમારાની ઈયળનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે.

બિયારણનો દર પણ ભલામણ કરેલ માત્રા પ્રમાણે વાપરવો જોઈએ. પરંતુ કેટલાક કિસ્સામાં બીયારણનો દર ભલામણથી થોડો વધારે રાખી ઉપદ્રવિત છોડને પારવવામાં આવે તો શરૂઆતમાં નુકસાન કરતી જીવાતોનું નિયંત્રણ મેળવી શકાય. જુવારમાં સાંઠાની માખીથી થતા નુકસાનને ઓછુ કરવા માટે બીજનો વધુ દર રાખી વાવેતર કરવાની રીત ખૂબ જ જાણીતી છે.

પિંજરપાક, આંતરપાક અને પાકની ફેરબદલી :

મિશ્રપાક પદ્ધતિ, આંતરપાક પદ્ધતિ તથા પાકની ફેરબદલી પણ જીવાતના ઉપદ્રવની માત્રા ઉપર સીધી અથવા આડકતરી રીતે અસર કરે છે. મુખ્ય પાકની સાથે પિંજરપાકની વાવણી કરવાથી મુખ્ય પાકમાં આવતી જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે. તમાકુના ધરૂવાડીયાની આજુબાજુ દિવેલા ઉછેરવાથી પાન-

ખાનાર ઈયળની ફૂદી દિવેલાના છોડ ઉપર વધુ ઈંડા મૂકે છે જે સમયાંતરે વીણી નાશ કરવાથી તમાકુના ધરૂવાડીયામાં પાનખાનારી ઈયળનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે. કપાસની સાથે અડદ, ડાંગર, સોયાબીન, મકાઈ વગેરે જેવા આંતરપાક લેવાથી કપાસમાં આવતી જીવાતોનો ઉપદ્રવ ઘટે છે અને સાથે સાથે જૈવિક નિયંત્રકોની વસ્તીમાં વધારો થાય છે. ટામેટાના પાકમાં ટામેટાની દર આઠ હરોળ પછી એક હરોળ ગલગોટા ઉછેરવાથી ટામેટામાં આવતી ફળ કોરનાર ઈયળ (લીલી ઈયળનો) ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે. ચોળા અને મકાઈનું વાવેતર એક સાથે કરવાથી ચોળામાં થ્રિપ્સનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે. કપાસ પછી ભીંડાની ફેરબદલી ક્યારેય કરવી નહિ કારણ કે બન્નેમાં એકસરખી જીવાતો હોય છે. ઘણી વખત મુખ્ય પાકની આજુબાજુ લગભગ ૨૦ મીટરની પટ્ટીમાં ઉંદરને ખૂબ જ ભાવતા હોય તેવા પાકો **દા.ત.** ગવાર ઉગાડવાથી તે અંદર આવેલા મુખ્ય પાક સુધી ભાગ્યે જ પહોંચી શકે છે અને એ રીતે ઉંદરથી થતુ નુકસાન ઓછુ કરી શકાય છે.

ખાતર અને પાણીનો ઉપયોગ :

જમીનની તૈયારી કરતી વખતે સારૂ કોહવાયેલું છાણિયું / કમ્પોસ્ટ /વર્મિકમ્પોસ્ટ ખાતરનો ઉપયોગ કરવાથી સામાન્ય રીતે જીવાતોનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે. દિવેલી/લીંબોળી/મહૂડાના ખોળનો ઉપયોગ કરવાથી પણ જમીનમાં રહેતી જીવાતો કાબૂમાં રહે છે. રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ તેની ભલામણ કરેલ માત્રામાં જ કરવો. વધુ પડતાં નાઇટ્રોજનયુક્ત ખાતરોના વપરાશને કારણે ડાંગરના પાકમાં બદામી ચૂસિયાં અને પાન વાળનારી ઈયળનો વધુ ઉપદ્રવ હોય છે. ડાંગરના પાકમાં યુરિયા કરતાં એમોનિયમ સલ્ફેટ હપ્તામાં આપવાથી ચૂસિયાંનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે. પૂરતું પિયત આપેલા કઠોળ પાકમાં ઓછું પાણી આપેલા પાક કરતાં મોલોનો ઉપદ્રવ ઓછો જોવા મળે છે. શેરડી અને ઘઉંને નિયમિત પાણી આપવાથી ઊધઈનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે. વધુ પડતું પિયત આપેલ શેરડીના પાકમાં પિરાઈવેધકનો ઉપદ્રવ વધુ હોય છે. પાકમાં જરૂરિયાત મુજબ કટોકટીની અવસ્થાને ધ્યાનમાં રાખીને પિયત આપવુ જોઈએ. વધુ પડતા નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતર તેમજ પાણી આપવાથી પાકની જરૂર કરતાં વધુ વાનસ્પતિક વૃદ્ધિ થવાથી પાન ઉપર નભતી જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધે છે. ડાંગરની ક્યારીઓમાં સતત પાણી ન ભરી રાખતા સમયાન્તરે નીતાર કરવાથી બદામી ચૂસીયાંનો ઉપદ્રવ કાબૂમાં રહે છે.

નીંદામણનો નાશ :

નીંદામણની હાજરીથી જીવાતની અથવા જીવાતના કુદરતી જૈવિક નિયંત્રકોની સંખ્યા વધે છે. પાક અને સ્થાનિક પરિસ્થિતિ પ્રમાણે નીંદામણને દૂર કરવું કે ઉગવા દેવું તેનો નિર્ણય લેવો જોઈએ. **દા.ત.** કપાસના પાકમાં સુદાન પ્રકારના નીંદામણની હાજરીથી સફેદમાખીનો ઉપદ્રવ ફેલાય છે. ડાંગરના પાકમાં દર્ભનો નાશ કરવાથી ભૂરાં કાંસિયાનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે.

પરંતુ આવા નીંદામણો ઉપર મધમાખી આવતી હોય અથવા તેના ઉપર આવતી જીવાતો ઉપર પરજીવી/પરભક્ષી નભતા હોય તેવા સંજોગોમાં તેમનો નાશ કરવો હિતાવહ નથી. કેટલીક વખત નીંદામણનો નાશ ખૂબ જ જરૂરી થઈ પડે છે. **દા.ત.** કપાસના પાકમાં મીલીબગનો ફેલાવો રોકવા માટે કોતર, કેનાલ, ખરાબાની જમીન, વાડ, પડતર જમીન તથા શેઢાપાળા ઉપર ઉગેલ નીંદામણ/છોડ ખાસ કરીને કાંસકી, ગાડર, જંગલી ભીંડા, લેન્ટેના, કોંગ્રેસ ઘાસ, ફૂલેકીયું, અંઘેડી વગેરેનો નાશ કરવો ખૂબ જ આવશ્યક છે.

પાકના જડિયાં અને અવશેષોનો નાશ :

પાકની કાપણી પછી ખેતરમાં રહેલ જડિયાંનો નાશ કરવાથી તેમાં સંતાયેલી જીવાતોનો (ડાંગર, મકાઈ, જુવાર અને બાજરીની ગાભમારાની ઈયળ) નાશ કરી શકાય છે. પાક પૂરો થયા પછી તેના અવશેષોનો નાશ ન કરવામાં આવે તો ઊધઈનો ઉપદ્રવ વધી શકે છે. કપાસનો પાક મિલીબગ અને ગુલાબી ઈયળથી ઉપદ્રવિત હોય અને પૂરો થઈ ગયો હોય તેવા સંજોગોમાં, અસરગ્રસ્ત પાકની કરાંઠીઓને એકઠી કરીને ખેતરમાંજ ભૂકો કરી દાટી દેવી. કરાંઠીઓનો બળતણ તરીકે ઉપયોગ કરવો હોય તો ઉપદ્રવિત પાકની કરાંઠીઓનો ખેતરથી દૂર ઢગલો કરવો અને ઢગલાને પ્લાસ્ટિકના કોથળાથી ઢાંકી દેવી. રીંગણની છેલ્લી વીણી બાદ અવશેષોનો નાશ કરવાથી ડૂંખ અને ફળ કોરનાર ઈયળનો ઉપદ્રવ આગળની ઋતુમાં ઘટાડી શકાય. કપાસ લોઢવાની મિલોમાંથી નીકળતા કચરાનો યોગ્ય રીતે નિકાલ કરવામાં આવે તો ગુલાબી ઈયળનો ઉપદ્રવ ઘટાડવામાં મદદરૂપ બની શકે.

યાંત્રિક પદ્ધતિઓનો જીવાત વ્યવસ્થાપનમાં ફાળો

શ્રીમતી મીરલ સુથાર   ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

જીવાત નિયંત્રણ આર્થિક રીતે ફાયદાકારક છે એવુ નક્કી થયા પછી બને ત્યાં સુધી બિનરાસાયણિક પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. આ પદ્ધતિઓ મધમાખી, કુદરતી નિયંત્રકો અને પર્યાવરણ માટે સલામત છે. વળી આવી પદ્ધતિઓ સસ્તી, માનવજાતિ માટે સલામત અને જીવાતને લાંબા સમય માટે નિયંત્રણમાં રાખે છે.

ધરૂવાડીયામાં નાઈલોન નેટનો ઉપયોગ :

કેટલાક પાકોમાં ધરૂવાડીયાથી જ જીવાત નિયંત્રણનાં પગલાં શરૂ કરવાથી તંદુરસ્ત ધરૂ મેળવી શકાય છે અને રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ આગળ વધતો અટકાવી શકાય છે. રીંગણ, ટામેટા અને મરચાના ધરૂવાડીયાની જગ્યાને નાઈલોનની નેટથી ઢાંકી રાખવાથી સફેદમાખી, તડતડીયાં, ડૂંખવેધક જેવી જીવાતોના ઉપદ્રવને રોકી શકાય છે. ઉપરાંત સફેદમાખીથી ફેલાતા અને વિષાણુથી થતા રોગને અટકાવી તંદુરસ્ત ધરૂ મેળવી શકાય છે.

ધરૂવાડીયાની ક્યારીઓને નાઈલોનની નેટથી ઢાંકવી

ઇયળોનો હાથથી વીણીને નાશ :

કોઈપણ પાકમાં જ્યારે પણ જીવાત આવે ત્યારે શરૂઆતમાં ઉપદ્રવ ખૂબ જ મર્યાદિત પ્રમાણમાં હોય છે. તે સમયે આ જીવાતને તેના ઉપદ્રવિત ભાગ સાથે છોડ ઉપરથી દૂર કરી નાશ કરવાથી જીવાતના ઉપદ્રવને આગળ વધતો અટકાવી શકાય છે. રીંગણીના પાકમાં રીંગણીની ડૂંખ અને ફળ કોરનાર ઈયળ પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં ડૂંખ કોરી ખાતી હોય છે, તે સમયે આવી નુકસાન પામેલ ડૂંખોને ઈયળ સહિત તોડી લઈ નાશ કરવો જોઈએ. પાન ખાનારી ઈયળની પાછલી અવસ્થાઓ ઉપર જંતુનાશકો ઓછા ઘાતક હોય છે. પરંતુ આ સંજોગોમાં મોટી ઈયળો હાથથી વીણી નાશ કરવાથી ઉપદ્રવ ઓછો કરી શકાય.

ઈયળોને વીણી લઈ નાશ કરવો

મકાઈના પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં ગાભમારાથી ઉપદ્રવિત છોડને ઉપાડીને નાશ કરવાથી ઉપદ્રવ વધતો અટકાવી શકાય. આ જ પ્રમાણે કપાસમાં મીલીબગથી વધુ ઉપદ્રવિત છોડને નાશ કરવાથી ઉપદ્રવ ફેલાતો રોકી શકાય. આમળાની વીણી પૂર્ણ થયે ગાંઠવાળી ડાળીઓ કાપી નાશ કરવાથી ગાંઠીયા ઈયળનો ઉપદ્રવ ફેલાતો રોકી શકાય. કેટલીક જીવાતોના પુખ્ત સમૂહમાં એક જ જગ્યાએ ઈંડા મૂકે

છે. **દા.ત.** પાન ખાનારી ઇયળોના ફૂદા (સ્પોડોપ્ટેરા), ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળના ફૂદા, ડાંગરની ગાભમારાની ઇયળના ફૂદા વગેરે. આવા ઇંડાના સમૂહને વીણી લઇ નાશ કરવાથી જીવાતનો ઉપદ્રવ વધતો અટકાવી શકાય. આ જ પ્રમાણે ઇયળના સમૂહને પણ વીણી લઇ નાશ કરી શકાય.

ડોળ (ધૈણ) પહેલા વરસાદ પછી જમીનમાંથી બહાર આવી રાત્રિ દરમિયાન લીમડા, સરગવા કે અન્ય શેઢા - પાળા પરના ઝાડના પાન ખાતા હોય છે. રાત્રે આ ઝાડની ડાળીઓ હલાવી, ડોળને નીચે પાડી, વીણી લઇ, નાશ કરવાથી વસ્તી વધતી અટકાવી શકાય છે.

ફળ ઉપર કાપડ/પેપરની કોથળી ચડાવવી :

સંતરા, મોસંબી જેવા ફળપાકમાં ફળનો રસ ચૂસનાર ફૂંદાથી થતા નુકસાનને અટકાવવા માટે શક્ય હોય તો ફળ ઉપર કાપડ/પેપરની કોથળી ચડાવવી જોઇએ. સાંજના સમયે વાડીમાં ધૂમાડો કરવાથી રસ ચૂસનાર ફૂદાઓ આવતા રોકી શકાય. ડાંગરની ફેરરોપણી કરતી વખતે ધરૂની ટોચો કાપીને રોપવાથી ગાભમારાની ઇયળનો તેમજ ઢાલપક્ષ ભૂંગાનો ઉપદ્રવ ઓછો કરી શકાય છે. ડાંગરના ઊભા પાકમાં અવાર નવાર છોડ ઉપર અડીને લાંબુ દોરડું ફેરવવાથી ભૂરા કાંસિયા અને ભૂંગાના પૂખ્ત છોડ ઉપરથી ખરી પડવાથી તેમનાથી થતો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે.

ફળ ઉપર કાપડ/પેપરની કોથળી ચડાવવી

પીળા ચીકણાં પિંજરનો ઉપયોગ :

કપાસની શરૂઆતની અવસ્થાએ પીળા રંગના ચીકણાં પિંજર મૂકવાથી ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતોની મોજણી કરી યોગ્ય સમયે અટકાયતનાં પગલાં લઇ શકાય છે. ચણાના પાકમાં ઇયળોનું ભક્ષણ કરતા પક્ષીઓને આકર્ષવા અમૂક અમૂક અંતરે લાકડાના ટેકા (બર્ડ પર્ચીઝ/બેલાખડા) લગાડવાથી પક્ષીઓને બેસવાની જગ્યા મળી રહે છે અને પક્ષીઓ દ્વારા ઇયળોનું ભક્ષણ થાય છે.

પીળા રંગના ચીકણાં પિંજર

ખેતરની ફરતે ખાઈ બનાવવી :

ખેતરની ફરતે નાની ખાઇ બનાવવાથી લશ્કરી ઇયળ, કાતરા તથા તીડનાં બચ્ચાનું સ્થળાંતર રોકી શકાય છે. સાંજના સમયે ફળવાડીમાં ધૂમાડો કરવાથી તીડના ટોળાં, શિયાળ, વાંદરા, પક્ષીઓ વગેરેને પાકથી દૂર રાખી શકાય છે. આંબામાં મેઢના નિયંત્રણ માટે તારનો ઉપયોગ કરી મેઢને કાણાંમાં જ મારી શકાય અથવા કાણાંમાંથી બહાર ખેંચીને મારી શકાય છે.

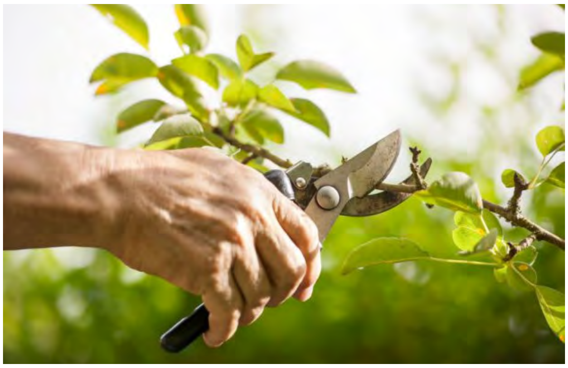
પોલિથીલીનનો ઉપયોગ :

નવેમ્બર-ડિસેમ્બર મહિનામાં આંબાના ઝાડના થડ ઉપર, જમીનની સપાટીથી ૩૦ સે.મી. ઉપર, ૪૦૦ ગેજ પોલિથીલીનનો ૩૦ સે.મી. પહોળો પટ્ટો લગાડવાથી, જમીનમાં રહેલા મીલીબગના ઇંડામાંથી નીકળતા બચ્ચાંને ઝાડ ઉપર ચઢતા અને ઉપદ્રવ કરતા રોકી શકાય છે.

ઉપદ્રવિત ભાગની છટણી :

કેટલાક પાકોમાં જીવાત અથવા રોગથી ઉપદ્રવિત ભાગની છટણી કરવાથી તેનું નિયંત્રણ થઇ શકે છે. **દા.ત.** આંબામાં માલફોર્મેશનવાળા ભાગની છટણી.

જ્યારે લીંબુમાં પાનકોરિયું, ભીંગડાવાળી જીવાત અને સાયલાના ઉપદ્રવવાળા ભાગની છટણી કરવાથી જે તે જીવાતને કાબૂમાં રાખી શકાય છે.



ઉપદ્રવિત ભાગની છટણી

અનાજને સૂર્યતાપમાં તપાવવું :

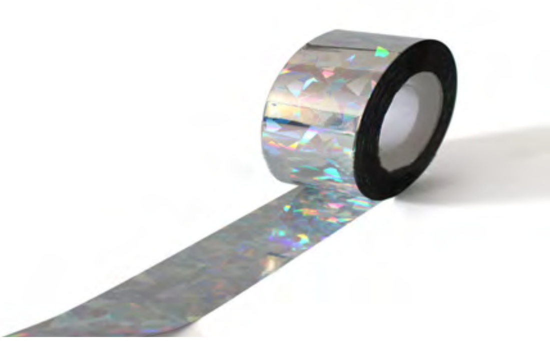
કોઈપણ બિયારણ કે અનાજને સંગ્રહ કરતાં પહેલાં તેમાંથી ધૂળ-કચરો દૂર કરવો, બરાબર સાફ કરવું, તેમાં રહેલા ભાગેલા-તૂટેલા દાણા દૂર કરવા. ત્યારબાદ સૂર્યના તાપમાં બરાબર તપાવવું જેથી દાણામાં ભેજનુ પ્રમાણ ૯ % થી ઓછુ રહે. ત્યારબાદ અનાજનો સંગ્રહ યોગ્ય સાધનમાં કરવાથી જીવાતોનો ઉપદ્રવ કાબૂમાં રાખી શકાય છે. ઘર વપરાશ માટેનું કઠોળ સાફ કરી સૂકવી ઠંડુ કરી પીણાની ખાલી બોટલને બરાબર સાફ કરી ઉપર સુધી ભરી ઢાંકણ યોગ્ય રીતે ફિટ કરવાથી ભોટવાંનો ઉપદ્રવ થતો રોકી શકાય. તેવી જ રીતે મગફળીના બિયાને મોટા બેરલમાં ઉપર સુધી ભરી ઢાંકણ ફિટ કરવાથી લાંબા સમય સુધી મગફળીનાં ભોટવાંથી રક્ષણ મેળવી શકાય.

અનાજને સૂર્યતાપમાં તપાવવું

બર્ડ સ્કેરર / એલ્યુમિનિયમ ફોઈલની પટ્ટીનો ઉપયોગઃ

પાકમાં કીટભક્ષી પક્ષીઓ જીવાતોને ખાઈ જતા હોવાથી તે ફાયદાકારક છે પરંતુ કેટલાક સંપૂર્ણ શાકાહારી પક્ષીઓ (પોપટ અને કબૂતર) નુકસાન પણ કરે છે જેથી તેમને પાકથી દૂર રાખવા ગલોલ/ગોફણ, ચાડીયા, શકરોબાજ જેવા દુશ્મન પક્ષીના પૂતળાનો ઉપયોગ, ઢોલ/નગારા/ખાલી ડબ્બા અથવા બર્ડ સ્કેરરથી અવાજો પેદા કરવા, ભભકાદાર ધ્વજ ખોળીને, ફલેશ લાઈટ અને કાચના આયનાની મદદથી પક્ષીઓ ઉપર પ્રકાશ ફેંકવો, નાળિયેરીના સૂકા પાનના અથવા એલ્યુમિનિયમ ફોઈલની ચકચકીત પટ્ટીઓના તોરણો લગાડવા વગેરેનો ઉપયોગ કરી નુકસાનકારક પક્ષીઓને પાકથી દૂર રાખી શકાય.

બર્ડ સ્કેરર (ચાળીયો)



એલ્યુમિનિયમ ફોઈલની ચકચકીત પટ્ટી

અવરોધકોનો ઉપયોગ :

ફળઝાડની વાડીઓમાં વાગોળથી થતા નુકસાનને રોકવા માટે રાત્રિ દરમિયાન ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે જુદા જુદા અવાજો પેદા કરી, ઝાડની ટોચ ઉપર ઈલેક્ટ્રિક બલ્બ ચાલુ રાખીને, વાગોળના રોજબરોજના ચોક્કસ માર્ગમાં મોટી જાળીઓ લટકાવીને અને લાંબા વાંસના છેડે કાંટાવાળા ઝાડની ડાળીઓનું ગૂચ્છ બાંધીને આવા વાંસને તેમના કાયમી રહેઠાણવાળા ઝાડની નજીક રોજના અવરજવરના માર્ગમાં રોપવાથી વાગોળને વાડીમાં પ્રવેશતી રોકી શકાય છે.

પતરાનો ઉપયોગ :

નાળિયેરીના થડ ઉપર જમીનથી ૩ થી ૪ મીટરની ઊંચાઈએ ૩૦ સે.મી. લંબાઈવાળા એલ્યુમિનિયમના ઉંદર લપસી જાય તેવા લીસા પતરા અથવા ઝાડ ઉપર ચડવામાં અંતરાયરૂપ પતરાનો શંકુ લગાડી ઉંદરોને ઝાડ ઉપર ચડતા રોકી તેના ઉપદ્રવ ઉપર કાબૂ રાખી શકાય છે.

હવે તો અન્ય દેશોમાં પાક ઉપરથી જીવાતોને હવા મારફત ચૂસી લેતા (સક્શન) પંપ પણ વિકસાવવામાં આવ્યા છે જેનો ઉપયોગ કરી ચૂસિયાં પ્રકારની તથા પાન અને થડ ઉપર નભતી જીવાતોનું અસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે.

ફેરોમોન ટ્રેપ :

જીવાત નિયંત્રણમાં ફેરોમોનનો ઉપયોગ ગુડ એગ્રિકલ્ચરલ પ્રેકટાઈસીસ(જીએપી)નું એક અગત્યનું અંગ છે. જીવાત વ્યવસ્થાપનમાં ફેરોમોનનો ઉપયોગ જીવાત ઉપર દેખરેખ રાખવા માટે, જંતુનાશકના છંટકાવનો સમય નક્કી કરવા માટે, જીવાતને પકડીને સામૂહિક રીતે નાશ કરવા માટે અને સમાગમ વિક્ષેપન માટે થાય છે.

ફેરોમોન ટ્રેપ

પ્રકાશ પિંજર :

પ્રકાશ પિંજર એ એક યાંત્રિક પદ્ધતિ છે જેનો ઉપયોગ રાત્રિ દરમિયાન સક્રિય રહેતી જીવાતો જેવી કે, લીલી ઈયળના ફૂદા, ગાભમાળાની ઈયળના ફૂદા, ઢાલિયા વગેરેના સર્વેક્ષણ અને વ્યવસ્થાપન માટે કરવામાં આવે છે. પ્રકાશ પિંજરનો મુખ્ય ઉપયોગ રાત્રિ દરમિયાન સક્રીય રહેતા પુખ્ત કીટકોને આકર્ષિને તેનો નાશ કરવા માટે થાય છે. આમ, પુખ્ત કીટકોની સંખ્યા ઉત્તરોત્તર ઘટતાં તેના દ્વારા મૂકવામાં આવતા ઈંડાનું પ્રમાણ પણ ઘટે છે જેથી જીવાતની નુકસાન કરતી અવસ્થાનું પ્રમાણ પણ ઘટવા પામે છે.

પ્રકાશ પિંજર

ખેતરમાં જ્યાં લાઈટની વ્યવસ્થા થઈ શકે ત્યાં વિદ્યુત ગોળો ગોઠવીને તેની નીચે પાણીની ટ્રે ગોઠવી તેમાં તરત જ અસર ધરાવતી જંતુનાશક (ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ઈસી) ના ૧-૨ ટીપાં નાખવામાં આવે છે. ચોમાસામાં આ

પ્રકારના પ્રકાશ પિંજરમાં પાણી ના ભરાય તે માટે છત લગાવવામાં આવે છે. પ્રકાશ પિંજરમાં ગોળો કે જેમાંથી ટૂંકી તરંગ લંબાઇ (બ્લેક લાઇટ) ધરાવતા કિરણો ફેંકાય છે તે ઉપયોગમાં લઇ શકાય. જેથી જીવાત આવી ટૂંકી તરંગ લંબાઇ ધરાવતા કિરણોના સંપર્કમાં આવતા તેમની આંખો પ્રકાશને શોષી લે છે, જેથી તેમની જોવાની ક્ષમતા હજારો ગણી ઘટી જાય છે અને તે ફક્ત ને ફક્ત પ્રકાશ તરફ આકર્ષાઇને નીચે રાખેલ ટ્રે કે જેમાં જંતુનાશક નાખેલ છે તેમાં પડી મૃત્યુ પામે છે. હાલમાં સોલાર શક્તિથી ચાલતા તથા બેટરીથી ચાલતા લાઇટ ટ્રેપ પણ જોવા મળે છે.

પ્રકાશ પિંજરનો વિવિધ પાકોમાં ઉપયોગ :

- ડાંગરના ખેતરમાં રાત્રિના સમયે પ્રકાશ પિંજર ગોઠવી ગાભમારાની ઈયળ ઉપરાંત લશ્કરી ઈયળના પુખ્તને આકર્ષિને તેની વસ્તિમાં ઘટાડો કરી શકાય. આમ, પુખ્તની સંખ્યા ઘટતાં તેના દ્વારા મૂકવામાં આવતા ઈંડાનું પ્રમાણ પણ ઘટે છે જેથી જીવાતની નુકસાન કરતી અવસ્થાનું પ્રમાણ પણ ઘટવા પામે છે.
- મકાઈમાં લીલી ઈયળના ફૂદા પ્રકાશ તરફ આકર્ષાય છે. ડોડા દૂધીયા અવસ્થાએ હોય ત્યારે રાત્રિના સમયે પ્રતિ હેક્ટર એક પ્રકાશ પિંજર ગોઠવવું.
- બાજરામાં કાંસિયાના નિયંત્રણ તથા જુવારમાં સાંઠા વેધક તથા કણસલા કોરનાર ઈયળ માટે પણ પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- શેરડીમાં મુખ્યત્વે નુકસાન કરતાં ટોચવેધક, સાંઠા વેધક, આંતરગાંઠ વેધક તથા મૂળવેધકના ફૂદાના નિયંત્રણ માટે પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરવો હિતાવહ છે.
- ધૈણના ઢાલિયા જે મગફળીમાં ખૂબ જ નુકસાન કરે છે તે રાત્રિ દરમિયાન પ્રકાશ તરફ આકર્ષાતા હોવાથી ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવી તેમાં આકર્ષાયેલ ઢાલિયા કીટકોનો નાશ કરવો જોઈએ.
- પ્રથમ વરસાદ બાદ પ્રકાશ પિંજર ગોઠવવામાં આવે તો તેમાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં પાન ખાનારી ઈયળ અને કાતરાની ફૂદીઓ આકર્ષાય છે.
- તલના પાકમાં વાવેતર પછી તરત જ પ્રકાશ પિંજર ગોઠવવાથી પાન વાળનારી ઈયળના ફૂદા તથા ભૂતિયા ફૂદાની વસ્તિ કાબૂમાં રાખી શકાય છે.
- કઠોળ પાકોની કેટલીક જીવાતોના પુખ્ત નિશાચર હોવાથી તે પ્રકાશ તરફ આકર્ષાય છે.
- મરચીના પાકમાં આવતી પાન ખાનારી ઈયળ તથા બટાટામાં આવતી બટાટાની ફૂદીના વ્યવસ્થાપનમાં પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- લીંબુમાં ફળ ચૂસનાર ફૂદા રાત્રિ દરમિયાન સક્રિય રહીને ફળમાંથી રસ ચૂસે છે. આ ફૂદાથી થતું નુકસાન ઘટાડવા પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ સંગ્રહિત જીવાતના વ્યવસ્થાપનમાં પણ કરી શકાય છે. આ માટે વિજળીના બલ્બને જમીનથી ૧.૫ મીટરની ઊંચાઇએ ખૂણામાં લગાવવામાં આવે છે. આની મદદથી અનિયમિત કાણાં પાડતા કીટક, રાતા સરસરીયાં, ઝીઝણી વગેરેને મોટી સંખ્યામાં પકડી શકાય. આ પદ્ધતિથી ધૂમિકરણ કર્યા પછી જીવંત રહી ગયેલી જીવાતોને નિયંત્રિત કરી શકાય છે.

પ્રકાશ પિંજરનો મુખ્ય ગેરફાયદો એ છે કે તેમાં બિનનુકસાનકારક કીટકો જેવા કે દાળીયા, લીલી પોપટી, મધમાખી વગેરે પણ આકર્ષાય છે.

સતત અને મોટા વિસ્તારમાં જો આ પ્રકારના પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો લાંબા ગાળે જીવાતની વસ્તી ઘટે છે. જેને લીધે પાકમાં નુકસાન કરતી જીવાતના નિયંત્રણ માટે વપરાતી જંતુનાશકનો વપરાશ ઓછો થઇ શકે છે અને પર્યાવરણને વધુ પ્રદૂષિત થતું અટકાવી શકાય છે.

વિકરાળ સ્વરૂપ ધારણ કરેલ જીવાતો અને તેનું વ્યવસ્થાપન

ડૉ. સી. બી. ધોબી   ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

(૧) રણ તીડ :

રણ તીડ એક આતંરરાષ્ટ્રીય જીવાત છે અને ખેતીનો જૂનામાં જૂનો દુશ્મન છે. આ એક જાતના તીતીઘોડા છે જે અનુકૂળ પરિસ્થિતિમાં મોટા ટોળા બનાવીને ઘણા માઈલ સુધી એકધારા ઉડીને દૂરના પ્રદેશોમાં આક્રમણ કરીને ખેતીવાળા પ્રદેશમાં ઉતરીને હજારો એકર પાકનો નાશ કરે છે તાજા નીકળેલા લાલ તીડ ખૂબ જ ખાઉધરા હોય છે. જે દૂર સુધી ઉડવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. વિચરતા તીડ અને રણતીડ ખાસ કરીને રણ વિસ્તાર નજીક કચ્છ અને બનાસકાંઠામાં કોઈક વખત ચોમાસામાં કે ઉનાળુ ઋતુમાં જુવાર, મકાઈ અને બાજરીના પાકમાં નુકસાન કરતાં જોવા મળે છે. આ વર્ષે આવા તીડનું આક્રમણ રાજસ્થાનમાં અને ગુજરાતના બનાસકાંઠા વિસ્તારમાં જોવા મળેલ છે જેથી અગમચેતીના પગલાં રૂપે તીડના નિયંત્રણ અંગે અહી આપેલી માહિતીની જાણકારી સમજીને તેનો અમલ કરવો જોઈએ.

સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- તીડનું ટોળું આવતું હોવાના સમાચાર મળે કે પોત પોતાના ખેતરમાં ઢોલ, પતરાના ડબ્બા કે થાળીઓ ખખડાવીને મોટા અવાજ કરવા, જેથી તીડનું ટોળુ નીચે ન ઉતરતાં આગળ વધી જાય.
- તીડનું ટોળું રાત્રિ રોકાણ કરે તો કેરોસીનના કાકડા વડે સળગાવીને અથવા ફ્લેમ થ્રોઅર વડે સળગાવીને નાશ કરવો અથવા સવારના સમયે મેલાથિઓન ૫૦ ઈસી ૧ લિટર અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૧ લિટર પ્રમાણે ૮૦૦ થી ૧૦૦૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને ૧ હેક્ટર વિસ્તારમાં છાંટવી.

- લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા લીમડાનું તેલ ૪૦ મિ.લિ. + કપડા ધોવાનો પાઉડર ૧૦ ગ્રામ અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છાંટવાથી આવા છોડને તીડ ખોરાક તરીકે પસંદ કરતા નથી.
- જે જમીનમાં ઈંડા મૂકાયા હોય તે વિસ્તાર થોડો હોય તો ટ્રેક્ટર વડે ખેડીને ઈંડાનો નાશ કરવો.
- જે જમીનમાં ઈંડા મૂકાયા હોય તે વિસ્તારની સરહદ નક્કી કરીને તેની આજુબાજુ ક્વિનાલફોસ ૧.૫ % અથવા મેલાથિયોન ૫ % ભૂકીને ૨ ફૂટ પહોળા પટ્ટામાં જમીન ઉપર છાંટવી જેથી ઈંડામાંથી બહાર નીકળતા બચ્ચાં કીટનાશકના સંસર્ગથી નાશ પામે.
- જ્યાં ઈંડા સેવાયા હોય તે બચ્ચાંના ટોળા ખોરાકની શોધમાં આગળ ધપતાં હોય તો તેના માર્ગને આડે

૧ ફૂટ પહોળી અને ૧.૫ ફૂટ ઊંડી ખાઈ ખોદવી. ખાઈમાં ઉપર દર્શાવેલ ભૂકી રૂપ કીટનાશક નાખવી જેથી તેમાં પડીને તીડના બચ્ચાં નાશ પામે.

- ખાઈ ખોદી શકાય તેમ ન હોય તો જમીન ઉપર ક્વિનાલફોસ ૧.૫ % ભૂકીના ૨ ફૂટ પહોળા પટ્ટા બચ્ચાંના માર્ગમાં બનાવવા જેથી બચ્ચાં નાશ પામે અથવા ડાંગરની કૂશકી (૧૦૦ કિ.ગ્રા.) ની સાથે ફેનિટ્રોથિઓન ૫૦ ઈસી (૫૦૦ મિ.લિ.) + ગોળની રસી (૫ કિ.ગ્રા.) ભેળવીને બનાવેલ ઝેરી પ્રલોભિકા જમીન ઉપર બચ્ચાંના રસ્તામાં વેરવી.
- ખેતી પાક તથા ચરીયાણની જમીનમાં બચ્ચાંના ટોળા હોય તો ક્વિનાલફોસ ૧.૫ % અથવા મેલાથિયોન ૫ % ભૂકી છાંટીને નાશ કરવો અથવા ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ઈસી ૨૫૦ મિ.લિ. ૧૦૦ કિ.ગ્રા. રેતી અથવા માટીમાં મિક્ષ કરીને ઊભા પાકમાં/ઘાસીયા જમીનમાં છાંટવાથી બચ્ચાંનું નિયંત્રણ કરી શકાય.
- ઘાસચારાના પાક કે શેઢા-પાળા ઉપર કે ઘાસીયામાં કીટનાશકનો છંટકાવ કરેલ હોય તેવા વિસ્તારમાં ઢોર કે ઘેટા-બકરાં ચરાવવા નહીં તેમજ આવા વિસ્તારમાંથી ૧૫ દિવસ સુધી ઘાસચારો કાપવો નહીં

(૨) બીટી કપાસની ગુલાબી ઇયળ :

ગુલાબી ઈયળ જીંડવામાં અંદર દાખલ થઈને નુકસાન કરતી હોવાથી તેની હાજરીની નોંધ લઈ શકાતી નથી અને એક છુપા દુશ્મનની માફક નુકસાન કરે છે. આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે યોગ્ય કાળજી લેવામાં ન આવે તો તેનો ઝડપથી ફેલાવો થઈ ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા ઉપર ગંભીર અસર થતી હોય છે.

સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- મોજણી અને નિગાહ માટે હેક્ટરે પાંચની સંખ્યા પ્રમાણે ગુલાબી ઈયળના નર ફૂદાને આકર્ષતા લ્યૂર સાથેના ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ટ્રેપમાં ફૂદા પકડાવવાની શરૂઆત થાય અને સતત ત્રણ દિવસ સુધી એક ટ્રેપમાં ૮ કે તેથી વધારે ફૂદા પકડાય એટલે આવા ટ્રેપ ૪૦ ની સંખ્યા પ્રમાણે પ્રતિ હેક્ટરે ગોઠવવા અને છેલ્લી વીણી સુધી રાખવા. ટ્રેપની લ્યૂર (સેપ્ટા) દર ૨૧ દિવસે બદલવી.
- કપાસના ખેતરમાં ફૂલ-ભમરી બેસવાની શરૂઆત થાય ત્યારથી દર અઠવાડિયે છૂટા-છવાયા ૨૦ છોડ પરથી ફૂલ-ભમરી, જીંડવાની ગણતરી કરવી અને તેમાથી જો ૧૦૦ ફૂલ-ભમરી, જીંડવા કે ફૂલ-ભમરી અને જીંડવા પૈકી પાંચમાં ગુલાબી ઈયળની હાજરી જોવા મળે તો કીટનાશકનો છંટકાવ કરવો.
- કીટનાશકનો છંટકાવ કરતાં પહેલાં કપાસના છોડ ઉપરથી વિકૃત થઈ ગયેલ ફૂલ/ભમરી તોડી લઈ ઈયળ સહિત નાશ કરવો.
- ક્ષમ્યમાત્રાને અનુસરી ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઈસી ૪ મિ.લિ. અથવા આલ્ફાસાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લિ અથવા એમામેક્ટીન બેનઝોએટ ૫ એસજી ૩ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૫ મિ. લિ. અથવા ડેલ્ટામેથ્રીન ૧ % + ટ્રાયઝોફોસ ૩૫ % ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૧૬% + આલ્ફાસાયપરમેથ્રીન ૧ % ઈસી ૧૦ મિ.લિ.

અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦ % + સાયપરમેથ્રીન ૫ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી વારાફરતી છંટકાવ કરવો.

- સપ્રમાણ ખાતર અને પિયતથી આ જીવાતનો ઉપદ્રવ વધતો અટકાવી શકાય.
- પાકની ફેરબદલી અપનાવવી.
- શક્ય હોય ત્યાં આંતરપાકનું વાવેતર કરવું.
- શક્ય હોય ત્યાં કપાસનું આખા વિસ્તારમાં એક સાથે વાવેતર કરવું.
- કપાસમાં છેલ્લે અપાતું પિયત બંધ કરવું અને પાકનો અંત લાવવો.
- આગલા વર્ષના કપાસનું જીનિંગ બીજા વર્ષની કપાસની વાવણી પહેલા પૂરૂ કરવું જોઈએ. જીનમાં પ્રોસેસિંગની કામગીરી પૂરી થયા બાદ પડી રહેલ કચરાનો સેન્દ્રિય ખાતર બનાવવામાં ઉપયોગ કરવાથી સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહેલી ઈયળો નાશ પામે છે. જીનિંગ ફેક્ટરીમાં તથા તેની આસપાસ ગુલાબી ઈયળના નર ફૂદાને સમૂહમાં પકડીને નાશ કરવા માટે ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા.

(૩) મકાઈની ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળ :

ટપકાંવાળી લશ્કરી ઈયળ અમેરિકાથી વાયા આફ્રિકા ફરી આપણા દેશમાં સને ૨૦૧૮માં આવેલ છે અને દેશના વિવિધ ભાગોમાં મકાઈને ખૂબ જ નુકસાન કરેલ છે. અત્યારે પણ આ જીવાતનો પ્રકોપ મકાઈ ઉગાડતા રાજ્યોમાં ચાલુ છે. આ જીવાત હાલમાં મકાઈમાં જોવા મળેલ છે પરંતુ ભવિષ્યમાં બીજા પાકમાં પણ પગપેસારો કરવાની પૂરી શક્યતા ધરાવે છે. આ ઈયળો છોડની ભૂંગળીમાં વિકસતા નાના પાન કોરી ખાતી હોવાથી પાન પર સમાંતર કાણાં જોવા મળે છે. વધુ ઉપદ્રવ હોય તો પાન પર ઘણા અનિયમિત આકારના સમાંતર કાણાં અને ઈયળની હગાર જોવા મળે છે. ભૂંગળીમાં નુકસાન પામેલ પાન જ્યારે ખૂલે અને મોટા થાય ત્યારે તેના પર ખેંચાયેલ લાંબા કાણાં જોવા મળે છે. છોડની શરૂઆતની અવસ્થામાં ઉપદ્રવનું પ્રમાણ વધારે હોય તો ટોચના ભાગમાં નુકસાન થવાથી ક્યારેક છોડ બૂઠા થઈ જાય છે કે નાશ પામે છે.

સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- પિયત અને રાસાયણિક ખાતરનો વપરાશ ભલામણ મૂજબ જ કરવો.
- મકાઈનો પાક વારંવાર ન વાવતાં પાકની ફેરબદલી અપનાવવી.
- પ્રકાશ પિંજર પ્રતિ હેકટરે એકની સંખ્યામાં ગોઠવી આ જીવાતના પુખ્તને આકર્ષિ નાશ કરવો.
- આ જીવાતના નર ફૂદાને આકર્ષતા ફેરોમોન ટ્રેપ ૫ પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે ગોઠવવા.
- ઈંડાના સમૂહ અને જુદા-જુદા તબક્કાની ઈયળોને હાથથી વીણી એકત્ર કરી નાશ કરવો.
- ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં બેસિલસ થુરીન્ઝીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૧૫ ગ્રામ અથવા બ્યુવેરીયા બેસિયાના કે ન્યૂમેરીયા રીલે નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા લીમડાનું તેલ ૩૦ મિ.લિ. (પાણીમાં ભેળવવા ૧૦ ગ્રામ કપડા ધોવાનો પાઉડર ઉમેરવો) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ % ઈસી) થી ૪૦

મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છોડની ભૂંગળી બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો. મકાઈની ભૂંગળીમાં માટી કે રેતી નાખવાથી પણ આ જીવાતને ખાવામાં અને રહેવામાં અડચણ પેદા થશે.

- વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા એમામેક્ટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૩ ગ્રામ અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં તથા સરકારના વર્તમાન પરિપત્ર અનુસાર સ્પીનેટોરામ ૧૧.૭ એસસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા થાયોમેથોકઝામ ૧૨.૬ % + લેમ્ડાસાયહેલોથ્રીન ૯.૫ % ઝેડસી ૩ મિ.લિ. ભેળવી છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.
- હાલમાં કરવામાં આવેલ સર્વે અને ગોઠવવામાં આવેલ અખતરાના આધારે સામાન્ય સંજોગોમાં પ્રથમ છંટકાવ મકાઈના વાવેતર બાદ ૨૫ થી ૩૦ દિવસે અને બીજો છંટકાવ પ્રથમ છંટકાવના ૧૫ દિવસ બાદ કરવો જોઈએ. જો બન્ને વખતે પ્રવાહી મિશ્રણનો છંટકાવ કરવાનો હોય તો કીટનાશક બદલવી.
- મકાઈ ૨૫-૩૦ દિવસની થાય ત્યારે વિષ પ્રલોભિકા ૧ એકર માટે ૧૦ કિ.ગ્રા. ડાંગરનું ભૂસુ + ૨ કિ.ગ્રા. ગોળનું દ્રાવણ બનાવી મિક્ષ કરી એક રાત્રિ સુધી રહેવા દેવું. બીજા દિવસે તેમાં ૧૦૦ ગ્રામ થાયોડિકાર્બ ૭૫ વેપા બરાબર ભેળવવું ત્યારબાદ દવા ભૂંગળીમાં આપવી અને ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે ઉપર દર્શાવેલ કોઈ એક કીટનાશકનો છંટકાવ કરવો.
- પાક કાપી લીધા બાદ જડીયાં અને કચરો સેન્દ્રિય ખાતર બનાવવાના ઉપયોગમાં લેવો.
- જમીનમાં ઊંડી ખેડ દિવસ દરમિયાન કરવી જેથી તેમાં રહેલ કોશેટા બહાર આવતા પક્ષીઓ દ્વારા કુદરતી નિયંત્રણ મળશે.
- ઘાસચારાની મકાઈમાં વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો તાત્કાલિક તેને કાપી લઈ ઢોરને ખવડાવી દેવી.

નોંધ :

- રાસાયણિક કીટનાશકના છંટકાવ અને કાપણી વચ્ચે ઓછામાં ઓછો ૧૫ દિવસનો સમયગાળો જાળવવો.
- લીલા ઘાસચારા માટે મકાઈનું વાવેતર કરેલ હોય તો રાસાયણિક કીટનાશકનો છંટકાવ ટાળવો.

(૪) મગફળીમાં સફેદ ઘૈણ :

સામાન્ય રીતે ઉત્તર ગુજરાત, મધ્ય ગુજરાત અને સૌરાષ્ટ્રમાં મઠ, અડદ, બાજરી, મગફળી, જુવાર, ચોખા, સોયાબીન, મકાઈ, મરચી, ડાંગર, શેરડી વગેરે પાકોમાં છે જ્યાં રેતાળ કે ગોરાડું જમીન હોય ત્યાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. જે સામાન્ય રીતે 'સફેદ ઘૈણ' કે 'મૂંડા' કે 'ડોળ' તરીકે ઓળખાય છે પરંતુ છેલ્લા થોડા વર્ષોથી આ જીવાતનો ઉપદ્રવ સૌરાષ્ટ્રમાં વવાતી મગફળીમાં પણ જોવા મળે છે. પુખ્ત કીટક ભૂખરા ચળકતા રંગના તેમજ પ્રમાણમાં નાના હોય છે.

સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- ચોમાસાનો પહેલો સારો વરસાદ થયા પછી જમીનમાં પડી રહેલ સુષુપ્ત ઢાલિયા સંધ્યા સમયે જમીનમાંથી

બહાર નીકળીને ખેતરના શેઢા-પાળા પર આવેલા બાવળ, બોરડી, સરગવો, લીમડો વગેરે ઝાડના પાન ખાવા આવતા ઢાલિયાને ઝાડના ડાળા હલાવી નીચે પાડી વીણી લઈ કેરોસીનવાળા પાણીમાં નાખી નાશ કરવો.

- ખેતરની ચારે બાજુ આવેલા બાવળ, બોરડી, સરગવો, લીમડો વગેરે ઝાડ ઉપર બધા પાન પર સારી રીતે છંટકાય તે પ્રમાણે ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

- દિવેલીનો ખોળ ૫૦૦ કિ.ગ્રા. અથવા ફોરેટ ૧૦ જી ૨૫ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે વાવેતર પહેલાં ચાસમાં આપવાથી ધૈણ ઉપરાંત મગફળીના પાકમાં ડોડવાને નુકસાન કરતી જીવાતો સામે રક્ષણ આપી શકાય.
- ધૈણના ઢાલિયા રાત્રિના સમયે પ્રકાશ તરફ આકર્ષાતા હોવાથી ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવી તેમાં આકર્ષાયેલ ઢાલિયા કીટકોનો નાશ કરવો.
- સામૂહિક ઉપાયોની સાથે સાથે વ્યકિતગત ધોરણે પણ પોતાનો પાક બચાવવા દરેક ખેડૂતે ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૫ મિ.લિ. અથવા ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લિ. અથવા ક્લોથીયાનીડીન ૫૦ ડબલ્યુડીજી ૨ ગ્રામ પ્રતિ અથવા ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૬૦૦ એફએસ ૬.૫ મિ.લિ. પ્રતિ કિ. ગ્રા. પ્રમાણેની બીજ માવજત વાવતાં પહેલાં ત્રણ કલાકે આપી છાંયડામાં સૂકવી વાવેતર તરીકે ઉપયોગ 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.
- ઊભા પાકમાં ઉપદ્રવ જણાય તો ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી હેકટરે ૪ લિટર પ્રમાણે પિયતના પાણી સાથે ટીપે ટીપે આપી શકાય. જો પિયત આપવાનું થતું ન હોય અને સમાયાંતરે વરસાદ પડતો હોય તો કીટનાશક છાંટવાના પંપમાં દ્રાવણ ભરી તેની નોઝલ કાઢી લઈ ચાસમાં પૂરતા પ્રમાણમાં આપવી.
- આ કીટનાશકને રેતી સાથે ભેળવી વરસાદ પડતાં પહેલાં ચાસની બાજુમાં રેડવાથી પણ સારા પરિણામ મેળવી શકાય.

(૫) કાતરા :

ચોમાસાનો પ્રથમ સારો વરસાદ થતાં સફેદ પાંખોવાળી અને પાંખોની પહેલી જોડની આગળની ધારે લાલ કિનારીવાળી ફૂદીઓ કોશેટામાંથી બહાર આવે છે. બે-ત્રણ દિવસ બાદ માદા ફૂદી ઘાસ તેમજ નીદણના છોડ પર લીલાશ પડતાં સફેદ ગોળ ઇંડા સમૂહમાં મૂકે છે. ઇંડામાંથી નીકળેલ નાની ઇયળો શરૂઆતમાં ઘાસ અને નીદણના પાન ખાય છે. મોટી થતા આ ઇયળોના શરીર પર પીળા, કાળા તેમજ રતાશ પડતાં વાળ જોવા

મળે છે. આવી મોટી ઈયળો ખેતરમાં પ્રવેશી મકાઈના નાના છોડ ખાવાનું શરૂ કરે છે. ઘણી વખત વધુ ઉપદ્રવને લીધે મકાઈની વાવણી ફરીથી કરવી પડે તેવી પરિસ્થિતિ પણ સર્જાય છે. તે મકાઈ ઉપરાંત મગ, ચોળા, મગફળી, સોયાબીન, શણ તેમજ ચોમાસુ ધાન્ય અને કઠોળ પાકના પાન, ડૂંખો અને થડ કાપી ખાઈને ખૂબ જ નુકસાન કરે છે.

સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- દર વર્ષે જે વિસ્તારમાં કાતરાનો ઉપદ્રવ થતો હોય ત્યાં ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી જેથી જમીનમાં રહેલા કોશેટા તાપમાં તપી અથવા પક્ષીઓથી તેનો નાશ થશે.
- શેઢા-પાળા નાના રાખવા તેમજ વરસાદ પહેલાં શેઢા-પાળા પરથી ઘાસ દૂર કરવું.
- પ્રથમ સારો વરસાદ થયા બાદ દરરોજ રાત્રે ૮ થી ૧૨ વાગ્યા સુધી હેક્ટર દીઠ એક પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરી ફૂદીઓને આકર્ષિ નાશ કરવો.
- ફૂદીઓ દેખાવાની શરૂ થયા બાદ ત્રણેક દિવસ શેઢા-પાળા પર ક્વિનાલફોસ ૧.૫ % અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૧.૫ % ભૂકી છાંટવાથી નાની ઈયળોનું નિયંત્રણ થાય છે.
- ખેતરમાં કાતરાનો ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે પણ ઉપરોક્ત જંતુનાશક ૨૫ કિ.ગ્રા./હેક્ટર પ્રમાણે છાંટવી.
- લીંબોળીની મીજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા લીમડાના પાનનો ૧ કિ.ગ્રા. અર્ક ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પાક પર છાંટવાથી કાતરા પાકને નુકસાન કરતાં નથી. વધુમાં કાતરાના પરજીવી ટીલોનોમસ ભમરી ઉપર પણ વિપરીત અસર થતી નથી.
- કાતરાનો ઉપદ્રવ નિયમિત જોવા મળતો હોય ત્યાં ખેતરની ફરતે ખાઈ બનાવી તેમાં ભૂકારૂપ દવા ભભરાવવી જેથી કાતરા શેઢા-પાળા પરથી ખેતરમાં ઉતરે ત્યારે તેનો નાશ કરી શકાય.
- કાતરાનો વધુ ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે થાયોડીકાર્બ ૭૫ ડબલ્યુપી ૨૦ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોક્ષાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા એમામેક્ટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

અનુભવ ટ્રાયકોડર્મા

આ સી.આય.બી. અને આર.સી., નવી દિલ્હી રજિસ્ટર્ડ ટ્રાયકોડર્મા વીરીડીનું ઉત્પાદન છે. ટ્રાયકોડર્મા પાકમાં આવતા બીજ-જન્ય તેમજ જમીન-જન્ય રોગો જેવા કે સુકારો, મૂળનો કોહવારો, થડનો કોહવારો, ધરૂ મૃત્યુ વગેરેનું નિયંત્રણ કરે છે.

માવજત : ● બીજ માવજત : બીજને ટ્રાયકોડર્માથી ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બિયારણ પ્રમાણે વાવેતરના સમયે માવજત આપવી. **● જમીન માવજત :** ૧.૨૫ કિલો ટ્રાયકોડર્મા ૧૨૫ કિલો સેન્દ્રિય ખાતર જેવી કે છાણિયું ખાતર અથવા દિવેલીના ખોળ સાથે સારી રીતે ભેળવીને ચાસમાં આપવું. **● ધરૂને માવજત :** ૧ થી ૧.૫ કિલો ટ્રાયકોડર્મા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી દ્રાવણ કરી ધરૂના મૂળને દ્રાવણમાં ડૂબાડી રોપણી કરવી. કેળની ગાંઠો, શેરડીના કટકા વગેરેને પણ આ પ્રમાણે માવજત આપવી. ● ૧ કિલો ટ્રાયકોડર્માને ૫૦ કિલો છાણિયું ખાતર, વર્મિકમ્પોસ્ટ, દિવેલી, રાયડા, લીમડા વગેરેના ખોળ સાથે સંવર્ધિત કરી શકાય છે.

: વધુ માહિતી માટે સંપર્ક :

સેન્ટર ફોર રિસર્ચ ઑન બાયો એજન્ટ્સ, વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ , બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય,
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

છંટકાવ	પ્રોકડ્ટ	ઉપયોગનું પ્રમાણ (પ્રતિ એકર)	ઉપયોગ ના સમયે પાકની અવસ્થા
પ્રથમ છંટકાવ	લાર્ગો	૧૦૦ મિ.લી.	૧૦-૧૫ દિવસ
બીજો છંટકાવ	લાર્ગો	૧૦૦ મિ.લી.	૨૫-૩૦દિવસ

સજીવ ખેતીમાં પાક સંરક્ષણ

ડૉ. સી. બી. ધોબી ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

સજીવ ખેતીનો વિસ્તાર અને સજીવ ખેતી દ્વારા ઉત્પાદિત ખોરકની માંગ દિવસે-દિવસે વધતી જાય છે. આ માંગ વધવાના કારણોમાં કૃષિ રસાયણોના અવૈજ્ઞાનિક અને અવિવેકી ઉપયોગ થકી જમીન, પાણી અને ખોરાકની સતત ઘટતી ગુણવત્તા અને ખાદ્ય પદાર્થોમાં ઝેરી જંતુનાશકોના અવશેષો મુખ્ય છે. હરિતક્રાંતિના ઉદયની સાથે સતત એકસરખા પાકો ઉગાડવાનું ચલણ, રાસાયણિક ખાતરો, જંતુનાશકો અને પિયતના પાણીના અવિવેકી ઉપયોગના કારણે જમીનની તંદુરસ્તી, પાણી અને પાકની ગુણવત્તા પર અસર પડી છે. ખેડૂતોમાં એક સર્વ સામાન્ય માન્યતા પ્રવર્તે છે કે જીવાતનું નિયંત્રણ ફક્ત રાસાયણિક કીટનાશકો દ્વારા જ થઈ શકે છે, જે યોગ્ય નથી. કૃષિ વૈજ્ઞાનિકોએ રસાયણોના ઉપયોગ વગર જીવાત નિયંત્રણ માટેની વિવિધ પદ્ધતિઓ વિકસાવેલી છે તેનો ઉપયોગ કરી જીવાતની વસ્તીનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે. આવી જુદી જુદી પદ્ધતિઓની માહિતી અત્રે આપવામાં આવી છે, જે સજીવ ખેતી કરતા ખેડૂત સમૂદાયને ઉપયોગી થશે.

આડેધડ જંતુનાશકોના વપરાશથી, જંતુનાશકો સામે પ્રતિકારક શક્તિનો વિકાસ, પરજીવી અને પરભક્ષી કીટકોનો નાશ, ગૌણ જીવાતોનું મુખ્ય જીવાતોમાં પરિણમવું, પર્યાવરણના પ્રદૂષણમાં વધારો થવો, પરાગનયનમાં ઉપયોગી મધમાખીઓનો નાશ થવો વગેરે આડ અસરો જોવા મળે છે. જીવાત નિયંત્રણની પદ્ધતિઓ જેવી કે કર્ષણ પદ્ધતિ, ભૌતિક પદ્ધતિ, યાંત્રિક પદ્ધતિ અને જૈવિક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી જીવાતને કાબૂમાં રાખી શકાય છે. ઉપરોક્ત જુદી જુદી પદ્ધતિઓ પૈકી શક્ય તેટલી પદ્ધતિઓનો સમન્વય કરી જીવાતને તેની આર્થિક ક્ષમ્યમાત્રા કરતા નીચે રાખવાના પ્રયત્નો કરવામાં આવે છે.

(૧) કર્ષણ પદ્ધતિ :

ખેતીકાર્યોમાં અનુકૂળ ફેરફાર કરવાથી ખેતીપાકોમાં નુકસાનકારક કીટકોની વસ્તીને કાબુમાં રાખવાની આ એક અગત્યની પદ્ધતિ છે.

- ઉનાળામાં જ્યારે ખેતર ખાલી હોય ત્યારે ઊંડી ખેડ કરી જમીન તપવા દેવાથી જમીનમાં સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહેલી જીવાતના ઈંડા, કોશેટા અને પુખ્ત જેવી જુદી જુદી અવસ્થાઓ ખુલ્લી થતા સૂર્યના તાપથી તેમજ પક્ષીઓ પોતાના ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરવાથી નાશ પામે છે. **દા.ત.** ધૈણના પુખ્ત ઢાલીયા, તીતીઘોડાના ઈંડા, કાતરા, લશ્કરી ઈયળના કોશેટા વગેરે.
- શેઢાપાળા પર ઉગેલા ગાડર, કોંગ્રેસ ઘાસ, જંગલી ભીંડી, બરૂ વગેરે પર ચીકટો અને અન્ય જીવાતો નભતી હોય છે આથી ખેતરમા કે ફરતે ઉગેલા આવા નીંદામણને દૂર કરવા જરૂરી છે.
- પ્રતિકારક જાતોમાં જીવાતોનો ઉપદ્રવ ઓછો લાગતો હોવાથી જંતુનાશકોનો છંટકાવ અને અન્ય ખર્ચ ઘટે છે તથા પર્યાવરણને નુકસાન કર્યા સિવાય વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.
- એક જ પાક વારંવાર લેવાથી જીવાતોનો જીવનક્રમ સતત ચાલુ રહે છે. કપાસ પછી મકાઈનુ વાવેતર કરવાથી કપાસ અને મકાઈની જીવાતો અલગ અલગ હોવાથી જીવનક્રમ તૂટે છે.
- જીવાતના ઉપદ્રવ સમયને ધ્યાનમાં રાખીને

વાવેતરના સમયમાં ફેરફાર કરવાથી જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે. **દા.ત. કપાસ :** શક્ય તેટલી વહેલી, **ડાંગર :** જુલાઇ પ્રથમ પખવાડીયું, **જુવાર :** જુલાઇ પ્રથમ પખવાડીયુ, **બાજરી :** જૂન માસ, **દિવેલા :** ૧૫ ઓગસ્ટની આસપાસ, **કોબીજ :** નવેમ્બર પ્રથમ પખવાડીયું, **રીંગણી :** જાન્યુઆરી માસ, **તુવેર :** આણંદ ગુજરાત તુવેર-૨ (એજીટી-૨) જાતની વાવણી ૨૫ જૂન થી ૧ જુલાઇ દરમિયાન (ચોમાસાની શરૂઆત થયેથી) કરવાથી શીંગો કોરી ખાનાર જીવાતોનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે.

- જુવાર પાકમાં જયાં સાંઠાની માખીનો ઉપદ્રવ વધુ રહેતો હોય ત્યાં અથવા મોડા વાવેતર વખતે ભલામણ કરતાં વધુ બીજ દર રાખી વાવેતર કરી નુકસાનવાળા છોડની પારવણી કરી છોડની સંખ્યા જાળવી શકાય છે.
- ડાંગરમાં વધુ પડતાં નજીક છોડ રોપવાથી બદામી ચૂસીયાં, ગાભમારાની ઇયળ વગેરે જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધુ રહે છે. કપાસમાં પણ નજીકના અંતરે વાવણી કરવાથી ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે. મગફળીનું વાવેતર ટૂંકા ગાળે કરવાથી થ્રિપ્સ અને પાનકોરિયા પ્રકારની જીવાતનો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે. ચણામાં પણ નજીકના અંતરે વાવણી કરવાથી લીલી ઇયળનો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે.
- આ આંતરપાકોને કારણે નુકસાનકારક જીવાતો આંતરપાક તરીકે વાવેલા બીજા પાક ઉપર સ્થાયી થઇ નભતી રહે છે અથવા તો એનાથી દૂર રહે છે તેમજ જૈવિક નિયંત્રણ કરતા કીટકો આકર્ષિત થાય છે જે નુકસાનકારક જીવાતનું નિયંત્રણ કરે છે, પરિણામે મુખ્ય પાક નુકસાનથી બચી જાય છે. આંતરપાકની હાજરીથી કેટલીક વાર મુખ્ય પાક ઢંકાઇ જાય છે જેનાથી કીટકો તેમનો યજમાન પાક શોધવામાં નિષ્ફળ જાય છે. આંતરપાકની વિશિષ્ટ વાસ તેમજ તેમાં ઉત્પન્ન થતા કેટલાક રસાયણો જીવાતોને દૂર ભગાડવામાં મદદરૂપ થાય છે. **કપાસ + રજકો** – જૈવિક નિયંત્રકોની વૃદ્ધિ – કપાસ સાથે રજકાનો આંતરપાક લેવાથી તેમાં જૈવિક નિયંત્રકોની વસ્તી વધતા જીવાતોની વસ્તી કાબૂમાં રહે છે. **મેથીના-અજમો :** આંતરપાક તરીકે (૧:૧ ગુણોત્તર) વાવવાથી ઊધઈનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે
- સામાન્ય રીતે પહોળા અંતરના પાકની વચ્ચેની જગ્યાને ઢાંકવા માટે વેલાવાળા તેમજ ઝડપથી વૃદ્ધિ પામીને જમીનને ઢાંકે તેવા પાક વાવવામાં આવે છે. આ પ્રકારના પાકો જમીનમાં રહેલા ભેજને સૂર્યપ્રકાશથી બચાવીને સંગ્રહી રાખવામાં મદદરૂપ થાય છે અને વધુમાં તે પોતાના ફૂલથી પરાગનયન માટે ઉપયોગી કીટકો તેમજ જૈવિક નિયંત્રકોને આકર્ષે છે.
- આ પ્રકારના પાકો જીવાતોને પોતાની તરફ આકર્ષિત કરીને મુખ્ય પાકથી તેમને દૂર રાખે છે. પિંજર પાકોના ઉપયોગથી જંતુનાશકો ઓછા પ્રમાણમાં વાપરવા પડે છે. સામાન્ય રીતે પિંજર પાકોને મુખ્ય પાકના (પ્લોટ)ની ફરતે વાવવામાં આવે છે.
- **કપાસ + મકાઈ** - કપાસના જીંડવાની લીલી ઇયળ – કપાસના પાકની ફરતે મકાઈ પિંજર પાક તરીકે ઉગાડવામાં આવે તો લીલી ઇયળ,
- **તમાકુ + દિવેલા** – તમાકુની લશ્કરી ઇયળ
- **તમાકુ + હજારીગોટા** – તમાકુની કળી ખાનારી ઇયળ
- **કોબીજ + રાઈ** – કોબીજનુ હીરાફૂંદુ
- **ટામેટા + હજારીગોટા** – ટમેટાની ફળ કોરી ખાનારી ઇયળ
- **ટામેટા + ક્રીસેન્થીમમ** – ટામેટામાં પાનકોરીયાનું પ્રમાણ મુખ્ય પાકમાં ઘટાડી શકાય.
- વધુ પડતા નાઈટ્રોજનનો ઉપયોગ કરવાથી ચૂસિયાં

પ્રકારની જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધે છે. જૈવિક ખાતરોનો ઉપયોગ કરવાથી ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતોનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે. ઊધઈનો ઉપદ્રવ નિવારવા ખેતરમાં વપરાતું છાણિયું ખાતર સંપૂર્ણ પણે કોહવાયેલું હોવુ જરૂરી છે.

- ડાંગરના ખેતરમાં એકાંતરે પાણી આપવાથી ચૂસિયાંનો ઉપદ્રવ કાબૂમાં રાખી શકાય છે તેમજ લશ્કરી ઈયળના ઉપદ્રવ વખતે ક્યારીમાં પાણી ભરી રાખવાથી ઉપદ્રવ કાબૂમાં રાખી શકાય છે. જીરૂ, વરિયાળી અને કપાસ જેવા પાકોમાં જરૂરિયાત મુજબ પિયત આપવાથી થ્રિપ્સની વસ્તી કાબૂમાં રાખી શકાય છે.
- રીંગણીના પાકની કાપણી બાદ વધેલા અવશેષોનો યોગ્ય રીતે નિકાલ કરવાથી ડૂંખ અને ફળ કોરનાર ઈયળનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે. કપાસના પાકની કાપણી બાદ કરાંઠીનો યોગ્ય રીતે નિકાલ કરવાથી ગુલાબી ઈયળનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે. ડાંગરની કાપણી જમીનને સમાંતર કરી અને જડીયા કાઢી લેવાથી ગાભમારાની ઈયળનો ઉપદ્રવ તેના પછીની ઋતુમાં ઘટાડી શકાય છે.
- પાકને એકસાથે ન કાપતાં પટ્ટામાં કાપવામાં આવે તો જીવાતના પરજીવી / પરભક્ષીનું સંરક્ષણ કરી શકાય છે.
- જો મકાઈના ખેતરમાં આંતરપાક તરીકે સલવાન (ડેસ્મોડીયમ) નો પાક ઉગાડવામાં આવે તો તેનાથી કીટકો દૂર ભાગે છે અને ખેતરની ફરતે નેપીયર ઘાસ પિંજર પાક તરીકે ઉગાડવામાં આવે તો તે જીવાતને પોતાના તરફ આકર્ષિને ખેતર (પ્લોટ)ની બહાર ખેંચી લાવે છે જેનાથી મુખ્ય પાક સુરક્ષિત રહે છે.

(૨) ભૌતિક પદ્ધતિ :

- પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ રાત્રિ દરમિયાન સક્રિય રહેતી જીવાતો જેવી કે રોમપક્ષ અને ઢાલપક્ષ વર્ગની જીવાતો **દા.ત.** લીલી ઈયળના ફૂદા, ગુલાબી ઈયળની ફૂદા, ગાભમારાની ઈયળના ફૂદા, ધૈણના પુખ્ત વગેરેના સર્વેક્ષણ અને વ્યવસ્થાપન માટે કરવામાં આવે છે. પુખ્ત કીટકોની સંખ્યા ઘટતાં તેના દ્વારા મૂકવામાં આવતા ઈંડાનું પ્રમાણ પણ ઘટે છે, જેથી જીવાતથી નુકસાન કરતી અવસ્થાનું પ્રમાણ પણ ઘટવા પામે છે.
- જીવાતના કદથી બારીક કાણાં ધરાવતી યોગ્ય જીવાત નેટના ઉપયોગથી ગ્રીનહાઉસમાં લેવામાં આવતા ટામેટા જેવા પાકોમાં થ્રિપ્સ અને મોલોથી થતું નુકસાન અટકાવી શકાય છે.
- દાડમ અને જમરૂખના અર્ધ પરિપક્વ ફળોને ઝાડ ઉપર જ ખાખી કાગળની બેગ અથવા બારીક કાણાં ધરાવતી પોલિથીન બેગ ચઢાવવાથી દાડમના પતંગિયાથી અને જમરૂખની ફળ કોરનાર ઈયળથી તેમજ પક્ષીઓથી થતુ નુકસાન અટકાવી શકાય છે.
- અનાજની સાથે નિષ્ક્રિય પદાર્થોને ભેળવીને પણ જીવાત નિયંત્રણ કરી શકાય છે. આવા પદાર્થો કીટકના બાહ્ય આવરણ પર આવેલા મીણના પડને શોષી લે છે અથવા તેના ઉપર ઉઝરડા પાડે છે જેથી કીટકના શરીરમાંથી પાણીનો વ્યય થતાં મૃત્યુ પામે છે. જૂના જમાનામાં અનાજનો સંગ્રહ રાખ સાથે ભેળવીને કોઠારમાં કરવામાં આવતો હતો. લીમડાના પાન તથા એરંડીનું તેલ વગેરે અનાજ સાથે ભેળવીને પણ અનાજનો સંગ્રહ કરી શકાય છે.
- સ્કેરિંગ ડિવાઈસ (પક્ષીઓને દૂર ભગાડવાના સાધનો) એટલે ચોક્કસ પ્રકારના સાધનોની મદદથી પક્ષીઓને દૂર ભગાડવાની પદ્ધતિ જેમ કે ચળકતી પટ્ટીઓનો ઉપયોગ. જુવાર અને બાજરી જેવા પાકને દાણા બેસવાની અવસ્થાએ આજુબાજુ પાકથી ૧ ફૂટ ઉપર રહે એ રીતે ચળકતી પટ્ટીને લાકડીના ટેકાથી બાંધવામાં આવે છે. જેથી કરીને પક્ષીઓની આંખ અંજાઈ જવા ઉપરાંત પવનની ગતીને કારણે ભયજનક અવાજ ઉત્પન્ન થવાને લીધે પક્ષીઓ દૂર ભાગી જાય છે.

(૩) યાંત્રિક પદ્ધતિ :

- કપાસ, દિવેલા અને મકાઈના પાન ઉપર લશ્કરી

ઇયળના ઇંડાઓનો કે નાની અવસ્થાની ઇયળોના સમૂહને પાનસહીત વીણી નાશ કરવાથી તેનુ નિયંત્રણ થાય છે. ફળો તથા વેલાવાળા શાકભાજીની વાડીમાં ખરી પડેલ ફળોને ભેગા કરીને તેનો નાશ કરવાથી ફળમાખીનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે. નાળિયેરીમાં ગેંડા કીટકના ઉપદ્રવવાળા ઝાડમાં કાણું બરાબર ખુલ્લું કરી તેમાં સળિયો ભોંકી ગેંડા કીટકોનો નાશ કરવો અને કાણું પૂરેપૂરૂ બંધ કરી દેવું. આંબાનાં ઝાડમાં જે કાણાંમાંથી વેર ઝરતો હોય ત્યાં સળીયો નાખી આંબાની મેઢને મારી શકાય છે. ડાંગરના ધરૂની ફેરરોપણી વખતે તેના ટોચનો ભાગ કાપી નાખવાથી ગાભમારાની ઇયળના સમૂહનો નાશ થાય છે.

- આંબાના ઝાડના થડની ફરતે જમીનથી ૧ ફૂટ ઊંચે ગ્રીસનો અથવા અન્ય કોઈ ચીકણા પદાર્થનો પટ્ટો કરવાથી ચીક્ટા (મીલીબગ) ના બચ્ચાંને ઝાડ પર ચઢતાં રોકી શકાય છે. ચીકણા પદાર્થની જગ્યાએ થડની ફરતે પોલિથિન સીટનો ૨૫ થી ૩૦ સે.મી. પહોળો પટ્ટો લગાવીને બન્ને ધારોને માટીથી બાંધી લેવાથી મીલીબગના બચ્ચાંને ઝાડ પર ચઢતાં રોકી શકાય છે. ગેલ્વેનાઈઝ પતરાનો (૨૬ ગેઈઝ) અથવા એલ્યુમિનિયમ પતરાનો ૩૦ સે.મી. પહોળો પટ્ટો નાળિયેરીના થડ પર જમીનથી ૨ થી ૨.૫ મીટર ઊંચે તેમજ ગેલ્વેનાઈઝ પતરાનો શંકુ નાળિયેરીના થડ પર જમીનથી એટલી જ ઊંચાઈએ લગાડવાથી ઉંદરોથી થતું નુકસાન અટકાવી શકાય છે.
- આ પદ્ધતિમાં ઝાડ કે છોડ ને હલાવીને પુખ્ત કીટકોને નીચે પાડીને તેને ભેગા કરીને નાશ કરી શકાય છે જેમ કે મગફળીના ખેતરના શેઢાપાળા પરના ઝાડને હલાવીને તેના પર બેઠેલા ઢાલિયાને (સફેદ ઘૈણ) નીચે પાડી કેરોસીનવાળા વાસણમાં ભેગા કરી નાશ કરવો.
- ફેરોમોન ટ્રેપનો ઉપયોગ જીવાતોના સર્વેક્ષણ, સામૂહિક રીતે આકર્ષવા તેમજ સમાગમમાં વિક્ષેપ પાડવા માટે થાય છે. **દા.ત.** લીલી ઇયળ, કાબરી ઇયળ, ગુલાબી ઇયળ, કોબીજનું હીરાફૂદુ, લશ્કરી ઇયળ, રીંગણની ડૂંખ/ફળ ખોરી ખાનાર ઇયળ, ગાભમારાની ઇયળ, ટામેટીનું પાનકોરીયું વગેરે. વેલાવાળા શાકભાજી માટે ક્યુલ્યૂરયુક્ત પ્લાયવૂડ બ્લોક ધરાવતા ટ્રેપ અને ફળપાકો માટે મીથાઇલ યુજીનોલયુક્ત પ્લાયવૂડ બ્લોક ટ્રેપનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.
- નરમ શરીર ધરાવતી નાની જીવાતો ચીકણા પદાર્થોને કારણે ચોંટી જતી હોય છે. સફેદમાખીના પુખ્ત તેમજ આગમન અને સ્થળાંતર દરમિયાન પાંખો ધરાવતી મોલો-મશી પીળા ચીકણા પદાર્થ પર ચોંટી જાય છે. વધુમા જુદા જુદા રંગો સામે ઓછીવત્તી માત્રામાં ગ્રાહ્યતા રહેલી હોય છે. સફેદમાખી અને મોલો જેવી ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતો પીળા રંગ તરફ આકર્ષાતિ હોય છે. આ પીળા રંગના પ્લાસ્ટિક પર ગ્રીસ લગાવી ખેતરમાં લગાવવાથી આ જીવાતો ટ્રેપ પર ચોંટી જાય છે. ટામેટાના ધરૂવાડીયામાં પાનકોરીયાના અસરકારક નિયંત્રણ માટે આ ચીકણા ટ્રેપનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- તુવેર અને ચણાના પાકમાં લીલી ઇયળના નિયંત્રણ માટે પક્ષીઓને બેસવાના ટેકા ૧૦૦ પ્રતિ હેક્ટર ખેતરમાં મૂકવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

(૪) જૈવિક પદ્ધતિ :

- કોઇપણ સજીવ (સૂક્ષ્મજીવાણુઓ કે વનસ્પતિ) અથવા તો તેની પેદાશ કે જેને ખાસ પ્રકારની બનાવટથી તૈયાર કરવામાં આવે ત્યારે તેને બાયોપેસ્ટિસાઇડ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આવા ઉપયોગી સજીવોમાં ખાસ કરીને સૂક્ષ્મજીવાણુઓ (જીવાણુ, ફૂગ, વિષાણુ, કૃમિ વગેરે) અને વનસ્પતિનો સમાવેશ થાય છે.
- બેસિલસ થુરીન્જીન્સીસ (બીટી) જેવા નાના બીજાણુ પેદા કરતા જીવાણુઓનો ઉપયોગ કરીને જૈવિક કીટનાશક તૈયાર કરવામાં આવે છે અને તેનો ઉપયોગ ખેતી પાકોમાં નુકસાન કરતા રોમપક્ષ (ફૂદા અને

ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ

પાકની ફેરબદલી

આંતર પાક

પિંજર પાક

પ્રકાશ પિંજર

ફેરોમોન ટ્રેપ

ફૂગ (બીવેરીયા બેસિયાના, મેટારીઝીયમ એનીસોપ્લી)

બીટી (બેકટેરીયા)

એનપીવી (વિષાણુ)

પતંગિયા), ઢાલપક્ષ (ઢાલીયાં) અને દ્વીપક્ષ શ્રેણીના કીટકોની ઈયળોના નિયંત્રણ માટે થાય છે

- જીવાતોમાં રોગ પેદા કરતી ફૂગની વિવિધ જાતિઓ પૈકી બીવેરીયા બેસિયાના, મેટારીઝીયમ એનીસોપ્લી, લેકાનીસીલીયમ લેકાની અને નોમુરિયા રીલે જાતિની ફૂગ અગત્યની છે. જેમાં બીવેરીયા બેસિયાના પાકને નુકસાન કરતી ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાત અને ઈયળનું નિયંત્રણ કરવા માટે વપરાય છે. આ ફૂગનો ઉપયોગ ગાભમારાની ઈયળ, પાન વાળનાર ઈયળ, મગફળીના સફેદ મૂંડા, શેરડીના કુદકૂદીયા, નાળિયેરીનું ગેંડા કીટક, કપાસની ગુલાબી ઈયળ, હીરાફૂદુ,તમાકુ અને સૂર્યમુખીના પાન ખાનાર ઈયળના નિયંત્રણ માટે થાય છે.
- ન્યુક્લિયર પોલી હેડ્રોસિસ (એનપીવી) વાઈરસ ખાસ પ્રકારના વિષાણુ છે જે યજમાન જીવાતની દેહગુહામાં જઠરવિષ પેદા કરે છે. એન.પી.વી. છંટકાવ કરેલો ભાગ જીવાતના ખોરાક તરીકે પાચનતંત્રમાં પ્રવેશે છે. જીવાતના શરીરમાં વિષાણુ દાખલ થયા બાદ ૩ થી ૪ દિવસ પછી તેના લક્ષણો દેખાવાનું શરૂ થાય છે. સામન્ય રીતે કપાસના પાકમાં લીલી ઈયળના નિયંત્રણ માટે ૪૫૦ એલ.ઈ./ હેક્ટર તથા ચણા, ટામેટા, તુવેર, સૂર્યમુખી અને મગફળીના પાકમાં ૨૫૦ એલ.ઈ./ હેક્ટર પ્રમાણે એન.પી.વી.ની ભલામણ થયેલ છે.
- બીટી કપાસમાં ચૂસ્સયાં પ્રકારની જીવાતોના જૈવિક નિયંત્રણ માટે લેકાનીસીલિયમ લેકાની અથવા બીવેરીયા બેઝિયાના ૪૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી પ્રમાણે ઉપદ્રવની શરૂઆત થાય ત્યારે અને બાકીના બે છંટકાવ ૧૫ દિવસના ગાળે કરવા.
- કોબીજમાં નુકસાન કરતી હીરાફૂદાની ઈયળનું બેસિલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુ (૨૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) થી અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે.

જૈવિક નિયંત્રકોનું અભ્યારણ્ય

ડૉ. એમ. વી. ડાભી શ્રી અર્જુનકુમાર રાઠવા શ્રી પી. એસ. પંચાલ
શેઠ મ. છ. કૃષિ પોલિટેક્નિક, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૦૬૦૦

જૈવિક નિયંત્રકોનું અભ્યારણ બનાવવા માટેનું માળખું

ખેતીપાકોમાં નુકસાન કરતી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે રાસાયણિક કીટનાશકોને એકમાત્ર વિકલ્પ સમજીને ખેડૂતો તેનો આડેધડ વપરાશ કરે છે જેને પર્યાવરણની સમતુલા પર માઠી અસરો થવા પામી છે જેવી કે જીવાતની પ્રતિકારક શકિતમાં વધારો, વસ્તી-વિસ્ફોટ, પુનઃઉત્થાન પ્રકિયામાં વધારો, રાસાયણિક દવાઓના અવશેષોની હાજરી અને પ્રદૂષણમાં વધારો, ફાયદાકારક જીવાત પર થતી આડ અસરો અને ખેતી ખર્ચમાં વધારો વગેરે જેવી સમસ્યાઓનો સામનો કરવો પડતો હોય છે. જીવાતોના નિયંત્રણ માટે કીટનાશકોની નકારાત્મક અસરો વિષે હવે સામાન્ય ખેડૂતો પણ સમજતા થયા છે. પાક સંરક્ષણમાં કીટનાશક દવાઓનો સંયમપૂર્વકના ઉપયોગથી ખેતી ખર્ચમાં ઘટાડો અને ફાયદાકારક જીવાત પરની આડઅસરો ઓછી કરી શકાય છે તે બાબતે લોકો જાગૃત પણ થયા છે. પાક સંરક્ષણ માટે હાલમાં સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપનનો અભિગમ ખેડૂત વર્ગમાં આકર્ષણનું કેન્દ્ર ધરાવે છે. આ અભિગમમાં જૈવિક નિયંત્રણ ખૂબ જ અગત્યનું અંગ છે. સામાન્ય રીતે નુકસાનકારક જીવાતના નિયમન માટે જ્યારે અન્ય સજીવનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તેને 'જૈવિક જીવાત નિયંત્રણ' કહે છે અને તેમાં ઉપયોગ થતા ઘટકોને 'જૈવિક નિયંત્રકો' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. કુદરતમાં વિવિધ જાતના જૈવિક નિયંત્રકો અસ્તિત્વ ધરાવે છે. જીવાતની વિવિધ અવસ્થાઓ જેવી કે ઈંડા, બચ્ચાં, ઈયળ, કોશેટા અને પુખ્ત પર જૈવિક નિયંત્રકો પરભક્ષી કે પરજીવીકરણ કરી તેની વસ્તી ઘટાડવામાં અગત્યનો ભાગ ભજવતા હોય છે, તેના પરિણામ સ્વરૂપે જૈવિક નિયંત્રકો માટેના અભ્યારણ (એન્ટોમોફેઝ પાર્ક) નો અભિગમ અસ્તિત્વમાં આવ્યો છે. એન્ટોમોફેઝ પાર્ક શું છે અને તેને કેવી રીતે બનાવવો તેની સરળ અને પ્રાથમિક માહિતીનો સમાવેશ આ લેખમાં કરેલ છે.

આવા પ્રકારના અભ્યારણ્યની શા માટે જરૂર છે તે પણ જાણવું એટલું જ આવશ્યક છે. ખેતરમાં ઉછેરવામાં આવતા વિવિધ પાકોમાં જ્યારે નુકસાનકારક જીવાતના ઉપદ્રવને નાથવા ઝેરી કીટનાશકોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે ત્યારે સાથે સાથે જીવાતના કુદરતી દુશ્મનો કે જૈવિક નિયંત્રકો (પરજીવી અને પરભક્ષી કીટકો) તેનો પણ નાશ થતો હોય છે. હાલની પરિસ્થિતિને ધ્યાને લેતાં ખેતરના એકાદ ભાગમાં થોડી જગ્યા અનામત રાખી તેમાં વિશેષ જાતીના છોડ ઉછેરવા કે જે જીવાતના પરજીવી અને પરભક્ષી કીટકોને ખોરાક અને આશ્રયસ્થાન પૂરૂં પાડે. આવા ખાસ હેતુસર ઉગાડવામાં આવતી વનસ્પતિના ઉદ્યાનને જૈવિક નિયત્રંકો માટેનું અભ્યારણ્ય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

જૈવિક નિયત્રંકો માટે અભ્યારણ્ય બનાવતી વખતે ધ્યાને લેવાની બાબતો :

- જૈવિક નિયંત્રકોના અભ્યારણ્યમાં વિવિધ જાતિના છોડ ઉછેરી વાનસ્પતિક વિવિધતા વધારી જૈવિક નિયત્રંકોનું વિષમ પરિસ્થિતિમાં સંરક્ષણ પણ કરી શકાય છે.
- આવું અભ્યારણ્ય કેટલા વિસ્તારમાં બનાવવું તેનું કોઇ ચોક્કસ માપ હાલમાં નથી પરંતુ જે તે વિસ્તારની પરિસ્થિતિ અને ખેતરના કુલ વિસ્તારને ધ્યાનમાં રાખી પ્રાપ્ય પડતર જમીનનો ઉપયોગ કરી આવું અભ્યારણ્ય બનાવી શકાય છે.
- આવા અભ્યારણ્યમાં પાકની પસંદગી જે તે વિસ્તારના

મુખ્ય પાક અને નુકસાનકારક જીવાતના ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં રાખી કરવામાં આવે છે.

- પાક એવા પસંદ કરવા જોઇએ કે જે પરજીવી અને પરભક્ષી કીટકોને સમગ્ર વર્ષ દરમિયાન આશ્રયસ્થાન અને ખોરાક પૂરો પાડે.
- આ પ્રકારના અભ્યારણ્યમાં ખાસ કરીને રજકો, કપાસ, મકાઇ, મીંઢીઆવળ (સોનામુખી), કુંવાડીયો (કોસીન્દ્રો), બીડી તમાકુ અને હજારી (ગલગોટા)ની પસંદગી કરવામાં આવે છે.
- જૈવિક નિયંત્રકો માટેના અભ્યારણ્યમાં યાદીમાં જણાવ્યા પ્રમાણેના જ પાકો ઉછેરવા જોઈએ એવું નથી. કોઇ પણ વનસ્પતિ કે જે જૈવિક નિયંત્રકોની વસ્તી જાળવી તેની સંખ્યામાં વધારો કરી શકે તેવા પાકોનો સમાવેશ કરી શકાય.

જૈવિક નિયત્રંકો માટેના અભ્યારણ્યમાં વિશેષ પાકની પસંદગી કરવાના કારણો

પાકનું નામ	વિશેષતાઓ
રજકો	આ પાકમાં વધારેમાં વધારે ઉપયોગી કીટકો જોવા મળે છે. તે પૈકી લેડીબર્ડ બીટલ (દાળિયા) મુખ્ય છે.
હા.કપાસ	આ પાકમાં મોલો અને બીજી ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો તથા જીંડવા કોરનાર ઈયળોનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. જેના કારણે દાળિયા અને ક્રાયસોપા (લીલી પોપટી) જેવા પરભક્ષી કીટકોને લાંબા સમય સુધી મોલોનો ખોરાક મળી રહેતા જૈવિક નિયંત્રકોનું સંરક્ષણ થાય છે. જીંડવા કોરનાર ઇયળો પર ઘણા પરજીવી કીટકો પરજીવિકરણ કરીને તેની વસ્તીમાં વધારો કરી શકે છે.
મકાઈ	મકાઈનો પાક કે જે મોલોભક્ષી કીટકોની સંખ્યામાં વધારો કરે છે. મકાઈની મોલો પર લેડીબર્ડ બીટલ (દાળિયા) નભે છે અને લીલી પોપટીની સંખ્યામાં વધારો થાય છે. મકાઈની પરાગરજ કે જે ક્રાયસોપાને ઉત્તમ પ્રોટીનયુક્ત ખોરાક પૂરો પાડે છે જેથી તેની ઈંડા મૂકવાની ક્ષમતામાં વધારો થાય છે.
કાસીન્દ્રા અને મીંઢીઆવળ	આ પ્રકારના છોડ પર કેટોપ્સેલીયા(એક જાતનાં સફેદ પતંગીયા)ની માદા પૂષ્કળ પ્રમાણમાં ઈંડા મૂકે છે. આવા ઈંડા પર ઈંડાની પરજીવી ભમરી (ટ્રાઈકોગ્રામા) પરજીવીકરણ કરે છે અને તેની વસ્તીમાં વધારો કરે છે.
કોસમોસ	કેટલાંક સુશોભન માટેના ફૂલછોડ સારા એવા પ્રમાણમાં મધુરસ (નેકટર) ઉત્પન્ન કરે છે જે કેટલાક પરજીવી અને પરભક્ષી કીટકોના પુખ્ત માટે ખોરાક તરીકેની ગરજ સારે છે.
બીડી તમાકુ	લીલી ઈયળની માદા ફૂદી બીડી તમાકુના છોડ પર ઈંડા મૂકવા માટે આકર્ષાય છે. આવા ઈંડામાંથી બહાર આવતી ઈયળ તમાકુના પાન પર ઉછરી શકતી નથી. તેથી તમાકુ લીલી ઈયળ માટે પિંજર પાકનું કામ કરે છે.
ગલગોટા	લીલી ઈયળની માદા ફૂંદી ઈંડા મૂકવા માટે પીળા ફૂલવાળા ગલગોટા (હજારી)ના ફૂલ વધુ પસંદ કરે છે. આવા ફૂલની ખાસ પ્રકારની રચના હોવાને કારણે ટ્રાઈકોગ્રામા ભમરીથી થતું પરજીવીકરણનું પ્રમાણ પણ વધુ જોવા મળે છે. લીલી ઈયળના નિયંત્રણ માટે ગલગોટાના છોડ પિંજર પાક તરીકે ઉછેરવા.

જ્યારે પ્રયોગશાળામાં જૈવિક નિયંત્રકોનું એક જ સંવર્ધન લાંબા સમય સુધી પેઢી દર પેઢી કરવામાં આવે છે ત્યારે તેવા કિસ્સામાં અમૂક સમય બાદ તેની ઈંડા મૂકવાની ક્ષમતા અને બીજી કેટલીક જનિનીક લાક્ષણિકતાઓ પણ ઓછી થતી જાય છે. આવા સંજોગોમાં કુદરતમાં (અભ્યારણ્ય) રહેલા જૈવિક નિયંત્રકો લાવીને પ્રયોગશાળામાં ઉછેર કરી ખેડૂતોને પૂરા પડી શકાય છે. આમ ખેડૂતોએ જૈવિક નિયંત્રકોનાં અભ્યારણ્યની અગત્યતા સમજી, જે તે પરિસ્થિતિને ધ્યાનમાં લઇ વિવેકબુદ્ધિથી તેમાં થોડો ફેરફાર કરી શક્ય હોય ત્યાં તેનો અમલ કરવો જોઈએ.

ખેતીપાકોમાં સંકલિત રોગ વ્યવસ્થાપન

✍ ડૉ. પૂજા પાંડે ✍ કુ.મુક્તિ પટેલ ✍ ડૉ. એ. બી. બ્રહ્મભટ્ટ
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

ખેતી પાકોમાં રોગોને અટકાવવા માટે સેન્દ્રિય/ છાણિયા / રાસાયણિક ખાતરોનો બહોળો ઉપયોગ, રાસાયણિક તેમજ જૈવિક ફૂગ નિયંત્રકોના ઉપયોગથી કે રોગપ્રતિકારક જાતોનો ઉપયોગ કરીને પર્યાવરણનું સમતોલન જળવાઇ રહે તે રીતે રોગોને આવતા અટકાવવા કે નુકસાનકારક માત્રાએ પહોંચતા અટકાવવા વગેરે જેવી વિવિધ પદ્ધતિઓનો ખેતીમાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તેને સંકલિત રોગ વ્યવસ્થાપન કહેવામાં આવે છે.

વિવિધ પાકોમાં રોગના સંકલિત નિયંત્રણની પદ્ધતિઓ :

(૧) જમીનની પસંદગી :

સમતળ, પાણી ભરાઈ ન રહે તેવી, સારા નીતારવાળી જમીનની પસંદગી કરવી.

(૨) ખેતરની સ્વચ્છતા :

અગાઉના પાકની કાપણી બાદ રોગિષ્ઠ છોડ કે તેના ભાગ/જડિયાં ખેતરમાંથી દૂર કરી બાળીને નાશ કરવો. ખેતરના શેઢાપાળા ઉપરનું ઘાસ દૂર કરવું. જેથી રોગકારકની વૃદ્ધિ અટકી જવાથી તેની સંખ્યામાં ઘટાડો થશે.

