

શિયાળુ પાકોમાં સંકલીત જીવાત વ્યવસ્થાપન

ડો. કે. ડી. શાહ, ડો. એમ. કે. ઘેલાણી, શ્રી મિલન નંદાણીયા અને ડો. ડી. એમ. જેઠવા

કિટકશાસ્ત્ર વિભાગ, કૃષિ મહાવિદ્યાલય, જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જુનાગઢ

ખેતીમાં મુખ્યત્વે જીવાત (કીટક), રોગ અને નિંદામણના ઉપદ્રવને લીધે પાક ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર અસર જોવા મળે છે. ખેડૂતો રોગ-જીવાતના નિયંત્રણ માટે મોટાભાગે રાસાયણિક દવાઓની પસંદગી કરે છે અને ખેડૂતો દ્વારા જંતુનાશક દવાના વધુ પડતા તેમજ આડેઘડ વપરાશ અને તેનું ઉંચુ પ્રમાણ વગેરે કારણોના લીધે આજે જીવાત નિયંત્રણ એક અઘરો/મુશ્કેલ પ્રશ્ન બની ગયો છે. આ ઉપરાંત દવાઓના આડેઘડ વપરાશની આડઅસરના કારણે મિત્ર કીટકનું પ્રમાણ ઘટ્યું છે તેમજ જીવાતની જે તે દવાઓ સામે રોગ પ્રતિકારક શક્તિ વધી છે તદુપરાંત વાતાવરણીય પ્રદૂષણ અને સ્વાસ્થ્યના પ્રશ્નો પણ વધ્યા છે, આવા સંજોગોમાં જીવાતનું માત્ર રસાયણો દ્વારા નિયંત્રણ ન મેળવતા અન્ય પદ્ધતિઓના સમન્વયથી જીવાત નિયંત્રણ કરવું એ સમયની માંગ છે. માટે સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન અભિગમ એક શ્રેષ્ઠ વિકલ્પ છે. સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારના શિયાળુ પાકો જેવા કે ઘઉં, ચણા, રાઈડો, મરી મસાલા પાકો (ઘાણા, જીરૂ, મેથી વગેરે), દિવેલા, તુવેર, મરચી વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ પાકોમાં જીવાતને નુકશાન એ અલગ અલગ પ્રકારે જોવા મળતું હોય છે. જુદા જુદા પાકોમાં વાવણીથી લઈ પાક ઉત્પાદનનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ થાય ત્યાં સુધી વિવિધ જીવાતો દ્વારા નુકશાન થતું હોય છે, જેના નિયંત્રણ માટે વિવિધ પગલાઓ ભરવામાં આવે તો ખેતી ખર્ચ ઘટાડી ખેડૂતોની આવકમાં વધારો કરવાનું એક અગત્યનું પગલું ગણી શકાય. વિવિધ પાકોમાં આવતી જીવાતો અને તેના નિયંત્રણની વિસ્તૃત માહિતી અહિં આપવામાં આવી છે.

સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપનના ફાયદાઓ:

- જંતુનાશક દવાઓનો બીનજરૂરી, આડેઘડ વપરાશ અટકતાં ખેતી વધુ નફાકારક બને છે.
- જીવાતના કુદરતી દુશ્મનો તેમજ પરાગનયન કરતા કીટકોની વસ્તી વધવાથી ખેત ઉત્પાદન વધે છે.
- ખેત ઉત્પાદનમાં ઝેરી અવશેષોની માત્રા ઘટે છે, તેથી તેની બજાર ગુણવત્તામાં વધારો થાય છે.
- પર્યાવરણમાં જીવ સૃષ્ટિનું કુદરતી સંતુલન જળવાઈ રહે છે.
- જમીન, પાણી, હવાનું પ્રદૂષણ નિયંત્રણમાં રહે છે.

શિયાળુ પાકોમાં સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન

૧. ઘઉં:

