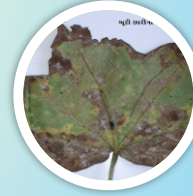


# કપાસના પાકમાં સંકલિત પાક સંરક્ષણ



-:: કૃષિ ::-  
પ્રો. એમ. વી. વરીયા  
પ્રો. ડી. કે. ડાવરા  
ડૉ. એમ. જી. વળુ  
ડૉ. એમ. એ. વાડદોરીયા



-:: અભ્યાસ ::-  
કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર  
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી  
જૂનાગઢ - ૩૬૨ ૦૦૧





# इपासना पाइभां संइललत पाइ संरकुषल



—: क॒णुडुडु —:  
डुु. अडु. डु. डरलडु  
डुु. डु. कु. डलडरल  
डुु. अडु. कु. डणु  
डुु. अडु. अ. डलडुुुुुुु



—: अलुडुडु —:  
इडलस संशुुुुुुु केंडुडु  
डुुनलगडु कृषल डुनलडरलसलडु  
डुुनलगडु – 352 001



## કપાસના પાકમાં સંકલિત પાક સંરક્ષણ

સંપાદકો : પ્રો. એમ. વી. વરીયા, પ્રો. ડી. કે. ડાવરા,  
ડો. એમ.જી.વળુ, ડો. એમ. એ. વાડદોરીયા

પ્રકાશન વર્ષ : જાન્યુઆરી - ૨૦૨૦

પ્રકાશન શ્રેણી નં. : ૩-૧-૩૩

પ્રત સંખ્યા : ૩૦૦૦

કિંમત : વિના મુલ્યે

પ્રકાશક : કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર,  
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી,  
જૂનાગઢ ૩૬૨ ૦૦૧

પ્રકાશન સ્થળ : જૂનાગઢ

મુદ્રક : મેટ્રો ઓફસેટ,  
માર્કેટીંગ યાર્ડ, દોલતપરા, જુનાગઢ  
ફોન નં.: ૦૨૮૫-૨૬૬૧૨૫૪

પ્રાપ્તિ સ્થાન : કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર,  
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી,  
જૂનાગઢ - ૩૬૨ ૦૦૧



ડો. વી.પી.ચોવટીયા

કુલપતિશ્રી  
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી  
જૂનાગઢ - ૩૬૨ ૦૦૧

### શુભેચ્છા સંદેશ

વિશ્વમાં કપાસના વાવેતર વિસ્તાર અને ઉત્પાદનમાં ભારત આગળ પડતો દેશ છે. અન્ય વિકસિત દેશોની સરખામણીએ ભારત કપાસની ઉત્પાદકતામાં પાછળ છે. જેના મુખ્ય કારણોમાં કપાસમાં આવતા રોગો અને જીવાતો અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. ગુજરાત રાજ્યમાં જુદા જુદા ૧૨ જેટલા રોગો અને ૨૦ જેટલી જીવાતો કપાસના પાકને નુકસાન કરતી નોંધાયેલ છે. કપાસના પાકની જુદી જુદી અવસ્થાએ રોગ દ્વારા ૧૫ થી ૨૦ ટકા અને જીવાત દ્વારા ૨૦ થી ૭૦ ટકા જેટલું નુકસાન થાય છે. પુરતી જાણકારીના અભાવે ખેડૂતો રોગ અને જીવાતોના નિયંત્રણ પાછળ અઢળક ખેતી ખર્ચ કરી રહ્યા છે. કપાસના પાકમાં આવતા રોગ અને જીવાતોનું ઓછા ખર્ચે, સમયસર અને અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય તે હેતુને લક્ષ્યમાં રાખી કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર દ્વારા "કપાસના પાકમાં સંકલિત પાક સંરક્ષણ" નામની બુકલેટ બહાર પાડવામાં આવી રહી છે. જે કપાસ ઉગાડતા ખેડૂતોને રોગ અને જીવાત નિયંત્રણ પાછળ કરતા ખોટા ખર્ચમાં ઘટાડો કરી, અસરકારક નિયંત્રણ કરવામાં ખુબ જ ઉપયોગી નીવડશે તેવી મને શ્રદ્ધા છે.

આ બુકલેટ તૈયાર કરવા બદલ કપાસ સંશોધન કેન્દ્રની ટીમને મારા અભિનંદન પાઠવું છું.

તા.૧૦/૦૧/૨૦૨૦

  
(વી.પી.ચોવટીયા)



ડો. વી. વી. રાજાણી

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રી  
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી  
જૂનાગઢ-૩૬૨ ૦૦૧


### આમુખ

કપાસએ ગુજરાત રાજ્યનો રોકડીયો પાક છે. અન્ય ખરીફ પાકોની સરખામણીમાં કપાસના પાકમાંથી સાડું આર્થિક વળતર મળી રહે છે. પરંતુ ગુજરાત રાજ્યમાં ઘણા વર્ષોથી બીટી કપાસની સતત ખેતી થઈ રહી હોવાથી કપાસના પાકમાં દિન - પ્રતિદિન રોગ અને જીવાતના પ્રશ્નો વધી રહ્યા છે. જેમાં છેલ્લા વર્ષોથી ગુલાબી ઈયળનો પ્રશ્ન પણ ખુબ જ વિકટ બની રહ્યો છે તથા કપાસના પાકમાં ખૂણીયા ટપકા અને બળીયા ટપકાના રોગથી અંદાજે ૧૫ થી ૨૦ ટકા જેટલું નુકશાન જોવા મળે છે. જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા આ દિશામાં સંશોધન અને વિસ્તરણ કામગીરી દ્વારા ખેડૂતો સુધી સંશોધનનાં તારણો રજૂ કર્યા છે. તેમ છતાં કપાસમાં આવતા રોગ અને જીવાતોનું ખેડૂતો અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકતા નથી.

આવા સમયે કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર દ્વારા "કપાસના પાકમાં સંકલિત પાક સંરક્ષણ" અંગેની બુકલેટ તૈયાર કરવામાં આવી રહી છે. તેમજ સદરહુ બુકલેટમાં રોગ અને જીવાત નિયંત્રણ અંગેની આધુનિક માહિતીનો સમાવેશ કરેલ છે તે જાણી આનંદ અનુભવું છું. તેમજ આ બુકલેટ કપાસની ખેતી કરતા ખેડૂતોને ખુબ જ ઉપયોગી નીવડશે તેવી આશા રાખું છું.

આ બુકલેટ તૈયાર કરવા બદલ કપાસ સંશોધન કેન્દ્રની ટીમને ધન્યવાદ પાઠવું છું.

તા. ૧૦/૦૧/૨૦૨૦

  
(વી.વી.રાજાણી)




સંશોધનવૈજ્ઞાનિકશ્રી  
કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર  
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી  
જૂનાગઢ-૩૬૨ ૦૦૧

ડો. એમ. એ. વાડદોરીયા

### પ્રસ્તાવના

કપાસના પાક ઉત્પાદનને અસર કરતા જુદા જુદા પરિબલો પૈકી કપાસમાં રોગ અને જીવાત નિયંત્રણ ખુબજ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. મોટાભાગનાં ખેડૂતો કપાસમાં રોગ અને જીવાત નિયંત્રણ પાછળ અઢળક નાણાનો ખર્ચ કરતા જોવા મળે છે, તેમ છતાં અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકતા નથી. જેમાં મુખ્યત્વે બનાવટી દવાનો વધતો વ્યાપ, જાણકારી વિના એક કરતા વધુ દવાઓનું મિશ્રણ, એકની એક દવાઓનો વારંવાર છંટકાવ, ભલામણ કરતા દવાનું ખુબજ વધુ પ્રમાણ, દેખાદેખી, આડેઘડ દવાઓનો છંટકાવ, ફક્ત દવાઓથી જ રોગ અને જીવાત નિયંત્રણ થઇ શકે તેવો ખોટો ખ્યાલ, રોગ અને જીવાતની ઓળખ, નુકસાનીનો સમય વગેરે બાબતોની જાણકારીનો અભાવ, સાથો સાથ દવાઓના ઝડપથી વધતા ભાવ, શરૂઆતમાં દવાઓનો વધુ છંટકાવ અને પાછળની અવસ્થાએ દવાઓના છંટકાવ બંધ કરવા વગેરે પરિબલો ગણી શકાય. પરંતુ રોગ અને જીવાત નિયંત્રણ અંગે કપાસના વાવેતર અગાઉ માહિતી મેળવી તે પ્રમાણે દવાઓની ખરીદી કરી સમયસર દવાઓનો છંટકાવ તેમજ અન્ય ઉપાયો જેવા કે કર્ષણ, યાંત્રિક અને જૈવિક ઉપાયોનો સમન્વય કરી રોગ અને જીવાત નિયંત્રણ કરવામાં આવે તો ઓછા ખર્ચે અસરકારક રોગો અને જીવાતોનું નિયંત્રણ કરી શકાય તે અભિગમને ખ્યાલમાં રાખી કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર, જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા "કપાસના પાકમાં સંકલિત પાક સંરક્ષણ" અંગેની પુસ્તિકા બહાર પાડવામાં આવી રહી છે, તે જાણી ધન્યતા અનુભવું છું. આ પુસ્તિકાનો કપાસ ઉગાડતા ખેડૂતોમાં બહેળો પ્રસાર- પ્રચાર થશે તેથી રોગ અને જીવાતોનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાશે તેવી મને શ્રદ્ધા અને વિશ્વાસ છે.

તા. ૧૦/૦૧/૨૦૨૦

  
(એમ. એ. વાડદોરીયા)

## પ્રસ્તાવના

ભારત દેશ વિશ્વકક્ષાએ કપાસના વિસ્તાર અને ઉત્પાદનમાં પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે. કપાસ એક રોકડીયો પાક છે જે ખેડુતોને સારી આવક પૂરી પાડે છે. તેથી જ તેને “સફેદ સોનું” પણ કહેવામાં આવે છે. કપાસની ખેતી કરતા રાજ્યોમાં ગુજરાત મોખરાનું સ્થાન ધરાવે છે. ગુજરાત રાજ્યમાં સરેરાશ ૨૭ લાખ હેક્ટર વિસ્તારમાં કપાસનું વાવેતર થાય છે. કપાસના પાકમાં રોગ-જીવાતો દ્વારા પણ ખુબ જ નુકશાન થતું હોય છે, જેની સીધી અસર ઉત્પાદન પર પડે છે. હાલના સમયમાં કપાસની ખેતી કરતા ખેડુતો આડેઘડ અને ખુબ જ ઝેરી જંતુનાશક-ફૂગનાશક દવાનો ઉપયોગ કરીને રોગ-જીવાત નિયંત્રણ કરતા હોય છે. પરંતુ તેના કારણે ખર્ચમાં વધારો જંતુનાશક દવાના ખોરાકમાં અવશેષો, જમીનની ફળદ્રુપતામાં ઘટાડો, પર્યાવરણ પર માઠી અસર અને મનુષ્યના સ્વાસ્થ્ય સામે સમસ્યા જેવા કારણો ઉપસ્થિત થતા હોય છે. પરંતુ જો સમજણપુર્વક અને વૈજ્ઞાનિક ઢબે ખેતી કરવામાં આવે તો ઓછા ખર્ચે વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

કપાસના પાકમાં આવતા રોગ-જીવાતોની ઓળખ, જીવનચક્ર અને નુકશાનની માહિતી હોય તો, આ રોગ-જીવાતનું સરળતાથી વ્યવસ્થાપન કરી શકાય છે. પાકમાં જીવાતના નિયંત્રણ માટે આડેઘડ જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ ન કરતા, યોગ્ય સમયે અને જરૂરીયાત મુજબ જુદી-જુદી જીવાત વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિઓનો સમાવેશ કરી જીવાતને ક્ષમ્યમાત્રા નીચે રાખવામાં આવે તો જીવાત દ્વારા થતું નુકશાન ઓછા ખર્ચે ઘટાડી પાકનું સાચું અને ગુણવત્તા સભર ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

આ પુસ્તકમાં કપાસના પાકમાં રોગ-જીવાતની ઓળખ, નુકશાન, જીવનચક્ર અને સંકલીત રોગ-જીવાત વ્યવસ્થાપન જેવી માહિતી વિસ્તાર પૂર્વક સરસ રંગીન ફોટોગ્રાફ સાથે આપવામાં આવેલ છે. કપાસની ખેતી કરતા ખેડુતોને આ માહિતી પુસ્તિકા રોગ-જીવાતને સહેલાઈથી ઓળખી તેનું સંકલિત નિયંત્રણ કરવા માટે ખુબ જ ઉપયોગી પુસ્તક તરીકે રહેશે.

