તાંત્રિક પુસ્તિકા-૮

રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના

"સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઈઝડ્ પેસ્ટ એન્ડ
ડીસીઝ ફોરવોનીંગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત"

અંતર્ગત

મોજણી અને નિગાહ આધારિત પાક જીવાત પૂર્વાનુમાન પધ્ધતિ

કપાસ, તુવેર, ઉનાળુ મગફળી, ઘઉં, દિવેલા, રાઈ, ચણા, નાગલી, ખરસાણી અને પપૈયા

તાલીમ મેન્યુઅલ

૨૦૦૯

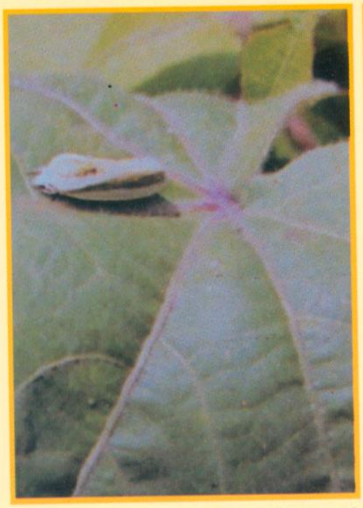
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ

ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

નવસારી-૩૯૬ ૪૫૦



૧.૧ કપાસની કાબરી ઈયળનું પુખ્ત કીટક

૧.૨ કપાસની કાબરી ઈયળ

૧.૩ કપાસની કાબરી ઈયળનું કળીમાં નુકશાન

૧.૪ કપાસની કાબરી ઈયળનું જીંડવામાં નુકશાન

૨.૧ કપાસની લીલી ઈયળના પુખ્ત કીટકો

૨.૨ કપાસની લીલી ઈયળ

૨.૩ કપાસમાં લીલી ઈયળનું નુકશાન

૨.૪ કપાસના જીંડવામાં લીલી ઈયળનું નુકશાન

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.

રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના

''સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઝડ પેસ્ટ એન્ડ ડીસીઝ ફોરવોર્નીંગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત''

અંતર્ગત

મોજણી અને નિગાહ આધારિત પાક જીવાત પૂર્વાનુમાન પધ્ધતિ

(કપાસ, તુવેર, ઉનાળુ મગફળી, ઘઉં, દિવેલા, રાઈ, ચણા, નાગલી, ખરસાણી અને પપૈયા)

તાલીમ મેન્યુઅલ

૨૦૦૯

ડો.જી.જી. રાદડિયા
ડો.એચ.વી. પંડયા
ડો.એમ.બી. પટેલ
ડો.એમ.એસ. પુરોહિત

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ

ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી

નવસારી–૩૯૬ ૪૫૦

કવર પેઈજ ફોટોગ્રાફ :

મુદ્રણ : માર્ચ–૨૦૦૯

નકલ: ૩૦૦૦

પ્રકાશક :

પ્રાધ્યાપક અને વડા

કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ

ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી

નવસારી–૩૯૬ ૪૫૦

ગુજરાત

ફોન નંબરઃ (૦૨૬૩૭) ૨૮૨૭૭૧–૭૭૫ (એકસ ૩૦૭)

મદ્રક

એપલ ગ્રાફીકસ,

જૈન સોસાયટી, ફુવારા પાસે,

નવસારી–૩૯૬ ૪૪૫

ફોન નં. (૦૨૬૩૭) ૨૫૬૬૪૫

જૈવિક નિયંત્રણ પ્રયોગશાળા, કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, નવસારી ખાતે ખેતી પાકોમાં નુકશાન કરતા કીટકોના જૈવિક નિયંત્રણ માટે ટાયકોગ્રામા ચીલીનીસના ટ્રાયકોકાર્ડ તેમજ ક્રાયસોપર્લા કાર્નિયાના ક્રાયસોપર્લા કાર્ડ તૈયાર કરવામાં આવે છે. સદર કાર્ડનું વેચાણ વ્યાજબી ભાવે કરવામાં આવતું હોવાથી આ અંગે ફોનથી અથવા રૂબરૂમાં સંપર્ક કરવો.

અનુક્રમણિકા

અનુ.નં.		વિગત	પાન નંબર
૧.	કપાસની જીવાતો		૧
	૧.૧	કાબરી ઈયળ	૧
	૧.૨	લીલી ઈયળ	૫
	૧.૩	ગુલાબી ઈયળ	૯
	૧.૪	સ્પોડોપ્ટેરા	૧૧
	૧.૫	મોલો	૧૩
	૧.૬	તડતડીયા	૧૫
	૧.૭	સફેદમાખી	૧૬
	૧.૮	થ્રીપ્સ	૧૮
	૧.૯	મીલીબગ (ચીકટો)	૨૦
	૧.૧૦	પાન કથીરી	૨૮
૨.	તુવેરની જીવાતો		૨૯
	૨.૧	શીંગ માખી	૨૯
	૨.૨	લીલી ઈયળ	૩૦
	૨.૩	પીછીયુ ફૂંદુ	૩૧
	૨.૪	શીંગના ચૂસીયાં	૩૨
	૨.૫	મીલીબગ (ચીકટો)	૩૩
	૨.૬	પાનકથીરી	૩૪
૩.	ઉનાળુ મગફળી		૩૫
	૩.૧	સ્પોડોપ્ટેરા	૩૫
	૩.૨	મોલો	૩૫
	૩.૩	તડતડીયા	૩૭
૪.	ઘઉં		૩૭
	૪.૧	લીલી ઈયળ	૩૭
૫.	દિવેલા		૩૮
	૫.૧	ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળ	૩૮
	૫.૨	ઘોડીયા ઈયળ	૩૯
	૫.૩	સ્પોડોપ્ટેરા	૪૧
	૫.૪	તડતડીયા	૪૧
	૫.૫	સફેદમાખી	૪૨
૬.	રાઈ		૪૨
	૬.૧	રાઈની માખી	૪૨
	૬.૨	મોલો	૪૪
૭.	ચણા		૪૫
	૭.૧	લીલી ઈયળ	૪૫
૮.	વાલ/પાપડી		૪૬
	૮.૧	ગાભમારાની ગુલાબી ઈયળ	૪૬
	૮.૨	મૂળ ઘડની મોલો	૪૭
૯.	ખરસાણી		૪૮
	૯.૧	મોલો	૪૮
૧૦.	પપૈયા		૪૯
	૧૦.૧	સફેદમાખી	૪૯
૧૧.	પાક જીવાત કોડ નંબર		૫૦
૧૨.	Observation sheet		૫૯

ડૉ. આર. પી. એસ. અહલાવત
કુલપતિ
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી.

આમુખ

હાલમાં ૭૦ હજાર મેટ્રિક ટન જેટલી જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશ થાય છે તે પૈકી ૭૦ ટકા જેટલી જંતુનાશક દવાઓ ફક્ત કપાસ અને ડાંગરના પાકમાં આંધ્રપ્રદેશ, કર્ણાટક, ગુજરાત, પંજાબ અને મહારાષ્ટ્રમાં વપરાય છે. ગુજરાતમાં દેશી કપાસ, સંકર કપાસ અને બીટી કપાસનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. તે પૈકી સૌથી વધુ વાવેતર બીટી કપાસનું કરવામાં આવે છે. તેમ છતાં કપાસમાં જીવાતોથી ખૂબ જ નુકશાન થાય છે. તુવેર, ઘઉં અને ચણાના પાકમાં લીલી ઈયળ ખૂબ જ નુકશાન કરે છે. રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના હેઠળ કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ ખાતે ચાલતી ''સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઝડ પેસ્ટ એન્ડ ડીસીઝ ફોરવોર્નીંગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત'' અંતર્ગત દક્ષિણ ગુજરાતના મુખ્ય પાકોમાં આવતી જીવાતોની વસ્તીમાં થતા ફેરફારની સતત મોજણી કરવી તથા તેના આધારે જે તે પાકમાં કોઈ પણ જીવાતનો ઉપદ્રવ ક્ષમ્યમાત્રા કરતાં વધુ જોવા મળે તો તાત્કાલિક ખેડૂતોને આ જીવાતોના નિયંત્રણ માટે હાથ ધરવાના પગલાંઓની માહિતી દૂરદર્શન, આકાશવાણી, સમાચારપત્રો કે યુનિવર્સિટીના જુદા જુદા ૧૯ કેન્દ્રો પરથી આપવાની ગોઠવણ કરવામાં આવેલ છે. આ યોજના અંતર્ગત જીવાતોની ઉપદ્રવની માહિતી અગમચેતી રૂપે ખેડૂતોને મળતાં સમયસરના પાક સંરક્ષણના પગલાં લઈ શકશે જેનાથી બિનજરૂરી જંતુનાશક દવાના વપરાશમાં ઘટાડો થતા પર્યાવરણનું પ્રદુષણ અટકશે. આશા રાખું છું કે કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ કપાસ, તુવેર, ઉનાળુ મગફળી, ઘઉં, દિવેલા, રાઈ, ચણા, નાગલી, ખરસાણી અને પપૈયાની જીવાતો અંગેની તાલીમ મેન્યુઅલ સંશોધનકર્તાઓ, વિસ્તરણ કાર્યકરો, આ કાર્યક્રમ સાથે સંકળાયેલ તમામ કર્મચારીઓ, અધિકારીઓ તથા ખેડૂત મિત્રોને તાલીમ દરમ્યાન તેમજ યોજનાના અમલ દરમ્યાન પાક જીવાત પૂર્વાનુમાન પદ્ધતિના અવલોકનો લેવા માટે માર્ગદર્શક પુરવાર થશે. આ તાલીમ મેન્યુઅલમાં આપવામાં આવેલી અમૂલ્ય માહિતીનો ઉપયોગ કરી ખેડૂતોને સમયસર પાક જીવાત નિયંત્રણ માટે સાવધ કરવામાં આવશે જે કૃષિ ઉત્પાદન વધારવામાં ઉપયોગી થશે. આ તાલીમ મેન્યુઅલ તૈયાર કરવા માટે ડૉ. જી. જી. રાદડિયા, ડૉ. એચ. વી. પંડ્યા, ડૉ. એમ. બી. પટેલ અને ડૉ. એમ. એસ. પુરોહિતને અભિનંદન પાઠવું છું.

તારીખ : ૩૦-૩-૦૯
સ્થળ : નવસારી

(આર. પી. એસ. અહલાવત)
કુલપતિ

ડૉ. સી. એલ. પટેલ
આચાર્ય
ન. મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી.

શુભેચ્છા સંદેશ

દક્ષિણ ગુજરાતમાં મુખ્યત્વે કપાસ, તુવેર, ઉનાળુ મગફળી, ઘઉં, દિવેલા, રાઈ, ચણા અને પપૈયાનું વાવેતર જ્યારે ડાંગમાં નાગલી અને ખરસાણીનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. આ પાકોમાં જીવાતના ઉપદ્રવને કારણે ઘણું જ આર્થિક નુકશાન ખેડૂતોએ વેઠવું પડે છે. આથી સદર પાકોમાં આવતી જીવાતોનું સતત મોનીટરીંગ કરી તેમજ સાથે સાથે હવામાનની જીવાતો પર થતી અસરોનો વ્યવસ્થિત અભ્યાસ કરી ખેડૂતોને અગાઉથી જ જીવાતના નિયંત્રણ માટે સાવધાન કરી યોગ્ય માર્ગદર્શન આપી જીવાતથી થતા નુકશાનથી બચાવી શકાય છે. આ હેતુ માટે અત્રેના કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ તરફથી કપાસ, તુવેર, ઉનાળુ મગફળી, ઘઉં, દિવેલા, રાઈ, ચણા, નાગલી, ખરસાણી અને પપૈયાની જીવાતો અંગેની તાલીમ મેન્યુઅલ તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. તેમાં દરેક જીવાત વિષેની સંપૂર્ણ માહિતી કલર ફોટોગ્રાફ સાથે આપેલ છે. ખરેખર આ તાલીમ મેન્યુઅલ દરેકને ખૂબ જ ઉપયોગી થઈ પડશે. આ કાર્યક્રમ સફળ થાય અને તેના આધારે કંઈક ઉપયોગી તારણો નીકળી આવે તેવી અપેક્ષા સાથે શુભેચ્છા પાઠવું છું.

(સી. એલ. પટેલ)
આચાર્ય

તારીખ : ૩૦-૩-૦૯
સ્થળ : નવસારી

૧. કપાસ (૦૪)

કપાસ ઉત્પાદનમાં ચીન અને અમેરિકા પછી ભારત ત્રીજા ક્રમે આવે છે. કપાસ ઉત્પન્ન કરતા મુખ્ય રાજયોમાં મહારાષ્ટ્ર આંધ્રપ્રદેશ અને ગુજરાત દેશના કપાસનો ૬૨ ટકા જથ્થો ઉત્પન્ન કરે છે. કપાસ ઉગાડતા બીજા રાજયો પંજાબ, હરિયાણા, કર્ણાટક, મધ્યપ્રદેશ, તામિલનાડુ અને રાજસ્થાન છે.

ગુજરાતમાં દેશી કપાસ, સંકર કપાસ અને બીટી કપાસનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. તે પૈકી સૌથી વધુ વાવેતર બીટી કપાસનું કરવામાં આવે છે. તેમ છતાં કપાસમાં જીવાતોથી ખુબજ નુકશાન થાય છે. ભારતમાં વપરાતી જંતુનાશક દવાઓ પૈકી ૪૫ થી ૫૦ ટકા જેટલી જંતુનાશક દવાઓ એકલા કપાસના પાકમાં વપરાય છે. જંતુનાશક દવાઓના આડેધડ વપરાશથી જીવાતોમાં પ્રતિકારક શકિતનો વિકાસ, જીવાતના કુદરતી દુશ્મનોનો નાશ તેમજ પર્યાવરણની સલામતીના પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થયા છે. જેથી જંતુનાશક દવાની ઝેરી અસરથી બચવા માટે સંકલિત કીટ નિયંત્રણ વ્યવસ્થાનો અભિગમ અપનાવવો ખુબ જ જરૂરી છે. જેમાં જીવાતોનું નિકંદન ન કરતા પાક સંરક્ષણની વિવિધ પધ્ધતિઓ જેવી કે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતી જાતોનું વાવેતર, જૈવિક નિયંત્રણ, ભૌતિક અને યાંત્રિક નિયંત્રણ, પ્રતિકર્ષણ અને અનુકર્ષણ પદાર્થોનો ઉપયોગ, કર્ષણ પધ્ધતિ અને જંતુનાશકોનો ઉપયોગ વિગેરેનું સંકલન કરી જીવાતની વસ્તીને આર્થિક નુકશાનની કક્ષા કરતા નીચી રાખવાની વ્યવસ્થા કરવામાં આવે છે. આમ આ પધ્ધતિથી બીન લક્ષ્યાંકીત જીવનોનો બચાવ, ફાયદાકારક કીટકોની વૃધ્ધિ અને સંરક્ષણ કરી શકાય છે. સંકલિત કીટ નિયંત્રણ વ્યવસ્થાના અભિગમને સફળ બનાવવા માટે નિયમિત રીતે પાકની અંદર જીવાતોની મોજણી કરી જયારે જીવાતની વસ્તી ક્ષમ્યમાત્રા કરતાં વધુ જોવા મળે ત્યારે જ જીવાત નિયંત્રણની જુદી જુદી પધ્ધતિઓનો અમલ કરવામાં આવે તો કપાસના પાકમાં પોષણક્ષમ પાક સંરક્ષણ મળી રહે છે તેમજ જીવાતના કુદરતી દુશ્મનોનુ સંરક્ષણ થતાં લાંબા સમય સુધી જીવાતોના ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખી શકાય છે.

૧. કપાસની કાબરી ઈયળ (૧૦)

Earias vittella Fabricius *ઈરીયાસ વાયટેલા*
Earias insulana Stoll *ઈરીયાસ ઈન્સ્યુલાના*
Noctuidae : Lepidoptera

ઓળખ :

- ઈયળ મેલા સફેદ રંગની અને કાળા માથાવાળી હોય છે. તેના આખા શરીર પર કાળા, સફેદ અને ભુખરા રંગના ટપકાંઓ આવેલા હોય છે. જેથી તે કાબરી ઈયળ કે ટપકાંવાળી ઈયળ તરીકે ઓળખાય છે.
- *ઈરીયાસ વાયટેલા* : પુખ્ત કીટકની અગ્રપાંખો સફેદ રંગની અને ફાચર આકારનો લીલો પટ્ટો ધરાવતી હોય છે. પશ્વપાંખો મેલા સફેદ રંગની હોય છે.
- *ઈરીયાસ ઈન્સ્યુલાના* : પુખ્ત કીટકની અગ્રપાંખો સંપૂર્ણ લીલા રંગની હોય છે.

જીનવક્રમ :

- માદા કીટક કળીઓ, ફૂલ ભમરી અને છોડના ટોચના કૂમળા ભાગો પર એકાંકી ઈંડા મૂકે છે.
- એક માદા સરેરાશ ૪૦૦ જેટલા ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૩ થી ૭ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૯ થી ૧૦ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ મેલા સફેદ રંગના રેશમી ખોળીયા (કકુન)માં, ફુલ ભમરી કે જીંડવા ઉપર અથવા નીચે પડેલા પાંદડામાં જમીન ઉપર કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૮ થી ૧૪ દિવસની હોય છે.
- આ જીવાતનું આખુ જીવનક્રમ ૨૨ થી ૩૫ દિવસમાં પુરૂ થાય છે.

નુકશાન :

- પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં ઈયળ ટોચની ડૂંખમાં દાખલ થઈ નીચેની તરફ કોરાણ કરે છે પરિણામ સ્વરૂપ ઉપદ્રવિત ડૂંખના પાન શરૂઆતમાં મુરઝાય છે અને છેલ્લે ડૂંખ નીચેની તરફ નમી પડતી હોવાથી ઉપદ્રવનો ખ્યાલ દૂરથી પણ આવી શકે છે.
- કપાસના છોડ પર કળીઓ, ફુલ ભમરી અને જીંડવા બેસવાની શરૂઆત થાય ત્યારે ઈયળ આ ભાગોને નુકશાન કરે છે.
- નાની ઈયળ શરૂઆતમાં કળીની અંદર ડંખ મારે છે તેના કારણે જે તે કળી બીજા દિવસે ખુલી જાય છે અને ખરી પડે છે. આ રીતે નાની ઈયળથી વધુમાં વધુ નુકશાન થાય છે.
- લીલા જીંડવામાં ઈયળ દાખલ થઈ જીંડવાનો અંદરનો ભાગ કોરી ખાતી હોવાથી ઈયળ જયાં આગળથી દાખલ થયેલ હોય તે કાણું ઈયળની હગારથી ઢંકાયેલુ રહે છે.
- ઉપદ્રવિત જીંડવા પરીપક્વ થતા પહેલા જ ખુલી જાય છે તેમજ જીંડવામાંથી ગુંદર જેવું ભૂખરા રંગનું ચીકણું પ્રવાહી પણ કયારેક નીકળતું જોવા મળે છે. પરિણામ સ્વરૂપ હલકી ગુણવત્તાવાળો કપાસ પેદા થાય છે જેને કારણે તેની બજાર કિંમતમાં પણ ઘટાડો થાય છે.
- બીન નિયંત્રિત અવસ્થામાં આ જીવાતથી ૭૪ થી ૮૦ ટકા જેટલું નુકશાન થાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાંથી અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' આકારે ચાલીને આખા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યવસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- આવા પસંદ કરેલા દરેક છોડનુ બારીકાઈથી નિરીક્ષણ કરી ટપકાંવાળી ઈયળની ગણત્રી કરવી.
- બધા છોડની ઈયળની સંખ્યાનો સરવાળો કરી તે કુલ ઈયળની સંખ્યા અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ઈયળોની ગણત્રી કરતી વખતે તેની સાઈઝને ધ્યાનમાં લેવાની નથી.

