

કપાસ નાં પાકમાં સંકલિત જીવાત નિયંત્રણ

પ્રો.આર.કે.વેકરીયા અને ડો.વી.વી.રાજાણી

કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર, જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જુનાગઢ

વિશ્વકક્ષાએ ભારત કપાસના વિસ્તાર અને ઉત્પાદનમાં અનુક્રમે પ્રથમ અને બીજું સ્થાન ધરાવે છે. આપણા દેશમાં કપાસ એક અગત્યનો વિદેશી હુંડીયામણ કમાવી આપતો રોકડિયો પાક છે અને સફેદ સોના તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. કપાસ ઉગાડતા રાજ્યોમાં ગુજરાત મોખરાનું સ્થાન ધરાવે છે. ગુજરાતમાં આશરે ૨૫-૩૦ લાખ હેક્ટર વિસ્તારમાં કપાસનું વાવેતર થાય છે અને ૮૫ લાખ ગાંસડી રૂનું ઉત્પાદન થાય છે. જે પૈકી ૮૦ ટકા કરતા વધારે વિસ્તારમાં બીટી કપાસનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. આ અગત્યના રોકડિયા પાકમાં ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા ઉપર અસર કરતા પરીબળો પૈકી જીવાત સામે પાક સંરક્ષણ એ ખુબજ અગત્યનું પરીબળ છે.

કપાસનાં પાકમાં જીવાતો એ ઉત્પાદનનું મુખ્ય અવરોધક પરિબળ છે. આ પાકમાં સમગ્ર દુનિયામાં ૧૩૨૬ અને ભારતમાં ૧૭૦ થી વધુ ક્રીટકીય જીવાતો પાકની જુદી જુદી અવસ્થાએ નુકશાન કરતી નોંધવામાં આવેલ છે. જે પૈકી ગુજરાતમાં ૨૦ જેટલી જીવાતો એક યા અન્ય વિસ્તારમાં વધતી ઓછી માત્રામાં નુકશાન કરતી જોવા મળતી હોય છે. પાકની જુદી જુદી અવસ્થાએ કપાસમાં જીવાતો દ્વારા ૨૦ થી ૭૦ ટકા જેટલું નુકશાન થાય છે. બીટી કપાસનાં વાવેતરથી જીડવાની ઈયળોનું અસરકારક નિયંત્રણ પણ મેળવી શકાયું અને શરુઆતના વર્ષોમાં દવાના છંટકાવોની સંખ્યા ઘટી અને દવાઓ પાછળ થતો ખર્ચ બચાવી શકાયો. પરંતુ બીટી કપાસમાં ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતોનો ઉપદ્રવ દીન પ્રતિ દીન વધવા માંડ્યો અને ક્રીટનાશકોનાં આડેધડ વપરાશથી મીલીબગ (ચીકટા) જેવી ગૌણ જીવાતો મુખ્ય જીવાત તરીકે ઉભરી આવી અને સરવાળે જંતુનાશક દવાનો વપરાશ વધી રહેલ છે અને ખેતી વધુ ખર્ચાળ અને જોખમકારક થતાં આર્થિક ફાયદો ઘટી રહેલ છે. આ બધાં જ કારણોને લઈને સંકલિત ક્રીટ નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન અપનાવવાની જરુરિયાત ઉભી થઈ છે. ક્રીટ નિયંત્રણ વ્યવસ્થાના અભિગમની પુરતી જાણકારીના અભાવે ખેડુતો જીવાતના તાત્કાલિક નિયંત્રણ માટે જંતુનાશક દવાઓને પ્રથમ પસંદગી આપી નિયંત્રણના પગલાંઓ હાથ ધરે છે જેનાથી શરુઆતમાં જીવાતનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે પરંતુ પાછળથી અન્ય પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થાય છે.

(અ) કપાસનાં પાકમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરતી જીવાતો (ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો)

મોલોમશી, તડતડીયા, શ્રીપ્સ, સફેદમાખી, રાતા સરસરીયા, મીરીડબગ, કપાસના રૂપલા અને મીલીબગ

(બ) કપાસનાં પાન, કળી, ફૂલ અને જીંડવા ખાઈને નુકશાન કરતી જીવાતો

પાનવાળનારી ઈયળ, ઘોડીયા ઈયળ, લશ્કરી ઈયળ, કાબરી ઈયળ, લીલી ઈયળ, ગુલાબી ઈયળ

(અ) કપાસનાં પાકમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરતી જીવાતો (ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો)

(૧) મોલો મશી

ઓળખ :

- આ જીવાત ખેડૂતોમાં મોલોમશી, ગેરવો, ગળો કે મશીના નામથી ઓળખાય છે.
- આ જીવાતના પુખ્ત શરીરે લંબગોળ, પીળાશ પડતા કે ઘાટા લીલા અથવા કાળા રંગના અને ૧ મી.મી. કદના હોય છે. આ ઉપરાંત પુખ્ત મોલોના શરીરના છેડે બે નળી કે ભુંગળી જેવા ભાગો હોય છે. પુખ્ત જીવાત ઘણી ખરી પાંખ વગરની હોય છે. પરંતુ પાક પૂરો થવાના સમયે એક પાકમાંથી બીજા પાકમાં સ્થળાંતરીત થવા માટે અને તેનો જીવનક્રમ ચાલુ રાખવા માટે તેના શરીરે પાંખો ફૂટે છે.
- બચ્ચા શરીરમાં નાના, લીલા કે બદામી રંગના અને પાંખો વગરના હોય છે.

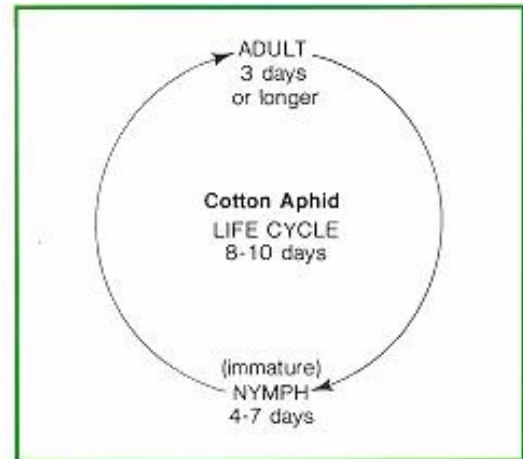
જીવનવૃત્તાંત

- પાંખ વગરની પુખ્ત મોલો એક દિવસમાં ૮ થી ૨૨ બચ્ચાને જન્મ આપે છે અને ૪ થી ૭ દિવસ બાદ બચ્ચા પુખ્ત બને છે અને ૮ થી ૧૦ દિવસમાં એક જીવનચક્ર પુરૂ થતાં એક વર્ષમાં લગભગ ૫૦ થી વધુ પેઢી થાય છે.
- ટૂંકા સમયનું જીવન અને વધુ સંખ્યામાં બચ્ચાને જન્મ આપવાની શક્તિને લીધે માત્ર થોડાક જ અઠવાડિયામાં આ જીવાત પુષ્કળ પ્રમાણમાં વધી જાય છે.

નુકશાન

- આ જીવાત પાનની નીચેના ભાગે એક જ જગ્યાએ ચોટી રહીને પાનમાંથી રસ ચૂસે છે જેથી પાન કોકડાઈ જાય છે અને છોડની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે.
- મોલોના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ ઝરે છે, જે પાન પર પડતા છોડના પાન ચળકે છે અને આ ચીકણા પદાર્થ પર કાળી ફૂગનો ઉપદ્રવ થવાથી છોડ કાળો પડી જાય છે.