(૩) ખેતી પદ્ધતિઓ :

- ખેતીમાં જેટલી ચોખ્ખાઈ, તકેદારી અને સમયસૂચકતા વાપરીએ એટલા જ રોગ જીવાત ઓછી માત્રામાં ઉદ્‌ભવે છે.
- ઉનાળામાં ટ્રેક્ટરથી ઊંડી ખેડ કરવી જેથી રોગકારક ફૂગના બીજાણુ કે કૃમિના ઈંડા જમીનનું સ્તર ઉપર નીચે થતાં ઊંચા તાપમાને નાશ પામે છે તેમજ જમીનનું બંધારણ સુધરે છે.
- સમયસર કે થોડી વહેલી વાવણી-રોપણી કરવી તથા વાવણી માટે શુદ્ધ બિયારણનો ઉપયોગ કરવો. જૂન મહિનામાં પ્રથમ વરસાદ થતાં કઠોળ પાકની વાવણી કરવાથી વિષાણુ, ફૂગ તથા જીવાણુના હૂમલાથી પાકને બચાવી શકાય છે.
- **પાકની ફેરબદલી:** એકની એક જમીનમાં દર વર્ષે એકનો એક જ પાક લેવાથી રોગકારકની વસ્તી વધે છે. તુવેર તથા ચણાના પાકમાં સૂકારાનું પ્રમાણ વધે છે તેથી પાકની ફેરબદલી કરવી. ધાન્યવર્ગના પાકોની કઠોળવર્ગના પાકો સાથે ફેરબદલી કરવાથી સહજીવી રીતે હવામાંનો નાઈટ્રોજન મળવાથી તેના પછી લેવાતા પાક કે આંતર/મિશ્ર પાકને તેનો ફાયદો મળે છે. કેટલાક કઠોળવર્ગના પાકો જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે તથા તેના પાન, મૂળ, થડ જેવા પાકના અવશેષો જમીનમાં ઉમેરાવાથી સેન્દ્રિય પદાર્થની વૃદ્ધિ કરે છે. યોગ્ય પાકની ફેરબદલી કરવાથી અને આંતરપાકથી નીંદણનું નિયંત્રણ પણ કરી શકાય છે તથા કીટક-રોગનો ઉપદ્રવ ઓછો કરી શકાય છે. આમ ખેતીમાં વિવિધતા લાવી પાક નિષ્ફળ જવાનું જોખમ ઘટાડી શકાય છે અને પાકપોષણ, પાક સંરક્ષણ અને જમીન સંરક્ષણનો ફાયદો મેળવી શકાય છે.

(૪) સેન્દ્રિય ખાતરોનો બહોળો ઉપયોગ :

કોહવાયેલા છાણિયા ખાતર, દિવેલીનો ખોળ, રાયડાનો ખોળ, લીંબોળીનો ખોળ કે મરઘાં બતકાના ખાતરોના બહોળા ઉપયોગથી પાકની વૃદ્ધિ સારી થાય છે. જમીનમાં પાણીનો નીતાર સારો થાય છે તેમજ રોગકારક ઉપર વિપરીત અસર થાય છે અને રોગમાં ઘટાડો થાય છે. ગંઠવા કૃમિના નિયંત્રણ માટે મરઘાંની ચરક ૨ થી ૩ ટન પ્રતિ હેક્ટર દીઠ પાકની ફેરરોપણીના ૧૫ દિવસ પહેલાં જમીનમાં આપવી. કપાસમાં શરૂઆતમાં હેક્ટર દીઠ ૧૨.૫ ટન છાણિયું ખાતર આપવાથી કપાસમાં આવતા મૂળખાઈ રોગનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.

(૫) સપ્રમાણ ખાતરોનો ઉપયોગ :

ભલામણ મુજબ રાસાયણિક તેમજ દેશી ખાતર આપવામાં આવે તો રોગની માત્રા ઘટે છે.

(૬) સોઇલ સોલરાઇઝેશન :

મે માસ દરમિયાન જમીનમાં હળવું પિયત આપી ખેડ કરી લાંબા/ઊભા પાટલે ક્યારા બનાવી ૧૦૦ ગેજ (૨૫ માઈક્રોન) એલ.એલ.ડી.પી.ઇ. પ્લાસ્ટિક પાથરી ચારેબાજુથી માટીથી દબાવી ૧૫ દિવસ સુધી જમીન ઉપર ઢાંકી રાખવાથી જમીનના તાપમાનમાં ૮° થી ૧૦°સે.નો વધારો થતાં જમીનમાં સૂક્ષ્મજીવાણુ, ફૂગ, ફૂગના બીજાણુ, કૃમિ કે કીટકના કોશેટા તેમજ નીંદણના બી નાશ પામે છે અને ધરૂમાં રોગ આવતો અટકે છે. આ રીતે જમીન તપાવવાથી ટામેટી અને તમાકુમાં ગંઠવા કૃમિનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

(૭) બીજની માવજત :

બીજને રાસાયણિક કે જૈવિક નિયંત્રકોનો પટ આપવાથી બીજજન્ય તથા જમીનજન્ય રોગોનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે. **દા.ત.** બીજને વાવતાં પહેલાં મેટાલેક્ષીલ (એપ્રોન ૩૫ એસડી) ૧ % પ્રમાણે અથવા થાયરમ કે કેપ્ટાન દવા ૨-૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. પ્રમાણે બીજને માવજત આપવી.

(૮) રાસાયણિક રોગનાશકનો છંટકાવ :

હવા મારફતે ફેલાતા રોગ માટે આ પદ્ધતિ ખૂબ જ અસરકારક છે. પાકમાં રોગ દેખાવાની શરૂઆત થાય અથવા તો રોગ ને અનુકૂળ હવામાન થાય ત્યારે રાસાયણિક રોગનાશકોનો છંટકાવ કરવાથી રોગને નિયંત્રણમાં લાવી શકાય છે.

(૯) જૈવિક રોગ નિયંત્રકોનો ઉપયોગ :

ખેતી પાકોમાં નુકસાન કરતાં જુદા જુદા રોગોના નિયંત્રણ માટે ફૂગનાશક અને જીવાણુનાશક રસાયણોનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આવા રસાયણોના વધુ પડતા અને અયોગ્ય ઉપયોગને લીધે ઘણા પર્યાવરણલક્ષી પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થાય છે. આવા ઝેરી રસાયણોના પર્યાય તરીકે જૈવિક નિયંત્રણનો અભિગમ અસ્તિત્વમાં આવ્યો છે. પાકોમાં જોવા મળતા કેટલાક રોગોના જૈવિક નિયંત્રણ માટે જૈવિક નિયંત્રકોમાં ફૂગ અને બેક્ટેરિયાનો ઉપયોગ થાય છે. પાકોના રોગોના જૈવિક નિયંત્રણમાં ટ્રાઈકોડર્મા નામની ફૂગ તથા શ્યૂડોમોનાસ અને બેસિલસ પ્રજાતિના જીવાણુઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. મગફળીમાં સફેદ ફૂગથી થતો સૂકારો, દિવેલાના મૂળનો કોહવારો અને સૂકારો, શેરડીનો રાતડો અને સૂકારો, તુવેર અને ચણાના પાકમાં બીજનો સડો, મૂળનો કોહવારો અને સૂકારો, મરીમસાલાના પાકમાં સૂકારો અને મૂળના કોહવારાના રોગ માટે આ જૈવિક નિયંત્રક ફૂગનો ઉપયોગ થાય છે.

(૧૦) વાનસ્પતિક રસાયણોનો ઉપયોગ :

ઔષધીય ગુણો ધરાવતી વનસ્પતિઓ જેવી કે તુલસી, લીમડો, બારમાસી, નગોડ, ધતૂરો, નફ્ફટિયો, ડુંગળી વગેરેના પાન, છાલ, મૂળ, ગાંઠો, ફળ વગેરેનો ઉપયોગ કરીને તેનો રસ કાઢી રોગિષ્ઠ પાક ઉપર છંટકાવ કરવાથી છોડના પાનનાં ટપકાં જેવા રોગોનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે. **દા.ત.** લીમડાનું તેલ, લીમડાના પાનનો રસ કે લીંબોળીના બીજનો રસ ૧ % પ્રમાણે ડાંગરના પાકમાં છાંટવાથી ડાંગરમાં કરમોડી (બ્લાસ્ટ) રોગનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

મગફળીના પાનનાં ટપકાંના રોગના અસરકારક નિયંત્રણ માટે લીમડાનાં પાનનો રસ ૧ % પ્રમાણે પાકના વાવેતરથી ૩૫, ૫૦ અને ૭૦ દિવસના અંતરે ત્રણ વખત છંટકાવ કરવાની ભલામણ છે. રાયડામાં ભૂકી છારાના નિયંત્રણ માટે લીમડાના પાનનું ૨ % દ્રાવણ રોગની શરૂઆત થયે થી ત્રણ વખત ૧૦ થી ૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવો. જીરૂમાં કાળિયા રોગના નિયંત્રણ માટે ધતૂરાના ૩ કિ.ગ્રા. પાન ૨૦ લિટર પાણીમાં ૫ લિટર દ્રાવણ રહે ત્યાં સુધી ઉકાળી તૈયાર થયેલ દ્રાવણમાંથી ૧૫૦ થી ૨૦૦ મિ.લિ./૧૦ લિટર પાણી મુજબ છાંટવું. દિવેલામાં સૂકારા રોગ માટે ૨૦ મિ.લિ. થોરનું દૂધ ૫૦૦ મિ.લિ. પાણીમાં બીજને ૨૪ કલાક બોળી રાખ્યા બાદ વાવેતર કરવું.

આ લેખમાં દર્શાવેલ રીતો ઉપરાંત ખેડૂત પોતાની કોઠાસૂઝથી પર્યાવરણને નુકસાન ન થતું હોય તેવા નુસ્ખા અપનાવીને રોગોનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન કરી શકે. જેના પરિણામ રૂપે રસાયણોનો વપરાશ ઘટે અને પર્યાવરણ જાળવવામાં મદદરૂપ બની શકાય.

જીવાત વ્યવસ્થાપનમાં પક્ષીઓનો ફાળો

ડૉ. સી. કે. બોરડ ડૉ. બી. એમ. પરાશર્ય
ઓલ ઈન્ડિયા નેટવર્ક પ્રોજેકટ ઑન એગ્રિકલ્ચરલ ઓર્નિથોલોજી, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૬૪૧

આપણા ભારતીય ઉપખંડમાં ૧૩૦૦ જાતના પક્ષીઓ જોવા મળે છે. દરેક પક્ષી પોતાના નિભાવ માટે પર્યાવરણમાંથી પ્રાણીજન્ય કે વનસ્પતિજન્ય પેદાશોનો પસંદગીપૂર્વક ઉપયોગ કરે છે જે પૈકી કાબર, કાગડો, ચકલી, લેલા, વૈયા વગેરે સર્વભક્ષી પક્ષીઓ છે. સંપૂર્ણપણે વનસ્પતિજન્ય પેદાશો ઉપર આધાર રાખનારા પક્ષીઓમાં પોપટ, પહાડી પોપટ, તૂઈ વગેરે ગણાવી શકાય. ઢોર બગલા, કાળી દેવચકલી, તારોડીયા, અબાબીલ વગેરે સંપૂર્ણપણે કીટભક્ષી છે જયારે બાજ-ગરૂડ તથા ઘુવડ કૂળના શિકારી પક્ષીઓ નાના પ્રાણીઓ જેવા કે ઉંદર, છછૂંદર, ચામાચીડીયા, સાપ, ગરોળી, દેડકા તેમજ કીટકો ઉપર નભે છે.

કીટભક્ષી પક્ષીઓનું ખેતીમાં મહત્ત્વ :

કીટભક્ષી પક્ષીઓ તેમ જ કેટલાક શિકારી પક્ષીઓ કીટક તેમ જ ઉંદર નિયંત્રણમાં મહત્ત્વનો ભાગ ભજવતા હોય છે. ખેતરોમાં જોવા મળતા ઉપયોગી કીટભક્ષી પક્ષીઓમાં ઢોર બગલા, કાળો કોશી, કાબર, ઘોડા કાબર, બ્રહ્માણી કાબર, વૈયા, દિવાળી ઘોડો, પીળક, દૈયડ, ચાષ, કાગડો, ગિરનારી કાગડો તથા તારોડીયા મહત્ત્વના છે. શિકારી પક્ષીઓમાં ચીબરી, રેવીદેવી, મોટો ઘુવડ, કપાસી સમડી તથા કેટલીક જાતના બાજ પક્ષીઓ ઉંદરના નિયંત્રણ માટે ખૂબ જ ઉપયોગી છે.

બીજા પ્રાણીઓની સરખામણીમાં પક્ષીઓ કીટકોના દુશ્મન તરીકે ટોચ ઉપર છે. પક્ષીઓ ખૂબ જ ઝડપથી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ પહોંચી શકે છે અને ખૂબ જ મોટી સંખ્યામાં એકઠા થઇ શકે છે, જે એક ઉત્તમ જૈવિક નિયંત્રકનો ગુણધર્મ છે.

પક્ષીઓ દ્વારા જીવાતનું સીધુ નિયંત્રણ :

લગભગ ૨૦ જાતના પક્ષીઓ લીલી ઈયળનો ઉપયોગ પોતાના ખોરાક તરીકે કરે છે. ચણા જેવા પાકમાં ૮૦ થી ૯૦ % જેટલી લીલી ઈયળનો નાશ માત્ર પક્ષીઓ જ કરે છે. ભાલ અને અન્ય બિનપિયત વિસ્તારમાં ચણાના પાકમાં લીલી ઈયળનું નિયંત્રણ માત્ર વૈયા તેમજ ઢોર બગલા દ્વારા થાય છે જયાં કીટનાશકના છંટકાવની જરૂરિયાત નહિવત્ત રહે છે.

ટ્રેકટર તેમ જ બળદ દ્વારા ચાલતા હળથી જયારે ખેતર ખેડવામાં આવે ત્યારે પક્ષીઓ ટ્રેકટર/હળની પાછળ જમીનમાંથી બહાર નિકળતી જીવાતો ખાવા માટે ફરે છે. જયારે સતત બે વખત હળ દ્વારા જમીનની ખેડ કરવામાં આવે ત્યારે જમીનમાંથી નિકળતા અંદાજે ૬૦ % જેટલાં ધૈણનું નિયંત્રણ માત્ર પક્ષીઓ જ કરે છે.

દિવેલા, મગફળી અને તમાકુમાં જોવા મળતી લશ્કરી ઈયળના નિયંત્રણમાં પક્ષીઓ મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. રાયડો, કોબીજ અને ઘઉં જેવા પાકમાં મોલો-મશીનું નિયંત્રણ કુલ ૩૫ જાતના પક્ષીઓ દ્વારા થતું હોય છે. ચોમાસાના પહેલા વરસાદ બાદ મોટી સંખ્યામાં પાંખવાળી ઊધઈ બહાર આવે છે ત્યારે કબૂતર અને હોલા જેવાં કણભક્ષી પક્ષીઓ પણ ઊધઈ ઉપર તૂટી પડે છે.

જીવાત નિયંત્રણનું પ્રમાણ :

ઢોર બગલા, ચીબરી અને દૈયડ જેવા પક્ષીઓ ખોરાકમાં માત્ર જીવાતનો જ ઉપયોગ કરે છે જેને કારણે જીવાતની સંખ્યા ઉપર કાબૂ રહે છે. ઢોર બગલાના ખોરાકમાં ૯૦-૯૫ % ખોરાક જીવાતોનો હોય છે. જેમાં તીડ-ખપૈડી જેવી જીવાતો મુખ્ય છે. ચીબરી તેના

ખોરાકમાં ધૈણનું સેવન ૮૨ થી ૮૫ % જેટલું કરે છે. જેથી ચીબરીઓ ધૈણને નિયંત્રણમાં રાખી શકે છે. મોટી કાબર તેમજ ઘોડા કાબર વર્ષ દરમિયાન મિશ્ર પ્રકારનો ખોરાક આરોગે છે. પરંતુ આ કાબરો જયારે પોતાનાં બચ્ચાં ઉછેરે છે ત્યારે બચ્ચાનાં ખોરાકમાં જીવાતનું પ્રમાણ ૭૭ થી ૮૨ % જેટલું ઊંચુ હોય છે. આમ, કાબરો જયારે બચ્ચાં ઉછેરે છે ત્યારે જીવાત નિયંત્રણનું વિશેષ કામ કરે છે.

કેટલાક કીટભક્ષી પક્ષીઓની ઓળખ અને વર્તણૂક :

(૧) ઢોર બગલો :

એના નામ પ્રમાણે આ પક્ષી ઢોર-ઢાંખર સાથે સંકળાયેલ રહે છે. ખાસ કરીને ઢોર-ઢાંખર પર બેસેલી તેમજ તેના આજુ-બાજુમાં ઉડતી જીવાતને બગલા ચપળતાથી પકડી પાડે છે. ઢોર- ઢાંખર ઉપરાંત ખેતીમાં પણ વિવિધ ખેડ વખતે આઘાપાછા થતા જીવડાંઓને સહેલાઈથી ઝડપે છે. આમ, ખેતી અને પશુપાલન ક્ષેત્રે આવતી જીવાત પર નભતા હોવાથી ઢોર બગલા ખૂબ જ લાભદાયી થાય છે. ચણાના પાકમાં લીલી ઈયળને નિયંત્રણમાં રાખવાનું ખૂબ જ મહત્ત્વનુ કાર્ય બગલા કરે છે. આથી જ તો તે એક મહત્ત્વનું 'ખેડૂત- મિત્ર' પક્ષી છે.

(૨) કાળો કોશી :

ઉડતી જીવાતો પકડવામાં ખૂબ જ પાવરધુ પક્ષી છે. હવામાં તરાપ મારવાની કે લાંકી મારી દિશા બદલી જીવાતનો પીછો કરવો, વ્યૂહાત્મક બેઠક શોધી જીવાતો પકડવી વગેરે જેવી ઘણી બધી આવડતોને લીધે ખેતીમાં તેની હાજરી ખૂબ જ ફળદાયી છે. રાત્રિના સમયે શેરીની લાઈટના થાંભલા ઉપર બેસીને મોડે સુધી જીવાતો પકડી ખાઈ જાય છે.

(૩) કાબર :

મોટી કાબર, ઘોડા કાબર અને બ્રાહ્મણી એમ ત્રણ જાતની કાબર આપણે ત્યાં સ્થાનિક રહેવાસી છે. પક્ષીઓમાં ઠાવકું અને બોલકણું, આસપાસમાં નજર ઘુમાવી એક પછી એક કદમ મૂકી અદાથી આગળ વધે છે. નજરમાં ચકોર અને હલનચલન એકદમ ચપળ હોવાથી જીવાતોને પકડવામાં ખૂબ જ ત્વરીત છે. આથી જીવાત નિયંત્રણમાં ખૂબ જ ઉપયોગી પક્ષીઓમાંનું કાબર પણ એક છે. આમાંની મોટી તથા નાની કાબર સમૂહચારી હોવાથી દસ-વીસ કે વધુ સંખ્યાના ટોળામાં ફરે છે જેથી ખેતીમાંની જીવાત પર કાબૂ લાવી શકે છે. કાબરો ખેતરોમાં તીડ, ખડમાંકડી, ખપૈડી જેવી જીવાતો તથા ઈયળો ખાય છે.

(૪) વૈયા :

શિયાળામાં પરદેશથી આવતી એક પ્રકારની કાબર છે જે જુલાઈમાં આવે છે. જેમ જેમ સમય જાય તેમ તેની સંખ્યામાં વધારો થતો જાય છે. વૈયા એ સમૂહચારી પંખી છે. આથી ૧૫ થી ૧૦૦૦ કે તેથી વધારે એકીસાથે ઉડતા દેખાય છે. ખૂબ જ વાચાળ, આખો દિવસ કચ-કચ બોલતા રહે છે અને આસપાસના વિસ્તારને તેના અવાજથી ગજવી મૂકે છે. રાતમાં પણ બોલતા સંભળાય છે. ખૂબ જ ચપળ અને સમૂહચારી હોવાથી જીવાતનું નિયંત્રણ કરી શકે છે. જુવાર તથા બાજરીમાં આંશિક નુકસાન જરૂર કરે છે પરંતુ ચણા તથા ઘઉં જેવા પાકમાં લીલી ઈયળનું ખૂબ જ સારૂ નિયંત્રણ કરે છે.

(૫) દિવાળી ઘોડો :

ચોમાસું ઉતરતાં ઓક્ટોબર થી માર્ચ દરમિયાન વિદેશથી આવતાં આ પક્ષી આપણે ત્યાં બધે જ છવાઈ જાય છે. પાણીમાં કે કાંઠે ઉગેલ ચીયા, મોટું ઘાસ, શેરડી કે વાડમાં મોટી સંખ્યામાં રાતવાસો કરે છે. ખોરાક માટે ૨ થી ૧૦૦ ના ટોળામાં ફરે છે. ખોરાક શોધતી વખતે કે જમીન પર ચાલતી વખતે ઘોડાની માફક પૂંછડી સતત ઊંચી નીચી કરે છે. દિવાળીના તહેવાર સમયે પહેલી વાર

દેખાતું હોવાથી તેને દિવાળી ઘોડો કહે છે. હવામાં હિલોળા લેતુ હોય તે રીતે ઉડે છે અને ઉડતી વખતે સતત બોલતું રહે છે માત્ર જીવાત ખાય છે અને મોલો-મશી તેનો પ્રિય ખોરાક છે. રાયડામાં ખૂબ જ મોટી સંખ્યામાં જોવા મળે છે. ઘઉં તથા ચણામાં લીલી ઈયળનું પણ નિયંત્રણ કરે છે. આપણે ત્યાં શિયાળામાં પીળા દિવાળી ઘોડાનું પણ મોટા પ્રમાણમાં આગમન થાય છે જે મોલો-મશીના નિયંત્રણ માટે ખૂબ જ કારગત નીવડે છે.

(૬) કાગડો :

આપણે ત્યાં કાગડાનો વ્યાપ ઘણો હોવાથી સહેલાઈથી ગામની આસપાસ જોવા મળે છે. આ કાગડો સર્વભક્ષી છે જે એંઠવાડ કે ગંદવાડ હોય કે શિકાર કરેલું અથવા મરેલા પ્રાણીનું માંસ હોય કે અંકુરીત દૂધીયા ધાન્ય પાકના દાણા કે તાજા ફળો બધુ જ આરોગે છે. ઘણી વખત વાવેતર કરેલા વિસ્તારમાં રંજાડ કરે છે તેમ છતાં ઘણા અંશે ખેતીમાં નુકસાન કરતી જીવાતોને ખાઈ ખેડૂતોને મદદ પણ કરે છે. હળ અથવા ટ્રેક્ટરથી જ્યારે જમીન ખેડાતી હોય ત્યારે જમીનમાંથી નીકળતી જીવાતોના નિયંત્રણમાં ખૂબ જ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

કીટભક્ષી પક્ષીઓની જાળવણી :

રાસાયણિક પદ્ધતિથી જીવાત નિયંત્રણ કરવાથી પર્યાવરણને તથા આપણા આરોગ્યને ઘણું નુકસાન થાય છે જ્યારે ખેત પર્યાવરણમાં કીટભક્ષી પક્ષીઓનું જતન કરવાથી ખૂબ જ ઓછી કિંમતે આપણો જીવાત નિયંત્રણનો હેતુ સિદ્ધ થાય છે. આ માટે આખા વર્ષ દરમિયાન પક્ષીઓની મૂળભૂત જરૂરિયાતોને સંતોષી શકાય એવું આયોજન કરવું જોઈએ.

રહેઠાણ :

મોટા ભાગના કીટભક્ષી પક્ષીઓ બખોલમાં માળો કરે છે. જો કુદરતી બખોલ ઉપલબ્ધ ન હોય તો ખેતરમાં ઝાડ ઉપર અથવા થાંભલા કે મકાન ઉપર કૃત્રિમ માળાઓ મૂકવાથી આવા પક્ષીઓનો લાભ લાંબા સમય સુધી મળે છે.

ખોરાક :

પક્ષીઓ માટે ખોરાક એ બીજી મહત્ત્વની જરૂરિયાત છે. ખેતરના શેઢે અથવા સીમમાં ઉગતાં ગોરસ આમલી, પીલું, શેતૂર, વડ, ઉમરા કે પીપળા જેવા વૃક્ષોના ફળ ઘણાં પક્ષીઓને લાંબા સમય સુધી આકર્ષે છે. શીમળો, પનેરવો અને કેસૂડાના ફૂલ પણ પક્ષીઓને આકર્ષે છે. ફળ-ફૂલથી આકર્ષાયેલાં પક્ષીઓ, આસપાસના પાકમાંથી જીવાતોને પણ ઓછી કરે છે. પક્ષીઓને પાકમાં જીવાત નિયંત્રણ માટે ચોક્કસ જગ્યાએ આકર્ષવા માટે નીચેની વિવિધ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરી શકાય

- ગાંઠીયા, મમરા જેવો ખોરાક મૂકવો કે ખેતરમાં છૂટો છવાયો વેરવો.
- પક્ષીઓની કૃત્રિમ પ્રતિકૃતિઓ પાકમાં મૂકવી.
- ખેતર વચ્ચે જ પક્ષીઓને બેસવાની વ્યવસ્થા કરવી (લાકડા રોપવા, દોરી બાંધવી, અને બેલાખડા રોપવા).
- કીટભક્ષી પક્ષીઓને મોટી સંખ્યામાં આકર્ષિ અને તેઓનો જીવાત નિયંત્રણમાં મહત્તમ લાભ લેવા ખેડ કાર્યોમાં સમયપાલન જરૂરી છે. પક્ષીઓ સવારે (૬ થી ૯) અને સાંજે (૪ થી ૬) ખોરાકની શોધમાં હોય છે. આથી ખેતી કાર્યો જેવા કે પાણી આપવું, લણણી, કાપણી ખેડ તેમજ અન્ય કાર્યો પક્ષીઓના ભોજન સમય દરમિયાન દિવસે કરવા જોઈએ જેથી ખેતી કાર્યોથી ઉઘાડી થતી જીવાતોનું પક્ષીઓ નિયંત્રણ કરી શકે.

ધરૂવાડિયામાં સોઈલ સોલરાઈઝેશન (જમીન સૌરકરણ) દ્વારા રોગ નિયંત્રણ

ડૉ. પૂજા પાંડે, કુ. મુક્તિ પટેલ, ડૉ. એ. બી. બ્રહ્મભટ્ટ
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

સોઈલ સોલરાઈઝેશન એ જમીનનું તાપમાન વધારવા માટે સૂર્યની શક્તિનો ઉપયોગ કરીને જમીનમાં રોગ કરનાર જીવાણુ, કૃમિ કે કીટકના કોશેટા, ફૂગ, ફૂગના બીજાણુ અને નીંદણ નિયંત્રિત કરવા માટેની પર્યાવરણને અનુકૂળ બિન-રાસાયણિક પદ્ધતિ છે, જેમાં ઘણા જમીન આધારિત રોગિષ્ઠ છોડને જીવાણુરહિત કરવામાં આવે છે. તમાકુ, રીંગણી, મરચી, ટામેટી, ભીંડા, કોબીજ તથા ફ્લાવરના પાકોમાં ગંઠવા કૃમિથી મૂળ ઉપર અસંખ્ય નાની મોટી ગાંઠો જોવા મળે છે. ખાસ કરીને ધરૂવાડીયામાં કૃમિના ઉપદ્રવથી ધરૂનો વિકાસ થતો નથી. મૂળ નબળાં પડવાથી જમીનમાંથી જરૂરી પાણી અને પોષકતત્વો ચૂસી શકતા ન હોવાથી છેવટે ધરૂની વૃદ્ધિ ધીમી પડી જાય છે અને આવા રોગિષ્ઠ ધરૂ ખેતરમાં રોપ વાથી વધુ પડતાં ખાલાં પડે છે. જે છોડ રહી ગયા હોય તેનો ક્રમશઃ વિકાસ ઓછો થાય છે પરિણામે પાક ઉત્પાદન ઉપર ઘણી માઠી અસર પડે છે. એટલું જ નહીં પરંતુ જે ખેતરમાં કૃમિનો ઉપદ્રવ ના હોય તેમાં આવુ કૃમિવાળુ ધરૂ રોપવાથી કૃમિનો ફેલાવો થાય છે. બીડી તમાકુના ધરૂવાડીયામાં અભ્યાસ પરથી ૫૧ % અને ખેતરમાં ૫૦ % જેટલું નુકસાન નોંધાયું છે. આમ આવા ભયંકર નુકસાનકારક કૃમિના નિયંત્રણ માટે કૃમિનાશક, રોગપ્રતિકારક જાતો, સેન્દ્રિય ખાતરોનો બહોળો ઉપયોગ, પાકની ફેરબદલી વગેરેનો અમલ કરવામાં આવે છે. આ બધી પદ્ધતિઓમાં ખેડૂતને આર્થિક રીતે પરવડે તથા ધરૂવાડિયું નાખતા પહેલાં કરી શકે તેવી પદ્ધતિ ઘણી જ અગત્યની છે. કારણ કે રાસાયણિક દવાઓના ઉપયોગથી વાતાવરણ, પાણી તથા ખોરાકનું પ્રદૂષણ થાય છે જેના કારણે માનવ તંદુરસ્તી પર તેની વિપરીત અસરો જોવા મળે છે. આથી આવી રાસાયણિક દવાઓનો વપરાશ જેટલો બને તેટલો ઓછો કરવો પડે તે માટે સોઈલ સોલરાઈઝેશન નામની પદ્ધતિ વિકસાવી છે. જેનાથી વાતાવરણ, પાક તથા પાણી દરેકને પ્રદૂષણથી બચાવી શકાય અને ખેડૂતોને પણ આર્થિક રીતે પરવડે છે.

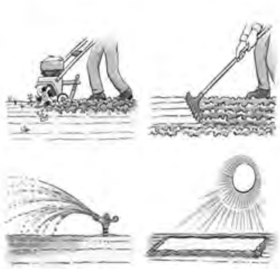
સોઇલ સોલરાઇઝેશન (જમીન સૌરકરણ) :

ધરૂવાડીયાના વિસ્તારમાં ઉનાળામાં ખૂબ ગરમી હોય ત્યારે એપ્રિલ-મે માસ દરમિયાન પારદર્શક ૨૫ માઈક્રોન (૧૦૦ ગેજ) એલ.એલ.ડી.પી.ઈ. પ્લાસ્ટિક ૧૫ દિવસ સુધી હવાચુસ્ત રીતે ઢાંકી રાખવાથી જમીનનું તાપમાન ૧૦° થી ૧૨° સે ઊંચું જાય છે જેના પરિણામે જમીનમાં જંતુરહિત પ્રક્રિયા થાય છે પરિણામે જમીનમાં રોગ કરનાર જીવાણુઓ, કૃમિ, ફૂગ તથા નીંદણનું સૌરકરણ થાય છે. આ પદ્ધતિને લીધે જમીનમાં રહેલા કેટલાક જરૂરી અલભ્ય પોષકતત્વો લભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવાતાં છોડને સહેલાઈથી ઉપલબ્ધ થાય છે જેને લીધે છોડનો વિકાસ પણ ઝડપથી થાય છે. તમાકુના ધરૂવાડીયામાં એપ્રિલ થી જૂન દરમિયાન ગમે ત્યારે ધરૂવાડીયાની જમીનમાં પિયત આપી વરાપે જમીન ખેડી ભરભરી બનાવી ઉપર દર્શાવેલ પ્લાસ્ટિક ૧૫ દિવસ સુધી હવાચુસ્ત પાથરવાથી ગંઠવા કૃમિનું ૭૫ % નિયંત્રણ થઈ રોપવાલાયક ધરૂની સંખ્યામાં ૨૧૯ % નો નોંધપાત્ર વધારો જોવા મળે છે. ત્યારબાદ ટામેટીના ધરૂવાડીયામાં પણ આ અભિગમ અપનાવતા તેને કારણે ધરૂની સંખ્યામાં ૬૧૫ %નો વધારો જોવા મળેલ છે અને ગંઠવા કૃમિનું ૬૬ % તથા નીંદણનું ૯૨ % નિયંત્રણ થાય છે. સોઈલ સોલરાઈઝેશન કર્યા બાદ હળદરનો પાક લેવાથી ૪૩.૫ % ગંઠવા કૃમિનું નિયંત્રણ મળે છે

અને તેને કારણે ૧૧૮.૪ % નો ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે. વરિયાળીના ધરૂવાડીયામાં સોઈલ સોલરાઈઝેશન કરતાં તેના ધરૂમાં ૪૮.૧ % ગંઠવા કૃમિનો તથા ૫૨.૪ % નીંદણનો ઘટાડો જોવા મળેલ અને તેથી રોપવાલયક ધરૂનો ૨૪.૬ % વધારો થયેલ.

સોઇલ સોલરાઇઝેશનની રીત :

કોઈ પણ ધરૂવાડીયામાં અથવા ખેતરમાં એપ્રિલ-મે માસ દરમિયાન જ્યારે ખૂબ ગરમી પડતી હોય ત્યારે સૌ પ્રથમ જમીનમાંથી અગાઉના પાકના અવશેષો તથા નીંદામણ દૂર કરી પાણી આપી વરાપ થયે છાણિયું ખાતર કે કોઈપણ ખોળ ભેળવી જમીનને ખેડી ભરભરી બનાવવી. ત્યારબાદ તરત જ ધરૂવાડીયાના કે ખેતરના ક્યારાના માપ પ્રમાણે ૧૦૦ ગેજનું એલ.એલ.ડી.પી.ઈ. પારદર્શક પ્લાસ્ટિક જમીન પર પાથરી ચારે બાજુથી ચુસ્ત રહે તે રીતે માટીથી પ્લાસ્ટિકની ધારોને જમીનમાં દબાવી ઢાંકવું. (સફેદ અથવા કાળા પ્લાસ્ટિકનો ઉપયોગ કરવો નહીં, કારણ કે તે પૂરતી ગરમીને જમીન પર જવા દેતા નથી). આમ ૧૫ દિવસ સુધી તેને કૂતરા/અન્ય પશુ/ માણસોથી નુકસાન ન થાય તેનું ખાસ ધ્યાન રાખવું. આ રીતે પ્લાસ્ટિકને હવાચુસ્ત રાખવાથી અંદરના ભેજની વરાળ થઈ પાણીની પરપોટીઓ પ્લાસ્ટિકની અંદરની બાજુએ જામી જશે જે તાપમાન વધારવામાં મદદરૂપ થશે. ૧૫ દિવસ પછી પ્લાસ્ટિક સાવચેતી પૂર્વક કાઢી લેવું અને બીજી જગ્યાએ અથવા બીજા વર્ષે વાપરવા માટે સાફ કરીને વ્યવસ્થિત જગ્યામાં મૂકી રાખવું. ત્યારબાદ જે પાકનું ધરૂવાડીયું નાખવાનું હોય કે વાવણી કરવાની હોય તેની ભલામણ અનુસાર જમીન તૈયાર કરી વાવણી કરવી.



આ પ્રમાણે ઉનાળામાં ૧૫ દિવસ સુધી પારદર્શક પ્લાસ્ટિક પાથરી રાખવાથી જુદા જુદા પ્રકારના કૃમિ, કોહવારો કરતી ફૂગ તથા નીંદણનું અસરકારક રીતે નિયંત્રણ થાય છે.

સોઈલ સોલરાઈઝેશન પદ્ધતિ રેતાળ જમીન પર ઓછી અસરકારક હોય છે કારણ કે તે પાણીનું ઝડપથી શોષણ કરી ઓછી વરાળ ઉત્પન્ન કરે છે. પારદર્શક પ્લાસ્ટિકના આવરણ હેઠળ ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિથી નિયમિત પાણી આપવાથી રેતાળ જમીનમાં સોઈલ સોલરાઈઝેશનના લાભને મહત્તમ કરી શકાય છે.

ફેરોમોન ટ્રેપ - સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપનમાં એક અગત્યનું ઘટક

✍ ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા ✍ શ્રી બી. જી. ટીંબડીયા ✍ ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

કૃષિ પાકોમાં જીવાત અને રોગ મુખ્ય અવરોધક પરિબળો છે. પાકોમાં નુકસાન કરતી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે વિવિધ પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આવી નુકસાનકારક જીવાતોનું નિયંત્રણ ઝડપથી થાય તે હેતુથી ખેડૂતો મોટે ભાગે કીટનાશકોનો આશરો લેતા હોય છે. કીટનાશકોના આડેધડ ઉપયોગને લીધે લાંબા ગાળે જીવાતમાં જે તે કીટનાશકો સામે પ્રતિકારકતાનો વિકાસ થવો, પાકમાં રસાયણોના અવશેષોની હાજરી, ગૌણ જીવાતનું મુખ્ય જીવાતમાં પરિણમવું, કીટકના કુદરતી દુશ્મનોનો નાશ થવો અને હવા, પાણી તથા જમીનના પ્રદૂષણમાં વધારો થવો વગેરે પ્રશ્નો ઉદ્ભવે છે. આ બધી પરિસ્થિતિના નિવારણ માટે સંકલિત જીવાત નિયંત્રણનો અભિગમ અસ્તિત્વમાં આવેલ છે. આ નૂતન અભિગમ પ્રમાણે જીવાત નિયંત્રણ માટે ફક્ત કીટનાશકો ઉપર જ આધાર ન રાખતા જીવાત નિયંત્રણ માટે વિકસાવેલ વિવિધ પદ્ધતિઓનું સંકલન કરી જીવાતની વસ્તીને તેની આર્થિક ક્ષમ્યમાત્રા કરતાં નીચે રાખવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવે છે. સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપનમાં ફેરોમોન ટ્રેપનો ઉપયોગ એક મહત્ત્વનું અંગ બની ગયુ છે. તેથી દરેક ખેડૂતોએ ફેરોમોન ટ્રેપ, તેનો ઉપયોગ અને ઉપયોગમાં શું કાળજી રાખવી વગેરે બાબતોની જાણકારી મેળવવી જરૂરી છે.

ફેરોમોન ટ્રેપની કાર્ય પદ્ધતિ :

કુદરતમાં માદા કીટક પોતાના શરીરમાંથી અમૂક ખાસ પ્રકારનો જાતીય અંતઃસ્ત્રાવ હવામાં છોડે છે જે ચોક્કસ પ્રકારની વાસ ધરાવે છે. જેને લઈને તે જ જાતિના નર કીટક વિજાતીય ગુણને લીધે માદા તરફ આકર્ષાય છે. આવા જાતિય અંતઃસ્ત્રાવને 'સેક્સ ફેરોમોન' કહે છે. વૈજ્ઞાનિકોએ આવા જાતિય અંતઃસ્ત્રાવનું રાસાયણિક બંધારણ શોધી પ્રયોગશાળામાં કૃત્રિમ રીતે તેના જેવું જ રસાયણ તૈયાર કર્યુ. તેને 'સિન્થેટિક સેક્સ ફેરોમેન' એવું નામ આપ્યું. આવા કૃત્રિમ જાતિય અંતઃસ્ત્રાવને અમૂક ખાસ પ્રકારના રબર સાથે ભેળવીને તૈયાર કરવામાં આવતી રચનાને લ્યૂર/ સેપ્ટા/ કેપ્સ્યૂલ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે એક લ્યૂર/ સેપ્ટા/ કેપ્સ્યૂલ દીઠ ૨ થી ૨.૫ મિ. ગ્રા. જેટલુ ફેરોમોન વાપરવામાં આવે છે. આવા લ્યૂર/ સેપ્ટા/ કેપ્સ્યૂલને ખાસ પ્રકારના પિંજરામાં ગોઠવવામાં આવે છે. આમ જાતિય અંતઃસ્ત્રાવ ધરાવતી રચના (લ્યૂર/સેપ્ટા/કેપ્સ્યૂલ) અને પિંજરને સંયુક્ત રીતે 'સેક્સ ફેરોમોન ટ્રેપ' તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

ફેરોમોન ટ્રેપમાં ગોઠવેલ લ્યૂર/સેપ્ટા/ કેપ્સ્યૂલમાંથી નીકળતી ગંધ માદા કીટકના શરીરમાંથી નીકળતી કુદરતી ગંધ જેવી જ હોય છે. તેથી તે જ જાતિના નર કીટક અમૂક અંતરેથી ફેરોમોન ટ્રેપ તરફ સમાગમના હેતુથી આકર્ષાય છે અને ટ્રેપમાં ગોઠવાયેલા લ્યૂર/સેપ્ટા/ કેપ્સ્યૂલની આસપાસ ઘુમ્યા બાદ થાકીને ટ્રેપમાં સપડાઈ જાય છે. હાલમાં વિવિધ પ્રકારના ફેરોમોન ટ્રેપ અલગ અલગ જાતિની જીવાતો માટે ઉપલબ્ધ થયેલ છે જે કોઠા-૧ માં દર્શાવેલ છે. વિવિધ પ્રકારના ફેરોમોન ટ્રેપ પૈકી પોલીથીન સ્લીવ ટ્રેપ ખેડૂતોમાં ખૂબ જ પ્રચલિત છે.

જ્યારે રાતા સૂંઢિયા અને સફેદ ઘૈણ જેવી જીવાતોના પુખ્તને આકર્ષિને મારવા માટે 'એગ્રિગેશન ફેરોમોન' વપરાય છે. જેમાં નર અને માદા બંન્ને આકર્ષાય છે. સૂંઢિયા માટે એગ્રિગેશન ફેરોમોન ટ્રેપ વપરાય છે જ્યારે સફેદ ઘૈણ માટે ૫ સે.મી. x ૫ સે.મી. ના વાદળી (સ્પોંજ)ના ટુકડા કરવા, જેને ૪૫-૫૦ સે.મી. લાંબા

કોઠો ૧: જુદી જુદી જીવાતના નિયંત્રણ માટે બજારમાં ઉપલબ્ધ ફેરોમોન ટ્રેપ

ક્રમ	જીવાતનુ નામ	પાક	ફેરોમોન
૧	**ફળમાખી**	વેલાવાળા શાકભાજી	ક્યુ લ્યૂર (૪-પી-એસિટોક્સિફિનાઇલ)-૨-બ્યુટેનોન્
૨	**ફળમાખી**	ફળપાકો	મીથાઇલ યુજીનોલ (૪-એલાઇલ-૧, ૨-ડાયમીથોક્સિબેન્ઝીન-કાર્બોક્સિલેટ)
૩	**લીલી ઈયળ**	ચણા, ટામેટી, મરચી, ભીંડા, તુવેર, મગફળી, કોબીજ	(ઝેડ)-૧૧-હેક્ઝાડીકેનાલ હિક્ઝાડીકેનલ
૪	**લશ્કરી ઈયળ**	દિવેલા, તમાકુ, કોબીજ, મગફળી	(ઝેડ, ઇ)-૯, ૧૧-ટેટ્રાડીકેડીનાઇલ એસીટેટ
૫	**કાબરી ઈયળ**	કપાસ, ભીંડા	(ઝેડ)-૧૧-હેક્ઝાડીકેનાલ
૬	**ગુલાબી ઈયળ**	કપાસ	(ઝેડ)-૭,૧૧-હેક્ઝાડીકેનાઇલ એસીટેટ
૭	**ટપકાંવાળી લશ્કરી ઈયળ**	મકાઇ, બાજરી, જુવાર, શેરડી, ડાંગર	(ઝેડ)-૭-ડોડેસેન-૧-ઓલ એસીટેટ
૮	**હીરાફૂદાની ઈયળ**	કોબીજ, ફ્લાવર, રાઇ	(ઝેડ)-૧૧-હેક્ઝાડીકેનાલ
૯	**ગાભમારાની ઈયળ**	મકાઇ, જુવાર, ઘઉં	(ઝેડ)-૧૧-હેક્ઝાડીકેનાલ
૧૦	**ડાંગરમાં ગાભમારાની ઈયળ**	ડાંગર	(ઝેડ)-૯- હેક્ઝાડીકેનાલ
૧૦	**ઘોડીયા ઈયળ**	દિવેલા	(ઝેડ, ઝેડ)- ૬, ૯-હેનિકોસાડાયેન
૧૧	**પાનકોરીયું**	ટામેટી	(ઇ)-૪-ટ્રાઇડીસીનાઇલ એસીટેટ
૧૨	**ડૂંખ અને ફળ કોરનાર ઈયળ**	રીંગણ	(ઇ)-૧૧- હેક્ઝાડીકેનાલ એસીટેટ
૧૩	**લાલ સૂંઢીયું**	નાળિયેર અને ખારેક	(૪એસ,૫એસ)-૪-મીથાઇલ-૫-નોનેનોલ
૧૪	**સફેદ ઘૈણ**	મગફળી	મીથોક્સી બેન્ઝીન

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 ટૂકડા પર ટપકણીયામાંથી ૩ મિ.લિ. જેટલું મીથોક્સી બેન્ઝીન ટીપે ટીપે રેડવું. આ રીતે સફેદ ઘૈણના પુખ્તને આકર્ષિ તેનું નિયંત્રણ કરી શકાય.