અવલોકન નોંધ :

છોડ નંબર	ઈયળની સંખ્યા	ક્ષમ્યમાત્રા
૧		૨૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ
૨૦		
કુલ		

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- પાકની શરૂઆતમાં ઉપદ્રવિત નમી ગયેલી ડૂંખોને ઈયળ સહિત તોડીને નાશ કરવાથી આ જીવાતની શરૂઆતની પેઢીઓ પર નિયંત્રણ થતાં ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખી શકાય છે.
- શેઢાપાળા પરથી યજમાન નિંદામણો જેવા કે કાંસકી, અંબાડી, હોલીહોક વિગેરેનો નાશ કરવો.
- કપાસ સાથે ભીંડાનો મિશ્ર પાક ન લેવો.
- હેકટર દીઠ ૧૨ ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા.
- જૈવિક નિયંત્રણ પ્રયોગશાળા, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી ખાતે ઈંડાના પરજીવી ટ્રાયકોગ્રામાનો હાલ વ્યાપારી ધોરણે ઉછેર થાય છે. આ ટ્રાઈકોકાર્ડમાંથી નીકળતી માદા ભમરી જીંડવાની ઈયળોના ઈંડાંમાં પોતાનું ઈંડુ મુકી તેના ઈંડાંનો નાશ કરે છે.
- એક ટ્રાઈકોકાર્ડના આઠ ભાગ કરી દરેક ભાગને ૧૫×૧૫ મીટરના અંતરે પાનની નીચેની બાજુએ ટ્રાયકોકાર્ડનો ભાગ ખુલ્લો રહે તે રીતે સ્ટેપલ કરવા.

- હેકટર દીઠ ૪ થી ૫ ટ્રાયકોકાર્ડની જરૂરીયાત રહેશે.
- જયારે ખેતરોમાં જીંડવાની ઈયળોનો ઉપદ્રવ શરૂ થાય એટલે કે આ જીવાતોના ઈંડા છોડ ઉપર જોવા મળતા હોય ત્યારે દર અઠવાડિયે ટ્રાયકોકાર્ડ ૪ થી ૫ વખત છોડતા રહેવું.
- ટ્રાયકોકાર્ડને હવાની અવરજવર થઈ શકે તેવી વાંસની ટોપલી અથવા અન્ય તેના જેવા સાધનમાં વહન કરવું.
- ટ્રાયકોકાર્ડ પર દર્શાવેલ તારીખ સુધીમાં કે તે પહેલા ઉપયોગ કરી પરજીવીઓ છોડી દેવા.
- ટ્રાયકોકાર્ડને સવાર અથવા સાંજના સમયે ખેતરમાં છોડવા.
- ટ્રાયકોકાર્ડને સીધો સૂર્યપ્રકાશ ન લાગે તે રીતે ઈંડા જમીન તરફ રહે તેમ પાન પર સ્ટેપલ કરવા.
- ટ્રાયકોગ્રામા છોડવાના અઠવાડિયા પહેલા અને છોડયાના અઠવાડિયા બાદ ખેતરમાં જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ ટાળવો.
- ટ્રાયકોકાર્ડ છોડયા બાદ જો ઉપદ્રવનું પ્રમાણ વધારે હોય તો લીમડા આધારીત ૧૫૦૦ પીપીએમ ૪૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો અથવા ૧૦ લીટર પાણીમાં લીમડાના મીંજ ૫૦૦ ગ્રામ ભેળવી તૈયાર કરેલ દ્રાવણનો છંટકાવ કરવાથી નિયંત્રણ થઈ શકે છે.
- બેસીલસ થુરીન્જીએન્સીસ ૧૦ લીટર પાણીમાં ૨૦ ગ્રામ પ્રમાણે ભેળવીને છંટકાવ કરવો.
- આ ઉપરાંત રાસાયણિક જંતુનાશક દવાઓમાં નીચે દર્શાવેલ જંતુનાશક દવાઓ જેવીકે મોનોક્રોટાફોસ ૩૬ ટકા પ્રવાહી દવા ૧૦ મીલી, કાર્બારીલ ૫૦ ટકા વેટેબલ પાવડર ૪૦ ગ્રામ, ફોઝેલોન ૩૫ ઈસી ૨૧ મીલી, કવીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી, કલોરયાપરીફોસ ૨૦ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી, સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ટકા ઈસી ૯ મીલી, ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ટકા ઈસી ૪ થી ૫ મીલી અને ફેન્વેલરેટ ૨૦ ટકા ઈસી ૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાની ભલામણ થયેલ છે. પરંતુ શકય હોય ત્યાં સુંધી આવી દવાઓના વપરાશમાં કાળજી રાખવી તેમજ સિંન્થેટીક પાયરેથ્રોઈડ ગ્રુપની દવાઓનો વધારે પડતો ઉપયોગ કરવાથી ચૂસીયા પ્રકારની જીવાતો જેવીકે મોલો, સફેદમાખી તેમજ લાલ કથીરીનો ઉપદ્રવ આ પાકમાં વધારે જોવા મળે છે.
- નવી જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે ઈન્ડોકસાકાર્બ ૧૫ ટકા એસસી ૫ મીલી અથવા સ્પીનોસાડ ૨.૫ ટકા ઈસી ૬ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવાથી પણ આ જીવાતના ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખી શકાય છે.

૨. લીલી ઈયળ (હેલીયોથીસ) (૧૧) :

Helicoverpa armigera Hub. *હેલીકોવર્પા આર્મિજેરા*

Noctuidae: Lepidoptera

ઓળખ :

- ઈયળ વિવિધ રંગની હોય છે પરંતુ ખાસ કરીને ઈયળ છોડના જે ભાગને નુકશાન કરે છે તે ભાગના રંગને મળતી આવતી હોય છે. તેમ છતાં ઈયળના શરીરની બંને બાજુએ પીળાશ પડતા સફેદ રંગનો પટ્ટો આવેલ હોય છે જેનો રંગ બદલાતો નથી. જેના પરથી ઈયળની ચોકકસ ઓળખ થઈ શકે છે.
- ઈયળના શરીર ઉપરના ખંડો પર બે થી ચારના જથ્થામાં ટૂંકા વાળ આવેલ હોય છે જે પૂર્ણ વિકસિત ઈયળમાં સ્પષ્ટ રીતે જોઈ શકાય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ૨૫ થી ૩૫ મીમી જેટલી લાંબી હોય છે.
- કોશેટો ગાઢા રાતા રંગનો હોય છે.

- ફૂદુ મજબુત બાંધાનું, ઝાંખા પીળાશ પડતા તપખીરીયા રંગનું હોય છે. તેની આગળની પાંખો ઝાંખા બદામી રંગની અને તેના પર થોડા ટપકાં ધરાવતી હોય છે જયારે પશ્વ પાંખના બહારના ભાગ પર ધૂમાડિયા રંગના ડાઘા હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક કૂમળા પાન, કળીઓ અને ફૂલ પર ૫૦૦ થી ૧૦૦૦ જેટલા ઈંડા એકાંકી રીતે ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડાં અવસ્થા ૬ થી ૭ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૧૪ થી ૨૧ દિવસની હોય છે.
- વધુ ઉપદ્રવ હોય તેમજ ખોરાકની અછત હોય ત્યારે મોટી ઈયળ નાની ઈયળનું ભક્ષણ કરતી જોવા મળે છે જેને અંગ્રેજીમાં કેનીબાલીઝમ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ જમીનમાં ઉતરીને માટીના કોચલા (અર્ધન કકુન) માં કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૧૨ થી ૧૮ દિવસની હોય છે.
- આખુ જીવનચક્ર ૪ થી ૬ અઠવાડિયામાં પુરૂ થાય છે.

નુકશાન :

- ઈયળ ખુબજ ખાઉધરી અને મોટા કદની હોવાથી નુકશાનનુ પ્રમાણ ખુબ જ હોય છે.
- ઈયળ શરૂઆતમાં પાન ખાય છે.
- કળીઓ બેઠા પછી ઈયળ કળીની બહારની બાજુ સિવાયનો અંદરનો તમામ ભાગ ખાઈને નુકશાન કરે છે. આ ઉપરાંત ફૂલ ભમરીમાં પણ નુકશાન જોવા મળે છે.
- છોડ પર જીંડવા બેસી ગયા બાદ જીંડવામાં કાણું પાડી મોટી ઈયળ પોતાનું માથું અંદર રાખી જીંડવાને કોરી ખાય છે જે વખતે શરીરનો પાછળનો ભાગ બહાર રાખે છે. આ રીતે મોટી ઈયળ કળીને અથવા જીંડવાને ફરતે વીંટળાયેલી રહીને નુકશાન કરે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- કાબરી ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ ૨૦ છોડ પસંદ કરી તેના પર જોવા મળેલ ઈયળોની કુલ સંખ્યા અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : ૧૫ ઈયળ/૨૦ છોડ

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવાથી જમીનમાં રહેલા કોશેટા ખુલ્લા થવાથી સૂર્યપ્રકાશની ગરમીથી નાશ પામશે જયારે કેટલાક કોશેટાઓનું ભક્ષણ પક્ષીઓ ધ્વારા થાય છે.
- પ્રતિકારક શકિત ધરાવતી /ઓછી ગ્રાહય જાતોનું વાવેતર કરવું. દા. ત. જીકોટ–૧૧, દિગ્વીજય, જીકોટ–૧૦, જીકોટ હાઈબ્રીડ–૬.
- વહેલી પાકતી જાતોનું વાવેતર કરવું.
- કપાસની *બેસીલસ થુરીન્જીએન્સીસ* આધારીત ટ્રાન્સજેનીક જાતોનું વાવેતર કરવાથી લીલી ઈયળનો ઉપદ્રવ કાબુમાં રાખી શકાય છે.
- હેકટર દીઠ ૧ થી ૨ પ્રકાશપિંજર અથવા હેકટર દીઠ ૪ થી ૫ ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવાથી અથવા નિયમિત રીતે પાકમાં મોજણી કરવાથી જીવાતના ઉપદ્રવની તીવ્રતા જાણી શકાય છે.
- આંતર પાકોનું વાવેતર કરવાથી જીવાતોના કુદરતી શત્રુઓનો બચાવ કરી શકાય છે.
- કપાસની ૪ થી ૫ હાર બાદ આંતરપાકો જેવાકે મકાઈ, જુવાર, ચોળીની એક હાર ઉગાડવાથી પરભક્ષી ક્રાયસોપર્લા અને દાળીયા કીટકોની વસ્તીમાં વધારો થાય છે.

- કપાસની ૮ થી ૧૦ હાર બાદ આફ્રિકન પીળા ગલગોટાની રોપણી કપાસની વાવણી બાદ એક મહિના પછી કપાસની બે હાર વચ્ચે કરવી. માદા કીટક ગલગોટાના ફૂલ તરફ ઈંડાં મુકવાનુ પસંદ કરતી હોવાથી મુખ્ય પાક પર જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટશે અને ગલગોટા પર પરજીવી ટ્રાયકોગ્રામાની વસ્તીમાં વધારો થવાથી આ જીવાતનું જૈવિક નિયંત્રણ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.
- આ ઉપરાંત ખેતરના ખુણામાં કે બીન ઉપયોગી જમીનમાં એન્ટોમોફેજ પાર્કની જાળવણી કરવી. આ માટે સેના(આવળ)ના છોડ ઉગાડવામાં આવે છે. સેના(આવળ)ના પાક પર કેટોપ્સીલા જીવાત હુમલો કરે છે જે કપાસને નુકશાન કરતી નથી. આ જીવાતના ઈંડા ટ્રાયકોગ્રામા ભમરી ધ્વારા પરજીવીકરણ પામે છે. આ રીતે પરજીવી ટ્રાયકોગ્રામાની વસ્તી વધારી શકાય છે.
- વહેલી સવારે અને મોડી સાંજે મોટી અવસ્થાની ઈયળો ભેગી કરી નાશ કરવો.
- જૈવિક નિયંત્રણ પ્રયોગશાળા, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી ખાતે ઈંડાના પરજીવી ટ્રાયકોગ્રામાનો હાલ વ્યાપારી ધોરણે ઉછેર થાય છે. આ ટ્રાઈકોકાર્ડમાંથી નીકળતી માદા ભમરી જીંડવાની ઈયળોના ઈંડાંમાં પોતાનું ઈંડુ મુકી તેના ઈંડાંનો નાશ કરે છે.
- પાકની વાવણી બાદ ૪૫ દિવસથી શરૂ કરી દર અઠવાડિયે હેકટર દીઠ ૧.૫ લાખ ટ્રાયકોગ્રામાની ભમરી પાંચ થી છ વખત છોડવાથી આ જીવાતનું જૈવિક નિયંત્રણ કરી શકાય છે. કપાસની કાબરી ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ ટ્રાઈકોકાર્ડનો ઉપયોગ કરવો.
- ઈયળના પરજીવી ચીલોનસ બ્લેકબર્ની વાવણી બાદ ૬,૧૩ અને ૧૪ અઠવાડિયે હેકટર દીઠ ૧૦,૦૦૦ થી ૧૨,૦૦૦ પ્રમાણે છોડવાથી પણ આ જીવાતનું જૈવિક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- આ ઉપરાંત જૈવિક નિયંત્રણ પ્રયોગશાળા, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી ખાતે ક્રાયસોપર્લા કાર્નિયાનું વ્યાપારી ધોરણે ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે. ક્રાયસોપર્લાની ઈયળ આ જીવાતના ઈંડા તેમજ પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોનુ ભક્ષણ કરી જીવાતના ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખે છે. જેથી વાવણી બાદ ૪૫ દિવસથી શરૂ કરી દર અઠવાડિયે ક્રાયસોપર્લા કાર્નિયાની એક ઈયળ પ્રતિ છોડ છોડવી.
- લીલી ઈયળમાં વાયરસ પેદા કરતું એચ એનપીવીનું પ્રતિ હેકટર ૪૫૦ લાર્વલ યુનિટ એટલે કે ૧૦ લીટર પાણીમાં ૮ થી ૧૦ મીલી વાયરસનું દ્રાવણ + ૧૦૦ ગ્રામ જેટલો લીલા જીંડવામાંથી તૈયાર કરેલ અર્ક + ૧૦૦ ગ્રામ મોલાસીસ + ૧૦ મીલી પ્રવાહી સાબુ જેવા કે ટીપોલ કે સેન્ડોવીટ ભેળવીને સાંજના સમયે છંટકાવ કરવાથી આ જીવાતનું અસરકારક રીતે નિયંત્રણ થઈ શકે છે.
- ખેતરોમાં પ્રતિ હેકટર ૪૦ થી ૫૦ જેટલા "T" આકારના લાકડીનાં ટેકા મુકવાથી ખેતરમાં પરભક્ષી પક્ષીઓ બેસે છે. જે લીલીઈયળને ખાઈ તેના ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખે છે.
- બેસીલસ થુરીન્જીએન્સીસ પ્રતિ હેકટરે ૧ કિલોગ્રામ પ્રમાણે ૧૦ લીટર પાણીમાં ૨૦ ગ્રામ પ્રમાણે ભેળવીને છંટકાવ કરવો.
- આ ઉપરાંત લીલી ઈયળનું રાસાયણિક નિયંત્રણ કરવા માટે નીચે મુજબની જંતુનાશક દવાઓ જેવીકે મોનોક્રોટાફોસ ૩૬ ટકા પ્રવાહી દવા ૧૦ મીલી, કાર્બારીલ ૫૦ ટકા વેટેબલ પાવડર ૪૦ ગ્રામ, ફોઝેલોન ૩૫ ઈસી ૨૧ મીલી, કવીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી, કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી, સાયરમેથ્રીન ૧૦ ટકા ઈસી ૯ મીલી, ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ટકા ઈસી ૪ થી ૫ મીલી અને ફેન્વેલરેટ ૨૦ ટકા ઈસી ૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાની ભલામણ થયેલ છે. પરંતુ આ દવાઓ સામે જીવાતે પ્રતિકારક શકિતનો વિકાસ કરેલ હોવાથી લાંબા સમય સુધી અસરકારક રીતે નિયંત્રણ થતું નથી જેથી તેના વપરાશમાં ખાસ કાળજી રાખવી.
- બે જંતુનાશક દવાઓનું મિશ્રણ કરવું નહીં.

- જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ આખા છોડ ઉપર કરવો ખાસ કરીને પાકનો ઉપરનો ૧/૩ ભાગ પુરેપુરો ભીંજાય તેની કાળજી લેવી.
- નવી જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે ઈન્ડોકસાકાર્બ ૧૫ ટકા એસસી ૫ મીલી અથવા સ્પીનોસાડ ૨.૫ ટકા ઈસી ૬ મીલી અથવા નોવાલ્યુરોન ૧૦ ટકા ઈસી ૭.૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવાથી પણ આ જીવાતના ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખી શકાય છે.

૩. કપાસની ગુલાબી ઈયળ :

Pectinophora gossypiella Saunders *પેકટીનોફોરા ગોસીપીએલા*
Gelechidae : Lepidoptera

ઓળખ :

- ફૂદાની પાખો સાંકડી અને લાંબી હોય છે. અગ્રપાંખો ગાઢા ભૂખરા રંગની અને તેના પર કાળા ટપકાં આવેલા હોય છે. પશ્વપાંખોની નીચેની ધારો પીંછા જેવી હોય છે.
- પ્રથમ અને દ્વિતીય અવસ્થાની ઈયળો સફેદ રંગની જયારે પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ગુલાબી રંગની હોય છે.

જીવનક્રમ :

- ઈંડાં એકાંકી રીતે વિકાસ પામતા ભાગો જેવા કે કળી, ફૂલ–ભમરી અને જીંડવા પર મૂકે છે.
- એક માદા તેના જીવનક્રમ દરમ્યાન ૩૭૫ થી ૪૫૬ ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડાં અવસ્થા ૭ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૮ થી ૧૬ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ જીંડવામાં કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૬ થી ૨૦ દિવસની હોય છે.
- ફૂદુ ૩ થી ૪ દિવસ જીવે છે.
- પાક પુરો થયે ઈયળ બે બીજની વચ્ચે ઉપદ્રવિત જીંડવામાં ૬ થી ૧૮ માસ સુધી સુષુપ્ત અવસ્થા પસાર કરે છે.

નુકશાન :

- ઈયળો કળીઓ, ફૂલ–ભમરી અને જીંડવાને નુકશાન કરે છે.
- ઈંડાંમાંથી નીકળેલ ઈયળ જીંડવામાં કાણું પાડી અંદર દાખલ થાય છે. જીંડવા ઉપરનું કાણું સમય જતાં પુરાઈ જતું હોવાથી જીંડવાની અંદર ઈયળની હાજરી જાણી શકાતી નથી.
- ઈયળ વિકાસ પામતા બીજની અંદરનો ભાગ ખાઈને જીવે છે.
- ઉપદ્રવિત જીંડવા પરીપકવ થતા પહેલા ખરી પડે છે અને જે પરિપકવ થાય છે તેની ફાટ બરાબર ન આવતી હોવાથી કપાસની વીણીમાં મુશ્કેલી ઉભી થાય છે.
- કપાસની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થાય છે.
- ઉપદ્રવિત કપાસના બીજ હલકી ગુણવત્તાનુ તેલ ધરાવે છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- કપાસની કરાંઠી ઉખાડયા પછી ખેતરમાં ઘેટા–બકરાં ચરાવવા.
- ખરી પડેલ જીંડવાનો નાશ કરવો.
- ઉનાળા દરમ્યાન સીમેન્ટવાળા તળિયા પર બીજને પાતાળા પટ્ટામાં પાથરીને સૂર્યપ્રકાશની માવજત આપવાથી તેમાં રહેલ સુષુપ્ત ઈયળોનો નાશ કરી શકાય છે.
- રાસાયણિક નિયંત્રણ કપાસની કાબરી ઈયળ મુજબ.
- ફેરોમોન ટ્રેપ હેકટરે ૪ થી ૫ની સંખ્યામાં ગોઠવવાથી ઉપદ્રવની જાણકારી મળી રહે છે.
- કપાસનો પાક આશરે ૪૫ થી ૫૦ દિવસનો થાય અથવા ૬ થી ૮ પાનની સંખ્યા ધરાવે અથવા ફૂલ–ભમરી બેસવાની અવસ્થાએ પીબી રોપ લગાવવા જોઈએ. પાકની અંદર એક હેકટરે ૧૫૦ થી ૨૦૦ ની સંખ્યામાં પીબી રોપ ગોઠવવા. બે પીબી રોપ વચ્ચે લગભગ ૬ થી ૭ મીટરનું અંતર રાખવું. પીબી રોપને કપાસના છોડની ટોચના ભાગે બંગડી આકાર બનાવીને પહેરાવવું. જેનાથી જીવાતનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

૪. સ્પોડોપ્ટેરા (૧૨)

Spodoptera litara F. *સ્પોડોપ્ટેરા લીટુરા*

Noctuidae : Lepidoptera

ઓળખ :

- નાની ઈયળ આછા લીલાશ પડતા ભૂખરા રંગની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળો પીળાશ પડતા કથ્થાઈ રંગની અને લીલી કે જાંબુડી રંગની ઝાંય વાળી હોય છે. તેના શરીર પર પીળા ટપકાંનાં માથે કાળા ટપકાંની હાર આવેલી હોય છે. શરીર ઉપર છુટા છવાયા વાળ આવેલા હોય છે. ઈયળના માથા ઉપર અંગ્રેજી "V" આકારની બે ઝાંખી લીટીઓ હોય છે.
- કોશેટો ચળકતા રાતા રંગનો હોય છે.
- ફૂદું આછા રાખોડી રંગનું અને કથ્થાઈ ડાઘાવાળું હોય છે. અગ્ર પાંખ રાખોડી કથ્થઈ રંગની તેમજ સફેદ રંગની વાંકીચુકી નિશાની વાળી જયારે પશ્ચપાંખ સફેદ, અર્ધપારદર્શક અને કથ્થઈ રંગની કિનારીવાળી હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક કૂમળા પાનની નીચેની બાજુએ ૨૫૦ થી ૩૦૦ ના સમૂહમાં ઈંડાં મૂકે છે. ઈંડાંનો સમૂહ ભૂખરા રંગના મુલાયમ વાળ જેવા પદાર્થના આવરણ હેઠળ ઢંકાયેલ હોય છે. આ રીતે એક માદા ૪ થી ૫ ઈંડાના સમૂહ તેના જીવનક્રમ દરમ્યાન મૂકે છે.
- ઈંડાં અવસ્થા ૩ થી ૪ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ પાંચ થી છ અવસ્થા પસાર કરી ૧૨ થી ૨૬ દિવસમાં પૂર્ણ વિકસીત બને છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ જમીનમાં ઉતરીને માટીના કોચલામાં કોશેટો (અર્ધન કકુન) બનાવે છે.
- કોશેટો અવસ્થા ૬ થી ૧૬ દિવસની હોય છે.
- આંખુ જીવનચક્ર ૫૦ થી ૫૬ દિવસમાં પુરૂ થાય છે.