(૧) મોલો મશી





(૨) તડતડીયા

ઓળખ

આ જીવાતને ખેડૂતો લીલા ચૂસીયા, લીલી પોપટી કે જેસીડના નામથી ઓળખે છે. તડતડીયાનો ઉપદ્રવ ખાસ કરીને જુલાઈ-ઓગષ્ટ માસથી શરૂ થાય છે અને ઓક્ટોબર માસ સુધી વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. બચ્ચા નાજુક, પાંખો વગરના અને આછા પીળા રંગના હોય છે અને સહજ અડકતા તેઓ ત્રાંસા ચાલવાની ટેવવાળા હોય છે. પુખ્ત તડતડીયા ફાયર આકારના, આછા લીલા રંગના હોય છે. તેની બન્ને આગલી પાંખો પર પાછળના ભાગે એક એક કાળુ ટપકું હોય છે અને તેને સહેજ અડકતા કુદકોમારી અને ઝડપથી ઉડી જાય છે.

જીવનવૃત્તાંત

માદા પાનની નીચેના ભાગે નસમાં પીળાશ પડતા સફેદ રંગના ૩૦ જેટલા ઈંડા મુકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૧૧ દિવસમાં પુરી થાય છે અને બચ્ચા અવસ્થા ૫ વખત નીર્મોચન કર્યા બાદ ૭ થી ૨૧ દિવસમાં પુરી થાય છે. જીવનચક્ર ૨ થી ૪ અઠવાડિયામાં પુરૂ થાય છે.

નુકશાન

- બચ્ચા અને પુખ્ત પાનની નીચેના ભાગમાં રહીને પાનમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે.
- જેને લીધે પાનની કિનારી પીળી પડવા માંડે છે અને પાન નીચેની ધારેથી વળવા માંડે છે.

- આ જીવાત જે ભાગમાંથી રસ ચૂસે છે ત્યાં પીળા ધાબા પડે છે. આ ધાબા પાછળથી બદામી રંગના થઈ જાય છે અને અંતે આવા બદામી ધાબા ખરી પડતા અંતે પાનમાં કાણા પણ જોવા મળે છે.
- પાન કોકડાઈને કુબા જેવા થઈ જાય છે.
- છોડની વૃદ્ધિ અટકે છે અને પાકના ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે.



(૩) શ્રીપ્સ

ઓળખ

આ જીવાતના પુખ્ત કીટકો શરીરે એકદમ સુક્ષ્મ, નાજુક, લંબગોળ અને પીળાશ પડતા રંગના હોય છે. આ જીવાતની બન્ને પાંખો વિભાજીત થયેલી અને વાળ વાળી હોય છે. આ જીવાત ખૂબ જ ચપળ અને તેનાં ઉદરનો છોડો વારંવાર ઉપર કરે છે જેથી તે સહેલાઈથી ઓળખી શકાય છે. બચ્ચા નાના પાંખ વગરના અને સફેદ રંગના હોય છે. બચ્ચા ખાસ કરીને પાનની નીચેના ભાગે અને ફૂલમાં વધારે સક્રિય હોય છે.

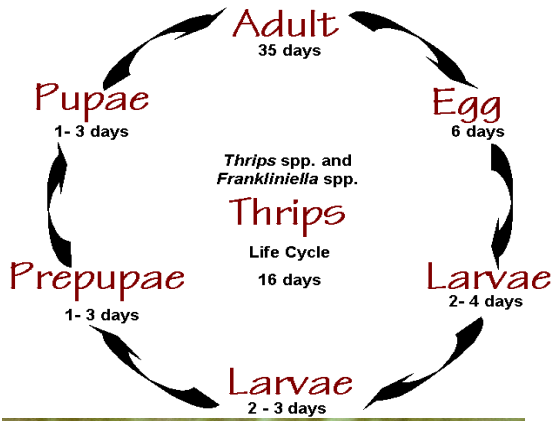
જીવન વૃત્તાંત

આ જીવાતની માદા નર સાથે સંભોગ કરી અથવા સંભોગ કર્યા વગર ઈંડા મુકે છે. માદા જીવાત આખા જીવનકાળ દરમ્યાન કુલ ૬૦ જેટલા ઈંડા (દરરોજ ૪ થી ૬ના હિસાબે) પાનની નીચેની સપાટીમાં અંડ નિક્ષેપક અંગની મદદથી ખોસીને મૂકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૫ દિવસની હોય છે. બચ્ચા ૩ વખત નીર્મોચન કરીને ૪ થી ૫ દિવસમાં પુખ્ત બને છે. આ જીવાત પુખ્ત થયા બાદ જમીનમાં ૨૦ થી ૨૫ મી.મી. જેટલી ઉંડાઈએ જઈને કોશેટા બનાવે છે. કોશેટા અવસ્થા ૧૩ થી ૨૩ દિવસમાં પૂરી થાય છે. આમ આખું જીવનચક્ર ૪ થી ૫ અઠવાડિયામાં પુરું થાય છે.

નુકશાન

બચ્ચા અને પુખ્ત કીટક પાન ઉપર ખાસ પ્રકારના મુખાંગો વડે બારીક ઘસરકા પાડીને પાનમાંથી નીકળતો રસ ચૂસે છે. નુકશાન થયેલ પાનની સપાટી સૂકાઈ જવાથી ઝાંખી સફેદ દેખાય છે. ઉપદ્રવ વધુ પ્રમાણમાં હોય ત્યારે આખો છોડ ભૂખરો થઈ જાય છે અને છોડની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે. જીવાતનો ઉપદ્રવ ઓગષ્ટ અને સપ્ટેમ્બર માસમાં વધુ જોવા મળે છે. કપાસ ઉગ્યા પછી લાંબો સમય વરસાદ ખેંચાય અને સખત ગરમી પડે ત્યારે આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ખુબ જ વધી જતો હોય છે.

(૩) શ્રીખસ



(૪) સફેદ માખી

ઓળખ

આ જીવાતની પુખ્ત માખી ૧.૫ મી.મી. જેટલી લાંબી, શરીરે પીળી અને સફેદ મીણ જેવા પાવડરની છાંટવાળી હોય છે. જીવાતનો ઉદર પ્રદેશ ગુલાબી કે લાલ રંગનો હોય છે અને બંને પાંખો એકદમ સફેદ અને પાછલી પાંખ સહેજ લાંબી હોય છે. બચ્ચા અને કોશેટા બંને લંબગોળ તથા ભીંગડા જેવા ચપટા તેમજ પાનની નીચે એક જ જગ્યાએ ચોંટેલા હોય છે. વધુ ઉપદ્રવ વખતે પાનની નીચેની બાજુએ લંબગોળ અસંખ્ય કોશેટા જોવા મળે છે.