પોલિથીન સ્લીવ ફેરોમોન ટ્રેપની રચના અને તેનું કાર્ય :

પાલિથીન સ્લીવ ટ્રેપ પ્લાસ્ટિકમાંથી બનાવેલા હોય છે જેમાંથી સૌથી ઉપરની બાજુ રકાબી આકારની ગોળ પ્લેટ હોય છે. જેની મધ્યમાં નીચેની બાજુએ એક આંકડી અથવા એક ખાંચો હોય છે. જેના પર લ્યૂર/ સેપ્ટા/ કેપ્યૂસલ ભરાવી શકાય તેવી રચના હોય છે. પ્લાસ્ટિકની ગોળ પ્લેટની નીચેની બાજુએ પહોળા મોં વાળી પ્લાસ્ટિકની ગળણી આકારની રચના જોડેલી હોય છે. સામાન્ય રીતે પ્લાસ્ટિકની ગોળ પ્લેટ અને ગળણી વચ્ચે એકાદ-દોઢ ઇંચ જગ્યા રાખવામાં આવે છે જેથી

લ્યૂર/સેપ્ટા/કેપ્સ્યૂલ

પ્લાસ્ટિકની કોથળીવાળા ફેરોમોન ટ્રેપ

વિવિધ પ્રકારના ફેરોમોન ટ્રેપ

ડેલ્ટા ટ્રેપ (નાની જીવાત માટે)

બ્લોક ટ્રેપ (ફળમાખી માટે)

બકેટ ટ્રેપ (લાલ સૂંઢીયા માટે)

મીથોક્સિ બેન્ઝીન ટ્રેપ (સફેદ ઘૈણ માટે)

નર ફૂદાં સહેલાઈથી લ્યૂર/ સેપ્ટા/ કેપ્સ્યૂલ તરફ પહોંચી શકે. પ્લાસ્ટિકની ગળણી આકારની રચનામાં ઉપરનો ભાગ ખુલ્લો હોય છે જ્યારે નીચેનો ભાગ સાંકડો હોય છે. ગળણીની બાજુમાં હેન્ડલ જેવી રચના આવેલ હોય છે જે ટ્રેપને લાકડી સાથે બાંધવામાં મદદરૂપ નીવડે છે. ગળણીના નીચેના છેડે લાંબી પ્લાસ્ટિકની કોથળી જોડેલી હોય છે. તેનો નીચેનો છેડો ખુલ્લો હોય છે જે ટાંકણી/પિનથી બંધ કરી શકાય છે. આ પ્રમાણે તૈયાર કરેલા આખા સેટને યોગ્ય જગ્યાએ લાકડી કે વાંસ પર ગોઠવવામાં આવે છે. આવા ટ્રેપ તરફ આકર્ષાતા નર ફૂદા પ્લાસ્ટિકની કોથળીમાં એકત્ર થાય છે. એક વખત આ ફૂદા કોથળીમાં સપડાયા બાદ નીકળી શકતા નથી. આવા ભેગા થયેલ નર ફૂદાને દરરોજ સવારે કોથળીમાંથી બહાર કાઢી તેનો યોગ્ય રીતે નાશ કરવામાં આવે છે.

જીવાત નિયંત્રણ વ્યવસ્થામાં ફેરોમોનનો ઉપયોગ :

(૧) જીવાતની મોજણી :

ફેરોમોન ટ્રેપને ખેતરમાં પ્રતિ હેક્ટર ૫ થી ૭ ની સંખ્યામાં ગોઠવી જીવાતની વસ્તીની મોજણી કરી શકાય છે. વર્ષ દરમિયાન જે તે જીવાતની ગતિવિધિ જાણી શકાય

છે. ભવિષ્યમાં જીવાત વધશે કે નહી તેનું પૂર્વાનુમાન કરી શકાય છે. ફેરોમોન ટ્રેપમાં પકડાયેલ ફૂદાને આધારે તેની ક્ષમ્યમાત્રા પણ નક્કી કરી શકાય છે અને તે મુજબ તેના નિયંત્રણ માટે યોગ્ય પગલાં સૂચવી શકાય છે. આ આંક વટાવે કે તરત જ યોગ્ય ભલામણ મુજબની કીટનાશકના છંટકાવની સલાહ આપી શકાય છે.

(૨) જીવાતનો સામૂહિક નાશ :

અમૂક વિસ્તારમાં જ્યારે કોઇ નવી જીવાતની વસ્તી વધી ગઇ હોય ત્યારે જે તે જીવાતના ઉપલ્બધ ફેરોમોન ટ્રેપ વધારે સંખ્યામાં (૪૦ નંગ/હેક્ટર) ગોઠવી નર ફૂદાઓ આકર્ષિ તેને મારી નાખવામાં આવે છે. આમ, જે તે વિસ્તારમાં મોટી સંખ્યામાં નર ફૂદીઓની સંખ્યામાં ઘટાડો થતાં માદા ફૂદીઓ નરના સમાગમ વિના ઈંડા મૂકે છે. આવા અફલિત ઈંડા સેવાતા નથી પરિણામે જે તે જીવાતની વસ્તીમાં ધીરે ધીરે ઘટાડો થવા પામે છે.

(૩) જીવાતની સંવનન ક્રિયામાં વિક્ષેપ પાડીને :

કુદરતમાં માદા કીટકે છોડેલ ખાસ પ્રકારની ગંધ તરફ નર કીટક આકર્ષાય છે અને સમાગમ કરી તેની વસ્તી વધારતા હોય છે. પરંતુ તેની જગ્યાએ ખેતરમાં ઊભા પાકમાં કૃત્રિમ જાતિય અંતઃસ્ત્રાવનો વધારે માત્રામાં ઉપયોગ કરવામાં આવે તો નર કીટક માદા કીટકને શોધી શકતા નથી અને ગૂંચવાય છે. જેને લીધે નર કીટક માદાની શોધખોળમાં આમથી તેમ ભટક્યા કરે છે અને છેવટે થાકીને મૃત્યુ પામે છે. આમ થતાં માદા કીટકમાં પ્રજનનનું પ્રમાણ ઘટે છે.

એકલ-દોકલ ખેડૂત જો ફેરોમોન ટ્રેપનો ઉપયોગ કરે તો તેના જોઈએ તેવા પરિણામો પ્રાપ્ત થઈ શકતા નથી. તેને બદલે જે તે વિસ્તારમાં ખેડૂતો જો સામૂહિક રીતે તેનો ઉપયોગ કરે તો ચોક્કસ પણે સારા પરિણામો મેળવી શકાય છે. વળી ફેરોમોન ટ્રેપનો ઉપયોગ કરવાથી તાત્કાલિક તેના પરીણામો જોવા મળતા નથી પરંતુ લાંબા ગાળે જીવાતની વસ્તી ક્રમશઃ ઘટતી જોવા મળે છે.

ફેરોમોન ટ્રેપનો ઉપયોગ કરતી વખતે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :

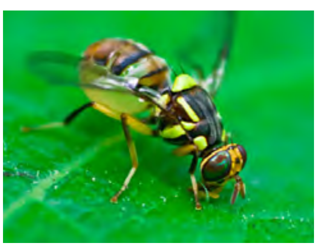
- જે તે કીટક માટે વિકસાવેલ ફેરોમોન ટ્રેપ ફક્ત તે જ જાતિના કીટકને આકર્ષે છે. દા. ત. લીલી ઈયળ માટેનું ફેરોમોન વાપર્યુ હોય તો તેમાં લીલી ઈયળના નર ફૂદા જ આકર્ષાય છે. તેમાં અન્ય કીટકના ફૂદા આકર્ષાતા નથી.
- ક્યારેય પણ એક જ ટ્રેપમાં બે જુદી જુદી જીવાતોની લ્યૂર વાપરવી નહી. તે માટે અલગ અલગ ટ્રેપનો ઉપયોગ કરવો.
- ફેરોમોન ટ્રેપ ખેતરમાં એવી રીતે ગોઠવવું કે એ લ્યૂર પાકની ઊંચાઈથી અડધાથી એકાદ ફૂટ ઊંચાઈએ રહે તેમજ પાકની ઊંચાઈ વધતા ક્રમે ક્રમે ટ્રેપની ઊંચાઈ પણ વધારવી જોઈએ.
- પાકમાં બે ટ્રેપ વચ્ચે ઓછામાં ઓછું ૧૦ મીટર જેટલુ અંતર રાખવું.
- સામાન્ય રીતે પાકની વાવણી બાદ થોડા દિવસ પછીથી ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા જોઈએ અને પાકની કાપણી સુધી રાખવા જોઈએ.
- ખેતરમાં એક વખત ટ્રેપ ગોઠવ્યા બાદ વારંવાર તેની જગ્યા બદલવી નહીં.
- ટ્રેપ પર કોઈ ઝેરી જંતુનાશકનો છંટકાવ ન થાય તેની ખાસ કાળજી રાખવી.
- ટ્રેપ સાથે ફિટ કરેલ ફેરોમોન ટ્રેપની લ્યૂર/ સેપ્ટા/ કેપ્સ્યૂલની અસર સામાન્ય રીતે ૨૧ થી ૨૮ દિવસ રહેતી હોવાથી યોગ્ય રીતે અને સમયાંતરે લ્યૂર/ સેપ્ટા/ કેપ્સ્યૂલને બદલવી.
- લ્યૂર/ સેપ્ટા/ કેપ્સ્યૂલનો સંગ્રહ હંમેશા ઠંડકવાળી જગ્યાએ જ કરવો જોઈએ. આવી લ્યૂર/ સેપ્ટા/ કેપ્સ્યૂલ ૧ થી ૧૨ ના સમૂહમાં પ્લાસ્ટિકના પેકિંગમાં મળતી હોય છે. એક વખત આવુ પેકિંગ ખોલ્યા બાદ તેનો જલ્દીથી ઉપયોગ કરી નાખવો હિતાવહ છે.

વિષ પ્રલોભિકા - જીવાત નિયંત્રણમાં એક અનોખો ઉપાય

શ્રીમતી મિનાક્ષી લુણાગરીયા શ્રી ચિરાગ સેવાલે ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

ખેતી પાકોમાં ઋતુ મુજબ જુદી જુદી જીવાતોનું આક્રમણ જોવા મળે છે. આવી જીવાતોથી પાકમાં નુકસાન થતાં ઉત્પાદન, ગુણવત્તા અને બજારભાવ પર માઠી અસર પડે છે. વિસ્તારને ધ્યાનમાં રાખી વાવેતર થતાં પાકોમાં આવતી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે ખેતીકાર્યો, જીવાત પ્રતિકારક જાતો, કીટનાશકની બીજ માવજત, વનસ્પતિજન્ય દવાઓ, સૂક્ષ્મજૈવિક દવાઓ, રાસાયણિક દવાઓ વગેરેનો ઉપયોગ કરી તેનું નિરાકરણ કરવાના પ્રયત્નો ક્ષેત્રિય કક્ષાએ થતાં હોય છે. આ બધા ઉપાયોમાં રાસાયણિક જંતુનાશકોનો ઉપયોગ મોટા પાયે સામાન્ય રીતે થતો હોય છે. આ ઉપરાંત રાસાયણિક જંતુનાશકો એકલા જ ન વાપરતા તેમાં એક કરતાં વધારે કીટનાશક કે અન્ય રાસાયણિક દવાઓ મિક્ષ કરી વાપરવાથી તેની વિપરીત અસર પણ થતી હોય છે. કેટલીક જીવાતોની ખાસ પ્રકારની વર્તણૂકનાં લીધે તેનુ નિયંત્રણ કરવું પણ અઘરૂ પડે છે. જેથી અહી આવી કેટલીક જીવાતોના નિયંત્રણ માટે અસરકારક ઉપાય તરીકે વિષ પ્રલોભિકાના ઉપયોગ અંગેની વિસ્તુત માહિતી આપવામાં આવેલ છે.

ફળમાખી/ સોનમાખી :



બાગાયતી અને વેલાવાળા શાકભાજી પાકોમાં ખૂબ જ આર્થિક રીતે નુકસાન પહોંચાડતી આ જીવાતનું નિયંત્રણ કરવા વિષ પ્રલોભિકાનો ઉપયોગ કરી પુખ્ત ફળમાખીનો નાશ કરી શકાય. ફળમાખી માટે વિષ પ્રલોભિકા બનાવવા પાણી, ગોળ અથવા પ્રોટીન હાઇડ્રોલાઈસેટ અને કીટનાશકની જરૂર પડે છે. તે માટે ૧૦ લિટર પાણી એક પ્લાસ્ટિકની ડોલમાં લેવું. તેમાં ૫૦૦ ગ્રામ ગોળ ઓગાળવો અથવા ૩૦૦ મિ.લિ. પ્રોટીન હાઇડ્રોલાઈસેટ ઉમેરવું અને થોડો સમય પડી રહેવા દેવું. આ તૈયાર થયેલ દ્રાવણમાં ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ઈસી ૭ મિ.લિ. ઉમેરી લાકડીની મદદથી બરાબર હલાવવું. તેને ફૂટ સ્પ્રેયર સાથે ટ્રીપલ એકશન નોઝલનો ઉપયોગ કરી અથવા ખજૂરીની સાવરણીની મદદથી ૧૦ મીટરના અંતરે વેલાવાળા શાકભાજીમાં અને ઝાડની ચારે દિશામાં તેમજ વાડીની ફરતે આવેલ વાડમાં ધાબા રૂપે દર ૧૦ દિવસે છંટકાવ કરવાથી વેલાવાળા શાકભાજી અને બાગાયતી પાકોમાં ખૂબ જ નજીવા ખર્ચમાં ઝડપથી અને રાસાયણિક કીટનાશકનો ઓછો જથ્થો વાપરી આ જીવાતનું નિયંત્રણ કરી ગુણવત્તા અને ઉત્પાદન વધારી આર્થિક નફો મેળવી શકાય છે.

પાનકોરીયું :

આ જીવાતના પુખ્તને ખાસ પ્રકારની વિષ પ્રલોભિકાનો ઉપયોગ કરી આકર્ષિને તેની વસ્તી કાબૂમાં રાખવામાં આવે તો દિવેલા, ટામેટા, વેલાવાળા શાકભાજી, તરબૂચ, ટેટી, વટાણા વગેરે પાકોમાં તેનું નુકસાન ઘટાડી શકાય. વિષ પ્રલોભિકા બનાવવા માટે ૧૦ લિટર પાણીમાં આથો આવેલ ગોળ ૨.૫ કિ.ગ્રા. ઓગાળવો. ત્યારબાદ શેરડીનો

સરકો ૧૦૦ મિ.લિ. અને પ્રોફેનોફોસ ૪૦ % + સાયપરમેથ્રીન ૪ % (૪૪ ઈસી) ૨૦ મિ.લિ. ઉમેરી દ્રાવણ બનાવવું. આ બનાવેલ ઝેરી ખાદ્યમાં સુતરના નાડાની દોરીનો ૨૦ સે.મી. લાંબો ટુકડો બોળી પ્લાસ્ટિકની બરણીમાં ઢાંકણ નીચે લટકાવવો. બરણી પર મોટા ૫ સે.મી. x ૫ સે.મી.ના ૪ કાણાં પાડવાં(ચારે બાજુ). બરણીમાં પ્લાસ્ટિકના કપમાં ઉગાડેલ ૭ થી ૮ દિવસનો દિવેલા કે ટામેટીનો છોડ રાખવો. આવા ૧૫ થી ૨૦ પિંજર/હે લગાવવા.

ફળમાંથી રસ ચૂસનાર ફૂદુ :

આ જીવાતના ફૂદા મોટા કદના અને નારંગી બદામી રંગના શરીરવાળાં હોય છે. આગળની પાંખો ઘાટી ભૂખરી અને લીલા ડાઘવાળી તેમજ સફેદ લાઈનોવાળી હોય છે. જ્યારે પાછલી પાંખો નારંગી અને બીજના ચાંદ જેવા કાળાં તેમજ સફેદ ટપકાંવાળી હોય છે. આવા ફૂદા લીંબુ વર્ગના ફળ, દાડમ, જામફળ, ટામેટી, ટેટી વગેરેમાંથી રસ ચૂસીને નુકસાન કરે છે. નુકસાનવાળા ભાગમાં બેક્ટેરીયા કે ફૂગ દાખલ થવાથી ફળ કોહવાઈને ખરી પડે છે. આવા ફૂદાને વિષ પ્રલોભિકાનો ઉપયોગ કરી સારી રીતે કાબૂમાં રાખી શકાય. આવી વિષ પ્રલોભિકા બનાવવા ૨ લિટર પાણીમાં ૨૦૦ ગ્રામ ગોળ ઓગાળવો. તેમાં વિનેગાર અથવા ફળનો રસ ૧૨ મિ.લિ. મિક્ષ કરવો ત્યારબાદ તેમાં મેલાથિઓન ૫૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ઉમેરી લાકડીની મદદથી બરાબર હલાવવું. આ તૈયાર થયેલ વિષ પ્રલોભિકાનો ૫૦૦ મિ.લિ. જથ્થો એક પ્લાસ્ટિકના ખુલ્લા પાત્રમાં લઈ ૧૦ ઝાડ દીઠ મૂકવાથી આ નુકસાનકારક ફૂદાનો નાશ કરી વસ્તી ઘટાડી શકાય.

કેળના થડનું ચાંચવું :

કાળા કે રતાશ પડતા બદામી રંગના ૧.૫ થી ૨.૦ સે.મી. લંબાઈના ચાંચવા મોટે ભાગે કાપી નાખેલા પાનના ભાગ આગળ ભરાઈને પેશીઓ ખાય છે. નુકસાનવાળા કેળના છોડના થડ પર કાણાં જોવા મળે છે અને કીડા અંદરની પેશીઓ ખાઈને થડને નબળું બનાવે છે તથા તેમાં સડો લાગતા ખરાબ દુર્ગંધ આવે છે. ક્યારેક આ કીડા લૂમની દાંડીમાં કોરણ કરી કાતરા સુધી પણ પહોચી જતા હોય છે. આ જીવાત કેળમાં ફૂલનો ડોડો નીકળ્યા બાદ આવતી હોવાથી ઉપદ્રવિત છોડ અંદરથી નબળો થતા સામાન્ય પવનમાં સહેલાઈથી ઢળી પડે છે. આ ચાંચવાને કેળના થડના ગોળ ચકતામાંથી બનાવેલ ટ્રેપમાં આકર્ષિ નાશ કરી શકાય તે માટે લૂમ ઉતાર્યા પછી કેળના થડમાંથી ૧૦ સે.મી. જાડા ગોળ ચકતાં કાપીને પુખ્ત કીટકોને આકર્ષવા માટે ટ્રેપ બનાવી શકાય. આવા બે ચકતાંને એકબીજા પર મૂકી, બન્નેની વચ્ચે ત્રણ ચાર નાના પથ્થર મૂકવા જેથી પુખ્ત કીટકો તેમાં સહેલાઈથી ભરાઈ શકે. હેક્ટર દીઠ આવા ૮ થી ૧૦ ટ્રેપ મૂકી કીટકો ભરાઈ ગયા પછી તેના પર ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૫ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવાથી પુખ્ત કીટકનો મોટી સંખ્યામાં નાશ કરી શકાય.

જુવારમાં સાંઠાની માખી :

ઘરમાખી કરતાં કદમાં નાની અને આછા રાખોડી રંગની હોય છે. આ જીવાતની ઈયળ કીડા તરીકે ઓળખાય છે જે પગ વગરની, પીળાશ પડતા રંગની અને આશરે ૬ મિ.મી. જેટલી લાંબી હોય છે. ઈંડામાંથી નીકળેલો કીડો સાંઠામાં કોરાણ કરી વિકાસ પામતા પીલાને કાપી ખાય છે. પરિણામે મધ્ય પીલો સૂકાઈને મરી જાય છે જેને ‘ડેડ હાર્ટ’ કહે છે. આવો સૂકાયેલો ભાગ

સહેલાઇથી ખેંચાઇ આવે છે અને દુર્ગંધ મારે છે. નુકસાન પામેલા છોડના સાંઠાની બાજુએ ફૂટ કે પીલા જોવા મળે છે. આ માખી સડતા માછલીના ભૂકા તરફ આકર્ષાય છે. જેથી માછલીના ભૂકા (ફિશમીલ) સાથે ડાયક્લોરવોશ ૭૬ ઈસી ભેળવી બનાવેલ ખાદ્યને એક ટ્રેપમાં મૂકવાથી પુખ્ત માખીને આકર્ષિ તેનો નાશ કરી શકાય.

પાન ખાનારી ઇયળ/ લશ્કરી ઇયળ :

ફૂદા આછા રાખોડી રંગના અને અગ્ર પાંખો ચટાપટ્ટાવાળી હોય છે માદા ફૂદી સમૂહમાં પાન ઉપર ઈંડા મૂકી તેને ભૂખરા વાળથી ઢાંકી દે છે. નાની ઈયળો સમૂહમાં પાનનો લીલો ભાગ ખાય છે જેથી પાન અર્ધ પારદર્શક બની જાય છે જ્યારે મોટી ઈયળો પાન કાપી ખાઈ મોટા અનિયમિત આકારના કાણાં પાડે છે. વધારે ઉપદ્રવમાં છોડ ઝાંખરા જેવો થઈ જાય છે. તેનું વિષ પ્રલોભિકાથી અસરકારક નિયંત્રણ મેળવવા માટે ચોખાનું ભૂસુ ૧૨.૫ કિ.ગ્રા. + મોલાસીસ ૨.૫ કિ.ગ્રા.+ કાર્બારીલ ૫૦ % ૧.૨૫ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે વજન કરી તેને યોગ્ય રીતે મિક્ષ કરો. આ મિશ્રણ પર પાણી છાંટી તેને બરાબર ઉપર નીચે કરી ભેળવી તૈયાર કરવું. આ તૈયાર થયેલ વિષપ્રલોભિકાનેબનાવ્યાબાદતરતજખેતરનીફરતેસાંજના સમયે થડની નજીક પડે તે રીતે વેરવી. આ વિષ પ્રલોભિકા તરફ ઈયળો આકર્ષાઈને તેને ખાતાં કીટનાશકના કારણે મૃત્યુ પામે છે અને જે તે પાકમાં આ જીવાતની વસ્તી ઘટે છે.

તીતીઘોડા અને તીડ :

આ બહુભોજી જીવાતનો ઉપદ્રવ વધારે જોવા મળે તો છોડના પાન અને કુમળા ભાગ ખાઈને નુકસાન કરે છે જેથી છોડ ઝાંખરા જેવા થઈ જાય છે. સમયસર નિયંત્રણના પગલાં ન લેવામાં આવે તો ઉત્પાદન પર ખૂબ જ માઠી અસર પહોચે છે. આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ૫૦ મિ.લિ. મેલાથીયોન ૫૦ ઈસી ને ૫ કિ.ગ્રા. ચોખા અથવા ઘઉંના ભૂસામાં

મિક્ષ કરી તેમાં ૫૦૦ ગ્રામ ગોળ રસી બનાવેલી ઝેર ઉમેરી બરાબર મિક્ષ કરી જરૂરિયાત મુજબ ઉપયોગ કરવો. આ જીવાતના ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં રાખી આ વિષ પ્રલોભિકાને જમીન ઉપર થોડા થોડા અંતરે છૂટી છવાઈ જગ્યાએ મૂકવાથી તેને કાબૂમાં રાખી શકાય.

કરચલા :

ડાંગરના ધરૂવાડીયામાં તેમજ ક્યારીમાં કરચલા પ્રત્યક્ષ તથા પરોક્ષ રીતે નુકસાન કરે છે. તેના બચ્ચાં તથા પુખ્ત છોડને પાણીની સપાટીએથી કાપી નાખે છે. આ ઉપરાંત તે શેઢા-

પાળામાં દર બનાવતા હોવાથી ક્યારીમાંથી પાણી નીકળી જાય છે. તેના નિયંત્રણ માટે રાંધેલા ભાત ૯૦૦ ગ્રામ + કાર્બારીલ ૫૦ % વેપા ૧૦૦ ગ્રામ + ૨૦ ગ્રામ ગોળ ઉમેરી વિષ પ્રલોભિકાની ૧૫–૨૦ ગ્રામની ગોળીઓ કરચલાના દરમાં કે દરની આજુબાજુ મૂકવી જે કરચલાના ખોરાકમાં જતાં તેનુ અસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળ :

વિદેશમાંથી આવેલ નવિનતમ જીવાત છે જે છોડની ભૂંગળીમાં રહી છોડને નુકસાન કરે છે જેથી પાન ઉપર નાનાં-નાનાં

છિદ્રો દેખાય છે. ઈયળો વિકસતાં ડોડામાં કાણું પાડી દાખલ

વિષ પ્રલોભિકા બનાવવાની પદ્ધતિ

થઈ દાણા ખાઈને નુકસાન કરે છે. ઘણી વખત થડમાં પણ કાણું પાડી નુકસાન કરે છે. ક્યારેક એક છોડ ઉપર એક કરતાં વધારે ઈયળો પણ જોવા મળે છે. આ જીવાત મકાઈ ઉપરાંત કપાસ, તમાકુ, ડાંગર, મગફળી, જુવાર, શાકભાજી, ફળપાકો વગેરેમાં નુકસાન કરતી જોવા મળેલ છે.ભૂંગળીની અંદર રહી નુકસાન કરતી હોવાથી વિષ પ્રલોભિકા ખૂબ જ અસરકારક રીતે નિયંત્રણ કરે છે. આ વિષ પ્રલોભિકા બનાવવા માટે ૧૦ કિ.ગ્રા. ડાંગરનુ ભૂસું + ૨ કિ.ગ્રા. ગોળનું દ્રાવણ બનાવી મિક્ષ કરી એક રાત્રિ સુધી રહેવા દેવું. બીજા દિવસે તેમાં ૧૦૦ ગ્રામ થાયોડિકાર્બ ૭૫ ડબલ્યુપી ઉમેરી બરાબર ભેળવી મકાઈમાં દરેક છોડની ભૂંગળીમાં આપવી. આવી ૧૫ દિવસના અંતરે બે વખત માવજત આપવાથી આ જીવાતનું અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે.

ઉંદર :

ઘર અને ખેતરમાં નુકસાન કરતા ઉંદરને નિયંત્રણમાં રાખવા માટે વિષ પ્રલોભિકા એક સરળ ઉપાય છે. સૌ પ્રથમ ઘઉં, બાજરી કે જુવારના એક કિ.ગ્રા. દાણા પ્લાસ્ટિકની ટ્રે કે પ્લાસ્ટિકની શીટ અથવા પાકા માટીના વાસણમાં લઈ તેમાં ખાવાનું તેલ ૨૦ મિ.લિ. ઉમેરી બરાબર મિક્ષ કરો. ઉંદરના બધા જ ખુલ્લા દરને ભીની માટીથી બંધ કરી દેવાં. બીજા દિવસે સવારે આવા બંધ કરેલાં દર ખુલેલાં હોય તો એ બધા દરમાં ઉંદરની હાજરી છે એ નક્કી થાય છે. આવા દરમાં તેલનો પટ આપેલ અનાજના ૧૫ થી ૨૦ ગ્રામ કાગળના ટુકડામાં પડીકી બનાવી ઉંદરના દર દીઠ એક પ્રમાણે મૂકવી. આમ કરવાથી ઉંદર અનાજ ખાવા ટેવાશે. આવુ પ્રલોભન ત્રણ દિવસ સુધી આપવું. ચોથા દિવસે ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે તૈયાર કરેલ બીનઝેરી પ્રલોભન ૧ કિ.ગ્રા. ખોરાક દીઠ ૨૦ ગ્રામ પ્રમાણે ઝિંક ફોસ્ફાઈડ નામની ઉંદરનાશક ઉમેરી લાકડીના ટુકડાની મદદથી સારી રીતે ભેળવવી. આ ઝેરી પ્રલોભિકાને કાગળના ટુકડામાં ૧૫ થી ૨૦ ગ્રામ દાણાની પડીકી દરમાં મૂકવી. ઉંદરનાશક સાથેના દાણા ખાતાં જ ઉંદરનું સારૂ નિયંત્રણ મળે છે.

જૈવિક નિયંત્રક ટ્રાયકોડર્મા દ્વારા વિવિધ પાકોમાં રોગ નિયંત્રણ

ડૉ. એ. બી. બ્રહ્મભટ્ટ ✍ શ્રી અર્જુનસિંહ રાઠવા ✍ ડૉ. પુજા પાંડે
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

જૈવિક નિયંત્રક ટ્રાયકોડર્મા દ્વારા વિવિધ પાકોમાં રોગોનું નિયંત્રણ

પાક	રોગ	માવજતની પદ્ધતિ	પ્રમાણ
કપાસ	સૂકારો	બીજ માવજત	ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી અથવા ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ૬ ગ્રામ/ કિ.ગ્રા. બીજ
શેરડી	રાતડો, સૂકારો	જમીન માવજત	ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી અથવા ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ સારી રીતે કોહવાયેલા પ્રેસમડમાં સંર્વધન કરી હેકટર દીઠ ૮ ટન ચાસમાં રોપણી વખતે આપવું
દિવેલા	સૂકારો	બીજ માવજત	ટ્રાયકોડર્મા ૮ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ
		જમીન માવજત	૧.૫ કિ.ગ્રા. ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ, ૩૦૦ કિ.ગ્રા. સારા કોહવાયેલા છાણિયા ખાતરમાં ભેળવી પ્રતિ એકરે વાવણી પહેલાં ચાસમાં આપવું.
	મૂળખાઈ	જમીન માવજત	લીબોળી કે રાયડાનો ખોળ ૫૦૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર અને ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ૫ કિ.ગ્રા./હેક્ટરે ચાસમાં આપવું
મગફળી	ઉગસૂક/ કોલાર રોટ, થડ અને ડોડવાનો સડો	જમીન માવજત	૧.૫ કિ.ગ્રા. ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ (૧ x ૧૦^{૮} જીવંત કોષ/ગ્રામ), ૩૦૦ કિ.ગ્રા. સારા કોહવાયેલા છાણિયા ખાતર અથવા દિવેલીના ખોળમાં ભેળવી વાવણી પહેલાં ચાસમાં આપવું
તુવેર	સૂકારો	બીજ માવજત	ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ૮ ગ્રામ/ કિ.ગ્રા. બીજ
		જમીન માવજત	સારા કોહવાયેલા છાણિયા ખાતરમાં વૃદ્ધિ પામેલ ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ એક મીટર ચાસ દીઠ ૨૦૦ ગ્રામ પ્રમાણે આપવું
ગુવાર	સૂકારો	બીજ માવજત	ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ૮ ગ્રામ/ કિ.ગ્રા. બીજ
		જમીન માવજત	૩ કિ.ગ્રા. ટ્રાયકોડર્મા, ૩૦૦ કિ.ગ્રા. સારા કહોવાયેલા છાણિયા ખાતરમાં ભેળવી એકર દીઠ ચાસમાં આપવું.
ચોળી	મૂળનો કોહવારો	બીજ માવજત	ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ૮ ગ્રામ/ કિ.ગ્રા. બીજ
શાકભાજી (મરચી)	ધરૂનો કોહવારો	જમીન માવજત	૧.૨૫૦ કિ.ગ્રા. ટ્રાયકોડર્મા ૩૦૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જમીનમાં છોડ ફરતે ડ્રેન્ચિંગ કરવું.
આદું, હળદર, બટાટા	ગાંઠનો સડો	બીજ માવજત	૧ કિ.ગ્રા. ટ્રાયકોડર્મા /૧૦૦ કિ.ગ્રા. બિયારણ ૧૫૦ લિટર પાણીમાં બોળી રાખી, સૂકવ્યા બાદ વાવેતર કરવું.
ડુંગળી	ધરૂ મૃત્યુ	બીજ માવજત	ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ૫ ગ્રામ/ કિ.ગ્રા. બીજ
મકાઈ	મૂળ/થડનો સડો	બીજ માવજત	ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ (૨ x ૧૦^{૮} જીવંત કોષ/ગ્રામ), ૪ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ
કેળ	કંદનો સડો	જમીન માવજત	કેળની રોપણી વખતે ખાડામાં ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ (૫૦ ગ્રામ/છોડ) ની માવજત આપવી.

જંતુનાશકોના અસરકારક વપરાશ અંગે જાગૃકતા

ડૉ. એન. એમ. ગોહેલ ડૉ. એ. બી. બ્રહ્મભટ્ટ ડૉ. આર. કે. ઠુમર
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

ખેતી પાકોમાં નુકસાન કરતા રોગ-જીવાતોના નિયંત્રણ માટે મોટે ભાગે ખેડૂતો જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરતા હોય છે. આવા રાસાયણિક જંતુનાશકોના અતિરેકથી અને વગર વિચાર્યે ઉપયોગ કરવાથી ઘણા પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થઇ રહ્યા છે જેમ કે લાંબાગાળે જીવાત જે તે જંતુનાશક સામે પ્રતિકારકશક્તિ વિકસાવે છે. પરિણામે અમૂક સમય બાદ તે જંતુનાશક જીવાત નિયંત્રણ માટે બિન-કાર્યક્ષમ પુરવાર થાય છે. જીવાતોના કુદરતી દુશ્મનો કે જે ખેડૂતોના મિત્ર કીટકો (પરજીવી અને પરભક્ષી કીટકો) ગણાય છે તેની વસ્તીમાં ઘટાડો થાય છે. ખાદ્ય પદાર્થોમાં ઝેરી રસાયણોના અવશેષો રહેવા પામે છે અને પર્યાવરણના (હવા, પાણી અને જમીન) પ્રદૂષણમાં વધારો કરે છે. આ જંતુનાશકોનો જો સમજી વિચારીને જરૂર મુજબ ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેના સારા પરિણામો મળે છે. જંતુનાશકોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થાય તે ખૂબ જ જરૂરી છે. આ બધી બાબતોને ધ્યાને રાખતા ખેડૂત સમુદાયમાં જંતુનાશકોના અસરકારક વપરાશ અંગે જાગૃકતા આવે એ ખૂબ જ અગત્યનું છે.

જંતુનાશકોની અસરકારકતા વધારવા માટે ધ્યાનમાં રાખવાની અગત્યની બાબતો :

(૧) રોગ અને જીવાતની ઓળખ :

અસરકારક પાક સંરક્ષણ વ્યવસ્થામાં જે તે પાકમાં નુકસાનકારક જીવાત કે રોગની સાચી ઓળખ થવી ખૂબ જ જરૂરી છે. આજે મોટા ભાગના ખેડૂતો પાકમાં જીવાત છે કે રોગ તેની પૂરતી જાણકારી ધરાવતા નથી અને તેથી ખેડૂતો સીધા જ જંતુનાશકોના વિક્રેતા/ એગ્રો સેન્ટરે જઇ જે કંઇ જંતુનાશક આપે તેનો ઉપયોગ પાક સંરક્ષણમાં કરતા હોય છે. ઘણી વખત પાકમાં જીવાત કે રોગ ન હોય પરંતુ વાતાવરણની અસરને લીધે પાન પીળા પડી જતા હોય, ફૂલ/ કળી કે જીંડવા ખરી પડતા હોય, જમીનમાં પોષકતત્વોની વધઘટ, પિયત આપવાના સમયમાં થોડું વહેલું મોડું થાય તો પણ છોડ પર અસામાન્ય ફેરફારો જોવા મળતા હોય છે. જીવાત કે રોગની સાચી ઓળખ થયા બાદ તેના નિયંત્રણ માટે ભલામણ કરેલ જંતુનાશક/ રોગનાશકની પસંદગી કરવી જોઇએ. જે તે જંતુનાશકની અસરકારકતા તેનું આર્થિક પાસુ, વાતાવરણમાં તેની નકારાત્મક અસર અને ઉપયોગી સજીવો પર તેની અવળી અસર વગેરે બાબતોને ધ્યાનમાં રાખી સંશોધનના આધારે જંતુનાશકની ભલામણ કરવામાં આવતી હોય છે. આ બધા જ પાસાઓને ધ્યાનમાં રાખી જંતુનાશક/ રોગનાશકનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો આર્થિક રીતે પોસાય તેમજ રોગ કે જીવાતનું નિયંત્રણ થાય છે અને સાથેસાથે વાતાવરણના પ્રદૂષણમાં અને ખેતી ખર્ચમાં પણ વધારો થતો નથી.

(૨) જંતુનાશકોની પસંદગી :

જીવાત કે રોગની ઓળખ થયા બાદ તેના નિયંત્રણ માટે યોગ્ય જંતુનાશકની પસંદગી એ પાક સંરક્ષણનું બીજું મહત્ત્વનું પગલું ગણાય છે. બજારમાં ઘણા પ્રકારની જંતુનાશકો મળે છે જે ગમે તે જીવાત કે રોગના નિયંત્રણ માટે વાપરી ન શકાય. જીવાતની નુકસાન કરવાની રીત, તેના મુખાંગનો પ્રકાર, પાકનો પ્રકાર અને અવસ્થા તથા હવામાનના પરિબળો વગેરે ધ્યાનમાં રાખી કીટનાશકની પસંદગી કરવી જોઇએ. તે જ પ્રમાણે પાકમાં રોગ જોવા મળે તો તે રોગ ફૂગ, જીવાણુ, વિષાણુ કે કૃમિથી થયેલ છે તેનું સચોટ નિદાન થયા બાદ જ તેને અનુરૂપ રોગનાશક/ ફૂગનાશકની પસંદગી થવી હિતાવહ છે. અયોગ્ય

જંતુનાશકની પસંદગીથી જીવાત કે રોગનું અસરકારક નિયંત્રણ થતું નથી અને બિનજરૂરી પાક સંરક્ષણ ખર્ચમાં વધારો થાય છે.

(૩) જંતુનાશકનું પ્રમાણ/ માત્રા :

જીવાત કે રોગની ઓળખ થયા બાદ તેને અનુરૂપ યોગ્ય જંતુનાશકની પસંદગી જ પૂરતી નથી પરંતુ જે જંતુનાશક પસંદ કરવામાં આવે તેનું યોગ્ય પ્રમાણ (માત્રા) પણ એટલું જ મહત્વનું છે. જંતુનાશકનું પ્રમાણ સંશોધનના પરિણામોને આધારે નક્કી થતું હોય છે. ભલામણ કરેલ પ્રમાણ કરતાં વધારે કે ઓછી જંતુનાશક વાપરવાથી અસરકારક પરિણામો મળતા નથી. હાલમાં મળતી ઘણી આધુનિક કીટનાશકો પ્રમાણમાં મોંઘી હોય છે. તેથી ખેડૂતો ભલામણ કરતા ઓછી માત્રામાં જંતુનાશકનો ઉપયોગ કરતા હોય છે. આવા સંજોગોમાં જીવાતોનું પૂરતા પ્રમાણમાં નિયંત્રણ મળતું નથી. વધુમાં જંતુનાશકની ઓછી માત્રા લાંબો સમય ઉપયોગ કરવામાં આવે તો જે તે જીવાત તેની સામે પ્રતિકારક શક્તિ વિકસાવી શકે તેવી પૂરતી સંભાવના રહે છે. તેનાથી વિપરીત ઘણી વખત કેટલાક ખેડૂતો ભલામણ કરતા વધુ માત્રામાં જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરતા હોય છે અને એવી માન્યતા ધરાવે છે કે વધુ અને જલ્દી પ્રમાણમાં જંતુનાશક વાપરવાથી રોગ-જીવાતોનું વધુ નિયંત્રણ થાય છે. જંતુનાશકનું પ્રમાણ વધારે રાખવાથી પાક પર તેની વિપરીત અસર થઈ શકે છે. ખાદ્ય પદાર્થોમાં ઝેરી અવશેષોનું પ્રમાણ વધે છે અને વાતાવરણના પ્રદૂષણમાં વધારો થાય છે. તેથી જંતુનાશકોનો હંમેશા ભલામણ કરેલ માત્રાએ જ ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

(૪) પાણીની ગુણવત્તા :

જંતુનાશકો વિવિધ સ્વરૂપે મળે છે જે પૈકી પ્રવાહી (ઈસી), પાણીમાં ભીંજવી શકાય (વેટેબલ પાઉડર) અને પાણીમાં ઓગળી શકે (સોલ્યૂબલ પાઉડર) તેવી જંતુનાશકોના છંટકાવ માટે પાણીની જરૂર પડે છે. છંટકાવ માટેના પાણીની ગુણવત્તા પણ એટલી જ અગત્યની છે. સામાન્ય રીતે પાણીની અમ્લતાનો આંક (પીએચ) તટસ્થ (૭.૦) હોય તે હિતાવહ છે. જો છંટકાવ માટેના પાણીની અમ્લતાનો આંક ૭.૫ કરતાં વધારે હોય તો આલ્કલાઈન માધ્યમને કારણે કેટલીક જંતુનાશકોની અસરકારકતા ઘટતી હોય છે.

(૫) જંતુનાશકોની એકબીજા સાથે સુસંગતતા :

પાકમાં ઘણી વખત એકીસાથે એક કરતાં વધુ જીવાતો અલગ અલગ રીતે નુકસાન કરતી જોવા મળે ત્યારે ખેડૂતોએ બે કે તેથી વધુ જંતુનાશકો મિક્ષ કરી શકાય (સુસંગત) તેમ હોય અને ભલામણ કરી હોય તો જ ભેગી કરવી અન્યથા ભેગી કરી છંટકાવ કરવો જોઈએ નહિ. જંતુનાશકો એ રસાયણો જ છે તેથી બે કે તેથી વધુ રસાયણો મિક્ષ કરતા જો સુસંગત ન હોય તો એકાદ અથવા તો બન્ને જંતુનાશકોઓની અસરકારકતા નાબૂદ થઈ શકે છે. ઘણી વખત આવા રસાયણોનો છંટકાવ પાક પર વિપરીત અસર પણ ઉપજાવે છે. આજે ઘણા ખેડૂતો બે કે તેથી વધુ રસાયણો ભેગા કરી છાંટતા હોય છે અને એવી માન્યતા ધરાવે છે કે જંતુનાશકો ભેગી કરવાથી તેની અસરકારકતા વધે છે તે તદ્દન ખોટું છે.

(૬) જંતુનાશકોનું યોગ્ય મિશ્રણ :

જંતુનાશકના છંટકાવ માટેના પ્રવાહી મિશ્રણ જંતુનાશક અને પાણીનું એકરૂપ મિશ્રણ થવું જરૂરી છે. ઘણી વખત યોગ્ય મિશ્રણના અભાવે જંતુનાશકના રજકણો સ્પ્રેયરની ટાંકીમાં તળિયે બેસી જતા હોય છે. ખાસ કરીને વેટેબલ પાઉડર અને પાણીમાં ભીંજવી શકાય તેવી દાણાદાર સ્વરૂપે મળતી જંતુનાશકો (વેટેબલ ગ્રેન્યૂલ્સ) માં આવુ બનતું હોય છે. આવુ ન થાય તે માટે સૌ પ્રથમ એક વાસણમાં થોડું પાણી લઈ તેમાં ઉપરોક્ત જંતુનાશક ભેળવી, ઓગાળી અને પછી વધારાનું પાણી ઉમેરી જોઈતી સાંદ્રતાનું દ્રાવણ બનાવવું અને પછી જ સ્પ્રે પરની ટાંકીમાં રેડવું. ખાસ કરીને વેટેબલ પાઉડરના ઉપયોગ વખતે નેપસેક સ્પ્રેયરની પસંદગી કરવી હિતાવહ છે. કારણ કે આ સ્પ્રેયરની ટાંકીની અંદર પંપમાં એક ચમચા આકારની રચના (એજીટેટર) હોય છે જે છંટકાવ વખતે હેંડલને ઉપર-નીચે કરતાં પંપના

અંદરના પ્રવાહી મિશ્રણને હલાવે છે. આમ થતાં છંટકાવ વખતે જંતુનાશકની સાંદ્રતા એકસરખી જળવાઈ રહે છે.

(૭) જંતુનાશકોના વપરાશ અંગેની અવધિ :

જંતુનાશકોની અસરકારકતા અમૂક અવધિ (સમય) સુધી જ રહેતી હોય છે. આ અવધિ વિત્યા બાદ ધીરે ધીરે તેની અસરકારકતામાં ઘટાડો થાય છે. જે તે જંતુનાશકની અસરકારકતા અંગેની અંતિમ અવધિ/ તારીખ (એક્સપાયરી ડેટ) નક્કી હોય છે. તે વિત્યા બાદ જો તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તેની જોઈએ તેવી અસરકારકતા મળતી નથી. જંતુનાશકના પેકિંગ પર તેની ઉત્પાદન તારીખ અને એક્ષ્પાયરી ડેટ લખેલી હોય છે. જંતુનાશકો ખરીદતી વખતે જે તે જંતુનાશકની અંતિમ અવધિની ચકાસણી કરી પછી જ જંતુનાશકોની ખરીદી કરવી જોઈએ. ઘણી વખત જંતુનાશકની બોટલ/પેકિંગ વધારે પડતી ગરમીવાળા કે ભેજવાળા વાતાવરણમાં કે સીધા સૂર્યપ્રકાશમાં લાંબો સમય પડી રહે તો તેમાં ઝડપથી વિઘટન થતું હોય છે. આવા કિસ્સામાં પણ જંતુનાશકોની અસરકારકતા ઘટતી હોય છે.

(૮) સ્પ્રેયર્સ અને નોઝલની પસંદગી :

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

(૯) છંટકાવ માટેના સાધનની પસંદગી :

પ્રવાહી સ્વરૂપ જંતુનાશકના છંટકાવ માટે સ્પ્રેયર્સનો ઉપયોગ થાય છે. રોકિંગ સ્પ્રેયર અને ફૂટ સ્પ્રેયર દ્વારા ઊંચુ દબાણ ઉત્પન્ન થતું હોવાથી ઊંચાઈવાળા ફળઝાડના પાકોમાં જંતુનાશકો છાંટવા માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે. જ્યારે કોમ્પ્રેસન સ્પ્રેયર (કોઠી પંપ) અને નેપસેક સ્પ્રેયરમાં હવાનું દબાણ પ્રમાણમાં નીચું હોવાથી નાના અને મધ્યમ કદના ખેતી પાકોમાં જંતુનાશક છાંટવા તેનો ઉપયોગ થાય છે. કેટલાક પ્રગતિશીલ ખેડૂતો પેટ્રોલ એન્જિનથી ચાલતા પાવર સ્પ્રેયર વાપરે છે. આ સ્પ્રેયર વડે જંતુનાશકનો છંટકાવ ચીલાચાલુ સ્પ્રેયર્સ કરતાં સારો થાય છે તેમજ એકમ વિસ્તારમાં પાણીનો જથ્થો ઓછો વપરાય છે. તેથી ખેડૂતો જો પાવર સ્પ્રેયર્સનો ઉપયોગ કરતા હોય તો પાણીના જથ્થાને ધ્યાનમાં રાખી જંતુનાશકનું પ્રમાણ વધારવું જોઈએ.