નુકશાન :

- નાની ઈયળો શરૂઆતની અવસ્થામાં પાનની નીચેની બાજુએ એકત્રીત રહી પાન ખાવાની શરૂઆત કરે છે. તે શરૂઆતમાં નીલકણો ખાઈને નભે છે. જેથી ઉપદ્રવિત ભાગ સુકાઈ જાય છે. તંદુરસ્ત પાનનો થોડો તાજો ભાગ સુકાઈ ગયેલો જણાય તો તે પાનની નીચે નાની અવસ્થાની અસંખ્ય ઈયળો જોવા મળશે.
- આ ઈયળો એકાદ–બે દિવસમાં મોં વાટે રેશમી તાંતણા બહાર કાઢી તેનાથી લટકે છે અને બીજા પાન પર સ્થળાંતર કરે છે.
- મોટી ઈયળો શરૂઆતમાં પાન ખાઈને કાણાં પાડે છે ત્યારબાદ પાન પર મુખ્ય નસો સિવાય બધો ભાગ ખાઈ જાય છે. પરિણામ સ્વરૂપ છોડ પર ફકત જીંડવા અને ડાળાં જ જોવા મળે છે.
- વધુ પડતો ઉપદ્રવ હોય ત્યારે જીંડવાને પણ નુકશાન થયેલુ જોવા મળે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- ➢ કાબરી ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ ૨૦ છોડ પસંદ કરી તેના પર જોવા મળેલ પહેલી અવસ્થાની ઈયળોના કુલ સમૂહની સંખ્યા અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ➢ ક્ષમ્યમાત્રા : ૫ પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોનો સમૂહ/૨૦ છોડ

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન:

૧. ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી.

૨. ઈંડાના સમૂહ તથા પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોના સમૂહોને હાથ વડે વીણીને નાશ કરવો.

૩. પિયત કરવાથી જમીનની તીરાડોમાં છૂપાયેલ ઈયળો બહાર નીકળે છે જેનુ પક્ષીઓ દ્વારા ભક્ષણ થાય છે.

૪. પિંજર પાક તરીકે "દિવેલાની" વાવણી કરવી. હેકટર દીઠ ૧ થી ૨ પ્રકાશપિંજર અથવા હેકટર દીઠ ૪ થી ૫ ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવાથી અથવા નિયમિત રીતે પાકમાં મોજણી કરવાથી જીવાતના ઉપદ્રવની તીવ્રતા જાણી શકાય છે.

૫. ખેતરમાં "T" આકારના પક્ષીઓ બેસવા માટેના ટેકા ૪૦ થી ૫૦ પ્રતિ હેકટર મુજબ લગાડવાથી ઉપદ્રવ કાબુમાં રહે છે.

૬. ઉપદ્રવ થતો અટકાવવા માટે લીમડા આધારિત દવા (એઝાડીરેકટીન ૧૫૦૦ પીપીએમ) ૪૦ મીલી દવા અથવા ૫૦૦ ગ્રામ લીંબોળીના મીંજને ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી તૈયાર કરેલ દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.

૭. લશ્કરી ઈયળનું એન. પી. વી. ૨૫૦ ઈયળ આંક(Larval equivalent) મુજબ પ્રતિ હેકટરે સાંજના સમયે છાંટવાથી પણ સારૂ પરિણામ મળે છે.

૮. જીવાત ક્ષમ્યમાત્રા વટાવે ત્યારે રાસાયણિક જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે ડાયફલુબેન્ઝુરોન ૨૫ ટકા વેટેબલ પાવડર ૧૬ ગ્રામ અથવા ઈમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૫ ટકા દાણાદાર ૩ ગ્રામ અથવા નોવાલ્યુરોન ૧૦ ટકા ઈસી

૭.૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવાથી પણ આ જીવાતના ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખી શકાય છે.

૫. કપાસની મોલો (૧૩)

Aphis gossypii એફીસ ગોસીપી

Aphididae : Hemiptera

ઓળખ :

- બચ્ચાં લંબગોળાકાર, પોચા શરીરવાળા એકાદ મીમી જેટલાં લાંબા પીળાશ પડતા લીલા અથવા કાળા રંગના હોય છે.
- પુખ્ત કીટક પાંખ વગરનું ૧ થી ૨ મી.મી. જેટલું લાંબુ હોય છે. પાકની પાછલી અવસ્થામાં તેને પાંખો ફૂટે છે.
- બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટકના ઉદર પ્રદેશના છેડા પર બે નાની ભૂંગળી જેવી રચના આવેલી હોય છે જેને "કોર્નિકલ્સ" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

જીવનક્રમ :

- માદા બચ્ચાંને જન્મ આપે છે. એક માદા પ્રતિ દિન ૮ થી ૧૨ બચ્ચાંને જન્મ આપી શકે છે.
- બચ્ચાં અવસ્થા ૭ થી ૯ દિવસની હોય છે.
- પાકની પાછલી અવસ્થામાં પુખ્ત કીટકને પાંખ ફૂટે છે અને તે બીજા પાક પર સ્થળાંતર કરી ત્યાં પોતાનુ જીવનચક્ર ચાલુ રાખે છે.

નુકશાન :

- પુખ્ત અને બચ્ચાં પાનની નીચેની સપાટીએ એક જ જગ્યાએ રહીને પાનમાંથી રસ ચૂસે છે.
- ઉપદ્રવિત પાન કોકડાઈ જાય છે અને છોડની વૃધ્ધિ અટકી જાય છે.
- આ જીવાતના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ ઝરે છે જે પાન પર પડતાં તેના પર કાળી ફૂગ વિકાસ પામે છે જે પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયામાં અવરોધરૂપ બને છે. ઉપદ્રવિત પાન ચળકતા દેખાય છે. જેથી ખેડૂતો આ જીવાતને "ગરગડા" તરીકે ઓળખે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- કાબરી ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- પસંદ કરેલ દરેક છોડના ત્રણ પાન (ટોચ, મધ્ય અને નીચે) એમ કુલ ૬૦ પાન પર જોવા મળેલ મોલોની કુલ સંખ્યાને ૬૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને નજીકના પૂર્ણાંકમાં ફેરવીને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : એક પાન પર સરેરાશ ૧૦ મોલો

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- જીવાતો સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતી જાતો જેવી કે જીકોટ–૧૦, દિગ્વીજય, જીકોટ–૧૧, દેશી હાઈબ્રીડ ૭ જેવી જાતો પસંદ કરવી.
- પરભક્ષી ક્રાયસોપર્લાની પ્રતિ છોડ એક ઈયળ છોડવી.
- બીજને ઈમીડાકલોપ્રીડ ૭૦ ટકા સોલ્યુબલ પાવડર પ્રતિ કિલો ૭.૫ થી ૧૦ ગ્રામ પ્રમાણે અથવા થાયોમેથોકઝામ ૭૦ ટકા સોલ્યુબલ પાવડર પ્રતિ કિલો ૨.૮ ગ્રામ પ્રમાણે માવજત આપવી. આ માવજત આપવાથી પાકને ૪ થી ૫ અઠવાડિયા સુધી મોલો સામે બચાવી શકાય છે.

- જો જીવાતનો વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસએલ ૨.૮ મીલી અથવા થાયોમેથોકઝામ ૨૫ ટકા ડબલ્યુજી ૩.૦ ગ્રામ અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨૦ ટકા એસપી ૨.૦ ગ્રામ અથવા ડાયમીથોએટ ૩૦ ટકા ઈસી ૧૦ મીલી અથવા મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૨૫ ટકા ઈસી ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

૬. કપાસના તડતડીયા (૧૪)

Amrasca biguttlula bigutlula Ishida *અમરાસ્કા બીગુટુલા બીગુટુલા*
Cicadellidae: Hemiptera

ઓળખ :

- બચ્ચાં નાજુક, પાંખો વગરના આછા લીલા રંગના હોય છે.
- પુખ્ત કીટક ફાચર આકારનું આછા લીલા રંગનું હોય છે અને તેમની આગળની પાંખોના પાછળના ભાગે દરેક બાજુએ એક એક કાળું ટપકું હોય છે. આ કીટકો ત્રાંસા ચાલે છે અને ઘણાં ચપળ હોય છે.
- છોડને હલાવતાં જ પુખ્ત કીટક ઉડી જાય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક પાનની નસમાં ઈંડાં મૂકે છે.
- એક માદા કીટક સરેરાશ ૩૦ જેટલા ઈંડાં મૂકી શકે છે.
- ઈંડાં અવસ્થા ૪ થી ૧૧ દિવસની હોય છે.
- બચ્ચાં અવસ્થા ૭ થી ૨૧ દિવસની હોય છે.
- પુખ્ત કીટક ૫ થી ૭ અઠવાડિયા સુધી જીવીત રહે છે.

નુકશાન :

- બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટક પાનની નીચેના ભાગે રહીને પાનમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે.
- સામાન્ય રીતે ઉપદ્રવિત પાનની ધાર શરૂઆતમાં પીળી પડી છેલ્લે રતુંમડા રંગમાં ફેરવાય છે.
- વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ઉપદ્રવિત પાન રાતા થઈ કોકડાઈ જઈ કોડીયા આકારના થઈ જાય છે.
- ઉપદ્રવિત છોડની વૃધ્ધિ અટકી જાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- કપાસની મોલોમાં દર્શાવ્યા મુજબ કુલ ૬૦ પાન પર જોવા મળેલા બચ્ચાની કુલ સંખ્યાને ૬૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને નજીકની પૂણાંક સંખ્યામાં ફેરવીને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : એક પાન પર સરેરાશ ૫ બચ્ચાં

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

કપાસની મોલો મુજબ.

૭. કપાસની સફેદમાખી (૧૫)

Bemisia tabaci Gen. *બેમીસીયા ટબાકી*

Aleurodidae : Hemiptera

ઓળખ :

- બચ્ચાં આછા પીળા રંગના, લંબગોળ ભીંગડા જેવા ચપટા અને શરીરની કિનારી પર રૂંવાટીવાળા હોય છે.
- બચ્ચાં થોડો સમય પાન પર આમ તેમ ફરે છે અને ખોરાક મેળવવા યોગ્ય જગ્યા પસંદ કરી મુખાંગો પાનમાં ખોસી એક જગ્યાએ સ્થિર થાય છે. આ સ્થિતી પ્રાપ્ત કર્યા બાદ તે પગ વગરના બને છે.
- પુખ્ત સફેદ માખી ૧ મી. મી. જેટલી લાંબી હોય છે. તેની પાંખો અર્ધપારદર્શક હોય છે જેના પર સફેદ મીણના પાવડરનો છંટકાવ કર્યો હોય તેવી હોવાથી તે દૂધિયા સફેદ રંગની દેખાય છે. જયારે ઉદરપ્રદેશ પીળા રંગનું હોય છે.
- વધુ પડતા ઉપદ્રવ વખતે છોડને સહેજ હલાવવાથી તે ઉડે છે અને તુરતજ ફરીથી નીચેના ભાગે બેસી જાય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક પાનની નીચેની સપાટી પર એકાંકી રીતે ઈંડા મૂકે છે.
- એક માદા સરેરાશ ૨૮ થી ૩૫ ઈંડાં મૂકી શકે છે.
- ઈંડાં અવસ્થા એપ્રિલ થી નવેમ્બર દરમ્યાન ૩ થી ૫ દિવસની જયારે શિયાળા દરમ્યાન ૧૩ થી ૩૩ દિવસની હોય છે.
- બચ્ચાં અવસ્થા એપ્રિલ થી નવેમ્બર દરમ્યાન ૯ થી ૧૪ દિવસની જયારે શિયાળા દરમ્યાન ૧૦ થી ૮૧ દિવસની હોય છે.
- પ્યુપેરીયા પાનની નીચેની બાજુ પર જોવા મળે છે. આ અવસ્થા ૨ થી ૮ દિવસની હોય છે.
- આખુ જીવનચક્ર ૧૪ થી ૧૦૭ દિવસમાં પુરૂ થાય છે.

નુકશાન :

- બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટક પાનની નીચેના ભાગે રહીને પાનમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે.

- સતત રસ ચુસાવાથી શરૂઆતમાં પાન પર ઘાબા પડે છે. ત્યારબાદ પાન નીચેની તરફ કોકડાઈ જાય છે. આવા પાન રતાશ પડતા અને બરછટ થઈ જાય છે અને છેલ્લે અપરીપકવ અવસ્થામાં ખરી પડે છે. પરિણામે છોડની વૃધ્ધિ અટકી જાય છે. જીંડવાનું કદ નાનું રહે છે. જેથી ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા પર ખુબજ માઠી અસર થાય છે.
- આ જીવાતના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ ઝરે છે તે પાન પર પડતા તેના પર કાળી ફૂગ વિકાસ પામે છે. પરિણામે પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા અવરોધાય છે અને કપાસની વીણી, જીનીંગ અને સ્પીનીંગમાં મુશ્કેલી પડે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- ➢ કપાસની મોલામાં દર્શાવ્યા મુજબ કુલ ૬૦ પાન પર જોવા મળેલ સફેદમાખીના પુખ્ત કીટકની કુલ સંખ્યાને ૬૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને નજીકની પૂર્ણાંક સંખ્યામાં ફેરવીને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ➢ ક્ષમ્યમાત્રા : ૫ પુખ્ત કીટકો / પાન

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ખેતરની ચોખ્ખાઈ રાખવી.
- પાકની વાવણી સમયસર કરવાથી આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે.
- જોડીયા હાર પધ્ધતિથી પાકનું વાવેતર કરવાથી જીવાતના ઉપદ્રવ સામે પાક સંરક્ષણના પગલાં હાથ ધરવામાં અનુકૂળતા રહે છે.
- ખેતરમાં યલો સ્ટીકી ટ્રેપ ગોઠવવાથી અથવા તો નિયમિત રીતે મોજણી કરતા રહેવાથી જીવાતના ઉપદ્રવની જાણકારી સમયસર મળી રહે છે.
- રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મીલી અથવા ફીશ ઓઈલ રોઝીન શોપ ૨૫૦ ગ્રામ અથવા ફોઝેલોન ૩૫ ટકા ઈસી ૨૧ મીલી અથવા કવીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી અથવા મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૨૫ ટકા ઈસી ૧૦ મીલી અથવા ઈથીઓન ૫૦ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી અથવા એસેફેટ ૭૫ ટકા એસપી ૧૫ ગ્રામ અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ટકા ઈસી ૨૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.
- લીંબોળીનું તેલ કોઈપણ જંતુનાશક દવા સાથે મિશ્ર કરતી વખતે ટીપોલ અથવા સેન્ડોવીટ ૧ થી ૨ મીલી પ્રતિ લીટર પાણી મુજબ ભેળવવું.

૮. કપાસની થ્રીપ્સ (૩૧)

Thrips tabaci Lind *થ્રીપ્સ ટબાકી*

Thripidae : Thysanoptera

ઓળખ :

- પુખ્ત કીટક સૂક્ષ્મ, લાંબુ અને આછા પીળાશ પડતા રંગનું હોય છે. તેમની પાંખો પીંછા જેવા વાળ ધરાવતી હોય છે.
- બચ્ચાં સૂક્ષ્મ અને પાંખ વગરના હોય છે.

જીવનક્રમ :

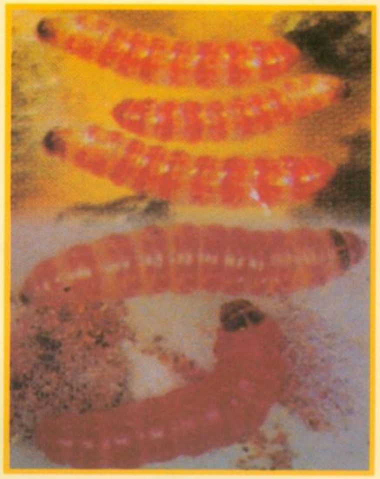
- માદા કીટક પાનની પેશીમાં ઈંડાં મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૯ દિવસની હોય છે.

- બચ્ચાં અવસ્થા ૪ થી ૧૦ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત બચ્ચાં જમીનમાં ૨ થી ૩ સેમીની ઉંડાઈ એ કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૨ થી ૪ દિવસની હોય છે.
- માદા બચ્ચાંને પણ જન્મ આપી શકે છે પરંતુ તેનાથી ફકત માદા બચ્ચાં જ ઉત્પન્ન થાય છે.

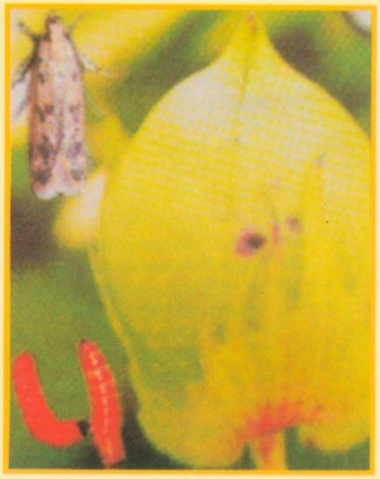
નુકશાન :

- બચ્ચાં અને પુખ્ત પાનની નીચેની બાજુએ રહે છે
- આ જીવાતના મુખાંગો ઘસરકા–ઉઝરડા કરી શકે તેવા હોવાથી તે કૂમળા પાનની નીચેની બાજુએ ઘસરકા કરીને તેમાંથી ઝરતો રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે.
- ઘસરકા કરવાના લીધે પાનની પેશીઓ શરૂઆતમાં સફેદ અને પાછળથી ભૂખરા રંગની થાય છે. પાન વળી જાય છે અને છેલ્લે સુકાઈ જાય છે.
- ઉપદ્રવિત છોડ ઠીંગણા રહે છે.

