भाकृअनुप ICAR

MAIN COTTON RESEARCH STATION, SURAT

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

કપાસની ચુસીયાં પ્રકારની જીવાતો અને તેનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

ડૉ. જી.આર.ભંડેરી, ડૉ. આર.ડી.પટેલ, ડૉ. એચ.આર.દેસાઈ,
શ્રી દિવ્યેશ એન.પટેલ, કુ.અંજલી જે.પટેલ અને ડૉ. એમ.સી.પટેલ

મુખ્ય કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
અઠવા ફાર્મ, સુરત-૩૯૫૦૦૭
ફોન અને ફેકસ : ૨૬૬૮૦૪૫, ૨૬૬૬૦૯૭
ઈ-મેલ : **cottonist@nau.in;** વેબસાઈટ : **www.nau.in**

યુનિવર્સિટી પ્રકાશન નં. ૯૪/ ૨૦૨૦-૨૧ વર્ષ : ૨૦૨૧

Funded under Centrally Sponsored Scheme NFSM:CC:Cotton:
Insecticide Resistance Management (IRM):
“Dissemination of Pink bollworm Management Stretegies”

પ્રસ્તાવના :

ગુજરાત કપાસ ક્ષેત્રે અગ્રેસર છે. ગુજરાતમાં કપાસ વિસ્તારના ૮૫ ટકા કરતા વધુ વિસ્તારોમાં બીટી કપાસનું જયારે ૧૫ ટકા વિસ્તારમાં દેશી અને સંકર જાતોનું વાવેતર થતું હોય છે. બીટી કપાસમાં ખાસ કરીને ચુસીયાં પ્રકારની જીવાતો જેવી કે, તડતડીયાં, મોલોમશી, સફેદ માખી, મીલીબગ અને થ્રિપ્સનો ઉપદ્રવ રહેતો હોય છે. પાક સંરક્ષણ વ્યવસ્થાપનના અભિગમની પુરતી જાણકારી માટે કપાસના પાકમાં આવતી મુખ્ય ચુસીયાં પ્રકારની જીવાતોની ઓળખ, નુકસાન અને સંકલિત કીટ નિયંત્રણના ઘટકોની માહિતી અત્રે પ્રસ્તુત કરેલ છે.

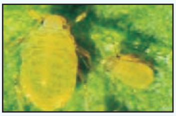
ચુસીયાં પ્રકારની જીવાતો :

લીલા ચુસીયાં (તડતડીયાં):

ઓળખ: પુખ્ત કીટક ઝાંખા લીલા રંગના ફાચર આકારના અને ઘણા ચપળ હોય છે જે પાન ઉપર ત્રાંસી દિશામાં ઝડપથી ચાલે છે. બચ્ચાં નાજુક, પાંખ વિનાનાં અને આછા પીળા રંગના હોય છે.

નુકશાન: બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટકો પાનની નીચેની સપાટીએથી રસ ચૂસતાં પાનની કિનારી પીળી પડે છે. જેમ ઉપદ્રવ વધતો જાય તેમ પાન પીળા થઈ નીચેની બાજુ વળી કોકડાઈ જાય અને છેવટે તામ્ર રંગના થઈ ખરી પડે છે. છોડની વૃધ્ધિ અટકી પડે છે.

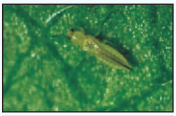
મોલો મશી (એફીડ):



ઓળખ: જીવાત લંબગોળ આકારની, પીળાશ તથા કાળા પડતા રંગની, પાંખો વિનાની અને પાંખોવાળી હોય છે. પુખ્ત કીટકનાં પાછળના ભાગમાં બે નળીઓ જેવા ભાગ આવેલા હોય છે.

નુકશાન: મોલો પાનની નીચે રહીને રસ ચૂસે છે તેથી પાન કોકડાઈ જાય છે. જીવાતના શરીરમાંથી ચીકણું મધ જેવું પ્રવાહી ઝરવાના કારણે કાળી ફૂગનો ઉપદ્રવ થતા પાન તથા છોડ કાળા પડી જાય છે અને છોડની વૃધ્ધિ અટકી જાય છે.

થ્રિપ્સ :



ઓળખ: જીવાત બારીક આછા પીળા રંગની ત્રાંક આકારની ૧ મી.મી. કરતાં ટુંકી હોય છે. બચ્ચાંઓ નરી આંખે જોઈ શકાતાં નથી.

નુકશાન: બચ્ચાં અને પુખ્ત પાન ઉપર ઉઝરડા-ઘસરકા પાડી રસ ચૂસે છે જેથી પાનની નીચેની સપાટી ચળકતી દેખાય છે. પ્રથમ પાનની કિનારી પીળી પડે છે. વધુ નુકશાનથી પાન પીળા થઈ કોકડાઈ જાય અને ખરી પડે છે.

સફેદમાખી:

ઓળખ: પાનની નીચેની સપાટી પર જોવા મળે છે. પુખ્ત ૧ મી.મી. લાંબી, પાંખો દૂધિયા સફેદ રંગની, શરીર પીળાશ પડતું, બચ્ચાં આછા પીળા રંગના, લંબગોળ ભીંગડા જેવા હોય છે જે એક જગ્યાએ ચોંટી રહેલા હોય છે.

નુકશાન: પાનની નીચેથી સપાટીએથી સતત રસ ચુસવાથી પાન ઉપર પીળા ધાબા પડે છે અને વધુ નુકશાન થતાં ધાબાઓ મોટા થતાં પાન રતાશ પડતાં બરછટ થઈ અપરિપકવ ખરી પડે છે.

લાલ કથીરી:

ઓળખ: કીટક સિવાયની અષ્ટપદી કરોળીયા વર્ગની પુખ્ત જીવાત લાલ રંગની, નાના કદની ગોળાકાર હોય છે અને પાનની નીચેની બાજુએ જોવા મળે છે. વધુ ઉપદ્રવ સમયે પાનની નીચેની સપાટી પર રૂંવાટી જેવા જાળાં જોવા મળે છે.

નુકશાન: પાન નીચેથી રસ ચુસતાં ફીક્કાં થઈ પીળા થઈ જાય છે. વધુ ઉપદ્રવ સમયે પાન તથા નાના જીંડવા ખરી પડે છે. લાલ કથીરીનો ઉપદ્રવ 'પીતળીયાં' ના નામે ઓળખાય છે.

મીલીબગ :

ઓળખ: બચ્ચાં તથા પુખ્ત બંને અંડાકાર, કોમળ-પોચાં શરીરવાળા મહ્દઅંશે આછા પીળાથી ગુલાબી રંગના અને ૩-૪ મીમી લંબાઈના હોય છે. બચ્ચાંની પાછળની અવસ્થાઓ તથા પુખ્તનાં શરીર ઉપર ચીકણાં સફેદ મીણ જેવુ આવરણ જોવા મળે છે. શરીર ઉપર નાના મીણમાંથી બનેલા તાંતણાઓ જોવા મળે છે. જયારે પૂંછડી પર જોવા મળતા તાંતણાની લંબાઈ શરીરના ચોથા ભાગ જેટલી હોય છે. શરીર ઉપર ઉભા ઘેરા ભૂખરા રંગના બે પટ્ટાઓ આવેલા હોય છે.