લેખકો  
એમ.વી.વરીયા  
ડી.કે.ડાવરા  
એમ.જી.વળુ  
એમ.એ.વાડદોરીયા



## અનુક્રમણિકા

ક્રમ	વિષય	પાના નં.
૧.	કપાસના પાકમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરતી જીવાતો	૧
૧.૧	મોલોમશી, ગળો કે મશી	૨
૧.૨	તડતડીયા, લીલા ચુસિયા કે લીલી પોપટી	૨
૧.૩	શ્રીપ્સ	૩
૧.૪	સફેદ માખી	૪
૧.૫	મિલી બગ	૪
૧.૬	લાલ કથીરી, દહીયો કે છાશીયો	૬
૧.૭	કપાસના રૂપલા	૭
૧.૮	રાતા ચુસીયા	૮
૨	કપાસના પાકમાં પાન ખાઈને નુકસાન કરતી જીવાતો	૯
૨.૧	લશ્કરી ઈયળ (પ્રોડેનીયા)	૯
૨.૨	પાન વાળનારી ઈયળ	૯
૨.૩	લીલી ઘોડીયા ઈયળ	૧૦
૨.૪	પાન કોરીયું	૧૧
૨.૫	ડુખનાં ચાંચવા	૧૨
૨.૬	કાળું ચાંચવું (પાનનું ચાંચવું)	૧૨
૩	કળી, ફૂલ અને જીંડવાને નુકશાન કરતી જીવાતો	૧૩
૩.૧	ગુલાબી ઈયળ	૧૩
૩.૨	ટપકાવાળી ઈયળ	૧૬
૩.૩	લીલી ઈયળ (હેલીયોથીસ)	૧૭
૩.૪	જીંડવાનું સુંઢીયું	૧૭
૩.૫	ફૂલનાં ઢાંલિયા (ફલાવર બીટલ)	૧૮

ક્રમ	વિષય	પાના નં.
૪	જીવાતોનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન	૧૯
૫	મીલીબગનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન	૨૫
૬	કાળા ચાંચવાનું (પાનનું ચાંચવું) સંકલિત વ્યવસ્થાપન	૨૬
૭	જીંડવાનાં સુંઢીયાનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન	૨૬
૮	ફૂલનાં ઢાંલિયાનું (ફલાવર બીટલ) સંકલિત વ્યવસ્થાપન	૨૭
કપાસ પાકમાં રોગોનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન		૩૧
A	પાન, ડાળીઓ અને જીંડવા પર આવતા રોગો	૩૧
૧	ખૂણીયા ટપકાનો રોગ	૩૧
૨	બળીયા ટપકાનો રોગ	૩૨
૩	ભૂરી-છારી/ દહીયો/ છાંસીયો	૩૨
B	જમીન જન્ય રોગો	૩૩
૧	કપાસનું ધરૂ મૃત્યુ	૩૩
૨	મૂળખાઈ	૩૩
૩	સુકારો	૩૪
C	કપાસમાં આવતી દેહ ધાર્મિક વિકૃતીઓ	૩૫
૧	લાલ પાનની સમસ્યા	૩૫
૨	પાન, ડાળી વગેરેની વિકૃતી	૩૬
૩	પેરાવિલ્ટ/ સુદાન વિલ્ટ/ ન્યુ વિલ્ટ	૩૭

## કપાસના પાકમાં આવતી જીવાતોનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

ભારત વિશ્વકક્ષાએ કપાસના વિસ્તાર અને ઉત્પાદનની દ્રષ્ટીએ અનુક્રમે પ્રથમ અને બીજા સ્થાન ધરાવે છે. આપણા દેશમાં કપાસ એ અગત્યનો વિદેશી હુંડિયામણ કમાવી આપતો રોકડિયો પાક છે અને તેની ઓળખ “સફેદ સોના” તરીકે થાય છે. ગુજરાત રાજ્યમાં સરેરાશ ૨૭ લાખ હેક્ટર વિસ્તારમાં કપાસનું વાવેતર થાય છે. સામાન્ય રીતે કપાસના પાકમાં વિશ્વકક્ષાએ ૧૭૦ કે તેથી વધુ જીવાતો પાકની જુદી જુદી અવસ્થાએ નુકશાન કરે છે. તે પૈકી ગુજરાત રાજ્યમાં ૨૦ જેટલી જીવાતો કપાસના પાકને નુકશાન કરતી નોંધાયેલ છે. કપાસના પાકમાં શરૂઆતની અવસ્થા દરમિયાન મુખ્યત્વે ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો જેવી કે મોલોમશી, તડતડીયા, થ્રીપ્સ, સફેદમાખી, રાતા ચૂસીયા, કપાસના રૂપલા, લાલ કથીરી અને મીલીબગ નો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. કપાસના પાકમાં પાન ખાઈને નુકશાન કરતી જીવાતોમાં પાન વાળનારી ઈયળ, ઘોડીયા ઈયળ અને લશ્કરી ઈયળનો સમાવેશ થાય છે. ઉપરાંત પાકમાં કળી, ફુલ અને જીંડવા બેસતી વખતે કાબરી ઈયળ, લીલી ઈયળ અને ગુલાબી ઈયળ દ્વારા નુકશાન થાય છે. આ ઉપરાંત બદલાતા વાતાવરણીય પરિબળો તેમજ ખેતી પદ્ધતિમાં ફેરફારના લીધે કપાસમાં પાન અને ફુલને નુકશાન કરતા સફેદ અને કાળા ચાંચવા, ફુલને નુકશાન કરતા ઢાલીયા (ફલાવર બીટલ), જીંડવાનું સુંઢીયુ અને ફલી બીટલનો ઉપદ્રવ પણ જોવા મળે છે. આમ પાકની જુદી જુદી અવસ્થાએ કપાસમાં ૨૦ થી ૭૦ ટકા જેટલું જીવાતો દ્વારા નુકશાન થાય છે. કપાસના પાકમાં આવતી જીવાતો, તેની ઓળખ, નુકશાન અને સંકલિત વ્યવસ્થાપનની સંક્ષિપ્ત માહિતી અહીં આપવામાં આવેલ છે.

### ૧. કપાસના પાકમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરતી જીવાતો

આ ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો પાનની નીચેની સપાટીએ રહીને પાનમાંથી રસ ચૂસીને નલે છે. પરિણામે છોડની વૃદ્ધિ પર અસર થાય છે અને ફૂલ, કળી અને જીંડવા પૂરતા પ્રમાણમાં બેસતા નથી, પરિણામે ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે.

## ૧.૧ મોલોમશી, ગળો, ગેરવો કે મશી



જેવા ભાગો હોય છે.

- **ઓળખ :** આ જીવાતના બચ્ચા શરીરમાં નાના, લીલા કે બદામી રંગના અને પાંખો વગરના હોય છે. પુખ્ત શરીરે લંબગોળ, પીળાશ પડતા કે ઘાટા લીલા અથવા કાળા રંગના તેમજ ૧ મી.મી. કદના અને તેના શરીરના છેડે બે નળી કે ભૂંગળી
- **નુકશાન :** બચ્ચા કુમળા પાનની નીચેથી રસ ચુસે છે, જેના લીધે પાન કોકડાય જાય છે અને છોડની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે. મોલોના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ ઝરતા પાન કાળા પડી જાય છે અને કાળી ફૂગ થવાથી છોડની પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા રૂંધાય જાય છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** મોલોની એક વર્ષમાં લગભગ ૫૦ થી વધુ પેઢી જોવા મળે છે. જેમાં પુખ્ત મોલો (પાંખ વગરની) એક દિવસમાં ૮ થી ૨૨ બચ્ચાને જન્મ આપે છે અને ૪ થી ૭ દિવસમાં બચ્ચા પુખ્ત બને અને ૮ થી ૧૦ દિવસમાં એક જીવનચક્ર પૂર્ણ કરે છે. વધુ સંખ્યામાં બચ્ચાને જન્મ આપવો, તેમજ ટુકું જીવનચક્ર હોવાથી, આ જીવાતની વસ્તી થોડા સમયમાં જ વધી જાય છે.

## ૧.૨ તડતડીયા, લીલા ચુસિયા, લીલી પોપટી કે જેસીડ



- **ઓળખ :** બચ્ચા નાજુક, પાંખો વગરના આછા પીળા રંગના અને ત્રાંસા ચાલવાની ટેવ વાળા હોય છે. પુખ્ત ફાયર આકારના, આછા લીલા રંગના અને તેની આગળની બન્ને પાંખો પર એક એક કાળું ટપકું હોય છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ જુલાઈ થી ઓક્ટોબર માસમાં જોવા મળે છે.

- **નુકશાન :** બચ્ચા અને પુખ્ત પાનની નીચેથી રસ ચુસીને નુકસાન કરે છે, જેના લીધે શરુઆતમાં પાન પર પીળા ધાબા પડી જાય છે અને ત્યારબાદ પાન ઉંઘા વાટકા જેવા લાલ થઈ સુકાય જાય છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** માદા પાનની નીચેના ભાગે, નસમાં પીળાશ પડતા સફેદ રંગના ૩૦ જેટલા ઈંડા મુકે છે. બચ્ચા અવસ્થા ૪ થી ૧૧ દિવસની હોય છે અને આ અવસ્થા પાંચ વખત નીર્મોચન કર્યા બાદ ૭ થી ૧૨ દિવસમાં પૂરી કરે છે. જીવનચક્ર ૨ થી ૪ અઠવાડીયામાં પૂરું થાય છે.

### ૧.૩ થ્રીપ્સ



- **ઓળખ :** બચ્ચા નાના, સફેદ અને પાંખ વગરના હોય છે. પુખ્ત શરીરે નાજુક, લંબગોળ તેમજ પીળાશ પડતા રંગના અને બંને પાંખો વિભાજીત થયેલી હોય છે. આ જીવાત ખુબજ ચપળ અને તેના ઉદરનો છેડો વારંવાર ઉપર કરે છે, જેથી તે સહેલાયથી ઓળખી શકાય છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઓગષ્ટ અને સપ્ટેમ્બર માસમાં જોવા મળે છે. વરસાદ ખેંચાય અને સખત ગરમી પડે ત્યારે ઉપદ્રવ વધી જતો હોય છે.
- **નુકશાન :** આ જીવાત પાનની નીચેના ભાગે અને ફૂલમાં વધારે સક્રીય હોય છે. બચ્ચા અને પુખ્ત પાન પર ઘસરકા પાડીને પાનમાંથી રસ ચૂસે છે, જેના લીધે પાનની સપાટી સુકાઈને, પાન ભૂખરા થઈ જાય છે અને છોડની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** માદા નર સાથે સંભોગ કરી અથવા સંભોગ કર્યા વગર બંને પરિસ્થિતિમાં પાનની નીચેની સપાટીમાં અંડ નિક્ષેપક અંગની મદદથી પોતાના જીવનકાળ દરમ્યાન અંદાજીત ૬૦ જેટલા ઈંડા મુકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૫ દિવસની, જ્યારે બચ્ચા ૩ વખત નીર્મોચન કરીને ૪ થી ૫ દિવસમાં પુખ્ત બને છે. પુખ્ત થયા બાદ ૨૦ થી ૨૫ મી.મી. જેટલી જમીનની ઉંડાઈએ જઈને કોશેટા બનાવે છે. કોશેટા અવસ્થા ૧૩

થી ૨૩ દિવસમાં પૂરી કરે છે. આમ આખું જીવનચક્ર ૪ થી ૫ અઠવાડિયામાં પૂર્ણ કરે છે.

### ૧.૪ સફેદ માખી



- **ઓળખ :** આ જીવાતની પુખ્ત માખી ૧.૫ મી. મી. જેટલી લાંબી, શરીરે પીળું અને સફેદ મીણ જેવા પાવડરની છાંટ વાળું, તેમજ ઉદર પ્રદેશ ગુલાબી કે લાલ રંગનો અને બંને પાંખો સફેદ અને પાછલી પાંખ લાંબી હોય છે. બચ્ચા અને કોશેટા બન્ને લંબગોળ તથા ભીંગડા જેવા ચપટા હોય છે. ઓગષ્ટ થી ઓક્ટોબર મહિના સુધી, સુકા વાતાવરણમાં ઉપદ્રવ જોવા મળે છે.
- **નુકશાન :** બચ્ચા અને પુખ્ત બંને પાનની નીચેની સપાટીએ રસ ચૂસી છે, જેના લીધે પાન નિસ્તેજ, ઝાંખા લીલા કે પીળાશ પડતા લીલા થઈ અને છેવટે કોકડાય જાય છે. પાન પર ચીકણો પદાર્થ ઝરતા કાળી ફૂગ થવાથી છોડની પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા રૂંધાય જાય છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** માદા માખી છોડની ઉપરના અને મધ્ય ભાગમાં પાનની નીચેની સપાટીએ કદમાં નાના, લાંબા અને પીળા રંગના ૧૧૯ જેટલા ઈંડા મુકે છે, જે પાછળથી બદામી રંગના થઈ જાય છે. ઈંડા અવસ્થા ચોમાસામાં ૩ થી ૫ અને શિયાળામાં ૩૦ થી ૩૩ દિવસની હોય છે. બચ્ચા જુદી જુદી ૩ અવસ્થામાંથી પસાર થઈ ચોમાસામાં ૯ થી ૧૪ દિવસ અને શિયાળામાં ૧૭ થી ૧૮ દિવસમાં પૂર્ણ કરે છે, અને કોશેટા અવસ્થા ૨ થી ૮ દિવસમાં પૂરી કરે છે. એક વર્ષમાં અંદાજીત ૧૨ પેઢી જોવા મળે છે.

### ૧.૫ મીલીબગ

- **ઓળખ :** માદા પાંખ વગરની, નાના કદની, ૩ થી ૪ મી.મી. લાંબી, શરીરે રાખોડી રંગની, લંબગોળ આકારની ચપટી હોય છે. તેનું શરીર



મીણયુક્ત પદાર્થથી ઢંકાયેલું હોય છે. નર કીટક માદા કરતા કદમાં નાના, રાતા બદામી રંગના અને એક જોડી પાંખવાળા હોય છે. નરના શરીરના પાછળના ભાગે બે પૂંછડી જેવા ભાગ હોય છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ પાકની શરૂઆતની અવસ્થાથી જોવા મળે છે. સપ્ટેમ્બર - ઓક્ટોબર માસમાં વરસાદ બંધ થયા બાદ તેનો વધુમાં વધુ ઉપદ્રવ જોવા મળે છે.

- **નુકશાન :** બચ્ચાઓ થડ મારફતે છોડ પર ચડી છોડની નવી કુંપળો કે પાનમાંથી રસ ચૂસીને ઝેરી લાળ છોડે છે. ઉપદ્રવિત છોડના જીંડવા નાના અને કોક્કડાય જાય છે, પરિણામે છોડની વૃદ્ધિ રૂંધાયને સુકાય જાય છે. આમ આ જીવાતના નુકસાનથી રૂની ગુણવત્તા અને ઉત્પાદન પર માઠી અસર પડે છે.