૩.૧ કપાસની ગુલાબી ઈયળનું પુખ્ત કીટક અને ઈયળો



૩.૨ કપાસની ગુલાબી ઈયળો

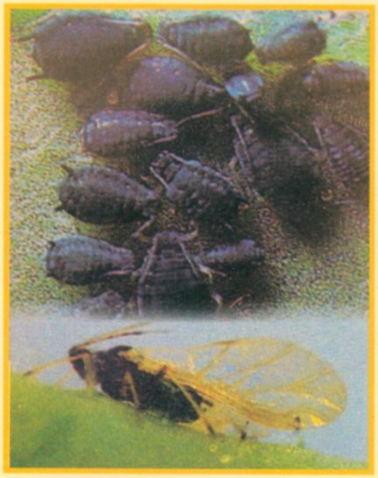


૩.૩ કપાસની ગુલાબી ઈયળનું જીંડવામાં નુકશાન

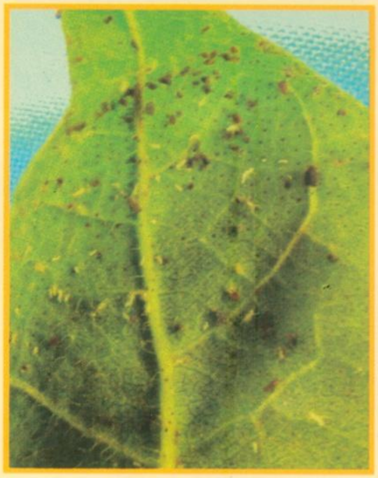
૪.૧ કપાસની સ્પોડોપ્ટેરા લીટુરાના પુખ્ત કીટકો

૪.૨ કપાસની સ્પોડોપ્ટેરા લીટુરાના ઈંડાના સમૂહો અને ઈયળ

૪.૩ કપાસની સ્પોડોપ્ટેરા લીટુરાની ઈયળો

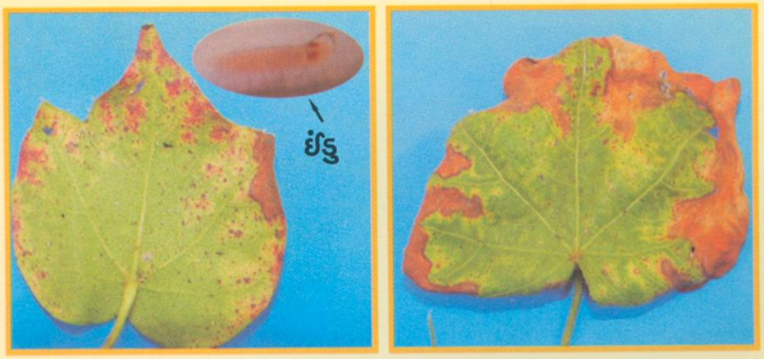


૫.૧ કપાસની મોલોના પુખ્ત કીટકો અને પાંખવાળુ પુખ્ત કીટક



૫.૨ કપાસની મોલોનું નુકશાન

૬.૧ કપાસના લીલા તડતડીયા



૬.૨ કપાસના લીલા તડતડીયાનું નુકશાન

૭.૧ કપાસની સફેદમાખી

૮.૧ કપાસની થ્રીપ્સનું પુખ્ત કીટક

૯.૧ કપાસના મીલીબગ્સ

૯.૨ કપાસના મીલીબગ્સનું
નર કીટક

૯.૩ કપાસના મીલીબગ્સનું
નુકશાન

૯.૪ કપાસના મીલીબગ્સના પરભક્ષી
ક્રીપ્ટોલીમસના પુખ્ત કીટકો અને ઈંડાં

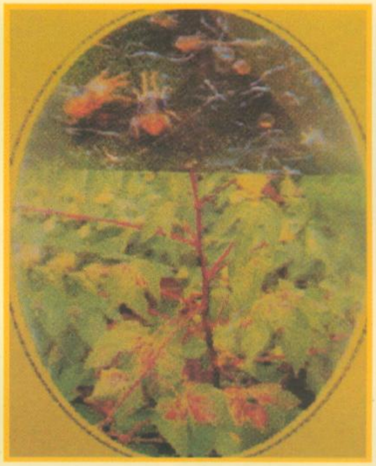
૯.૫ ક્રીપ્ટોલીમસની પરભક્ષી
ઈયળો

૯.૬ મીલીબગ્સને ખાતુ ક્રીપ્ટોલીમસનું
પુખ્ત કીટક

૯.૭ મીલીબગ્સને ખાતી
ક્રીપ્ટોલીમસની ઈયળો

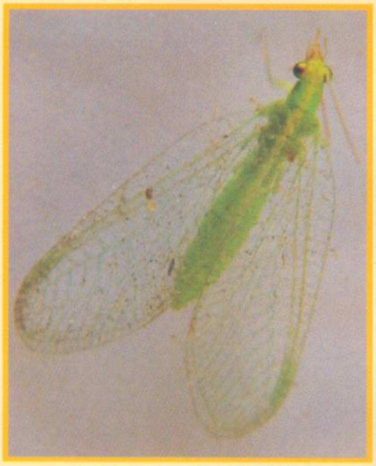
૯.૮ મીલીબગ્સનું પરજીવી
(Promuscidea unfasciati) ના પુખ્ત કીટકો

૯.૯ *Promuscidea* થી પરજીવીકરણ પામેલ મીલીબગ્સ

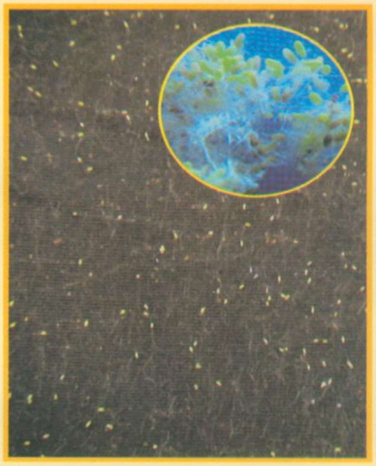


૧૦.૧ કપાસના પાનની લાલ કથીરી

૧૧.૧ જીંડવાની ઈયળોના ઈંડાનું પરજીવી ટ્રાયકોગ્રામા



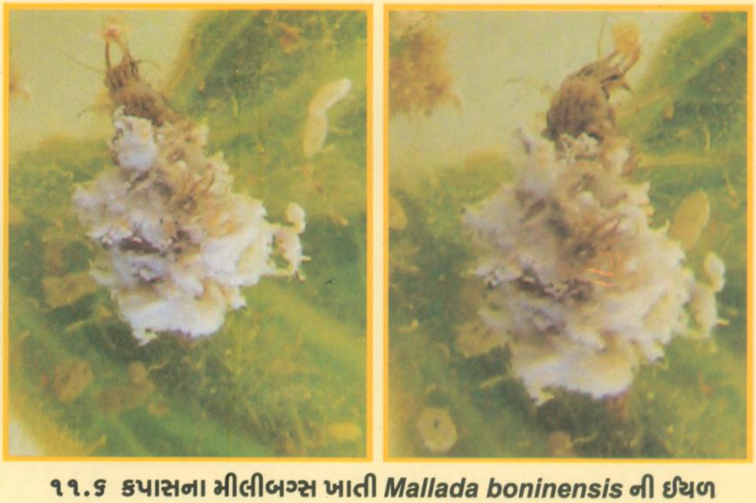
૧૧.૨ પોચા શરીરવાળા અને લીલી ઈયળનું પરભક્ષી ક્રાયસોપર્લાનું પુખ્ત કીટક



૧૧.૩ ક્રાયસોપર્લાના ઈંડા

૧૧.૪ ક્રાયસોપર્લાની ઈયળો અને કોશેટા

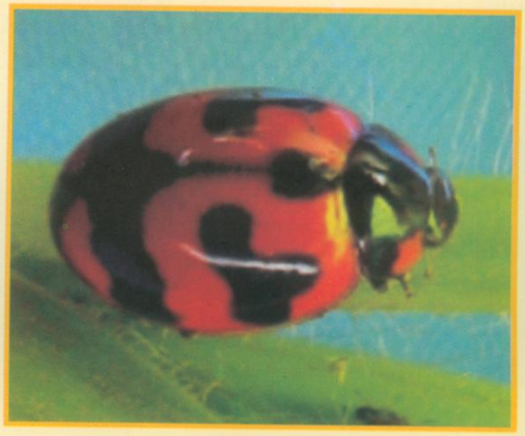
૧૧.૫ ક્રાયસોકાર્ડ



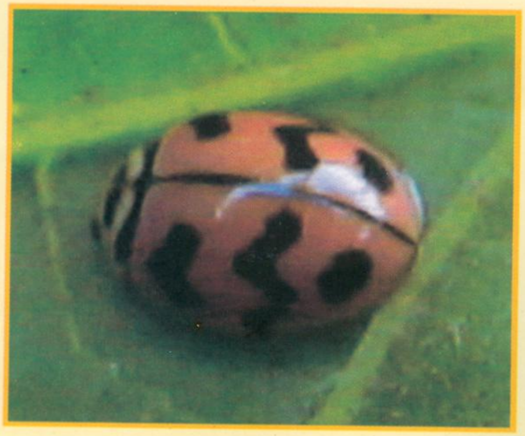
૧૧.૬ કપાસના મીલીબગ્સ ખાતી *Mallada boninensis* ની ઈયળ

૧૧.૭ કપાસના મીલીબગ્સ ખાતી *Mallada boninensis* ની ઈયળ

૧૧.૮ કપાસની ચૂસીયા જીવાતોનું
પરભક્ષી લેડી બર્ડ બીટલનું પુખ્ત

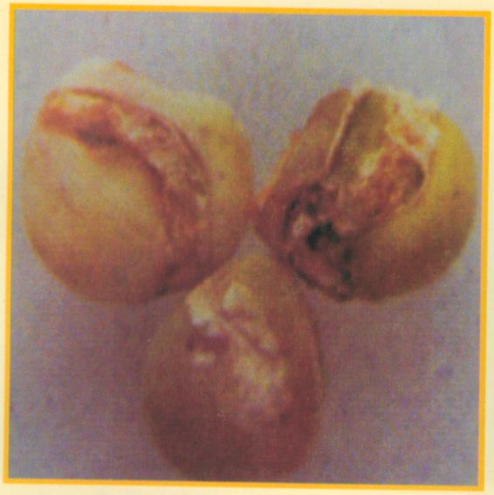


૧૧.૯ કપાસની ચૂસીયા જીવાતોનું
પરભક્ષી લેડી બર્ડ બીટલનું પુખ્ત

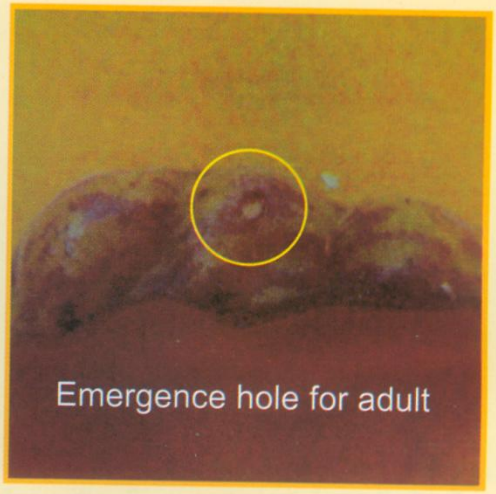


૧૧.૧૦ કપાસની ચૂસીયા જીવાતોનું
પરભક્ષી લેડી બર્ડ બીટલનું પુખ્ત

૧૧.૧૧ કપાસની ચૂસીયા જીવાતોનું
પરભક્ષી લેડી બર્ડ બીટલની ઈયળ

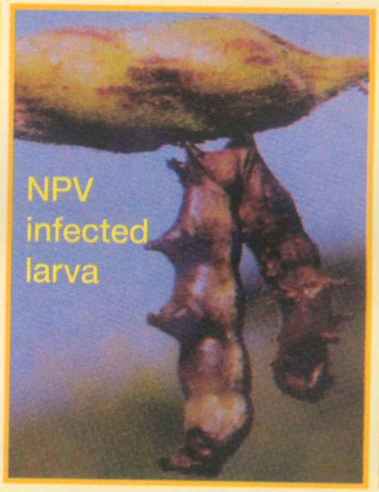


૧.૧ તુવેરની શીંગમાખીનું દાણામાં નુકશાન

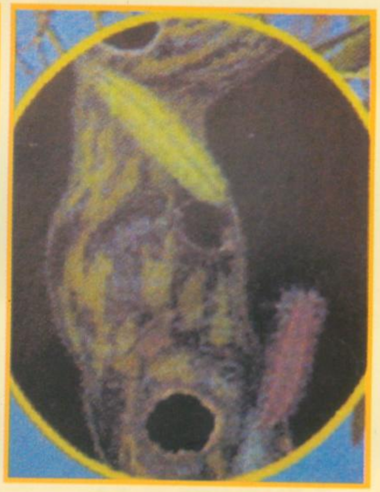


૧.૨ તુવેરની શીંગ માખી

૨.૧ તુવેરમાં લીલી ઈયળનું નુકશાન



૨.૨ તુવેરની રોગગ્રસ્ત લીલી ઈયળ



૩.૧ તુવેરનુ પીછીંયા ફૂદાનું નુકશાન

૪.૧ તુવેરની શીંગના ચૂસીયાના પુખ્ત કીટકો

૪.૨ તુવેરની શીંગના ચૂસીયાના ઈંડા

૪.૩ તુવેરની શીંગના ચૂસીયાની જુદી જુદી અવસ્થાઓ

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.

૫.૧ તુવેરના મીલીબગ્સનું નર કીટક

૫.૨ તુવેરના મીલીબગ્સની માદા

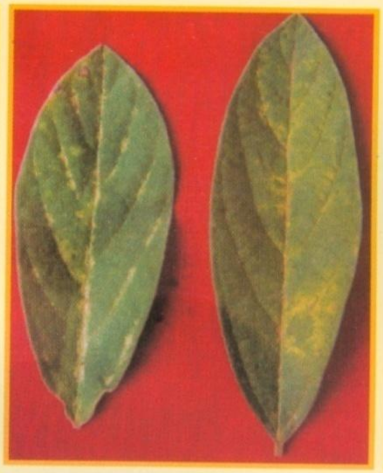
૫.૩ તુવેરના મીલીબગ્સના બચ્ચાં

૫.૪ તુવેરના મીલીબગ્સનું નુકશાન

૫.૫ તુવેરના મીલીબગ્સનું નુકશાન

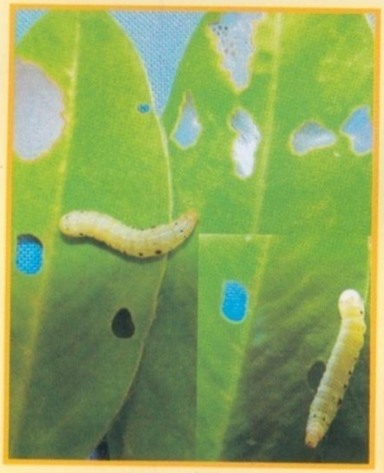
૬.૧ તુવેરની કથીરીનું પુખ્ત

૬.૨ તુવેરની કથીરીના ઈંડા અને બચ્ચાં



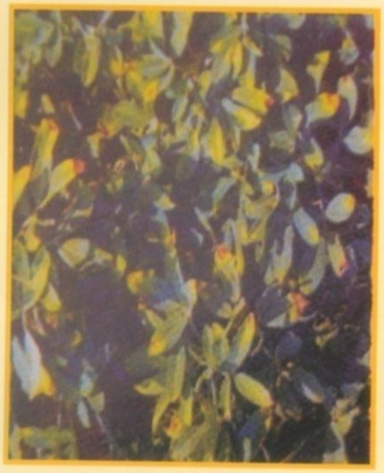
૬.૩ તુવેરની કથીરીનું નુકશાન

૧.૧ મગફળીની સ્પોડોપ્ટેરાનું નુકશાન



૧.૨ મગફળીની સ્પોડોપ્ટેરાનું નુકશાન

૨.૧ મગફળીની મોલો દાળીયા કીટક સાથે



૩.૧ મગફળીના તડતડીયાનું નુકશાન

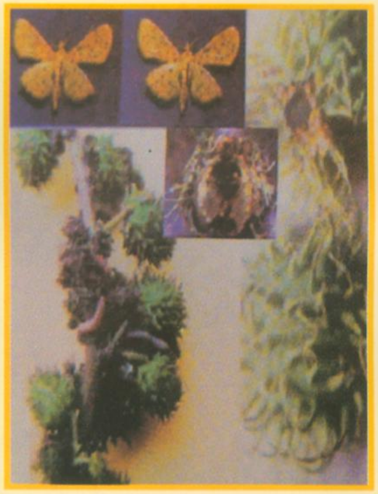
૪.૧ મગફળીની થ્રીપ્સનું નુકશાન

૫.૧ મગફળીના ભોટવાની માદા કીટક

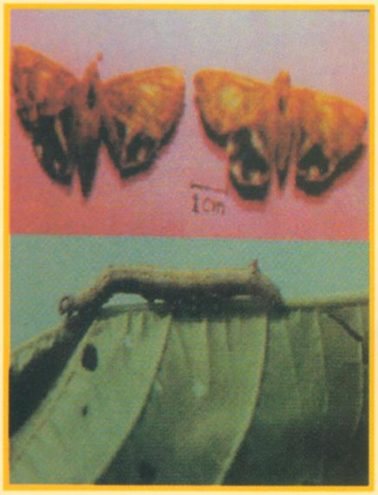
૫.૨ મગફળીના ભોટવાનુ નર કીટક

૫.૩ મગફળીના ભોટવાનું નુકશાન

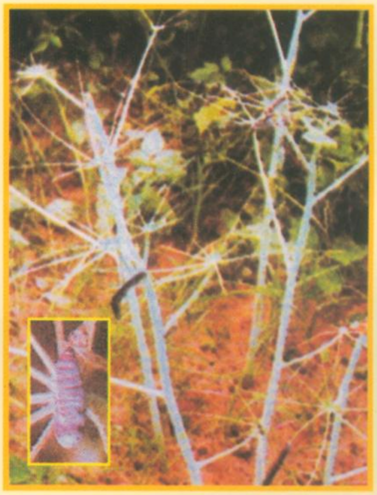
૬.૧ મગફળીનું પાનકોરીયું



૧.૧ દિવેલાની ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળ



૨.૧ દિવેલાની ઘોડિયા ઈયળ



૨.૨ દિવેલાની ઘોડિયા ઈયળનો કોશેટો અને નુકશાન

૨.૩ દિવેલાની ઘોડિયા ઈયળનું ડોડવામાં નુકશાન

૩.૧ સ્પોડોપ્ટેરાની પ્રથમ અને દ્વિતીય અવસ્થાની ઈયળોનું દિવેલામાં નુકશાન

૩.૨ દિવેલાના સ્પોડોપ્ટેરાનુ નુકશાન

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- કપાસની મોલોમાં દર્શાવ્યા મુજબ કુલ ૬૦ પાન પર જોવા મળેલ બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટકની કુલ સંખ્યાને ૬૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને નજીકની પૂર્ણાંક સંખ્યામાં ફેરવીને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : એક પાન પર સરેરાશ ૫ બચ્ચાં અને પુખ્ત

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- કપાસની મોલોમાં દર્શાવ્યા મુજબ

કપાસના મીલીબગ્સ (ચીકટો) (૩૨)

Phenacoccus solanopsis Tinsley *ફેનાકોક્કસ સોલેનોપ્સીસ*

Pseudococcidae : Hemiptera

❖ **ઓળખ અને જીવનક્રમ:**

- **ઈંડાં:**
- માદા કીટક છોડના કૂમળાં ભાગો જેવાકે કૂમળી ડાળીઓ, ડૂંખ કે પાનની નીચેની બાજુએ રહીને સફેદ રંગના મીણના તાંતણાઓમાંથી બનાવેલી ઢીલી પોટલી (ઓવીસેક) માં આશરે ૧૫૦ થી ૬૦૦ જેટલા ઈંડાં તેના ઉદર પ્રદેશથી ઢંકાયેલ રહે તેમ મૂકે છે.
- ઈંડાં આછા પીળાશ પડતા સફેદ રંગના હોય છે જે ૬ થી ૯ દિવસમાં સેવાય છે.
- **બચ્ચાં:**
- બચ્ચાં ચાર અવસ્થામાંથી પસાર થઈ પુખ્ત બને છે.
- પ્રથમ અવસ્થાના બચ્ચાંને ક્રાઉલર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- જે કદમાં ખૂબજ નાના (૦.૩ મી.મી.) અને અત્યંત ચપળ હોય છે.
- આ બચ્ચાં છોડનાં કુમળા ભાગને પસંદ કરી સોય જેવા મુખાંગો દાખલ કરી સ્થાયી થાય છે.
- ક્રાઉલરનો ફેલાવો પવન, વરસાદ,પક્ષી, કીડીઓ, પિયત, ખેત ઓજારો તેમજ મનુષ્ય અને પશુઓ દ્વારા એક છોડ પરથી બીજા છોડ કે અન્ય જગ્યાએ ખૂબ ઝડપથી થઈ શકે છે.
- બચ્ચાં શરૂઆતમાં છોડના ટોચના ભાગ ઉપર આવેલ કુમળા પાન, ડાળીઓ અને ડુંખને પસંદ કરે છે.
- વધુ ઉપદ્રવ હોય ત્યારે જુના ડાળા અને મોટા પાન ઉપર ખૂબજ મોટી સંખ્યામાં ક્રાઉલરની હાજરી જોવા મળે છે.
- ધીમે ધીમે બચ્ચાંના શરીર ઉપર મીણના પાવડરનો છંટકાવ કરેલો હોય તેવુ દેખાય છે.
- માદા કીટકમાં ત્રણ બચ્ચાં અવસ્થા જોવા મળે છે જયારે નર કીટકમાં ચાર બચ્ચાં અવસ્થાં હોય છે.
- બચ્ચાં અવસ્થા આશરે ૨૨ થી ૨૫ દિવસની હોય છે.
- નર કીટકમાં છેલ્લી બચ્ચાં અવસ્થા નિષ્ક્રિય હોય છે. જે મીણના પાવડરથી ઢંકાયેલી હોય છે અને વીંગ બડનો વિકાસ થયેલ જોવા મળે છે.