નુકશાન: કપાસનાં દરેક ભાગ એટલે કે કુમળા પાન, પર્ણદંડ, ડુંખ, કળી, ફુલ, પત્રાલ, નાના જીંડવા, મોટા જીંડવા, ટોચનો ભાગ, થડ વિગેરે પર મીલીબગ સ્થાયી થઈ સતત રસ ચૂસી નુકશાન કરતી જોવા મળે છે. જીવાતનો ઉપદ્રવ બચ્ચાં અવસ્થામાં શરૂઆતમાં એકલ દોકલ છોડ ઉપર છુટાછવાયા કુમળા પાન કે ડાળીની કુમળી ટોચ ઉપર જોવા મળે છે. મીલીબગનાં શરીરમાંથી મધ જેવા ચીકણા પદાર્થનું ઝરણ થાય છે જેના ઉપર કાળી ફુગનો વિકાસ થવાને કારણે પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા પુરતા પ્રમાણમાં થતી નથી, પરિણામે છોડનો વિકાસ મંદ પડે છે. મધ જેવા ચીકણા પદાર્થનાં ઝરણને કારણે કીડીઓ આકર્ષાય છે જે મીલીબગનાં ઈંડા તથા નાના બચ્ચાંઓને ફેલાવવામાં મદદ કરે છે. ફુલ કળી પર ઉપદ્રવ જણાય તો તેનો વિકાસ થતો નથી. નાના જીંડવા ઉપર ઉપદ્રવને કારણે જીંડવા પુરતા પ્રમાણમાં વિકાસ પામતા નથી અને કયારેક ખરી પડે છે. જીંડવા પુરતા ખુલતા નથી. જીંડવા વહેલા ફાટી જાય છે જેથી રૂ નાં તાંતણાની ગુણવત્તાને અસર થાય છે. ભારે પ્રમાણમાં ઉપદ્રવ થતા જીંડવા સહિતનો આખો છોડ સુકાવા માંડે છે.

કપાસની ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતોનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવાથી જમીનની તિરાડ/ ફાટમાં ભરાઈ રહેલાં મીલીબગનું નિયંત્રણ થાય છે.
- બીજને ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુ.એસ. ૭.૫ મી.લી./કિલો બીજ અથવા થાયોમીથોકઝામ ૭૦ ડબલ્યુ.એસ. ૨.૮ મી.લી./કિલો બીજ પ્રમાણે માવજત આપી વાવણી કરવી જેથી પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં આ જીવાતોથી રક્ષણ મેળવી શકાય.
- શેઢાપાળા ઉપર ઉગતા નિંદામણો ખાસ કરીને ગાડર/કાંસકી/જંગલી ભીંડા/કોંગ્રેસ ઘાસ વિગેરે પ્રકારનાં નિંદામણોનો ઉપદ્રવિત છોડ ઉખાડીને નાશ કરવાથી આ જીવાતનાં ઉપદ્રવને ફેલાતો અટકાવી શકાય છે.
- મોલો મશી તથા તડતડીયાંનાં જૈવિક નિયંત્રણ માટે પરભક્ષી લીલી પોપટીનાં (ક્રાયસોપા) ઈંડા અથવા ઈયળને હેકટરે ૧૦,૦૦૦ ની સંખ્યામાં બે વખત છોડવી.
- લીમડાનાં મીંજનું ૫% નું દ્રાવણ અથવા એઝાડીરેકટીન જેવી બિનરાસાયણિક તત્વ ધરાવતી ૧૫૦૦, ૩૦૦૦ કે ૧૦૦૦૦ પીપીએમ અનુક્રમે ૫ લી, ૨.૫ લી અથવા ૭૫૦ મીલી પ્રતિ હેકટરે ઉપયોગ કરવાથી પણ આ જીવાતોનું અસરકારક નિયંત્રણ મેળવી શકાય.
- ચુસીયાં પ્રકારની જીવાતો તેની ક્ષમ્ય માત્રા વટાવે ત્યારે એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસ.પી. ૨ ગ્રામ, ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ.એલ. ૪ મી.લી, થાયોમીથોકઝામ૨૫ ડબલ્યુ. જી. ૪ ગ્રામ, ફલોનીકામીડ ૫૦ ડબલ્યુ. જી. ૩ ગ્રામ, ડાયફેન્થીયુરોન ૫૦ વે.પા. ૧૦ ગ્રામ પૈકી કોઈપણ એક કીટનાશકનો ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છટંકાવ કરવાથી આ જીવાતોનું અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે.
- સફેદમાખી માટે પીળા ચીકણાં પિંજરનો મોજણી અને નિયંત્રણમાં ઉપયોગ કરવો.
- સફેદમાખીનાં નિયંત્રણ માટે એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પીપીએમ ૫૦ મી.લી ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છટંકાવ કરવો અથવા બુપ્રોફેજીન ૨૫ એસ.સી. ૨૦ મીલી, ફલોનીકામીડ ૫૦ ડબલ્યુ.જી. ૩ ગ્રામ, એસીફેટ ૭૫ એસ.પી. ૧૫ ગ્રામ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છટંકાવ કરવો.
- ચુસીયાં પ્રકારની જીવાતોનાં નિયંત્રણ માટે સુક્ષ્મ જૈવિક નિયંત્રકો જેવા કે *વર્ટીસીલીયમ લેકા*ની અથવા

બુવેરીયા બાસીયાના ૫૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં પાકની શરૂઆતની અવસ્થાએ વાતાવરણમાં ભેજ હોય ત્યારે છટંકાવ કરવો.

- મીલીબગનો વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ૧૫ દિવસનાં અંતરે ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૫ મીલી અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપી ૨ ગ્રામ અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૨૦ મીલી ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

અન્ય ચુસીયાં પ્રકારની જીવાતો :

રાતા ચુસીયાં :

ઓળખ: આખા વર્ષ દરમ્યાન વસ્તી જોવા મળે છે. મહદઅંશે ઓકટોબર થી ડીસેમ્બર મહિનામાં વધુ ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. પુખ્ત અને બચ્ચાં લાલ રંગના સફેદ પટ્ટાવાળા લાંબા શરીર ધરાવતાં હોય છે. ઈંડા જમીનમાં મુકે છે.

યજમાન પાકો: જંગલી ભીંડા, જાસૂદ, ભોય રીંગણી

નુકશાન: બચ્ચાં અને પુખ્ત પાનો અને લીલાં જીંડવામાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. આ જીવાતની અગારને કારણે રૂનાં તાંતણા લાલ રંગના સડી ગયેલ જોવા મળેલ છે.

રૂપલાં :

ઓળખ: રાતા ચુસીયાં અને રૂપલાં બંનેનો ઉપદ્રવ ખેતરમાં ઘણીવાર સાથે જોવા મળે છે. પુખ્ત કીટક ભુખરા રંગના અને ઝાંખી સફેદ પાંખો અને અગ્ર પાંખો ઉપર કાળાં ટપકાં તેમજ ઉંડા લાલ પગો ધરાવે છે.