નુકશાન કરતી જીવાતો: ઉઘઈ, ગાભમારાની ઈયળ, સાંઠાની માખી, મોલો મશી-

સંકલિત વ્યવસ્થાપન

- પાક લીધા પછી શેઠા .પાળા સહિત ખેતરમાં ઉંડી ખેડ કરવી-
- ઉઘઈનો ઉપદ્રવ ઘટાડવા અગાઉના પાકના અવશેષો, પાંદડાં, મૂળ, ડાળીઓનો નાશ કરવો.
- સારું કહોવાયેલુ છાણિયું ખાતર વાપરવું. ખાતર તરીકે દિવેલા, લીંબોળી, કરંજ વગેરેના ખોળનો ઉપયોગ કરવો.
- પાણી આપવામાં ઢીલ કરવી નહિ.
- ઘઉંના પાકમાં ઉઘઈનું ઓછા ખર્ચે અસરકારક નિયંત્રણ બીજને દવાનો પટ આપીને કરી શકાય છે. બીજને દવાનો પટ આપવા માટે વાવણીની આગલી રાત્રે ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૪ મિ.લિ. /કિગ્રા બીજ પ્રમાણસર પાણીમાં મિશ્રણ કરી બિયારણને પાકા ભોંયતળીયા અથવા પ્લાસ્ટીકના પાથરણામાં એકસરખી રીતે પાથરી તેના ઉપર દવાનું મિશ્રણ એકસરખી રીતે છાંટી રબરના હાથ-મોજા પહેરી બિયારણને દવાથી બરાબર મોઈ નાખી આવી માવજત આપેલ બિયારણને આખી રાત સુકવીને જ બીજા દિવસે વાવણી કરવી આ ઉપરાંત થાયમેથોક્સામ ૩૦ એફએસ અથવા ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૬૦૦ એફ એસ પ્રતિ ૮ મિલી /કિગ્રા બિયારણ સપ્રમાણ સર પાણીનો ઉપયોગ કરીને પટ આપવાથી ઘઉંના પાકમાં ઉઘઈ, ગાભમારાની ઈયળ તેમજ સાંઠાની માખીનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

- વાવણી સમયે બીજને દવાના પટની માવજત આપી શકાયેલ ન હોય અને જો ઘઉંના ઉભા પાકમાં ઉઘઈનો ઉપદ્રવ શરુ થતો જણાય તો તુરત જ એક હેક્ટર પાક વિસ્તાર માટે ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨-૩ લિટર દવા /હેક્ટર પિચત ભેગી આપવી અથવા તો રેતી સાથે મિશ્રણ કરી બરાબર ભેગવીને ઘઉંના ઉભા પાકમાં પુંખવી અને ત્યાર બાદ પાકને હળવુ પિચત આપવું.
- ગાભમારાની ઈયળ /સાંઠાની માખીના નિયંત્રણ માટે જો ઉપદ્રવ ઓછો હોય તો નુકસાનવાળા છોડને ઈયળ સહિત મૂળમાંથી ખેંચી લઈ તેનો નાશ કરવો અને વધારે ઉપદ્રવ હોય તો ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી વાવણી પછી બે છંટકાવ આશરે ૪૫ અને ૫૫ દિવસે કરવાથી નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- મોલો-મશીના ઉપદ્રવની સાથે તેના કુદરતી દુશ્મનો પરભક્ષી દાળીયા (લેડી બર્ડ બીટલ), લીલી પોપટી (ઝાયસોપરલા) તથા સીરફીડ ફ્લાય મોટી સંખ્યામાં જોવા મળે છે જેથી જંતુનાશક દવા છાંટવાની જરૂરિયાત રહેતી નથી. તેમ છતાં મોલો-મશીનું પ્રમાણ વધારે જણાય અને પાકને નુકસાન થતું હોય તો લીંબોડીની મીંજનો ભૂકો ૫ ટકા (૫૦૦ ગ્રામ /૧૦ લિટર પાણી) અથવા લેકાનીસિલિયમ લેકાની ૧.૧૫ ડબલ્યુપી ૪૦ ગ્રામ /૧૦ લિટર પાણીમાં ભેગવી છંટકાવ કરવો. મોલોના રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે ક્વીનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિલી અથવા થાયમેથોક્સામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૩-૪ ગ્રામ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

૨. તુવેર અને ચણા

નુકશાન કરતી જીવાતો: શીંગના ચૂસિયાં, લીલી ઈયળ, શીંગમાખી, પીંછીયું કૂદું, ટપકાંવાળી ઈયળ
સંકલિત વ્યવસ્થાપન