પુખ્ત:

- નર કીટકો કદમાં નાના અને એક જોડી પાંખોવાળા હોય છે. જે સામાન્ય રીતે પાકને નુકશાન કરતા નથી. જેમનું કાર્ય માદા કીટકને ફલીત કરવાનું હોય છે.

- માદા કીટક પાંખ વગરની આશરે ૨.૫ થી ૪.૦ મી.મી. જેટલી લંબગોળકાર અને પોચા શરીરવાળી હોય છે.
- માદા કીટકનો ઉપરનો ભાગ સફેદ રંગના મીણના પાવડરથી ઢંકાયેલો હોય છે.
- બચ્ચાંને પેદા કરવાના સમયે માદા કીટકના ઉદર પ્રદેશના છેડા નીચે રૂના જેવી મીણના તાંતણાંમાંથી બનાવેલી ઢીલી પોટલી જોવા મળે છે. જેની અંદર ઈંડાઓ આવેલા હોય છે.
- માદા કીટક ૨૫ થી ૩૦ દિવસ જીવે છે. આ સમય દરમ્યાન એક માદા ૧૫૦ થી ૬૦૦ જેટલાં ઈંડા પેદા કરે છે.
- વર્ષમાં ૧૪થી ૧૫ પેઢીઓ તૈયાર થાય છે.
- શિયાળો કે પ્રતિકૂળ હવામાન હોય ત્યારે ઈંડા કે પુખ્ત સુષુપ્ત અવસ્થામાં જમીનની અંદર કે કરાંઠી પર પસાર થાય છે.

ફેનાકોકસ સોલેનોપ્સીસ :

- મીલીબગ્સની આ જાત *સોલેનોપ્સીસ મીલીબગ્સ* તરીકે ઓળખાય છે.
- આ જીવાતના શરીર ઉપર પ્રમાણમાં નાના મીણમાંથી બનેલા તાંતણાઓ જોવા મળે છે. જયારે પૂંછડી પર જોવા મળતા તાંતણાની લંબાઈ શરીરના ચોથા ભાગ જેટલી હોય છે.
- ઉદર પ્રદેશ પર ઘેરા ભૂખરા રંગના ત્રણ ટપકાંવાળી બે હાર આવેલી હોય છે.
- આ જાતના મીલીબગ્સની માદા પોતાના શરીર નીચે સમૂહમાં ઈંડા પેદા કરે છે. કયારેક ઓવીસેકની અંદર પણ સમૂહમાં ઈંડા મૂકતી જોવા મળે છે.

નુકશાનનો પ્રકાર :

- બચ્ચાં અને માદા કીટક છોડના કુમળા ભાગો જેવા કે ડુંખ, ડાળી, છોડનો ટોચનો ભાગ તેમજ પાનની નીચેની બાજુએ રહી સતત રસ ચૂસીને નુકસાન કરે છે.
- મીલીબગ્સ રસ ચૂસતી વખતે તેની લાળમાં રહેલ ઝેરી રસાયણ છોડની અંદર દાખલ કરે છે. જેથી ઉપદ્રવિત ભાગ મરડાઈને વળ આપેલ હોય તેવા વિકૃત કે કોકડાઈ જાય છે.
- આ ઉપરાંત જીવાતના શરીરમાંથી ગળ્યા ચીકણા પદાર્થનું ઝરણ થાય છે. જેના ઉપર કાળી ફુગનો વિકાસ થવાથી છોડમાં પ્રકાશ સંશ્લેષણની પ્રક્રિયામાં વિપરીત અસર પડે છે.
- વધુ ઉપદ્રવ હોય ત્યારે કુમળી ડાળીઓ, થડનો ઉપરનો ભાગ, પાનની નીચેની બાજુ તેમજ જીંડવા ઉપર રૂ ના ગઠ્ઠા જામી ગયેલ હોય તેવુ લાગે છે.
- છોડનો વિકાસ અટકી જાય છે અને ધીરે ધીરે ઉપદ્રવિત ભાગો સુકાયને ખરી પડે છે.
- સામાન્ય રીતે ઉપદ્રવની શરૂઆત શેઢાપાળા ઉપરથી થાય છે તેમજ ઉપદ્રવ ટાલામાં છુટો છવાયો જોવા મળે છે.
- ઉપદ્રવ ખૂબજ ઝડપથી આખા ખેતરમાં ફેલાય જાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

- કપાસના પાકમાં ચીકટોના ઉપદ્રવની માત્રા જાણવા માટે ચીકટોના ઈન્ડેક્ષની ગણતરી કરવી.
- અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' ની પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરી તેના પર જોવા મળેલ ચીકટોના ઉપદ્રવના અવલોકનની નોંધ નીચે પ્રમાણે કરવી.

ગ્રેડ	ચીકટો ઈન્ડેક્ષ
૦	છોડ પર ચીકટોની એક પણ સંખ્યા જોવા ન મળે તો
૧	અવલોકન કરેલ છોડના ટોચના કુમળા ભાગો પર ચીકટોની એકલ દોકલ સંખ્યા જોવા

	મળે પરંતુ કોલોની બંધાયેલ ન હોય તો.
૨	છોડના કુમળા ભાગો પર ચીકટાની નાની કોલોની જોવા મળે પરંતુ દેખીતી રીતે નુકશાન ન જોવા મળે તો.
૩	છોડના કુમળા ભાગો જેવા કે ડુંખ, પાન, ડાળીઓ અને થડ પર ચીકટાની મોટી કોલોની બંધાયેલ હોય, કોલોનીમાં ચીકટાની સંખ્યા ગણી શકાય તેમ હોય તો.
૪	છોડના કુમળા ભાગો તેમજ મોટા પાન, ડાળા અને થડ ઉપર ચીકટાની મોટી કોલોની બંધાયેલ હોય આ કોલોનીમાં ચીકટાની સંખ્યા ગણી શકાય તેમ ન હોય તેમજ બચ્ચાંના શરીર ઉપર મીણના પડનું આવરણ બંધાયેલ હોય અને છોડ ઉપદ્રવને કારણે કરમાય ગયેલ કે સુકાય ગયેલ હોય તો.

- આ રીતે ૨૦ છોડ પર ચીકટાના ઈન્ડેક્ષ જોવા મળેલ હોય તેનો સરવાળો કરી ૨૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને એક દશાંશ સુધીમાં ફેરવીને તે સંખ્યાને અવલોકન કાર્ડના ત્રણ ખાનામાં નીચે મુજબ દર્શાવવી.
  દા. ત. ૨૦ છોડ પર ચીકટાના ઈન્ડેક્ષનો સરવાળો ૩૩ હોય તો તેને ૨૦ વડે ભાગતા ૧.૬૫ની સંખ્યા આવશે. જેને એક દશાંશની સંખ્યામાં ફેરવતાં ૧.૭ ની સંખ્યા આવે તેને કાર્ડમાં આ રીતે લખી શકાય.

૧	.	૭

- ક્ષમ્યમાત્રા : ઉપદ્રવની શરૂઆત.

મીલીબગ્સના જૈવિક નિયંત્રકો

- જૈવિક નિયંત્રકો ધ્વારા મીલીબગ્સનું નિયંત્રણ કરવાથી આ જીવાતના ઉપદ્રવની સમસ્યાનું નિવારણ કાયમ માટે મળી રહે છે કારણ કે પરજીવી અને પરભક્ષીઓ એક વખત સ્થાયી થાય ત્યાર બાદ પોતાની રીતે જ વંશ વૃધ્ધિ ચાલુ રાખી શકે છે.
- પરભક્ષી દાળીયા કીટકો પૈકી *Cryptolaemus montrouzieri* Muls (ક્રીપ્ટોલીમસ મોન્ટ્રોઉઝેરી) ખુબ જ અસરકારક છે.
- આ ઉપરાંત *Cheilomenes sexmeaculata* (ચીલોમેનસ સેકસમેકયુલેટા), *Rodolia fumida* (રોડોલીયા ફ્યુમીડા), *Scymnus coccivora* (સાયમન્સ કોકસીવોરા) અને *Nephus regularis* (નેફસ રેગુલારીસ) પણ મીલીબગ્સ પર નભતા જોવા મળેલ છે. તેનાથી પણ આ જીવાતના ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખી શકાય છે.
- આ ઉપરાંત પરજીવી ભમરી *Anagyrus kamali* Moursi (એનાગીરસ કમાલી) તેમજ મીલીબગ્સમાં રોગ પેદા કરનાર ફૂગો જેવી કે *Verticillium lacanii* (વર્ટીસીલીયમ લેકાની) અને *Beauveria bassiana* (બીવેરીયા બેઝીયાના) પણ અસરકારક માલુમ પડેલ છે.

૧. ક્રીપ્ટોલીમસ મોન્ટ્રોઉઝેરી:

- આ પરભક્ષી દાળીયા કીટક ઓસ્ટ્રેલીયન લેડીબર્ડ તરીકે ઓળખાય છે. જે મીલીબગ્સનો નાશ કરવા હર હંમેશ તૈયાર હોય છે.
- આ પરભક્ષી દાળીયા કીટકની ઈયળ અન્ય પ્રકારના દાળીયા કીટક કરતા જુદી પડે છે.
- ઈયળનો જેમ જેમ વિકાસ થાય તેમ તેમ તેના શરીર પર મીણમાંથી બનેલ સફેદ રંગના તાંતણાઓ શરીરના ઉપરના ભાગ તેમજ આજુબાજુના ભાગ પર વિકાસ પામે છે. જે મીલીબગ્સને મળતા આવે છે. જેથી ખેડૂતો મીલીબગ્સ અને આ પરભક્ષીની ઈયળ વચ્ચેનો ભેદ પારખવામાં થાપ ખાઈ જાય છે.
- પુખ્ત કીટક કાળાશ પડતા રંગનું હોય છે જયારે માથાનો ભાગ લાલ રંગનો હોય છે જેથી આ પરભક્ષી દાળીયા કીટકને કાળા રંગના લાલ માથાવાળા દાળીયા કીટક તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

- ભારતમાં કર્ણાટક રાજયમાં *મેકોનેલીકોકકસ હીરસુટસ* જાતના મીલીબગ્સના નિયંત્રણ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા આ જીવાતની વસ્તીમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો માલુમ પડેલ છે.
- માદા કીટક મીલીબગ્સની મીણના તાંતણામાંથી બનેલી ઢીલી પોટલી "ઓવીસેક"માં પોતાના ઈંડા મૂકે છે.
- માદા કીટક તેના જીવનક્રમ દરમ્યાન આશરે ૪૦૦ જેટલા ઈંડા જુદા જુદા ઓવીસેકમાં મૂકે છે.
- ઈંડામાંથી નીકળેલી પરભક્ષી ઈયળ આ જીવાતના ઈંડાં તેમજ પ્રથમ અવસ્થાના બચ્ચાંને ખાઈને નભે છે. ઈયળ અને પુખ્ત દાળીયા બન્ને પરભક્ષી અવસ્થા હોવાથી બે મહિના જેટલા સમયગાળામાં મીલીબગ્સની જુદીજુદી અવસ્થાઓ જેવીકે ઈંડાં, બચ્ચાં તેમજ માદા કીટકની આશરે ૩૦૦૦ થી ૫૦૦૦ જેટલી સંખ્યાનો સફાયો કરી નાખે છે.
- મીલીબગ્સના જૈવિક નિયંત્રણ માટે દાળીયા કીટકની ઈયળ અને પુખ્તની આશરે ૪૦૦૦ થી ૫૦૦૦ ની સંખ્યામાં બે વખત ઓગષ્ટ–સપ્ટેમ્બર અને ડીસેમ્બર–જાન્યુઆરીમાં છોડવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

૨. <u>એનાગીરસ</u> <u>કમાલી</u>:

- આ પરજીવી સૌ પ્રથમ ચીનમાં નોંધાયેલ.
- હાલમાં ગુલાબી મીલીબગ્સ, *મેકોનેલીકોકકસ હીરસુટસ*ના જૈવિક નિયંત્રણ માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે.
- આપણા દેશમાં શેતુરના મીલીબગ્સ ઉપર નોંધાયેલ છે.
- આ પરજીવી મીલીબગ્સ પર બે રીતે હુમલો કરે છે.
- પ્રથમ માદા પરજીવી ભમરી મીલીબગ્સમાં કાણું પાડી જીવરસ ચૂસે છે. જેનાથી ભમરી પોતાના ઈંડાને જરૂરી પોષણ પુરૂ પાડી શકે છે.
- ત્યારબાદ માદા ભમરી અંડનિક્ષેપકની મદદથી એકાંકી રીતે ૪૦ થી ૬૦ જેટલા ઈંડાં મીલીબગ્સના શરીરમાં મૂકે છે.
- ભમરીના ઈંડાં સેવાયા બાદ તેમાંથી નીકળતી ઈયળ મીલીબગ્સની અંદર રહીને વિકાસ પામે છે.
- કોશેટો પણ મીલીબગ્સના શરીરની અંદરજ બને છે. જયારે પુખ્ત ભમરી મરી ગયેલ મીલીબગ્સના શરીરમાં ગોળ કાણું પાડી બહાર નીકળે છે.
- આમ યજમાન ભમરીનો જીવનક્રમ મીલીબગ્સના જીવનક્રમ કરતાં અડધો એટલે કે ૧૫ દિવસનો હોય છે.

૩. *વર્ટીસીલીયમ લેકાની* અને *બીવેરીયા બેઝીયાના*:

- આ પરજીવી ફૂગો હાલમાં વ્યાપારી ધોરણે બજારમાં મળે છે.
- આ પરજીવી ફૂગોનું પ્રમાણ ૧૦ લીટર પાણીમાં ૫૦ ગ્રામ રાખીને ચોમાસામાં જયારે ભેજનું પ્રમાણ વધારે હોય ત્યારે છંટકાવ કરવાથી મીલીબગ્સનું અસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

મીલીબગ્સનું નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન:

- કપાસના મીલીબગ્સના નિયંત્રણ માટે નીચે દર્શાવેલ સંકલિત નિયંત્રણના પગલાંઓ હાથ ધરવાથી તેનું અસરકારક નિયંત્રણ થઈ શકે છે.
- મીલીબગ્સના ઉપદ્રવ સામે પ્રતિકારકતા ધરાવતી જાતોનું વાવેતર કરવું. કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર, સુરત ખાતે કપાસની ૬૦ જેટલી બીટી તેમજ હાઈબ્રીડ જાતોની ચકાસણી દરમ્યાન માલુમ પડેલ છે કે એનસીએચબી ૯૯૨ બીટી અને એનસીએસ ૯૫૪ બીટી જેવી જાતોમાં મીલીબગ્સનો ઉપદ્રવ ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળ્યો હતો.
- આ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆત કપાસના પાકમાં શેઢાપાળા ઉપર ઉગી નીકળેલ નિંદામણ જેવા કે ગાજર ઘાસ (કોંગ્રેસ ઘાસ), જંગલી ભીંડા, ગાડર તેમજ અન્ય નિંદામણના છોડ ઉપરથી થાય છે તેમજ ઉપદ્રવ સામાન્ય રીતે છુટા છવાયા ટાલામાં જોવા મળે છે. જેથી શેઢાપાળાની સાફ સફાઈ ઉનાળામાં કરવી.

ચોમાસામાં પ્રથમ વરસાદ પછી આશરે ૧૦ થી ૧૨ દિવસ બાદ શેઢાપાળા પર જંતુનાશક દવાની ભુકી જેવી કે મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા કે કવીનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકીનો છંટકાવ કરવાથી જમીનની અંદર રહેલ મીલીબગ્સની સુષુપ્ત અવસ્થાઓમાંથી નીકળતા બચ્ચાંઓનો નાશ થવાથી શેઢાપાળા ઉપરથી ખેતરમાં થતા ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખી શકાય છે. ખેતરમાં ઉપદ્રવની શરૂઆત એકલદોકલ છોડ પરથી થતી હોવાથી પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં સતત મોજણી કરતા રહેવું. આ જીવાતના ઈંડા તેમજ પ્રથમ અવસ્થાના બચ્ચાં થડ તેમજ થડની આજુબાજુમાં રહેલી તીરાડોમાં ભરાઈ રહેતાં હોવાથી સૌ પ્રથમ જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ ફકત ઉપદ્રવિત છોડ ઉપર જ ખાસ કરીને પાનની નીચેની બાજુ ભીંજાય તે રીતે કરવો તેમજ છોડના થડ અને થડની આજુબાજુની જમીન તેમજ ઉપદ્રવિત છોડની આજુ બાજુના છોડ ઉપર પણ કરવો જરૂરી છે. બીજા દિવસે વધુ ઉપદ્રવિત છોડને ઉખાડીને ત્યાં આગળ બાળીને નાશ કરવાથી આ જીવાતના ઉપદ્રવને ફેલાતો રોકી શકાય છે.

- આ જીવાતનો ફેલાવો કરવામાં કીડીઓ મહત્વનો ભાગ ભજવતી હોવાથી કીડીઓના નિયંત્રણ માટે કીડીના રાફડા શોધીને તેના ઉપર કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ટકા ઈ.સી. ૨૫ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી જંતુનાશક દવાનું મીશ્રણ રાફડા ઉપર દરેડવાથી કીડીઓનો નાશ થઈ શકશે.

મીલીબગ્સના અસરકારક નિયંત્રણ માટે નીચે દર્શાવેલ જંતુનાશક દવાઓની ભલામણ છે.

જંતુનાશક દવાનુંનામ	૧૦ લીટર પાણીમાં દવાનો જથ્થો
કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ટકા ઈસી	૨૫ મી.લી.
એસીટામીપ્રીડ ૨૦ ટકા એસપી	૨ ગ્રામ
થાયોમેથોકઝામ ૨૫ ટકા ડબલ્યુ જી	૧.૬ ગ્રામ
થાયોડીકાર્બ ૭૫ ટકા ડબલ્યુ પી	૭.૫ ગ્રામ
કવીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈસી	૨૦ મી.લી.
પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ટકા ઈસી	૧૨ મી.લી.
મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ ટકા પાણીમાં દ્રાવ્ય	૧૨ મી.લી.
ડાયકલોરવોસ ૭૬ ટકા	૧૦ મી.લી.
એસીફેટ ૭૫ ટકા સોલ્યુબલ પાવડર	૧૫ ગ્રામ દવા

નવી જંતુનાશક દવાઓ :

- બુપ્રોફેઝીન ૨૫ ટકા સોલ્યુબલ કોન્સેન્ટ્રેટ ૧૦ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં અથવા સ્પાયરોટેટ્રામેટ ૧૫૦ ઓડી (મોવેન્ટો) ૩૬ ગ્રામ સક્રિય તત્વ/હેકટર એટલે કે ૨.૫ મીલી દવા (૦.૦૦૩૬ %) ૧૦ લીટર પાણીમાં અથવા સ્પાયરોટેટ્રામેટ ૧૨ ટકા + ઈમીડાકલોપ્રીડ ૩૬ ટકા (૪૮ એસસી) ૨ મીલી દવા (૦.૦૧%) ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાથી પણ નિયંત્રણ થઈ શકે છે.
- પાક પૂરો થયે કરાંઠી તેમજ જમીન ઉપર રહેલ પાકના અવશેષો ભેગા કરીને બાળીને નાશ કરવાથી બીજા વર્ષે આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે.