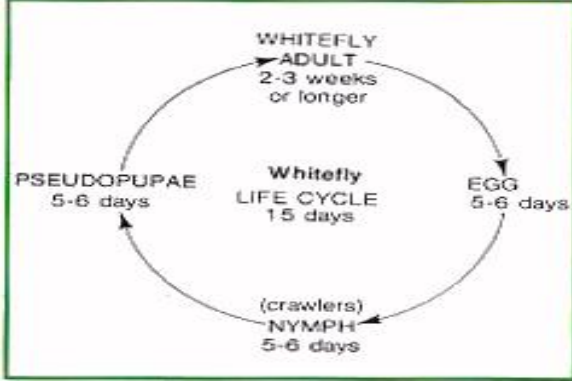
જીવનવૃત્તાંત

પુખ્ત માદા માખી ૧૧૯ જેટલા કદમાં નાના અને લાંબા ઈંડા કુમળા પાનની નીચેની સપાટીએ ચોંટાડીને મુકે છે. ઈંડા શરૂઆતમાં એકદમ પીળા અને પાછળથી બદામી રંગના થઈ જાય છે. ઈંડા અવસ્થા ચોમાસામા ૩ થી ૫ અને શિયાળામાં ૩૦ થી ૩૩ દિવસની હોય છે. ઈંડામાંથી નીકળતા બચ્ચા પાન પર યોગ્ય સ્થાન ન મળે ત્યાં સુધી ફર્યા કરે છે અને ખાવા લાયક સ્થાન મળે ત્યાં પોતાના મુખાંગો પાનમાં ખોસી એક જગ્યાએ સ્થીર થઈ જાય છે. બચ્ચા અવસ્થા જે તે જગ્યાએ જ સ્થીર થઈ જુદી જુદી ૩ અવસ્થામાંથી પસાર થઈ ચોમાસામાં ૯ થી ૧૪ અને શિયાળામાં ૧૭ થી ૮૧ દિવસમાં પૂરી થાય છે. કોશેટા અવસ્થા ૨ થી ૮ દિવસમાં પુરી થાય છે.

નુકશાન

બચ્ચા અને પુખ્ત બંને પાનની નીચેની સપાટીએ રહીને રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. નુકશાન પામેલા પાન નીસ્તેજ, ઝાંખા લીલા કે પીળાશ પડતા લીલા અને છેવટે પીળાશ પડતા બદામી થઈ અને કરચલી વાળા કે કોકડાય ગયેલ જેવા થઈ જાય છે. આવા પાન છેલ્લે બરડ થઈ સુકાય અને ખરી પડે છે. છોડની સામાન્ય પ્રકાશ સંશ્લેષણની દ્રિયા રૂંધાય જાય છે અને ઘણી વખત કાળી કુગનો ઉપદ્રવ પણ જોવા મળે છે.

(૪) સફેદ માખી



(૫) લાલ કથીરી અથવા દહીંયો અથવા છાશીયો

ઓળખ

આ જીવાત બીન કીટકીય જીવાત છે. આ જીવાત નરી આંખે જોઈ ન શકાય તેવી બારીક લાંબી તેમજ ચાર જોડી પગવાળી (અષ્ટપાદ વર્ગની) અને લાલ રંગની હોય છે. બચ્ચા શરૂઆતમાં આછા પીળા રંગના હોય છે.

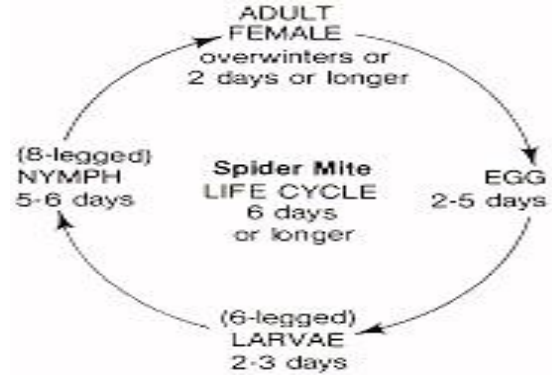
જીવનવૃત્તાંત

કથીરીનું પ્રજનન કપાસના પાનની સપાટી ઉપર ઝાળામાં થાય છે. માદા કથીરી પાનની નીચેની સપાટી ઉપર ઝાળામાં ઈંડા મુકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૫ થી ૮ દિવસની હોય છે. ઈંડામાંથી નીકળતા બચ્ચા અને ઈયળને ત્રણ જોડી પગ હોય છે. પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળ પ્રોટોનીફ તરીકે ઓળખાય છે જેની અવસ્થા ૨ થી ૮ દિવસની હોય છે. ડ્યુટોનીફની અવસ્થા ૩ થી ૫ દિવસની હોય છે. બચ્ચા અવસ્થા કુલ ૬ થી ૮ દિવસમાં પુરી થાય છે. નર કથીરી ૧ થી ૪ દિવસ જીવે છે અને માદા કથીરી ૩ થી ૫ દિવસ જીવે છે. અફલીત ઈંડામાંથી ફક્ત નર ઉત્પન્ન થાય છે જ્યારે ફલીત ઈંડામાંથી નર અને માદા બંને કથીરી ઉત્પન્ન થાય છે.

નુકશાન

બચ્ચા તથા પુખ્ત જીવાત પાનની નીચેના ભાગે રહી પાનમાં કાપા પાડીને રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. રસ ચૂસવાથી પાન ફીકકાં પડી કોકડાય જઈ પીતળ જેવા રંગના બની જાય છે. તેથી ખેડૂતોમાં 'પીતળીયા' ના નામથી પણ ઓળખાય છે. આ ઉપરાંત જીવાતની ખાસિયત પાન ઉપર રેશમી તાતણાંથી ઝાળા બનાવી અંદર રહીને રસ ચૂસવાની ટેવવાળી હોવાથી વધારે ઉપદ્રવ હોય ત્યારે ડૂંખ અને પાંદડા ઉપર સફેદ રૂ જેવી મખમલી રૂવાટી વિકસે છે. પરિણામે છોડ ઉપર દહીં નાખ્યુ હોય તેવો દેખાવ થતા ખેડૂતોમાં તે 'દહીયો' અથવા 'છાશીયો' નામથી ઓળખાય છે. આ જીવાત કપાસની દેશી જાતોમાં વધારે પ્રમાણમાં નુકશાન કરે છે.

(પ)લાલ કથીરી અથવા દહીંયો અથવા છાશીયો



(૬) કપાસમાં મીલીબગ

ત્રણ જાતો — ફેરેસીયા વિરગાટા , મેકેનોલીકોક્સ હીરસુતસ , ફેનાકોક્સ સોલેનોપ્સીસ

મીલીબગ કેમ ઓળખશો?

માદા: પાંખ વગરની, નાના કદની, ૩ થી ૪ મી.મી. લાંબી, શરીરે રાખોડી રંગની, પોચા શરીરવાળી, લંબગોળ, થોડી ચપટી શરીર સફેદ મીણયુક્ત પદાર્થથી ઢંકાયેલ હોય છે.

નર: માદા કરતાં કદમાં નાના, રાતા બદામી, એક જોડી પાંખ, શરીરના પાછળના ભાગે બે પૂછડી જેવા ભાગ, નરની સંખ્યા ખૂબ જ જૂજ હોય છે.

કેવી રીતે અને ક્યારે નુકસાન કરે છે?