- ઉનાળામાં જમીનને સારી ખેડ કરી તપવા દેવી. ખેડવાથી જમીનમાં રહેલા કોશેટા બહાર આવવાથી ઉનાળાની સખત ગરમીથી નાશ પામશે તથા પરભક્ષી પક્ષીઓથી ભક્ષણ થશે.
- લીલી ઈયળની કૂદી પીળા રંગ તરફ આકર્ષાતી હોય છે જેથી ચણા તેમજ તુવેર જેવા પાકોમાં ખેતરો ફરતે તેમજ પાકની વચ્ચે છુટાછવાયા ગલગોટાનું વાવેતર કરવાથી લીલી ઈયળની માદા કૂદી પીળા કૂલ તરફ આકર્ષાઈને ત્યાં ઈંડાં મુકે છે.
- કઠોળ પાકોમાં લીલી ઈયળના ફેરોમોન ટ્રેપ હેક્ટરે ૪૦ ની સંખ્યામાં લગાવવાથી તેમાં નર કૂદાં પકડાય છે. આમ ખેતરમાં નર કૂદીની સંખ્યામાં ઘટાડો થવાથી માદા દવારા જે ઈંડાં મુકાય તે અફલિત રહે છે. આમ, પેઢી દર પેઢી તેનો ઉપદ્રવ ઘટતો જાય છે. આ પદ્ધતિનો અમલ સામુહિક ધોરણે કરવાથી સારા પરિણામ મેળવી શકાય.
- કઠોળ પાકોમાં કેટલીક જીવાતોની પુખ્ત અવસ્થા નિશાચર હોવાથી તે પ્રકાશ તરફ આકર્ષાય છે. ખેતરમાં જ્યાં લાઈટની વ્યવસ્થા થઈ શકે ત્યાં વિદ્યુત ગોળો ગોઠવી તેની નીચે પાણી ભરેલ ટ્રે ગોઠવી તેમાં કેરોસીન અથવા તેલના ૧ થી ૨ ટીપા નાખવા. રાત્રિ દરમિયાન પ્રકાશ તરફ આકર્ષાયેલી કૂદીઓ પાણીમાં પડતા તેનો નાશ થશે. આ પદ્ધતિ ખાસ કરીને લીલી ઈયળ, લશ્કરી ઈયળ, કાતરા, ઉઘઈ વગેરે માટે ખુબ જ ફાયદાકારક પૂરવાર થયેલ છે.
- તુવેરની પ્રતિકારકતા ધરાવતી જાતોનો ઉપયોગ કરવાથી શીંગ કોરીનાર ઈયળ તેમજ શીંગમાખી સામે પ્રમાણમાં રક્ષણ મળી રહે છે. ગુચ્છાવિહીન જાતોમાં ગુચ્છાવાળી જાતો કરતા લીલી ઈયળનો ઉપદ્રવ ઓછો હોય છે. આથી જ્યાં ઉપદ્રવ વધારે હોય ત્યાં ગુચ્છા વગરની જાતોનું જ વાવેતર કરવું. લીલા ભૂખરા પટ્ટીવાળી શીંગોમાં લીલી શીંગો કરતાં ઓછું નુકસાન જોવા મળે છે.
- ઉઘઈ ઉપદ્રવિત પાકમાં પિચત સાથે ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨.૫ લિટર દવા ટીપે ટીપે આપવી. વધારે ઉપદ્રવ હોય ત્યારે પિચત કર્યા પછીના દિવસે પંપની નોઝલ કાઢી ક્લોરપાયરીફોસ (૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેગવી) છોડના થડ પાસે જમીનમાં આપવી.
- ઉભા પાકમાં લીલી ઈયળનું એનપીવી ૨૫૦ એલઈ પ્રતિ હેક્ટરે જરૂરી પાણીનાં જથ્થામાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. એનપીવી પર સીધા સૂર્ય પ્રકાશની માઠી અસર થતી હોઈ તેનો છંટકાવ દિવસના ઢળતા પહોરે કરવો.

- બેસીલસ થુરીજીન્સીસ નામના જીવાણુચુકત પાવડર ૧૫ ગ્રામ અથવા બીવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાવડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાથી તંદુરસ્ત લીલી ઈયળને રોગ લાગુ પાડી વસ્તીમાં ઘટાડો કરી શકાય.
- કાળિયો કોશી, કાબર, બૈયા, ચકલી, મેના વગેરે ખેતરમાં ઉડતી લીલી ઈયળની ફૂદીઓ તેમજ છોડને ગુક્સાન કરતી લીલી ઈયળોનું ભક્ષણ કરતા હોય છે. ચણા જેવા પાકમાં આ પક્ષીને શિકાર શોધવામાં સરળતા રહે તે માટે ઉભા પાકની વચ્ચે પાકથી થોડી વઘુ ઉંચાઈ હોય તેવા ઝાડના સૂકા ડાળા રોપી દેવા જોઈએ જેથી પક્ષીઓને બેસવામાં સરળતા રહે. આ બેલીખડા હેક્ટર દીઠ ૫૦ની સંખ્યામાં મુકવા.
- તુવેરનાં પાકમાં શીંગો બંધાયાના ૫ દિવસ બાદ લીબોડીની મીંજનો ભૂકો ૫ ટકા (૫૦૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) અને ત્યારબાદ એમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી છંટકાવ કરવાથી શીંગ માખી સામે રક્ષણ મેળવી શકાય છે.
- એઝાડીરેકટીન ૦.૧૫ ઈસી ૪૦ મિલી અથવા લીબોડીની મીંજનો ભૂકો ૫ ટકા ૫૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી નો ૧૦ દિવસના અંતરાલે છંટકાવ કરવાથી તુવેરમાં આવતી તમામ પ્રકારની ઈયળો સામે રક્ષણ મેળવી શકાય છે.
- ચણાનાં પાકમાં લીલી ઈયળના નિયંત્રણ માટે લીમડાની લીબોળીના મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) + ગાયનું મૂત્ર ૧૦ ટકા ૧ લિટર / ૧૦ લિટર પાણી નો પ્રથમ છંટકાવ ઈયળનાં ઉપદ્રવના શરૂઆતના સમયે અને બીજા બે છંટકાવ ૧૦ દિવસના અંતરાલે કરવો અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩.૨૫ મિલી + લીબોડી નું તેલ ૦.૫ % ૫૦ મિલી / ૧૦ લિટર પાણીમાં પ્રથમ છંટકાવ ઈયળનાં ઉપદ્રવના શરૂઆતના સમયે અને બીજો છંટકાવ ૨૦ દિવસના અંતરાલે કરવો.
- ચણા તેમજ તુવેરમાં ચાવીને ખાનારી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૪ મિ.લિ અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩.૨૫ મિલી અથવા ફ્લુબેન્ડીયામાઈડ ૩૯.૫ એસસી ૩ મિલી અથવા લેમ્બડા સાયહેલોથ્રિન ૫ ઈસી ૬ મિલી અથવા એમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૫ ડબ્લ્યુજી ૫ ગ્રામ અથવા સ્પીનોટેરામ ૧૧.૭૦ એસસી ૮ મિલી અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૮.૩ + લેમ્બડા સાયહેલોથ્રિન ૪.૬ % ઝેડસી ૨-૩ મિલી અથવા નોવાલ્યુરોન ૫.૨૫ + ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૪.૫ એસસી ૧૫-૨૦ મિલી પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી કોઈ પણ એક દવાનો જરૂરીયાત પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