જંતુનાશક દવાઓની અસરકારકતા વધારવા નીચે દર્શાવેલ મુદદા ધ્યાનમાં રાખવાઃ

- જીવાતનું શરીર મીણના પાવડરથી ઢંકાયેલું હોવાથી જંતુનાશક દવા સાથે સારી ગુણવત્તાવાળો સાબુનો પાવડર ૧ થી ૨ ગ્રામ અથવા પ્રવાહી સાબુ જેવા કે સેન્ડોવીટ, ટીપોલ કે પાવર એકટીવેટર ૧ થી ૨ મી.લી. પ્રતિ લીટર પાણીમાં ઉમેરવાથી જંતુનાશક દવાની અસરકારકતા વધારી શકાય છે. જો સાબુનો પાવડર વાપરવો હોય તો ૧૫ લીટરના પ્રવાહી મિશ્રણ માટે સૌ પ્રથમ ૧૫ થી ૩૦ ગ્રામ સાબુનો પાવડર થોડા પાણીમાં ઓગાળી ત્યારબાદ ગાળીને આ દ્રાવણ પંપમાં ઉમેરવું જેથી છંટકાવ કરતી વખતે કોઈપણ મૂશ્કેલી ઉભી ન થાય અને એક સરખો છંટકાવ થઈ શકે.

- કપાસના પાકની વૃધ્ધિને ધ્યાનમાં લઈને એક હેકટર વિસ્તારમાં ૭૫૦ થી ૧૦૦૦ લીટર પાણીનો વપરાશ થવો જોઈએ તેમજ માનવ શકિતથી ચાલતા લીવર ઓપરેટેડ નેપસેક સ્પ્રેયરથી જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવાનો આગ્રહ રાખવો જોઈએ.
- એકની એક જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ ન કરતાં વારાફરતી જુદી જુદી જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ ૧૦ થી ૧૫ દિવસના આંતરે કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

૧૧. કપાસની પાન કથીરી :

Tetranychus telarius L. *ટેટ્રાનાયક્સ ટેલેરીયસ*

Tetranychidae: Acarina

ઓળખ :

પુખ્ત કથીરી ઈંટ જેવા લાલ રંગની અને ચાર જોડી પગ ધરાવતી હોય છે.

નુકશાન :

- બચ્ચાં અને પુખ્ત પાનની નીચેની બાજુએ રહી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે.
- ઉપદ્રવિત પાન પર પીળાશ પડતા ધાબા અને પાનની નીચેની બાજુએ કથીરીના જાળા જોવા મળે છે.
- વધુ ઉપદ્રવિત પાન ચળકતી ધાતુ જેવા રંગના દેખાય છે અને પછીથી સુકાઈ જાય છે.
- આખો પાક લાલ રંગનો દેખાય છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- રાસાયણિક કથીરીનાશક જેવી કે ડાયકોફોલ ૧૮.૫ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી અથવા મીથાઈલ ઓ–ડીમેટોન ૨૫ ટકા ઈસી ૧૦ મીલી અથવા પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

૨. તુવેર (૦૫ ફુલ અવસ્થાએ અને ૦૬ શીંગો બેસતી વખતે)

અવલોકન સમય : જુન થી માર્ચ (૪૨ અઠવાડિયા)

૧. તુવેરની શીંગ માખી (૧૬):

Melanogromyza obtusa Malloch

Agromyzidae : Diptera

ઓળખ :

- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ સફેદ રંગની પગ વગરની અને કદમાં નાની ૩ થી ૪ મીમી લંબાઈની હોય છે. જેને કીડા તરીકે ઓળખાવામાં આવે છે.
- પુખ્ત કીટક ઘર માખી કરતા કદમાં નાનું અને ચળકતા કાળા રંગનું હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક કૂમળી શીંગોની અંદર એકાંકી રીતે ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૨ થી ૩ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૫ થી ૭ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ઉપદ્રવિત શીંગની અંદર કે નુકશાન પામેલ દાણાની અંદર કોશેટો બનાવે છે. જે ઈંટ જેવા લાલ રંગનો હોય છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૮ થી ૯ દિવસની હોય છે.
- માખી ૩ થી ૬ દિવસ જીવે છે.

નુકશાન :

- ઈંડામાંથી નીકળેલ ઈયળ વિકાસ પામતા કૂમળા દાણામાં કોરાણ કરી નુકશાન કરે છે.
- પરિણામ સ્વરૂપ ઉપદ્રવિત દાણા ચીમળાઈ જાય છે અને ખાવાલાયક રહેતા નથી.
- આવા ઉપદ્રવિત દાણાને ભરૂચ જિલ્લામાં ખેડૂતો ''ભૂના'' તરીકે ઓળખે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાંથી અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' આકારે ચાલીને આખા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- આવા પસંદ કરેલા દરેક છોડ પરની કુમળી શીંગોમાં દાણા બંધાતા હોય તેવી ૫ શીંગો તોડવી. આ રીતે કુલ ૧૦૦ શીંગોને ફોલીને નુકશાનવાળી શીંગોની નોંધ અવલોકન કાર્ડમાં કરવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : નુકશાનવાળી ૫ શીંગો/૧૦૦ શીંગો.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- તુવેરની બીડીએન–૨ જાતમાં આ જીવાતનું નુકશાન ઓછું જોવા મળે છે.
- પાકમાં ૫૦ ટકા ફૂલ બેસવાની અવસ્થાએ અને ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે નીચેની પૈકી કોઈપણ એક દવાનો છંટકાવ કરવો.
- લીંબોડીનું તેલ ૫૦ મી. લી. અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ ટકા પાણીમાં દ્રાવ્ય દવા ૧૦ મીલી ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

૨. લીલી ઈયળ (૧૧):

Helicoverpa armigera Hub.

ઓળખ, અને નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન કપાસના પાકમાં દર્શાવ્યા મુજબ.

નુકશાનનો પ્રકાર :

- ઈયળ અતિશય ખાઉધરા સ્વભાવની હોવાથી છોડના પાન ફૂલ અને શીંગોને ખાઈને નુકશાન કરે છે.
- પરંતુ સૌથી વધુ નુકશાન કૂમળી શીંગોમાં દાણા બંધાતી વખતે જોવા મળે છે.
- ઈયળ શીંગમાં કાણું પાડી મોઢાનો ભાગ અંદર દાખલ કરી દાણા કોરી ખાય છે. ત્યારબાદ શીંગના બીજા દાણાને કોરી ખાય છે. એ રીતે શીંગના મોટા ભાગના તમામ દાણા ખવાઈ જતા હોવાથી મોટા કદના કાંણાજ જોવા મળે છે.
- ઈયળ તેના જીવનક્રમ દરમ્યાન ઘણી બધી શીંગોને નુકશાન કરે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાંથી અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' આકારે ચાલીને આખા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- આવા પસંદ કરેલા દરેક છોડનું બારીકાઈથી નિરીક્ષણ કરી કુલ ૨૦ છોડ પર જોવા મળેલ ઈયળોની કુલ સંખ્યા અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : ૨૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ (ફુલ અવસ્થાએ) ૧૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ (શીંગો બેસતી વખતે) .

૩. પીછીયું ફૂદું :

Exelastis atomosa Walshingham

એકસેલાસ્ટીસ એટોમોસા

Pterophoridae : Lepidoptera

ઓળખ :

- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળો ૧૨ થી ૧૪ મીલી લાંબી લીલાશ પડતા ભૂખરા રંગની હોય છે. ઈયળના આખા શરીર પર ટૂંકા વાળ આવેલા હોય છે.
- પુખ્ત કીટક સુકા ઘાસ જેવા ભૂખરા રંગનું સાંકડું ખુબજ નાજુક હોય છે. અગ્ર પાંખ બે ભાગમાં વહેચાયેલી હોય છે. જયારે પશ્ચપાંખ ત્રણ ભાગમાં વહેંચાયેલી હોવાથી પાંખો પીંછા જેવી દેખાય છે. જેથી આ કીટકને પીછીયું ફુદું તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક એકાંકી રીતે ફૂલ તેમજ કૂમળી શીંગો પર ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૩ થી ૪ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૨૫ થી ૩૦ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ શીંગની બહારની બાજુએ બે દાણા વચ્ચેની ખાંચમાં કોશેટો બનાવે છે. કોશેટો પણ પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ જેવો જ દેખાય છે.
- કોશેટો અવસ્થા ૪ થી ૭ દિવસની હોય છે.
- આખુ જીવનક્રમ ૧૭ થી ૪૨ દિવસમાં પુરૂ થાય છે.

નુકશાન :

- ઈયળ કૂમળી શીંગો, કળી અને ફૂલમાં કાણાં પાડીને નુકશાન કરે છે. પરંતુ સૌથી વધુ નુકશાન કુમળી શીંગોમાં થાય છે.
- સામાન્ય રીતે ઈયળ શીંગની બહારની બાજુએ રહી લીલી ઈયળની સરખામણીમાં નાનું કાણું પાડી વિકાસ પામતા દાણાને ખાઈને નુકશાન કરે છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન : તુવેરની શીંગ માખીમાં દર્શાવ્યા મુજબ.

૪. તુવેરની શીંગના ચૂસીયા :

Clavigralla gibbosa Spinola
કલેવીગ્રાલા ગીબ્બોસા
Coreidae : Hemiptera

ઓળખ :

- બચ્ચાં ભૂખરા રંગના હોય છે.
- પુખ્ત કીટકો લીલાશ પડતા ભૂખરા રંગના અને મજબુત બાંધાના હોય છે. તેના અગ્ર વક્ષની બન્ને બાજુએ કાંટા જેવી રચના આવેલી હોય છે જયારે પગનો ત્રીજો ભાગ (ફીમર) ફૂલેલો હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક પાન તેમજ કૂમળી શીંગો પર ૫ થી ૧૫ ની સંખ્યામાં કથ્થઈ રંગના ગોળાકાર, ચપટા ઈંડા બે થી ત્રણની હારમાં મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૩ થી ૫ દિવસની જયારે બચ્ચાં અવસ્થા ૨૦ થી ૩૨ દિવસની હોય છે.
- પુખ્ત કીટક ૧ થી ૨ મહિના સુધી જીવે છે.

નુકશાનનો પ્રકાર :

- બચ્ચાં અને પુખ્ત કૂમળી શીંગોમાં સોય જેવા મુખાંગો દાખલ કરી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. પરિણામ સ્વરૂપ દાણાનો વિકાસ અટકી જવાથી ઉપદ્રવિત શીંગમાં ચીમળાઈ ગયેલ દાણા જોવા મળે છે.
- સામાન્ય રીતે શરૂઆતમાં ૮ થી ૧૦ ના જથ્થામાં બચ્ચાંઓ કૂમળી શીંગો પર જોઈ શકાય છે.
- વધુ ઉપદ્રવ હોય તો શીંગની બહારની બાજુએ શીંગમાં જે જગ્યાએ સોય જેવા મુખાંગો દાખલ કરેલ હોય ત્યાં આગળ કાટના જેવું ચીકણું પ્રવાહી ચોટેલું જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- શીંગ માખીમાં દર્શાવ્યા મુજબ.

૫. તુવરેના મીલી બગ્સ :

Coccidohystrix insolita Green
કોકસીડોહીસ્ટ્રીકસ ઈન્સોલીટા
Pseudococcidae : Hemiptera

ઓળખ :

- પ્રથમ અવસ્થામાં બચ્ચાં લંબગોળાકાર, આછા પીળા રંગના અને ત્રણ જોડી પગ ધરાવતા હોય છે.
- જેમ જેમ બચ્ચાંનો વિકાસ થાય તેમ તેમ તેના શરીર પર મીણના તાંતણાઓ તેમજ મીણના પાવડરનું આવરણ જોવા મળે છે.
- પૂર્ણ વિકસીત માદા નાજુક, પોચા શરીરવાળી, અંડાકાર તેમજ લાંબી હોય છે. આખા શરીર પર મીણનાં પાવડરનો છંટકાવ કરેલ હોય તેવુ તેમજ ઘણા બધા મીણના તાંતણાઓ જોવા મળે છે.
- પુખ્ત નર કીટક એક જોડી પાંખોવાળુ, સાંકડુ, નાજુક અને લાંબુ હોય છે તેનું વક્ષ આછા પીળા રંગનું જયારે ઉદર પ્રદેશ ધૂમાડિયા ભૂખરા રંગનું હોય છે.
- ઉદર પ્રદેશના છેડા ઉપર બે લાંબી મીણમાંથી બનેલી પૂછડી આવેલી હોય છે.

નુકશાનનો પ્રકાર :

- આ જીવાતનો ઉપદ્રવ કયારેક જ જોવા મળે છે.
- ઉપદ્રવની શરૂઆત શેઢાપાળા નજીક ટાલામાં થતી જોવા મળે છે.
- બચ્ચાં અને માદા કીટક છોડના કૂમળા ભાગો જેવાકે ડુંખ, પાનની નીચેની બાજુ કે કૂમળી ડાળી કે થડના ટોચના ભાગ પર ખુબજ મોટી સંખ્યામાં સ્થાયી થઈ રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. પરિણામ સ્વરૂપ ઉપદ્રવિત છોડના પાનો મુરઝાઈ જતાં જોવા મળે છે.
- આ જીવાતના શરીરમાંથી મધ જેવા ગળ્યા પદાર્થનુ ઝરણ થવાને લીધે ઉપદ્રવિત છોડ પર કીડી મંકોડાની હાજરી જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ઉપદ્રવની શરૂઆત ટાલાંમાં થતી હોવાથી નિયમિત રીતે મોજણી કરતા રહેવું.
- ઉપદ્રવ જોવા મળે તો સૌ પ્રથમ જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ ઉપદ્રવિત છોડ તેમજ તેની આજુબાજુના બીન ઉપદ્રવિત છોડ તેમજ જમીન પર કર્યા બાદ બીજા કે ત્રીજા દિવસે વધુ ઉપદ્રવિત છોડને ઉખાડીને ત્યાં આગળ જ સુકા ઘાસ સાથે સળગાવીને નાશ કરવાથી જીવાતનો ફેલાવો થતો અટકાવી શકાય છે.
- રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે કપાસના મીલીબગ્સમાં દર્શાવ્યા મુજબના પાક સંરક્ષણના પગલા હાથ ધરવા.

૫. પાનકથીરી :

Aceria cajani

એસેરીયા કજાની

Eriophyidae : Acarina

- તુવેરના પાકમાં ઈરીયોફીડ માઈડ ઉપરાંત લાલ કથીરીનો પણ ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. પરંતુ ઈરીયોફીડ માઈટથી તુવેરના પાકમાં વંધ્યત્વના રોગનો ફેલાવો થાય છે.
- ઈરીયોફીડ માઈટ ૦.૨ મીમી જેટલી કદમાં નાની હોવાથી નરી આંખે જોઈ શકાતી નથી. આ જીવાત આછા પીળા રંગની અને ત્રાકાકાર હોય છે. તેનું જીવનચક્ર બે અઠવાડિયામાં પુરૂ થાય છે.
- ઉપદ્રવને કારણે ખાસ આર્થિક નુકશાન થતુ નથી પરંતુ વંધ્યત્વના રોગના ફેલાવાને લીધે આર્થિક નુકશાન થાય છે જેથી પાક ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે.
- ઉપદ્રવિત છોડના પાન આછા લીલા અને પીળાશ પડતા રંગમાં ફેરવાય છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ઉપદ્રવિત છોડને ઉખાડીને બાળીને નાશ કરવો.
- કપાસની પાન કથીરીમાં દર્શાવ્યા મુજબ પાક સંરક્ષણના પગલા હાથ ધરવા.

૩. ઉનાળુ મગફળી (૦૭)

અવલોકન સમય : જાન્યુઆરી થી મે (૨૨ અઠવાડિયા)

૧. સ્પોડોપ્ટેરા : (૧૨)

Spodoptera litura *સ્પોપ્ટેરા લીટુરા*

ઓળખ નુકશાનનો પ્રકાર અને નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન કપાસના પાકમાં દર્શાવ્યા મુજબ.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' ની પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરી તેના પર જોવા મળેલ પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળની કોલોની તથા ઈંડાના સમૂહની સંખ્યાનો સરવાળો અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવો.
- અવલોકન લેતી વખતે ઈંડા કે ઈયળોની સંખ્યાને ધ્યાનમાં લેવાની નથી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : એક ઈંડાનો સમૂહ અથવા પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોની એક કોલોની / ૨૦ છોડ

૨. મોલો (૧૭)

Aphis craccivora Koch

એફીસ ક્રેકસીવોરા

Aphididae : Hemiptera

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- મગફળીના પાકમાં મોલોમશીના ઉપદ્રવની માત્રા જાણવા માટે એફીડ ઈન્ડેક્ષની ગણત્રી કરવાની હોય છે. આમ કરવા માટે ખેતરમાં "ડબલ્યુ" પધ્ધતિથી ૨૦ છોડની પસંદગી કરી અવલોકન લઈ નીચે પ્રમાણે નોંધ કરવી.

ગ્રેડ	એફીડ ઈન્ડેક્ષ
૦	છોડ પર મોલોમશીની એક પણ વસ્તી જોવા ન મળે તો.

૧	અવલોકન કરેલ છોડ પર મોલોમશીની એકલ દોકલ વસ્તી જોવા મળે પરંતુ કોલોની બંધાયેલ ન હોય તો.
૨	છોડ પર મોલોમશીની નાની કોલોની જોવા મળે પરંતુ દેખીતી રીતે નુકશાન ન જોવા મળે તો.
૩	છોડ પર મોલોમશીની મોટી કોલોની બંધાયેલ હોય, આ કોલોનીમાં મોલોમશીની સંખ્યા ગણી શકાય તેમ હોય અને તેનાથી મગફળીના છોડ પર ઉપદ્રવની અસર જણાય તો.
૪	છોડ પર મોલોમશીની મોટી કોલોની બંધાયેલ હોય, આ કોલોનીમાં મોલોમશીની સંખ્યા ગણી શકાય તેમ ન હોય અને છોડ ઉપદ્રવને કારણે કરમાઈ ગયેલ હોય તો.

- આ રીતે ૨૦ છોડ પર મોલોનો ગ્રેડ જોવા મળેલ હોય તેનો સરવાળો કરી ૨૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને એક દશાંશ સુધીમાં ફેરવીને તે સંખ્યાને અવલોકન કાર્ડના ત્રણ ખાનામાં નીચે મુજબ દર્શાવવી.
  દા. ત. ૨૦ છોડ પર મોલોના ઈન્ડેક્ષનો સરવાળો ૩૩ હોય તો તેને ૨૦ વડે ભાગતા ૧.૬૫ ની સંખ્યા આવશે. જેને એક દશાંશની સંખ્યામાં ફેરવતાં ૧.૭ની સંખ્યા આવે તેને કાર્ડમાં આ રીતે લખી શકાય.

૧	.	૭

- **ક્ષમ્યમાત્રા :** સરેરાશ ૧.૫ એફીડ ઈન્ડેક્ષ.

૩. તડતડીયા (૧૮)

Empoasca kerri Pruthi
એમ્પોએસ્કા કેરી
Empoasca fabae
એમ્પોએસ્કા ફેબી
Jassidae : Hemiptera

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- સ્પોડોપ્ટેરામાં દર્શાવ્યા મુજબ ૨૦ છોડ પસંદ કરી દરેક છોડના ત્રણ ટોચના સંયુકત પાન પર જોવા મળેલ બચ્ચાની સંખ્યાને ૬૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને પુર્ણાંકમાં ફેરવીને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : ૩ થી ૪ તડતડીયા / છોડની ટોચનું સંયુકત પાન.

૪. ઘઉ (૦૮)

અવલોકન સમય : ઓકટોબર થી ફેબ્રુઆરી (૨૧ અઠવાડિયા)

૧. લીલી ઈયળ (૧૧)

Helicoverpa armigera Hub.
હેલીકોવર્પા આર્મીજેરા
Noctuidae : Lepidoptera

ઓળખ, નિયંત્રણ અને વ્યવસ્થાપનઃ કપાસના પાકમાં દર્શાવ્યા મુજબ.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- ખેતરમાં અંગ્રેજી "ડબલ્યુ" આકારે ચાલી અસ્તવયસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ ઉબી પસંદ કરી તેના પર જોવા મળેલ ઈયળની કુલ સંખ્યાને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : ૫ ઈયળ /૨૦ ઉબી (ઈયર હેડ).