- કપાસ ઉગતાની સાથે જ મીલીબગનો ઉપદ્રવ
- સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબર માં વધુ ઉપદ્રવ
- જમીનમાં પડેલ ઈંડાની કોથળીઓમાંથી નીકળતાં બચ્ચાંઓ થડ પર ચડે- છોડની નવી કુપણો કે પાનમાંથી રસ ચૂસે- તે દરમ્યાન જેરી લાળ છોડે- ટોચનો વિકાસ અટકે -છોડ ઠીંગણો અને કોકળાઈ જાય
- જીંડવા બેડોળ ,નાના કદના, પૂરેપુરા ખૂલતાં નથી.
- રસ ચૂસતી વખતે શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ છોડે -છોડ પર કાળી ફૂગ ઉગી નીકળે- પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા અવરોધાય
- વધુ ઉપદ્રવથી છોડ સુકાય
- ૩ ની ગુણવત્તા અને ઉત્પાદન ખૂબ જ ઘટે

(૬) કપાસમાં મીલીબગ

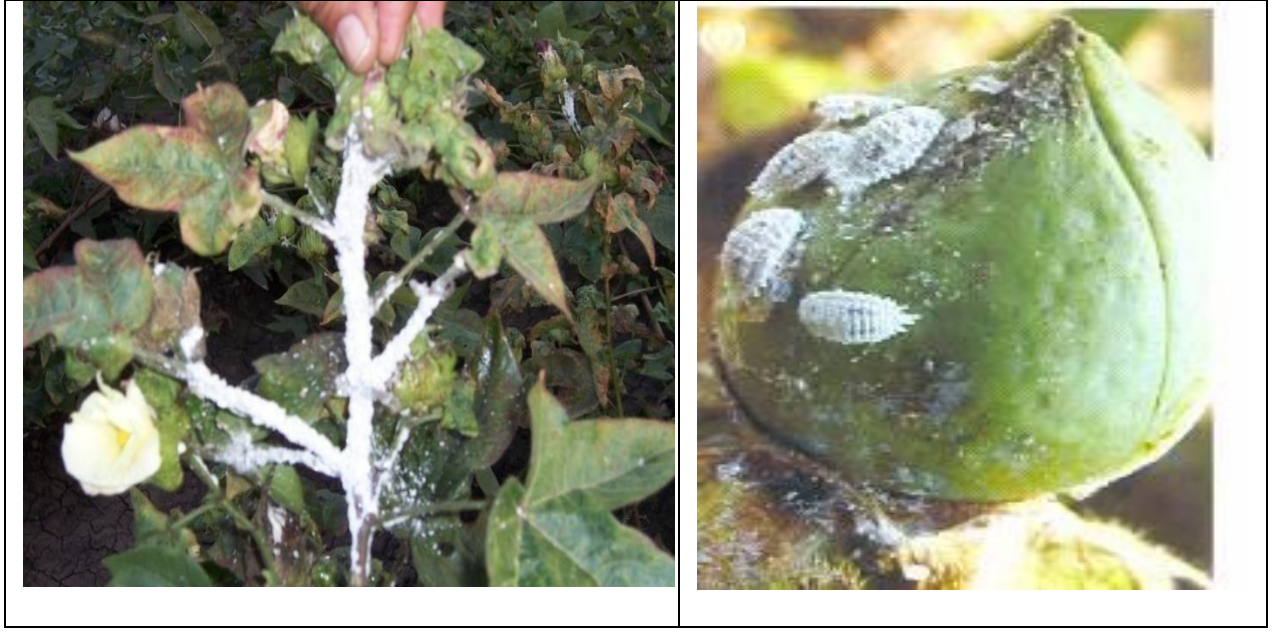


માદા



નર





(૭) મીરીડ બગ

બચ્ચા લીલાશ કે પીળાશ પડતા બદામી રંગના હોય છે. જેની શૃંગિકા લાંબી અને તેની ટોચ પર રતાશ પડતી છાંટ હોય છે. પુખ્ત બદામી પડતા રંગના હોય છે. બચ્ચા અને પુખ્ત પાન, ડૂંબ, જીંડવા વગેરે ઉપર ચોટી રહી રસ ચૂસે છે. પરિણામે ઉપદ્રવિત ભાગ ઘીમે-ઘીમે પીળો પડી ચીમળાઈ જાય છે. અને છોડ પરથી ખરી પડે છે. જીંડવા પર પંચર પડેલા જોવા મળે છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં ખુબ ઓછો જોવા મળે છે.



(૮) રાતા સરસરીયા

ઓળખ :

આ જીવાતના પુખ્ત ચૂસીયા ૧૫ થી ૨૦ મી.મી. લંબાઈના લંબગોળ અને રાતા રંગના હોય છે. તેના ઉદર પ્રદેશ પર સફેદ રંગની પટ્ટી જોવા મળે છે. આગળની પાંખ અને સુંઠ કાળી હોય છે. બચ્ચા રતાશ પડતાં નારંગી રંગના હોય છે.

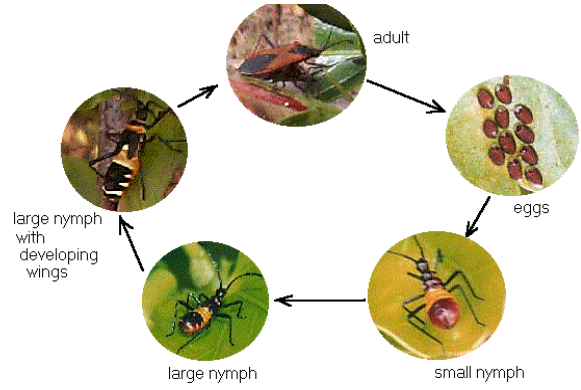
જીવનવૃત્તાંત

માદા ચૂસીયા ભીની માટી અથવા જમીનની તીરાડોમાં ૧૦૦ થી ૧૩૦ ની સંખ્યામાં ઈંડા મુકે છે. ઈંડા લાંબા અને ચળકતા પીળા કલરના હોય છે. ઈંડા અવસ્થા ૭ થી ૮ દિવસની હોય છે. બચ્ચા અવસ્થા ૩૫ થી ૪૮ દિવસમાં પૂરી થાય છે. આખું જીવન ચક્ર ૪૯ થી ૮૯ દિવસમાં પૂરું થાય છે.

નુકશાન

બચ્ચા અને પુખ્ત બંન્ને છોડના કુમળા પાન, ડાળીઓ અને જીંડવામાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે પરિણામે છોડનો જુસ્સો અને વૃદ્ધિ અટકી જાય છે. ઉપદ્રવિત જીંડવા ખીલે છે ત્યારે રૂંડા ઘા વાળુ થઈ જાય છે. આ ઉપરાંત આ જીવાત બીજમાંથી પણ રસ ચૂસે છે, પરિણામે આવા ઉપદ્રવિત બીજનું વાવેતર કરતા બીજની સ્ફુરણશક્તિ ઘટે છે અને આવા બીજ વાવેતર માટે નકામા થઈ જાય છે. ઉપદ્રવિત જીંડવાના કપાસના બીજમાંથી તેલ કાઢવામાં આવે છે ત્યારે તેના તેલના ટકામાં પણ ઘટાડો થાય છે. આવા ઉપદ્રવિત કપાસના રૂંડા જીનીંગ કરવામાં આવે છે ત્યારે જીવાતની અઘાર અને તેનાં શરીરના રસથી રૂંડા ઘા વાળુ થઈ જાય છે અને રૂંડાની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થાય

(ટ) રાતા સરસરીયા



(લ) કપાસના રૂંડલા

ઓળખ

આ જીવાતના પુખ્ત ચૂસીયા ૪ થી ૫ મી.મી. લંબાઈના, આછા ભૂખરા રંગના હોય છે. પાંખો મેલા સફેદ રંગની અને પારદર્શક હોય છે. આગળની પાંખો ઉપર કાળા ટપકા હોય છે. તેના પગ ઘાટા અને લાલ રંગના હોય છે.

જીવનવૃત્તાંત

આ જીવાતના માદા ચૂસીયા સીંગાર આકારના ૩ થી ૧૮ ની સંખ્યામાં અર્ધખીલેલ જીંડવા અથવા જીંડવા અને વજ વચ્ચે અથવા કળીમાં મુકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૫ થી ૬ દિવસની હોય છે. બચ્ચા અવસ્થા ૬ વખત નીમોચન કર્યા બાદ ૩૧ થી ૪૦ દિવસમાં પૂરી થાય છે. આખું જીવનચક્ર ૩૬ થી ૫૦ દિવસમાં પૂરું થાય છે.