(૧૦) પ્રવાહી મિશ્રણનું પ્રમાણ :

એકમ વિસ્તાર દીઠ વપરાતા છંટકાવ માટેના પ્રવાહી મિશ્રણનું પ્રમાણ અગત્યનો મુદ્દો છે. પ્રવાહી મિશ્રણનો એવી રીતે છંટકાવ કરવો જોઈએ કે જેથી છોડનો દરેક ભાગ બરાબર ભીંજાઈ જાય. મોટાભાગની ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતો પાનની નીચેની બાજુએ રહી નુકસાન કરતી હોય છે. આવા કિસ્સામાં જંતુનાશકનો છંટકાવ પાનની નીચેની બાજુએ કરવાથી જંતુનાશકની અસરકારકતામાં વધારો કરી શકાય છે. એકમ વિસ્તાર દીઠ પ્રવાહી મિશ્રણનો યોગ્ય જથ્થો વપરાય તે ખૂબ જ જરૂરી છે.

(૧૧) છંટકાવનો સમયગાળો :

જંતુનાશકનો છંટકાવ જો યોગ્ય સમયે થાય તો તેની સારી અસરકારકતા જોવા મળે છે. પાકનું અવારનવાર નિરીક્ષણ કરતાં રહેવું અને જો જીવાતની ક્ષમ્યમાત્રા વધે કે તરત જ યોગ્ય જંતુનાશકનો છંટકાવ કરવો જોઈએ. ખાસ કરીને જીવાતની ઈયળો નાની અવસ્થાની હોય ત્યારે છંટકાવ કરવાથી તેની સારી અસરકારકતા મેળવી શકાય છે. થડ કાપી ખાનાર ઈયળ અને લશ્કરી ઈયળ નિશાચર હોઈ રાત્રિના સમયે જ પ્રવૃત્તિમય હોય છે. આવા કિસ્સામાં સાંજના સમયે જંતુનાશકનો ઉપયોગ કરવો વધુ હિતાવહ છે. સામાન્ય રીતે ભૂકા રૂપ જંતુનાશકનો છંટકાવ સવારના સમયમાં કરવામાં આવે તો તેની અસરકારકતા વધે છે

કારણ કે વહેલી સવારે પવનની ગતિ પ્રમાણમાં ઓછી હોય છે અને વનસ્પતિનાં પાન પર ઝાકળને લીધે સહેજ ભીનાશ હોવાથી ભૂકા રૂપ જંતુનાશક તેના પર સારી રીતે ચોંટી રહે છે. ડાંગર જેવા પાકમાં ક્યારીમાં વધારે પડતું પાણી ભરેલું હોય તો દાણાદાર જંતુનાશકની જોઈએ તેવી અસરકારકતા જોવા મળતી નથી. તે જ પ્રમાણે ભેજ વિનાની સૂકી જમીનમાં દાણાદાર જંતુનાશક આપવામાં આવે તો તેની અસર ઓછી થાય છે.

(૧૨) સહાયક પદાર્થોનો ઉપયોગ :

કેટલાક પદાર્થો એવા હોય છે કે જે જીવાતને સીધી રીતે નાશ કરવા માટે ભાગ ભજવતા નથી પરંતુ એક યા બીજી રીતે જંતુનાશકની અસરકારકતામાં વધારો કરવામાં સહાયભૂત બને છે. આવા પદાર્થોમાં ખાસ કરીને પ્રવાહી મિશ્રણને પાન પર ચોંટી રહેવામાં, પ્રવાહી મિશ્રણને પાનની સપાટી પર ફેલાવવામાં કે પાનની સપાટી પર રહેલ મીણયુક્ત પદાર્થોને ઓગાળવામાં અને પાનના કોષોમાં શોષવામાં મદદ કરે છે. દરેક જંતુનાશકોની બનાવટમાં આ બધા પદાર્થો વત્તા-ઓછા પ્રમાણમાં હોય છે. ડાંગર, કેળ અને બીજા કેટલાક પાકોના પાનની સપાટી એકદમ લીસી હોય છે જે એકદમ આછું મીણનું આવરણ છે જેને લીધે પ્રવાહીનું ટીપું તેના પર ન ચોંટતા નીચે સરી પડે છે. આવા કિસ્સામાં જંતુનાશકના પ્રવાહી મિશ્રણમાં સ્ટિકર અને સ્પ્રેડર જેવા પદાર્થ ઉમેરવાથી તેની અસરકારકતા વધે છે. ચીકટો (મીલીબગ) નામની જીવાતના શરીર પર મીણયુક્ત રૂંવાટી હોય છે તેથી કીટનાશક તેના શરીરના સંપર્કમાં આવે તે માટે પ્રવાહી મિશ્રણમાં સ્ટિકર મિક્ષ કરવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

આમ જંતુનાશકોની અસરકારકતા માટે ઘણા પરિબળો ભાગ ભજવતા હોય છે. આ બધા જ પરિબળોને સમજી વિચારીને તેનો સમન્વય કરવામાં આવે તો જે તે જંતુનાશકની અસરકારકતા ચોક્કસ વધારી શકાય છે.

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
દ્વારા ઉત્પાદિત
'અનુભવ' બ્રાન્ડ બીજ / પ્લાન્ટિંગ મટિરિયલ્સ

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ડાંગર, મકાઈ, મગ, તુવેર, સોયાબીન, દિવેલા, રજકો, ઓટ અને ગુવાર જેવા ખરીફ પાકોનું; ઘઉં, ચણા, અને મકાઈ જેવા શિયાળુ પાકોનું તેમજ ઉનાળુ મગનું 'અનુભવ' બ્રાન્ડ બીજ ઉત્પન્ન કરી વહેલાં તે પહેલાંના ધોરણે વેચાણ કરવામાં આવે છે.

: સંપર્ક :

ઘાસચારાના પાકોના બીજ અને જડીયા/ચીપા માટે : મુખ્ય ઘાસચારા વિભાગ, આણંદ (૦૨૬૯૨-૨૬૪૧૭૯)
શાકભાજી પાકોના બીજ અને ધરૂ માટે : મુખ્ય શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ (૦૨૬૯૨-૨૬૧૮૧૭)
ફળ પાકો અને ફૂલછોડ પ્લાન્ટિંગ મટિરિયલ માટે : બાગાયત વિભાગ, આણંદ (૦૨૬૯૨-૨૯૦૨૫૦/૨૬૨૩૭૫)
ઈસબગુલ, અસાળિયો, અશ્વગંધા, શંખપુષ્પી, કાલમેઘ, કાળીજીરી વગેરે ઔષધિય અને સુગંધિત પાકો માટે : ઔષધિય અને સુગંધિત છોડ સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ (૦૨૬૯૨-૨૬૧૪૮૨/ ૨૯૦૨૫૧)
ટિશ્યૂકલ્ચર રોપા (ખારેક, પરવળ, સ્ટીવીયા, કંકોડા, દાડમ અને બીજ રહિત લીંબુ) માટે : ટિશ્યૂકલ્ચર લેબોરેટરી, આણંદ (૦૨૬૯૨-૨૬૦૧૧૭).

વધુ વિગત માટે કચેરીના કામકાજના દિવસોમાં ૮-૦૦ થી ૧૨-૦૦ અને ૧૪-૦૦ થી ૧૭-૦૦ કલાક દરમિયાન રૂબરૂ અથવા ફોનથી નોડલ અધિકારી (સીડ), વિભાગીય સંશોધન કેન્દ્ર, આકૃયુ, આણંદ (૦૨૬૯૨-૨૬૦૩૨૯, ૨૬૪૨૩૪) ખાતે સંપર્ક સાધવો.

જીવાતનાશક રસાયણોના તાંત્રિક અને વ્યાપારી નામ

✍ ડૉ. આર. કે. ઠુમર ✍ શ્રી અતુલ મહાપાત્ર ✍ ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા ✍ ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

જીવાતનાશકનું તાંત્રિક નામ અને સક્રિય તત્વ	દવાનું પ્રમાણ		જીવાતનાશકનું વ્યાપારી નામ	કઇ જીવાત સામે અસરકારક
	૧૦ લિટર પાણી દીઠ	કિ.ગ્રા. અથવા હેક્ટરે		
એસીફેટ ૭૫ એસપી	૧૦ ગ્રામ	--	એગ્રોફેટ, એસીફેટ, આસાટાફ, ધનરાજ, ઓર્થેન, સ્ટારથેન, એસી-૭૫, એસીમીલ, એઇમથેન, ટોરપેડો, મેગાસ્ટાર, ટારગેટ, ડેલ્થેન, ટેમેરોન ગોલ્ડ, ટ્રોફી, લ્યુસીડ, પેસ, ટ્રીમર, લેન્સર, એસસુલ, મિસાઇલ, ટર્બીડો, અર્ડીન, હિલફેટ, ટવીનગાર્ડ, ડેલીન, અરકેમ, એસીફેક્ષ	કોબીજનું હીરાફૂદુ, ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
એમામેક્ટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી	૪ ગ્રામ	--	પ્રોક્લેઇમ, ડેનીમ, ફેઝર, પ્રભાવ, સ્લાઇમ, વોલેક્સ	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
આલ્ફામેથ્રીન ૫ ઇસી આલ્ફામેથ્રીન ૧૦ ઇસી	૧૦ મિ.લિ. ૫ મિ.લિ.	--	ઓલ્ટર, ફરમેક્સ, સ્ટોપ, ગુરુ, સિક્સર, મિગ, નુમેથ્રીન, આલ્ફાગ્રાડ, ફોરવર્ડ, ફોરસા, ફરસા, રીગલ, આલફા, શેરપા, રેડીયો, ઝેમ, આલ્ફાધાન, આલ્પીન, ફીઆલ્ફા, ટાટાઆલ્ફા, આલ્ફાસુપર	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
એસીટામિપ્રીડ ૨૦ એસપી	૩ ગ્રામ	--	પ્રાઇડ, એક્કા, એસેલ, પોલાર, પેશન, ધનપ્રીત, એસીલોન, રાઇડર, વેપકીલ, એસીટા, એસીટાસેલ, એક્ટીવ, મનીક, ચૌરસ, ગુજકોપ્રાઇડ, રીવોર્ડ, પ્રાઇમા, ટેકીલ, મોસ્પીલોન, ગેઝેલ, પાયોરાન	સફેદમાખી તથા અન્ય ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઇડ ૫૬ % ૩ ગ્રામની ટીકડી, ૧૦ ગ્રામનુ પાઉચ	--	૩ ગ્રામની બે ટીકડી /ટન અથવા ૩ ગ્રામની ૧૪ ટીકડી /૨૮ ઘ.મી. અથવા એક પાઉચ /ક્વિ. અનાજના પીપ /કોઠી દીઠ	સેલ્ફોસ, કિવકફોસ, ફોસ્ફયૂમ, ફ્યૂમીટોક્ષીન	સંગ્રહિત અનાજની જીવાતો
એફીડોપાયરોપેન ૫ ડીસી	૨૦ મિ.લિ.		સેફીના, ઇન્સ્કાલીસ	સફેદમાખી, મોલો, તડતડિયાં
બેનફયૂરાકાર્બ ૪૦ ઇસી	૧૦ ગ્રામ/ મિ.લિ.	--	ઓન્કોલ	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
બીટાસાયફલૂથ્રીન ૨.૪૫ ઇસી	૫ મિ.લિ.	--	બૂલડોક	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
બાયફેન્થ્રીન ૧૦ ઇસી	૫ મિ.લિ.	૨૦૦ મિ.લિ./૧૦૦ કિ.ગ્રા. બીજ	ટલસ્ટાર, માર્કર, ઇમ્પેડર, કેપ્ચર, બ્રિગેડ, લીયોથ્રીન, ઇન્ડોથ્રીન	ચાવીને ખાનાર જીવાતો, ઘઉંમાં ઊધઇ
બ્રોમાડીયોલોન ૦.૦૦૫ %	--	૫૦ મિ.લિ. બ્રોમેડિયોલોન + ૨.૫ કિ.ગ્રા. અનાજનો ભરડો + ૫૦૦ ગ્રામ પેરાફીન વેક્સ	મુશ મુશ, રોબાન, મોર્ટેન, રેટડીલ, રેટોલ	ઉંદર નિયંત્રણ માટે (સીગલ ડોઝ એન્ટિકોએગ્યુલન્ટ) બજારમાં આ પ્રલોભિકાની તૈયાર કેક ઉપલબ્ધ છે

જીવાતનાશકનું તાંત્રિક નામ અને સક્રિય તત્વ	દવાનું પ્રમાણ		જીવાતનાશકનું વ્યાપારી નામ	કઇ જીવાત સામે અસરકારક
	૧૦ લિટર પાણી દીઠ	કિ.ગ્રા. અથવા હેક્ટરે		
બુપ્રોફેઝીન ૨૫ એસસી	૨૦ મિ.લિ.	--	એપ્લુડ, બેન્ઝો, દેવીફેઝીન, બેન્ઝ, એપલ, કોરમ, ફ્લોટીસ ઝીની	ચાવીને ખાનાર જીવાતો, મીલીબગ
કાર્બોફ્યૂરાન ૩ જી	--	૩૩ કિ.ગ્રા./હે	ફ્યૂરાડાન, અનુફ્યૂરાડાન, ફ્યૂરી, ફ્યૂરાકાર્બ, એગ્રોફ્યૂરાન, હેક્ષાફ્યૂરાન, કાર્બોસીલ ડાયફ્યૂરાન, ટાટાફ્યૂરાન	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, સાંઠામાખી અને ગાભમારાની ઈયળ
કાર્બોસલ્ફાન ૨૫ ઈસી	૨૦ મિ.લિ.	--	માર્શલ, માસ્ટર, ઈલેક્ટ્રા, આતંક	થ્રીપ્સ, ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાત
કાર્ટેપ હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૪ જીઆર	--	૨૦ કિ.ગ્રા./હે	પદાન, પ્રતાપ, રતન, કોસમોસ, રીસેન્ટ, કારવન પ્લસ, સાન્વેક્ષ, સેલટેપ, કારટેપ, કાર્ટરીઝ, ગ્રીપ, વોક્ટેપ, કારડોન, કારવન ૪ જી. આર કારટોક્ષ, ધનકાર, બીકોન	ડાંગરની જીવાતો
કાર્ટેપ હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૫૦ એસપી	૧૦ ગ્રામ	--	કેલ્ડાન, ક્રાંતિ, કાર્ગો, કેમદાન ગોલ્ડ, ડાર્ટ્રિજ, ડોલર	ચાવીને ખાનાર તથા ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
ક્લોરફેનપાયર ૧૦ એસસી	૧૦-૨૦ મિ.લિ.	--	ઈન્ટ્રેપીડ, એનાકોન્ડા-૫૦૫, લારા, સુપરડી	ચાવીને ખાનાર જીવાતો અને પાનકથીરી
ક્લોરફલ્યૂએઝ્યૂરોન ૫.૪ ઈસી	૩૦ મિ.લિ	૭૫ ગ્રા/હે.	એટાબ્રોન, ચેસ, રીલે, ફૂલફીલ, સ્ટર્લીંગ, અટાબ્રોન	હીરાફૂદુ અને પાન કાપી ખાનાર ઈયળ
ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી	૩ મિ.લિ.	--	કોરાજન	ચાવીને ખાનાર જીવાતો, જીંડવા કોરનાર ઈયળો
ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૦.૪ જીઆર	૧૦ કિ.ગ્રા. /હે	૪૦ કિ.ગ્રા. /હે	ફરટેરા	ગાભમારાની અને પાન વાળનાર, ચાર ટપકાંવાળી લશ્કરી ઈયળ
ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી	૨૦ મિ.લિ.	૨૫ મિ.લિ. /કિ.ગ્રા. મગફળીનુ બીજ ૪૦૦ મિ.લિ. /૧૦૦ કિ.ગ્રા. ઘઉં	ડર્સબાન, ડરમેટ, કોરોબાન, ત્રિશુલ, રડાર, એગ્રોફોસ, પેરીબાન, હિલબાન, સુબાન, ધનવાન, પાયરીવોલ, ક્લોરગાર્ડ, ફોર્સ, એગ્રીબાન, બ્લેઝ, ટાફાબાન, ક્લાસીક, સ્ટ્રાઈક, લેન્ટેક, સૂક્લોર, મેગાબાન, કમાન, ફેન્ટમ, સ્કાઉટ, નક્લોર, ટર્મિકોન ટીસી, પ્રીટેટર	ચાવીને ખાનાર જીવાતો મગફળીની ઘૈણ ઊધઈ, જમીનજન્ય જીવાતો
ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦ ટીસી	૨૦ મિ.લિ.	--	ટ્રાઈસેલ, ટર્મીનેટર, એએનટીએસ ૫૦, લીથલ ૫૦, ક્લોરોસીસ પ્લસ, દંગલ, ક્લોરેટર, નોબાન, કેપાલોન	ચાવીને ખાનાર જીવાતો, ઊધઈ
ક્લોરપાયરીફોસ ૧.૫ ડીપી	--	૨૦-૨૫ કિ.ગ્રા. /હે	રૂસ્બાન, જયલક્ષ્મી, કીલ્જેક્ષ, કેમબાન, દેવીબાન, કેપબાન, હીડોળ, ક્લોરો	ઊધઈ તથા જમીનજન્ય જીવાતો
ક્રોમાફેનોઝાઈડ ૮૦ ડબલ્યુપી	૨.૫ ગ્રામ	--	ડોડ્જેર	ઊધઈ તથા ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
ક્લોથીયાનિડીન ૫૦ ડબલ્યુજી	૫ મિ.લિ.	--	ડેન્ટોપ, ડેન્ટોપ્સુ, ક્લોથીયાનિડીન	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	--	સીમ્બુશ, રીપકોર્ડ, શક્તિ, સાયપરકીલ, બુલેટ, સુપર કીલર, સિબીલ, ટ્રોફી, સાયપોરીન, રેલોથ્રીન, બીલસાયપ, એગ્રોસાયપર, ઉસ્તાદ, સાયપરહીટ, સાયપરવીપ, સાયપરગાર્ડ, ચેલેન્જર, હાઈપાવર, સાયપરસીડ, હીલસાયપર, લેસર, શેરપા, અર્જુન, રુદ્ર, સુપર પેરાશુટ, રાલો, એગ્રોથીન, દેવીસાયપર	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઈસી	૪ મિ.લિ.	--	ઓઝાર, મોલથ્રીન, દ્રોણ, કોલ્ટ, સ્ટાર્ક, ક્રિસીપ ૨૫	ચાવીને ખાનાર જીવાતો

જીવાતનાશકનું તાંત્રિક નામ અને સક્રિય તત્વ	દવાનું પ્રમાણ		જીવાતનાશકનું વ્યાપારી નામ	કઇ જીવાત સામે અસરકારક
	૧૦ લિટર પાણી દીઠ	કિ.ગ્રા. અથવા હેક્ટરે		
સાયાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી	૫-૧૦ મિ.લિ.	--	બેનિવિયા	ઈયળ, થ્રીપ્સ તથા ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	--	રેલોથ્રીન, સાયપરહીટ, સાયપરગ્રાડ, ટાટા આલ્ફા, ડેસીસ, શસ્ત્ર, ડેકાગાર્ડ, આલ્ફાગાર્ડ, ક્રેકડાઉન, ઈઝીટેબ, ડેકાગાર્ડ	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ ડબલ્યુપી	૧૦ ગ્રામ	--	પોલો, પેગાસસ, ક્વીસ્ટ	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, પાનકથીરી, થ્રીપ્સ
ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ઈસી	૭-૧૦ મિ.લિ.	--	નુવાન, વેપોના, ડાયવેપ, એગ્રોડીવીપી, ડૂમ, મારવેક્ષ, વોલ્ટાફ, બજર, પ્લ્યુવોન, દેવીકોલ, સુપર-૧૦૦, ડાયવેપ-૧૦૦, એઈમડોસ, સુક્લોર, ન્યુકેમ-૭૭૬, ડેશ, ડીમાન્ડ	ઈયળના તથા સંગ્રહિત અનાજની જીવાતો
ડાયકોફોલ ૧૮.૫ ઈસી	૧૫-૨૫ મિ.લિ.	--	કેલ્થેન, ડાયફોલ, ટાઈકોફોલ, હિલફોલ, ફેટાલ, બેગમાઈટ, હેક્ષાકેલ, દેવીકોલ, કોલોનેલ, એગ્રોમીટેક્ષ, માઈટ, ડાયકોબેલ	પાનકથીરી
ડાયફ્લૂબેન્ઝૂરોન ૨૫ ડબલ્યુપી	૧૦-૧૨ ગ્રામ	--	ડીમિલીન, હીલમિલીન, એમ્પાયર	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	--	રોગર, એગ્રોમેટ, હેક્ષાગોર, દેવીગોર, રોગોહીટ, ટાગોર, તારા-૯૦૯, મેથોવીપ, સાયગોન, ડાયધાન, હાઈડ્રો, ટોપાથીયોન, ટોપોગાર, કેમિથીએટ, સાયગોન, ડાયધાન, ડાયમોર, સેલગાર, નોવાગર	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો અને પાનકોરીયું
ડીનેટોફ્યૂરાન ૨૦ એસજી	૩-૪ ગ્રામ	--	ઓસીન	થ્રિપ્સ તથા ચાવીને ખાનાર જીવાતો
ઈથીયોન ૫૦ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	--	રસમાઈટ-૫૦, હિલ્ટન, ધાનુમિટ, ઈ-માઈટ, દેવીઅસ્ત્ર, ફોસ્માઈટ, ટાફેથીયોન, ડેસમાઈટ, મીટ-૫૦૫, ઈથોમાઈટ	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, પાનકથીરી
ઈથોફેનપ્રોક્ષ ૫૦ ઈસી	૫ મિ.લિ.	--	ન્યુકીલ, ટ્ર્બાન, પ્રાઈમો, ટ્રેકામ	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
ઈટોક્ઝાઝોલ ૧૦ એસસી	૧૦ મિ.લિ.		બોર્નીઓ, બરોક	પાનકથીરી
ફેનાઝાક્વીન ૧૦ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	--	મેજીસ્ટાર, મેજીસ્ટીક	પાનકથીરી
ફેનોબુકાર્બ ૫૦ ઈસી	૨૦ મિ.લિ.	--	બીપવીન, પ્રહાર, મર્લીન, હલચલ	ઈયળ, મિલીબગ
ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	--	મીયોથ્રીન, ડેનીટોલ	ચાવીને ખાનાર જીવાતો, ડાંગરની પાન વાળનાર ઈયળો અને થ્રીપ્સ
ફેનપાયરોક્ષીમેટ ૫ એસપી	૧૦ મિ.લિ.	--	પાયરોમાઈટ, ડાયનામાઈટ, એકેટી, સેડના, નીયોન	પાનકથીરી
ફેન્થોએટ ૫૦ ઈસી	૨૦ મિ.લિ.	--	એલસાન, ફેન્ડાલ, એમેઝ, હીરણ	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, કથીરી
ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	--	ફેનહીટ, ફેન્ટમ, સુપરફેન, સનફોન, કેપફેન, કિંગ ફેન, ફેનોલ, ફેજર, ફ્લેમ, ગોલ્ડફેન, ફેંટા	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
ફેનવાલરેટ ૦.૪ ડીપી	--	૨૦-૨૫ કિ.ગ્રા. /હે	ફેનરસ, ઘાતક, ફેનકિંગ, મોલફેન, કિંગ કોબ્રા, હાઈફેન, ફિલ્ડર, કેપફેન, રક્ષા ફેન	જમીનજન્ય જીવાતો, તુવેરના પાનનું ચાંચવુ
ફિપ્રોનીલ ૫ એસસી	૨૦ મિ.લિ.	--	રીજન્ટ, પ્રિન્સ, કોસમોસ, ટાસ્ક, ફેક્સ, દેવીજન્ટ પ્લસ, ફાઈનલ, કોરોફીપ, જાંબાજ, રેબીડ, મહાવીર, સોનીક	ચાળીને ખાનાર જીવાતો, ઊધઈ, થ્રીપ્સ

જીવાતનાશકનું તાંત્રિક નામ અને સક્રિય તત્વ	દવાનું પ્રમાણ		જીવાતનાશકનું વ્યાપારી નામ	કઇ જીવાત સામે અસરકારક
	૧૦ લિટર પાણી દીઠ	કિ.ગ્રા. અથવા હેક્ટરે		
ફિપ્રોનીલ ૨.૯૨ ઈસી	૧૦૦૦ મિ.લિ. (જમીનમાં આપવું)	--	એજન્ડા	ઊધઇ
ફિપ્રોનીલ ૦.૩ જીઆર	--	૨૦ કિ.ગ્રા./હે	રિગેઇન, રીસેન્ટ, આશીર્વાદ, ફૂલટોસ, રીઝલ્ટ, ફિપ્રો જી	ડાંગરની ગાભમારાની ઇયળ
ફિપ્રોનીલ ૦.૬ જીઆર	--	૨૦ કિ.ગ્રા./હે	રીજન્ટ- જીઆર	ડાંગરની ગાભમારાની ઇયળ
ફિપ્રોનીલ ૮૦ ડબલ્યુજી	૨ ગ્રામ	--	જમ્પ, રૂલર-૮૦, અહેડ, ટર્મિડોર, અગાડી	થ્રિપ્સ, ડાંગરની ગાભમારાની ઇયળ
ફ્લોનીકામાઇડ ૫૦ ડબલ્યુજી	૩ ગ્રામ	--	ઉલાલા	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
ફ્લ્યૂબેન્ડીયામાઇડ ૨૦ ડબલ્યુજી	૩ ગ્રામ	--	ફેમ, ફેનોસ, બેલ્ટ, ટાકુમી	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
ફ્લૂફેનોક્ઝુરોન ૧૦ ડીસી	૫ થી ૮ મિ.લિ.	૮૦-૧૦૦ ગ્રા./હે.	કાસકેડ	કથીરી
ફલૂફેનઝાઈન ૨૦ એસસી	૫ થી ૮ મિ.લિ.	૮૦ - ૧૦૦ ગ્રા. /હે	ફલૂમાઇટ	કથીરી
ફ્લ્યૂપાયરેડીફ્યુરોન ૨૦૦ એસએલ	૨૫ મિ.લિ.	--	સીવાન્ટો પ્રાઇમ	તડતડિયાં અને સફેદમાખી
ફ્લૂવાલીનેટ ૨૫ ઈસી	૪ મિ.લિ.	૫૦-૧૦૦ ગ્રા./હે.	મારવીક	મોલો, તડતડિયાં, રાતા ચૂસીયાં અને જીંડવા કોરનાર ઇયળ
હેક્ઝીથાયાઝોક્ષ ૫.૪૫ ઈસી	૫-૧૦ મિ.લિ.		મેઈડન, એક્સમાઇટ	કથીરી
ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭. ૮ એસએલ	૩ મિ.લિ.	--	કોન્ફીડોર, જમ્બો, ટાટામીડા, ઈમીડાગોલ્ડ, કેમીડા, મીડીયા, સૂઝુ, અલ્ટીમો, ઈમીડાસેલ, હોટશોટ, મીડાશ, ઈમીડેન, નાગાર્જુન મીડા, ગૌચો, એડમાયર, ઈથર, ઇડન, ડીઝાયર, કોન્ફીફોર સુપર, એમકોન, કોન્ફીડન્સ, ઈમોડાસ્ટાર, સુમીડા, પ્રોન્ટો, ઈમીટેક્ષ, ઈમીડાફોસ, એટોમ	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, ઊધઇ
ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૩૦.૫ એસસી	૧ થી ૧૨ મિ.લિ.	૨૧-૨૬.૨૫ ગ્રા./હે.	ઈન્ટરેક્સ	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, ઊધઇ
ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુએસ	--	૫-૧૦ ગ્રામ /કિ.ગ્રા. બીજ	એન્ડો ૭૦	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, પાક્ની શરૂઆતમાં થડ/મૂળમાં નુકસાન કરતી જીવાતો
ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૪૮ એસએસ	૫૦ થી ૯૦ મિ.લિ./ ૧૦ કિ.ગ્રા. બીજ	૩૦૦-૫૪૦ ગ્રા./હે. ૧૦ કિ.ગ્રા. બીજ	ઈમીગો ડબલ્યુ એસ	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, પાકની શરૂઆતમાં થડ/મૂળમાં નુકસાન કરતી જીવાતો
ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૦.૩ જીઆર	--	૧૫ કિ.ગ્રા./હે.	ઈમીગ્રા	ગાભમારાની ઇયળ
ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુજી	૨ ગ્રામ	--	એડમાયર	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો

જીવાતનાશકનું તાંત્રિક નામ અને સક્રિય તત્વ	દવાનું પ્રમાણ		જીવાતનાશકનું વ્યાપારી નામ	કઇ જીવાત સામે અસરકારક
	૧૦ લિટર પાણી દીઠ	કિ.ગ્રા. અથવા હેક્ટરે		
ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી	૫ મિ.લિ.	--	ધાવાગોલ્ડ, અવતાર, સ્ટેવર્ડ, રેમ્બો, ઈન્ડેક્ષ, દક્ષ, ફેગો, ઓટર, વેન્ટેજ	જીંડવા કોરનાર તથા અન્ય ઈયળો, ઈંડાંનાશક
લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૪.૯ સીએસ	૧૦ મિ.લિ.	--	રીવા, સુપર, ગ્લો, જગુઆર, જાયલો, નીન્જા, જોર-૨૫૦, વોરીયર, વોરીયર પ્લસ, મેટાડોર, કોરો લેમડા, એક્સેલ ગો, જૂડો, હેવા, લીયોકેમ, કુંગ્ફુ, લેમડા,	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૨.૫ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	--	કોઝુકા, વીરા, નોક ડાઉન સુપર, લેબ્રા, લેમિયર	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી	૫ મિ.લિ.	--	કરાટે, જયમ, લેમડામોલ, ફરાટિ, લાવાર, સ્ટોર્મ, હેઈલેટ, કીલર, રેમન્ડ, લેમડાફીલ્ડ	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
લ્યૂફેન્યૂરોન ૫.૪ ઈસી	૧૦-૨૦ મિ.લિ.	--	મેચ, સીગ્ના	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
પાયરીડાઈલ ૧૦ ઈસી	૧૦-૧૨ મિ.લિ.	--	લીઓ	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
મેટાલ્ડીહાઈડ ૨.૫ ડી	--	--	સ્નેલ કીલ	ગોકળ ગાય
મીથોમાઈલ ૪૦ એસપી	૨૦ ગ્રામ	--	લેનેટ, ડનેટ, અસ્ત્ર, સ્કોર્પીયો	જીંડવા, શીંગ, ફળ કોરનાર ઈયળ, થ્રીપ્સ તથા મિલીબગ
મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ એસએલ	૧૦ મિ.લિ.	--	મોનોટોપ, પાવર, મોનોહીટ, મોનોફોસ, ક્રોટોન, નુવાક્રોન, મોનોસીલ, હિલક્રોન, બિલફોસ, મોનોધન, પેરીફોસ, મોનોટોપ, મોનોવીપ, કેડેટ-૩૬, મોનોસુલ, કોરોફોક્ષ, લ્યુફોસ, મોલ્ફોસ, મોનોવોલ, મોનોફોસ, પેરીફોસ, શ્રીરામ મોનો, ટાટામોનો, સુફોસ, એગ્રોમોનાર્ક, મોનોકેન, મોનોસ્ટર, એઈમક્રોકોન, ફોસ્કીલ, ક્રોટોન, પાવર, મોનોક્રાઉન, ક્રોટોસેલ, દેવીમોનો	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો અને ચાવીને ખાનાર જીવાતો (શાકભાજી સિવાયનાં પાક માટે)
નોવાલ્યૂરોન ૧૦ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	--	રીમોન, સીઝર	ચાવીને ખાનાર જીવાતો, સફેદમાખી
ફોરેટ ૧૦ સીજી	--	૧૦ કિ.ગ્રા. /હે	થીમેટ, હેલ્મેટ, વેલ્ફેર, ઉમેટ, ધાન, વોરંટ, એગ્રોફોરેટ, ફોરીલ, ફોરાટેક્ષ, એગ્રોફેટ, હીટાટોક્ષ, અનુમેટ, વોલ્ટોન, ફોરટાન, શ્રીફોર્ટ, ગ્રેન્યૂટોક્ષ, સ્ટાર્ફોર, ગ્રેનેડ, લુફેટ	ડાંગરના ચૂસીયાં, ગાભમારાની ઈયળ, અન્ય ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, ધૈણ
ફોસ્ફામીડોન ૪૦ એસએલ	૮-૧૦ મિ.લિ.	--	સ્ટારમીડોન, કેમીડોન, હાઈડન	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી	૨૦ મિ.લિ.	--	કુરાક્રોન, કરીના, પ્રૂવન, સોલ્જર, પ્રોફોસ, બાસ્પ્રો, સેલક્રોન, બોલેરો, પ્રબલ, કેમક્રોન, પ્રોફેક્ષ, જસ્ત	થ્રિપ્સ, નાની ઈયળો, ઈંડાંનાશક
પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	--	ઓમાઈટ, સીમ્બા, કોમાઈટ, ઓર્નમાઈટ	પાનકથીરી
પાઈમેટ્રોઝીન ૫૦ ડબલ્યુજી	૬ ગ્રામ	--	ચેસ	બદામી ચૂસીયાં
પાયરીપ્રોક્ઝિફેન ૧૦ ઈસી	૧૫-૨૦ મિ.લિ.	--	ડૈટા, લેનો	સફેદમાખી અને મોલો
ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી	૨૦ મિ.લિ.	૨૫ મિ.લિ. /કિ.ગ્રા.	ઈકાલક્ષ, ક્વિનાટોક્ષ, શક્તિ, ધાનુલક્ષ, એગ્રોક્વીન, ક્રશ, ક્વિનાલ, દેવીક્વીન, વજ, ક્યુફોસ, ફલેશ, સ્મેશ, હાઈક્વીન, બાસક્વીન, ક્વિન્ટાફ, કેમીલક્ષ, સ્ટારલક્ષ, સુકવીન, ક્વીનગાર્ડ, હિલક્વીન, પારક્વીન વોલક્વીન, ઈકાટોક્ષ, મોલક્વીન, બેરૂસીલ, ક્વીક, ચોફર, સેલક્વીન, મેગાક્વીન	ચાવીને ખાનાર ઈયળો/ જીવાતો બીજ માવજત મગફળીના ધૈણ

જીવાતનાશકનું તાંત્રિક નામ અને સક્રિય તત્વ	દવાનું પ્રમાણ		જીવાતનાશકનું વ્યાપારી નામ	કઇ જીવાત સામે અસરકારક
	૧૦ લિટર પાણી દીઠ	કિ.ગ્રા. અથવા હેક્ટરે		
ક્વિનાલફોસ ૧.૫ ડીપી	--	૨૦-૨૫ કિ.ગ્રા. /હે	લક્ષ્યદીપ, ફૂલાડોલ, સત્ય ક્વિનાલ, મોલક્વિન, ડીલક્ષ, કેપબાન	જીંડવા કોરનાર ઇયળો, જમીનજન્ય જીવાતો, ટપ કાંવાળી લશ્કરી ઇયળ
		૮-૧૦ કિ.ગ્રા. /હે		મકાઇ/જુવારની ગાભમારાની ઇયળ, ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળ
સ્પીનેટોરમ ૧૧.૭ એસસી	૫-૧૦ મિ.લિ.	--	ડેલીગેટ, સુમીટ, લાર્ગો	થ્રિપ્સ, પાન કાપી ખાનાર અને કાબરી ઇયળ
સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી	૩ મિ.લિ.	--	સક્સેસ, કંઝર્વ, સ્પીન્ટોર, વનઅપ, ટ્રેસર, ટફીન	ચાવીને ખાનાર જીવાતો, થ્રિપ્સ
સ્પાઇરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી	૧૦ મિ.લિ.	--	ઓબેરોન	પાનકથીરી અને ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
સ્પાયરોટેટ્રામેટ ૧૫૦ ઓડી	૮-૧૦ મિ.લિ.	--	મોવેન્ટો	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
સલ્ફોક્ઝાફ્લોર ૨૧.૮ એસસી	૧૦ મિ.લિ.	--	ડી-વન, ટ્રાન્સફોર્મ	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
થાયાક્લોપ્રીડ ૨૧.૭ એસસી	૫ મિ.લિ.	--	આલાન્ટો, કેલીપ્સો, સ્લેન્ડર	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુ	૪ ગ્રામ	--	નવતારા, એકતારા, અરેવા, એક્ઝામ, એવીડન્ટ, થાયોમેક્સ, ઓપ તારા, રીનોવા, વન્ડરેક્સ, ક્રુઝર, સ્પાઇક, ક્રિઓઝામ, અનંત	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
થાયામેથોક્ઝામ ૩૦ એફએસ	--	૯ મિ.લિ./કિ.ગ્રા. બીજ	અભેદ સુપર, પરફોર્મ, તમ્મા, સુરક્ષા પ્લસ, નેત્ર સુપર, સ્પેન્ટ્રો, ટ્રેકર, ટ્રોફી, ઓઝોન	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, જુવારની સાંઠા માખી
થાયામેથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યુએસ	--	૩-૫ ગ્રામ /કિ.ગ્રા. બીજ	સ્લેયર, ક્રૂઝર	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, જુવારની સાંઠા માખી
થાયામેથોક્ઝામ ૭૫ એસજી	૫ ગ્રામ	--	દેવસેના	પાનકોરીયું, ચાવીને ખાનાર જીવાતો, ધૈણ
થાયોસાયકલમ હાઇડ્રોજન ઓક્ઝાલેટ ૪ જીઆર	૨૦ ગ્રામ	--	વાઇબ્રંટ	ગાભમારાની અને પાન વાળનાર ઇયળ
થાયોડીકાર્બ ૭૫ ડબલ્યુપી	૨૦ મિ.લિ.	--	લાર્વીન, સ્પાયરો, ચેક	સ્લગ, કપાસની જીંડવા કોરનાર ઇયળો અને અન્ય ઇયળો
ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઇસી	૨૦-૨૫ મિ.લિ.	--	હોસ્ટાથીયોન, ઘાતક, ક્રાન્તિ, ટ્રાયફોસ, ટ્રાયટોક્ષ, ફૂલસ્ટોપ, ટ્રાયઝોસેલ, કરંટ, ટ્રેલકા, થાયોટોક્ષ, વિસ્મા, ટ્રાઇફોસ, ટ્રાઇઝો, વચન, જોશ	થ્રિપ્સ, મિલીબગ તથા અન્ય ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઇસી	૨૦ મિ.લિ.	--	કફીન	હીરાફૂદુ તથા ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
સાયફ્લ્યૂમેટોફેન ૨૦ એસસી	૧૫ મિ.લિ.	--	ફોસ્ટર	પાનકથીરી

સંયોજીત જીવાતનાશકો

જીવાતનાશકનું નામ અને સક્રિય તત્વ	દવાનું પ્રમાણ ૧૦ લિટર પાણી દીઠ	જીવાતનાશકનું વ્યાપારી નામ	કઇ જીવાત સામે અસરકારક
એસીફેટ ૩૫ + બુપ્રોફેઝીન ૧૫ ડબલ્યુપી	૨૫ મિ.લિ.	ઓડીસ, ટ્યૂઝ, ટકુમી	ડાંગરના થડનાં ચૂસીયાં
એસીફેટ ૫૦ + સાયપરમેથ્રીન ૫ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	ઉપેસી	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
એસીફેટ ૫૦ + ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧.૫ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	લાન્સર ગોલ્ડ	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
એસીફેટ ૨૫+ ફેનવાલરેટ ૩ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	આસાફેન, કોરાન્ડા	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
એસીટામાપ્રીડ ૦.૪ + ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી	૩૧.૩ થી ૫૦ મિ.લિ.	એમ્પ ૨૨	ડાંગરની ગાભમારાની ઈયળ, બદામી ચૂસીયાં અને સફેદ પીઠવાળા ચૂસીયાં
બીટાસાયફ્લુથ્રીન ૮.૪૯ ઈસી + ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૯.૮૧ ઓડી	૧૦ મિ.લિ.	સોલોમોન	ચૂસીયાં / ચાવીને ખાનારી જીવાતો
ક્લોરપાયરીફોસ ૧૬ + આલ્ફા સાયપરમેથ્રીન ૧ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	આલ્ફાગાર્ડ પ્લસ	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦ + સાયપરમેથ્રીન ૫ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	ન્યુરેલ-ડી-૫૦૫, ન્યુરોકોમ્બી, કોરાન્ડા, જુડવા, હમલા, સાયક્લોન, એક્સન-૫૦૫, આરએલ-૫૦૫, બ્રહ્માસ્ત્ર, સુપર-ડી, હમલા, સાયકલોન, ટવીન્સ, ક્લોરથ્રીન	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૯.૩ + લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૪.૬ ઝેડસી	૪ મિ.લિ.	એમ્પ્લીગો	તડતડિયા, થ્રિપ્સ અને જીંડવા કોરનાર ઈયળો
સાયપરમેથ્રીન ૩ + ક્વિનાલફોસ ૨૦ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	ક્લોરગાર્ડ, પ્રચંડ, એલર્ટ, વિરાટ	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
ડેલ્ટામેથ્રીન + બુપ્રોફેજીન ૫.૬૫ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	ડાડેસી	ચાવીને ખાનાર જીવાતો
ડેલ્ટામેથ્રીન + ટ્રાઈઝોફોસ ૩૫ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	સ્પાર્ક, ટાઈગર, સીકારી, ડેલ્ટાફોસ, લલકાર	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ + એસીટામીપ્રીડ ૭.૭ એસસી	૮-૧૦ મિ.લિ.	કાસર, કાઈટ	જીંડવા અને ફળ કોરનાર ઈયળ તથા ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો
ઈથીયોન ૪૦ + સાયપરમેથ્રીન ૫ ઈસી	૨૦ મિ.લિ.	કોલ્ફોસ, નાગાટા, ઈગલ-૪૦૫, બીયાસ	લીલી ઈયળ
એથીપ્રોલ ૪૦ + ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૪૦ ડબલ્યુ	૨.૫ ગ્રામ	ગ્લેમોર	ડાંગરના થડના ચૂસીયાં
ફિપ્રોનીલ ૪ + થાયોમેથોક્ઝામ ૪ એસસી	૨૦-૨૨ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણી દીઠ	મોજાતી	ડાંગરની ચૂસીયાં જીવાતો
ફલૂબેન્ડીયામાઈડ ૪ + બુપ્રોફેઝીન ૨૦ એસસી	૧૭.૫ મિ.લિ.	ફલૂટોન	ગાભમારાની ઈયળ, બદામી ચૂસીયાં અને પાન વાળનાર ઈયળ
ફલૂબેન્ડીયામાઈડ ૧૯.૯૨ + થાયક્લોપ્રીડ ૧૯.૯૨ એસસી	૪-૫ મિ.લિ.	બેલ્ટ	ફળ કોરનાર ઈયળ અને થ્રીપ્સ
ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૫૦ + બીટાસાયફલ્યૂપ્રીન ૫૦ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	સોલોમોન	ચૂસીયાં / ચાવીને ખાનારી જીવાતો
ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૪૦ + ફિપ્રોનીલ ૪૦ ડબલ્યુજી	૪-૫ ગ્રામ	લેસેન્ટા	સફેદ ધૈણ
નોવાલ્યૂરોન ૫.૨૫ + એમાકટીન બેન્ઝોએટ ૦.૯ એસસી		બારાઝાઈડ	ચાવીને ખાનારી જીવાતો
નોવાલ્યૂરોન ૫.૨૫ + ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૪.૫ એસસી	૧૬.૫ થી ૧૭.૫ મિ.લિ.	પ્લોથુરા	ફળ કોરનાર ઈયળ અને પાન કાપી ખાનાર ઈયળ
પ્રોફેનોફોસ ૪૦ + સાયપરમેથ્રીન ૪ ઈસી	૧૦ મિ.લિ.	પોલીટ્રીસીન સી, હિટસેલ, પ્રોસ્પર-૪૪, રોકેટ, અજન્ટા સુપર	ચૂસીયાં / ચાવીને ખાનારી જીવાતો
પ્રોફેનોફોસ ૪૦ + ફેનપાયરોક્ષીમેટ ૨.૫ ઈસી	૨૦ મિ.લિ.	એટના	મરચીની થ્રીપ્સ, પાનકથીરી અને ઈયળો
પાયરીપ્રોક્સિફેન ૧૦ + બાયફેન્થ્રીન ૧૦ ઈસી	૧૦-૧૨ મિ.લિ.	લીયોનીર	કપાસ જીંડવા કોરનારી ઈયળો

જીવાતનાશકનું નામ અને સક્રિય તત્વ	દવાનું પ્રમાણ ૧૦ લિટર પાણી દીઠ	જીવાતનાશકનું વ્યાપારી નામ	કઇ જીવાત સામે અસરકારક
સ્પાઈરોટ્રેટામેટ ૧૨૦ + ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૨૦	૧૦ મિ.લિ.	મોવેન્ટો એનર્જી	પાન કથીરી અને સફેદમાખી
એમામેક્ટીન બેન્ઝોએટ ૩ + થાયામેથોક્ઝામ ૧૨ ડબલ્યુજી	૫ મિ.લિ.	એનકાઉન્ટર	ચૂસીયાં / ચાવીને ખાનારી જીવાતો
ડાયફેન્થ્યૂરોન ૨૫ + પાયરીપ્રોક્સીફેન ૫ એસસી	૨૦ મિ.લિ.	એસએલાર ૫૨૫	ચૂસીયાં જીવાતો
થાયામેથોક્ઝામ ૧૨.૬ + લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૯.૫ ઝેડસી	૩-૫ મિ.લિ.	૫ડઘમ, અલીકા	ચૂસીયાં જીવાતો, ગાભમારાની ઇયળ તથા કપાસની જીંડવા કોરનારી ઇયળો
ડાયફેન્થ્યૂરોન ૪૦ + એસીટામાપ્રીડ ૩.૯ ડબલ્યુપી	૫ મિ.લિ.	હરક્યુલસ	સફેદમાખી
ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૬ + લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૪ એસએલ	૬ મિ.લિ.	ઈનોવેક્સીયા	ડાંગરની જીવાતો
ફ્લ્યૂબેન્ડીયામાઇડ ૫ + હેક્ઝાકોનાઝોલ ૩.૫ ડબલ્યુજી	૨૦ ગ્રામ	ઓરીજીન	ગાભમારાની અને પાન વાળનાર ઇયળ, પાનનાં ટપકાં, ભૂકીછારોનો રોગ, ગેરૂ
ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૮.૫ + હેક્ઝાકોનાઝોલ ૧.૫ એફએસ	૨૦-૨૨ મિ.લિ.	નીયોનીક્સ	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો અને ભૂકીછારોનો રોગ ગેરૂ

જૈવિક જીવાતનાશકો

જીવાતનાશકનું નામ અને સક્રિય તત્વ	દવાનું પ્રમાણ ૧૦ લિટર પાણી દીઠ	જીવાતનાશકનું વ્યાપારી નામ	કઇ જીવાત સામે અસરકારક
એઝાડીરેક્ટીન ૦.૧૫ ઈસી	૪૦ મિ.લિ.	અચૂક, બાયોનીમ, ઈકોનીમ, વેનગ્રાડ, ગ્રોનીમ, નીમિક્ષ, , નિમેટ-પ્લસ, નેલ્લિ	ચાવીને ખાનાર/ ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો અને પાનકથીરી
એઝાડીરેક્ટીન ૦.૩૦ ઈસી	૩૦ મિ.લિ.	નિમાઝલ, નિમોઝ	ચાવીને ખાનાર/ ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો અને પાનકથીરી
એઝાડીરેક્ટીન ૧ ઈસી	૨૦ મિ.લિ.	--	મારગોસામ, નીમસ્ટ્રા, ઈકોનીમ પ્લસ, નીમોલ, નીમોઝ ગોલ્ડ, નીમાઝલ-એસ
એઝાડીરેક્ટીન ૫ ઈસી	૨૦ મિ.લિ.	નિમાઝલ-એફ	ચાવીને ખાનાર/ ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો અને પાનકથીરી
લીમડાનું તેલ	૩૦-૫૦ મિ.લિ.	--	ચાવીને ખાનાર જીવાતો તથા કાતરા, તીડ
લીમડાની લીંબોળીની મીંજ	૫૦૦ ગ્રામ પાઉડર	--	ચાવીને ખાનાર જીવાતો તથા ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતો
લીમડાના પાન	૧ કિ.ગ્રા.	--	ચાવીને ખાનાર, ચૂસીયાં પ્રકારની તથા સંગ્રહિત અનાજની જીવાતો
બેસિલસ થુરીન્જીન્સીસ ૧ એએસ	૧૫ ગ્રામ/મિ.લિ.	ડાયપેલ, ડેલ્ફીન, બાયોલેપ, બાયોબીટ, બાયોએસ્પ, હોલ્ટ, બેક્સીસાઇડ, સ્ફેરીસાઇડ, થુરીસાઇડ, સ્પીકટુરીન, બેક્ટોસ્પીન	ચાવીને ખાનાર ઇયળો
બીવેરીયા બેસિયાના ૫ ડબલ્યુપી	૪૦ ગ્રામ	બાયોસોફ્ટ, બાયોગાર્ડ, બેઝીના, ડિસ્પેલ, લાર્વોસેલ, બાબા, બાયોરીન, બાયોપાવર, બોવેરીન	ચાવીને ખાનાર, ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો, પાનકથીરી, મિલીબગ
લેકાનીસીલીયમ લેકાની ૧.૧૫ ડબલ્યુપી	૪૦ ગ્રામ	વર્ટીસોફ્ટ, વર્ટીસેલ, ઈકોસીલ, બાયોલાઇન, વર્ષા, બાયોકેચ	ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો સાથે મીલીબગ અને સ્કેલ
મેટારીઝીયમ એનાસોપ્લી ૧.૧૫ ડબલ્યુપી	૪૦ ગ્રામ	મેટાસોફ્ટ	કુદ્કુદીયા તથા અન્ય ચૂસીયાં પ્રકારની/ચાવીને ખાનાર જીવાતો

નોંધ : જીવાતનાશકોના નામ સુચિત છે અને બજારમાં અન્ય બનાવટો પણ ઉપલબ્ધ હોઇ શકે સદર લેખ ઉપલબ્ધ માહિતીને આધારે તૈયાર કરેલ છે.