યજમાન પાકો: માલવેશી અને સોલેનેશી કુળનાં પાકો

નુકશાન: પુખ્ત અને બચ્ચાં ફાટી ગયેલ જીંડવામાં અવિકસિત બીજાને નુકશાન કરે છે અને જીનીંગ દરમ્યાન આ જીવાતની હાજરી થી રૂ ની ગુણવત્તાં બગડે છે.

રાતા ચુસીયાં અને રૂપલાંનું નિયંત્રણ :

- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવાથી જમીનમાં રહેલ સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહેલ કોશેટાઓનો નાશ થાય છે.
- શેઢાપાળા ઉપર ઉગી નીકળેલાં જંગલી જાસુદ કે જંગલી ભીંડા જેવાં નિંદામણોનો નાશ કરવો.
- જીંડવા પરીપકવ થયે તરત જ વીણી કરી લેવી જોઈએ.
- કેરોસીનવાળા પાણીમાં અર્ધ ખુલેલા કે આખા ખુલેલા જીંડવાઓ ખંખેરી રૂપલાં ભેગા કરી નાશ કરવો અથવા છોડવા હલાવી અને બે છેડેથી દોરડું પકડી હારમાં ઝડપથી ચાલવાથી આ રૂપલાંઓને નીચે પાડી નાશ કરી શકાય છે.
- ફલુવાલીનેટ ૨૫ ઈસી ૪ મીલી ૧૦ લીટર અથવા ઉપરોક્ત ચુસીયાં પ્રકારની જીવાતો સામે વપરાતી કિટનાશકોનો ઉપયોગ નિયંત્રણ માટે થઈ શકે છે.

ફળમાંથી રસ ચુસનાર ફુદુ :

યજમાન પાકો : લીંબુ વર્ગનાં પાક તેમજ ચીકુ, બોર, દિવેલા (ખાસ કરીને ઉત્તર ગુજરાતમાં કપાસમાં નુકશાન કરતી જોવા મળે છે)

નુકશાન: પુખ્ત ફુદા સોય જેવા મજબુત મુખાંગો ખોસીને જીંડવામાંથી રસ ચુસે છે અને જીંડવામાં કાણુ પડવાથી સડી જાય છે. કાણાની આજુબાજુનો ભાગ કોહવાતા જીંડવા ખરી પડે છે. ઈયળ અવસ્થા જંગલી વેલા ઉપર ગુજરતી હોય છે .

નિયંત્રણ :

- શેઢાપાળા પર ઉગી નીકળતા જંગલી ઘાસ / વેલાની સાફ સફાઈ રાખવી.
- ખરી પડેલ જીંડવાનો હાથથી વણીનેં નાશ કરવો.

- ફુદાને આકર્ષી નાશ કરવા માટે ઝેરી પ્રલોભીકાનો ઉપયોગ કરવો (ગોળ: ૧૦૦ ગ્રામ, સરકો-૬ ગ્રામ, ૨૫ મીલી મેલાથીયોન દવાને ૧ લીટર પાણીથી ભરેલ મોટી બરણીમાં મુકવુ)
- મેલાથીયોન દવાની સાથે ગોળનાં દ્રાવણની સાથે મિક્સ કરી છટંકાવ કરવો.

ટી મોસ્કીટો બગ – કપાસનો નવો શત્રુ :

ઓળખ: આ જીવાતનાં બચ્ચાં કદમાં નાના, પાંખો વગરનાં અને નારંગી રંગના હોય છે. બચ્ચાં લાંબા પગવાળી કીડીઓ જેવા દેખાય છે. જયારે પુખ્ત લાલાશ પડતા ભૂરા રંગનાં, ૬-૮ મીમી લાંબા હોય છે. તેનું માથું કાળા, વક્ષ પ્રદેશ લાલ, ઉદર પ્રદેશ કાળા અને સફેદ રંગનો હોય છે. આ જીવાતનાં ઈંડા ગોળ અને સફેદ રંગનાં હોય છે.

યજમાન પાકો: કાજુ, ચા અને જામફળી

નુકશાન: આ જીવાતનાં બચ્ચાં અને પુખ્ત પાન, કુમળી ડાળીઓ, કપાસની કળીઓ અને નાના જીંડવાઓમાંથી રસ ચુસીને નુકશાન કરે છે. પાન પર નુકશાનનાં લીધે પાન ધાર પરથી વળી જાય છે અને પાનની મુખ્ય નસની આજુબાજુમાં ભુરાશ પડતા કાળા રંગનાં ડાઘા જોવા મળે છે. આ જીવાત કુમળી ડાળીઓમાંથી રસ ચૂસે છે. આથી તેનો વિકાસ અટકી જાય છે અને ધીરે ધીરે સૂકાઈ જાય છે. છોડનાં નીચેનાં ભાગમાં રહેલા લીલા રંગનાં જીંડવામાંથી રસ ચુસવાનાં કારણે તેના પર બળીયાં ટપકાં જેવા ડાઘ જોવા મળે છે. આ જીવાત દ્વારા પરીપકવ જીંડવાઓની ટોચ પરનાં નુકશાનનાં કારણે કાળાશ પડતા ભૂરા રંગના ગોળાકાર ખાડાઓ જોવા મળે છે. જેથી જો એવામાં વરસાદ થાય તો વરસાદનું પાણી તે ખાડાઓમાંથી જીંડવામાં પ્રવેશે છે. આથી જીંડવામાં ફુગ લાગે છે અને જીંડવાઓ કોહવાઈ જાય છે.

નિયંત્રણ : નુકશાન થયેલ ભાગ તોડીને નાશ કરવો. લીમડા આધારીત કિટનાશક એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પીપીએમ (૦.૧૫ ઈસી) ૫૦ મીલી અથવા *બીવેરીયા બેસીયા*ના નામની ફુગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ઉમેરી જીવાતની શરૂઆત જણાય તે વખતે છંટકાવ કરવો. ખેતરની અંદર છાંયડો ના પડે તેની કાળજી રાખવી કારણ કે આ જીવાત છાંયડાવાળા ભાગમાં વધારે નુકશાન કરે છે. ખેતરની અંદરનાં તથા શેઢા-પાળા પરનાં યજમાન છોડ જેવા કે સ્માર્ટ વીડ અને લેન્ટેનાનો નાશ કરવો કારણ કે આ જીવાત આવા નિંદણના છોડોમાં સંતાઈ રહે છે.

મીરીડ બગ - કપાસનો નવો શત્રુ :

ઓળખ: મીરીડ બગની મુખ્યત્વે ત્રણ અલગ-અલગ પ્રજાતિઓ દ્વારા બીટી કપાસમાં નુકશાન કરે છે. બચ્ચાં આછાં લીલાં રંગનાં અને પાંખો બદામી રંગની હોય છે. પુખ્ત કીટક બદામી રંગનાં અને આગળનાં "ટી" આકારનો ભાગ ઘાટા બદામી રંગનો હોય છે.