- **જીવનવૃત્તાંત :** આ જીવાત સંયોગી (નર સાથે સમાગમ કરી) અને અસંયોગી જનન (નર સાથે સમાગમ વગર) થી પ્રજનન કરે છે. પુખ્ત માદા છોડ પર કે જમીનમાં ઉતરી જઈ રેશમની અસ્તરની કોથળી (અંડ કોથળી/ઓવીસેક) બનાવી તેમાં આશરે ૬૦૦ ની સંખ્યામાં ઈંડા મુકે છે. ઈંડા મુકીને માદા થોડા સમયમાં મરી જાય છે. તાજા મુકેલા ઈંડા નારંગી રંગના અને સેવાય પહેલા ગુલાબી રંગના થઈ જાય છે. ઈંડા અવસ્થા ૫ થી ૭ દિવસની હોય છે. ઈંડા માંથી નીકળતા બચ્ચા (કાઉલર) શરૂઆતમાં પીળાશ પડતા અને ત્યારબાદ ઝાંખા સફેદ રંગના થઈ જાય છે. ઈંડા માંથી નીકળતા બચ્ચા ચાલીને યોગ્ય યજમાન છોડ પર, તેમજ છુટા છવાયા આખા છોડ પર ફેલાય જાય છે. બચ્ચા અવસ્થા ૧૫ થી ૨૦ દિવસમાં પૂરી થાય છે, અને આખું જીવનચક્ર ૨૩ થી ૩૦ દિવસમાં પૂરું થાય છે. આમ વર્ષ દરમિયાન ૧૫ જેટલી પેઢી જોવા મળે છે. ઈંડા અવસ્થા આખો શિયાળો જમીનની તિરાડો, છોડના છાલની નીચે, પાનના ઝૂમખાં તેમજ ફળના ઝૂમખાંમાં સુષુપ્ત અવસ્થા પસાર કરે છે.

• **મીલીબગ ઉપદ્રવ થવાના કારણો:**

- (૧) તાપમાન અને ભેજમાં ખૂબજ ફેરફાર-જીવાત વિવિધતામાં ફેરફાર
- (૨) પાક પધ્ધતિમાં ફેરફાર -નોન બીટી કરતા બીટી કપાસનુ વાવેતર વધુ
- (૩) કપાસની શાઈનો બળતણ અને ખાતર તરીકે ઉપયોગ- લાંબા સમય સુધી સંગ્રહ
- (૪) યોગ્ય દવાનો યોગ્ય સમયે છટકાવનો અભાવ
- (૫) ટૂંકુ જીવનચક્ર, સારી પ્રજનન શક્તિ તથા ઘણા યજમાન પાકો
- (૬) વરસાદની ખેંચ સાથે ગરમ અને ભેજવાળુ હવામાન
- (૭) મીલીબગની ગંભીરતા વિષે માહિતીનો અભાવ-કાબુમા લેવા માટેની ઉદાસીનતા, વિગેરે કારણો છે.

• **મીલીબગનું નિયંત્રણ શા માટે મુશ્કેલ છે?**

- ઘણાં યજમાન પાકો પર નભે છે, અન્ય વિસ્તારમાં સહેલાઈથી પ્રસરણ કરે છે
- શરીર ઉપર મીણનું આવરણ ધરાવે છે, સમૂહમાં રહેવાની લાક્ષણિકતા
- કોથળીમાં ઈંડા મુકવાની લાક્ષણિકતા, છાલની તિરાડો કે ખાચાઓમાં ભરાઈ રહેવાની ટેવ
- ઠંડી ઋતુમાં ઈંડા સુષુપ્ત અવસ્થામાં પસાર કરવાની ખાસિયત
- છોડ ઉપર ચડવાની ક્ષમતા, કુદરતી દુશ્મનની વસ્તીમાત્રા ઓછી
- મકોડા કીડી દ્વારા મીલીબગની સંભાળ, વિગેરે કારણોસર મીલીબગનું નિયંત્રણ મુશ્કેલ બને છે.

**૧.૬ લાલ કથીરી, દહીયો કે છાશીયો**

- **ઓળખ :** આ એક બિન કીટકીય વર્ગની, નરી આંખે જોઈ ન શકાય તેવી બારીક જીવાત છે. બચ્ચા શરૂઆતમાં આછા પીળા રંગના, જ્યારે પુખ્ત





૦.૫ મી.મી. કરતા ઓછી લંબાઈના, અંડાકાર લાલ રંગના તેમજ ચાર જોડી પગવાળા (અષ્ટપાદ વર્ગની) હોય છે.

- **નુકશાન :** બચ્ચા અને પુખ્ત પાનની નીચેના ભાગે બારીક જાળું બનાવીને, કાપા પાડીને રસ ચૂસીને નુકસાન કરે છે. રસ ચૂસવાથી પાન ફિક્કા પડી કોકડાઈ જઈ પીતળ જેવા રંગના બની જાય છે તેથી ખેડૂતોમાં “પિતળીયા” નામથી પણ ઓળખાય છે.

- **જીવનવૃત્તાંત :** માદા પાનની નીચેની સપાટી પર ઝાળામાં ઈંડા મુકે છે. જેની અવસ્થા ૫ થી ૮ દિવસની હોય છે. ઈંડામાંથી નીકળતા બચ્ચાને ત્રણ જોડી પગ હોય છે. પ્રથમ અવસ્થાના બચ્ચાને પ્રોટોનીમ્ફ કહેવાય અને તેની અવસ્થા ૨ થી ૮ દિવસની, જ્યારે ડ્યુટોનીમ્ફની અવસ્થા ૩ થી ૫ દિવસની હોય છે, આમ બચ્ચા અવસ્થા કુલ ૬ થી ૮ દિવસમાં પૂરી થાય છે. નર કથીરી ૧ થી ૪ દિવસ અને માદા ૩ થી ૫ દિવસ જીવે છે. આખા વર્ષ દરમિયાન ૨૦ પેઢીઓ જોવા મળે છે અને અફલીત ઈંડામાંથી નર, જ્યારે ફલીત ઈંડામાંથી નર અને માદા બંને ઉત્પન્ન થાય છે.

### ૧.૭ રાતા ચૂસીયા



- **ઓળખ :** બચ્ચા રતાશ પડતા નારંગી રંગના જ્યારે પુખ્ત ૧૫ થી ૨૦ મી.મી. લંબાઈના લંબગોળ અને લાલ રંગના હોય છે. તેના ઉદર પ્રદેશ પર સફેદ રંગની પટ્ટી અને સુંઢ કાળી હોય છે. આ જીવાતના ઉપદ્રવનો સમય નવેમ્બર થી માર્ચ મહિના દરમિયાન વધુ ગરમી પડતા જોવા મળે છે.

- **નુકશાન :** બચ્ચા અને પુખ્ત બંને છોડના કુમળા પાન, જીંડવા અને બીજમાંથી રસ ચૂસે છે, જેથી છોડનો જુસ્સો અને વૃદ્ધિ અટકી જાય છે. ઉપદ્રવિત જીંડવા ખીલે છે. ત્યારે રૂ ડાઘા વાળું તેમજ બીજમાં તેલની ટકાવારીમાં અને ગુણવત્તામાં પણ ઘટાડો થાય છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** માદા જમીનની તિરાડોમાં અથવા ભીની માટીમાં લાંબા, ચળકતા પીળા રંગના, ૧૦૦ થી ૧૩૦ જેટલા ઈંડા મુકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૭ થી ૮ દિવસની હોય છે. ઈંડામાંથી નીકળતા બચ્ચા શરૂઆતમાં પાંખો વગરના હોય છે અને થોડો સમય જતા પાંખો વિકસિત થઈ જાય છે. બચ્ચા અવસ્થા ૩૫ થી ૪૮ દિવસમાં પૂરી થાય છે. આખું જીવનચક્ર ૫૦ થી ૯૦ દિવસમાં પૂર્ણ કરે છે.

#### ૧.૮ કપાસના રૂપલા



- **ઓળખ :** પુખ્ત ૪ થી ૫ મી.મી. લંબાઈના, આછા ભૂખરા, પાંખો મેલા સફેદ રંગની અને પારદર્શક હોય છે. પાંખો પર કાળા ટપકા અને પગ ઘાટા લાલ રંગના હોય છે. આ જીવાતના ઉપદ્રવનો સમય ઓક્ટોબર મહિનાથી શરૂ થઈને પાકના અંત સુધી જોવા મળે છે.
- **નુકશાન :** બચ્ચા અને પુખ્ત બંને ખુલેલા જીંડવા અથવા તો ઈંચળો દ્વારા નુકસાન પામેલા જીંડવામાંથી રસ ચૂસીને નુકસાન કરે છે. બીજનો વિકાસ અટકી જાય છે અને વજનમાં હલકું રહે છે. ઉપદ્રવથી જીનીંગમાં મુશ્કેલી પડે છે અને રૂ ની ગુણવત્તા ઘટે છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** માદા અર્ધ ખીલેલા અને પુર્ણ ખીલેલા જીંડવા કે કળીમાં સિગાર આકારના ૩ થી ૧૮ ઈંડા મુકે છે. તેની અવસ્થા ૫ થી ૭ દિવસની હોય છે. બચ્ચા અવસ્થા ૬ વખત નીર્મોચન કર્યા બાદ ૩૧ થી ૪૦ દિવસમાં પૂરી કરે છે. આમ આખું જીવનચક્ર ૪૦ થી ૫૦ દિવસમાં પૂર્ણ કરે છે.

## ૨. કપાસના પાકમાં પાન ખાઈને નુકસાન કરતી જીવાતો

### ૨.૧ લશ્કરી ઈયળ (પ્રોડેનીયા)



- **ઓળખ :** પુખ્ત કુદા મધ્યમ કદના, તેની આગળની પાંખ જાંખી રાખોડીથી કાળાશ પડતી અને ભૂખરા રંગના ડાઘ વાળી તેમજ તેની ઉપર વાંકી ચુકી સફેદ રંગની લીટીઓ હોય છે. નાની ઈયળો ચળકતા લીલા અને ત્યાર પછી રાતાશ પડતા લીલા કે ભૂરા રંગની થાય છે. ઈયળના શરીરની બંને બાજુએ ઝાંખા પીળા રંગની લાંબી રેખાઓ અને બંને બાજુએ કાળા રંગના ટપકા હોય છે તેમજ માથા ઉપર ઉંઘા અંગ્રેજી “વી” આકારની પીળા રંગની નિશાની જોવા મળે છે.
- **નુકસાન :** નાની ઈયળો સમુહજીવી સ્વભાવની, તેમજ ઈંડા માંથી નીકળતાજ પાનની નીચેનો ભાગ ખાય છે અને તે ભાગ સુકાયને ધાબા જેવો દેખાય છે. ઈયળો મોટી થતા બીજા પાન પર જઈ કાણા પાડી અને કળી, ફૂલ અને જીંડવાને પણ નુકસાન કરે છે. ઉપદ્રવ વધુ હોય ત્યારે છોડ ઝાંખરા જેવો થઈ જાય છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** 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. ઇયળ અવસ્થા પાંચ વખત નીર્મોચન કર્યા બાદ ૨ થી ૩ અઠવાડીયામાં પુરી થાય છે. પાક પર ખાયને તગડી થયેલી ઇયળો શરીરની આજુબાજુ માટીનું આવરણ બનાવી કોશેટા જમીનમાં બનાવે છે. કોશેટો અવસ્થા ૯ થી ૧૪ દિવસમાં પૂરી થાય છે. આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૩૦ થી ૪૦ દિવસમાં પૂર્ણ થાય છે.

### ૨.૨ પાન વાળનારી ઈયળ

- **ઓળખ :** કુદા નાના કદના, પીળાશ પડતા પાંખ વાળા અને પાંખ પર



કાળા બદામી રંગની વાકી ચુકી નિશાની હોય છે. ઈયળ લીલા રંગની અને માથુ તેમજ ધડ કાળા રંગનું હોય છે. ઈંડા ઝાંખા પીળાશ પડતા લીલા રંગના અને ગોળ હોય છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ સપ્ટેમ્બરથી નવેમ્બર માસ દરમ્યાન જોવા મળે છે.

- **નુકશાન :** આ જીવાતની નાની ઈયળો પાનની નીચેની સપાટીએ નુકશાન કરે છે. મોટી ઈયળો રેશમના તાંતણા કાંતીને પાનને ધારેથી વાળીને ભૂંગળી જેવું બનાવે છે, અને તેમાં રહીને આજુબાજુના પાન ખાય નુકશાન કરે છે. વધુ ઉપદ્રવ હોય ત્યારે છોડને પાન વિહીન કરી નાખે છે, તેથી છોડના ઝીંડવા અપરિપક્વ રહે છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ અમેરીકન તથા દેશી કપાસમાં વધુ જોવા મળે છે.

- **જીવનવૃત્તાંત :** પુખ્ત માદા કુદા પાનની નીચેની સપાટી પર ૨૦૦ થી ૩૦૦ ઈંડા મુકે છે, જેની અવસ્થા ૨ થી ૬ દિવસની હોય છે. ઈયળ ૬ વખત નીર્મોચન કરી ૧૫ થી ૩૫ દિવસ જીવે છે. ઈયળ પાનની ભૂંગળીમાં કે જમીન પર પડેલા પાકના અવશેષોમાં રેશમી અસ્તરના કોશેટો બનાવે છે, અને તેની અવસ્થા ૭ થી ૮ દિવસની હોય છે. આમ આખું જીવનચક્ર ૨૩ થી ૫૩ દિવસમાં પૂર્ણ કરે છે.