૩ મરી મસાલા પાકો .

નુકશાન કરતી જીવાતો: મોલો, થ્રિપ્સ વગેરે

સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- જીવાત પ્રતિકારક ક્ષમતા ધરાવતી જાતો જેવી કે ગુજરાત મેથી-૨ અને ગુજરાત ઘાણા-૨ જેવી જાતો વાવવા માટે પસંદ કરવી.
- દિવેલી અથવા લીમડાનો ખોળ ૧ ટન પ્રતિ હેક્ટરે વાપરવો.
- બીજ મસાલા પાકોની સમયસર વાવણી કરવી. મેથીની વાવણી ઓક્ટોબરના પહેલા અઠવાડિયા દરમિયાન કરવાથી મોલો સામે રક્ષણ મળે છે.
- સેન્દ્રિય ખાતર તેમજ ભલામણ અનુસાર જ નાઈટ્રોજનચુકત ખાતરોનો ઉપયોગ કરવો.
- મોલો અને સફેદમાખીનાં પરિક્ષણ માટે પીળા ચીકણા પીંજર પ્રતિ હેક્ટરે ૧૦ પ્રમાણે ગોઠવવા.
- બીજ માસાલાના પાકોમાં દાળિયા, સીરફીડ માખીના કીડા અને કાયસોપર્લા નામના પરભક્ષી કીટકો કુદરતી રીતે મોલોનું ભક્ષણ કરતા હોય છે. આથી આવા ઉપયોગી પરભક્ષીઓની વસ્તી વધારે હોય ત્યારે ઝેરી દવાઓના છંટકાવ ટાળવા જોઈએ.
- મેથીમાં ચુસીયા પ્રકારની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે પ્રથમ છંટકાવ બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૧.૧૫ વે.પા. ૬૦ ગ્રામ અને ત્યારબાદ બીજો છંટકાવ એઝાડીરેકટીન ૧૦૦૦૦ પીપીએમ ૦.૦૦૩% ૩૦ મિલી / ૧૦ લીટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. પ્રથમ છંટકાવ બાદ બીજો છંટકાવ દસ દિવસના અંતરે કરવો.
- ઘાણામાં મોલોના નિયંત્રણ માટે વનસ્પતિજન્ય દવાઓ જેવીકે તમાકુના પાનનો ૨% અર્ક ૨૦૦ ગ્રામ અથવા આદુની ગાંઠનો અર્ક ૫% ૫૦૦ ગ્રામ / ૧૦ લીટર પાણીમાં ઉમેરી દસ દિવસ નાં અંતરે બે છંટકાવ

કરવા અથવા ફૂગ આધારિત દવાઓ જેવીકે બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૧.૧૫ વે.પા. ૬૦ ગ્રામ અને લેકાનીસિલિયમ લેકાની ૧.૧૫% ડબ્લ્યુપી ૮૦ ગ્રામ / ૧૦ લીટર પાણીમાં ઉમેરી દસ દીવસ નાં અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

- ચુસીયા પ્રકારની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે કાર્બોસલ્ફાન રપ ઈસી રપ મિલી અથવા થાયામેથોક્ષામ રપ ડબ્લ્યુજી ૨-૩ ગ્રામ અથવા ટોલફેનપાયર્ડ ૧૫ ઈસી ૨૦ મિલી ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂર પડે તો બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસ પછી કરવો.