ફૂગનાશકોના તાંત્રિક અને વ્યાપારી નામ

✍ ડૉ. એન. એમ. ગોહેલ ✍ ડૉ. એ.બી. બ્રહ્મભટ્ટ ✍ શ્રી અર્જુનસિંહ રાઠવા
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ - ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

(ક) ફૂગનાશકો

ફૂગનાશકનું તાંત્રિક નામ	ફોર્મ્યુલેશન	વ્યાપારી નામ	૧૦ લિટર પાણીમાં ફૂગનાશકનો જથ્થો (ગ્રામ અથવા મિ.લિ.)	ક્યા રોગ સામે અસરકારક
એઝોક્સીસ્ટ્રોબીન	૨૩ એસસી	એમીસ્ટાર, સારસ, મીરાડોર, એઝોગ્રો, સ્કેન, ગોડીવા	૧૦ મિ.લિ.	તળછારો (દ્રાક્ષ, કાકડી), ભૂકીછારો (દ્રાક્ષ, મરચી, આંબો, કાકડી, જીરૂ), કાલવ્રણ (આંબો, મરચી), આગોતરો અને પાછોતરો સૂકારો (ટામેટી, બટાટા), કાળી ચરમી (જીરૂ)
બીટંટેનોલ	૨૫ ડબલ્યુપી	બેયકર	૨૦ ગ્રામ	ગેરૂ, ટીક્કા (મગફળી)
કેપ્ટાન	૫૦ ડબલ્યુપી	કેપ્ટાન, કેપ્ટાફ, કેપટારા, મેરીમેઇન, ટાન ૫૦	૩૦ ગ્રામ	કાલવ્રણ (મરચી), આગોતરો અને પાછોતરો સૂકારો (બટાટા)
કાર્બેન્ડાઝીમ	૪૬.૨૭ એસસી	પર્લ, અલ્ટ્રા, ક્યુરથેન, નક્ષત્ર, રાઇઝોસ્ટીન ગોલ્ડ, કાર્બન, વીલઝીમ, આઇલા	૧૦ મિ.લિ.	ભૂકીછારો (દ્રાક્ષ, આંબો)
	૫૦ ડબલ્યુપી	બાવીસ્ટીન, બેનમેઇન, ડેરોસાલ, બેન્ફીલ, સ્ટારબેન્ઝ, માવીસ્ટીન, કાર્ઝીમ-૫૦, સહારા, સ્ટેન, એડઝીમ, ફન્ઝીગાર્ડ, બેનગાર્ડ, કાર્બેન, હીલઝીમ, કેવીસ્ટીન, મીલસ્ટીન, દેવીસ્ટીન, ધાનુસ્ટીન, ટીઆરા, રાઇઝોસ્ટીન, કાર્બોસ, સ્પીડ, અમ્પાયર, યુનીસ્ટીન, કાર્લોસ	૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ માવજત ૧૦-૨૦ ગ્રામ છંટકાવ	કરમોડી, પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર), પાનનાં ટપકાં (કપાસ, મગફળી, રીંગણી), ભૂકીછારો (વટાણા, ગુવાર, પાપડી, વેલાવાળા શાકભાજી, ગુલાબ, બોર)
કાર્બોક્ષીન	૭૫ ડબલ્યુપી	વાયટાવેક્ષ	૨-૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ	અંગારીયો, બન્ટ (ઘઉં, જવ), ખૂણીયાં ટપકાં (કપાસ)
ક્લોરોથેલોનીલ	૭૫ ડબલ્યુપી	કવચ, ઇશાન, જટાયું, કે-નીલ, વીલોનીલ	૨૭ ગ્રામ	ગેરૂ, ટીક્કા (મગફળી), આગોતરો અને પાછોતરો સૂકારો (બટાટા)
કોપર ઓક્સિકલોરાઇડ	૫૦ ડબલ્યુજી	કુપ્રિના, ટોપગન-ડીએફ	૨૪ ગ્રામ	તળછારો (દ્રાક્ષ), કાલવ્રણ (આંબો)
	૫૦ ડબલ્યુપી	બ્લાઇટોક્ષ, બ્લુ કોપર, મેઇનકોપ, ટ્રુકોપ, બ્લાઇટોન, માસટોક્ષ, બ્લ્યુ ડાયમંડ, હીલ કોપર, ટ્રસ્ટ, દેવીકોપર, ધાનુકોપ	૨૫-૩૩ ગ્રામ	બળીયા ટપકાં (લીંબુ), પાનનાં ટપકાં/ આગોતરો સૂકારો (મરચી, કેળ, ટામેટી, બટાટા), કાલવ્રણ (મરચી), પાછોતરો સૂકારો (ટામેટી, બટાટા), તળછારો (દ્રાક્ષ), સફેદ ચાંચડી, બ્લેક શેન્ક (તમાકુ)
કોપર હાઇડ્રોક્સાઇડ	૭૭ ડબલ્યુપી	કોસાઇડ	૧૮ ગ્રામ	ગલત અંગારીયો (ડાંગર)
ડાયફેનોકોનાઝોલ	૩ ડબલ્યુએસ	ડીવીડેન્ડ	૩-૪ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ	અનાવૃત અંગારીયો (ઘઉં)
	૨૫ ઈસી	સ્કોર, ઓલાન્ડેર, કરારા, ઇન્ડ્રીમ, રીડીમ, ડિટેક્ટ, ડેબ્યુ, વીલકોર, સ્લીક,	૫ મિ.લિ.	પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર), ડાયબેક, કાલવ્રણ (મરચી), કાળી ચરમી, ભૂકીછારો (જીરૂ)
			૧૦ મિ.લિ.	જાંબલી ધાબા (ડુંગળી), કાલવ્રણ, ભૂકીછારો (દ્રાક્ષ)
ડાયમેથોમોર્ફ	૫૦ ડબલ્યુપી	એક્રોબેટ, યુડીમો, ડાઇટાફ, લ્યુરીટ, ઓડીન, પ્રોમસેલ	૧૩.૫ ગ્રામ	તળછારો (દ્રાક્ષ), પાછોતરો સૂકારો (બટાટા)

ફૂગનાશકનું તાંત્રિક નામ	ફોર્મ્યુલેશન	વ્યાપારી નામ	૧૦ લિટર પાણીમાં ફૂગનાશકનો જથ્થો (ગ્રામ અથવા મિ.લિ.)	ક્યા રોગ સામે અસરકારક
એડીફેનફોસ	૫૦ ઈસી	હિનોસાન	૬ મિ.લિ.	કરમોડી, પાનનાં ભૂખરા ટપકાં (ડાંગર)
ફ્લુસીલાઝોલ	૪૦ ઈસી	કર્સર, નુસ્ટાર	૬ મિ.લિ.	પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર)
			૨-૩ મિ.લિ.	ભૂકીછારો (મરચી)
ફોસેટાઈલ-એ.એલ.	૮૦ ડબલ્યુપી	એલીટ	૧૮-૨૦ ગ્રામ	તળછારો (દ્રાક્ષ)
હેક્ઝાકોનાઝોલ	૫ ઈસી	કોન્ટાફ, સીતારા, મેઈનેક્ષ ઈસી, કોનક્વેર, એલર્ટ, હેક્ષાસ્ટાર, ડેન્ઝોલ, એવન, ટ્રીગર, કોરાઝોલ ઈસી, હેક્ષાફાઈન, ટોપર, હેક્ષામેક્ષ, હેક્ઝોલ, ફોર્સ, હેક્ષાધન, કોન્ટ્રા, હેક્ઝાગોન, પેરાડોક્ષ, અન્ડર કંન્ટ્રોલ, હેક્ઝાજલ, એઝોલ પ્લસ	૧૦-૨૦ મિ.લિ.	કરમોડી, પાનનાં ભૂખરા ટપકાં (ડાંગર), ટીક્કા (મગફળી), ભૂકી છારો (આંબો, દ્રાક્ષ), ગેરૂ (સોયબીન)
	૫ એસસી	કોન્ટાફ પ્લસ, મેઈનેક્ષ એસસી, સીતારા પ્લસ, હેક્ઝાધન પ્લસ, કીઝોલ++૫, એલર્ટ પ્લસ, હેક્ષાસ્ટાર પ્લસ, ક્રાયઝોલ, કોરોહેક્ષા પ્લસ, ગ્લો પ્લસ, ડેન્ઝોલ પ્લસ, એવન પ્લસ, ફોર્સ પ્લસ, ટ્રીગર પ્રો, કોરાઝોલ એસસી, હેક્ષાફાઈન એસસી, લાઈફ કેર, ટોપર પ્લસ, ફ્લોમેક્ષ, માસ પ્લસ, હેક્ઝોલ ગોલ્ડ, મોલ્ટાફ, હેક્ઝાગોન પ્લસ, અન્ડર કંટ્રોલ પ્લસ, કી-માસ્ટર, હંગામા ગોલ્ડ, કોન્ક્યુર પ્લસ, એગ્રોક્ષા	૧૦-૨૦ મિ.લિ.	ભૂકી છારો (આંબો, દ્રાક્ષ), પર્ણચ્છેદનો સૂકારો (ડાંગર)
આઈપ્રોડીઓન	૫૦ ડબલ્યુપી	રોવરાલ	૨૦-૩૦ ગ્રામ	પાનનાં ટપકાં (રાઈ), પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર), આગોતરો સૂકારો (ટામેટી)
આઈસોપ્રોથીઓલેન	૪૦ ઈસી	ફ્યૂજીયોન, ફૂજીટા, આઇસોમેઇન, બ્લાસ્ટર, ફુઝૂકા, યૂજી-વન, સાંબા	૭.૫-૧૫ મિ.લિ.	કરમોડી (ડાંગર)
કાસુગામાઈસીન	૩ એસએલ	કાસુ-બી, બાયોમાયસીન, ઓમાયસીન	૧૦-૧૫ મિ.લિ.	કરમોડી (ડાંગર)
આઈપ્રોબેનફોસ	૪૮ ઈસી	કીટાઝીન	૧૦ મિ.લિ.	કરમોડી, પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર), આગોતરો સૂકારો (ટામેટી, બટાટા), કાલવ્રણ (મરચી, દાડમ, દ્રાક્ષ), જાંબલી ધાબા (ડુંગળી)
ક્રેસોક્ષિમ મિથાઈલ	૪૪.૩ એસસી	અર્ગોન	૧૦ મિ.લિ.	કરમોડી, પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર), ભૂકી છારો, ડાયબેક, ફળનો સડો (મરચી), ગેરૂ (સોયબીન, ઘઉં, મકાઈ), આગોતરો અને પાછોતરો સૂકારો (બટાટા), પાનનાં ટપકાં (કપાસ, ઘઉં, મકાઈ)
મેન્કોઝેબ	૭૫ ડબલ્યુપી	ડાયથેન એમ-૪૫, ઈન્ડોફીલ એમ-૪૫, મેન્કોબેન એમ-૪૫, યુથેન એમ-૪૫, ટાટા એમ-૪૫, સ્ટારજેમ-૪૫, ક્રીસ્ટલ-૪૫, માસ એમ-૪૫, લીઓ એમ-૪૫, સ્પર્શ, માર્લેટ, એડ-૪૫, મેન્કોસ્ટાર, એમ-ગાર્ડ ૪૫, હીલ્થેન એમ-૪૫, દેવીદયાલ એમ-૪૫, ધાનુકા એમ-૪૫, વીરા, મેગ્નમ એમ-૪૫, યુકોઝેબ એમ-૪૫, માર્લેટ એમ-૪૫, એગ્રો એમ-૪૫	૨૦-૨૭ ગ્રામ	ગેરૂ (ઘઉં), પાનનો સૂકારો/ ટપકાં (મકાઈ, જુવાર, મરચી, ડુંગળી, ફ્લાવર, મગફળી, કેળ), કરમોડી (ડાંગર), આગોતરો અને પાછોતરો સૂકારો (ટામેટી, બટાટા), કાલવ્રણ (મરચી, દ્રાક્ષ), તળછારો (મકાઈ, દ્રાક્ષ), કાળી ચરમી (જીરૂ)
મેન્ડીપ્રોપામીડ	૨૩.૪ એસસી	રીવસ, વ્હીસ્ટ	૮ મિ.લિ.	પાછોતરો સૂકારો (ટામેટી, બટાટા), તળછારો (દ્રાક્ષ)
મેટીરામ	૭૦ ડબલ્યુજી	પોલીરામ, પેકઅપ	૨૦-૩૦ ગ્રામ	આગોતરો સૂકારો (ટામેટી), ટીક્કા (મગફળી)
માયક્લોબૂટાનીલ	૧૦ ડબલ્યુપી	માયક્લોમેઈન, બુન, કે-ફીટ, સીગ્નેટ, ડ્રેગન, સીસ્થેન, કેપેક્ષ, ઈન્ડેક્ષ, ફીટ, માયવીલ	૪-૫ ગ્રામ	ભૂકી છારો (મરચી, દ્રાક્ષ), પાનનાં ટપકાં, ડાયબેક (મરચી)
પેન્કોનાઝોલ	૧૦ ઈસી	ટોપાસ	૫ મિ.લિ.	ભૂકીછારો (દ્રાક્ષ, આંબો, મગ, અડદ)

ફૂગનાશકનું તાંત્રિક નામ	ફોર્મ્યુલેશન	વ્યાપારી નામ	૧૦ લિટર પાણીમાં ફૂગનાશકનો જથ્થો (ગ્રામ અથવા મિ.લિ.)	ક્યા રોગ સામે અસરકારક
પેન્સીક્યૂરોન	૨૨.૯ એસસી	મોન્સેરીન	૧૫ મિ.લિ.	પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર)
પ્રોપીકોનાઝોલ	૨૫ ઈસી	ટીલ્ટ, વિજેતા, બમ્પર, ધન, વીન, પેરીડો, ફાઈનલ, પ્રોપાસ્ટાર, બીલ્ટ, સીઝલ, શાઈન, સોના, પ્રોપીક્રોન, પ્રોપર, ટ્રોવીઝોલ, પ્રોપીગાર્ડ, પ્રોપીક, રીઝલ્ટ, ટાઇડ, ઝેરોક્ષ, પા, પ્રોપીઝોલ, સ્પાર્કલ, ઉદય, પ્લેટીનમ, કી-ગોલ્ડ, ટેલેન્ટ, ફાયલમ, સ્ટીલ, જોએલ	૭-૧૦ મિ.લિ.	ગેરૂ (ઘઉં, મગફળી, સોયબીન), પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર), ટીક્કા (મગફળી)
પ્રોપીનેબ	૭૦ ડબલ્યુપી	એન્ટ્રાકોલ, પ્રોટોકોલ, પ્રોક્ષીમેઇન, સાનીપેબ, ડોલ્બી, આરૂશ, સ્કેલ, દેવીટ્રેક, ડૉ. કોલ	૩૦ ગ્રામ	પાન અને ફળનાં ટપકાં (દાડમ), આગોતરો અને પાછોતરો સૂકારો (બટાટા), ડાયબેક (મરચી), પાનનાં ભૂખરા ટપકાં (ડાંગર)
પાયરાકલોસ્ટ્રોબીન	૨૦ ડબલ્યુજી	હેડલાઇન, હેડર	૭.૫-૧૦ ગ્રામ	આગોતરો સૂકારો (ટામેટી), ઓલ્ટરનેરીયા પાનનાં ટપકાં (સોયબીન, કપાસ), ટીક્કા (મગફળી)
ટેબુકોનાઝોલ	૨ ડીએસ	રેક્ષીલ, સીડટેક, સ્ટાર્ટઅપ મિત્ર	૨-૩ ગ્રામ/ કિ.ગ્રા. બીજ	અંગારીયો (ઘઉં), ઉગસૂકનો રોગ, થડ અને મૂળનો કોહવારો (મગફળી)
	૨૫.૯ ઈસી	ફોલીક્યુર, ઓરીયસ, ક્યોર, ડેલફ્લ્યુ, વોરીયર, દેવીક્યોર, ક્યોરવીલ	૧૦-૧૫ મિ.લિ.	કાલવ્રણ, ભૂકીછારો (મરચી), ટીક્કા, ગેરૂ (મગફળી), કરમોડી, પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર), જાંબલી ધાબા (ડુંગળી)
	૨૫ ડબલ્યુજી	બઝ, કેવિએટ	૧૨-૧૫ ગ્રામ	કાલવ્રણ, ભૂકી છારો (મરચી), ટીક્કા, ગેરૂ (મગફળી), કરમોડી, (ડાંગર)
થાઈફલૂઝામાઈડ	૨૪ એસસી	આયગ્લેર, પલ્સર, ઈન્સપેક્ટર	૮ મિ.લિ.	પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર)
થાયોફેનેટ મિથાઈલ	૭૦ ડબલ્યુપી	રોકો, થાયોવીટ, ટોપમાસ્ટ, કી, ડીટ્ટો, પ્રિઝમ, ઈનટોપ, હેક્ષાટોપ, મોર્સ, થાયોક્રોપ, કન્ટ્રોલ, દેવીલોક, મીલ્ટોપ, ટીટો, થાયોમીન, થીમ, તંબુરા	૭-૧૦ ગ્રામ	ભૂકીછારો (પપૈયા, દ્રાક્ષ), કાલવ્રણ (દુધી, દ્રાક્ષ)
થાયરમ	૭૫ ડબલ્યુએસ	દેવીથાયરમ, ટેગથાયરમ	૨-૩ ગ્રામ	બીજજન્ય રોગો
ટ્રાયડીમેફોન	૨૫ ડબલ્યુપી	બેલેટોન, ક્રીલેટોન, ટ્રીગાર્ડ	૭-૧૦ ગ્રામ	બન્ટ (ઘઉં), ભૂકીછારો (વટાણા)
ટ્રાયસાયક્લાઝોલ	૭૫ ડબલ્યુપી	બીમ, મેન્ટીસ, સમર, બાન, ગેઈન, બ્લાસ્ટોગન, ટ્રીક, લોઝીક, સ્ટેન્ઝા, ટ્રાયસ્ટાર, ટ્રાયઝોલ, બ્લાસ્ટ-ઓફ, ફોર્સ ૧૧, બ્લાસ્ટીન, અગ્ની, ટ્રાયપોડ, પ્રોટોઝોન, ટ્રાયગન, બ્લાસ્ટર, હીલબ્લાસ્ટ, ટ્રાયબ્લાસ્ટ, પ્રોફીટ, ધનટીમ, સીવીક, બેસ્ટ, સેવક, યુનીબ્લાસ્ટ, ટ્રાયસાક્લો, કીક, બેસ્ટ્રીક, ટ્રીકી, માર્સ, સ્પાયકર, વીલટ્રાય, ટર્બો	૬-૮ ગ્રામ	કરમોડી (ડાંગર)
ઝાયનેબ	૭૫ ડબલ્યુપી	ઈન્ડોફીલ ઝેડ ૭૮, નૌટેક, ઝૂમ ૭૮	૨૦ ગ્રામ	પાનનાં ટપકાં, પાનનો સૂકારો (જુવાર, ઘઉં, મકાઇ, તમાકુ, ડુંગળી, મરચી, રીંગણી, વેલાવાળા શાકભાજી), રાતડો (જુવાર), કરમોડી (ડાંગર, બાજરી, રાગી), ગેરૂ (ઘઉં), આગોતરો અને પાછોતરો સૂકારો (બટાટા, ટામેટી), તળછારો (દ્રાક્ષ, ડુંગળી, વેલાવાળા શાકભાજી), કાલવ્રણ (મરચી, વેલાવાળા શાકભાજી), કાળી ચરમી (જીરૂ),
ઝાયરમ	૮૦ ડબલ્યુપી	ક્રોપ ઝાયરમ	૨૦ ગ્રામ	આગોતરો સૂકારો (બટાટા, ટામેટી)

(ખ) સંયોજીત ફૂગનાશકો

સંયોજીત ફૂગનાશકોના તાંત્રિક નામ અને ફોર્મ્યૂલેશન	વ્યાપારી નામ	૧૦ લિટર પાણીમાં ફૂગનાશકનો જથ્થો (ગ્રામ અથવા મિ.લિ.)	ક્યા રોગ સામે અસરકારક
એમીટોસીટ્રાડીન + ડાયમિથોમોર્ફ ૨૦.૨૭ % એસસી	બ્લેન્ડ, ઝેમ્પ્રો	૧૦-૧૩ મિ.લિ.	તળછારો (દ્રાક્ષ, વેલાવાળા શાકભાજી), પાછોતરો સૂકારો (બટાટા)
એઝોક્સીસ્ટ્રોબીન ૧૮.૨% + ડાયફેન્કોનાઝોલ ૧૧.૪% એસસી	એમીસ્ટાર ટોપ, હાયબ્રીટ્ઝ, કેમીસ્ટાર ટોપ, વેસ્પા, અમ્રીત ટોપ, ગોડીવા સુપર	૧૦ મિ.લિ.	કાલવ્રણ, ભૂકીછારો (મરચી), આગોતરો અને પાછોતરો સૂકારો (ટામેટી), કરમોડી, પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર), સૂકારો, તળછારો (મકાઇ)
એઝોક્સીસ્ટ્રોબીન ૧૧ % + ટેબુકોનાઝોલ ૧૮.૩ % એસસી	કસ્ટોડીઆ, લોબો, એલાયન્સ, સોનાટા, વીલતેઝ, પ્રેડીક્ટ, કેન્દ્ર, સ્પેક્ટ્રમ	૫-૧૦ મિ.લિ.	ભૂકીછારો, ફળનો કોહવારો, ડાયબેક (મરચી)
		૧૫ મિ.લિ.	પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર)
બોસ્કાલીડ ૨૫.૨ % + પાયરા-ક્લોસ્ટ્રોબીન ૧૨.૮% ડબલ્યુજી	વીસ્મા, પુલીટો, પ્રીસ્ટીન, બેલીસ	૬-૭ ગ્રામ	તળછારો, ભૂકીછારો (દ્રાક્ષ)
કેપ્ટાન ૭૦ % + હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ % ડબલ્યુપી	તાકત, કીક, ક્લીન્ઝો, શીલ્ડ, વીલસ્ટ્રોંગ, બલવાન, સુપર સુરક્ષા, પેન્થર ગોલ્ડ, કેપઝોલ, વન્ડર	૧૦-૨૦ ગ્રામ	કાલવ્રણ (મરચી), આગોતરો અને પાછોતરો સૂકારો (બટાટા)
કાર્બેન્ડાઝીમ ૧૨ % + મેન્કોઝેબ ૬૩ % ડબલ્યુપી	સીક્સર, સાફ, કુબેર, મેન્કોબાન સી, કમ્પેનીઅન, સીએમ-૭૫, ટર્ફ, સ્યોર, ડેલમીક્ષ, બ્રાઇટ, કેર, બેન્ડાકો, ઇન્કમ, કાપેની, ફાસ્ટો, એમ્બુકોપ, કુબેર, કોમ્બી પ્લસ, પારસ, સંગમ, હીટ-૭૫, કાટેરા, કારમેન-૭૫, સફાયો, સેફ, કમ્ફોર્ટ, યુ-ક્લીન, કી-દોસ્ત, શાઇન, કારમેલ, પ્રીકેર, મહારથી, સુપર સેફ, અમ્રીત, પ્રોટેક્ટ, કમાંડો, શાર્પ, રીચાર્જ, ક્લીનઅપ, રીફ્રેશ, સાફરોશ	૧૦ ગ્રામ	ટીક્કા (મગફળી), કરમોડી (ડાંગર), આગોતરો અને પાછોતરો સૂકારો (બટાટા)
		૧૫ ગ્રામ	તળછારો, ભૂકીછારો (દ્રાક્ષ), ભૂકી છારો, કાલવ્રણ (આંબો)
કાર્બેન્ડાઝીમ ૨૫ % + ફ્લુસીલાઝોલ ૧૨.૫ % એસઈ	લસ્ટર	૧૫ મિ.લિ.	પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર), ટીક્કા, થડનો કોહવારો (મગફળી)
કાર્બોક્સીન ૧૭.૫ % + થાયરમ ૧૭.૫ % એફએફ	ટૂપર, વાયટાવેક્ષ એલ્ટ્રા, પ્રોવેક્ષ	૨.૫-૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ	અનાવૃત અંગારીયો (ઘઉં)
કાર્બોક્સીન ૩૭.૫ % + થાયરમ ૩૭.૫ % ડીએસ	વાયટાવેક્ષ પાવર	૨.૫-૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ	અનાવૃત અંગારીયો (ઘઉં), ઉગસૂકનો રોગ, થડ અને મૂળનો કોહવારો (મગફળી, સોયબીન, તુવેર), મૂળખાઇ, પાનનો ઝાળ (કપાસ), સૂકારો (તુવેર)
સાયમોક્ષાનીલ ૮ % + મેન્કોઝેબ ૬૪ % ડબલ્યુપી	કર્ઝેટ, સીમાગન, મોક્ષીમેટ, ડાયરેક્ટ, પાર્ટનર, ડ્યુઓગાર્ડ, સીમોસ, વેવ, સીમ્બોઝેબ, લેબાય, કસ્ટમ	૨૦-૩૦ ગ્રામ	તળછારો (દ્રાક્ષ, કાકડી), પાછોતરો સૂકારો (બટાટા, ટામેટી)
ફામોક્ઝાડોન ૧૬.૬ % + સાયમોક્ષાનીલ ૨૨.૧ % એસસી	ઈક્વેશન પ્રો	૭-૧૦ મિ.લિ.	તળછારો (દ્રાક્ષ, ગર્કીન), પાછોતરો સૂકારો (બટાટા, ટામેટી), આગોતરો સૂકારો (ટામેટી)
ફેનામીડોન ૪.૪૪ % + ફોઝેટાઈલ એ.એલ. ૬૬.૭ % ડબલ્યુજી	મીલ્ડેક્ષ	૩૦ ગ્રામ	તળછારો (દ્રાક્ષ)
ફેનામીડોન ૧૦ % + મેન્કોઝેબ ૫૦ % ડબલ્યુજી	સેક્ટીન	૨૫-૩૦ ગ્રામ	તળછારો (દ્રાક્ષ, ગર્કીન), પાછોતરો સૂકારો (બટાટા)
ફ્લુઓપીકોલાઈડ ૪.૪૪ % + ફોઝેટાઈલ એ.એલ. ૬૬.૬૭ % ડબલ્યુજી	પ્રોફાઈલર	૩૦ ગ્રામ	તળછારો (દ્રાક્ષ)

સંયોજીત ફૂગનાશકોના તાંત્રિક નામ અને ફોર્મ્યૂલેશન	વ્યાપારી નામ	૧૦ લિટર પાણીમાં ફૂગનાશકનો જથ્થો (ગ્રામ અથવા મિ.લિ.)	ક્યા રોગ સામે અસરકારક
ફ્લ્યુઓપાયરમ ૨૦ % + ટેબુકોનાઝોલ ૨૦ % એસસી	લુના એક્સપીરીયન્સ	૬-૮ મિ.લિ.	ભૂકીછારો, કાલવ્રણ (દ્રાક્ષ)
હેક્ઝાકોનાઝોલ ૪ % + ઝાયનેબ ૬૮ % ડબલ્યુપી	અવતાર, સુપરમેટ	૨૦-૨૫ ગ્રામ	કરમોડી, પર્ણછેદનો સૂકારો, પાનનાં ભૂખરા ટપકાં (ડાંગર)
ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૮.૫ % + હેક્ઝાકોનાઝોલ ૧.૫ % એફએસ	ઈમોક્ષા	બીજ માવજત	ઉગસૂક, ટીક્કા, ગેરૂ, થ્રિપ્સ, ઊધઈ, રૂટ ગ્રબ (મગફળી), ઊધઈ, મોલો, ગેરૂ, અંગારીયો (ઘઉં)
આઇપ્રોડીઓન ૨૫ % + કાર્બેન્ડાઝીમ ૨૫ % ડબલ્યુપી	ક્વીન્ટલ, ડબલ ડોઝ	૧૦ ગ્રામ	કરમોડી, પર્ણછેદનો સૂકારો (ડાંગર)
મેટાલેક્ષીલ એમ ૪ % + મેન્કોઝેબ ૬૪ % ડબલ્યુપી	રીડોમીલ ગોલ્ડ	૨૫-૩૦ ગ્રામ	તળછારો (દ્રાક્ષ, રાઇ), પાછોતરો સૂકારો (બટાટા), સફેદ ગેરૂ (રાઇ), ધરૂનો કોહવારો (મરચી)
મેટાલેક્ષીલ એમ ૩.૩ % + ક્લોરોથેલોનીલ ૩૩.૧ % એસસી	ફોલીઓ ગોલ્ડ	૪૦ મિ.લિ.	પાછોતરો સૂકારો (બટાટા, ટામેટી), આગોતરો સૂકારો (ટામેટી)
મેટાલેક્ષીલ ૮ % + મેન્કોઝેબ ૬૪ % ડબલ્યુપી	માસ્ટર, સીસ્કોન, યુનીલેક્ષ, માટકો ૮-૬૪, ક્રીલેક્ષીલ એમઝેડ, મેટલ પ્લસ, મીક્ષોલ ૭૨, કોરોમીલ, હીમીલ, ડ્યુટ, સંચાર, બૂલેટ, આઇ-બેક્ષ, મેટલમેન, રીડોમીક્ષ, મેમસિક, જુ-રેડોમીલ, મેટકો, ક્લાઈમેક્ષ, રોડોમોલ, પાર્ટનર, ફ્લેશ, દોસ્તી, રીડોક્ષ, સારથી, ઝીમીલ	૨૫ ગ્રામ	પાછોતરો સૂકારો (બટાટા), સફેદ ગેરૂ, ઓલ્ટરનેરીયા બ્લાઈટ (રાઈ)
		૧૦-૨૦ ગ્રામ	ધરૂનો કોહવારો, બ્લેક શેંક (તમાકુ)
		૩૦ ગ્રામ	તળછારો (બાજરી, દ્રાક્ષ)
મેટીરામ ૫૫ % + પાયરાકલોસ્ટ્રોબીન ૫ % ડબલ્યુજી	કેબ્રીઓ ટોપ, ક્લચ, મેન્ટીરામ, કોલાસ્ટ્રો, પીક્કોર	૩૦ ગ્રામ	આગોતરો સૂકારો (ટામેટી), પાછોતરો સૂકારો (બટાટા), તળછારો (દ્રાક્ષ), કાલવ્રણ (મરચી), જાંબલી ધાબા (ડુંગળી), પાનનાં ટપકાં (કપાસ, દાડમ), ટીક્કા (મગફળી)
પ્રોપીકોનાઝોલ ૧૦.૭ % + ટ્રાયસાયક્લાઝોલ ૩૪.૨ % એસઈ	રસ્ટબ્લાસ્ટ, ફીલીઆ	૧૦ મિ.લિ.	પર્ણછેદનો સૂકારો, કરમોડી (ડાંગર)
પાયરાકલોસ્ટ્રોબીન ૧૩.૩ % + એપોક્ષીકોનાઝોલ ૫ % એસઈ	ઓપેરા	૧૨-૧૫ મિ.લિ.	ટીક્કા (મગફળી), ગેરૂ (ઘઉં), પાનનાં ટપકાં (સોયબીન)
સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ ૯૦ % + ટેટ્રાસાયક્લીન હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૧૦ % એસપી	સ્ટ્રેપ્ટોસાયક્લીન, ક્રોસીન એજી, દેવીસાયક્લીન, સ્ટ્રેપ્ટોમીલ, ક્રીષ્ટોસાયક્લીન	૦.૫-૧.૫ ગ્રામ	બળીયા ટપકાં (લીંબુ), કટકાનો કોહવારો, બંગળીનો રોગ (બટાટા), જીવાણુથી થતા પાનનાં ટપકાં (ટામેટી), ડાંગર (પાનનો ઝાળ)
ટેબુકોનાઝોલ ૧૦ % + સલ્ફર ૬૫% ડબલ્યુજી	ટસલ, જાવા, વીરૂ	૨૫ ગ્રામ	ભૂકીછારો, કાલવ્રણ (મરચી), પાનનાં ટપકાં અને પોડ બ્લાઇટ (સોયબીન)
ટેબુકોનાઝોલ ૫૦ % + ટ્રાયફ્લોક્સીસ્ટ્રોબીન ૨૫ % ડબલ્યુજી	નટીવો	૫-૮ ગ્રામ	કરમોડી, પર્ણછેદનો સૂકારો, પાનનાં ભૂખરા ટપકાં, ગલત અંગારીયો (ડાંગર), આગોતરો સૂકારો (ટામેટી)
થાયોફેનેટ મિથાઈલ ૪૫ % + પાયરાક્લોસ્ટ્રોબીન ૫ % એફએસ	ક્ષેલોરા	બીજ માવજત	ધરૂનો કોહવારો (સોયબીન), થડનો સડો (મગફળી)

નોંધ : સદર લેખ ઉપલબ્ધ માહિતીને આધારે તૈયાર કરેલ છે. ફૂગનાશકોના નામ સૂચિત છે જે બજારમાં બીજા અન્ય નામે પણ ઉપલબ્ધ હોય શકે.

પાક સંરક્ષણના સાધનોના વપરાશમાં ઉદ્‌ભવતી મુશ્કેલીઓ અને નિવારણના ઉપાયો

ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા ડૉ. એચ. બી. પટેલ ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

કૃષિ પાકોમાં રોગ, જીવાત, નીંદણ વગેરે દ્વારા ઘણું બધુ આર્થિક નુકસાન થાય છે જેના નિયંત્રણ માટે જંતુનાશકોનો છંટકાવ કરવાની જરૂર પડે છે. આ જંતુનાશકો વિવિધ સ્વરૂપમાં મળે છે. સીધી જ છંટકાવનાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય તેવી ભૂકારૂપ દવાને પાક ઉપર છાંટવા 'ડસ્ટર'નો ઉપયોગ થાય છે જ્યારે ઈસી, એસસી, વેપા, ડબલ્યુજી, એસપી, ઓડી, ઝેડસી વગેરે સ્વરૂપે મળતી જંતુનાશકોને પાણીમાં ભેળવી પાક પર છાંટવા 'સ્પ્રેયર'નો ઉપયોગ થાય છે. આ સાધનોની વિશિષ્ટ ખાસિયતોને ધ્યાનમાં રાખીને સમજપૂર્વક ઉપયોગ કરવામાં આવે તો સારા પરિણામો મેળવી શકાય છે. આ ઉપરાંત યોગ્ય સારસંભાળ અને મરામતથી તેની કાર્ય કરવાની ક્ષમતા અને આયુષ્ય વધારી શકાય છે. આથી દરેક ખેડૂતને જે તે પાક સંરક્ષણના સાધન વિષેનું પ્રાથમિક જ્ઞાન હોવું જરૂરી છે. જેથી ઉદ્‌ભવતી સામાન્ય મુશ્કેલીઓ વિષે જાણકારી હોવાથી તેનું ત્વરીત નિવારણ કરી શકાય છે.

પાક સંરક્ષણમાં વપરાશતા સાધનો :

(૧) ડસ્ટર્સ :

આ સાધનોથી જંતુનાશકની ભૂકી હવાના પ્રવાહ સાથે બહાર ઉડી મોટા વિસ્તારમાં પ્રસરે છે. આવા યંત્રમાં ભૂકાને ધારણ કરનાર ભાગ (હોપર) હવાનો પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરનાર પંખો (બ્લોઅર), પંખાને ચલાવવા માટેની યાંત્રિક રચના, હવા મિશ્રિત ભૂકીને બહાર લાવી યોગ્ય જગ્યાએ પ્રસારિત કરનારી રચના (ડિસ્ચાર્જ લાઈન) વગેરે મુખ્ય ભાગો છે.

(ક) બેલો ડસ્ટર :

આ સાધનમાં ચામડું, રબર કે પ્લાસ્ટિકમાંથી બનાવેલી ધમણ નીચે જંતુનાશકનો ભૂકો ભરવા માટેની કોઠી (હોપર) બેસાડેલી હોય છે જેમાં આશરે ૩૦૦ થી ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકો ભરી શકાય છે. આ સાધનનો ઉપયોગ ભૂકારૂપ જંતુનાશક છાંટવા માટે થાય છે. આ પ્રકારના ડસ્ટરનો ઉપયોગ નાના બાગ-બગીચાઓમાં જંતુનાશક છાંટવા પૂરતો મર્યાદિત રહ્યો છે.

(ખ) પ્લંજર ડસ્ટર :

આ એક સાદી રચનાવાળું લોખંડનું નળાકાર સાધન છે. તેના ઉપરના ભાગમાં હવા ફેંકવા માટે પ્લંજર પંપ અને નીચેના ભાગમાં ભૂકો ભરવા માટેના વિભાગ (ડસ્ટ ચેમ્બર) હોય છે. આ વિભાગમાં આશરે ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકી ભરી શકાય છે. મરઘાંઘર, કિચનગાર્ડન, ગ્લાસહાઉસ, ઢોર માટેની કોઢ વગેરે જેવા નાના વિસ્તારોમાં તથા ઘરગથ્થુ જીવાતોના નાશ માટે ભૂકારૂપ જંતુનાશક છાંટવા માટે ઉપયોગી છે.

(ગ) હેન્ડ રોટરી ડસ્ટર :

આ પ્રકારના સાધનો ખભે ભેરવીને પીઠ પાછળ અથવા ગળે ભરાવીને પેટ આગળ રાખીને વાપરી શકાય

બેલી માઉન્ટેડ

સોલ્જર માઉન્ટેડ

તેવી રચનાવાળાં હોય છે. આ સાધનમાં એક પંખો હોય છે અને તેને ચલાવવા માટે દાંતાવાળા ચક્રો તથા હેન્ડલ હોય છે. ખભે ભરાવીને વાપરી શકાય તેવા ડસ્ટરમાં બ્લોઅરની પાછળના છેડે ભૂકો ભરવા માટેની કોઠી (હોપર) બેસાડેલી હોય છે. જ્યારે પેટ આગળ રાખીને વાપરી શકાય તેવા ડસ્ટરમાં હોપરની નીચે પંખો હોય છે. આ ડસ્ટરનો ઉપયોગ મોટા ભાગે નાના પાકો, શાકભાજીના પાકો અને નાના ફળઝાડના પાકોમાં ભૂકા રૂપે જંતુનાશક છાંટવા માટે થાય છે. તેનાથી એક દિવસમાં મધ્યમ ઊંચાઈ ધરાવતા પાકોમાં ૧ થી ૧.૫ હેકટર વિસ્તારમાં છંટકાવ કરી શકાય છે.

(૨) સ્પ્રેયર્સ :

સામાન્ય રીતે સ્પ્રેયર્સમાં પંપ, પ્રવાહી મિશ્રણ ભરવા માટેની ટાંકી, હવાની ટાંકી (પ્રેસર વેસલ), હોઝ પાઈપ, સ્પ્રે લાન્સ, પ્રવાહીને નિયંત્રિત કરનાર ભાગ (કટ ઓફ વાલ્વ) અને નોઝલ એટલા મુખ્ય ભાગો હોય છે. આ ઉપરાંત કેટલાંક સ્પ્રેયર પ્રવાહી મિશ્રણને ટાંકીના તળીયે જામી જતુ અટકાવવા માટેની રચના (એજીટેટર) અને હવાનું દબાણ માપવા માટેની રચના (પ્રેશરગેજ) પણ હોય છે. સ્પ્રેયરમાં ઉત્પન્ન થતા દબાણના પ્રકારને ધ્યાનમાં લઈ સ્પ્રેયરના નીચે પ્રમાણે વિભાગ પાડી શકાય.

(૨.૧) હવાના દબાણથી કામ કરતા સ્પ્રેયર્સ (કોમ્પ્રેસ્ડ એર સ્પ્રેયર) :

આ સિદ્ધાંત પર કામ કરતા સ્પ્રેયરમાં હેન્ડ સ્પ્રેયર અને કોઠી પંપનો સમાવેશ થાય છે.

(ક) હેન્ડ સ્પ્રેયર :

આ સાધન ધાતુ અથવા પ્લાસ્ટિકમાંથી બનાવેલ હોય છે જેમાં પ્રવાહી મિશ્રણ ભરવા માટેની ટાંકી પ્રેશરવેલ તરીકે કામ કરે છે. આ ટાંકીમાં પંપ બેસાડેલો હોય છે, જે સાઈકલના પંપના સિદ્ધાંત પર કામ કરે છે. ટાંકીના ૩/૪ ભાગમાં પ્રવાહી મિશ્રણ ભરી ટાંકીનું ઢાંકણ બંધ કરીને પંપ વડે હવાનું દબાણ ઉત્પન્ન કરાય છે. ટાંકીમાં પૂરતું દબાણ ઉત્પન્ન થાય ત્યારે કટ ઓફ લીવરને નીચેની તરફ દબાવતાં પ્રવાહી ડિસ્ચાર્જ નળી દ્વારા નોઝલ મારફતે બહાર ફુવારા રૂપે ઉડે છે. સામાન્ય રીતે આ સાધનનો ઉપયોગ ઘરગથ્થુ જીવાતોના નાશ માટે પ્રવાહીરૂપે જંતુનાશક છાંટવા માટે થાય છે.

(ખ) કોઠી પંપ (બેરલ સ્પ્રેયર) :

આ સ્પ્રેયર પણ હેન્ડ સ્પ્રેયરના સિદ્ધાંત મુજબ જ કામ કરે છે પરંતુ કદમાં મોટા હોય છે. તે પિત્તળ અથવા ગેલ્વેનાઈઝ લોખંડના પતરામાંથી બનાવેલ હોય છે જેમાં પ્રવાહી મિશ્રણ ભરવા માટે ૬ થી ૧૮ લિટર ક્ષમતાવાળી ટાંકી હોય છે. ટાંકીના ઉપરના ભાગમાં હવા પૂરવા માટેનો પ્લંજર પંપ બેસાડેલ હોય છે. આ ઉપરાંત ટાંકીના મથાળે હવાનું દબાણ દર્શાવવા માટે પ્રેશર ગેજ અને પ્રવાહી ભરવા માટેનું દ્વાર હોય છે. આ સ્પ્રેયરમાં પંપની મદદથી ટાંકીમાં ૨ થી ૩.૫ કિ.ગ્રા./ ચો.સે.મી. જેટલું હવાનું દબાણ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. ટાંકીમાં ૩/૪ ભાગમાં પ્રવાહી મિશ્રણ ભરી પંપની મદદથી હવાનું દબાણ વધારવામાં આવે છે. જ્યારે ટાંકીમાં પૂરતું દબાણ ઉત્પન્ન થાય ત્યારે સ્પ્રે લાન્સમાં આવેલ કટ ઓફ લીવરને દબાવતા નોઝલ દ્વારા પ્રવાહી મિશ્રણ બારીક સ્પ્રેના રૂપમાં આવે છે.