૫. દિવેલા (૦૯)

અવલોકન સમય : આખું વર્ષ

૧. દિવેલાના ડોડવા કોરીખાનાર ઈયળ (૩૩) :

Dichocrocis punctiferalis (Guenee)
ડાયકોક્રોસીસ પન્કટીફેરાલીસ
Pyraustidae : Lepidoptera

ઓળખ :

- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ આશરે ૨ સે. મી. લંબાઈની આછા ગુલાબી રંગની હોય છે. ઈયળના શરીર પર નાના વાળ આવેલા હોય છે.
- ફૂંદા કદમાં નાના અને ચળકતા પીળા રંગના હોય છે. પાંખો પર ઝાંખા પીળાશ પડતા કાળા રંગના ટપકાં આવેલા હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક એકાંકી રીતે પુષ્પ વિન્યાસ, કૂમળી ડુંખો કે ડોડવા પર ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૬ થી ૭ દિવસની જયારે ઈયળ અવસ્થા ૧૨ થી ૧૬ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ઉપદ્રવિત ડોડવા કે ઉપદ્રવિત ડુંખની અંદર રેશમી કોચલાની અંદર કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૭ થી ૧૦ દિવસની હોય છે.
- આખો જીવનક્રમ ૨૫ થી ૩૩ દિવસમાં પુરો થાય છે.

નુકશાનનો પ્રકાર :

- ઈયળો ડોડવામાં કાણું પાડી અંદર દાખલ થઈ ડોડવાને કોરીને નુકશાન કરે છે. નુકશાન દરમ્યાન આજુબાજુના ડોડવાને હગાર અને રેશમી તાંતણાઓના જાળાં વડે જોડી દે છે.
- આ ઉપરાંત ઈયળ ડુંખો તેમજ માળની કૂમળી ડાળીઓને પણ કોરીને નુકશાન કરે છે.
- નવેમ્બર માસમાં વધુમાં વધુ નુકશાન જોવા મળે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- ઘોડીયા ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ નિયત કરેલ પ્લોટમાંથી અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' આકારે ચાલીને આખા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- પસંદ કરેલ છોડનું બારીકાઈથી નિરીક્ષણ કરી કુલ ૨૦ છોડમાં જોવા મળેલ ડોડવાની સંખ્યા તેમજ નુકશાનવાળા (તાજી હગારવાળા) ડોડવાની સંખ્યાને આધારે નુકશાનવાળા ડોડવાની ટકાવારી કાઢી તેને નજીકની પૂર્ણાંક સંખ્યામાં ફેરવવી.
- અવલોકન કાર્ડમાં ઉપદ્રવિત ડોડવાની ટકાવારીની નોંધ કરો.
- ક્ષમ્યામાત્રા : ૫ ટકા નુકશાનવાળા ડોડવા.

૨. ઘોડીયા ઈયળ (૧૯)

Achaea janata Linnaeus
એકીયા જનેટા
Noctuidae : Lepidoptera

ઓળખ :

- ઈયળ રાખોડી અથવા કાળા રંગની ૬ થી ૭ સે. મી. લાંબી હોય છે. ઈયળનાં શરીર પર ભૂખરા અથવા કાળાશ પડતા ટપકાં આવેલા હોય છે. આ ટપકાં ઉપર લાલ રંગની નાની ગાંઠ જેવી રચના આવેલી હોય છે.
- ઈયળના શરીરની બન્ને બાજુએ લાલ, ભૂખરો કે સફેદ રંગનો ઉભો પટ્ટો જોવા મળે છે.
- ઈયળ ચાલતી વખતે શરીરનો વચ્ચેનો ભાગ ઉંચો રાખતી હોવાથી "ઘોડીયા ઈયળ" તરીકે ઓળખાય છે.
- ફૂંદુ મધ્યમથી મોટા કદનું મજબુત બાંધાવાળુ હોય છે.

- અગ્રપાંખો રાખોડીયા ભૂખરા કે કથ્થઈ રંગની જયારે પશ્વ પાંખો કાળાશ પડતા ધુમાડિયા રંગની હોય છે તેના પર વચ્ચેના ભાગમાં એક સફેદ જયારે બહારના ભાગમાં ત્રણ સફેદ ટપકાં આવેલા હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક એકાંકી રીતે કૂમળા પાન પર ઈંડા મૂકે છે.
- એક માદા ૪૦૦ થી ૫૦૦ જેટલા ઈંડાં મૂકી શકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૨ થી ૫ દિવસની જયારે ઈયળ અવસ્થા ૧૫ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ જમીન પર ખરી પડેલ પાન પર ઢીલું ખોળિયું બનાવી કોશેટામાં રૂપાંતર પામે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૧૦ થી ૧૫ દિવસની હોય છે.

નુકશાનનો પ્રકાર :

- ઈયળ શરૂઆતમાં કૂમળા પાનમાં પાન કોતરીને ખાતી હોવાથી પાન પર કાણાં જોવા મળે છે.
- વધુ ઉપદ્રવ હોય તો પાન પર ફકત નસો જ જોવા મળે છે. આ પરિસ્થિતીમાં દિવેલાની માળને પણ નુકશાન થયેલું જોવા મળે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાંથી અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' આકારે ચાલીને આખા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- પસંદ કરેલ છોડનું બારીકાઈથી નિરીક્ષણ કરી કુલ ૨૦ છોડ પર જોવા મળેલ ઈયળોની સંખ્યા અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યામાત્રા : ૮૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- પાકની કાપણી થયા બાદ ઉંડી ખેડ કરવાથી જમીન પર રહેલા કોશેટાનો નાશ થાય છે.
- દિવેલાની વાવણી ઓગષ્ટના પ્રથમ પખવાડિયામાં કરવાથી ઘોડીયા ઈયળનો ઉપદ્રવ ઓછો થાય છે.
- ફૂંદા પ્રકાશપિંજર તરફ આકર્ષાતા હોવાથી ખેતરમાં પ્રકાશપિંજર ગોઠવી ઉપદ્રવની જાણકારી મેળવી શકાય.
- ટ્રાયકોકાર્ડ *(ટ્રાયકોગ્રામા ચીલોનીસ)* જરૂરીયાત મુજબ હેકટર દીઠ ૪ પ્રમાણે દર અઠવાડિયે ખેતરમાં છોડવાથી જીવાતના ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખી શકાય છે.
- મોટી ઈયળોનો હાથથી વીણીને નાશ કરવો.
- કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ટકા ઈસી ૨૫ મી.લી અથવા કવીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈસી ૨૦ મી. લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

૩. સ્પોડોપ્ટેરા (૧૨) :

Spodoptera litura
સ્પોડોપ્ટેરા લીટુરા
Noctuidae : Lepidoptera

ઓળખ અને નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન : કપાસના પાકમાં દર્શાવ્યા મુજબ.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- ઘોડીયા ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- પસંદ કરેલ દરેક છોડનું બારીકાઈથી નિરીક્ષણ કરી કુલ ૨૦ છોડ પર જોવા મળેલ પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોના સમુહની ગણત્રી કરી અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : ૧૦ પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોના સમુહ / ૨૦ છોડ

૪. તડતડીયા (૨૦)

Empoasca flavascens Fabricius
એમ્પોએસ્કા ફલેવાસન્સ
Cicadellidae : Hemiptera

ઓળખ અને નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન : કપાસના પાકમાં દર્શાવ્યા મુજબ.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- ઘોડીયા ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- પસંદ કરેલ દરેક છોડના ત્રણ પાન (ટોચ, મધ્ય અને નીચે) એમ કુલ ૬૦ પાન પર જોવા મળેલ બચ્ચાંની કુલ સંખ્યાને ૬૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને પૂર્ણાંક સંખ્યામાં ફેરવીને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.

ક્ષમ્યમાત્રા : ૧૦ બચ્ચાં /પાન.

૫. સફેદમાખી (૨૧)

Trialeurodes ricini Misra
ટ્રાએલ્યુરોડેસ રીસીની
Aleurodidae: Hemiptera

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન : કપાસના પાકમાં દર્શાવ્યા મુજબ

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- ઘોડીયા ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- પસંદ કરેલ દરેક છોડના ત્રણ પાન (ટોચ, મધ્ય અને નીચે) એમ કુલ ૬૦ પાન પર જોવા મળેલ પુખ્ત કીટકની કુલ સંખ્યાને ૬૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને પૂર્ણાંક સંખ્યામાં ફેરવીને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા : ૫ પુખ્ત કીટક / પાન

૬. રાઈ (૧૦)

અવલોકન સમય : ઓકટોબર થી ફેબ્રુઆરી (૨૧ અઠવાડિયા)

૧. રાઈની માખી (૨૨) :

Athalia lugens proxima (Klug)
અથાલીયા લ્યુજેન્સ પ્રોક્ષીમા
Tenthredinidae : Hymenoptera

ઓળખ :

- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ લીસા શરીરવાળા કાળા રંગની હોય છે.
- ઈયળ વક્ષ ઉપર ત્રણ જોડી પગો ધરાવતી હોય છે જયારે ઉદર પ્રદેશ પર આઠ જોડી પગો (Prolegs) ધરાવતી હોય છે.
- ઈયળને અડતા કે ખલેલ પહોંચાડતા એકદમ ગુંચળું વળી જમીન પર ખરી પડે છે અને મરી ગયાનો ઢોંગ કરતી હોય તે તેની લાક્ષણિક ખાસિયત છે.

- પુખ્ત કીટક કદમાં નાનું, જાડા શરીરવાળું , વક્ષ કાળા અને નારંગી રંગનું હોય છે. પાંખો ધૂમાડિયા રંગની હોય છે જયારે નસો કાળાશ પડતા રંગની હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક કરવત જેવા અંડનિક્ષેપક અંગની મદદથી પાનની પેશીઓમાં એકાંકી રીતે ઈંડા મુકે છે.
- એક માદા ૪૦ જેટલા ઈંડાં મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૫ દિવસની જયારે ઈયળ અવસ્થા ૧૩ થી ૧૮ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ જમીનમાં દાખલ થઈ અંડાકાર રેશમી કોચલામાં કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૧૦ થી ૨૦ દિવસની હોય છે.
- પુખ્ત કીટક ૨૦ દિવસ સુધી જીવે છે.

નુકશાનનો પ્રકાર :

- ઈયળ છોડના નીચેના કૂમળા પાન પર રહી પાન ખાઈને નુકશાન કરે છે. જેથી પાન પર કાણાં પડેલા જોવા મળે છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાંથી અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' આકારે ચાલીને પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- પસંદ કરેલ દરેક છોડનું બારીકાઈથી નિરીક્ષણ કરી કુલ ૨૦ છોડ પર જોવા મળેલ ઈયળોની સંખ્યા અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- ક્ષમ્યામાત્રા : ૧૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- કવીનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકી અથવા મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભૂકી ભૂકી હેકટરે ૨૦ થી ૨૫ કિ. ગ્રા. મુજબ સવારના સમયે ડસ્ટરની મદદથી છાંટવી.

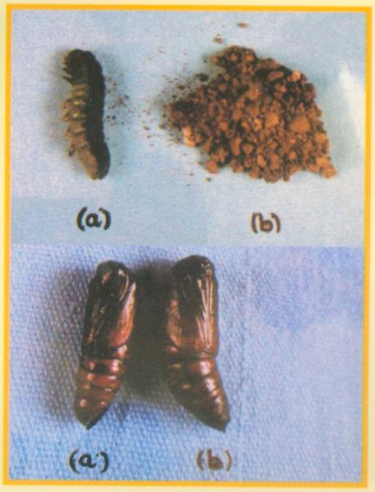
૨. રાઈની મોલો (૨૩)

Lipaphis erysimi (Kaltenbach)
લીપાફીસ ઈરીસીમી
Aphididae : Hemiptera

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- રાઈની માખીમાં દર્શાવ્યા મુજબ કુલ ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- રાઈની મોલોના અવલોકનો લેવા માટે એફીડ ઈન્ડેક્ષની ગણત્રી નીચે પ્રમાણે કરવી.

૩.૩ સ્પોડોપ્ટેરાની ઈયળ

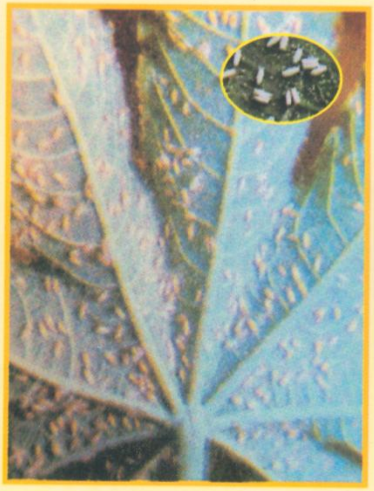


૩.૪ સ્પોડોપ્ટેરાના કોશેટાઓ

૩.૫ ફેરોમોન્સ ટ્રેપ

૪.૧ દિવેલાના તડતડીયા

૪.૨ દિવેલાના તડતડીયાનું નુકશાન



૫.૧ દિવેલાની સફેદમાખી

૬.૧ દિવેલાનું પાનકોરીયું

૭.૧ દિવેલાના કાતરા(*Euroctis lunata*)

૭.૨ *Euroctis lunata* ની ઈયળ

૮.૧ દિવેલાના કાતરાનું ફૂદુ

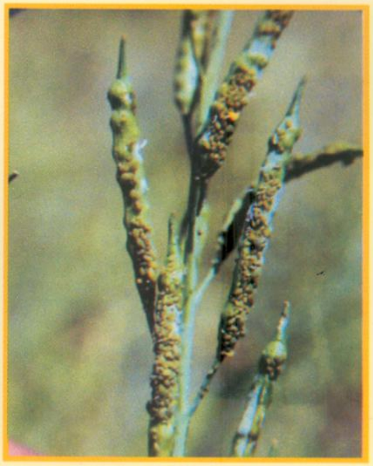
૯.૧ દિવેલાની થ્રીપ્સ

૧.૧ રાઈની માખી

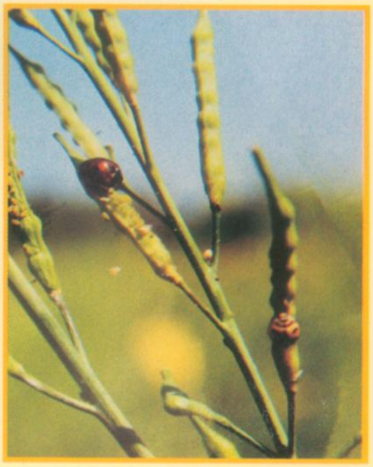
૧.૨ રાઈની માખીની ઈયળો

૨.૧ રાઈની મોલોની જુદી જુદી અવસ્થાઓ

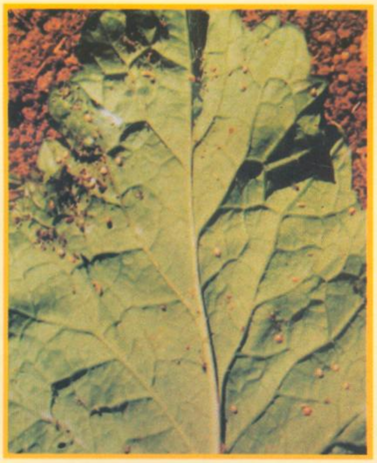
૨.૧ રાઈની મોલોની જુદી જુદી અવસ્થાઓ



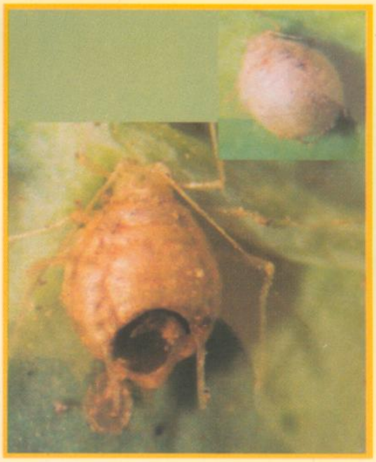
૨.૩ રાઈની મોલોનું નુકશાન



૨.૪ રાઈની મોલોના પરભક્ષી લેડી બર્ડ બીટલ



૨.૫ પરજીવીકરણ થયેલ રાઈની મોલો

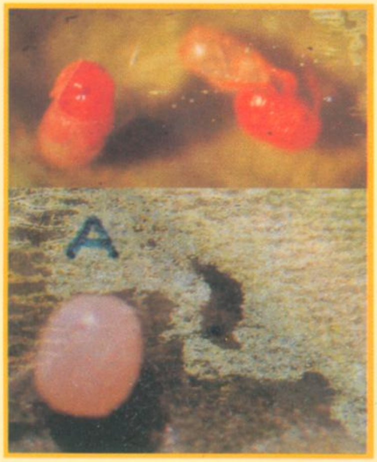


૨.૬ પરજીવીકરણ થયેલ રાઈની મોલો *(Enlarge)*

૨.૭ મોલોની પરજીવીનું પુખ્ત કીટક

૩.૧ રાઈના રંગીન ચૂસીયાના પુખ્ત કીટકો

૩.૨ રંગીન ચૂસીયાની મેટીંગ પેર



૩.૩ રંગીન ચૂસીયાના ઈંડા

૩.૪ રંગીન ચૂસીયાના બચ્ચાં

૧.૧ નાગલીની ગાભમારાની ઈયળનું નુકશાન

૧.૨ નાગલીની ગાભમારાની ઈયળનું નુકશાન

૨.૧ નાગલીની મોલો

૨.૨ નાગલીની મોલો

૨.૩ નાગલીમાં મોલોનું નુકશાન

૨.૪ નાગલીમાં મોલોનું નુકશાન

૩.૧ નાગલીની દાણા ખાનાર ઈયળ

૩.૧ નાગલીની દાણા ખાનાર ઈયળનું નુકશાન

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.

ગ્રેડ	એફીડ ઈન્ડેક્ષ
૦	છોડ પર મોલોમશીની વસ્તી જોવા ન મળે તો.
૧	છોડ પર મોલોમશીની એકલ દોકલ વસ્તી જોવા મળે પરંતુ કોલોની બંધાયેલ ન હોય તો .
૨	છોડ પર મોલોમશીની નાની કોલોની જોવા મળે પરંતુ દેખીતી રીતે નુકશાન ન જોવા મળે તો.
૩	છોડ પર મોલોમશીની મોટી કોલોની બંધાયેલ હોય, આ કોલોનીમાં મોલોની સંખ્યા ગણી શકાય તેમ હોય અને તેના ઉપદ્રવની છોડ પર અસર જણાતી હોય તો.
૪	છોડ પર મોટી કોલોનીમાં મોલોમશીની સંખ્યા ગણી શકાય તેમ ન હોય અને છોડ ઉપદ્રવને કારણે કરમાઈ ગયેલ જોવા મળે તો.
૫	છોડ પર મોલોમશીની મોટી કોલોની હોય અને કોલોનીમાં મોલોની સંખ્યા ગણી શકાય તેમ ન હોય તથા આખો છોડ મોલોમશીથી ખીચોખીચ ભરેલો હોય તેમજ ઉપદ્રવને કારણે છોડની વૃધ્ધિ અટકી જાય અને છોડ સુકાતો જોવા મળે તો.

- આ રીતે ૨૦ છોડ પર મોલોમશીના ગ્રેડનો સરવાળો કરી ૨૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને એક દશાંશ સુધીમાં ફેરવીને તે સંખ્યા અવલોકન કાર્ડમાં લખવી. (મગફળીની મોલોમાં દર્શાવ્યા મુજબ)

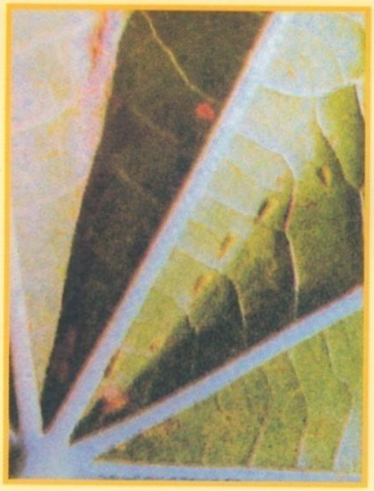
ક્ષમ્યમાત્રા : ૧.૫ એફીડ ઈન્ડેક્ષ

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન : કપાસના પાકમાં દર્શાવ્યા મુજબ .