### ૨.૩ લીલી ઘોડીયા ઈયળ



- **ઓળખ :** કુદા નાના કદના અને આગળની પાંખો રાતા બદામી રંગની અને તેના પર બે કાળી વાંકીચુકી રેખાઓ અને પાછળની પાંખ ઝાંખા બદામી રંગની હોય છે. ઈયળ ઝાંખા પીળાશ પડતા લીલા રંગની અને તેના પર સફેદ રેખાઓ

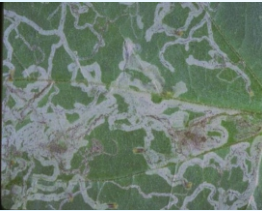


જોવા મળે છે. ઈયળ ચાલતી વખતે શરીરનો વચ્ચેનો ભાગ ઘોડી જેવો આકાર બનાવીને ચાલે છે, તેથી તેને ઘોડીયા ઈયળ કહે છે.

- **નુકશાન :** નાની ઈયળો સમુહમાં રહીને શરૂઆતમાં પાનમાં કાણા પાડી અને મોટી થતા પાનની નસો સિવાયનો બધોજ ભાગ ખાય જાય છે, તેથી કપાસના છોડ પાન વિહીન થઈ જાય છે. વધુ ઉપદ્રવ થતા ઈયળો કુણી ડાળીઓ, કળી અને જીંડવાને પણ નુકસાન કરે છે.

- **જીવનવૃત્તાંત :** માદા પાનની સપાટી પર ૫૦૦ થી ૬૦૦ છુટા છવાયા ઈંડા મુકે છે, અને ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૫ દિવસમાં પૂર્ણ કરે છે. ઈયળ અવસ્થા ૪ વખત નીર્મોચન કર્યા બાદ ૧૮ થી ૨૦ દિવસમાં પૂરી કરે છે. ઈયળ પાનની ભૂંગળીમાં કે જમીન પર પડેલા અવશેષોમાં કોશેટો બનાવે છે, અને તેની અવસ્થા ૮ થી ૯ દિવસની હોય છે. આમ આખું જીવનચક્ર ૨૮ થી ૪૨ દિવસોમાં પૂર્ણ કરે છે.

#### ૨.૪ પાન કોરીયું



- **ઓળખ :** પુખ્ત કીટક ૩મી.મી. લંબાઈનું, પીળાશ પડતા રંગનું હોય છે. ઈયળ પીળા રંગની હોય છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** ઈંડાની અવસ્થા ૩ દિવસની, ઈયળ અવસ્થા ૫-૭ દિવસની અને કોશેટા અવસ્થા ૪-૫ દિવસની હોય છે. આખું જીવનચક્ર

૧૫ દિવસમાં પૂર્ણ થાય છે.

- **નુકશાન:** પુખ્ત માદા કીટક પાનની અંદર નસમાં ઈંડા મૂકે છે. ઈયળ સર્પાકારે ચાલે છે અને પાનની અંદરની સપાટીનો ભાગ ખાયને નુકશાન કરે છે. વધુ ઉપદ્રવથી પાનની પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયામાં અવરોધ ઉત્પન્ન થાય છે. પરિણામે પાન સુકાઈને ખરી પડે છે. છોડનો વિકાસ અટકી જાય છે.

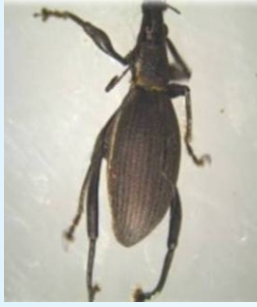
## ૨.૫ ડુંબના ચાંચવા (શૂટ વીવીલ)



- **ઓળખ :** આ જીવાતની ઈયળ પીળાશ પડતા સફેદ રંગની અને માથું કથ્થાઈ રંગનું હોય છે. પુખ્ત ફૂદ્ડ ઘાટા કથ્થાઈ રંગનું અને શરીર ઉપરની પાંખમાં આડા કોસમાં પદ્મ આવેલા હોય છે.

- **નુકશાન :** આ જીવાતની ઈયળ થડના ઉપરના ભાગમાંથી દાખલ થઈ અંદર ઉતરીને ખાય છે, પરીણામે ઉપરનો ભાગ ઝાંખો પડી જાય છે અને થડની આજુબાજુ ગોળ કાણુ બનાવે છે. પુખ્ત કીટક પાન, કળીયું અને થડનો ઉપરનો ભાગ ખાય છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ સામાન્ય રીતે જુલાઈ - ઓગષ્ટમાં જોવા મળે છે.

## ૨.૬ કાળુ ચાંચવું (પાનનું ચાંચવું)



- **ઓળખ :** પુખ્ત કીટક કાળુ, નાની ગોળ દડી જેવું અને ઢાલિયા પ્રકારનું હોય છે. ઈયળ ૬ થી ૭ મી.મી. લાંબી, ૨ થી ૩ મી.મી. જાડી, સફેદ અને પોચા શરીર વાળી હોય છે. પુખ્ત ચાંચવું પાનને ખાતા જોઈ શકાય પરંતુ તેની ઈયળો જમીનમાં રહેવાની ટેવ વાળી હોય છે, તેથી આ જીવાતને છૂપો દુશ્મન પણ કેહવામાં આવે છે.

આ જીવાત જુલાઈ-ઓગષ્ટ મહિનામાં, લાંબા સમય સુધી વરસાદી વાતાવરણ અને સૂર્ય પ્રકાશ ઓછો રહે ત્યારે જોવા મળે છે.

- **નુકશાન :** કપાસના પાકમાં આ ચાંચવું પાન કોતરીને નુકસાન કરે છે. પુખ્ત વહેલી સવાર કે મોડી સાંજે વધુ જોવા મળે છે. પુખ્ત કીટકને અડકતા જમીન પર પડી મરી ગયાનો ઢોંગ કરે છે, તેમજ આજુબાજુના સડતા કચરામાં ભરાઈ રહે છે. ઈયળો જમીનમાં સડતા સેન્દ્રીય પદાર્થ અને મૂળને ખાય નુકસાન કરે છે, તેથી આ જીવાતને છૂપો દુશ્મન પણ કેહવામાં આવે છે. જે ખેતરમાં કાચું સેન્દ્રીય ખાતર નાખેલું હોય ત્યાં ઉપદ્રવ વધારે જોવા મળે છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** માદા ચાંચવું પાનની ટોચના ભાગે ઈંડા મૂકી પાનની બને ધારને ચીકણા પદાર્થથી ચોટાડી દે છે. ઈંડા આછા પીળા રંગના, ચળકતા, લંબગોળ હોય છે. ઈંડાની અવસ્થા ૪-૬ દિવસની હોય છે. ઈંડામાંથી નીકળેલ ઈયળો જમીનમાં રહી વિકાસ પામે છે. પરિપક્વ ઈયળ ૬ થી ૭ મી.મી. લાંબી, ૨ થી ૩ મી.મી. જાડી, સફેદ, પોચી, ભરાવદાર, વાંકી વળેલી હોય છે. ઈયળ અવસ્થા ૨૦ થી ૪૦ દિવસની હોય છે. પુખ્ત ઈયળ જમીનમાં ૫ થી ૬ સેમી ઊંડે કોશેટોમાં ફેરવાય છે. કોશેટો અવસ્થા ૨ થી ૫ દિવસની હોય છે. પુખ્ત ચાંચવું ૭ મી.મી. લાંબુ, ૪ મી.મી. જાડુ, કાળા રંગનું, પાછળનો ભાગ દડી જેવો, આગળ ચાંચ જેવું મુખાંગ હોય છે. ચાંચવું ૧૫ થી ૪૦ દિવસ જીવે છે. એક પેઢી એક થી બે મહિનાની હોય છે. પુખ્ત ચાંચવા શિયાળા અને ઉનાળા દરમ્યાન સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહે છે.

### ૩. કળી, ફૂલ અને જીંડવાને નુકસાન કરતી જીવાતો

#### ૩.૧ ગુલાબી ઈયળ



- **ઓળખ :** પુખ્ત કુદા બદામી રંગના અને આગળની પાંખો પર કાળા ટપકાં, જ્યારે પાછળની પાંખોની ધાર પર રૂંવાટી આવેલી હોય છે. ઈયળ શરૂઆતની અવસ્થામાં સફેદ રંગની અને મોટી થાય ત્યારે ગુલાબી રંગની, તેમજ કાળા માથા વાળી જોવા મળે છે. આ જીવાતની શરૂઆત પ્રથમ વરસાદ બાદ જુન-જુલાઈ



માસમાં પ્રથમ પેઢી અને પ્રથમ વીણી થઇ ગયા બાદ સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબર માસમાં ઉપદ્રવ ખુબજ જોવા મળે છે.

- **નુકશાન :** ઈયળ નાની હોય ત્યારે જ કળી કે જીંડવામાં કાણું પાડી અંદર દાખલ થાય છે. આ કાણું જીંડવાના વિકાસ સાથે સમયાંતરે પુરાઈ જાય છે અને મોટા જીંડવામાં રહેલી ઈયળ રૂ તેમજ બીજમાં નુકસાન કરે છે. ઘણીવાર એકજ જીંડવામાં એક કરતા વધારે ઈયળની હાજરી જોવા મળે છે. નુકસાનના કારણે બીજની

સ્કુરણશક્તિ, તેલના ટકા તેમજ રૂ પીળુ પડી જાય છે અને રૂની ગુણવત્તા પર માઠી અસર જોવા મળે છે.

- **જીવનવૃત્તાંત :** પુખ્ત કૂદ પાનની નીચેની કુલ-ભમરીમાં, કળીઓમાં અને નાના જીંડવા પર ૧૫૦ થી ૩૦૦ ની સંખ્યામાં લંબગોળ અને ચપટા ઈંડા મુકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૬ દિવસમાં પુર્ણ કરી તેમાંથી ઈયળ બહાર આવે છે. ઈયળ શરૂઆતની અવસ્થામાં સફેદ અને મોટી થતા ગુલાબી રંગની દેખાય છે. તે પોતાનું જીવનચક્ર ૧૩ થી ૧૮ દિવસમાં પુર્ણ કરે છે. પાક પુરો થયા બાદ ઈયળ સુષુપ્ત અવસ્થામાં ૮ થી ૧૨ મહિના સુધી અને ક્યારેક ૨ વર્ષ સુધી જમીનમાં નુકશાન પામેલ જીંડવામાં રહે છે. પુખ્ત ઈયળ, ખરી પડેલા જીંડવા કે નુકશાન વાળા જીંડવામાં રહેલ નુકશાનીત બે બીજ વચ્ચે પોતાનો કોશેટો બનાવે છે. કોશેટા અવસ્થા રેશાના કવચમાં જોવા મળે છે. શરૂઆતમાં કોશેટો ભુખરા રંગનો અને ત્યારબાદ ઘાટા ભુખરા રંગનો કોશેટો થઇ તેમાંથી ૬ થી ૨૦ દિવસમાં પુખ્ત કીટક બહાર આવે છે. કુદાનો જીવનચક્ર ૧૫ થી ૨૦ દિવસમાં પુર્ણ કરે છે. આ જીવાતની ૫ થી ૬ પેઢીઓ વર્ષ દરમ્યાન જોવા મળે છે. સુષુપ્ત અવસ્થામાં પડેલ કોશેટામાંથી ચોમાસા (મે-જુન) દરમ્યાન પુખ્ત કુદા બહાર આવે છે. આ કુદા મોટા ભાગે આ સમય દરમ્યાન ઈંડા મુકતા નથી, તેથી તે “આત્મઘાતિ પેઢી” તરીકે ઓળખાય છે. ત્યારબાદ જુલાઇ-



ઓગષ્ટ મહિનામાં કુદાએ મુકેલ ઇંડામાંથી નીકળેલ ઇયળો નુકશાન કારક હોય છે. આમ આ જીવાતનું જીવનચક્ર ૨૦ થી ૭૦ દિવસમાં પુર્ણ થાય છે, તેમ છતા જ્યારે તે સુષુપ્ત અવસ્થામાં જાય છે ત્યારે તેનું જીવનચક્ર ૨ વર્ષ સુધી પણ જોવા મળે છે.

• ગુલાબી ઇયળનો ઉપદ્રવ વધવાના સંભવિત કારણો

- સમગ્ર રાજ્યમાં ફક્ત બીટી કપાસનું મોટા પાયે વાવેતર (Mono Cropping)
- પિયત વિસ્તારમાં લાંબા સમય સુધી (એપ્રિલ-મે) કપાસનાં પાકનું ખેતરમાં હોવું.
- કપાસ પુરો થયા પછી તેની કરાંઠીઓ ખેતરમાં એક જગ્યાએ બળતણ માટે ઢગલો કરી રાખે છે આમ કરવાથી આ જીવાતને અવશેષ પ્રભાવનો લાભ મળે છે.
- કપાસ લોઢવાના જીન ચોમાસા સુધી ચાલુ રહેતા હોવાથી તેની આજુબાજુનાં ખેતરોમાં આ ઇયળની શરૂઆત ખુબ જ વહેલી થઈ જતી હોય છે.
- જીનીંગ દરમ્યાન વધારાના નીકળેલ કપાસીયામાં આ જીવાત સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહે છે અને નવા વાવેતરમાં કુલ-ભમરી તથા જીંડવા શરૂ થતાં તેનો ઉપદ્રવ શરૂ થતો હોય છે.
- બીટી કપાસના વાવેતર દરમ્યાન સંરક્ષણ પટ્ટી તરીકે નોન બીટી કપાસના વાવેતર નો અભાવ
- જીવાતનું નુકશાન જીંડવાની અંદર થતું હોવાથી ખેડૂતો આ નુકશાનને નરી આંખે જોઈ શકતા નથી, તેથી નિયંત્રણના પગલા સમયસર લેવાતા નથી.
- આ જીવાત જીંડવામાં રહીને નુકશાન કરતી હોવાથી દવા ઇયળ સુધી પહોંચી શકતી નથી.
- બીટી કપાસના બીજી પેઢીના બીજનો બીયારણ તરીકે ઉપયોગ

- આ જીવાતને લીધે કપાસના ઉત્પાદનમાં નરી આંખે જોઈ શકાય તેવું નુકશાન નહિવત થતુ હોવાથી ખેડૂતો તેના તરફ વધારે ધ્યાન રાખતા નથી.
- મોટા ભાગના ખેડૂતો કપાસની પાછલી અવસ્થાએ દવા છાંટવાનું બંધ કરતા હોય છે અને આ ગુલાબી ઇયળનો ઉપદ્રવ પાકની પાછળની અવસ્થામાં વધારે રહેતો હોય છે.
- ગુલાબી ઇયળનાં કુદરતી દુશ્મનો ઘણા ઓછા હોવાથી જૈવિક નિયંત્રણનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થઈ શકતો નથી.