(૨.૨) પ્રવાહીના દબાણથી કામ કરતા સ્પ્રેયર્સ (હાઈડ્રોલિક સ્પ્રેયર્સ)

(ક) નેપસેક સ્પ્રેયર :

આ સ્પ્રેયરમાં ટાંકી પ્લાસ્ટિક અથવા ધાતુમાંથી બનાવેલ હોય છે. જેની ક્ષમતા ૧૦ થી ૧૫ લિટરની હોય

છે. પંપને ચલાવવા માટે બહારની બાજુએ એક હેન્ડલ હોય છે. આ હેન્ડલ સાથે એક સળીયા જેવા ભાગ (ઓપરેટિંગ લીવર) વડે પંપ જોડાયેલ હોય છે. હેન્ડલને જ્યારે ઉપરની બાજુ લાવીએ ત્યારે પંપ પણ ઊંચો થાય છે. પરિણામે ટાંકીના તળીયે આવેલ ખાડામાં પ્રવાહી દાખલ થાય છે જ્યારે હેન્ડલને નીચેની તરફ દબાવવામાં આવે છે ત્યારે ખાડામાં રહેલ પ્રવાહી ઉપર દબાણ ઉત્પન્ન થતાં પંપના તળીયે આવેલ સકશન વાલ્વ મારફતે પ્રવાહી પંપમાં દાખલ થાય છે. આમ, હેન્ડલને સતત ઉપર નીચે કરવાથી દબાણયુક્ત પ્રવાહ ડિલિવરી હોઝ મારફતે નોઝલ દ્વારા નાના બિંદુઓ રૂપે બહાર આવે છે. ડાંગરની ક્યારી જેવા વિસ્તારોમાં આ સ્પ્રેયર ઘણા ઉપયોગી નીવડેલ છે. આ સાધનનો ઉપયોગ ક્ષેત્રપાકો, શાકભાજીના પાકો અને નાના ઝાડ ઉપર જંતુનાશક છાંટવા માટે થાય છે.

હાલમાં આવા પંપમાં આધુનિકરણ થવાથી બેટરીથી ચાલતા નેપસેક સ્પ્રેયર મળતા થયા છે અને તેનો ખેડૂતોમાં સારો પ્રતિભાવ પણ મળેલ છે આ સ્પ્રેયર બેટરી સંચાલિત હોવાથી કામ કરવાની ક્ષમતા પણ વધે છે. ઘણા ખેડૂતો પોતાના મોટર સાયકલ સાથે આવા સ્પ્રેયર જોડીને જંતુનાશકોનો છંટકાવ પણ કરે છે. જેના પરિણામે ઓછા સમયમાં વધારે વિસ્તારમાં જંતુનાશકોનો છંટકાવ કરી શકાય છે.

(ખ) ફૂટ સ્પ્રેયર (પેડલ પંપ) :

આમા પ્રવાહી મિશ્રણ ભરવા માટેની ટાંકી હોતી નથી પરંતુ અલગ વાસણમાં પ્રવાહી રાખવામાં આવે છે અને તે ચૂસણનળી (સકશન હોઝ) મારફતે પંપમાં જાય છે. પેડલને પગ વડે નીચેની તરફ દબાવતાં પંપ બેરલમાં રહેલી હવા દબાય છે અને તે 'ડિલિવરી પાઈપ' દ્વારા બહાર નિકળે છે. આ સ્પ્રેયરનો ઉપયોગ ઊંચા ઝાડ ઉપર જંતુનાશક છાંટવા માટે થાય છે. આ સિવાય પશુઓને નવરાવવા માટે પણ તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. આ સાધનમાં એકી સાથે બે ડિલિવરી હોઝ જોડવાની વ્યવસ્થા પણ થઈ શકે છે. સામાન્ય રીતે આ સ્પ્રેયરને ચલાવવા માટે બે માણસોની જરૂર પડે છે. પરંતુ જો બે ડિલિવરી હોઝ જોડવામાં આવે તો કુલ ત્રણ માણસોની જરૂર પડે છે.

(ગ) રોકિંગ સ્પ્રેયર :

આ સાધન પણ ફૂટ સ્પ્રેયરના સિદ્ધાંત પર જ કામ કરે છે. પરંતુ આમાં દબાણ ઉત્પન્ન કરવા માટે એક લાંબા હાથા (ઓપરેટિંગ લીવર) ને હાથ વડે આગળ પાછળ કરીને પંપ ચલાવવામાં આવે છે. આ પંપ વડે ૧૪ થી ૧૮ કિ.ગ્રા./ચો. સે.મી. દબાણ ઉત્પન્ન કરી શકાય છે. એટલા માટે આ સ્પ્રેયર ઊંચા ઝાડ ઉપર જંતુનાશક છાંટવા વપરાય છે. ફૂટ સ્પ્રેયરની માફક આ સ્પ્રેયરને ચલાવવા માટે બે કે ત્રણ માણસોની જરૂર પડે છે.

(૨.૩) હવાના કેન્દ્રત્યાગી દબાણથી કામ કરતા સ્પ્રેયર્સ :

(ક) મિસ્ટ બ્લોઅર :

મિસ્ટ બ્લોઅર કે જે સામાન્ય રીતે 'અસ્પી બોલો' તરીકે પ્રચલિત છે તેમાં પ્રવાહી અથવા ભૂકીના વહન માટે હવાની ગતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ચલાવનાર માણસની પીઠ પાછળ પેટ્રોલથી ચાલતા એન્જિનવાળું આ સાધન ગોઠવી પાક ઉપર પ્રવાહી તેમજ ભૂકાના રૂપમાં જંતુનાશક દવા છાંટવા માટે વપરાય છે.

તેથી તે 'સ્પ્રેયર-કમ-ડસ્ટર' તરીકે પણ ઓળખાય છે.

આ સાધનમાં ટાંકી નીચેના ભાગમાં હોય છે અને પેટ્રોલથી ચાલતું નાનું એન્જિન અને બ્લોઅર આવેલા હોય છે. બ્લોઅરની અંદર પંખો હોય છે. પેટ્રોલથી ચાલતા એન્જિન વડે પંખો ચલાવી હવાનો જોરદાર પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે. આ હવાના પ્રવાહના માર્ગમાં પ્રવાહી અથવા ભૂકો ધીમે ધીમે છોડવાથી તે નાના બિંદુઓ/કણોમાં વિભાજીત થઈ દૂર સુધી ફેલાઈને પાક ઉપર પ્રસરી જાય છે. આ સાધનનો ઉપયોગ કપાસ, શાકભાજી તેમજ અન્ય ખેતીપાકોમાં પ્રવાહી તેમજ ભૂકારૂપે જંતુનાશક છાંટવા માટે થાય છે. આ ઉપરાત હવાનો જોરદાર પ્રવાહ ઉત્પન્ન થતો હોવાથી ઊંચા ઝાડ ઉપર જંતુનાશક છાંટવા માટે પણ તેનો ઉપયોગ થાય છે.

(ખ) અલ્વામાસ્ટ :

તીડના નિયંત્રણ માટે આ ખાસ પ્રકારના સ્પ્રેયરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જેના દ્વારા મેલાથિયોન ટેક્નિકલ ગ્રેડનો સીધો છંટકાવ ખેતરમા તીડના સમૂહ બેઠેલા હોય ત્યારે કરવામાં આવે છે જેના કારણે તીડનુ સારૂ નિયંત્રણ કરી શકાય છે. આ સ્પ્રેયર મશીનથી ચલાવવામાં આવે છે. તેને યુટિલિટી વાન જેવા સાધનમાં ફિટ કરી ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. હાલમાં ગુજરાત અને રાજસ્થાનમાં આવા સ્પ્રેયરનો ઉપયોગ તીડ નિયંત્રણ માટે થઈ રહ્યો છે.

(૨.૪) સેન્ટ્રિફ્યૂગલ ફોર્સથી કામ કરતું સ્પ્રેયર્સ :

હેલી સ્પ્રેયર :

આ સાધન 'કેન્દ્રત્યાગી બળ' ના સિદ્ધાંત પર કામ કરે છે જેમાં ૧ લિટર પ્રવાહી સમાવી શકે તેવી પ્લાસ્ટિકની બોટલ હોય છે. આ બોટલને હેન્ડલના એક છેડે આવેલી ઈલેક્ટ્રિક મોટરની મદદથી ફરતી સ્પ્રે ડિસ્કના ઉપરના સોકેટમાં બેસાડવામાં આવે છે જ્યારે હેન્ડલના બીજા છેડે આવેલા વાયરના બન્ને છેડા બેટરી સાથે જોડી વીજળીની સ્વીચ ચાલુ કરતા સ્પ્રે ડિસ્ક તેજ ગતિથી ફરે છે. સ્પ્રે ડિસ્ક પૂરી ગતિમાં આવે ત્યાર પછી બોટલમાંનું પ્રવાહી ડિસ્ક ઉપર ધીમે ધીમે પડવા દેવામાં આવે છે. સ્પ્રે ડિસ્કની બહારની ધારે સૂક્ષ્મ કાપા પાડેલા હોય છે. પરિણામે ઝડપથી ગોળ ફરતી ડિસ્ક ઉપર પ્રવાહીનું ટીપુ પડે ત્યારે કેન્દ્રત્યાગી બળથી તે અતિસૂક્ષ્મ ફોરા રૂપે હવામાં ફેંકાય છે. આ સ્પ્રેયર ૧.૫ વોલ્ટના ચાર બેટરીના સેલ અથવા ચાર્જ કરી શકાય તેવી નાની બેટરીથી ચાલે છે. આ સ્પ્રેયર વડે જે જંતુનાશક છાંટવામાં આવે છે. તેની બનાવટ વિશિષ્ટ રીતે કરેલી હોવી જરૂરી છે. આ પ્રકારની જંતુનાશકની બનાવટો તૈયાર થાય નહી ત્યાં સુધી આ યંત્રનો અસરકારક રીતે ઉપયોગ કરવો મુશ્કેલ છે.

પાક સંરક્ષણ માટેના સાધનોના વપરાશ દરમિયાન ઉદ્‌ભવતી મુશ્કેલીઓ અને નિવારણના ઉપાયો

(૧) હેન્ડ રોટરી ડસ્ટર	
(ક) નોઝલ (સ્પ્રેડર) માંથી ભૂકીનો છંટકાવ થતો ન હોય	
કારણ	ઉપાય
● સક્શન પાઈપમાં ભૂકીના ગઠ્ઠા જામી ગયા હોય	● સક્શન પાઈપમાં ભૂકી જામ થઈ ગઈ હોય તો સળિયો નાખી સાફ કરો
● હોપરમાં રહેલું ફીડિંગ બ્રશ ફરતું બંધ થઈ ગયું હોય	● ફિડિંગ બ્રશ ઢીલું થઈ ગયું હોય તો તેની નટ બરાબર બેસાડો
● ડસ્ટ રેગ્યુલેટિંગ પ્લેટ (ફિડ કંટ્રોલ લીવર) વડે હોપરનું કાણું બંધ થઈ ગયું હોય	● ડસ્ટ રેગ્યૂલેટિંગ પ્લેટને ખોલીને ફરીથી બરાબર બેસાડો
(ખ) પંખો ઉપરના કવર સાથે ઘસાતો હોય	
● પંખાનું બ્રશ અથવા બોલબેરીંગ ઘસાઈ ગયું હોય	● પંખાનું બોલબેરીગ તપાસવું અને જો ઘસાઈ ગયું હોય તો બદલવું

(૨) કોઠી પંપ	
(ક) પ્લંજર રોડ આપમેળે ઉપર ધકેલાઈ જતો હોય	
• પ્લંજર પંપની નીચે આવેલ એર ચેક વાલ્વ બરાબર કામ ન કરતો હોય	• એર ચેક વાલ્વમાં કચરો ભરાઈ ગયો હોય તો દૂર કરો તેમજ વાલ્વ જરૂરિયાત લાગે તો બદલી કાઢો.
(ખ) પંપમાં પૂરતુ દબાણ પેદા ન થતુ હોય	
• પ્લંજર રોડના છેડે આવેલ વોશર ઘસાઈ ગયું હોય અથવા તો કોરૂ થઇ ગયું હોય	• પ્લંજર રોડના છેડે આવેલ વોશર તપાસો જો ઘસાઈ ગયું હોય તો બદલી કાઢી નવું બેસાડો અને કોરૂ હોય તો ઉંજણ તેલ મૂકો
(ગ) પંપમાં દબાણ ઘટી જતું હોય	
• પંપની ઉપરની બાજુએ આવેલ સેફ્ટી વાલ્વ પ્રેશરગેજ અને ફિલર હોલ કેપ બરાબર બંધબેસતાં ન હોય.	• સેફ્ટી વાલ્વ, પ્રેશર ગેજ અને ફિલર હોલ કેપ તપાસો જો ઢીલાં હોય તો બરાબર બેસાડો તેમજ જરૂર જણાય તો ગાસ્કેટ મૂકી ફિટ કરો
(૩) નેપસેક સ્પ્રેયર	
(ક) પ્રેશર ચેમ્બર (હવાની ટાંકી)માં દબાણ ઉત્પન્ન થતું ન હોય	
• પંપની નીચે આવેલ પીવીસી પિસ્ટન ઘસાઈ ગયો હોય અથવા તૂટી ગયો હોય અથવા પિસ્ટન વેલમાં બરાબર બંધ બેસતો ન હોય	• પીવીસી પિસ્ટન ઘસાઈ ગયો હોય અથવા તુટી ગયો હોય તો બદલી કાઢો
• ડિલિવરી વાલ્વને કાટ લાગવાથી તેની સીટ પર ચોંટી ગયો હોય	• ડિલિવરી વાલ્વને ખોલી તેને કાટ લાગેલ હોય કે કચરો ભરાઈ ગયો હોય તો સાફ કરી ફરીથી ફિટ કરો
(ખ) નોઝલમાંથી ફુવારો બરાબર ઉડતો ન હોય	
• નોઝલમાં કચરો ભરાઈ ગયો હોય	• નોઝલ ખોલીને સ્વીરલપ્લેટ તપાસો તેમાં કચરો ભરાઈ ગયો હોય તો પાતળા તાર વડે સાફ કરી ફરી બેસાડો
• ડિસ્ચાર્જ લાઈનમાં લીકેજ હોય	• ડિસ્ચાર્જ લાઈનમાં સાંધા તપાસો જે સાંધામાં લીકેજ હોય ત્યાં જરૂર જણાય તો ગાસ્કેટ મૂકો
• નોઝલની અંદરના ભાગ અયોગ્ય રીતે ગોઠવેલ હોય	• ગોઠવેલ નોઝલને ખોલી અંદરથી સ્વીરલપ્લેટ ઓરીફીસ પ્લેટ અને ગાસ્કેટને બરાબર બંધ બેસતી ગોઠવો
• કટ ઓફ વાલ્વમાં કચરો ભરાઈ ગયો હોય	• કટ ઓફ વાલ્વની કોટરપીન ખોલીને તેમાં પ્રવાહી પસાર થવાનું છિદ્ર તપાસો જો તેમાં કચરો ભરાઈ ગયો હોય તો કડક વાયર કે ખીલી વડે સાફ કરો
(૪) ફૂટ સ્પ્રેયર (પેડલ પંપ)	
(ક) ગ્લેન્ડ નટમાંથી પ્રવાહી લીક થવું	
• ગ્લેન્ડ નટ ઢીલો હોય અથવા પેકિંગ દોરી ઘસાઈ ગઈ હોય	• પ્રથમ તો ગ્લેન્ડ નટ ટાઈટ કરો તેમ છતાં પણ જો લીકેજ બંધ ન થાય તો ગ્લેન્ડ નટ ખોલીને તેમાં રહેલ પેકિંગ દોરી ઘસાઈ ગઈ હોય તો બદલી કાઢો
(ખ) નોઝલમાંથી એકસરખો ફુવારો ઉડતો ન હોય	
• નોઝલમાં કચરો ભરાઈ ગયો હોય	• નોઝલની કેપ ખોલો અને વાલ્વ પીનની ઘીસીમાં કચરો ભરાયો હોયતો સાફ કરી કેપ પાછી ફિટ કરો
(ગ) પ્લંજર પૂરેપૂરો ઉપર નીચે ન જાય	
• પ્લંજર રોડ (સળિયો) વળી ગયો હોય	• પડેલ લીવરને બ્રેકેટથી છૂટું પાડો ત્યારબાદ પ્લંજર રોડને બ્રેકેટથી છૂટો પાડો જો પ્લંજર રોડ વળી ગયો હોય તો સીધો કરી ફરીથી ફિટ કરો
(ઘ) પેડલને નીચે દબાવ્યા પછી આપમેળે ઉપર આવતું ન હોય	
• પેડલને ઉપરની તરફ લાવવા માટેની સ્પ્રિંગ ખરાબ થઈ ગઈ હોય	• બ્રેકેટમાં આવેલ સ્પ્રિંગને તપાસો જો કામ આપતી ન હોય તો બદલી કાઢો

(ચ) સ્પ્રેયરમાં પ્રવાહી ભરાતું ન હોય/દબાણ ઉત્પન્ન થતું ન હોય	
• કપલેધર ઘસાઈ ગયું હોય, સંકોચાઈ ગયું હોય કે સૂકાઈ ગયું હોય	• જો કપલેધર ઘસાઈ ગયું હોય કે સંકોચાઈ ગયું હોય તો નવું નાખવું જો કપલેધર સૂકાઈ ગયું હોય તો સક્શન હોઝના છેડેથી પાણી રેડી થોડી વાર બાદ પંપને ચલાવવો
(૫) રોકિંગ સ્પ્રેયર	
(ક) છંટકાવ વખતે પ્લંજરની બાજુમાંથી (પ્રવાહી) લિકેજ થતું હોય	
• પિસ્ટન પંપ બેરલ સાથે બરાબર ચુસ્ત ન હોય	• પિસ્ટનના લોકનટને બરાબર ટાઈટ કરો જેથી પિસ્ટન પંપ બેરલ સાથે બરાબર ફિટ થાય
(ખ) પંપ બેરલમાં પિસ્ટન સહેલાઈથી ઉપર નીચે જઈ શકતો ન હોય	
• પીવીસી પિસ્ટન પંપ બેરલમાં વધુ પડતો ટાઈટ હોય	• પિસ્ટનના છેડે આવેલ લોક નટને બરાબર ટાઈટ કરો જેથી પિસ્ટન પંપ બેરલ સાથે બરાબર ફિટ થાય
(ગ) હવાની ટાંકી (પ્રેશર વેસલ)માં પૂરતું દબાણ ઉત્પન્ન થતું ન હોય	
• સક્શન વાલ્વ ચોંટી ગયો હોય	• પ્રેશર વેસલ છૂટું પાડીને પંપમાં રહેલા વાલ્વ તપાસો અને જો કચરો કાટને લીધે ચોંટી ગયો હોય તો છૂટો પાડી ફરીથી પ્રેશર વેસલ ફિટ કરો
• પ્રેશર વેસલ બરાબર ચુસ્ત રીતે ફિટ કરેલું ન હોય	• પ્રેશર વેસલનું ગાસ્કેટ ખરાબ થયેલું જણાય તો નવું મૂકીને પ્રેશર વેસલ બરાબર ચુસ્ત રીતે બેસાડો
(૬) પેટ્રોલથી ચાલતો મિસ્ટ બ્લોઅર : અસ્પીબોલો	
(ક) એન્જિન (મશીન) વધુ ગરમ થતું હોય	
• ઓઈલ તથા પેટ્રોલનું પ્રમાણ ચોક્કસ ન હોય	• પેટ્રોલની ટાંકીમાં ઓઈલ તથા પેટ્રોલનું પ્રમાણ ચોક્કસ રાખો (૧:૨૫)
• મશીન લાંબા સમય સુધી ચાલુ રાખવામાં આવ્યું હોય	• મશીનનો ઉપયોગ સતત લાંબા સમય સુધી ન કરતાં અમૂક સમયના અંતરે થોડા સમય માટે બંધ કરો
(ખ) એન્જિન ચાલુ ન થતું હોય	
• સ્પાર્ક પ્લગમાં કાર્બન જામી ગયો હોય	• સ્પાર્ક પ્લગને બહાર કાઢી બ્રશથી બરાબર સાફ કરો
• સ્પાર્ક પ્લગ ઉપર ઉંજણ તેલ લાગેલ હોય	• સ્પાર્ક પ્લગ ઉપર ઉંજણ તેલ લાગેલ હોય તો તેને બહાર કાઢી સાફ કરો અને સ્ટાર્ટરને થોડો સમય ખાલી કરવો કે જેથી વધારાનું પેટ્રોલ ઉડી જશે
(ગ) સ્પાર્ક પ્લગમાં વારંવાર કાર્બન જામી જતો હોય	
• એર ફિલ્ટર બરાબર સાફ ન કરવાથી તેના ઉપર બળતણ ઓઈલના થર જામી ગયા હોય	• એર ફિલ્ટરને બહાર કાઢી બરાબર સાફ કરો
(૭) હેલી સ્પ્રે	
(ક) છંટકાવ થતો ન હોય	
• નોઝલ (ડિસ્ક) બરાબર સાફ ન હોય અથવા તેના પર કચરો જામી ગયો હોય	• નોઝલ (ડિસ્ક) ને હેડથી છૂટી પાડી કેરોસીન અથવા બીજા સોલ્વન્ટથી બરાબર સાફ કરી પાછી ફિટ કરો
(ખ) ટાંકીમાંથી પ્રવાહી લીકેજ થતું હોય	
• ટાંકી (બોટલ) ને હેડ સોકેટમાં બરાબર બેસાડેલી ન હોય	• ટાંકી (બોટલ)નું હેડ સોકેટમાં બરાબર બેસાડો અને જરૂર પડે તો ગાસ્કેટ / રબર રીંગ મૂકો
(ગ) ડિસ્ક ધીમેથી, અટકતી અટકતી અથવા તો સંપૂર્ણ ફરતી ન હોય	
• ડિસ્કને શાફ્ટ (ધરી) ઉપર ખૂબ જ સખત રીતે ફિટ કરેલી હોય તેમજ ડિસ્ક તેની પાછળની બાજુએ અડકતી હોય	• ડિસ્કને તપાસવી અને જો તે ધરી પર સખત રીતે ફિટ કરેલી હોય અને પાછળની બાજુએ અડકતી હોય તો ઢીલી કરી અને ફરીથી જોડવી
• વાયરીંગના સાંધા ઢીલાં હોય કે તેથી ઈલેક્ટ્રિક કરન્ટ મળતો ન હોય	• સાંધા તપાસો જો ઢીલાં હોય તો બરાબર જોડવા

HONDA
www.hondasielpower.com
હોન્ડા F300
ટીલર
સંપુર્ણ ભારતીય
સેલ્ફ પ્રોપેલ્ડ રોટરી પાવર વિડર
વિશેષતાઓ:
• શાકભાજી, મગફળી, ફુલો મરચી અને તમાકુ માં આંતરખેડ માટે ઉતમ
• આંતરખેડ નો ગાળો – 1 અને 1.5 ફુટ
• HP 2.3 શક્તિશાળી એન્જીન
• વધુ ગ્રાઉન્ડ કલીયરન્સ 85mm
• ઈંધણ ખપત અડધો લિટર પ્રતિ કલાક
UMK435T U2NT
બ્રશકટર
પશુપાલકો માટે ખુબજ ઉપયોગી
ઉપયોગ:
• નિંદામણ સાફ કરવા
• રજકો, બાજરી વાઢવા
• ઝાડની ડાળીઓ કાપવા
WV30D
ડિઝલ વોટર પંપ
બુંદ બુંદમાં બચત
વિશેષતાઓ:
• સેલ્ફ પ્રાઈમિંગ
• 48 કીલો વજન
• 5 HP શક્તિશાળી એન્જીન
• 3 x 3 પમ્પ સાઈઝ
• નદી, નહેર, ચેકડેમમાંથી પાણી કાઢવા માટે ઉપયોગી
FJ 500
સેલ્ફ પ્રોપેલ્ડ રોટરી પાવર ટીલર
2 ફારવોર્ડ 1 રિવર્સ ગીયર સાથે
વિશેષતાઓ:
• કેળ, કપાસ, એરંડા, શેરડી અને બાગયતી ખેતીમાં આંતરખેડ માટે ઉતમ
• આંતરખેડ નો ગાળો – 1.5, 2 અને 3 ફુટ
• 4.8 HP શક્તિશાળી એન્જીન
• વધુ ગ્રાઉન્ડ કલીયરન્સ
કોલ કરો 1800-11-2323 (ટોલ ફ્રી)
એરીયા ઓફિસ: હોન્ડા સિએલ પાવર પ્રોડક્ટ્સ લિમિટેડ: Ph. 079-48000730, 99789 12986
ડિલરશીપ પૂછપરછ આવકાર્ય

ખાદ્ય પદાર્થોમાં જંતુનાશકોના અવશેષો અને તેનું નિવારણ

ડૉ. કે. ડી. પરમાર ડૉ. આર. એલ. કલસરીયા ડૉ. પી. જી. શાહ
એ.આઈ.એન.પી. ઓન પેસ્ટિસાઈડ રેસિડયૂ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૩૮૦૭

હાલમાં ખેડૂતોમાં આધુનિક ખેતી પદ્ધતિ અપનાવવા અંગે જાગૃતતા લાવવાના અગાથ પ્રયત્નો ચાલુ છે જેમાં ખાસ કરીને નિકાસલક્ષી વિવિધ ખેત પેદાશો માટેના માપદંડ નક્કી કરવા માટે સારી ખેતી પદ્ધતિમાં વધુ ખેત ઉત્પાદન મેળવવા માટે સુધારેલી સંકર જાતોની સાથે સાથે રાસાયણિક ખાતરો, જંતુનાશકો તથા પિયત અંગેનો સમજપૂર્વકનો ઉપયોગ જરૂરી છે. જેથી પર્યાવરણની જાળવણીની સાથે ખેડૂતો વધારે સારી ગુણવત્તા ધરાવતું ઉત્પાદન લઈ પોષણક્ષમ ભાવ મેળવી આર્થિક રીતે સંપન્ન બની શકે.

ભારતમાં કૃષિ પાકોને થતું નુકસાન અટકાવવા માટે જંતુનાશક રસાયણો મહત્ત્વનો ભાગ ભજવે છે. સમગ્ર વિશ્વ કક્ષાએ વપરાતા જંતુનાશકોના આંકડા પરથી જણાય છે કે વિશ્વમાં સૌથી વધુ નીંદણનાશક રસાયણો (૪૮ %) વપરાય છે. તેના પછીના ક્રમે કીટનાશકો (૨૪ %), ફૂગનાશકો (૨૨ %) તથા અન્ય રસાયણો (૬ %) નો સમાવેશ થાય છે. આપણા દેશમાં સૌથી વધારે કીટનાશ રસાયણો (૬૦ %) વપરાય છે. ફૂગનાશક (૧૮ %) નીંદણનાશક (૧૬ %) બાયો-પેસ્ટિસાઈડસ (૩ %) અને અન્ય રસાયણો (૩ %) વપરાય છે. (માહિતી પેજ ૧૦ ઉપર આપેલ છે.)

ભારતમાં ઈન્સેક્ટિસાઈડ એકટ ૧૯૬૮ હેઠળ સેન્ટ્રલ ઈન્સેક્ટિસાઈડ બોર્ડ (સી.આઈ.બી) દ્વારા તા. ૧૫-૦૫-૨૦૧૯ સુધી ૨૮૮ જેટલા જંતુનાશકોની નોંધણી થયેલ છે.

વિશ્વમાં જુદા જુદા દેશોમાં એકમ વિસ્તાર દીઠ વપરાતા જંતુનાશક રસાયણોના વપરાશમાં પણ વિવિધતા જોવા મળે છે. જેની માહિતી પેજ નં. ૧૦ ઉપર આપેલ છે.

સદર માહિતી દર્શાવે છે કે વિકસિત દેશો જેવા કે અમેરિકા, યુરોપ, જાપાન અને ચીન એકમ વિસ્તાર દીઠ આપણા કરતાં અનેક ઘણા વધુ જંતુનાશક રસાયણો વાપરે છે. જ્યારે ભારતમાં પ્રતિ હેકટર લગભગ ૦.૬ કિ.ગ્રા. જંતુનાશક રસાયણ વપરાય છે તેમ છતાં આપણે ત્યાં તેના ઉપયોગથી જંતુનાશક અવશેષોના મહત્તમ પ્રશ્નો ઉદ્‌ભવે છે. તેના સંભવિત કારણોમાંનું મુખ્ય કારણ એ છે કે આપણે ત્યાં જંતુનાશકોના છંટકાવ અને ઉતાર વચ્ચેનો સમયગાળો જાળવવામાં આવતો નથી તેમજ ખેડૂતોમાં સાક્ષરતાનું પ્રમાણ ઓછું છે. જેથી પાક સંરક્ષણમાં જંતુનાશક રસાયણોના યોગ્ય ઉપયોગ વિષે જ્ઞાન હોવું જરૂરી છે.

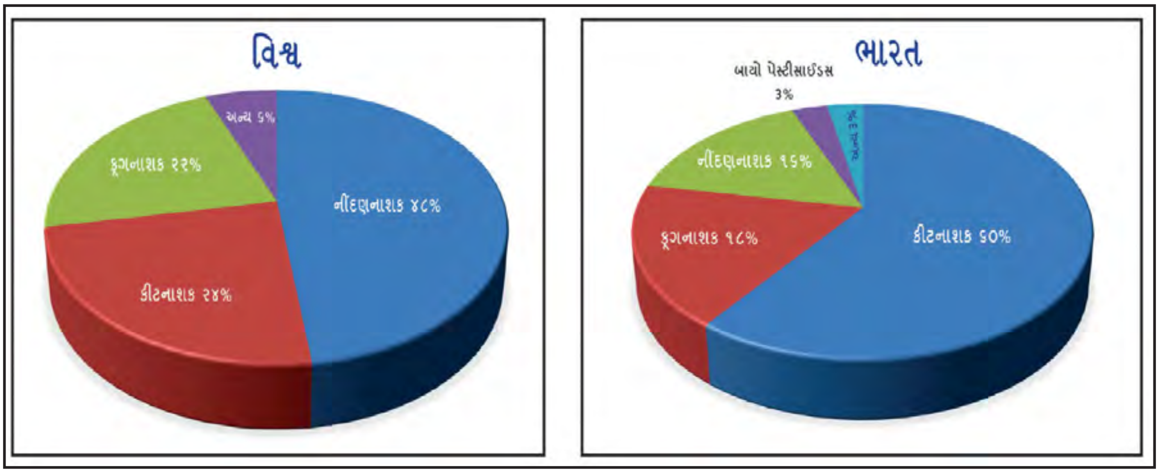
આમ છતાં હાલમાં આધુનિક જે કંઈ કીટનાશક રસાયણો શોધાયા છે તે ખૂબ જ ઓછી માત્રામાં જરૂર પડે છે. આમ, સરવાળે આપણે ત્યાં જંતુનાશક રસાયણોના વપરાશમાં ઘટાડો થયો છે.

જંતુનાશકોની અગત્યતા :

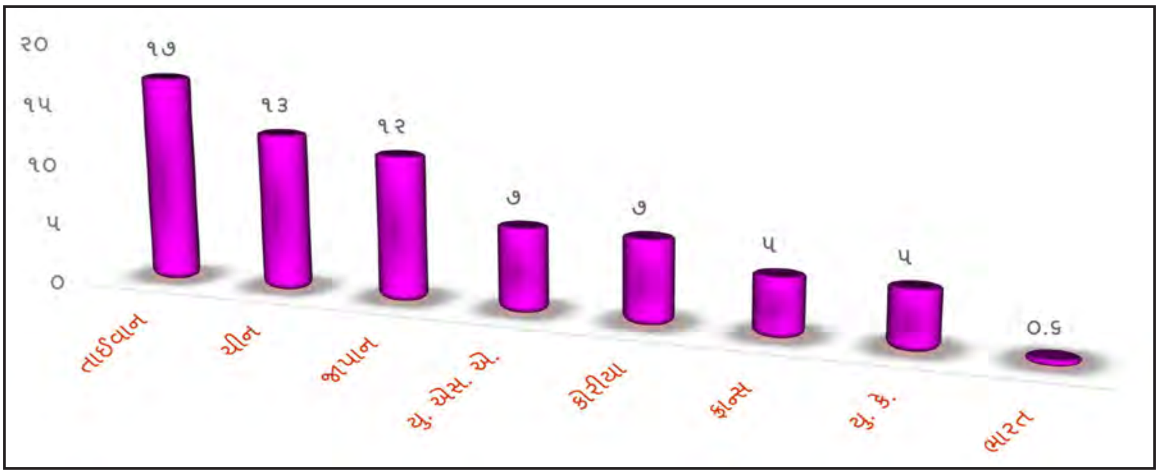
સામાન્ય રીતે જંતુનાશકોનો ઉપયોગ ખેતી તથા મનુષ્યના સ્વાસ્થ્ય જાળવવાના કાર્યક્રમમાં કરવામાં આવે છે. કુલ વપરાશના ૯૦-૯૫ % ખેતીમાં વપરાશ હોવાથી તેની અગત્યતા આપણા માટે ઘણી ઉપયોગ કહી શકાય.

આપણે સારી રીતે જાણીએ છીએ કે ખેડૂતમિત્રોના મુખ્ય દુશ્મનએ વિવિધ પાકોમાં જોવા મળતા રોગ તથા જીવાત છે તેને લીધે કેટલીક વખત ૭૦ થી ૮૦ % પાક

જંતુનાશકોનો વપરાશ



જુદા જુદા દેશોમાં જંતુનાશકોનો વપરાશ (કિ.ગ્રા./હે.)



નાશ પામે છે. ઊભા પાકમાં વિવિધ ઈયળો, ચૂસિયાં, સફેદમાખી, સૂકારો તથા વિવિધ વિષાણુજન્ય રોગો સામાન્ય રીતે પાકને લગભગ નિષ્ફળ બનાવી દે છે. આ ઉપરાંત અનાજને સંગ્રહી રાખવામાં આવે ત્યારે પણ કેટલીક જીવાત તથા ઉંદર નુકસાન પહોંચાડે છે. આમ વિવિધ પરિબળો કે જે પાકના ઉત્પાદનને સીધી કે આડકતરી રીતે નુકસાન કરે છે. તેમાં ઉપર જણાવેલ નુકસાન સમગ્ર વિશ્વ માટે પડકારરૂપ છે. આ પ્રકારના નુકસાનના સચોટ અને અસરકારક નિવારણ માટે જંતુનાશકોનો વપરાશ ખેતરમાં અનિવાર્ય ગણવામાં આવ્યો છે. વિવિધ વિકસિત દેશોએ આ પ્રકારના રસાયણોના ઉપયોગથી સારામાં સારૂ ઉત્પાદન તથા સારી ગુણવત્તાવાળા ફળફળાદી, અનાજ વગેરે પકવે છે અને નિકાસ પણ કરે છે.

જંતુનાશકોના અવશેષ :

કોઈપણ જંતુનાશકોનો વપરાશ નિયત માત્રામાં જે તે પાક પર કરવામાં આવે અને કાપણી પછી તેના અવશેષો મૂળ સ્વરૂપે કે તેનાથી બદલાયેલ સ્વરૂપે હોય અને જો મનુષ્ય/પ્રાણી/ઉપયોગી સજીવો પર નુકસાન કરે તેમ હોય તો તેને જંતુનાશકોના અવશેષ તરીકે આળખવામાં આવે છે.

આણંદ ખાતે ચાલતી અખિલ ભારતીય સંકલિત પેસ્ટિસાઈડ રેસિડ્યૂ યોજનામાં વર્ષ ૧૯૯૧ થી ૨૦૦૦ના

સમયગાળા દરમિયાન જુદા જુદા કુલ ૨૯૫ શાકભાજીના નમૂના બજારમાંથી ખરીદીને કૃષિ રસાયણોના અવશેષ માટે પૃથક્કરણ કરતાં ૧૯૧ (૬૪.૭ %) નમૂનામાં જુદા જુદા કૃષિ રસાયણોના અવશેષ જોવા મળેલ હતા. પરંતુ ફક્ત ૧૫ (૫.૧ %) નમૂનાઓમાં જ અવશેષનું પ્રમાણ નિયત મર્યાદા કરતાં વધુ જોવા મળેલ હતું. વિગતવાર જોઈએ તો કુલ ૧૬ જાતના જુદા જુદા જંતુનાશકો જોવા મળેલ હતા જેમાં ૭ ઓર્ગેનોફોસ્ફેટ જૂથના (ક્લોરપાયરીફોસ, ડાયમીથોએટ, મેલાથિઓન, મીથાઈલ પેરાથિઓન મોનોક્રોટોફોસ, ક્વિનાલફોસ અને ટ્રાયઝોફોસ) ૬ સિન્થેટિક પાયરેથ્રોઈડ જૂથના (આલ્ફામેથ્રીન, બીટા સાયફ્લૂથ્રીન, લેમ્ડા-સાયહેલોથ્રીન, સાયપરમેથ્રીન, ફેનવાલરેટ અને ડેલ્ટામેથ્રીન) અને ૨ ઓર્ગેનોક્લોરીન જૂથના (એચસીએચ અને એન્ડોસલ્ફાન) અવશેષો જોવા મળેલ હતા. શાકભાજી પ્રમાણે વર્ગીકરણ કરીએ તો કોબીજના બધા જ (૨૯) નમૂનામાં રસાયણોના અવશેષો જોવા મળેલ હતા. ત્યારબાદ મરચાં અને ભીંડામાં અનુક્રમે ૭૯ % અને ૭૮ % નમૂનાઓમાં અવશેષો જોવા મળેલ હતા.

રાષ્ટ્રીય કક્ષાના મોનિટરિંગ પ્રોજેક્ટ હેઠળ ઓકટોબર ૨૦૦૭ થી માર્ચ ૨૦૧૮ દરમિયાન જુદા જુદા શાકભાજીના નમૂનામાં રીંગણ, કોબીજ, ફલાવર, ભીંડા, ટામેટા, ચોળી, વટાણા, કાકડી, કારેલા, લીલાં મરચાં, ધાણા અને કેપ્સીકમના નમૂના એકત્રિત કરવામાં આવેલ હતાં. જંતુનાશકના અવશેષનું પૃથક્કરણ કરતા ૮૧૮ (૨૫.૦૧ %) નમૂનામાં અવશેષનું પ્રમાણ માલૂમ પડેલ હતું. જો કે ફક્ત ૧૭૪ (૪.૬૭ %) નમૂનાઓમાં જ અવશેષનું પ્રમાણ નિયમ મર્યાદા કરતાં વધુ જોવા મળેલ હતું. વિગતવાર જોઈએ તો એસીફેટ, કાર્બેન્ડાઝીમ, ઈમીડાક્લોપ્રીડ, મોનોક્રોટોફોસ, ક્લોરપાયરીફોસ, પ્રોફેનોફોસ, ટ્રાયઝોફોસ, ઈથિઓન, ડાયમીથોએટ, એસીટામીપ્રીડ અને ક્વિનાલફોસ જેવા જંતુનાશકો જોવા મળેલ હતા. આજ રીતે વિવિધ પ્રકારના ફળોના કુલ ૧૧૪૬ નમૂનાઓમાંથી ૧૭૮ (૧૫.૫૩ %) નમૂનાઓમાં અવશેષોનું પ્રમાણ માલૂમ પડેલ હતું. જો કે ફક્ત ૧૮ (૧.૧૩ %) નમૂનાઓમાં જ અવશેષોનું પ્રમાણ નિયત મર્યાદા કરતાં વધુ જોવા મળેલ હતું. વિગતવાર જોઈએ તો આ નમૂનાઓમાં કાર્બેન્ડાઝીમ, ક્લોરપાયરીફોસ, બૂપ્રોફેઝીન, એઝોકસીસ્ટ્રોઝીન, ફ્લૂસીલાઝોલ, ડાયમીથોમોર્ફ અને કેપ્ટાનના અવશેષો જોવા મળેલ હતા. જેમાં અવશેષોનું પ્રમાણ નિયત મર્યાદા કરતાં ઓછું હતું. આ ઉપરાંત વિવિધ પ્રકારના દૂધ, માખણ, ભૂગર્ભ જળ તેમજ પશુ આહાર (દાણ) ના નમૂનાનું પૃથક્કરણ કરતાં તેમાંથી કોઈપણ પ્રકારના જંતુનાશકના અવશેષ જોવા મળેલ ન હતા. આ ઉપરાંત ઘઉં અને ચોખાના ૧૩૪૦ નમૂનાઓમાંથી ૧૧૬ નમૂનાઓમાં જ્યારે કઠોળના ૬૫૦ નમૂનાઓમાંથી ૭૯ નમૂનાઓમાં અને મરીમસાલાના ૧૦૩૭ નમૂનાઓમાંથી ૫૧૮ નમૂનાઓમાં જંતુનાશકોના અવશેષો જોવા મળેલ હતા.

જંતુનાશકોના અવશેષો તેમજ આડ-અસરો ઘટાડવા માટેના ઉપાયો :

- જલ્દીથી વિઘટન પામતા કૃષિ રસાયણો જેવા કે ઈમામેકટીન બેન્ઝોએટ, સ્પિનોસાડ ઈન્ડોઝાકાર્બ અને નોવાલ્યૂરોન વગેરેનો ઉપયોગ કરવો.
- સંકલિત જીવાત નિયંત્રણ પદ્ધતિ અપનાવવાથી જંતુનાશકોનો વપરાશ ઘટાડી શકાય છે. ખાસ કરીને સિન્થેટિક પાયરેથ્રોઈડ જૂથના જંતુનાશકોનો ઉપયોગ બજારમાં ઉપલબ્ધ મિશ્ર જંતુનાશકો તરીકે જ કરવો.
- ખેડૂતમિત્રોએ શાકભાજી બજારમાં લાવતાં પહેલાં સ્વચ્છ પાણીથી ધોવા જોઈએ કારણ કે શાકભાજીને સ્વચ્છ પાણીથી ધોવાથી જંતુનાશકોના અવશેષો ઓછા થાય છે. અવશેષો ઓછા થવાનું પ્રમાણ સુંવાળી સપાટીવાળા શાકભાજીમાં વધુ હોય છે. શોષક પ્રકારની (સિસ્ટેમિક) જંતુનાશક સ્પર્શક (કોન્ટેક્ટ) જંતુનાશકોના અવશેષો ઓછા કરવા માટે સ્વચ્છ પાણીથી ધોવાની રીતે અસરકારક છે. જંતુનાશક છાંટ્યા બાદ ૧ કલાક પછી લીધેલ

નમૂનાઓને ધોવાથી જુદી જુદી દવાઓનું જુદા જુદા શાકભાજીમાં અવશેષોના ઘટાડાનું પ્રમાણ ૨૦ % થી ૭૦ % જ્યારે પાંચમા દિવસે નમૂનાઓને ધોવાથી ઘટાડાનું પ્રમાણ ૧૫ થી ૬૮ % જણાયેલ હતુ. આમ તાજા શાકભાજીમાં જંતુનાશકોના ઘટાડાનું પ્રમાણ વધારે હોય છે.

- ભલામણ કરેલ કૃષિ રસાયણ યોગ્ય માત્રામાં જરૂરિયાત મુજબ (ક્ષમ્યમાત્રાએ) જ વાપરવાં. શાકભાજીમાં મોનોક્રોટોફોસ નિયંત્રિત વપરાશ હેઠળ હોવાથી કોઈપણ સંજોગોમાં શાકભાજી પાકોમાં મોનોક્રોટોફોસનો ઉપયોગ કરવો નહી.
- પરભક્ષી અને પરજીવી જીવાતને નુકસાન ન કરે તેવા કૃષિ રસાયણોનો ઉપયોગ કરવો.
- વનસ્પતિજન્ય જંતુનાશકો જેવા કે લીંબોળી અને લીંબોળીના તેલની બનાવટો, કણજીનું તેલ, સીતાફળના બીનો ભૂકો, ફૂદીનાના પાનનો પાઉડર વગેરેનો ઉપયોગ કરવો.
- જંતુનાશકોના છંટકાવ અને ઉતાર વચ્ચેના સમયગાળાનો ચુસ્તપણે અમલ કરવો. આ સમયગાળો જુદા-જુદા જંતુનાશકો અને પાક તેમજ એક જ જંતુનાશક અને જુદા જુદા પાક વચ્ચે અલગ હોય છે. દા.ત. ફેનાઝાક્વીન ૧૦ ઈસી મરચા પર ૧૦ દિવસ જ્યારે ભીંડા અને ટામેટા માટે આ સમયગાળો ૭ દિવસ છે.
- બજારમાંથી અધિકૃત વિક્રેતા પાસેથી જ જંતુનાશકો ખરીદવા.
- ફળ અને શાકભાજી પાકવાના સમયે શોષક પ્રકારની દવાઓનો ઉપયોગ કરવો નહી.
- જીવાત નિયંત્રણ માટે સલામત જંતુનાશકો જેવા કે ડાયફલ્યૂબેન્ઝયૂરોન, સ્પિનોસાડ વગેરેનો ઉપયોગ કરવો.
- પ્રતિબંધિત જંતુનાશકોનો જીવાત નિયંત્રણ માટે ઉપયોગ કરવો નહી.
- એક કરતાં વધારે જંતુનાશકો મિશ્ર કરતાં પહેલાં સચોટ માહિતી મેળવવી.
- જંતુનાશકોના ખાલી થયેલ ડબ્બા/પ્લાસ્ટિક બોટલનો નાશ કરવો અને કોઈપણ સંજોગોમાં તેને પુનઃ વપરાશમાં લેવા નહી.
- ઘરમાં છંટકાવ સમયે જરૂરી કાળજી રાખવી.

જંતુનાશકોના અવશેષો ઘટાડવા આટલુ કરો....