નુકશાન બચ્ચા અને પુખ્ત બંન્ને કપાસના ખુલેલા જીંડવા અથવા તો ઈંચળો દ્વારા ઉપદ્રવિત થયેલ જીંડવાના અપરિપકવ બીજમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. બીજનો વિકાસ અટકી જાય છે અને વજનમાં હલકુ રહે છે. વધુ ઉપદ્રવથી જીનીંગમાં મુશ્કેલી પડે છે અને રૂંડાની ગુણવત્તા બગાડે છે.

(૯) કપાસના રૂપલા



(બ) કપાસનાં પાન ,કળી, ફૂલ અને જીંડવા ખાઈને નુકશાન કરતી જીવાતો

(૧)ગુલાબી ઈયળ

ઓળખ

આ જીવાતની નાની અવસ્થાની ઈયળ પીળાશ પડતી સફેદ અને કાળા માથાવાળી હોય છે, ત્યારબાદ ઈયળ મોટી થતાં ગુલાબી રંગની થાય છે, જેથી તેને ગુલાબી ઈયળ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ગુલાબી ઈયળના ફૂંદા કાળાશ પડતા આગળની પાંખોની પાછળની ધાર પીછાં જેવી રૂવાટી ધરાવતી અને પાછળની પાંખોની આગળની અને પાછળની બન્ને ધાર પીછા જેવી રૂવાટી વાળી હોય છે.

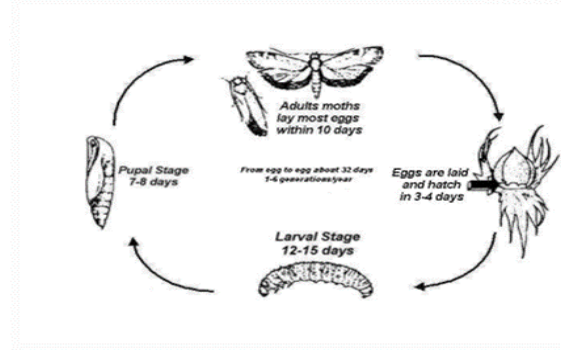
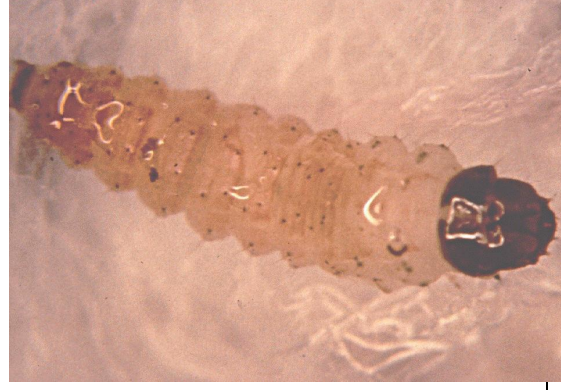
જીવનવૃત્તાંત

ગુલાબી ઈયળની માદા ફુદી ફૂલ, કળી અને જીંડવા ઉપર એકલ દોકલ ૧૦૦ થી ૨૦૦ ઈંડા મૂકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૨૫ દિવસની તથા ઈયળ અવસ્થા સામાન્ય રીતે ૮ થી ૧૬ દિવસ અને કોશેટા અવસ્થા ૬ થી ૨૦ દિવસની હોય છે. આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર સામાન્યરીતે ૧ મહિનાનું હોય છે.

નુકશાન

ઈયળ નાની હોય છે ત્યારે જ કળી કે જીંડવાની અંદર પેસીને અંદરનો ભાગ ખાય છે. ઈયળ જીંડવામાં અથવા કળીમાં દાખલ થયા પછી કાણું કુદરતી રીતે પુરાઈ જાય છે. જીંડવા સુકાઈને જમીન પર પડે ત્યાં સુધી આવા નુકશાન થયેલ જીંડવા બાહ્ય રીતે ઓળખી શકાતા નથી. નુકશાન પામેલા જીંડવા અપરિપક્વ થઈને ફાટી જાય છે. ઉપદ્રવીત જીંડવાનો કપાસ સડેલો અને પીળી ટચ વાળો હોય છે. એક જીંડવામાં એક થી વધુ ઈયળો પણ હોય છે અને વધુમાં વધુ ૧૧ જેટલી ઈયળો એક જીંડવામાં હોવાનું નોંધાયેલ છે.

(૧) ગુલાબી ઈયળ



(૨) ટપકાંવાળી ઈયળ

ઓળખ

આ જીવાતની ઈયળ શરીરે ઘણા કાળા અને બદામી રંગના ટપકાં ધરાવતી હોવાથી તે ખેડૂતોમાં ટપકાં વાળી ઈયળ અથવા પરચરંગી ઈયળ અથવા કાબરી ઈયળના નામે ઓળખાય છે. તેના ફૂંદાની આગળની પાંખો સફેદ હોય છે અને તેની વચ્ચે ફાયર આકારનો લીલી પટો હોય છે. જ્યારે પાછળની પાંખો સફેદ રંગની હોય છે. હાઈબ્રીડ કપાસની જાતોને આનાથી ખૂબ જ નુકશાન થાય છે.

જીવનવૃત્તાંત

આ જીવાતના માદા કુદા કુણાં પાન, વજ્ર, કળી, ફૂલ અને જીંડવા ઉપર ૨ થી ૬ ની સંખ્યામાં ભુરાશ પડતા લીલા ગોળ કુલ ૪૦૦ ની સંખ્યામાં ઈંડા મુકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૨ થી ૧૦ દિવસની હોય છે. ઈયળ અવસ્થા ૮ થી ૧૬ દિવસની હોય છે. પુખ્ત ઈયળ રેશમી અસ્તરમાં જીંડવાની બહારની બાજુએ કોશેટા બનાવે છે. કોશેટા અવસ્થા ૨૫ થી ૨૭ દિવસની હોય છે. આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૨૨ થી ૩૫ દિવસમાં પૂરું થાય છે.

નુકશાન

કપાસમાં આ ઈયળ જુલાઈ અને ઓગષ્ટ મહીનામાં ડૂંબ કોરીને નુકશાન કરે છે. નુકશાન પામેલ ડૂંબો નમી પડે છે. આ ઈયળ પાકમાં ફૂલ ભમરી અને જીંડવાની શરૂઆત થયા પછી ફૂલ ભમરી અને જીંડવામાં કાણાં પાડી અંદર દાખલ થઈ અંદરનો ભાગ ખાય છે. પરિણામે ભમરી (કળી) પીળી પડીને ખરી પડે છે. ભમરી (કળી) તેમજ જીંડવામાં પાડેલા કાણાં ઈયળની હઘારથી પૂરાઈ જાય છે અને ક્યારેક નુકશાન થયેલ જીંડવામાંથી ગુંદર જેવો પદાર્થ પણ ઝરે છે.

(૨)ટપકાંવાળી ઈયળ



(૩)લીલી ઈયળ

ઓળખ

આ જીવાતની ઈયળ આશરે ૩૦ મિ.લિ. જેટલી લાંબી, લીલા-ભૂખરા રંગની અને બન્ને બાજુએ કાળાશ પડતી રેખા વાળી હોય છે, કોઈક ઈયળનો રંગ કાળાશ પડતો હોય છે. ફૂંદા જાંબા પીળાશ પડતા તપકીરીયા રંગના પણ આગળની પાંખો જાંબા બદામી રંગની અને તેના પર પાછળના ભાગે એક કાળુ ટપકું ધરાવતી હોય છે.