યજમાન પાકો: તુવેર, સુર્યમુખી, કસુંબી, જુવાર, મકાઈ, બાજરા, દિવેલા અને શણ

નુકશાન: બચ્ચાં અને પુખ્ત કળી, ફુલ અને નાના જીંડવામાંથી મુખાંગો વડે જીંડવામાંથી રસ ચુસે છે.

નિયંત્રણ :

- ખરી પડેલ ફુલ, ભમરી અને જીંડવાનો હાથથી વીણીને નાશ કરવો.
- જીવાત ક્ષમ્યમાત્રા વટાવે (૫ થી ૧૦ પુખ્ત પ્રતિ છોડ) ત્યારે એસીફેટ ૭૫ એસ.પી. ૧૫ ગ્રામ અથવા થાયોકલોપ્રીડ ૨૪૦ એસ.સી. ૧૦ મીલી અથવા લીમડા આધારિત કીટનાશક ૫૦ મીલી પ્રતિ ૧૦ લી. પાણીમાં છંટકાવ કરવો.

ચુસીયાં પ્રકારની જીવાતોનાં નિયંત્રણ માટે કીટનાશકોની પસંદગી

કીટનાશકો	જીવાત લક્ષ્ય અને જીવાત સામેની નોંધણી	૧૦ લીટર પાણીમાં પ્રમાણ
એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પીપીએમ	મોલો, તડતડીયાં, સફેદમાખી	૫૦ મીલી
એસીફેટ ૭૫ એસપી	તડતડીયાં	૧૫ ગ્રામ
ફેનપાયરોક્સીમેટ ઈસી	તડતડીયાં, પાન કથીરી	૧૫ મીલી
પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી	તડતડીયાં, મોલો, થ્રીપ્સ, સફેદમાખી	૨૦ મીલી
મોનાક્રોટોફોસ ૩૬ એસએલ	મોલો, તડતડીયાં, થ્રીપ્સ, સફેદમાખી	૨૫ મીલી
ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી	મોલો, તડતડીયાં, થ્રીપ્સ, સફેદમાખી	૨૦ મીલી
સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઈસી	તડતડીયાં, થ્રીપ્સ	૪ મીલી
ફેન્વલરેટ ૨૦ ઈસી	મોલો, તડતડીયાં, થ્રિપ્સ	૫ મીલી
લેમ્ડા-સાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી	તડતડીયાં, થ્રીપ્સ	૧૦ મીલી
બાયફેનથ્રીન ૧૦ ઈસી	સફેદમાખી	૨૦ મીલી
ફેનપ્રોફેથ્રીન ૩૦ ઈસી	સફેદમાખી	૨.૫-૩ મીલી
ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ	મોલો, સફેદમાખી, તડતડીયાં, થ્રીપ્સ	૪ મીલી
એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપી	મોલો, તડતડીયાં, સફેદમાખી	૨ ગ્રામ
થાયોમીથોકઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી	તડતડીયાં, મોલો, થ્રીપ્સ, સફેદમાખી	૪ ગ્રામ
થાયાકલોપ્રીડ ૨૧.૭૦ એસસી	મોલો, તડતડીયાં, થ્રીપ્સ	૨-૨.૫ મીલી
ડીનોટેફયુરાન ૨૦ એસજી	સફેદમાખી, મોલો, તડતડીયાં, થ્રીપ્સ	૩ ગ્રામ
સ્પાયનેટોરમ ૧૧.૭૦ એસસી	થ્રીપ્સ	૮ મીલી
પાયરીપ્રોકસીફેન ૧૦ ઈસી	સફેદમાખી	૨૦ મીલી
ફલોનીકામીડ ૫૦ ડબલ્યુજી	મોલો, તડતડીયાં, થ્રીપ્સ, સફેદમાખી	૩ ગ્રામ
ડાયફેન્થીયુરોન ૫૦ વેપા	સફેદમાખી, મોલો, થ્રીપ્સ, તડતડીયાં	૧૦-૧૨ ગ્રામ
બુપ્રોફેઝીન ૨૫ ઈસી	સફેદમાખી, મોલો, તડતડીયાં, થ્રીપ્સ	૨૦ મીલી
સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી	સફેદમાખી, પાન કથીરી	૧૦ મીલી
ફલુવાલીનેટ ૨૫ ઈસી	મોલો, તડતડીયાં	૪ મીલી
એફીડોપાયરોપેન ૫૦ ડીસી	સફેદમાખી, તડતડીયાં	૨૦ મીલી
કલોથીયાનીડીન ૫૦ ડબલ્યુડીજી	સફેદમાખી, તડતડીયાં	૧ ગ્રામ

બીટી કપાસમાં ગુલાબી ઈયળનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

ડૉ. આર.ડી.પટેલ, ડૉ. જી.આર.ભંડેરી, ડૉ. એચ.આર.દેસાઈ,
કુ. અંજલી જે.પટેલ, શ્રી દિવ્યેશ એન.પટેલ અને ડૉ. એમ.સી.પટેલ

મુખ્ય કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
અઠવા ફાર્મ, સુરત-૩૯૫૦૦૭
ફોન અને ફેકસ : ૨૬૬૮૦૪૫, ૨૬૬૬૦૯૭
ઈ-મેલ : cottonist@nau.in; વેબસાઈટ : www.nau.in

યુનિવર્સિટી પ્રકાશન નં. ૯૩/ ૨૦૨૦-૨૧ | વર્ષ : ૨૦૨૧

Funded under Centrally Sponsored Scheme NFSM:CC:Cotton:
Insecticide Resistance Management (IRM):
“Dissemination of Pink bollworm Management Stretegies”

પ્રસ્તાવના :