### ૩.૨ ટપકાવાળી ઇયળ



- **ઓળખ:** પુખ્ત ફૂદાની પાછળની પાંખો સફેદ રંગની અને આગળની પાંખો સફેદ અને વચ્ચે ફાચર આકારનો લીલો પટ્ટો હોય છે. ઇયળ પચરંગી લીલા રંગની તેમજ શરીર પર કાળા અને બદામી રંગના ટપકાં હોય છે, તેથી તેને ટપકાં વાળી

અને કાબરી ઇયળ કહેવાય છે. હાઈબ્રીડ કપાસની જાતોને આનાથી ખુબજ નુકસાન થાય છે.

- **નુકશાન :** કપાસમાં આ ઇયળ જુલાઈ અને ઓગષ્ટ મહિનામાં ડુંખ કોરીને નુકશાન કરે છે. આ જીવાતની ઇયળ ફૂલ ભમરી અને જીંડવામાં કાણા પાડી અંદરનો ભાગ ખાય છે, પરિણામે ભમરી(કળી) પીળી પડીને ખરી પડે છે. જીંડવામાં પાડેલ કાણા ઇયળની હગારથી પુરાય જાય છે અને નુકશાન થયેલ જીંડવા માંથી ગુંદર જેવો ચીકણો પદાર્થ ઝરે છે. નુકશાનના કારણે બીજની સ્ફુરણશક્તિ, તેલના ટકા તેમજ રૂની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થાય છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** પુખ્ત માદા કુદા કુણા પાન, કળી, ફૂલ, અને જીંડવા ઉપર

૨ થી ૬ ની સખ્યામાં ભૂરાશ પડતા લીલા ગોળ અંદાજીત ૪૦૦ ની સખ્યામાં ઈંડા મુકે છે. ઈંડા અવસ્થા ૨ થી ૧૦ દિવસમાં પૂર્ણ કરે છે. ઈયળ અવસ્થા ૯ થી ૧૬ દિવસની હોય છે. પુખ્ત ઈયળ રેશમી અસ્તરમાં જીંડવાની બહારની બાજુએ કોશેટા બનાવે છે અને તેની અવસ્થા ૨૫ થી ૨૭ દિવસની હોય છે. આમ આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૨૨ થી ૩૫ દિવસમાં પૂર્ણ કરે છે.

### ૩.૩ લીલી ઈયળ (હેલીઓથીસ)



- **ઓળખ :** ઈયળ આશરે ૩૦ મી.મી. લાંબી, લીલા ભૂખરા રંગની અને બંને બાજુએ કાળાશ પડતી રેખાઓ આવેલી હોય છે. ફૂફ ઝાંખા પીળાશ પડતા તપકીરીયા રંગનું અને આગળની પાંખો ઝાંખા બદામી રંગની અને તેના પર પાછળના ભાગે કાળું ટપકું હોય છે.

- **નુકશાન :** ઈયળ ફૂલ, ભમરી અને જીંડવાને ખાયને નુકશાન કરે છે, જેથી તે ખરી પડે છે. ઈયળ જીંડવાને ખાતી વખતે શરીરનો પાછળનો

અર્ધો ભાગ બહાર રાખી જીંડવાને ફરતે વીટળાયેલ રહીને નુકસાન કરે છે. શરૂઆતમાં ઈયળ પાનમાં કાણા પાડીને પણ નુકસાન કરે છે.

- **જીવનવૃત્તાંત :** માદા કુદ્દ છોડની નાની કૂંપળો, કૂમળા પાન તથા ફૂલ અને ભમરીના વજ્ર પર છુટા છવાયા પીળા રંગના ૩૦૦ થી ૫૦૦ 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.

### ૩.૪ જીંડવાનું સુંઢિયુ (*Mylokeres subfasciatus* G.)

- **ઓળખ :** આ જીવાત શ્રીલંકામાંથી ભારતમાં પ્રવેશી છે. અલગ અલગ ૫૦ થી પણ વધુ જેટલા યજમાન પાક ધરાવે છે. સને ૨૦૦૦ ની સાલમાં આ જીવાતની ઓળખાણ કરવામાં આવી. આ કીટક અંદાજે ૬ થી ૮



મી.મી. જેટલું લાંબુ હોય છે. માદા કીટક નર કરતા ૧ થી ૨ મી.મી. જેટલું વધુ લાંબુ હોય છે. પુખ્તનો રંગ, ભૂખરાથી સફેદ પડતો અને માથાના ભાગે પીળો રંગ જોવા મળે છે, જેના લીધે આ સુંઢિયું (યાંચવું) અન્ય યાંચવાથી અલગ પડે છે. પુખ્તની આગળના ભાગે સુંઢ જેવો આકાર હોય છે. જે શરીરના અડધા ભાગ બરાબર હોય છે. શરીરનો પાછળનો ભાગ ગોળ-ચપટો હોય છે.

- **નુકશાન :** પુખ્ત કીટક પાનની સપાટી પર નુકશાન કરે છે. જ્યારે ઈયળ જમીનમાં નીચે રહીને મૂળ ખાયને નુકશાન કરે છે. પુખ્ત કીટક પાનની કિનારી પર નુકશાન કરે છે. જે મુખ્યત્વે નવા છોડ પર નુકશાન કરતા જોવા મળે છે.
- **જીવનવૃત્તાંત :** પુખ્ત માદા થડની બાજુમાં જમીનમાં ૬૦૦ જેટલા ઈંડા મુકે છે. એક અઠવાડિયામાં ઈંડામાંથી ઈયળ બની જાય છે. ઈયળ અવસ્થા ૬૦ થી ૭૦ દિવસની હોય છે અને ત્યાર પછી ઈયળ જમીનમાં માટીના પોપડામાં પોતાનો કોશેટો બનાવે છે. ૧૦ થી ૧૨ દિવસની અંદર પુખ્ત અવસ્થા પૂર્ણ કરે છે.

### ૩.૫ ફૂલના ઢાંલીયા (ફલાવર બીટલ)



- **ઓળખ :** આ જીવાત ભારતમાં સૌપ્રથમવાર ૧૯૧૦ માં મધ્ય પ્રદેશના ઇન્દોર ખાતે જોવા મળી હતી. પુખ્ત કીટક ૭ થી ૧૫ મી.મી. લાંબા અને ૫ થી ૭ મી.મી. પહોળા અને અંડાકાર હોય છે, જેના પર લાલ અને કાળા નિશાન આવેલા હોય છે. માથાના ભાગ પાસે બે કાળા ટપકા અને તે ભાગ પર સફેદ કિનારી જોવા મળે છે. પગ પર પીળી રૂવાંટી આવેલી હોય છે. કપાસના પાકમાં ઓગષ્ટ-સપ્ટેમ્બર મહિનામાં જ્યારે ફૂલ અવસ્થા હોય ત્યારે પુખ્ત કીટકનું નુકસાન જોવા મળે છે.



- **નુકશાન :** પુખ્ત કીટક ફૂલ તેમજ ખીલતી કળીમાં નુકશાન કરતા જોવા મળે છે, જેના લીધે જીંડવા બંધાતા નથી. આ કીટક સામાન્ય રીતે ફૂલની પરાગરજ ખાયને નુકશાન કરે છે. આ કીટકની ઈયળ અવસ્થા જમીનમાં રહે છે અને જમીનમાં રહેલ સેન્દ્રિય પદાર્થ પર નભે છે. આ જીવાત કપાસ ઉપરાંત તુવેર, મગ, રીંગણ, ભીંડા તેમજ ગુલાબના પાકમાં પણ નુકશાન કરે છે.

#### ૪. સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન

જે તે વિસ્તારને અનુકૂળ હોય તેવી જીવાત નિયંત્રણની શક્ય હોય, તેટલી બધીજ પદ્ધતિઓ એકબીજા સાથે વધુ સંકળાયેલ હોય તે રીતે અપનાવી. જીવાતોની વસ્તી ક્ષમ્યમાત્રાની હદ કરતા નીચે રાખવાની પદ્ધતિને “સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન” કહે છે. કપાસમાં સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન પદ્ધતિઓની માહિતી નીચે આપવામાં આવેલ છે.

##### A. ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી, જેનાથી

૧. ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવાથી જમીનમાં રહેલ જીવાતોની ઈયળો અને કોશેટાઓનો સૂર્યપ્રકાશની ગરમીથી તથા પક્ષી દ્વારા નાશ થાય છે.
૨. નીંદામણનો નાશ થાય છે.
૩. ઉંડી ખેડ કરવાથી જમીનની ભેજ સંગ્રહશક્તિ વધે છે.

##### B. જીવાત પ્રતિકારક જાતોનું ડિલીન્ટેડ સર્ટિફાઈડ બિયારણ વાપરવું

૧. જીવાત પ્રતિકારક જાતોમાં જીવાતોનો ઉપદ્રવ ઓછો લાગતો હોવાથી દવા છંટકાવ અને અન્ય ખર્ચ બચે છે અને પર્યાવરણને નુકસાન કર્યા વિના વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

##### C. બિયારણને જંતુનાશક દવાની બીજ માવજત આપી વાવણી કરવી

૧. કપાસનાં બીજને બીજ માવજત આપેલ ન હોઈ તો ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુ એસ. ૭.૫ ગ્રામ અથવા થાયામીથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યુ. એસ. ૨.૮

ગ્રામ દવા પ્રતિ કિલો બીજ મુજબ માવજત આપી વાવવાથી કપાસનાં પાકને શરૂઆતમાં ૫૦ દિવસ સુધી મોલોમશી સામે, ૬૦ દિવસ સુધી લીલા તડતડિયા સામે અને ૩૦ દિવસ સુધી થ્રીપ્સ સામે રક્ષણ મળે છે.

૨. પરભક્ષી / પરજીવી કીટકોનું સંરક્ષણ થાય છે.

૩. શરૂઆતનાં ૨ થી ૩ છંટકાવ બચે છે.

#### D. પાકની ફેરબદલી કરવી

૧. દર વર્ષે એક ને એક જમીન માં કપાસ નું વાવેતર ન કરવું.

૨. કપાસ પછી ભીંડાનું વાવેતર કરવાથી ટપકાંવાળી ઈયળ તથા લીલા તડતડીયાનો ઉપદ્રવ ઘટે છે.

૩. મકાઈ બાદ કપાસનું વાવેતર કરવાથી ઉઘઈનો ઉપદ્રવ વધે છે.

#### E. ફેરોમેન ટ્રેપ ગોઠવી જીવાતની મોજણી કરવી

૧. કપાસમાં કાબરી, લીલી, ગુલાબી અને લશ્કરી ઈયળ માટેનાં ફેરોમોન ટ્રેપ મળે છે. ફેરોમોન ટ્રેપમાં ઉપરોક્ત જીવાતનાં નર ફૂદાં આકર્ષાઈને આવે છે જેથી જીવાતના નિયંત્રણનાં પગલા લેવામાં અનુકૂળતા રહે છે.

૨. લીલી, ગુલાબી, કાબરી અને લશ્કરી ઈયળોના નર ફૂદાના સામુહિક એકત્રીકરણ માટે વીઘા દીઠ ૫ થી ૬ ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા અને લ્યુર દર ૩૦ દિવસે બદલવી જોઈએ.

૩. ફેરોમોન ટ્રેપ કપાસની ટોચથી ૧-૧.૫ ફૂટ ઉંચાઈએ રાખવા.

#### F. પીંજર પાકો ની વાવણી કરવી

૧. દિવેલા

લશ્કરી ઈયળની માદા ફૂદી કપાસ કરતાં દિવેલાના પાનને ઈંડા મુકવા વધુ પસંદ કરતી હોવાથી કપાસનાં પાક ફરતે દિવેલાની વાવણી કરી દિવેલા પર મુકાયેલ લશ્કરી ઈયળના ઈંડા અને પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળવાળા પાન વીણી લઈ નાશ કરવાથી લશ્કરી ઈયળનું સચોટ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

## ૨. ગલગોટા

૧. કપાસના ખેતરની ફરતે ગલગોટાની વાવણી કરવાથી લીલી ઈંચળનું ફૂદ્ડ ગલગોટાના ફૂલ તરફ આકર્ષાય છે અને ફૂલ પર પોતાના ઈંડા મૂકે છે.
૨. ગલગોટાનાં ફૂલને ઈંડા તથા ઈંચળ સહિત તોડી લેવાથી ઈંચળથી થતું નુકસાન કાબુમાં રાખી શકાય છે.
૩. ફૂલને બજારમાં વેચવાથી પુરક આવક પણ મળી રહે છે.

## G. ખેતરમાં પરજીવી/ પરભક્ષીઓની જાળવણી કરવી

૧. કપાસની દર દસ હાર પછી એક હાર મકાઈ, ગલગોટા, જુવાર, કઠોળ પાકો વાવવાથી કપાસની જીવાતોનાં પરજીવી/પરભક્ષી જેવા કે, દાળિયા અને કાયોસોપાની જાળવણી કરી શકાય છે.
૨. મકાઈ અને જુવારની પરાગરજ કાયસોપર્સ ને આકર્ષવામાં મદદ કરે છે.
૩. કપાસની ફરતે ભીંડાની એક હાર વાવવામાં આવે તો કપાસમાં ટપકાંવાળી ઈંચળ તથા લીલા તડતડીયાનો ઉપદ્રવ ઘટે છે.
૪. કપાસની ફરતે શણની એક હાર વાવવાથી કાતરાનાં નુકસાનને અટકાવી શકાય છે.