૪. મકાઈ

નુકશાન કરતી જીવાતો: ગાભમારાની ઈયળ, લીલી ઈયળ, મોલો અને પૂંછડે ચાર ટપકાવાળી લશ્કરી ઈયળ

) સ્પોડોપટેરા ફૂજીપરડા)

સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- મકાઈની વાવણી જુન માસનાં બીજા પખવાડીયામાં કરવાથી ગાભમારાની ઈયળનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે.
- ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી.
- ટ્રેપ ક્રોપ તરીકે ખેતરની ફરતે નેપિયર ઘાસનું વાવેતર કરવું.
- અંકુરણ પછી ૭ અને ૧૫ દિવસે ટ્રાઈકોગ્રામા ચિલોનિસ ૮ કાર્ડ્સ/હેક્ટર (૧,૫૦,૦૦૦ પરોપજીવી ઇંડા/હેક્ટર) પ્રમાણે છોડવા.
- છોડવા ડેડ હાર્ટ વાળા છોડ ભેગા કરી તેનો નાશ કરો.
- ૧૦ થી ૧૨ દિવસે લીંબોળીના મીંજ (૫૦૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણી) નું ૫ ટકા દ્રાવણ છાંટવાથી ડેડ હાર્ટનું પ્રમાણ ઘટે છે. જ્યારે ઉપદ્રવ ૧૦ ટકા થી વધી જાય, ત્યારે ક્લોરેન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૧૫૦ મીલી/હેક્ટરનો છંટકાવ કરવો.
- લીલી ઈયળનાં પુખ્ત (કુદા) પ્રકાશથી આકર્ષાય છે. તેથી ડોડા દુધીયા દાણા અવસ્થા એ હોય ત્યારે રાત્રીનાં સમયે પ્રતિ હેક્ટર ૧ પ્રકાશ પિંજર ગોઠવવું.
- ન્યુક્લીઅર પોલીહેદ્રોસીસ વાયરસ (એનપીવી) નું રપ૦ ઈયળ આંક (લાર્વલ યુનિટ) દ્રાવણ ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧ હેક્ટર વિસ્તારમાં વહેલી સવારે અથવા સાંજનાં સમયે છંટકાવ કરવો. ઉપદ્રવની શરૂઆત થયે ત્યારબાદ દર પાંચ દિવસે ૨ થી ૩ છંટકાવ કરવા.
- ફેરોમેન્ટ્રેપ: ૪૦/હેક્ટર
- મકાઈની વાવણી નવેમ્બરના ત્રીજા અઠવાડીયા દરમ્યાન કરવાથી પૂંછડે ચાર ટપકાવાળી લશ્કરી ઈયળનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે.
- ચુસીયા પ્રકારની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે મકાઈના બીજને થાયામેથોક્ષામ ૭૦ ડબ્લ્યુ એસ ૬-૭ મિલી/ કિગ્રા જ્યારે પૂંછડે ચાર ટપકાવાળી લશ્કરી ઈયળનાં નિયંત્રણ માટે ક્લોરન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૫૦ એફએસ ૧ મિલી / કિગ્રા પ્રમાણે સપ્રમાણ પાણી ભેળવી બીજ માવજત આપવી.
- પૂંછડે ચાર ટપકાવાળી લશ્કરી ઈયળ (સ્પોડોપટેરા ફૂજીપરડા) નાં નિયંત્રણ માટે પાકની કાપણી બાદ ઊંડી ખેડ કરવી તેમજ લશ્કરી ઈયળના નુકસાન પામેલ ડોડા અને ઇંડાના કે નાની ઈયળોના સમૂહો સહીત વીણી તેમનો નાશ કરવો.
- મોટી લશ્કરી ઈયળો રાત્રીના સમયે બહાર આવી ખાતી હોવાથી દિવસે ખેતરમાં ઘાસની ઢગલીઓ કરી અને ઈયળો સહીત તેનો નાશ કરવો.
- ફીરોમોન ટ્રેપ: ૪૦ /હેક્ટર
- પ્રથમ અને બીજી અવસ્થાની લશ્કરી ઈયળો માટે એસ.એન.પી.વી. ૪૫૦ ઈયળ એકમ/હેક્ટરે ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી સાંજના સમયે છાંટવું.
- બ્યુવેરિયા બાસીયાના ૧.૧૫ વેપા ૪૦ ગ્રામ અથવા એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પીપીએમ ૪૦ મિલી / ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ઈયળના ઉપદ્રવની શરૂઆતથી અને પ્રથમ છંટકાવના ૧૦ દિવસના અંતરે બીજા બે છંટકાવ એમ ફૂલ ત્રણ છંટકાવ કરવા.