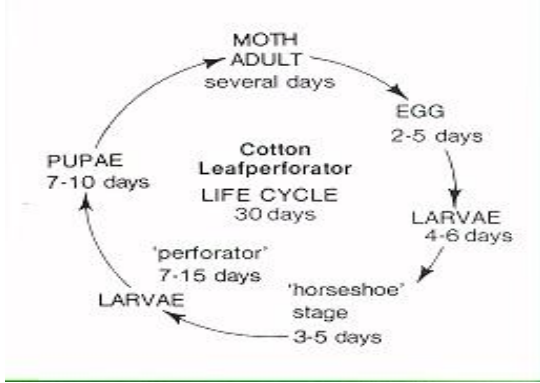
જીવનવૃત્તાંત

માદા ફૂંદી છોડની નાની ફૂંપળો, ફૂમળા પાન તથા ફૂલ અને ભમરીના વજ્ર પર છુટા છવાયા પીળા રંગના ૫૦૦ થી ૧૦૦૦ જેટલા ઈંડા મૂકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૩ થી ૪ દિવસની હોય છે. ઈયળ અવસ્થા ૨૦ થી ૪૦ દિવસની હોય છે. ઈયળ જમીનમાં જઈ માટીની ગોટીમાં કોશેટો બનાવે છે. કોશેટો અવસ્થા ૭ થી ૧૦ દિવસની હોય છે.

નુકશાન

લીલી ઈયળ, ફૂલ, ભમરી અને જીંડવાને કોરીને નુકશાન કરે છે. પરિણામે તે ખરી પડે છે. નાની ઈયળ કળી અને જીંડવા કોરતી વખતે શરીરનો પાછળનો અર્ધો ભાગ બહાર રાખે છે. જ્યારે મોટી ઈયળ કળીને અથવા જીંડવાને ફરતે વિટળાયેલ રહીને નુકશાન કરે છે. શરૂઆતમાં છોડ પર કળી, ફૂલ અને જીંડવા ન હોય ત્યારે ઈયળ પાનમાં કાણાં પાડીને પણ નુકશાન કરે છે.

(૩) લીલી ઈયળ



(૪) લશ્કરી ઈયળ

ઓળખ :

આ જીવાતની નાની ઈયળો ચળકતા લીલા રંગની હોય છે અને ત્યારપછી રતાશ પડતા લીલા કે ભૂરા રંગની થાય છે. ઈયળના શરીરના ઉપલા ભાગે તેમજ શરીરની બન્ને બાજુએ જાંખા પીળા રંગની લાંબી રેખાઓ હોય છે અને બંન્ને બાજુએ કાળા રંગના ટપકા હોય છે. ઈયળના માથા ઉપર ઉધા અંગ્રેજી "વી" આકારની પીળા રંગની નીશાની હોય છે. આ જીવાતના કુદા મધ્યમ કદના અને મજબુત બાંધાના હોય છે.

તેની આગલી પાંખ જાંખી રાખોડી થી કાળાશ પડતી ભૂખરા રંગના ડાખ વાળી અને તેની ઉપર વાંકી ચૂકી સફેદ રંગની લીટીઓ હોય છે. પાછલી પાંખ સફેદ રંગની હોય છે.

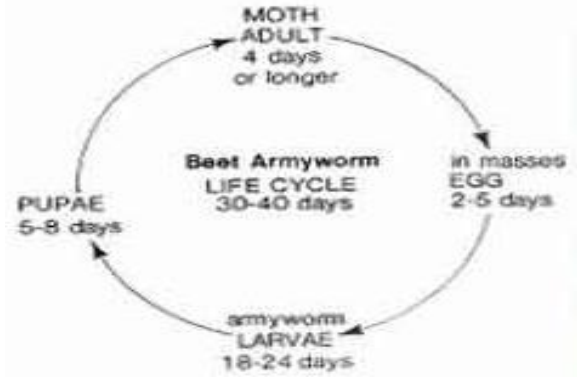
જીવનવૃત્તાંત

આ જીવાતના માદા કુદા ૮૦૦ થી ૧૧૦૦ ની સંખ્યામાં પાનની નીચેની સપાટી ઉપર ઈંડા મુકે છે અને તેને બદામી રંગના વાળથી ઢાંકી દે છે. ઈંડા અવસ્થા ૩ થી ૪ દિવસની હોય છે. ઈયળ અવસ્થા ૫ વખત નીર્મોચન કર્યા બાદ ૨ થી ૩ અઠવાડિયામાં પૂરી થાય છે. પાક પર ખાયને તગડી થયેલી ઈયળો શરીરની આજુબાજુ માટીનું આવરણ બનાવી કોશેટા જમીનમાં બનાવે છે. કોશેટા અવસ્થા ૯ થી ૧૪ દિવસમાં પૂરી થાય છે. આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૩૦ થી ૪૦ દિવસમાં પૂરું થાય છે.

નુકશાન

આ જીવાતની નાની અવસ્થાની ઈયળો સમુહજીવી સ્વભાવની હોય, ઈંડામાંથી નીકળતા જ પાનની નીચે રહીને સમુહમાં પાનનો લીલો ભાગ ખાય છે અને તેથી પાછળથી આ ભાગ સુકાઈ જતા ભૂખરા રંગના ધાબા જેવો દેખાય છે. ૨ થી ૩ દિવસ બાદ ઈયળો મોટી થયા પછી નજીકના બીજા પાન પર અને છેલ્લે આખા ખેતરમાં બધા જ છોડ પર છુટી છવાઈ ફેલાઈ જાય છે અને ત્યારપછી જ આ જીવાતના ઉપદ્રવની ખરી જાણ થાય છે. મોટી ઈયળો પાનમાં કાળા પાડી અને આડેઘડ છોડને ખાવાનું શરૂ કરે છે. તે કપાસની કળી, ફૂલ અને ઝીંડવાને પણ નુકશાન કરે છે. ઉપદ્રવ વધુ હોય ત્યારે છોડ ગાંખરા જેવા થઈ જાય છે.

(੪) ਵਰਕਰੀ ਈਯਯ



ਸਟੇਮ ਵੀਵਿਲ



સંકલિત જીવાત નિયંત્રણ:

જે તે વિસ્તાર ને અનુકુળ હોય તેવી જીવાત નિયંત્રણની શક્ય તેટલી બધીજ પદ્ધતિઓ એકબીજા સાથે વધુ સુસંગત હોય તે રીતે અપનાવી જીવાતોની વસ્તી ક્ષમ્યમાત્રા ની હદ કરતા નીચે રાખવી.