## H. પરજીવીઓનો ઉપયોગ કરવો

### અ. દ્રાયકોગ્રામાનો ઉપયોગ કરવો

૧. દ્રાયકોગ્રામાએ જીંડવાની ઈંચળના ફૂદાના ઈંડાનું પરજીવી છે. જે જીંડવાની ઈંચળનાં ફૂદાને ઈંડામાં પોતાના ઈંડા મૂકી જીવાતનો ઈંડા અવસ્થાનમાં જ નાશ કરે છે.
૨. ખેતરમાં જીંડવાની ઈંચળનાં ઈંડા દેખાવાની શરૂઆત થયેથી હેક્ટર દીઠ ૧.૫૦ લાખની સંખ્યામાં દસ દિવસના અંતરે ૫ થી ૬ વાર દ્રાયકોગ્રામા ભમરી છોડવાથી જીંડવાની ઈંચળનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

### બ. કાયસોપાનો ઉપયોગ કરવો

૧. કાયસોપાએ ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો અને લીલી, કાબરી અને ગુલાબી

ઈયળના ઈંડા અને નાની ઈયળોનું ભક્ષણ કરતું અગત્યનું પરભક્ષી કીટક છે.

૨. આ પરભક્ષી ખેતરમાં હેક્ટર દીઠ ૧૦ હજાર ઈંડા અથવા પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોને બે થી ત્રણ વખત છોડવાથી યૂસીયા પ્રકારની અને જીંડવાની ઈયળોને કાબુમાં રાખી શકાય છે.

### ૧. ગુલાબી ઈયળનું જૈવિકા નિયંત્રણ કરવું

કપાસના પાકની સજીવ ખેતી કરતા ખેડૂતોને ગુલાબી ઈયળના અસરકારક નિયંત્રણ માટે સાવજ એમડીપી ટેકનોલોજીની ૪૦૦ ગ્રામ પેસ્ટ પ્રતિ હેક્ટર મુજબ (એકસરખા ૧૦૦૦ ટપકાને બે ડાળીની વચ્ચેની જગ્યા પર), પ્રથમ માવજત જીવાતનો ઉપદ્રવ જણાય (કુલ અવસ્થા) ત્યારે અને પછીની બે માવજત, પ્રથમ માવજતના ૩૦ દિવસના અંતરે આપવાની ભલામણ છે.

### ૨. ઈયળોનું યાંત્રિક નિયંત્રણ કરવું

#### અ. કાબરી ઈયળ

કાબરી ઈયળ કપાસના છોડની શરૂઆતની અવસ્થામાં ડૂંખમાં પેસી જઈ ડૂંખને નુકશાન કરે છે ખેતરમાં આવી નુકશાન પામેલ ડૂંખને હાથથી દબાવી દેવાથી તેમાં રહેલી ઈયળ નાશ પામે છે, જેથી તેની વસ્તી ઘટે છે.

#### બ. લીલી ઈયળ

લીલી ઈયળનું ફૂંદું કપાસના છોડની ટોચ પરનાં કુમળા ભાગ ઉપર ઈંડા મૂકવાનું વધુ પસંદ કરે છે. આવા ટોચના પાન ઉપર મુકાયેલા ઈંડા સહિતના પાન વીણી લેવાથી તથા લીલી ઈયળની મોટી અવસ્થાની ઈયળનો હાથથી વીણી નાશ કરવાથી આ ઈયળનું સારી રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

### ૩. લીમડાની બનાવટનો ઉપયોગ કરવો

૧. લીમડામાં જીવાતને ઈંડા મુકતું તેમજ ખાતા અટકાવવાનો ગુણધર્મ છે.



૨. લીંબોળીના મીંજમાંથી બનાવેલ દ્રાવણ કપાસનાં છોડ પર પાંચ ટકાનાં દરે છાંટવાથી તે લીલી ઈંચળ અને લશ્કરી ઈંચળની માદાને છોડ પર ઈંડા મુકતું અટકાવે છે. ઈંચળો લીમડાની દવા છાંટેલ પાન ખાઈ શકતી નથી. આથી તેનો વિકાસ પૂર્ણ થઈ શકતો નથી પરિણામે ઈંચળો ભૂખી રહેવાથી મરી જાય છે.

#### L. એન.પી.વી.નો ઉપયોગ કરવો

૧. કપાસમાં લીલી ઈંચળ અને લશ્કરી ઈંચળ માટેનું વિષાણુંયુક્ત દ્રાવણ અનુક્રમે (એચએનપીવી) ૪૫૦ અને (એસએનપીવી) ૨૫૦ ઈંચળ યુનિટ પ્રતિ હેક્ટરે છાંટવાથી ઈંચળોમાં રોગ ઉત્પન્ન થાય છે ને ઈંચળ નાશ પામે છે.
૨. ખેતરમાં આવી રોગગ્રસ્ત ઈંચળો છોડના ટોચના ભાગે ઉંઘી લટકેલ જોવા મળે છે.
૩. એન.પી.વી. હંમેશા સાંજનાં સમયે છાંટવું હિતાવહ છે.

#### M. ખેતરમાં પક્ષી બેસવાની વ્યવસ્થા ગોઠવવી

ખેતરમાં થોડા થોડા અંતરે પક્ષી બેસી શકે તે માટે ઝાડની ડાળીઓ ગોઠવવી જોઈએ અને તેની નીચે પાણી ભરી રાખવું જોઈએ જેથી જીવાત ખાનાર પક્ષી તેના પર બેસી ખેતરમાં રહેલી જીવાતો સહેલાઈથી શોધી ખાઈ શકે.

#### N. રાસાયણિક નિયંત્રણ

૧. જે તે જીવાતો ક્ષમ્ય માત્રા વટાવે ત્યારેજ રાસાયણિક જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરવો.
૨. ચુસીયા પ્રકારની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે, જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે ડાયમીથોએટ ૧૦ થી ૧૫ મિ.લિ. અથવા એસીટામાપ્રીડ ૨ થી ૩ ગ્રામ અથવા થાયોમીથોક્ઝામ ૩ થી ૪ ગ્રામ અથવા ડીનોટેફ્યુરાન ૪ ગ્રામ અથવા ડાયફેન્થીરોન ૧૨ ગ્રામ અથવા ફ્લોનીકામીડ ૪ ગ્રામ પૈકી કોઈ પણ એક દવાને ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ જરૂરીયાત મુજબ ૧૨ થી ૧૫ દિવસના ગાળે છંટકાવ કરવો.

૩. ઇયળોના નિયંત્રણ માટે પ્રોફેનોફોસ ૨૦ મિ.લિ. અથવા થાયોડીકાર્બ ૫ થી ૭ ગ્રામ અથવા કવીનાલફોસ ૨૫ મિ.લિ. અથવા ઇન્ડોક્ઝાકાર્બ ૭ મિ.લિ. અથવા લેમ્બડા સાયહેલોથ્રીન ૧૫ મિ.લિ. અથવા ડેલ્ટામેથ્રીન ૧૫ મિ.લિ. કોઈ પણ એક દવાને ૧૫ લીટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરીયાત મુજબ ૧૨ થી ૧૫ દિવસ ના ગાળે છંટકાવ કરવો.
૪. કથીરીના અસરકારક નિયંત્રણ માટે પ્રોપરગાઈટ ૧૦ મિ.લિ. અથવા ડાયકોફોલ ૧૬ મિ.લિ./પંપ પ્રમાણે છંટકાવ કરવ.
૫. જીવાતોના નિયંત્રણ માટે, બ્યુવેરીયા બાસીયાના (જૈવિક કીટકનાશક) સાથે રાસાયણિક દવાઓ અડધા ડોઝમાં ભેળવીને નીચે જણાવેલ ક્રમ પ્રમાણે જરૂરીયાત મુજબ છંટકાવ પણ કરી શકાય છે.

### ચુસીયા પ્રકારની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે

- બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ + ડાયમીથોએટ ૧૦ થી ૧૫ મી.લી. પ્રતિ પંપ
- બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ + થાયોમીથોક્ઝામ ૩ થી ૪ ગ્રામ પ્રતિ પંપ
- બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ + કાર્બોસલ્ફાન ૭ થી ૧૦ મી.લી. પ્રતિ પંપ

### ઈયળોના નિયંત્રણ માટે

- બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ + કવીનાલફોસ ૧૦ થી ૧૫ મી.લી. પ્રતિ પંપ
- બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ + ઇન્ડોક્ઝાકાર્બ ૨ થી ૩ મી.લી. પ્રતિ પંપ
- બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ + થાયોડીકાર્બ ૫ થી ૭ ગ્રામ પ્રતિ પંપ
- બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ + પ્રોફેનોફોસ ૫ થી ૭ મી.લી. પ્રતિ પંપ

## સફેદ માખીના નિયંત્રણ માટે

- બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ + એસીટામાપ્રીડ ૨ થી ૩ ગ્રામ પ્રતિ પંપ
- બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ + બાયફેન્થ્રીન ૭ થી ૧૦ મી.લી. પ્રતિ પંપ
- બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ + ડાફેન્થ્રીયુરોન ૭ થી ૧૦ મી.લી. પ્રતિ પંપ

## ૫. મીલીબગનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

૧. આગલા વર્ષે મીલીબગનો ઉપદ્રવ જોવા મળેલ હોય તો વાવણી પહેલા ૧.૫ ટકા ક્વીનાલફોસ ભૂકી ભભરાવવી.
૨. શેઠા પાળા, ખેતર ફરતે વાડ, ખરાબાની કે પડતર જમીન વગેરે જગ્યાએ ઉગેલ કાસકી, ગાડર તેમજ નિંદામણ સાફ કર્યા પછી ઉપર જણાવેલ ભૂકી રૂપ જંતુનાશક દવા ભભરાવવી.
૩. ખેતરમાં શરૂઆતમાં એકલ દોકલ છોડ ઉપર ઉપદ્રવ જણાય તો ઉપદ્રવિત છોડ મુળ સાથે ઉપાડી કીટક સહીત બાળીને નાશ કરવો.
૪. નિયમિત આંતરખેડ તથા નિંદામણ કરવું તેમજ પિયત જરૂરિયાત મુજબ આપવું.
૫. ફૂગ જન્ય જૈવિક દવા “વર્ટીસીલીયમ લેકેની” (લેકાનીસીલીયમ લેકેની) અથવા “બ્યુવેરીયા બાઝીયાના” ૧૫ લીટર પાણીમાં ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ પ્રમાણે ભેળવી છંટકાવ કરવો.
૬. તાત્કાલિક નિયંત્રણ માટે ૧૦ લીટર પાણીમાં પ્રોફેનોફોસ ૨૦ મિ.લિ., ક્વીનાલફોસ ૨૦ મિ.લિ., થાયોડીકાર્બ ૭ થી ૧૦ ગ્રામ., ડાયમીથોએટ ૧૫ મિ.લિ. પૈકી કોઈ એક દવાનો છંટકાવ કરવો.
૭. છેલ્લી વીણી પૂરી થયા પછી પાકને લાંબા સમય ખેતરમાં રહેવા દેવો નહિ તેમજ ઉપદ્રવિત સાઠીઓ તાત્કાલિક કાઢી બાળીને નાશ કરવો અને જમીનમાં ભૂકી રૂપ દવા ભભરાવવી. જે વિસ્તારમાં ખુબજ ઉપદ્રવ હોય

તેવા વિસ્તારમાં સામુહિક ધોરણે જીવાતના યજમાન છોડ તેમજ નિંદામણનો નાશ કરવાથી અસરકારક પરીણામ મળે છે.

### ૬. કાળું ચાંચવું (પાનનું ચાંચવું)નું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

૧. કાચું સેન્દ્રીય ખાતર વાપરવું નહિ, સડેલ ગળતીયું ખાતર વાપરવું.
૨. પુખ્ત ચાંચવાને મારવા માટે ક્વીનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકી અથવા ફેનવાલરેટ ૦.૪ ટકા ભૂકી પ્રતિ હેક્ટરે ૨૫ કિગ્રા પ્રમાણે કપાસના પાક પર છાંટવી. આ દવા શેઢાપાળા પર પણ છાંટવી.
૩. ભૂકીરૂપ દવા આ જીવાત સામે વધુ અસરકારક જણાયેલ છે. તેમ છતાં પ્રવાહી/દ્રાવ્યરૂપ ક્વીનાલફોસ ૨૦ મિ.લિ. દવા અથવા એસીક્રેટ ૨૦ થી ૨૫ ગ્રામ દવા ૧૫ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
૪. કપાસના ખેતર ફરતે સોયાબીન, મગ કે અડદની બે હાર વાવવાથી આ જીવાત તેને ખાવા માટે પ્રથમ પસંદ કરતા, કપાસને તેના નુકશાનથી મહદઅંશે બચાવી શકાય છે.
૫. આ જીવાતના પુખ્તને 'રોબર ફ્લાય' નામની પરજીવી પરજીવીકરણ કરી નાશ કરે છે.