- થાયોડીકાર્બ ૭૫ ડબલ્યુપી ૨૫૦ ગ્રામ અથવા એમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૧૦૦ ગ્રામ દવાને પ્રતિ હેક્ટર દીઠ ૫ કિગ્રા ગોળ અને ૨૫ કિગ્રા મકાઈના લોટ સાથે ૮ લિટર પાણીમાં ભેળવી વિષ પ્રલોભીકા બનાવીને છોડની ભૂગણીમાં ઉપદ્રવની શરૂઆત થયે અને ત્યારબાદ ૨૦ દિવસે આપવી.
- ઉભા પાકમાં આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મીલી અથવા આઈસોકાઈલોસેરમ ૧૮.૧ એસસી ૬ મિલી અથવા બ્રોફ્લાનીલીડ ૨૦ એસસી ૩ મીલી અથવા સ્પિનોટેરામ ૧૧.૭૦ એસસી ૫ મિલી પૈકી કોઈપણ એક દવાને ૧૫ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૫. રાઈની મોલો મશી-

સંકલિત વ્યવસ્થાપન

- રાઈનું ૧૫ થી ૨૫ ઓક્ટોબર સુધીમાં વાવેતર કરવાથી આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઓછો જોવા મળે છે.
- ખેતરમાં હેક્ટરદીઠ ૩ થી ૪ પીળા રંગના ચીકણા પિંજર ચલો સ્ટીકી ટ્રેપ ગોઠવવા.
- આ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર દવા ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈંસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈંસી) અથવા વાર્ડિસીલિયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ઉમેરી સાંજના સમયે છંટકાવ કરવો.
- આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ૧.૫ સૂચક આંક કરતા વધારે હોય તો ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈ.સી. ૧૦ મિ.લિ. અથવા થાયામેથોકઝામ ૨૫ ડબલ્યુ ૪ ગ્રામ અથવા સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૧૦ મિલી પૈકી કોઈપણ એક દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૬. દિવેલા

નુકશાન કરતી જીવાતો: ચુસીયા પ્રકારની જીવાતો, ઘોડીયા ઈયળો, ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળ

સંકલિત વ્યવસ્થાપન

- જીવાતો સામે પ્રતિકારક જાતોનું વાવેતર કરવું જોઈએ.
- બ્યુવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાવડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- રસ ચૂસતી જીવાતો જેવી કે તડતડીયાં અને શિપ્સનાં નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની દવાઓ જેવી કે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈંસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- દીવેલાનો પાક લીઘા બાદ ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી જેથી ઘોડીયા ઈયળનાં કોશેટાનો નાશ થાય.
- દિવેલાની કાપણી બાદ હળની ઊંડી ખેડ કરવી અને દિવેલાની વાવણી ઓગષ્ટના પ્રથમ પખવાડીયામાં કરવી.
- પ્રથમ વરસાદ બાદ ખેતરમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવવી.
- કાતરા અને સ્પોડોપ્ટેરાના ઈંડાં અનુક્રમે શેઢા-પાળા ઉપર ઉગેલ ઘાસ અને દિવેલાના પાન પર જથ્થામાં મુકાતા હોય છે. આથી ઈંડાંના સમૂહ તેમજ પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોના સમૂહ સાથે પાંદડાને વીણી લઈને નાશ કરવાથી વસ્તીમાં ઘટાડો કરી શકાય છે.
- ખેતરમાં ફૂદીઓની હાજરી જણાતા ટ્રાયકોગ્રામા નામની ભમરીઓ દર અઠવાડીયે એક લાખ પ્રમાણે હેક્ટરદીઠ છોડવાથી સારું પરિણામ મળે છે.
- બેસીલસ થુરીનજીયેન્સીસ નામના રોગપ્રેરક જીવાણુનો પાવડર ૧ થી ૧.૫ કિ.ગ્રા./હે જરૂરી પાણીના જથ્થામાં ઉમેરી બીજી કે ત્રીજી અવસ્થાની ઘોડીયા અને સ્પોડોપ્ટેરાની ઈયળો જોવા મળે ત્યારે છંટકાવ કરવો.
- સ્પોડોપ્ટેરાનું ન્યુકિલર પોલીહેડ્રોસીસ વાયરસ ૨૫૦ ઈયળ એકમ જરૂરી પાણીના જથ્થામાં ઉમેરી હેક્ટર વિસ્તારમાં છંટકાવ કરવો.
- ચાવીને ખાનારી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે ક્વીનાલફોસ ૨૦ મિલી દવા અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈંસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસ.સી. ૩.૦ મી.લી. અથવા ઈમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૫ ડબલ્યુ. જી. ૪.૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

૭. મરચી:

નુકશાન કરતી જીવાતો: શિપ્સ, પાનકથીરી, ગોલ મીઝ્ક, લીલી ઈચળ

સંકલિત વ્યવસ્થાપન:

- મરચીની રોપણી કરવાની હોય તે ખેતરમાં ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી.
- તંદુરસ્ત ઘરૂ ઉછેરવા ઘરૂવાડીયાની જમીનમાં ઉનાળામાં સોઈલ સોલારાઈઝેશન અથવા રાર્બીંગ કરવુ.
- ઈમિડાકલોપ્રીડ ૬૦૦ એફએસ ૮ મિલી અથવા થાયામેથોક્ષામ ૩૦ એફએસ ૭ મિલી /કિગ્રા પ્રમાણે બીજ માવજત આપવી.
- ઘરૂની ફેરોપણી વખતે ઘરૂના મુળને ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી ૨૦ મિલી અથવા ઈમિડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૧૦ મિ.લિ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બનાવેલ દ્રાવણમાં બે કલાક બોળી રાખ્યા બાદ રોપવાથી શરૂઆતની અવસ્થામાં ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતો સામે રક્ષણ મળે છે.
- ફીપ્રોનીલ ૮૦ ડબલ્યુજી ૧૫ કિગ્રા /હેક્ટર પાળા ચઢાવતી સમયે અથવા ફેરોપણી બાદ કાર્બોફ્યુરાન ૩જી ૧૭ કિ.ગ્રા /હેક્ટર ખેતરમાં છોડની ફરતે આપવી.
- લીંબોળીનો ખોળ ૨૫૦ કિગ્રા / હેક્ટર ઘરૂની ફેરોપણી વખતે અને ત્યારબાદ ૩૦ દિવસે નાખવો.
- શ્રીપ્સનાં નિયંત્રણ માટે વાદળી કલરના ચિંકણા ટ્રેપ ૭૫ /હેક્ટર પ્રમાણે લગાવવા.
- શિપ્સના નિયંત્રણ નીચે મુજબની દવાઓનો દર્શાવેલ સમય પ્રમાણે ૧૦ લિટર પાણીમાં ક્રમશઃ છંટકાવ કરવાથી શ્રીપ્સ સામે રક્ષણ મળે છે અને સાથે ગોલ મીઝ્ક અને અન્ય ચુસીયાનું પણ નિયંત્રણ થાય છે.
 - સ્પિનોટેરામ ૧૧.૭૦ એસસી ૧૦ મિલી શ્રીપ્સની શરૂઆત થયે.
 - મેટારાઈઝિયમ એનીસોપ્લી ૧.૧૫ % ૫૦ ગ્રામ પ્રથમ છંટકાવના ૧૦ દિવસ બાદ
 - ડ્રોફ્લાનીલીડ ૩૦૦ જી/એલ એસસી ૨ મીલી બીજા છંટકાવના ૭ દિવસ બાદ
 - એઝાડીરેક્ટીન ૧૦૦૦૦ પીપીએમ ૨૦ મિલી ત્રીજા છંટકાવના ૧૦ દિવસ બાદ અને
 - ટોલફેનપાયર્ડ ૧૫ ઈસી ૨૦ મિલી ચોથા છંટકાવના ૭ દિવસ બાદ

અ. જંતુનાશક દવાઓના ઉપયોગ પહેલાં ધ્યાનમાં રાખવાની કાળજીઓ

૧. જંતુનાશક દવાઓને કબાટમાં કે અન્ય સલામત જગ્યાએ તાળા કુંચીમાં રાખવી જોઈએ જેથી બાળકો અને ઘરમાં પાળેલા પ્રાણીઓ તેના સુધી પહોંચે નહીં.
૨. દવાઓને તેના મૂળ પેકીંગમાં જ રાખવી.
૩. જંતુનાશક દવાઓને ખાધ-પદાર્થો, ઔષધો સાથે કદાપી સંગ્રહ ન કરતા જુદી જુદી જગ્યાએ રાખવી.
૪. દવાઓને ઝેરી રસાયણોથી દૂર રાખવી.
૫. જંતુનાશક દવાઓની હેરફેર કરતી વખતે રક્ષાણાત્મક કપડાંનો ઉપયોગ કરવો.
૬. જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં તેની સાથે આપેલી માહિતીનો કાળજીપૂર્વક અભ્યાસ કરવો અને તે પ્રમાણે પગલાં લેવાં.
૭. જંતુનાશક દવાનું પેકીંગ હંમેશા ખુલા વાતાવરણમાં ખોલવું.

બ. જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરતી વખતે રાખવાની કાળજી

૧. જંતુનાશક દવાના પેકીંગને ખોલવા માટે નાના ચપ્પુનો ઉપયોગ કરવો અને તેને ચોખ્ખા પાણી વડે ઘોઈ નાંખવું.
૨. દવાનું પેકીંગ ખોલતી વખતે દવા શરીરના કોઈ ભાગ પર ન પડે તેની સાવચેતી રાખવી.
૩. જંતુનાશક દવાના છંટકાવ વખતે રક્ષાણાત્મક સાધનો જેવા કે જાડો સફેદ ખાદીનો ઝલ્ભો ચશ્મા, હાથમોજા, બૂટ, ગેસ માર્ક વગેરેનો ઉપયોગ કરવો કે જેથી દવાના બારીક રજકણો છાંટનાર વ્યક્તિ પર પડે નહિ.
૪. જે વ્યક્તિના શરીર પર ઘા કે કાંપા પડેલ હોય તેવી વ્યક્તિઓ એ જંતુનાશક દવાનાં સંર્પકમાં આવવું નહીં.
૫. જંતુનાશક દવાનું દ્રાવણ બનાવતી વખતે કે છંટકાવ કરતી વખતે કોઈપણ ચીજ વસ્તુ ખાવી જોઈએ નહીં તેમજ ધુમ્પાન કરવું નહીં.