- (૧) ખેતી પદ્ધતિઓથી નિયંત્રણ (Cultural practices)
- (૨) યાંત્રિક નિયંત્રણ (Mechanical practices)
- (૩) જૈવિક નિયંત્રણ
- (૪) ભૌતિક નિયંત્રણ
- (૫) રાસાયણિક નિયંત્રણ

(૧) ખેતી પદ્ધતિઓથી નિયંત્રણ (Cultural practices)

- (૧) પાક લીધા પછી તરત જ સાઠીઓ ઉપાડી લેવી અને નાશ કરવો જેથી તેમાં છુપાયેલી જીવાતોને નાશ થાય
- (૨) ઉડી ખેડ :- પાકની કાપણીબાદ ઉડી ખેડ કરવી.
- (૩) પાક લીધા પછી ખરી પડેલા જીંડવા વીણી લેવાં અથવાતો ઘેટા બકરા ચરાવવાથી આવા જીંડવાનો નાશ થાય છે. તેથી આગલી સીઝનમાં જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટાટી શકાય.
- (૪) બીજ માવજત બીજને વાવતાં પહેલાં ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુ એસ દવા ૭.૫ ગ્રામ / કિગ્રા બીજ દીઠ પટ આપવો.
- (૫) કપાસ પાકમાં ભીંડા કે સૂર્યમુખીને મિશ્ર પાક તરીકે વાવવો નહીં. આવા પાક વાવવાથી કાબરી ઈયળ તેમજ લીલી ઈયળના ઉપદ્રવમાં વધારો કરે છે.
- (૬) સેઢા પાળા પરથી જંગલી છોડોનો નાશ કરી સેઢા પાળા ચોખા રાખવા.
- (૭) આંતર પાક:- કપાસ પાકમાં દશ હારે મકાઈ કે જુવારની એક હારનું વાવેતર કરવું અથવા તો ખેતર ફરતે તેની બે હાર પ્રમાણે વાવેતર કરવું. આવા પાક વાવવાથી પરભક્ષી કિટકો જેવા કે ડાળીયા અને લીલી ફુદડી (ક્રાયસોપા) તેના પર નભે છે, આશરો લે છે અને તેની વસ્તીમાત્રા વધતા પાકની જીવાતોનું નિયંત્રણ મળતું રહે છે.
- (૮) પાકમાં અમુક અમુક જગ્યાએ પીળા ગલગોટાનું વાવેતર કરવું. તેના પર લીલી ઈયળના ફુદા પોતાના ઈંડા મુકવાનું પસંદ કરે છે અને આ ઈંડાઓ પર નભતી ટ્રાઈકોગ્રામા પરજીવીનું પણ સંવર્ધન થશે.
- (૯) ખાતરનું નિયમન:- નાઈટ્રોજન યુક્ત ખાતરનો નિયંત્રીત ઉપયોગ કરવો.
- (૧૦) દર વષે એક ને એક પાક વાવવાથી જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધુ આવે છે તેથી દર બે ત્રણ વષે કોટનની જગ્યાએ રાગી, મકાઈ, તલ, મગફળી જેવા પાકો વાવવા.
- (૧૧) પાક લીધા પછી ખરી પડેલા જીંડવા વીણી લેવાં અથવાતો ઘેટા બકરા ચરાવવાથી આવા જીંડવાનો નાશ થાય છે. તેથી આગલી સીઝનમાં જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટાટી શકાય.

(૨) યાંત્રિક નિયંત્રણ (Mechanical practices)

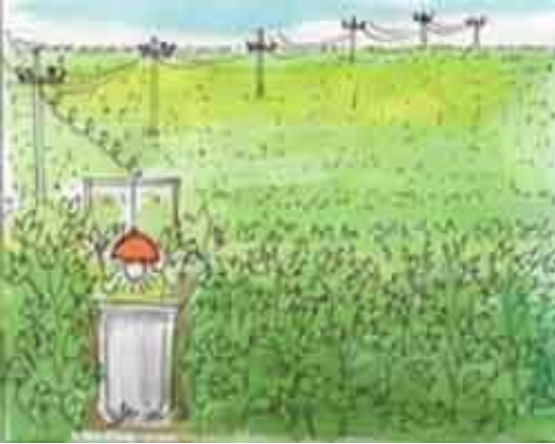
- (૧) કાબરી ઈયળ કે ટપકાં વાળી ઈયળ પાકની શરૂઆતમાં ડુંબ કોરી ખાય છે. આવી કરમાય ગયેલ ડુંબ નો ઈયળ સહીત નાશ કરવો.
- (૨) કાબરી ઈયળ થી નુકશાન પામેલ કે ખરી પડેલ કળી, ફુલ અને જીંડવા એકઠાં કરી તેનો નાશ કરવો.
- (૩) લશ્કરી ઈયળની વસ્તીમાત્રા ઘટાડવા માટે શરૂઆતમાં ઈંડાના સમૂહો કે નાની ઈયળોના સમૂહો સહિત પાન વીણી તેનો નાશ કરવો.
- (૪) મોટી લશ્કરી ઈયળો રાત્રીના સમયે બહાર આવી ખાતી હોવાથી દિવસે ખેતરમાં ઘાસની ઢગલીઓ કરી અને બીજે દિવસે ઈયળો સહિત તેનો નાશ કરવો.



(૩) ભૌતિક નિયંત્રણ

(૧) પ્રકાશ પિંજર:- પ્રથમ વરસાદ થયા બાદ ૫ થી ૭ દિવસ મર્યાદિત સમય માટે જ પ્રકાશ પિંજર નો ઉપયોગ કરવો. પાકમાં પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરવો જેનાથી જુદી જુદી જીવાતોના ફુદા આકર્ષાય તેનો નાશ થશે.

(૨) ફેરોમોન ટ્રેપ:- લીલી ઈયળ,કાબરીઈયળ,ગુલાબીઈયળ,લશ્કરી ઈયળ માટે દરેક ના હેક્ટર દીઠ ૭ થી ૮ ટ્રેપ ગોઠવવા. જીવાત પ્રમાણે ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવાંથી તેમાં નર ફુદા આકર્ષાઈ તેનો નાશ થતાં ઈયળોની વસ્તીમાત્રા ઘટે છે.



(૩) સ્ટીકી ટ્રેપ :- મોલો-મશી,સફેદ માખીની જીવાતના ઉપદ્રવના પૂવ-અનુમાન માટે હેક્ટરે ૫ થી ૬ ટ્રેપ ગોઠવવા.

(૪) પક્ષીના ટેકા:- પાકમાં અમુક અમુક જગ્યાએ પક્ષી બેઠકો ગોઠવવી. તેના પર કીટકભક્ષી પક્ષીઓ બેસશે, ઈયળો વીણી અને ખાઈ જીવાતનું નિયંત્રણ કરે છે.

(૪) જૈવિક નિયંત્રણ

(૧) કુગજન્ય જૈવિક જંતુનાશક દવા (૪૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર) જેવી કે વર્ટીસીલીયમ લેકેની અને બીવેરીયા બાઝીયાના નો છંટકાવ કરવો, આ જૈવિક દવાઓ રાસાયણિક દવાઓ સાથે પણ વાપરી શકાય છે.

(૨) પરભક્ષી-પરજીવી:- પરભક્ષી ક્રાયસોપાની ૨ થી ૩ દિવસ ની ઈયળો ૫૦૦૦ થી ૧૦૦૦૦/હેક્ટરે ૧૫ દિવસ ના ગાળે બે વખત છોડવી.

(૩) ટ્રાયકોગ્રામા ભમરી ૧.૫ લાખ/હેક્ટર પ્રમાણે છોડવી.

(૪) વિષાણુ જન્ય દવા:- પ્રથમ-બીજી અવસ્થાની લીલી ઈયળનો ઉપદ્રવ હોયતો એચ.એન.પી,વી, ૪૫૦ ઈયળ માટે એસ.એન પી.વી ૨૫૦ ઈયળ એકમ/ હેક્ટરે ૭૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી સાંજના સમયે છાંટવું.

(૫) બેક્ટેરીયા યુક્ત દવા:- બેસીલસ થુરીન્જીએન્સીસ(બી.ટી.)આધારીત દવા ૧.૫.કિ.ગ્રા/ હેક્ટરે ૭૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી સાંજના સમયે છાંટવું.