કપાસ સંશોધન ક્ષેત્રે ગુજરાતનું આગવું સ્થાન છે. કપાસનાં વાવેતર વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ ગુજરાતએ દેશનું બીજા નંબરનું રાજય છે અને આશરે ૨૬ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં કપાસનું વાવેતર થાય છે. ભારત દેશમાં એક જનીન ધરાવતી કપાસની સંકર જાતોને વર્ષ ૨૦૦૨માં અને બે જનીન ધરાવતી જાતોને ૨૦૦૬માં વાવેતર માટે મંજુરી આપવામાં આવેલ. બીટી કપાસના વાવેતરથી વર્ષ ૨૦૦૯ સુધી લીલી ઈયળ, કાબરી ઈયળ અને ગુલાબી ઈયળનું સારૂ નિયંત્રણ મેળવી શકાયુ. સૌ પ્રથમ ૨૦૦૯માં ગુલાબી ઈયળમાં બીટી કપાસના એક જનીન સામે પ્રતિકારકતા અને વર્ષ ૨૦૧૪માં બે જનીન સામે પ્રતિકારકતા વિકસવાના અહેવાલ મળતા બીટી ટેકનોલોજી ધરાવતા કપાસના વાવેતર સામે જોખમ ઊભુ થયું. ગુજરાત રાજયના ઘણાં વિસ્તારોમાંથી બીટી કપાસની સંકર જાતોમાં શરૂઆતની ફુલ અવસ્થાએ જ ગુલાબી ઈયળનો ઉપદ્રવ અને નુકશાન વધુ માત્રામાં જોવા મળતા કપાસ સાથે સંલગ્ન ખેડુતો, વૈજ્ઞાનિકો, બીજ કંપનીઓ અને રાજય સરકાર ચિંતિત થઈ તેના નિરાકરણ માટે અગ્રિમતાના ધોરણે એકશન પ્લાનનું આયોજન કરી તેનું યુધ્ધના ધોરણે ૨૦૧૬-૧૭ થી આજદિન સુધી અમલીકરણ કરતાં ખેડુતોમાં જાગૃતતા લાવી કપાસનો પાક બચાવવામાં સફળતા મળેલ છે. નવીન પ્રસારણ માધ્યમ દ્વારા કૃષિ તાંત્રિકતા અંગેની વિવિધ માહિતીનો પ્રચાર પ્રસાર કરવા માટે રાષ્ટ્રીય ખાદ્ય સુરક્ષા મિશન : વ્યાપારીક પાકો : કપાસનાં નેજા હેઠળ કેન્દ્રીય કપાસ અનુસંધાન સંસ્થા, નાગપુર દ્વારા કપાસ ઉગાડતા ખેડુતોને ગુલાબી ઈયળના નિયંત્રણ માટેની તાંત્રિકતાઓની જાણકારી આપવા માટે જંતુનાશક પ્રતિકારકતા વ્યવસ્થાપનઃ ગુલાબી ઈયળનું વ્યવસ્થાપન પ્રોજેકટની શરૂઆત કરવામાં આવી અને પ્રચાર પ્રસારની કામગીરી ચાલુ છે. ગુલાબી ઈયળનું સંશોધન આધારિત સંકલિત વ્યવસ્થાપન પધ્ધતિ માટેની માહિતી અત્રે પ્રસ્તુત છે.

ગુલાબી ઈયળમાં જનીન સામે પ્રતિકારકતા વિકસવાના પરિબળો :

- બીજી પેઢીનાં કે લુઝ પેકમાં મળતાં બિયારણનો વપરાશ
- બીટી કપાસમાં નોન-બીટી તરીકે સંરક્ષણ પટ્ટી (રેફયુજીયા)નાં વાવેતરનો નહિવત ઉપયોગ અને ગુલાબી ઈયળ માટે કપાસ સિવાય અન્ય યજમાન પાકોનો અભાવ
- પિયત વિસ્તારમાં બીટી કપાસનું વહેલું વાવેતર (એપ્રિલ-મે) કરવાથી ફુલ અવસ્થાએ (જુન-જુલાઈ) ગુલાબી ઈયળનાં ઉપદ્રવની પણ શરૂઆત થતી હોવાથી જીવનચક્ર આગળ વધારવા માટે અનુકુળતા પુરી પાડે છે.
- સમગ્ર રાજયમાં બીટી કપાસનું મોટાપાયે વાવેતર તેમજ પાક ફેરબદલી અને આંતરપાક પ્રથાનો અભાવ, આખા વર્ષ દરમ્યાન રાજયના કોઈપણ વિસ્તારમાં કપાસના પાકની ઉપલબ્ધતા ગુલાબી ઈયળનું જીવનચક્ર જાળવી રાખવામાં મદદરૂપ થાય છે.
- આ જીવાત ફુલ અથવા જીંડવામાં રહીને નુકશાન કરતી હોવાથી કીટનાશકો ઈયળ સુધી પહોંચી શકતી નથી.
- લાંબી મુદતની બીટી સંકર જાતો (૧૬૦-૧૮૦ દિવસ) તેમજ જુદી જુદી બીટી સંકર જાતો કે જેની જુદાં જુદાં સમયની ફુલ અવસ્થા અને પાકતી અવસ્થા ગુલાબી ઈયળની એક જ સમયે ઘણી પેઢીઓ તૈયાર કરવામાં ભાગ ભજવે છે. કીટનાશકોના વારંવાર છંટકાવથી પાકમાં એક સમયે ફુલ અવસ્થાની જગ્યાએ લાંબાગાળા સુધી છુટા છવાયા ફુલો જોવા મળતા હોય છે.
- પાછલી પાક અવસ્થાએ (૧૨૦ દિવસ) ઝેરી પ્રોટીનનાં પ્રમાણમાં ઘટાડો થવાથી તેમજ પાકનો ગાળો લંબાવવાથી પ્રતિકારકશકિત વિકસી શકતી હોય છે.
- ઉપદ્રવિત ખેતરમાંના કપાસનો ઘર કે ગોડાઉનમાં લાંબા સમય સુધી સંગ્રહ કરવાથી ઉપદ્રવ વધે છે.
- કપાસની કરસાંઠીઓનો રોડની બાજુમાં ઢગલા કરી મુકી રાખે છે અને વેલાવાળા શાકભાજીમાં વેલા ચઢાવવા ઉપયોગ કરવાની પ્રથાને કારણે ગુલાબી ઈયળનું અસ્તિત્વ જળવાઈ રહે છે.
- ખેડુતો પાછલી અવસ્થાએ કીટનાશકો છાંટવાનું બંધ કરતા હોય છે અને ગુલાબી ઈયળનો ઉપદ્રવ પાકની પાછળની અવસ્થામાં વધારે રહેતો હોય છે.
- જીનીંગ મીલોમાં લાંબા સમય સુધી જીનીંગ કામગીરી ચાલુ રાખવથી તથા વધારાનો કચરો, કસ્તર, ભાંગેલાં અથવા ખરાબ કપાસીયા વગેરે બહાર ફેકવાથી બીજી સીઝનમાં ઉપદ્રવ ફેલાવાની શકયતા રહેતી હોય છે.

ઓળખ અને જીવનચક્ર :

આ રોમપક્ષ શ્રેણીની જીવાત જીવનકાળ દરમ્યાન ચાર અવસ્થાઓમાંથી પસાર થાય છે.

ઈંડા અવસ્થા : આ જીવાતના ઈંડા શરૂઆતની અવસ્થામાં મોતી જેવાં સફેદ રંગના, ચપટા અને લંબગોળ હોય છે. ઈંડા એક-દોકલ અથવા નાના સમુહમાં (૪ થી ૫) મુકાતા હોય છે. જે સમય જતા ગુલાબી રંગમાં રૂપાંતર પામે છે. આ જીવાતની માદા ફુલ-ભમરી તેમજ કળી અને નાના જીંડવાની રૂંવાટી ઉપર ઈંડા મુકે છે. ઈંડા ખૂબ જ નાના હોવાથી નરી આંખે જોઈ શકાતા નથી. ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૬ દિવસની હોય છે.