### ૭. જીંડવાના સુંઢિયાનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

૧. કાચું સેન્દ્રીય ખાતર વાપરવું નહિ, સડેલ ગળતીયું ખાતર વાપરવું.
૨. પુખ્ત ચાંચવાનો ઉપદ્રવ ઓછો જણાય ત્યારે તેમનો વીણીને નાશ કરવો.
૩. લીંબોળીનો ખોળ ૫૦૦ કિગ્રા પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે નાખવો.
૪. પુખ્ત ચાંચવાને મારવા માટે ક્વીનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકી અથવા ફેનવાલરેટ ૦.૪ ટકા ભૂકી પ્રતિ હેક્ટરે ૨૫ કિગ્રા પ્રમાણે કપાસના પાક પર છાંટવી. આ દવા શેઢાપાળા પર પણ છાંટવી.
૫. ભૂકીરૂપ દવા આ જીવાત સામે વધુ અસરકારક જણાયેલ છે. તેમ છતાં પ્રવાહી/દ્રાવ્યરૂપ ક્વીનાલફોસ ૨૫ ઇસી ૨૦ મિ.લિ., ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૮ ઇસી ૨ થી ૩ મિ.લિ., પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઇસી ૧૦ થી ૧૫ મિ.લિ.,

થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૭ ગ્રામ દવા પૈકી કોઈ એક દવા ૧૫ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૬. આ સુંઢિયું જોવા મળે ત્યારે પર્યાવરણ માટે સલામત હોય તેવી જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે બ્યુવેરીયા બાસીયાના ૮૦ થી ૧૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૫ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

### ૮. ફૂલના ઢાલીયા (ફલાવર બીટલ)નું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

૧. પુખ્ત ઢાલિયાનો હાથથી વીણીને નાશ કરવો.
૨. સંપૂર્ણ કોહવાયેલ દેશી ખાતરનો જ ઉપયોગ કરવો.
૩. ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં ભીંડા, તુવેર, મગ જેવા પાકને આંતરપાક તરીકે વાવેતર ટાળવું જોઈએ.
૪. વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો ક્વીનાલફોસ ૨૫ ઇસી ૨૦ મિ.લિ. દવા પ્રતિ ૧૫ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

### કપાસના પાકમાં જીવાતની ક્ષમ્યમાત્રા (ETL)

#### ચુસીયા પ્રકારની જીવાતોની ક્ષમ્યમાત્રા

૧. મોલોમશી : ૧૦ મોલો પ્રતિ પાન અથવા ૧૦% નુકશાનવાળા છોડ
૨. લીલા તડતડીયા (જેસીડ) : ૨-૩ લીલા તડતડીયા પ્રતિ પાન અથવા નુકશાનનો આંક-૨
૩. થ્રીપ્સ : ૫-૧૦ થ્રીપ્સ પ્રતિ પાન અથવા ૧૦% નુકશાનવાળા છોડ
૪. સફેદ માખી : ૫-૧૦ સફેદ માખી પ્રતિ પાન
૫. લાલ કથીરી : ૨૦ બચ્યાં અથવા ૧૦ પુખ્ત પ્રતિ પાન
૬. મીલીબગ : ગ્રેડ-૨ અથવા ૧૦% નુકશાનવાળા છોડ

#### કપાસના પાકમાં પાન ખાઈને નુકશાન કરતી જીવાતોની ક્ષમ્યમાત્રા

૧. ગુલાબી ઈયળ : દરરોજના ૮ નર ફૂદા પ્રતિ ફેરોમેન ટ્રેપ સતત ત્રણ દિવસ સુધી આકર્ષાય ત્યારે અથવા ૧૦ ટકા નુકશાન પામેલા ફૂલો અથવા જીડવામાં ઈયળ જોવા મળે

૨. ટપકાવાળી ઈયળ : ૨૦ ઈયળ પ્રતિ ૨૦ છોડ
૩. લીલી ઈયળ (હેલીયોથીસ) : ૧૫ ઈયળ પ્રતિ ૨૦ છોડ
૪. લશ્કરી ઈયળ (સ્પોડોપ્ટેરા): ત્રણ ઈંડાનો સમૂહ અથવા પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોનો સમૂહ પ્રતિ ૨૦ છોડ

**જંતુનાશક દવાની ગણતરી કરવાનું સૂત્ર :**

બજારમાં મળતી જંતુનાશક દવાનો જથ્થો (મિ.લિ./ગ્રામ) =

$$\frac{\text{પ્રવાહી મિશ્રણમાં જંતુનાશક દવાની સાંદ્રતા (\%)} \times \text{જરૂરી પ્રવાહી મિશ્રણનો જથ્થો (લિટર)}}{\text{બજારમાં મળતી જંતુનાશક દવામાં અસલ ઝેરનું પ્રમાણ (\%)}} \times ૧૦૦૦$$

**જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કરતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો:**

**શું કરવું:**

- જંતુનાશક દવાનું મિશ્રણ જે તે જીવાતને ધ્યાનમાં રાખી છંટકાવ વખતે જ બનાવવું. કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ભલામણ કરેલ jજ જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવો.
- પ્રવાહી મિશ્રણ બનાવવા દવા અને પાણીના માપિયા વાપરવા.
- એક કરતા વધારે દવાનું ભલામણ સિવાય મિશ્રણ બનાવીને ઉપયોગ કરવો નહીં.
- પ્રવાહી મિશ્રણ પ્લાસ્ટીકની ડોલ કે બેરલમાં બનાવી પંપમાં ભરવું.
- છંટકાવ માટે નામાંકિત સ્પ્રેયર અને નોઝલનો ઉપયોગ કરવો અને પવનની દિશામાં છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.
- પંપ અને અન્ય સાધનો દવાના છંટકાવ પછી યોગ્ય રીતે સફાઈ કરી સંગ્રહ સ્થાનમાં મુકવા.
- જંતુનાશક અને નિંદણનાશક દવા છાંટવાના પંપ અલગ રાખવા.
- જંતુનાશક છંટકાવની પ્રવૃત્તિના રેકોર્ડ જાળવી રાખવા.

**શું ન કરવું:**

- વિરૂઢ અસરવાળા જંતુનાશકોને ખાતરો અથવા સુક્ષ્મ પોષકતત્વો સાથે





મિશ્રિત કરશો નહીં.

- મૂળ ડબ્બા/પેકીંગમાંથી જંતુનાશક બીજા ડબ્બા/પેકીંગમાં સ્થળાંતરીત કરશો નહીં.
- જંતુનાશક ડબ્બા/પેકીંગને ખેતરમાં અથવા જળાશયોમાં ફેંકશો નહીં.
- દવા છાંટતી વખતે કોઈ વસ્તુ ન ખાવી અથવા ધુમ્રપાન ન કરવું.
- તંદુરસ્ત ન હોય ત્યારે જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ કરવો નહીં.
- સમયસીમા સમાપ્ત થઈ ગયેલ હોય તેવા જંતુનાશકોનો ઉપયોગ કરશો નહીં.
- હાથ વડે જંતુનાશકો ભેળવવા નહીં.
- પવનની દિશા વિરુદ્ધ તેમજ વધુ પડતા સૂર્યતાપમાં જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ ન કરવો.
- પાક પર વધુ પડતા જંતુનાશકનો છંટકાવ ન કરવો.
- ફલીનીકરણ માટે ઉપયોગી જંતુઓ પર ઝેરી અસર પડે તેવી જોખમી જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ કરશો નહીં.
- પ્રતિક્ષા સમયગાળા પહેલા પાકને કાપશો કે લણશો નહીં.

નીચે જણાવેલ જંતુનાશકો ૩૧ ડિસેમ્બર ૨૦૨૦ સુધીમાં તબક્કાવાર બંધ થવાની છે:

- એલાકલોર, ડાઇકલોરવોસ, ફોરેટ, ફેસ્ફામિડોન, ટ્રાઇઝોફોસ, ક્લોરોપાયરીફોસ અને ટ્રાઇકલોરફેન પર ૩૧ ડિસેમ્બર ૨૦૨૦ થી સંપૂર્ણ રીતે પ્રતિબંધ મૂકવામાં આવશે. આ સાત જંતુનાશકોનો હવે ૩૧ ડિસેમ્બર ૨૦૨૦ પછી ઉપયોગ કરી શકાશે નહીં.

જંતુનાશક દવાઓમાં રહેલાં ઝેરની માત્રા વિશે સમજાવે

અ. નં.	દવાઓમાં રહેલ ઝેરની માત્રા મુજબ વર્ગ	દવાના પેકિંગ પર દર્શાવેલ ત્રિકોણનો રંગ	રીમાર્ક્સ
૧.	સલામત		સમજણ : સલામત દવા છે, લીલા કલરનો અડધો ત્રિકોણ દવાનો પેકિંગ ઉપર દર્શાવેલ હોય છે. ઉદાહરણ : લીમડાયુક્ત દવાઓ
૨.	ઓછી જોખમકારક		સમજણ : ઓછી જોખમકારક દવા છે, અડધા વાદળી કલરનો ત્રિકોણ દર્શાવેલ હોય છે. ઉદાહરણ : એસીડેટ, મેલાથીયોન, થાયોમીથોક્ઝામ
૩.	જોખમકારક		સમજણ : જોખમકારક દવા છે, અડધા પીળા કલરનો ત્રિકોણ દર્શાવેલ હોય છે. ઉદાહરણ : કલોરોપાયરીફોસ, ક્વીનાલફોસ
૪.	વધુ જોખમકારક		સમજણ : વધુ જોખમકારક દવા છે, દવાના પેકિંગ ઉપર ડેન્જરનો સિમ્બોલ હોય છે. અડધા લાલ કલરનો ત્રિકોણ દર્શાવેલ હોય છે. ઉદાહરણ : મોનોક્રોટોફોસ, ફોસ્ફામીડોન
નોંધ :- જેમ LD 50 વધુ તેમ દવા વધુ સલામત અને LD 50 જેમ ઓછી તેમ દવા વધુ ઝેરી			



## કપાસના પાકમાં રોગોનું સંકલિત વ્યસ્થાપન

કપાસના વાવેતર વિસ્તાર મુજબ ૨૫ જેટલા રોગો વધતા-ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. તે પૈકી ગુજરાતમાં ૪ થી ૫ રોગો અને દેહધાર્મિક વિકૃતિઓ મુખ્ય છે. બાકીના રોગો ખાસ ઉલ્લેખનીય નથી છતાં અનુકૂળ આબોહવા હોય ત્યારે આ રોગો સમગ્ર રીતે ઉત્પાદન પર માઠી અસર પહોંચાડી શકે છે.

## કપાસના પાકમાં આવતા રોગો અને તેનું સંકલિત નિયંત્રણ

### A. પાન, ડાળીઓ અને જીંડવા પર આવતા રોગ

૧. ખૂણિયા ટપકાંનો રોગ (રોગકારક: ઝેન્થોમોનસ ઝેનોપોડીસ પેથોવાર માલ્વેસીરમ)



### લક્ષણો:

- પાન ઉપર પાણી પોચાં ખૂણિયા ટપકા ઉત્પન્ન થાય છે. જે સમય જતા બદામી અથવા કાળા રંગના થાય છે. આ ટપકાઓ એકી સાથે લેગા થતા કાળા અનિયમીત આકારના મોટા ચાંઠા દેખાઈ છે. રોગનો ચેપ નસોમાં આગળ વધતા આ નસો કાળી દેખાઈ છે. રોગના લક્ષણો છોડના બધા જ ભાગમાં જોવા મળે છે.

### ઉપાયો :-

- બીજની માવજત માટે ૧૦૦ મીલી ગંધકનો તેજાબ ૧ કિ.ગ્રા. બીજમાં નાખી બે થી ત્રણ મિનિટ સતત હલાવી બીજની સપાટી ઉપરની રૂવાટી દૂર થતાં બીજને સાદા પાણીથી ૪-૫ વાર ધોઈ તેજાબની અસર દૂર કરી બીજને છાંયડામાં સુકવી ત્યાર બાદ થાયરમ અથવા કેપ્ટન કુગનાશક દવાનો ૨-૩ ગ્રામ/કી.બીજ પટ આપી વાવેતર કરવું.
- પ્રાથમિક આક્રમણ વાળા પાન વીણી નાશ કરવો. સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૦.૦૧ % (૧ ગ્રામ) + કોપર ઓક્સીકલોરાઈડ ૦.૨ % (૪૦ ગ્રામ) ૧૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી ૨ થી ૩ વખત છંટકાવ કરવો.

- સ્યુડોમોનસ ફલ્યુરોસેન્સ સ્ટ્રેઈન-૧ નો ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧ કિ.ગ્રા. બીજમાં પટ આપવો અને ૦.૨ % એટલે ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી ૧૫ દિવસના અંતરે ૩ વખત છંટકાવ કરવા.

## ૨. બળીયા ટપકાંનો રોગ (રોગકારક: અલ્ટરનેરીયા મેકરોસ્પોરા)



### લક્ષણો:

- આ રોગ મોટા ભાગે પાકની પાછલી અવસ્થાએ જોવા મળે છે. સામાન્ય રીતે પાકટ પાન અને નીચેના પાન પર નાના બદામી, ગોળ કે અનિયમીત આકારમાં વધીને કેન્દ્રીયભૂત વર્તુળો વાળા ચાઠાઓ ઉત્પન્ન થાય છે. પાનની ધારને પણ ઝાળ લાગે છે. આ રોગની માત્રા વધતા પાન ખરી પડે છે. થડ, ડાળીઓ અને જીંડવા પર પણ રોગનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે.

### ઉપાયો :-

- ડાયથેન એમ-૪૫, ૦.૨ % (૧૦ લીટરમાં ૨૭ ગ્રામ) અથવા કોપર ઓક્ઝીકલોરાઈડ ૦.૨ % (૧૦ લીટર પાણીમાં ૪૦ ગ્રામ) ઓગાળી મિશ્રણ ૧૫ દિવસના અંતરે ૨ થી ૩ વખત છાંટવું.
- કુગનાશક મિશ્રણ કેપ્ટાન-૭૦% + હેકઝાકોનાઝોલ ૫% (૭૫૦ ગ્રામ પ્રતિ હેક્ટરે, ૧૫ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં નાખી) ત્રણ છંટકાવ રોગની શરૂઆત થાય કે તુરતજ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા અને રોગિષ્ટ અવશેષો દૂર કરવા.
- પાયરેકલોસ્ટ્રોબીન + મેટીરામ (૩૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં) બે વખત ૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવા.