(૬) વનસ્પતી જન્ય દવા:- ચુસિયા જીવાત ક્ષમ્ય માત્રા વટાવે ત્યારે લીંબોડીના મીજનું ૫ ટકા પ્રવાહી મિશ્રણ અથવા લીંબોડીનું તેલ ૫૦ મીલી.+૧૦ મીલી.ટ્રાઈટોન/૧૦ લીટર પ્રમાણે છાંટવું

(૭) પરજીવી કે પરભક્ષી જેવા કીટકોની વસ્તીમાત્રા વધારે જોવા મળે ત્યારે જંતુનાશક દવા છાંટવી નહીં અથવા તો સલામત દવાનો ઉપયોગ કરવો.

(૬) રાસાયણિક નિયંત્રણ



કપાસની જીવાતો નું રાસાયણિક નિયંત્રણ

યુસિયા પ્રકારની જીવાતો(મોલોમશી, તડતડીયા, શ્રીપ્સ વિગેરે) માટે		
બીજ માવજત		૧૦ લીટર પાણીમાં દવાનું પ્રમાણ
૧	ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુ એસ	૭.૫ ગ્રામ / કિ. બીજ
૨	ઈમીડાકલોપ્રીડ ૬૦૦ ડબલ્યુ એસ	૭મીલી / કિ. બીજ
૩	થાયોમીથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યુ એસ	૨.૮ ગ્રામ / કિ. બીજ
૪	કાર્બોસલ્ફાન ૨૫ ડીએસ	૫૦ ગ્રામ / કિ. બીજ
છંટકાવ માટે		
૧	લીમડાની બનાવટની દવા ૦.૧૫ ટકા	૫૦ મીલી
૨	લીમડાની બનાવટની દવા ૦.૩ ટકા	૨૫ મીલી
૩	લીમડાની બનાવટની દવા ૧.૦૦ ટકા	૭.૫ મીલી
૪	ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈસી	૧૦ મીલી
૫	થાયોમીથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુ જી	૨ ગ્રામ
૬	એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસ.પી.	૨ ગ્રામ
૭	ઈમીડાકલોપ્રીડ ૨૦૦ એસએલ	૪ મીલી
૮	એસીફેટ ૭૫ એસ.પી.	૨૦ ગ્રામ
૯	ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ	૪ મી.લી.
૧૦	બ્રુપ્રોફેઝીન ૨૫ એસસી	૨૦ મી.લી.
૧૧	ફ્લોનીકામીડ ૫૦ ડબલ્યુજી	૪ ગ્રામ
૧૨	ડાયફેન્થુરોન ૫૦ ડબલ્યુપી	૧૨ ગ્રામ
૧૩	ફીપ્રોનીલ ૫ ડબલ્યુએસસી	૩૫ મી.લી.
૧૫	કાર્બોસલ્ફાન ૪૮ એસસી	૧૦ મી.લી.
૧૬	ક્લોથાઇનીડીન ૫૦ ડબલ્યુજી	૦.૫ ગ્રામ
૧૭	ડીનોટેફ્યુરાન ૨૦ એસજી	૪ ગ્રામ
૧૮	ઈમામેક્ટીન બેન્ઝોએટ ૫ ટકા એસજી	૨ મીલી
૧૯	ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ઈસી	૨૫ મીલી
૨૦	ફોઝેલોન ૩૫ઈસી	૨૧ મીલી
૨૧	મીથોમાઈલ ૧૨.૫ એસ.એલ.	૨૫ મીલી
સફેદ માખી માટે		
૧	મીથાઈલ ઓ ડીમેટોન ૨૫ ઈસી	૧૦ મીલી
૨	ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી	૧૫ મીલી
૩	એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસ.પી.	૨ ગ્રામ
૪	મીથાઈલ-ઓ-ડીમેટોન ૨૫ ઈસી	૧૦ મીલી
૫	ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી	૧૫ મીલી
૬	મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ એસએલ	૨૫ મીલી
૭	એસીફેટ ૭૫ એસપી	૧૫
૮	લીમડાની બનાવટની દવા	૨૫ મીલી
૯	ડાયફેન્થુરોન ૫૦ ડબલ્યુપી	૧૨ ગ્રામ
મીલીબગ માટે		
૧	મીથાઈલ પેરાથીયોન ડસ્ટ	૨૫ કીગ્રા/હે
૨	ક્લોરોપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી	૨૫ મીલી
૩	મીથાઈલ પેરાથીયોન ૫૦ ઈસી	૧૦ મીલી
૪	પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી	૧૫ મીલી

કપાસનાં પાન,કળી, ફૂલ અને જીંડવા ખાઈને નુકશાન કરતી જીવાતો (ઈયળો) માટે

૧	કવીનાલફોસ ૨૫ ઈસી	૨૦ મીલી
૨	પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી	૧૫ મીલી
૩	સ્પીનોસેડ ૪૮ એસ.સી.	૨ ગ્રામ
૪	ઈન્ડોક્ષાકાર્બ ૧૪.૫ એસસી	૭ મીલી
૫	થાયોડીકાર્બ ૭૫ વે.પા.	૧૫ ગ્રામ
૬	પોલીટીન સી ૪૪ ઈસી	૧૦ મીલી
૭	મીથોમાઈલ ૧૨.૫ એસ.એલ.	૨૫ મીલી
૮	નોવાલ્યુરોવ ૧૦ ઈસી	૧૦ મીલી
૯	કવીનાલફોસ ૨૫ ઈસી	૨૦ મીલી
૧૦	સ્પીનોસેડ ૪૮ એસસી	૨ ગ્રામ
૧૧	પોલીટીન સી ૪૪ ઈસી	૧૦ મીલી
૧૨	સાયપરમેથ્રિન ૧૦ ઈસી	૧૦ મીલી
૧૩	સાયપરમેથ્રિન ૨૫ ઈસી	૪ મીલી
માઈટ(કચીરી) માટે		
૧	કેલ્થોન ૧૮.૫ ઈસી	૨૫ મીલી
૨	ઈથીઓન ૫૦ ઈસી	૧૦ મીલી
૩	સલ્ફર ૫૦ ટકા વે.પા.	૧૦ ગ્રામ

મીલીબગનો વધુ ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે

ઉપદ્રવિત છોડ તેમજ તેની આજુબાજુ જમીન પર ભૂકી રૂપ દવા(૨૫ કિલો/હેક્ટરે) ભભરાવવી. ઉપદ્રવ તાત્કાલિક નિયંત્રણ માટે ૧૦ લીટર પાણીમાં નીચે પૈકીની કોઈ એક દવા નો છંટકાવ કરવો (૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ ગ્રામ કપડા ધોવાનો પાવડર ઉમેરવો).

જંતુનાશક દવાનું નામ		૧૦ લી.પાણીમા દવા મીલી
૧	કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈ.સી.	૨૫ મી.લી.
૨	પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈ.સી.	૨૦ મી.લી.
૩	મીથાઈલ પેરાથીઓન ૫૦ ઈ.સી.	૧૦ મી.લી.
૪	કવીનાલફોસ ૨૫ ઈ.સી.	૨૦ મી.લી.
૫	કાર્બારીલ ૫૦ વે. પા.	૪૦ ગ્રામ,
૬	થાયોડીકાર્બ ૨૫ વે.પા.	૧૫ ગ્રામ
૭	ડાયકલોરવોસ ૭૫ ઈ.સી.	૭ મી.લી