ઈયળ અવસ્થા : આ ઈયળની પ્રથમ અને દ્વિતીય અવસ્થા સફેદ રંગની હોય છે. ત્યારબાદ ત્રીજી અને ચોથી અવસ્થાની ઈયળનો વિકાસ કપાસના બીજનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરતા આછા ગુલાબી થી ઘેરા લાલ રંગનો જોવા મળે છે. પુખ્ત ઈયળનું માથુ બદામી રંગનું અને કઠણ ઢાલ જેવું હોય છે. ઈયળ અવસ્થા ફુલ-ભમરી અને જીંડવામાં નુકશાન કરે છે. ઈયળ અવસ્થા લગભગ ૧૨ થી ૧૮ દિવસની હોય છે.

કોશેટા અવસ્થા : આ જીવાતના કોશેટા અવસ્થામાં કથ્થાઈ રંગના હોય છે. ઈયળની છેલ્લી અવસ્થા જીંડવામાં રહેલા બીજને એકબીજા સાથે ભેગાં કરી તેમાં કોશેટા બનાવે છે. કોશેટા ૭ મીમી લાંબા અને ૨.૫ મીમી પહોળા હોય છે. કોશેટા અવસ્થા ૭ થી ૧૫ દિવસમાં પૂર્ણ થાય છે અને ૧૯ થી ૩૦° સે. તાપમાન અને ૬૫ થી ૭૦ ટકા ભેજ મળતા કોશેટામાંથી પુખ્ત કીટક બહાર આવે છે. આ કોશેટા અવસ્થા દટાઈ ગયેલા જીંડવા, કરસાંઠીઓમાં રહી ગયેલા જીંડવા અને કપાસ, જીનીગ મીલોમાં રસ્તાની આજુબાજુ પડેલ કપાસમાં વગેરેમાં આ જીવાત સુષુપ્ત અવસ્થામાં જોવા મળે છે.

પુખ્ત અવસ્થા : ફુંદી ઘાટા બદામી રંગની હોય છે અને તેની અગ્ર પાંખો ઉપર કાળા ટપકાં હોય છે. જયારે પાછળની પાંખોની ધારો ઉપર વાળની ઝાલર હોય છે. નર અને માદા ફુંદીનો જીવનકાળ અનુક્રમે ૧૫ અને ૨૦ દિવસનો હોય છે. ફુંદાઓ શરૂઆતમાં કપાસના ફુલોમાંથી રસ ચૂસે છે અને ૨ થી ૩ દિવસ બાદ માદા ફુદાં નર ફુદાં સાથે સમાગમ કર્યા બાદ ૩ થી ૪૫ દિવસ સુધીમાં ૧૦૦ થી ૪૦૦ જેટલાં ઈંડાઓ મુકે છે. સામાન્ય રીતે ગુલાબી ઈયળનું સંપુર્ણ જીવનચક્ર ૨૨-૭૭ દિવસનું હોય છે અને ૩-૪ પેઢીઓ જોવા મળતી હોય છે. કીટકમાં સુષુપ્ત અવસ્થા પ્રવર્તમાન તાપમાન અને ભેજના ટકા તથા ખોરાક ઉપલબ્ધી ઉપર મહદ્અંશે આધાર રાખે છે. ઘણીવાર "આત્મઘાતિ પેઢી"નાં કોશેટામાંથી ગુલાબી ઈયળની ફુંદીઓ પ્રથમ વરસાદ દરમ્યાન બહાર આવે છે. આવી ગુલાબી ઈયળની ફુંદીઓ ખરી પડેલ જીંડવા, બીજ, કપાસની કરસાંઠી તથા જમીનમાંથી નીકળી ફુલ ભમરીની અવસ્થા પહેલાં મૃત્યુ પામે છે.

ગુલાબી ઈયળ દ્વારા થતું નુકસાન :

ફુલ અવસ્થા : માદા છોડના કુમળા ભાગો ખાસ કરીને કળી કે ફુલની નજીક નરી આંખે દેખી ન શકાય તેવા મોતીના દાણાં જેવાં સફેદ ઈંડા મુકે છે. ઈંડા સેવાયા પછી બહાર આવેલ નાની અવસ્થાની ઈયળો કુમળી કળીઓમાં દાખલ થાય છે અને કળીઓમાંથી ફુલ બને ત્યાં સુધી અંદર જીવન વ્યતિત કરે છે. અંદર દાખલ થયેલ ઈયળ રેશમી તાંતણાઓથી ફુલની પાંખડીઓ અંદરની બાજુઓને જોડે છે જેથી ફુલો ખુલતાં નથી (રોઝેટ ફલાવર). નુકશાન પામેલા ફુલો સમય જતાં ખરી પડે છે.

લીલાં જીંડવા અવસ્થા : ફુલમાં રહેલ નાની અવસ્થાની ઈયળો નાના જીંડવામાં દાખલ થાય છે. ગુલાબી ઈયળ જીંડવામા દાખલ થયા બાદ તેની કોઇ નિશાની જીંડવાની સપાટી પર જોવા મળતી નથી. ઈયળ જીંડવામાં એક બીજ થી બીજા

બીજ સુધી જવા માટે રેશમી તાંતણાઓનું બોગદું બનાવે છે અને બોગદામાંથી પસાર થતાં પોતાની હગાર બહાર કાઢે છે. જેના કારણે જીંડવામાંનો કપાસ બગડે છે. ઘણીવાર ઉપદ્રવ વધુ હોય ત્યારે નાના બંધ જીંડવાઓ ઉપર બારીક કાળા ટપકાં જોવા મળતા હોય છે. જે ગુલાબી ઈયળ દાખલ થયાની નિશાની છે. ઘણીવાર દાખલ થયેલ બીજી-ત્રીજી પેઢીની ઈયળો જીંડવામાંથી બહાર નીકળતી નથી અને પુરેપુરું નુકશાન પામેલ જીંડવું અર્ધ ખુલેલી હાલતમાં જોવા મળે છે. મોટી અવસ્થાની ઈયળો જમીનમાં કોશેટો બનાવવા જીંડવામાંથી કાણું પાડી બહાર નીકળી જાય છે. જીંડવામાં જોવા મળતાં કાણાંમાં ફુગ અને અન્ય જીવાતોનો ઉપદ્રવ થતાં રૂની ગુણવત્તા બગડે છે.

ખુલ્લાં જીંડવા અવસ્થા : ગુલાબી ઈયળના નુકશાનથી જીંડવા ખુલવાની ક્ષમતા ઉપર અસર થાય છે અને મજુરોને કપાસની વીણીમાં તકલીફ પડે છે. કપાસનાં બીજોમાં પણ જીવાતથી નુકશાન થતું હોવાથી જીનીંગ ફેકટરીમાં રૂ પીલવામાં તેમજ ઓઈલ મીલમાં તેલના ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે. વધુ ઉપદ્રવ હોય ત્યારે ડાળીઓ ઉપર અર્ધ ખુલેલાં જીંડવાઓ જોવા મળે છે તેમજ ચાર કાલાઓમાંથી બે કાલાઓમાં મહદ્અંશે નુકશાન થતું જોવા મળે છે અને નુકશાનવાળા કાલાઓ કાળી ફુગના ઉપદ્રવને કારણે સડી જાય છે.