## ૩. ભુરી-છારી/દંહિયો/છાસિયો (રોગકારક: રેમ્યુલેરીયા એરીચોલા)



### લક્ષણો:

- પાકટ પાન ઉપર તથા નીચેની સપાટી પર પ્રથમ નાના બદામી કે સફેદ - રાખોડી રંગના ટપકાં

સ્વરૂપે દેખાય છે. રોગ વધતાં ટપકાં વાળો ભાગ પીળાશ પડતો કે સફેદ થઈ જાય છે અને પાન ખરી પડે છે.

### ઉપાયો :-

- રોગ શરૂ થતાં કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૦૫ % (૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૦ ગ્રામ) મિશ્રણ કરી છંટકાવ કરવો.
- કોપર ઓક્સીક્લોરાઈડ ૦.૨ % (૪૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં) ઓગાળી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

### B. જમીન જન્ય રોગો :

#### ૧. કપાસનું ધરૂ મૃત્યુ



#### લક્ષણો:

- કપાસમાં ધરૂ મૃત્યુનો રોગ વાવેતર બાદ એક માસ દરમિયાન આવતો હોય છે. ઉંચું તાપમાન અને પાણીની ખેચ આ રોગ માટે મુખ્ય પરીબળ છે. જમીનમાં રહેલી વિવિધ પ્રકારની કુગ અને જીવાણુંને કારણે કપાસમાં ધરૂ મૃત્યુ નો રોગ થાય છે. થડનાં જમીન પાસેનાં ભાગ પર બદામી, પાણી પોચા ડાઘ દેખાય છે. રોગની તીવ્રતા વધતા છોડ કોહવાઈને ચીમળાઈ ને સુકાય જાય છે.

#### ૨. મૂળખાઈ (રોગકારક: રાયજોક્ટોનીયા સોલાની, રાયજોક્ટોનીયા બટાટીકોલા અને મેક્રોફોમીના ફેઝીયોલાય)



#### લક્ષણો:

- કુગથી થતો આ રોગ ખાસ કરીને વરસાદની ખેચ હોય, પીયત પાણી ની અછત હોય ત્યારે જમીનનું તાપમાન ઉંચું જાય છે ત્યારે ગોરાડું અને રેતાળ જમીનમાં ઉગ્ન સ્વરૂપે જોવા મળે છે. જ્યારે કાળી જમીનમાં આ રોગનું પ્રમાણ નહિવત જણાય છે. આ રોગનું ખાસ લક્ષણ એ છે કે છોડ એકાએક ચીમળાઈ જાય છે. ખેતરમાં

રોગ ગોળાકાર વિસ્તારમાં વધે છે જેને "કૂંડી" કહેવાય છે. રોગિષ્ટ છોડ સહેલાઈથી ખેંચી કાઢી શકાય છે. આવા છોડનું નિરીક્ષણ કરતાં મુળ સડેલા માલુમ પડે છે.

### ૩. સુકારો (રોગકારક: ફ્યુઝેરીયમ ઓકઝીસ્પોરમ ફોરમાસ્પીડસીસ વાસીમફેક્ટમ)

#### લક્ષણો:



- પાકની કોઈપણ અવસ્થામાં રોગનું આક્રમણ થાય છે. છોડની નાની અવસ્થાએ બીજપત્રો ધીમે ધીમે પીળા પડે છે અને ડીચના ફરતે બદામી વર્તુળ નિર્માણ થાય છે અને અંતે છોડ સુકાઈને મરી જાય છે. પુખ્ત છોડના નીચેના પાન

બરછટ, જાડા અને છેલ્લે મુરઝાયેલા હોય છે. રોગ ધીમે ધીમે ટોચ તરફ આગળ વધે છે. રોગની તીવ્રતા વધારે હોય ત્યારે સપૂર્ણ પાન ખરી પડતા છોડ ઠૂંઠો દેખાય છે. છાલની નીચેના ભાગ ઉપર બદામી અથવા કાળી પટ્ટીઓ જોવા મળે છે, જે કોઈ વખત છોડના અમુક ભાગમાં સિમિત જણાય છે. રોગિષ્ટ છોડના થડ અને મુળને વચ્ચેથી ઊભું ચીરીને જોતા રસવાહિનીઓ બદામી અથવા કાળી થયેલી જોવા મળે છે.

#### જમીન જન્ય રોગોનું નિયંત્રણ:

૧. વાવણી સમયે બીજને કાર્બોકઝીન ૩૭.૫% + થાઈરમ ૩૭.૫% ડીએસ નાં મિશ્રણ નો ૩.૫ ગ્રામ/કિલો બીજ નો પટ આપી વાવેતર કરવું.
૨. વાવણી સમયે બીજને ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ અથવા ટ્રાયકોડર્મા વિરીડી જૈવિક કુગ નિયંત્રકનો (૧૦ ગ્રામ/ કિલો) પણ પટ આપી શકાય.
૩. બીજ માવજત, લાંબા ગાળાની પાક ફેરબદલી, નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશનું સપ્રમાણ, લીલો પડવાશ, છાણિયું ખાતર હેક્ટરે ૧૦ ટન અથવા પ્રેસમડ અથવા મરઘાનું ખાતર ૨ ટન/ હેક્ટર વાવેતર પહેલા આપવાથી રોગનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.

૪. કપાસનાં ધરૂ મૃત્યુનો રોગ વાવેતર બાદ એક માસ દરમ્યાન આવતો હોઈ, છુટા છવાયા નાના ધરૂ સુકાતા જોવા મળે કે તુરંત ડાયથેન એમ-૪૫, ૦.૨ % (૨૭ ગ્રામ/૧૦ લીટરમાં) અથવા કોપર ઓક્સીકલોરાઈડ ૦.૨ % (૪૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર) અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૧ ટકા (૨૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર) નું મિશ્રણ સુકાતા છોડની આજુબાજુનાં ૫૦-૬૦ છોડના થડ પાસે રેડવુ તથા ૪ થી ૫ દિવસ પછી યુરિયા કે એમોનિયમ સલ્ફેટ આપવું.
૫. એરંડીના ૫૦૦ કિગ્રા ખોળમાં ૪ કિગ્રા ટ્રાઈકોડર્મા હારજેનીયમ મિશ્રણ કરી વાવણી સમયે ચાસમાં જમીનમા ભેજ હોય ત્યારે આપવાથી આ રોગનું નિયંત્રણ થાય છે.
૬. આંતરપાક તરીકે મઠ અથવા અડદનું વાવેતર કરવાથી રોગનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.
૭. રોગીષ્ટ છોડને મૂળ સહિત ઉપાડી નાશ કરવો, રોગ પ્રતિકારક જાતોનું વાવેતર કરવુ, ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપાવવી.
૮. જમીનના ઉંચા ઉષ્ણતામાને આ રોગ વધારે આવતો હોવાથી પાકને માફકસરનું પાણી આપવું, પરંતુ જો રોગની શરૂઆત જણાય કે તુરંત પિયત આપવું.

## C. કપાસમાં આવતી દેહધાર્મિક વિકૃતિઓ

### ૧. લાલ પાનની સમસ્યા

#### લક્ષણો:



- સામાન્યમ રીતે જીંડવાના વિકાસ સમયે બીટી કપાસની કેટલીક જાતોમાં લાલ પાનની સમસ્યા જોવા મળે છે. કપાસના છોડના પાન પીળા અથવા લાલ રંગના થઈ જાય છે. શરૂઆતમાં પાનની કિનારી અને પછી નજીકનો ભાગ લાલ બને છે. ઉપદ્રવ તીવ્ર હોય તો આખું પાન લાલ થઈ જાય છે. પાનની

કિનારી તરફથી પાન સૂકાતા જાય છે અને ખરી પડતાં હોય છે. છોડ વહેલા પરીપકવ થઈ જાય છે. ભારતમાં લાલ પાનની સમસ્યાથી ૧૦-૫૦ % ઉત્પાદન ઘટે છે.

### નિવારણના ઉપાયો :-

- છોડને પુરતો નાઈટ્રોજન મળી રહે તે માટે ૧ થી ૨ % યુરીયાના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.
- વાવણી યોગ્ય સમયે કરવી જેથી છોડ વાતાવરણમાં સાનુકૂળ થઈ વૃદ્ધિ સારી રીતે કરી શકે.
- મેઝેશીયમ તત્વની ખામી નિવારવા ૨૦ થી ૨૫ કિલો પ્રતિ હેક્ટર મેઝેશીયમ સલ્ફેટ જમીનમાં વાવણી પહેલા નાખવો અથવા ૧% મેઝેશીયમ સલ્ફેટનું દ્રાવણ બનાવી ૯૦ દિવસે છોડ ઉપર છંટકાવ કરવો.
- જમીનમાં ભેજની ઉણપ દૂર કરવા જરૂર જણાય ત્યારે પિયત આપવું.

### ૨. પાન, ડાળી વગેરેમાં વિકૃતી

#### લક્ષણો:



- ઘણી વખત કપાસના છોડના પાન, ચાપવા, કળી વગેરે જુદા જુદા રસાયણોની આડ અસરથી લાંબા અથવા તો બરછટ થઈ જતા હોય છે. નિંદામણ નાશક ૨-૪ ડી તથા વૃદ્ધિ નિયંત્રકો અને જંતુનાશક દવાઓ પ્રવાહી ખાતર સાથે ભેળવીને છાંટવાથી આવું થતું હોય છે.

### નિવારણના ઉપાયો :-

- અસર પામેલા પાન, ડાળી વગેરે કાપી નાખવા. જરૂર મુજબ નાઈટ્રોજન યુક્ત ખાતર યુરીયા ૨% દ્રાવણના બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા અને પાણી આપવું.

### ૩. પેરા વિલ્ટ/ સુદાન વિલ્ટ/ ન્યુ વિલ્ટ

#### લક્ષણો:



- આ એક જાતની દેહધાર્મિક વિકૃતિ છે. પાન શરૂઆતમાં પીળા પડી જાય છે. ધીમે ધીમે છોડ ઝાંખો પીળો પડી અને પાણીની તાણ અનુભવતો હોય તેમ લાગે છે. પાન મુરજાઈ જાય છે. આમાં મૂળ તંદુરસ્ત હોય છે તથા રસ વાહીનીઓ કે મૂળની છાલ બદામી કે કચ્છાઈ થતી નથી.

સામાન્ય પણે ખૂબ વરસાદ અથવા વધારે પિયત આપવાથી પાણી ભરાતું હોય અથવા જીંડવા બેસતી વખતે ખાતર અને પાણીની ઉણપને કારણે છોડ સુકાતા જોવા મળે છે તેમજ ઉષ્ણતામાન ૩૫-૪૦°સે. કરતા વધુ હોય ત્યારે છોડ સુકાતા હોય છે. આ પ્રકારના સુકારામા છોડ ભાગ્યે જ મરતા હોય છે.

#### નિવારણના ઉપાયો :-

- પાણી ભરાય રહે તેવી પરિસ્થિતિ નિવારવી અને પાણીની ખેંચ વખતે પિયત આપી પાકને બચાવી શકાય છે.
- હલકી જમીનમાં સાટું કોહવાયેલું સેન્દ્રીય ખાતર આપી તેની ભેજ સગ્રહ શક્તિ વધારી શકાય છે.
- વધુ વરસાદ બાદ વરાપે ખેડ કરવાથી અથવા છોડનાં મૂળ વિસ્તારમાં ગોડ કરી જમીનમાં હવાની અવરજવર કરી આપવાથી ફાયદો થાય છે.
- છોડ ઉપર કુલભમરી અને જીંડવાઓ બેઠા હોય, પાણી અને પોષક તત્વોની અછત હોય ત્યારે ટુકા ગાળે પિયત આપી ભેજની અછત ટાળવી તથા છંટકાવ માટે નું ૧૯:૧૯:૧૯ ખાતર ૧૦૦ ગ્રામ + માઈક્રોમિક્સ ગ્રેડ-૪, ૨૫ ગ્રામ એક પંપ માં નાખી ૧૦ દિવસ ના અંતરે ૩ છંટકાવ કરવા તેમજ પોટેશીયમ નાઈટ્રેટ ૩% નું દ્રાવણ છાંટવાથી અથવા યુરીયાનું ૧% નું દ્રાવણ છોડના થડ ફરતે રેડવાથી સુકારાનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.
- કોબાલ્ટ ક્લોરાઈડ ૧૦ PPM એટલે ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૧ ગ્રામ નાખી દ્રાવણ બનાવવું અને તાત્કાલીક છંટકાવ કરવો.

## કપાસની જીવાતો



મોલોમશી



તડતડીયા



શ્રીપ્સ



સફેદ માખી



રાતા ચુસીયા



રૂપલા



લાલ કચીરી



મીલીબગ



## કપાસની જીવાલો



લશ્કરી ઈયળ



પાન વાળનારી ઈયળ



લીલી ઘોડીયા ઈયળ



ટપકાવાળી ઈયળ



લીલી ઈયળ



ગુલાબી ઈયળ



કપાસના કુદકુદીયા



જીડવાનું સુંદીયુ

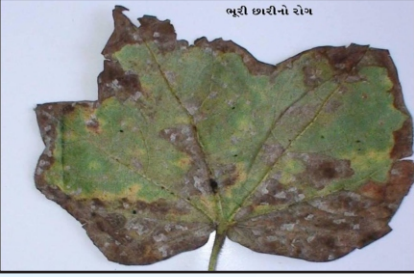
## કપાસના રોગો



ખૂંશિયા ટપકાંનો રોગ



બળીયા ટપકાંનો રોગ



ભૂરી છારીનો રોગ

ભૂરી છારી



ધરુ મૃત્યુ



મૂળખાઈ



સુકારો



લાલ પાનની સમસ્યા



પાન, ડાળી વગેરેમાં વિકૃતી