૬. તૈયાર કરેલ દવાનું મિશ્રણ હંમેશા ખુદી જગ્યામાં કરવું.
૭. જંતુનાશક દવાનું મિશ્રણ ખુદા હાથથી ન હલાવતા નાની લાકડીનો અથવા સળીયાનો ઉપયોગ કરવો.
૮. જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ હંમેશા પવનની દિશામાં કરવો.
૯. જંતુનાશક દવાનાં છંટકાવ દરમ્યાન નોઝલ કામ કરતી બંધ થાય ત્યારે નોઝલ ખોલીને મો વડે સીધી કુક ન મારતા પાતળો તાર, સળી કે સોય નો ઉપયોગ કરવો.
૧૦. દવા છાંટનાર વ્યક્તિને છંટકાવ દરમ્યાન જંતુનાશક દવાની ઝેરી અસર થાયતો તાત્કાલિક દાકતરી સારવાર લેવી.

ક. જંતુનાશક દવાના ઉપયોગ બાદ રાખવાની કાળજી

૧. છંટકાવ કર્યા બાદ પંપની ટાંકીમાં વઘેલો પ્રવાહી મિશ્રણ રસ્તા, શેઢાપાળા કે નહેરમાં ન નાખતા જમીનમાં ઉંડો ખાડો કરી યોગ્ય રીતે નિકાલ કરવો.
૨. જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ કર્યા બાદ ખાલી ડબ્બાઓ કે બોટલને ભાંગી નાખી નાશ કરવો અને જમીનમાં ઉંડે ડાટી દેવા જેથી ફરીથી તેનો ઉપયોગ થાય નહીં.
૩. દવાનો વપરાશ કર્યા બાદ દવા છાંટનાર વ્યક્તિએ તેના હાથ પગ, મો વગેરે સાબુ અને ચોખ્ખા પાણીથી ઘોવા અને સ્નાન કરવું.
૪. છંટકાવનું કામ પૂર્ણ થયા બાદ દવા છાંટવા માટેનાં સાધનો પાણીની કુંડીમાં, તળાવ, કુવા, ઝરણા કે નદીના પણીમાં ઘોવા નહીં.
૫. દવા છાંટનાર વ્યક્તિએ સમયાંતરે દાકતરી તપાસ કરવી.
૬. જે ખેતરમાં દવાનો છંટકાવ થયેલ હોય ત્યાં દવા છાટેલ છે તેવું ચેતવણી બતાવતું બોર્ડ મુકવું, જેથી અજાણી વ્યક્તિ ખેતરમાંના ખાધ પદાર્થોનો ભૂલથી ઉપયોગ કરે નહીં.

દવાના છંટકાવ સમયે થતી સામાન્ય ભૂલો અને તેનું નિવારણ

સામાન્ય રીતે જોવા મળતી ભૂલ	નિવારણના ઉપાયો
પંપમાં જંતુનાશક દવા રેડતી વખતે પંપની બહારની બાજુ દવા ઢોળાવી.	જંતુનાશક દવા દરેડતી વખતે પહોળા મોઢા વાળી ગરણીનો ઉપયોગ કરવો.
જંતુનાશક દવાને હાથ વડે મિશ્ર કરવી.	હંમેશા લાકડી વડે જંતુનાશક દવાને મિશ્ર કરવી.
નોઝલને મો વડે કૂંક મારી સાફ કરવી.	નોઝલને તાર કે પીન વડે સાફ કરવી.
સ્વ રક્ષાણના સાધનોનો ઉપયોગ ન કરવો.	હંમેશા જરૂરી સાધનોનો ઉપયોગ કરીને જ જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો.
અવિચારી રીતે એકથી વધુ જંતુનાશક દવાનું મિશ્રણ કરવું.	દવા મિશ્રણ કરતી વખતે દવા મિશ્ર કરી શકાય કે કેમ તેની ચકાસણી કરવી અને હંમેશા ભૂકીરૂપ દવાને પ્રથમ મિશ્ર કરવી ત્યારબાદ જ પ્રવાહી દવા ઉમેરવી.
જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ જુદી જુદી ઉંચાઈએથી કરવો.	જંતુનાશક દવાના છંટકાવની ઉંચાઈ એકસરખી જાળવવી.

====XXXX====