બીટી કપાસમાં ગુલાબી ઈયળનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

વાવણી સમયે લેવાના પગલાં :

- અગાઉ પાક પૂરો થઇ ગયા બાદ કપાસનાં ખેતરમાં ખરી પડેલા ફૂલ, કળી અને જીંડવા ભેગા કરી નાશ કરવો.
- શકય હોય તો પાકની ફેરબદલી અને દર બે વર્ષે ઊંડી ખેડ કરવાથી જમીનમાં રહેલ કોશેટા નાશ પામે છે.
- વહેલી પાકતી, ચૂસીયાં પ્રતિકારક, માન્ય બીટી સંકર જાતોનાં બિયારણનો વાવણી (૧૫ જૂન થી ૧૫ જુલાઇ) માટે ઉપયોગ કરવાથી ગુલાબી ઈયળનો ઉપદ્રવ ટાળી શકાય છે.
- ભારત સરકારશ્રી ધ્વારા માન્ય થયેલ અને ગુજરાત રાજયમાં થયેલ ચકાસણીના પરિણામોના આધારે રાજયમાં વાવેતર માટે રજીસ્ટર્ડ થયેલ બીટી સંકર જાતોનું વાવેતર કરવું. અગાઉના વર્ષોમાં બીટી કપાસમાં (૪૫૦ ગ્રામ) નોન-બીટી તરીકે રેફ્યુજીયા (૧૨૦ ગ્રામ) ના બિયારણનું બીટી કપાસની ફરતે વાવેતર કરવાની ભલામણ છે.
- તાજેતરમાં ભારત સરકારશ્રીની ગાઈડલાઈન મુજબ બીજ ઉત્પાદક કંપનીઓ દ્વારા બીટી કપાસમાં બિયારણ (૪૭૫ ગ્રામ) માં જ ૫ % નોન બીટી (રેફ્જીયા) બિયારણને મિશ્ર (Refuge in bag) મિક્ષ પેકેટ તૈયાર કરી આપવામાં આવે છે જેનું વાવેતર કરવાની ભલામણ છે.

વાવણી બાદ લેવાના પગલાં :

૪૫–૬૦ દિવસે

- ગુલાબી ઈયળની મોજણી માટે નર ફુંદાને આકર્ષતા ફેરોમોન ટ્રેપ (લ્યુર સાથે) એકરે ૨ ની સંખ્યામાં લગાડવા, રોજ ફુંદાની સંખ્યા તપાસવી અને શરૂઆતથી લઈ કપાસની છેલ્લી વીણી સુધી આવા ફેરોમોન ટ્રેપ કપાસ ઉગાડતા દરેક ખેડુતોએ સામુહિક ધોરણે વાપરવા અને નિર્દેશ મુજબ સમયાંતરે લ્યુર બદલવી.
- લીંબોળીનો મીંજ ૫% + લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મીલી પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૫૦-૬૦ દિવસે છંટકાવ કરવો જોઈએ.

રેફ્યુજીયા ઈન બેગ પેકેટ

ફેરોમોન ટ્રેપ

ગુલાબી ઈયળની લ્યુર

ટ્રાયકોકાર્ડ

૬૦–૯૦ દિવસે

- મોજણી દરમ્યાન ફુલ અવસ્થાએ ફુલોમાં ૧૦ ટકા નુકશાન (વિકૃત/ રોસેટ/ બંધ પાંખડીવાળા) જોવા મળે તો ભલામણ કરેલ કીટનાશકોનો છંટકાવ કરવો અને ખેતરમાં વિકૃત થયેલ (રોસેટ) ફુલો કે ખરી પડેલ ફુલ-ભમરીનો ઈયળ સહિત નાશ કરવો.
- વધુ ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં/ ખેતરમાં વાવણીના ૭૫ અને ૯૦ દિવસે સ્પીનોસેડ ૪૫ એસસી @ ૩ મીલી, ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ એસસી @ ૫ મીલી અથવા એમામેક્ટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી @ ૫ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી વારાફરતી છંટકાવ કરવો.

૯૦–૧૨૦ દિવસે

- જૈવિક નિયંત્રણ માટે ઈંડાની પરજીવી ભમરી, *ટ્રાયકોગ્રામેટોઈડી બેક્ટરી* @ ૧ થી ૧.૫ લાખ પ્રતિ હેક્ટરે ૧૫ દિવસના આંતરે ૪ થી ૫ વખત પાનની નીચેની બાજુએ ચીપકાવી વાપરી શકાય.
- કીટનાશકોના છંટકાવની જરૂરિયાત ઉપસ્થિત થાય તો પરજીવી ભમરી છોડયા બાદ ૭ દિવસનો ગાળો રાખી છંટકાવ કરવો.
- અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી લીલા જીંડવાના નમૂનામાં કે ખુલ્લા જીંડવામાં ઈયળની હાજરી સહિત ૧૦% નુકશાન જોવા મળે તો થાયોડીકાર્બ ૭૫ ડબલ્યુપી @ ૨૦ ગ્રામ અથવા કવીનાલફોસ ૨૫ ઈસી @ ૨૦ મીલી અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી @ ૨૫ મીલી અથવા પ્રોફેનોફોસ ૪૦% + સાયપરમેથ્રિન ૪% (તૈયાર મિશ્રણ) @ ૧૦ મીલી પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

૧૨૦–૧૫૦ દિવસે

- આર્થિક ક્ષમ્ય માત્રાના ઉપદ્રવ અથવા નુકસાને સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી અથવા ફેન્વલરેટ ૨૦ ઈસી અથવા લેમ્ડા-સાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૧૦ મીલી પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.
- ગુલાબી ઈયળનાં કુદરતી પરજીવીઓ જેવાં કે *બ્રેકોન ગેલેચીડી* અને *ઈલાસમસ જહોનસ્ટોની* કે કોશેટાનાં પરજીવી *માઈક્રોબ્રેકોન લેફરોય* ની હાજરી જોવા મળે તો ઓછી હાનિકારક કીટકનાશકોનો ઉપયોગ કરવો.

૧૮૦ દિવસે

- સમયસર વીણી પૂરી કરી પાકના અવશેષો યાંત્રિક સાધનો (શ્રેડર) થી ભૂકો/નાના ટુકડા કરી સેન્દ્રીય ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય.
- દરેક વીણી બાદ કપાસનો સંગ્રહ ન કરતાં બજારમાં માલ પહોંચાડી દેવો.
- બીટી કપાસમાં ગુલાબી ઈયળનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન માટે પાકની સમયસર વાવણી કરવી (૧૫ જુન થી ૧૫ જુલાઈ), વાવણીના ૪૫ દિવસ બાદ ગુલાબી ઈયળ માટે ફેરો-સેન્સર ટીએમ-એસપી ટ્રેપ પ્રતિ હેકટરે ૫ મુજબ લગાડવા અને આ ફેરોમોન ટ્રેપમાં ૪૦ દિવસનાં આંતરે ૩ વખત પેકટીનો-લ્યુર (૩૦ થી ૪૦ દિવસની અસરકારકતાવાળી) ઉપયોગમાં લેવી, વાવણીનાં ૬૦ દિવસ બાદ લીમડા આધારીત, એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પીપીએમ ૫૦ મીલી પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો, લીમડા આધારીત દવા છંટકાવનાં ૭ દિવસ બાદ ગુલાબી ઈયળનાં ઈંડાની પરજીવી ભમરી, *ટ્રાયકોગામેટોયડી બેક્ટરી* ૧.૫ લાખ પ્રતિ હેકટર મુજબ અઠવાડિયાનાં આંતરે ૩ વખત છોડવા, ગુલાબી ઈયળની આર્થિક ક્ષમ્યમાત્રાએ (૧૦ ટકા ફળાઉ ભાગમાં નુકશાન) ભલામણ કરેલ કીટનાશકોનો છંટકાવ (ઈન્ડોકઝાકાર્બ ૧૪.૫ એસસી ૫ મીલી અથવા એમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૫ ગ્રામ અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મીલી પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણી) અને પાક સમયસસર પુર્ણ કરી ખેતર ચોખ્ખુ કરવું (૧૫ જાન્યુઆરી સુધીમાં)