પાણીની માત્રા અને નોઝલ, પંપની પસંદગી તથા છંટકાવનો સમય જાળવવો

સંશોધન કેન્દ્ર દ્વારા ભલામણ કરેલ જંતુનાશકોનો ભલામણ માત્રામાં જ છંટકાવ કરવો

પરભક્ષી/પરજીવી જીવાતને નુકસાન ન કરે તેવા જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરવો

બજારમાંથી અધિકૃત વિક્રેતાઓ પાસેથી જ જંતુનાશકો ખરીદવી.

જંતુનાશકોના છંટકાવ અને ઉતાર વચ્ચેના સમયગાળાનો ચૂસ્તપણે અમલ કરવો.

ભલામણ કરેલ દવાનો જે તે જીવાતની ક્ષમ્યમાત્રા વટાવ્યા પછી જ છંટકાવ કરવો

કીટનાશક રસાયણોના પ્રમાણની ગણતરી

ડૉ. પી. કે. બોરડ ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા ડૉ. આર. કે. ઠુમર ડૉ. સી. બી. ધોબી
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃ. મ., આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

આ જંતુનાશક રસાયણો બજારમાં જલદ (કોન્સેન્ટ્રેટેડ) સ્વરૂપે મળે છે. તેને સીધે સીધા પાક પર છાંટવામાં આવે તો પાક પર તેની વિપરીત અસર થતી હોય છે. તેથી પાક પર છાંટતાં પહેલાં તેને જરૂરી માત્રા/સાંદ્રતાએ મંદ (ડાયલ્યૂટ) કરીને ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જલદ સ્વરૂપે મળતા જંતુનાશક રસાયણોમાંથી જરૂરી પ્રમાણવાળું પ્રવાહી મિશ્રણ કેવી રીતે તૈયાર કરી શકાય તે જાણવું ખૂબ જ જરૂરી છે.

જંતુનાશકો મુખ્યત્વે ઘન(ભૂકારૂપ, વેટેબલ પાઉડર, વેટેબલ ગ્રેન્યૂલ્સ, સોલ્યૂબલ પાઉડર) અને પ્રવાહી (ઈમલ્સન કોન્સેન્ટ્રેટેડ, સોલ્યૂબલ લીકવીડ અને પ્રવાહી ધૂમકર) સ્વરૂપે મળે છે. ભૂકારૂપ(ડસ્ટ) કીટનાશકોમાં સક્રિય તત્વનું પ્રમાણ ૦.૪૦ % થી માંડી વધુમાં વધુ ૧૦ % સુધીનું હોય છે. તે બારીક ભૂકારૂપે મળે છે. જે પાક પર છાંટવા માટે તેમજ જમીનમાં ભેળવવા માટે વપરાય છે. ભૂકારૂપ જંતુનાશકો તૈયાર જ મળતા હોય તેમાં કોઈપણ વસ્તુ ઉમેરવાની રહેતી નથી કે તેનું યોગ્ય પ્રમાણ બનાવવાનું રહેતું નથી. મોટે ભાગે ચાવીને ખાનારી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે ભૂકારૂપ કીટનાશકોનો ઉપયોગ થતો હોય છે. જે તે જીવાતનો પ્રકાર, તેની નુકસાન કરવાની રીત, પાક અને તેની અવસ્થાને ધ્યાનમાં રાખી પ્રતિ હેકટરે ૨૦ થી ૨૫ કિ.ગ્રા. ભૂકારૂપે કીટનાશક પાક પર છાંટવાની ભલામણ કરવામાં આવ છે.

પાણીમાં ભીંજવી શકાય (વેટેબલ પાઉડર) અને પાણીમાં ઓગળી શકે (સોલ્યૂબલ પાઉડર) તેવા ભૂકારૂપ કીટનાશકો પ્રવાહી સ્વરૂપે પાક પર છાંટવામાં આવે છે. થાયોડીકાર્બ ૭૫ ૤% (કીટનાશક) અને સલ્ફર ૮૦ % (ફૂગનાશક) વેટેબલ પાઉડરના ઉદાહરણ છે. જ્યારે એસીટામીપ્રીડ ૨૦ % અને એસીફેટ ૭૫ % સોલ્યૂબલ પાઉડરનું ઉદાહરણ છે. બજારમાં મળતા જંતુનાશકોમાં વેટેબલ પાઉડર ૧૫ થી ૮૫ % સુધી અને સોલ્યૂબલ પાઉડર ૨૦ થી ૭૫% સક્રિય તત્વ ધરાવે છે.

બજારમાં વેટેબલ કે સોલ્યૂબલ પાઉડર સ્વરૂપે મળતા જંતુનાશકોમાંથી જોઈતી સાંદ્રતાવાળુ પ્રવાહી મિશ્રણ (પ્ર.મિ.) બનાવવામા માટે નીચે મુજબના સૂત્રનો ઉપયોગ કરી ગણત્રી કરી શકાય છે.

$$\text{જોઈતી કીટનાશકનો જથ્થો (કિ.ગ્રા.)} = \frac{\text{છાંટવા માટે જોઈતા પ્ર.મિ.નો જથ્થો (લિટરમાં)} \times \text{પ્ર.મિ. માં જોઈતી સાંદ્રતા (\%)}}{\text{બજારમાં મળતી કીટનાશકમાં અસલ (સક્રિય) ઝેરના \%}}$$

દા.ત. કપાસના પાકમાં નુકસાન કરતી ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે એસીફેટ ૦.૦૭૫ % ની ભલામણ થયેલ છે. તો ઉપરોક્ત સૂત્રનો ઉપયોગ કરી ૧૦ લિટર પાણીમાં કેટલી કીટનાશકની જરૂર પડશે તેની ગણતરી નીચે મુજબ કરી શકાય.

$$\text{જોઈતી કીટનાશકનો જથ્થો (ગ્રામ)} = \frac{૧૦ \times ૦.૦૭૫}{૭૫} = \frac{૧૦}{૭૫} \times \frac{૭૫}{૧૦૦૦} = \frac{૭૫૦}{૭૫૦૦૦} \text{ કિ.ગ્રા.}$$

$$\frac{૭૫૦}{૭૫૦૦૦} \text{ કિ.ગ્રા.} = ૦.૦૧ \times ૧૦૦૦ = ૧૦ \text{ ગ્રામ}$$

આમ ૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ ગ્રામ એસીફેટ ૭૫ % એસપી ભેળવવાથી ૦.૦૭૫ % ની સાંદ્રતાવાળુ પ્રવાહી મિશ્રણ તૈયાર થશે.

પ્રવાહી સ્વરૂપે મળતી જંતુનાશકને તેની સાંદ્રતાને આધારે ભલામણ કરવામાં આવે છે. તેની ગણતરી માટે પણ ઉપરોક્ત સૂત્રનો ઉપયોગ થાય છે. **દા.ત.** કોબીજના પાકમાં પાન કાપી ખાનાર ઈયળના નિયંત્રણ માટે ક્વિનાલફોસ ૦.૦૫% ની સાંદ્રતાવાળુ પ્રવાહી મિશ્રણ છાંટવાની ભલામણ થયેલ છે. તેની ગણતરી નીચે મુજબ થાય છે.

જોઈતી કીટનાશનો જથ્થો (મિ.લિ.) $= \frac{૧૦ x ૦.૦૫}{૨૫} = \frac{૧૦}{૨૫} x \frac{૫}{૧૦૦} = \frac{૧}{૫૦}$ લિટર

$\frac{૧}{૫૦}$ લિટર $= \frac{૧}{૫૦} x \frac{૧૦૦૦}{૧} =$ ૨૦ મિ.લિ.

દસ લિટર પાણીમાં બજારમાં મળતી ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. મિક્ષ કરવાથી ૦.૦૫ % ની સાંદ્રતાવાળુ પ્રવાહી મિશ્રણ તૈયાર થશે.

ઘણી વખત જંતુનાશકને પ્રતિ હેક્ટરે અમૂક સક્રિય તત્વ રૂપે છાંટવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. **દા.ત.** લીલી ઈયળના નિયંત્રણ માટે ફેનવાલરેટ ૭૫ ગ્રામ સ.ત./હે. પ્રમાણે છાંટવાની ભલામણ છે. બજારમાં મળતી ફેનવાલરેટ કીટનાશકમાં અસલ ઝેર ૨૦ % પ્રમાણે હોય છે એટલે ૨૦ ગ્રામ સક્રિય તત્વ મેળવવા ૧૦૦ મિ.લિ. ફેનવાલરેટની જરૂર પડે તો ૭૫ ગ્રામ સક્રિય તત્વ મેળવવા કેટલાની જરૂર પડે ? તેની ગણતરી નીચે મુજબ થાય.

ગ્રામ સ.ત.	ગ્રામ સ.ત.	મિ.લિ. દવાની જરૂર પડે
૨૦	૭૫	૧૦૦

$= \frac{૭૫ x ૧૦૦}{૨૦} =$ ૩૭૫ મિ.લિ.

આમ ૭૫ ગ્રામ સ.ત./હે. ની માત્રા મેળવવા માટે હેક્ટર દીઠ ૩૭૫ મિ.લિ. ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી છાંટવાની જરૂર પડે છે.

દાણાદાર કીટનાશકને પણ અમૂક સક્રિય તત્વ/હે. પ્રમાણે આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. **દા.ત.** ડાંગરના પાકમાં કાર્બોફ્યૂરાન ૧ કિ.ગ્રા. સ.ત./હે. આપવાની ભલામણ છે. કાર્બોફ્યૂરાન દાણાદારમાં સક્રિય તત્વનું પ્રમાણ ૩ % હોય છે એટલે કે ૩ કિ.ગ્રા. સ.તત્વ મેળવવા.

કિ.ગ્રા. સ.ત.	જરૂરી સ.ત.	કિ.ગ્રા.
૩	૧	૧૦૦

$= \frac{૧ x ૧૦૦}{૩} =$ ૩૩.૩૩ કિ.ગ્રા.

આમ ૧ કિ.ગ્રા. સ.ત. / હે. ની ગણતરી કરતા ૩૩.૩૩ કિ.ગ્રા. કાર્બોફ્યૂરાન ૩ % દાણાદાર કીટનાશકની જરૂર પડે.

જીવાત કેલેન્ડર : ઓગસ્ટ-૨૦૧૯

✍ શ્રીમતી મિનાક્ષી લુણાગરીયા ✍ ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય,આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩/૨૨૫૭૧૪

ડાંગર : ગાભમારાની ઇયળ

● પ્રકાશપિંજર અને નર ફૂદાને આકર્ષતા ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવાથી વસ્તીનું નિયંત્રણ કરી શકાય ● કાર્બોસલ્ફાન ૫જી ૪ કિ. ગ્રા. અથવા કારટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૪ જી ૫ કિ.ગ્રા. અથવા કાર્બોફયૂરાન ૩ જી ૬ કિ.ગ્રા. પ્રતિ વિઘા પ્રમાણે ખેતરમાં પાણી ઓછુ કર્યા બાદ પ્રથમ હપ્તો ધરૂ નાખ્યા બાદ પંદર દિવસે ધરૂવાડીયામાં રેતી સાથે મિશ્ર કરી આપવો તથા બીજો હપ્તો ફેરરોપણી પછી ૩૦-૩૫ દિવસે આપવો ● જો પ્રવાહી કીટનાશકનો ઉપયોગ કરવા માંગતા હોઈએ તો ફ્લ્યૂબેન્ડીયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લિ. પૈકી ગમે તે એક કીટનાશક ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો ● પાકની કાપણી બાદ ખેતર ખેડી નાખી જડીયાં વીણી લઈ તેનો યોગ્ય નિકાલ કરવો

ડાંગરના ચૂસિયાં :

● નાઈટ્રોજનયુકત રાસાયણિક ખાતરોનો ભલામણ મુજબ ઉપયોગ કરવો ● ચૂસિયાંનો ઉપદ્રવ જોવા મળે

કે તરત જ ક્યારીમાંથી પાણી નીતારી નાખવું ● ગાભમારાની ઈયળ માટે ભલામણ કરેલ કોઈપણ કીટનાશકનો ઉપયોગ કરવાથી ચૂસિયાંનું પણ નિયંત્રણ કરી શકાય

મકાઇ : ગાભમારાની ઇયળ

● કાર્બોફ્યૂરાન ૩ જી પ્રતિ હેક્ટરે ૧૦ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે ચાસમાં આપી વાવણી કરવાથી પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં આ જીવાત સામે રક્ષણ મેળવી શકાય છે ● પાકના ઉગાવા બાદ ૭ દિવસે ટ્રાઈકોગ્રામા ચીલોનીસ નામના પરજીવી ૧ લાખ પ્રતિ હેકટરે છોડવાથી તેમજ ૧૦ થી ૧૨ દિવસે લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છાંટવાથી નુકસાનનું પ્રમાણ ઘટે છે ● ક્વિનાલફોસ ૧.૫ % ભૂકારૂપે અથવા કાર્બોફ્યૂરાન ૩ જી ૮ થી ૧૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટરે છોડની ભૂંગળીમાં આપવી.

કપાસ : થ્રિપ્સ, સફેદમાખી અને તડતડીયાં

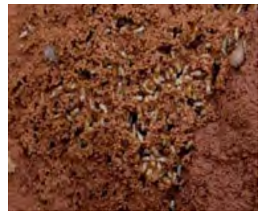
● આ જીવાતોનો ઉપદ્રવ જણાય તો લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા બીવેરીયા બેસિયાના કે વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ

કરવો • વધુ ઉપદ્રવ વખતે થાયાક્લોપ્રિડ ૪૮ એસસી ૫ મિ.લિ. અથવા ફ્લોનિકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યુજી ૩ ગ્રામ અથવા ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા ડીનોટેફ્યૂરાન ૨૦ એસજી ૧૦ ગ્રામ અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ફિપ્રોનિલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા એસીફેટ ૫૦ % + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧.૮ % એસપી ૧૦ મિ.લિ. અથવા એસીફેટ ૨૫ % + ફેનવાલરેટ ૩ % ઈસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો

મગફળી : પાન ખાનાર ઇયળ (સ્પોડોપ્ટેરા)

● સામૂહિક ધોરણે ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવી આ જીવાતની વસ્તી કાબૂમાં રાખી શકાય ● ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બીવેરીયા બેસિયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. • ઉપદ્રવ વધુ જણાય ત્યારે ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા, ૨૦ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોકઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો

મગફળી, કપાસ, દિવેલા : ઊધઇ



• ઊભા પાકમાં ઊધઈના ઉપદ્રવ વખતે ફિપ્રોનિલ ૫ એસસી ૧.૬ લિટર અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૧.૫ લિટર ૧૦૦ કિ.ગ્રા. રેતી સાથે ભેળવી ૧ હેક્ટર વિસ્તારમાં પૂંખવી. વરસાદના પાણી સાથે તે જમીનમાં ભળી જશે. પરંતુ જો વરસાદ ખેંચાય તો હળવુ પિયત આપવું અથવા આ કીટનાશક મુખ્ય ઢાળીયામાં ટીપે-ટીપે પિયત સાથે આપવી.

તલ : પાન વાળનારી ઇયળ

• પ્રકાશ પિંજર ગોઠવવાથી પાન વાળનાર ઈયળના ફૂદાની વસ્તી કાબૂમાં રહેશે •બીવેરીયા બેસિયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા લીબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં છંટકાવ કરવો ● ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી વાવેતર પછી ૩૦, ૪૫ અને ૬૦ દિવસે છંટકાવ કરવો

દિવેલા : ઘોડીયા ઇયળ

• ખાસ કરીને જ્યાં વહેલું વાવેતર હોય ત્યાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ થઈ શકે છે •દિવેલાની વાવણી ઓગસ્ટના પ્રથમ પખવાડીયામાં કરવાથી ઘોડિયા ઈયળનો ઉપદ્રવ ઓછો રહેશે • દિવેલાની ઘોડીયા ઈયળ, પાન ખાનારી ઈયળ અને કાતરાની પુખ્ત ફૂદીઓ પ્રકાશ તરફ આકર્ષાય છે. પ્રથમ વરસાદ બાદ ખેતરમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવીને ફૂદીઓને મોટી સંખ્યામાં આકર્ષિને નાશ કરી શકાય

● બેસિલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના રોગપ્રેરક જીવાણુનો પાઉડર ૧ થી ૧.૫ કિ.ગ્રા./હે પાકની અવસ્થા મુજબ જરૂરી પાણીના જથ્થામાં ઉમેરી બીજી કે ત્રીજી અવસ્થાની ઘોડીયા ઈયળો અને પાન ખાનારી ઈયળો જોવા મળે ત્યારે છંટકાવ કરવો ● દિવેલાના પાકમાં ઘોડીયા ઈયળની વસ્તી પ્રતિ છોડ ૪ થી વધુ થાય ત્યારે ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો

મગ, મઠ, અડદ, ગુવાર અને ચોળી : સફેદમાખી

● ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા બીવેરીયા બેસિયાના કે વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો ● વધુ ઉપદ્રવ વખતે એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૪૦ એસસી ૮ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો

ભીંડા અને રીંગણ : તડતડીયાં

● લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છાંટવાથી ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય ● વધુ ઉપદ્રવ વખતે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૪ મિ.લિ. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ વેગ્રે ૪ ગ્રામ અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ડેલ્ટામેથ્રિન ૧ % + ટ્રાયઝોફોસ ૩૫ % (૩૬ ઈસી) ૧૦ મિ.લિ. અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો

મરચી : થ્રિપ્સ

● ધરૂની ફેરરોપણી વખતે ધરૂના મૂળને ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૧૦ મિ.લિ. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બનાવેલ દ્રાવણમાં બે કલાક બોળી રાખ્યા બાદ રોપવાથી શરૂઆતની અવસ્થામાં ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતો સામે રક્ષણ મળશે

ટામેટા : પાનકોરીયું અને પર્ણ-વ-ફળ વેધક

● પર્ણ-વ-ફળ વેધકના ઉપદ્રવની શરૂઆત થતાં જ નર ફૂદાને સમૂહમાં પકડવા માટે ૪૦ ટ્રેપ પ્રતિ હેક્ટરે ગોઠવવા ● ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બીવેરીયા બેસિયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો ● ઉપદ્રવ વધુ જણાય તો ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ઈસી ૭ મિ.લિ. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરાન્ટાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા ફ્લ્યૂબેન્ડિયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો ૧૫ દિવસે કીટનાશક બદલી બીજો છંટકાવ કરવો ● પાક લીધા પછી પાકના અવશેષો (સૂકા પાન, ડાળી) ભેગા કરી તેનો નાશ કરવો.

પપૈયા : સફેદમાખી

● આ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીબોળીની મીજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો ● ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી ૧૫ મિ.લિ. અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપી ૩ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો ● સફેદમાખી વિષાણુથી થતા રોગોનો ફેલાવો કરે છે જેથી વાડીમાં જો વિષાણુથી થતા રોગની શરૂઆત માલૂમ પડે તો ઉપર દર્શાવેલ કીટનાશકનો વારાફરતી છંટકાવ કરવો

લીંબુ : પાનકોરીયું

● લીબુમાં નવી ફૂટ નીકળતી હોય ત્યારે છટણી કરવી નહી ● વારંવાર નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો આપવા નહીં ● છટણી ફક્ત શિયાળામાં જ કરવી ● ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાનું તેલ ૫૦ મિ.લિ. અથવા લીમડા અધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા લીમડાનો ખોળ ૧ કિ.ગ્રા. (કસ) અથવા લીમડા/નફ્ફટિયાના પાન ૧ કિ.ગ્રા. (કસ) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો ● વધુ ઉપદ્રવ વખતે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૫ મિ.લિ. અથવા સાયપરમેથ્રિન ૨૫ ઈસી ૪ મિ.લિ. અથવા ડેલ્ટામેથ્રિન ૨.૮ ઈસી ૫ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો તેમજ જરૂર જણાય તો ૧૫ દિવસ બાદ બીજો છંટકાવ કરવો

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

● લીમડાની લીબોળીની મીજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ % અર્ક) અથવા લીબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લિ. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો ● વધુ ઉપદ્રવ વખતે સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા થાયાક્લોપ્રિડ ૪૮ એસસી ૫ મિ.લિ. અથવા ફિપ્રોનિલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો

નોંધ : ● કોઈપણ પાકમાં રાસાયણિક જંતુનાશકના છંટકાવ અને કાપણી વચ્ચે પૂરતો સમયગાળો જાળવવો ● શાકભાજી/ બાગાયતી/ ફૂલછોડના પાકોમાં શક્ય હોય તો ભારે વીણી કર્યા બાદ રાસાયણિક જંતુનાશકનો છંટકાવ કરવો અને પૂરતો સમયગાળો જાળવી બીજી વીણી કરવી

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઉત્પાદિત

અનુભવ વર્મિકમ્પોસ્ટ મેળવો

(બાયોટેકનોલોજી દ્વારા ઉત્પાદિત સેન્દ્રિય ખાતર)

પેકિંગ સમયે વજન ૫૦ કિલો (ભેજયુક્ત) ● વેચાણ કિંમત : ₹ ૩૦૦/-

: સંપર્ક :

પશુ સંશોધન કેન્દ્ર

વર્મિકમ્પોસ્ટ યુનિટ, વેટરનરી કોલેજ,

આકૃયુ, આણંદ-૩૮૮૧૧૦

ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૯૦૧૧૨

રોગ કેલેન્ડર : ઓગસ્ટ-૨૦૧૯

✍ ડૉ. એ. બી. બ્રહ્મભટ્ટ ✍ ડૉ. એન. એમ. ગોહેલ
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આકૃયુ, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

ડાંગર : પાનનો ઝાળ રોગ/ બેક્ટિરયલ લીફ બ્લાઇટ

● રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ + ૨૦ ગ્રામ કોપર ઓક્સિક્લોરાઇડ ૫૦ વેપા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો ● પાકમાં ભલામણ મુજબ જ નાઇટ્રોજનયુક્ત ખાતરો ત્રણ કે ચાર હપ્તામાં આપવા

ડાંગર : કરમોડી/ ખડખડીયો/ બ્લાસ્ટ

● રોગ જણાય કે તરત જ ટ્રાયસાયક્લાઝોલ ૭૫ વેપા ૬ ગ્રામ અથવા આઇપ્રોબેનફોસ ૪૮ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫-૨૦ દિવસના અંતરે જરૂરિયાત મુજબ બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા ● પાકમાં ભલામણ મુજબ જ નાઇટ્રોજનયુક્ત ખાતરો આપવા

બાજરી : પાનનાં ટપકાં/ બ્લાસ્ટ

● રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બે છંટકાવ ૧૫-૨૦ દિવસના અંતરે કરવા

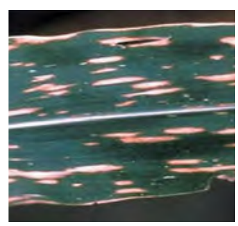
બાજરી : કુતૂલ/ તળછારો

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

જુવાર : કાલવ્રણ/ પાનનાં ટપકાં

● કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા

મકાઇ : પાનનો સૂકારો/ મેઇડીસ લીફ બ્લાઇટ



● ટેબૂકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા પ્રોપિકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો અથવા ૧૦ % ગૌમૂત્ર (૧ લિટર પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી) અથવા લીમડાના પાનનો ૧૦ % ના અર્કનો જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો

કપાસ : ખૂણિયા ટપકાં

● ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ + ૪૦ ગ્રામ કોપર ઓક્સિક્લોરાઇડ ૫૦ વેપા ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી

છંટકાવ કરવો ● શ્યૂડોમોનાસ ફ્લ્યૂરોસેન્સ જૈવિક નિયંત્રકના ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીનો ૧૫-૨૦ દિવસના અંતરે ત્રણ વખત છંટકાવ કરવા

શેરડી : રાતડો

● ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી અથવા ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ પ્રેસમડમાં સંવર્ધન કરી રોપણી સમયે ૮ ટન પ્રતિ હેક્ટરે ચાસમાં આપવું ● વધુ પડતું પિયત અથવા પાણીની ખેંચ થવા દેવી નહિ

મગફળી : પાનનાં ટપકાં/ ટીક્કા

● રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ઈસી ૫ મિ.લિ. અથવા ટેબૂકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા અથવા લીમડાના તાજા પાન અથવા લીબોળીની મીજનો અર્ક ૧ % દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો

મગફળી : લોહતત્ત્વની ઊણપ

● ફેરસ સલ્ફેટ/હીરાકસી (૨૦ %) ૧૦૦ ગ્રામ + લીંબુના ફૂલ (સાઈટ્રિક એસિડ) ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટરમાં આગાળી બે થી ત્રણ છંટકાવ ૧૦ દિવસના અંતરે કરવા.

દિવેલા : સૂકારો

● છાણિયું ખાતર અને લીલા પડવાશનો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવો ● સૂકારા સામે પ્રતિકારક ગુજરાત દિવેલા સંકર -૭ જાતનું વાવેતર કરવું ● બીજને વાવતાં પહેલાં કાર્બેન્ડાઝીમ ૧ ગ્રામ અથવા ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી જૈવિક નિયંત્રકનો ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે પટ આપવો તેમજ કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્સિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણી પ્રમાણે દ્રાવણ બનાવી રોગથી અસર પામેલા છોડની ફરતે જમીનમાં આપવાથી રોગની તીવ્રતા ઘટાડી શકાય છે

તલ : પર્ણગૂચ્છ/ ફાયલોડી

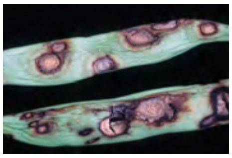
● આ રોગ લીલાં તડતડીયાંથી ફેલાતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ફોસ્ફામીડોન ૪૦ એસએલ ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટરમાં ભેળવી ૧૦ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા

મગ : પીળો પચરંગીયો

● રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવી કે ગુજરાત આણંદ મગ ૫, મેહા, ગુજરાત મગ ૬, ગુજરાત મગ ૭ ની વાવેતર માટે પસંદગી કરવી ● જો રોગગ્રાહી જાતોનું વાવેતર કરેલ હોય તો સફેદમાખીના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની કીટનાશકો જેવી કે ફોસ્ફામિડોન ૪૦ ઈસી ૩ મિ.લિ. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લિ. અથવા

એસીટામિપ્રિડ ૨૦ એસપી ૨ ગ્રામ અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા એઝાડીરેક્ટીન ૪૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો

મગ, વાલ, પાપડી : કાલવ્રણ



● ઊભા પાકમાં રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો

મરચી, ટામેટી : કોકડવા

● રોગનો ફેલાવો સફેદમાખીથી થતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટે મરચીના પાકમાં ફેનપ્રોપેથ્રીન૩૦ ઈસી ૩.૪ મિ.લિ અથવા પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૧૦ ઈસી ૧૬.૬૭ મિ.લિ. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી તેમજ ટામેટીના પાકમાં સાયન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૧૮ મિ.લિ. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી ૧૨.૫ મિ.લિ. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લિ. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો

ટામેટી : આગોતરો સૂકારો

● મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા લીમડાના તાજા પાનનો અર્ક ૫૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા

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 કાર્બોફ્યૂરાન ૩ જી ૧ કિ.ગ્રા. સક્રિયતત્વ/ હે. પ્રમાણે છોડની ફરતે રીંગ પદ્ધતિથી આપવું ● સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઈસી ૩ મિ.લિ. અથવા ફોસ્ફામીડોન ૪૦ એસએલ ૧૨.૫ મિ.લિ. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને જરૂર પ્રમાણે છંટકાવ કરવો

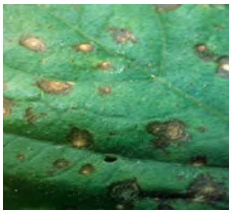
ભીંડા : પીળી નસનો રોગ

● ગુજરાત આણંદ ભીંડા ૫ નું વાવેતર કરવું ● શરૂઆતમાં રોગિષ્ઠ છોડ દેખાય કે તરત ઉપાડી તેનો નાશ કરવો ● રોગનો ફેલાવો રોકવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૩.૪ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો

વેલાવાળા શાકભાજી : તળછારો

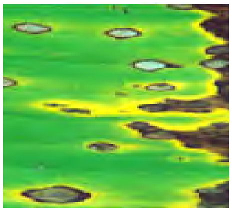
● પાક ૪૫ થી ૫૦ દિવસનો થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ફોઝેટાઈલ-એએલ ૮૦ વેપા ૧૨.૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના અંતરે રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે છંટકાવ કરવો

વેલાવાળા શાકભાજી : પાનનાં ટપકાં



● કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્સિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા

કેળ : સીગાટોકા પાનના ત્રાકિયા ટપકાં



● કેળના પાકમાં નીચેના ટપકાંવાળા પાન દર ૧.૫ થી ૨ મહિનાના અંતરે કાપી ખેતરની બહાર કાઢી બાળીને નાશ કરવો ● રોગ દેખાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા પ્રોપિનેબ ૭૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા પ્રોપિકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૫ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે ૧૫ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા અને દવાના પ્રવાહી મિશ્રણ સાથે એક ચમચી સ્ટિકર ઉમેરવું

લીંબુ : બળીયા ટપકાં

● રોગિષ્ઠ ડાળીઓની છટણી કરી બાળીને નાશ કરવો ● રોગિષ્ઠ ડાળીઓ કાપી લીધા બાદ કોપર ઓકિસકલોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી અથવા ૧ % ના બોર્ડો મિશ્રણ અથવા સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ (સ્ટ્રેપ્ટોસાયક્લીન) ૧ ગ્રામ + કોપર ઓકસીક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો

લીંબુ : ગુંદરીયો

● જમીનને અડકતી ડાળીઓની છટણી કરી બાળી નાંખવી

● ખેતીકાર્યો કરતી વખતે છોડની ડાળીઓ કે થડને કોઈ ઈજા ન થાય તેની કાળજી રાખવી ● થડને પાણીનો સીધો સંપર્ક ન થાય તે માટે થડ પર બોર્ડો પેસ્ટ (મોરથૂથું ૧ કિ.ગ્રા., કળીચૂનો ૧ કિ.ગ્રા. તથા ૧૦ લિટર પાણી) લગાવી થડની ફરતે માટી ચડાવવી ● રોગિષ્ઠ ડાળીઓ અને થડ ઉપર જે જગ્યાએ ગુંદર જણાય તે ભાગની છાલ ચપ્પુ કે દાતરડાથી કાઢી તેની ઉપર બોર્ડો પેસ્ટ લગાડવી ● અસરગ્રસ્ત ઝાડના થડ ફરતે મેટાલેક્ષીલ એમઝેડ ૭૨ વેપા (૨૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં)નું દ્રાવણ આપવું

પપૈયા : પાનનો કોકડવા/ પચરંગીયો / રિંગ સ્પોટ વાયરસ

● ઊભા પાકમાં રોગ જણાય તો રોગિષ્ઠ છોડનો સત્વરે ઉખેડી નાશ કરવો ● લીમડાનું તેલ ૧ મિ.લિ./ લિટર પાણી અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવાથી રોગને કાબૂમાં લઈ શકાય

AAU
અનુભવ
ચીલેટેડ મિનરલ મિક્ષ્ચર

પશુપાલકોના હિતમાં....
પશુપોષણશાસ્ત્રીઓ દ્વારા ઉત્પાદિત કરેલું વિસ્તાર મુજબનું
'અનુભવ ચીલેટેડ મિનરલ મિક્ષ્ચર'
તમામ વર્ગનાં પશુઓની તંદુરસ્તી, પ્રજનન અને દૂધ ઉત્પાદન માટે સર્વોત્તમ છે.
: સંપર્ક :
સંશોધન વૈજ્ઞાનિકશ્રી અને વડા, પશુપોષણ વિભાગ,
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : ૦૨૬૯૨-૨૬૩૪૪૦
નોંધ : વધુ જથ્થામાં જરૂરિયાત હોય તો અગાઉથી નોંધાવી જે તે રકમ ભરી સમયસર મેળવી લેવા ખેડૂતમિત્રોને વિનંતી.

સંકલન : ડૉ. એચ. બી. પટેલ
વિસ્તરણ શિક્ષણશાસ્ત્રી, વિ.શિ.નિ. કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન, આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૮૪ ઈ-મેઈલ : harishpatel@aau.in

બજેટ ન્યૂઝ ગુજરાત

☐ કૃષિ ખેડૂતલક્ષી યોજનાઓ :

- ગુજરાતના ખેડૂતો બેન્કો મારફત દર વર્ષે આશરે ₹ ૧૫ હજાર કરોડનું ટૂંકી મુદતનું પાક ધિરાણ મેળવે છે. ખેડૂતોને આ વ્યાજ સહાય અથવા ₹ ૯૫૨ કરોડની જોગવાઈ અંદાજપત્રમાં કરવામાં આવી છે.
- ૧૮ લાખ ખેડૂતોને પાક વીમા કવચ પૂરૂં પાડવા માટે ₹ ૧૦૭૩ કરોડ
- રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના અંતર્ગત કૃષિ અને સંલગ્ન ક્ષેત્રોના વિવિધ પ્રોજેકટ માટે ₹ ૨૯૯ કરોડ
- ફાર્મ મિકેનાઈઝેશન અંતર્ગત સાધન ખરીદી માટે સહાય આપવા ₹ ૨૩૫ કરોડ
- એગ્રો અને ફૂડ પ્રોસેસિંગ એકમોને સહાય આપવા ₹ ૩૪ કરોડ જોગવાઈ
- ખેડૂતોને સમયસર અને પૂરતા જથ્થામાં રાસાયણિક ખાતર પૂરૂં પાડવા ₹ ૨૫ કરોડની જોગવાઈ
- પાકવાર અને તાલુકા-જિલ્લાવાર વાવેતર વિસ્તારના અંદાજો મેળવવા સેટેલાઈટ ઈમેજ અને ડ્રોન ફોટોગ્રાફી દ્વારા સર્વે માટે ₹ ૨૫ કરોડની જોગવાઈ
- સમગ્ર ડાંગ જિલ્લો, વલસાડ જિલ્લાના ધરમપુર, કપરાડા તથા નવસારી જિલ્લાના વાંસદા તાલુકાને ૧૦૦% સેન્દ્રિય ખેતી હેઠળ આવરી લેવા ₹ ૧૫ કરોડની જોગવાઈ
- રાજ્યના ખેડૂતો માટે ગુણવત્તાયુક્ત શાકભાજીના ધરૂ તૈયાર કરવા પંચમહાલ, નર્મદા અને અરવલ્લી જિલ્લામાં નવા ત્રણ સેન્ટર ઓફ એકસલન્સ સ્થાપવા ₹ ૮ કરોડની જોગવાઈ.

☐ મહિલા સશક્તિકરણલક્ષી યોજનાઓ :

- મહિલાઓ, બાળકો અને વરિષ્ઠ નાગરિકની સુરક્ષા અને સલામતી માટે સેફ સીટી પ્રોજેકટ અંતર્ગત ₹ ૧૫૭ કરોડ
- લાભાર્થી વિધવા બહેનોના કેસમાં પુખ્ત વયના પુત્રની શરત રદ કરી મહિને ₹ ૧૦૦૦ને બદલે ₹ ૧૨૫૦ પેન્શન આપવાનું લેખાનુદાન વખતે કરેલ જાહેરાતોનો અમલ શરૂ કરી દીધેલ છે. નિરાધાર વિધવા મહિલાઓને પેન્શન આપવા માટે ₹ ૩૭૬ કરોડ.
- માનસિક દિવ્યાંગ બહેનો માટે રાજકોટ ખાતે દિવ્યાંગ કલ્યાણ સંસ્થા શરૂ કરવામાં આવશે. જેના મકાન બાંધકામ અને સંચાલન માટે ₹ ૫ કરોડ
- ૧૦ નવા વૃદ્ધાશ્રમ શરૂ કરવા આ વર્ષે ૨૧ કરોડ
- અનુસૂચિત જાતિની ૧૩ હજાર સામાજિક અને શૈક્ષણિક પછાત વર્ગ તેમજ આર્થિક પછાત વર્ગની ૨૨ હજાર કન્યાઓને કુંવરબાઈના મોમેરા યોજના હેઠળ સહાય આપવા માટે ₹ ૩૫ કરોડ
- ૧૫૧ કસ્તૂરબા ગાંધી બાલિકા વિદ્યાલયમાં અભ્યાસ કરતી આશરે ૧૫ હજાર કન્યાઓને વિનામૂલ્યે શિક્ષણ, હોસ્ટેલ તથા ભોજન સુવિધા માટે ₹ ૮૦ કરોડ
- ધોરણ ૯માં અભ્યાસ કરતી અનુસૂચિત જાતિની ૨૧ હજાર અને વિકસીત જાતિની ૧ લાખ ૬૦ હજાર કન્યાઓને વિનામૂલ્યે સાયકલ આપવા માટે ₹ ૭૪ કરોડ
- કન્યા સાક્ષરતા નિવાસી શાળા (GLLRC)ના માધ્યમથી ઓછા સાક્ષરતા દર વાળા આદિજાતિ વિસ્તારની આદિજાતિ કન્યાઓના શિક્ષણ પર વિશેષ ધ્યાન આપવામાં આવે છે. GLLRC માં હાલમાં કેન્દ્ર સરકાર દ્વારા ₹ ૧૦ હજાર, આમ કુલ ૩૭,૧૦૦નો ખર્ચ કરવામાં આવે છે. હવે રાજ્ય સરકાર દ્વારા તેમાં કન્યા દીઠ વાર્ષિક ₹ ૨૦ હજારનો નોંધપાત્ર વધારો કરી ₹ ૫૭,૧૦૦નો ખર્ચ કરવામાં આવશે. સરકારના આ મહત્ત્વપૂર્ણ નિર્ણયથી ૧૬૧૪૦ આદિજાતિ કન્યાઓને સીધો લાભ મળશે. જે માટે ₹ ૩૩ કરોડની જોગવાઈ.
- આંગણવાડીમાં અપાતા પૂરક પોષણ માટે ₹ ૭૫૧ કરોડની જોગવાઈ
- પૂર્ણા યોજનાના અમલથી કિશોરીઓમાં કુપોષણ, એનિમિયા, ઓછું વજન જેવી સમસ્યાઓમાં નોંધાપાત્ર ઘટાડો થયેલ છે. આ યોજના માટે ₹ ૮૭ કરોડની જોગવાઈ

(સૌજન્ય : ગુજરાત સમાચાર, અમદાવાદ આવૃત્તિ, તા.૩-૦૭-૨૦૧૯)

ISO 14001:2015
સર્ટીફાઇડ કંપની

જો ધરતી માતા હોય રોગ મુક્ત, સુક્ષ્મ જીવાણુઓ અને સેન્દ્રીય પદાર્થોથી ભરપૂર અને કુદરતી તત્વોથી સમતોલ તો ખેતીમાં સર્જાય ચમત્કાર...
કૃમિ, ફૂગ, જીવાણુજન્ય રોગો અને ચુસિયા જંતુનું સચોટ જૈવિક નિયંત્રણ
આ તમામ શક્ય છે. તમારા ખેતરમાં જ.

હાઈપોટેન્શી કલ્ચર

એગ્રીમાઇસીલ®
વેજીટેબલ અને ફળપાક માટેની કીટ

જૈવિક NPK
જૈવિક NPK જીવાણુઓ
+ ટ્રાયકોમાઈસીલ®
જૈવિક ફૂગનાશક
+ પેસિલોમાઈસીલ®
જૈવિક કૃમિનાશક
+ સ્યુડોમાઈસીલ
જૈવિક જીવાણુનાશક
+ ડો. માઈસીલ
વામફૂગ રક્ષણ અને પોષણ માટે
+ બાયોગાર્ડ®
જૈવિક ચુસિયા, ઇયળ અને ફૂગ નાશક

ભારતનું પ્રથમ
ટ્રાયકોમીલ NPK®

સજીવ સેન્દ્રીય ખાતર છે. જેમાં અતિ સમૃધ્ધ પેનિસિલિન ના માઈસેલિયમ અને કુદરતી બાયોમાસ અને વિવિધ ખેતી ઉપયોગી જીવાણુ અને ફૂગથી સમૃદ્ધ જૈવિક ખાતર છે.
- ખેતીને નવસર્જન કરીને જમીનમાં રહેલા તત્વોને બેલેન્સ કરી ખેત ઉત્પાદનમાં મોટો ફાળો આપે છે.
- રાસાયણીક ખાતરોની કાર્યક્ષમતામાં વધારો કરે છે.

ઓમેક્ષ એગ્રીફ્લુઇડસ લિમીટેડ, યુ.કે. વિશ્વના પ્રવાહી સ્વરૂપમાં સર્વશ્રેષ્ઠ ખાતરો હવે ગુજરાતમાં

એગ્રીમાઈસીલ બાયોસાયન્સ પ્રા. લિ.-આણંદ
૫,૬, કૃતિપાર્ક શોપીંગ સેન્ટર, મહાવીર નગર સામે, એન્જલ સ્કુલ પાસે, જીટોડીયા રોડ, આણંદ-૩૮૮ ૦૦૧. M.99250 47247 E-mail : agrimycilbiosci@gmail.com

Growing Sustinably

ઈલેક્ટ્રો બૅટરી સ્પ્રેયર
1600
ડીલરો
દેશ ભરમાં
ELECTRO
BATTERY SPRAYER
A PRODUCT OF ASPEE
અસ્પી કે સાથ,
સર્વિસ કા હાથ.
ઈલેક્ટ્રો બૅટરી સ્પ્રેયરઃ • 16 લીટર ટાંકીની ક્ષમતા
• 40 પીએસઆઈ વર્કિંગ પ્રેશર
સ્પ્રેયર્સ એન્ડ ફાર્મ મેકેનાઈઝ્ડ ઈક્વિપમેન્ટ
મારૂતી
એચટીપી
રોટરી ટિલર
Customer Care:
9833879797
ASPEE
INCE 1946
Aspee ka India, Hara bhara India
3BF/AS/45-19 GUJ
Head Office: 4th Floor, Aspee House, Aspee Enclave, Opp. I.O.B. Bank, Marve Road, Malad (West),
Mumbai 400 064, Maharashtra, India • Tel: 022-28822331 • aspee@aspee.net • www.aspee.com
Distributors:
Azad Agencies: Vadodara, Tel: 0265-2433622, Mob: 9925036352 • Krushi Sales Agency: Bilimora, Tel: 02634-284831,
Mob: 8460114998 • New Patel Seeds & Fertilizers: Himatnagar, Tel: 02772-229190, Mob: 9426522624
Prayas: Bharuch, Tel: 02642-263721, Mob: 9408703008 / 9925192003 • United Crop Technologies: Rajkot, Tel: 0281-2223116,
Mob: 9879072959 / 9824890009

No. RNI Delhi 14957/57 P.O. REGD. NO. AND/84/2018-20 Lic. Valid upto 31-12-2020

Published on 25th day of every month
Posted on 1st Day of every month at Anand Agril. Institute Post Office

'*KRUSHIGOVIDYA*' Magazine : **પાક સંરક્ષણ વિશેષાંક** : August 2019

આ માસનું મોતી

ઈશ્વરનો અનુગ્રહ

કવિવર ટાગોરના જીવનની આ ઘટના છે.

એક રાત્રે એ નૌકામાં વિહાર કરતા હતા.

વિહાર કરતા પુસ્તક વાંચવાનું મન થયું ને એમણે મીણબત્તી સળગાવી પુસ્તક વાંચવા માંડયું.

રાતના બાર સુધી પુસ્તક વાંચ્યા પછી એમણે નૌકાની બહાર સાગરજળ પર આકાશની ચાંદની પથરાયેલી જોઈ, આકાશમાં પ્રકાશતો પૂર્ણિમાનો ધવલ ચંદ્ર જોયો...ને એ આશ્ચર્યથી ભરાઈ ગયા...' રે ! પૂનમના ચંદ્રની ચાંદની મારી નૌકામાં ઊતરી આવી છે ને હું તો મીણબત્તી સળગાવીને બેઠો છું !'

એમણે ઝટ મીણબત્તી બૂઝાવી દીધી. આખીય હોડી ચાંદનીના ધવલ પ્રકાશથી તરબતર થઈ ગઈ...

એમણે એનો અનુભવ કર્યો ને મનમાં વિચારમંથન ચાલ્યું : 'રે... આ મીણબત્તીનો પ્રકાશ જ મને ચાંદનીની મઝાથી વંચિત રાખતો હતો... એ હોલવાઈ ત્યારે જ મને ખબર પડી કે ચાંદીનીનો પ્રકાશ કેવો રૂડો છે...' 'મીણબત્તીને હોલવી તે પછી જ ચાંદો ઊગ્યો એમ નથી. એ તો ક્યારનોય ઊગેલો હતો પણ મીણબત્તી બૂઝાવી ત્યારે જ મને ખબર પડી કે ચાંદની પથરાઈ રહી છે.'

આજ રીતે ઈશ્વરના અનુગ્રહની ચાંદની પણ ક્યારનીય વરસી રહી છે પણ હું ને તમે ઈર્ષ્યા, દ્વેષ અને કુટિલતાની મીણબત્તીઓને ફૂંક મારતા નથી. એટલે જ ઈશ્વરના અનુગ્રહની ચાંદનીનો સુખદ અનુભવ આપણને થતો નથી.

જો ઈર્ષ્યા, દ્વેષ, નાના-મોટા કુવિચારો વગેરેની મીણબત્તીઓ જીવનનૌકામાંથી હોલવાઈ જાય તો જ ઈશ્વરના અનુગ્રહની ચાંદની આપણા જીવનના નૌકાવિહાર પર ઊતરે.

– ('પ્રસાદ'માંથી સાભાર)

If not delivered, Please return to :

Regd. Newspapers
Printed Matter

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

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 Pradip S. Giri Published by Dr. Arun Patel on behalf of Anand Agricultural University and Printed at Prizam Printer & Publishers Ltd., Ahmedabad and Published at Anand Editor : Shri P. C. Patel

Subscription Rate : Annual ₹ 200 Five Years : ₹ 900