વીણી દરમ્યાન અને પાક અવસ્થા પુરા થયા બાદ લેવાના પગલાં :

- કપાસની વીણી હંમેશા સવારે ૧૦ વાગ્યા પછી સંપુર્ણ ખુલેલાં જીંડવામાંથી કરવી. પ્રથમ વીણી વખતનો કપાસ અલગ રાખવો અને તેનો સંગ્રહ નવી અને ચોખ્ખી કાપડની બેગમાં કરવો અને કપાસની વીણી શકય હોય તો ઝડપથી પુરી કરી દેવી.

શ્રેડર વડે કરસાંઠીઓનો સેન્દ્રિય ખાતરમાં ઉપયોગ

- કપાસની છેલ્લી વીણી બાદ ખેતરમાં ઘેટાં-બકરાં ચરાવવાથી ઉપદ્રવિત કળીઓ, ખુલ્યા વગરનાં જીંડવા તેમજ સંકોચાયેલ ફુલ નાશ થતા ગુલાબી ઈયળના અવશેષોનો નાશ કરી શકાય છે.
- પાક પુરો થયા બાદ ઝડપથી કરસાંઠીનો નિકાલ કરવાથી બીજી સીઝનમાં ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે. છોડના અવશેષો અને કરસાંઠીઓનો બાળીને નાશ કરવાની જગ્યાએ તેનાં નાના ટુકડાઓ યાંત્રિક સાધનો (શ્રેડર) વડે કરી કોહડાવીને કંપોસ્ટ (સેન્દ્રીય ખાતર) બનાવવા વાપરી શકાય.

જીનીંગ ફેકટરી/બીજ પેકીંગ કંપની/ ઓઈલ મીલમાં લેવાના પગલાં :

- જીનીંગ મીલ / માર્કેટ યાર્ડમાં આવતા કપાસની ચકાસણી કરી ઓછા વધતાં ઉપદ્રવ મુજબ માલનો ખરીમાં અલગ ઢગલાંઓ કરવા અને સમયાંતરે પલટાવવા.
- માલની હેરાફેરી દરમ્યાન ઉપદ્રવીત કપાસનો આજુબાજુના વિસ્તારમાં થતો ફેલાવો અટકાવવો.
- જીનીંગ બાદના બીજમાંથી ખરાબ, અધકચરા બીજનો તેમજ ઉપદ્રવીત બીજો જુદા કરવા.
- બીજને ઓઇલ મીલમાં મોકલતા પહેલા બીજની ચકાસણી કરીને નુકસાન પામેલ બીજને અલગ કરી ૬૦° સે. તાપમાને ગરમ પાણીમાં માવજત આપી કપાસિયાનો ખોળ બનાવવા વાપરી શકાય.
- કપાસનો સંગ્રહ કરવા માટેના ગોડાઉનમાં જંતુનાશકની માવજત આપવી તથા વાપરવામાં આવતા કોથળા/તાડપત્રીમાં પણ જંતુનાશકની માવજત આપવી. જીનીંગ કરેલ રૂ નું પ્રેસિંગ કરવાથી તૈયાર થતી ઘાસડીમાં ગુલાબી ઇયળનો ઉપદ્રવ રહેતો નથી.
- જીનીંગની કામગીરી પુરી થયા બાદ પડી રહેલ કચરા (જીન ટ્રેસ)ને બાળી નાશ કરવાથી સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહેલી ઈયળો નાશ પામે છે.
- જીનીંગ મીલના ખંડ/મશીનની ચકાસણી કરવી તેમજ ચોખ્ખા રાખવા.
- જીનીંગ મીલના પરિસરમાં ગુલાબી ઈયળની મોજણી કરવી જે માટે ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા અને વધુ ફુંદા પકડાય તો સામુહિક ધોરણે ફુંદાઓનો નાશ કરવા વધુ સંખ્યામાં ફેરોમોન ટ્રેપ લગાડવા. જેથી બીજી સીઝનમાં ઉપદ્રવ નિયંત્રણ કરી શકાય.
- જીનીંગ મીલની આસપાસના વિસ્તારમાં પડેલ કપાસના કચરાને ભેગો કરી તેનો નાશ કરવો. શક્ય હોય તો કપાસનું જીનીંગ મે મહિનાના અંત સુધીમાં પૂરુ કરવું જોઈએ.

કપાસમાં જીંડવા કોરી ખાનારી ઈયળોના નિયંત્રણ માટે કીટનાશકોની પસંદગી :

ક્રમ	કીટનાશકનું નામ	જીવાતો	૧૦ લીટર પાણીમાં પ્રમાણ
૧	ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી	જીંડવાની ઈયળ	૨૫ મીલી
૨	પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી	જીંડવાની ઈયળ	૨૦ મીલી
૩	સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી	કાબરી ઈયળ, લીલી ઈયળ, ગુલાબી ઈયળ	૧૦ મીલી
૪	ડેલ્ટામેથ્રીન ૧.૮ ઈસી	જીંડવાની ઈયળ	૧૦ મીલી
૫	સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી	લીલી ઈયળ, ગુલાબી ઈયળ	૩ મીલી
૬	એમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી	જીંડવાની ઈયળ	૫ ગ્રામ
૭	ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ એસસી	જીંડવાની ઈયળ	૫ મીલી
૮	ફલુબેન્ડીયામાઈડ ૪૦ એસસી	લીલી ઈયળ, કાબરી ઈયળ	૨-૩ મીલી
૯	ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી	લીલી ઈયળ, કાબરી ઈયળ	૩ મીલી
૧૦	લેમ્ડા-સાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી	જીંડવાની ઈયળ	૧૦ મીલી
૧૧	ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦% + સાયપરમેથ્રીન ૫% ઈસી	કાબરી ઈયળ, લીલી ઈયળ, ગુલાબી ઈયળ	૧૦ મીલી
૧૨	પ્રોફેનોફોસ ૪૦% + સાયપરમેથ્રીન ૪% ઈસી	જીંડવાની ઈયળ	૨૦ મીલી