૩.૩ સ્પોડોપ્ટેરાની ઈયળ

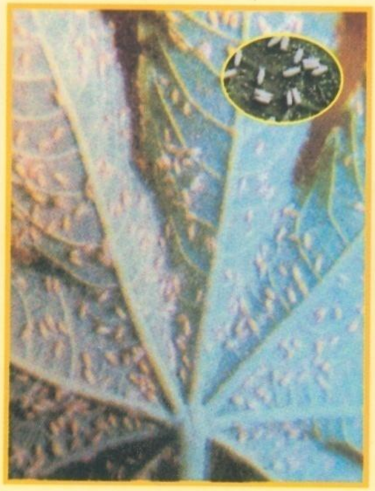
૩.૪ સ્પોડોપ્ટેરાના કોશેટાઓ

૩.૫ ફેરોમોન્સ ટ્રેપ

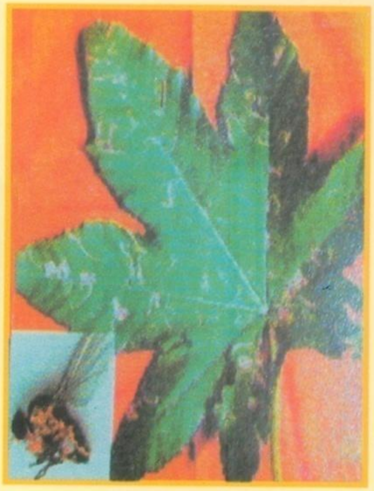


૪.૧ દિવેલાના તડતડીયા

૪.૨ દિવેલાના તડતડીયાનું નુકશાન



૫.૧ દિવેલાની સફેદમાખી



૬.૧ દિવેલાનું પાનકોરીયું

૭.૧ દિવેલાના કાતરા(*Euroctis lunata*)

૭.૨ *Euroctis lunata* ની ઈયળ

૮.૧ દિવેલાના કાતરાનું ફૂદુ

૯.૧ દિવેલાની થ્રીપ્સ

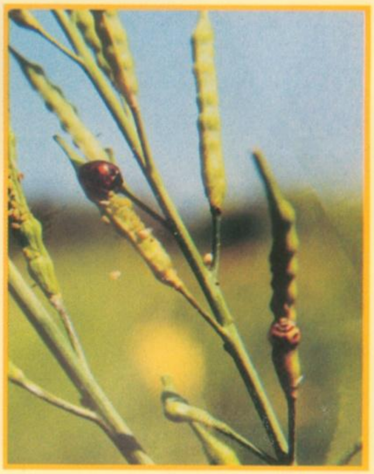
૧.૧ રાઈની માખી

૧.૨ રાઈની માખીની ઈયળો

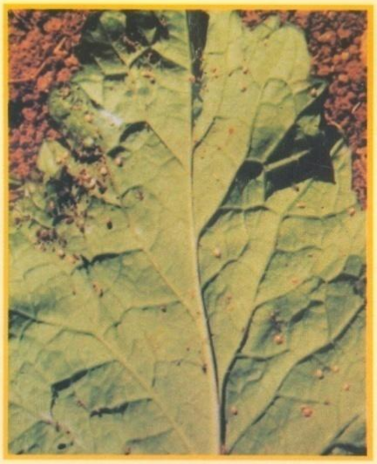
૨.૧ રાઈની મોલોની જુદી જુદી અવસ્થાઓ

૨.૧ રાઈની મોલોની જુદી જુદી અવસ્થાઓ

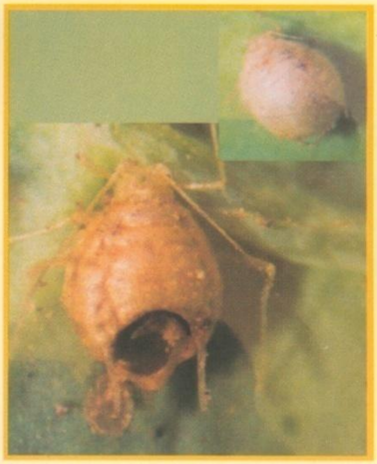
૨.૩ રાઈની મોલોનું નુકશાન



૨.૪ રાઈની મોલોના પરભક્ષી લેડી બર્ડ બીટલ



૨.૫ પરજીવીકરણ થયેલ
રાઈની મોલો

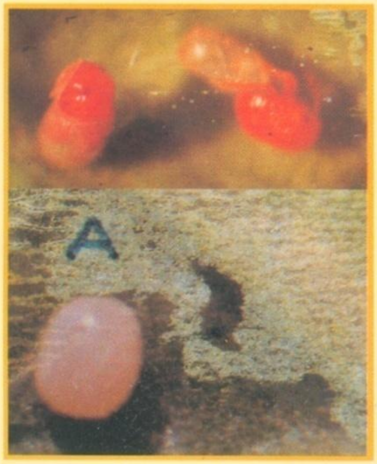


૨.૬ પરજીવીકરણ થયેલ રાઈની
મોલો *(Enlarge)*

૨.૭ મોલોની પરજીવીનું
પુખ્ત કીટક

૩.૧ રાઈના રંગીન ચૂસીયાના પુખ્ત કીટકો

૩.૨ રંગીન ચૂસીયાની મેટીંગ પેર



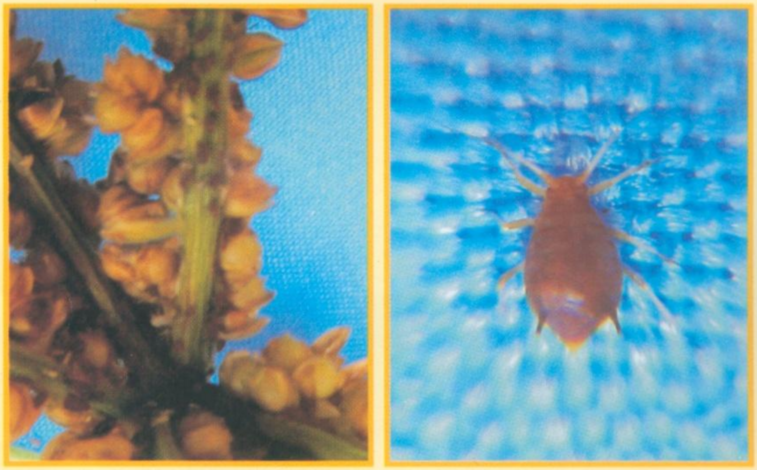
૩.૩ રંગીન ચૂસીયાના ઈંડા

૩.૪ રંગીન ચૂસીયાના બચ્ચાં

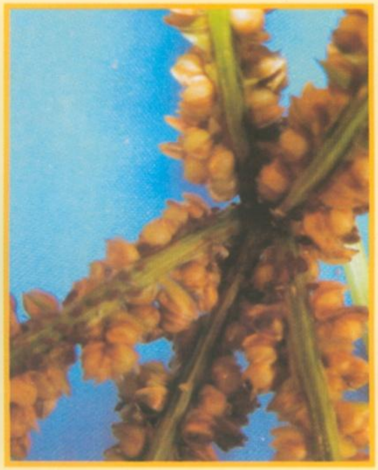
૧.૧ નાગલીની ગાભમારાની
ઈયળનું નુકશાન

૧.૨ નાગલીની ગાભમારાની ઈયળનું નુકશાન

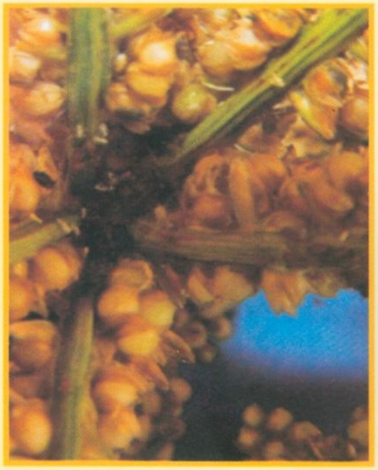
૨.૧ નાગલીની મોલો



૨.૨ નાગલીની મોલો

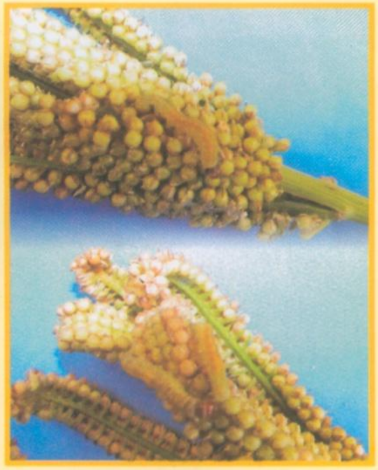


૨.૩ નાગલીમાં મોલોનું નુકશાન



૨.૪ નાગલીમાં મોલોનું નુકશાન

૩.૧ નાગલીની દાણા ખાનાર ઈયળ



૩.૧ નાગલીની દાણા ખાનાર ઈયળનું નુકશાન

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.

૭. ચણા (૧૧, ૧૨)

(ફૂલ બેસ્યા પહેલા –૧૧, ફૂલ બેસ્યા પછી –૧૨)

૧. લીલી ઈયળ (૧૧) :

Helicoverpa armigera Hub.
હેલીકોવર્પા આર્મીજેરા
Noctuidae : Lepidoptera

ઓળખ અને નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન : કપાસના પાકમાં દર્શાવ્યા મુજબ.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાંથી અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' આકારે ચાલીને આખા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- આવા પસંદ કરેલા દરેક છોડનુ બારીકાઈથી નિરીક્ષણ કરી લીલી ઈયળની ગણત્રી કરવી.
- પસંદ કરેલ તમામ છોડની ઈયળની સંખ્યાનો સરવાળો કરી કુલ ઈયળની સંખ્યા અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.

છોડ નંબર	ઈયળની સંખ્યા
૧	
.	
૨૦	
કુલ	

ક્ષમ્યમાત્રા : ૨૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ (ફુલ આવતા પહેલા), ૧૦ ઈયળ/૨૦ છોડ (ફુલ આવ્યા બાદ)

૮. નાગલી (૧૭)

અવલોકન સમય : જુન થી ડિસેમ્બર (૩૦ અઠવાડિયા)

૧. ગાભમારાની ગુલાબી ઈયળ (૩૪) :

Sesamia inferens Walker *સેસામીયા ઈન્ફરન્સ*
Lepidoptera, Noctuidae

- **ઓળખ :** પુખ્ત કીટક મધ્યમ કદનું ભૂખરા રંગનું હોય છે. નાની ઈયળ ઝાંખા સફેદ રંગની જયારે પૂર્ણ વિકસિત ઈયળ ગુલાબી રંગની અને તેનું માથું કાળાશ પડતા રંગનુ હોય છે.
- **નુકશાન :** ઈંડામાંથી નીકળેલી ઈયળ પીલામાં દાખલ થઈ અંદરના ભાગને કોરી ખાતી હોવાથી પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં ટોચનો ભાગ સુકાઈ ગાભમારો પેદા કરે છે. જયારે છોડમાં કણસલા નીકળતી વખતે ઉપદ્રવ જોવા મળે તો કણસલામાં દાણાં બંધાતા નથી અને છોડ સુકાઈ જાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાંથી અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' આકારે ચાલીને આખા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- પસંદ કરેલ કુલ ૨૦ છોડમાં જોવા મળેલ ડેડહાર્ટવાળા ચીપા કે ઉપદ્રવિત ડુંડીઓ (દાણા બંધાયા વગરની સુકાતી) ની સંખ્યાની ગણત્રી કરવી.

- અવલોકન કાર્ડમાં ૨૦ છોડમાં જોવા મળેલ કુલ ડેડહાર્ટ અથવા ઉપદ્રવિત ડુંડીઓની સંખ્યા નોંધવી.
- ક્ષમ્યામાત્રા : ૧૦ ડેડહાર્ટ અથવા ઉપદ્રવિત ડુંડી/૨૦ છોડ.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થા :

- ઉનાળામાં ખેડ કરી પાકના અવશેષો તેમજ શેઢાપાળા પરના ઘાસના થુમડા દૂર કરી બાળીને નાશ કરવો.
- બીજને વાવતા પહેલા દેશી બાવળના ગુંદરમાંથી બીજને દવા ચોંટે તેવા આછા દ્રાવણનું મોણ આપી કાર્બોસલ્ફાન ૨૫ ટકા એસપી ૧૬૦ ગ્રામ દવા પ્રતિ કિલો બીજ દીઠ ભભરાવીને દવાનો પટ આપી ધરૂવાડિયામાં બીજની રોપણી કરવાથી ગાભમારાની ઈયળ તેમજ મોલો સામે શરૂઆતમાં સારુ એવું રક્ષણ કરી શકાય.
- બીજને જંતુનાશક દવાની માવજત આપવામાં આવેલ ન હોય તો ધરૂવાડીયામાં ૧૦૦ ચો. મી. વિસ્તારમાં કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા ૧ કિ. ગ્રા. પ્રમાણે જમીનમાં આપવી.
- પાકની ફેરરોપણી કર્યા બાદ ૧૦ થી ૧૫ દિવસે કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા હેકટરે ૧૮ કિ. ગ્રા. મુજબ જમીનમાં આપવી.
- ફેરરોપણી કર્યા બાદ દાણાદાર દવા જમીનમાં આપવામાં આવેલ ન હોય અને ગાભમારાની ઈયળનો ઉપદ્રવ જોવા મળે તો મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ ટકા પાણીમાં દ્રાવ્ય દવા ૧૦ મી. લી. અથવા કાર્બારીલ ૫૦ ટકા વે. પા. ૪૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. મોલોનો ઉપદ્રવ જોવા મળે તો મીથાઈલ–ઓ–ડીમેટોન ૨૫ ટકા ઈસી ૧૦ મીલી અથવા ડાયમીથોએટ ૩૦ ટકા ઈસી ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવાથી મોલોનું અસરકારક રીતે નિયંત્રણ થઈ શકે છે.
- ગાભમારાની ઈયળથી ગાભમારો પેદા થયેલ હોય કે કણસલા સુકાતા હોય તેવા પીલાને નિયમિત રીતે ઉખાડીને ઈયળ સહિત બાળીને નાશ કરવાથી પણ જીવાતની વસ્તીને કાબુમાં રાખી શકાય છે.

૨. મોલો (૩૫) :

- **ઓળખ :** બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટક પોચા શરીરવાળા, લંબગોળાકાર અને આછા ગુલાબી રંગના હોય છે. બચ્ચાં અવસ્થા ૭–૯ દિવસની હોય છે જયારે પુખ્ત કીટક ૫–૭ દિવસ જીવે છે. માદા કીટક ૧૦–૩૫ જેટલા બચ્ચાં પેદા કરે છે.
- **નુકશાન :** બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટક છોડના કૂમળા ભાગો, પાન તેમજ કણસલામાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. મોલોના શરીરમાંથી ગળ્યા પદાર્થનું ઝરણ થતું હોવાથી છોડ પર ઘણી વખત કીડીઓની હાજરી જોવા મળે છે. જેનાથી પણ ઉપદ્રવનો ખ્યાલ આવી શકે છે. ઉપદ્રવ સામાન્ય રીતે ટાલામાં જોવા મળેછે.

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- ગાભમારાની ગુલાબી ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ નિયત કરેલ પ્લોટમાંથી અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' આકારે ચાલીને આખા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- પસંદ કરેલ દરેક છોડનું બારીકાઈથી નિરીક્ષણ કરી ઉપદ્રવિત છોડની સંખ્યા નોંધવી.

ક્ષમ્યમાત્રા : ૨ ઉપદ્રવિત છોડ /૨૦ છોડ.

અન્ય જીવાતો :

૧. લીલી ઈયળ ૨. નાગલીની દાણા ખાનાર ઈયળ

૯. ખરસાણી (૧૮)

અવલોકન સમય : આખું વર્ષ

૧. મોલો (૩૬)

Uroleucon compositae Theobald *યુરોલ્યુકોન કોમ્પોસીટી*

(Aphididae Homoptera)

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- ખરસાણીના પાકમાં મોલોના ઉપદ્રવની માત્રા જાણવા માટે મોલોના ઈન્ડેક્ષની ગણત્રી કરવી.
- અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરી તેના પર જોવા મળેલ મોલોના ઉપદ્રવના અવલોકનની નોંધ નીચે પ્રમાણે કરવી.

ગ્રેડ	મોલોનો ઈન્ડેક્ષ
૦	છોડ પર મોલોની એક પણ સંખ્યા જોવા ન મળે તો .
૧	અવલોકન કરેલ છોડના ટોચના કુમળા ભાગો પર મોલોની એકલ દોકલ સંખ્યા જોવા મળે પરંતુ કોલોની બંધાયેલ ન હોય તો.
૨	છોડના કુમળા ભાગો પર મોલોની નાની કોલોની જોવા મળે પરંતુ દેખીતી રીતે નુકશાન ન જોવા મળે તો.
૩	છોડના કુમળા ભાગો જેવા કે ડુંખ, પાન, ડાળીઓ અને થડ પર મોલોની મોટી કોલોની બંધાયેલી હોય, આ કોલોનીમાં મોલોની સંખ્યા ગણી શકાય તેમ હોય તો.
૪	છોડના કુમળા ભાગો તેમજ મોટા પાન, ડાળા અને થડ ઉપર મોલોની મોટી કોલોની બંધાયેલ હોય આ કોલોનીમાં મોલોની સંખ્યા ગણી શકાય તેમ ન હોય તેમજ ઉપદ્રવને કારણે છોડ કરમાતો જોવા મળે તો.

- આર રીતે ૨૦ છોડ પર મોલોની ઈન્ડેક્ષ જોવા મળેલ હોય તેનો સરવાળો કરી ૨૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને એક દશાંશ સુધીમાં ફેરવીને તે સંખ્યાને અવલોકન કાર્ડના ત્રણ ખાનામાં નીચે મુજબ દર્શાવવી. દા. ત. સરેરાશ ઈન્ડેક્ષ ૧.૮ હોય તો

૧	.	૮

ક્ષમ્યમાત્રા : સરેરાશ ૧.૫ એફીડ ઈન્ડેક્ષ

૧૦. પપૈયા (૨૦)

અવલોકન સમય : આખું વર્ષ

૧. સફેદમાખી (૧૫)

અવલોકન પધ્ધતિ અને નોંધ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાંથી અંગ્રેજી 'ડબલ્યુ' આકારે ચાલીને આખા પ્લોટમાંથી અસ્તવ્યવસ્ત પધ્ધતિથી ૨૦ છોડ પસંદ કરવા.
- દરેક છોડ પરથી ત્રણ પાન પસંદ કરી તેના પર જોવા મળેલ પુખ્ત કીટકની સંખ્યા નોંધવી.
- આ રીતે કુલ ૬૦ પાન પર જોવા મળેલ સફેદમાખીના પુખ્ત કીટકની કુલ સંખ્યાને ૬૦ વડે ભાગતા જે સંખ્યા આવે તેને નજીકની પૂર્ણાંક સંખ્યામાં ફેરવીને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.
- **ક્ષમ્યામાત્રા :**ઉપદ્રવની શરૂઆત.

મોજણી અને નિગાહ આધારીત પાક જીવાત રોગ પૂર્વાનુમાન પધ્ધતિ હેઠળ ઉપયોગમાં લેવાયેલ કોડ નંબરની વિગત:

૧. કેન્દ્ર કોડ નંબર			
સંશોધન કેન્દ્રો	**કોડ નંબર**	**સંશોધન કેન્દ્રો**	**કોડ નંબર**
તણછા	૦૧	નવસારી (NARP)	૧૧
ભરૂચ(કપાસ)	૦૨	નવસારી (કઠોળ)	૧૨
ભરૂચ(NARP)	૦૩	નવસારી (શેરડી)	૧૩
અછાલીયા	૦૪	ગણદેવી	૧૪
હાંસોટ	૦૫	પરીયા	૧૫
સુરત (કપાસ)	૦૬	વઘઈ	૧૬
સુરત (જુવાર)	૦૭	વણારસી	૧૭
બારડોલી	૦૮	નવસારી (WM)	૧૮
વ્યારા	૦૯	અસ્પી સંશોધન ફાર્મ નવસારી	૧૯
દાંતી	૧૦		
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર	**કોડ નંબર**	**કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર**	**કોડ નંબર**
વઘઈ	૨૦	નવસારી	૨૨
વ્યારા	૨૧	ડેડીયાપાડા	૨૩
કૃષિ ડિપ્લોમા / પોલીટેકનીક	**કોડ નંબર**	**કૃષિ ડિપ્લોમા / પોલીટેકનીક**	**કોડ નંબર**
નવસારી	૨૪	ભરૂચ	૨૬
વ્યારા	૨૫	વઘઈ	૨૭

૨. તાલુકા કોડ			
ભરૂચ જીલ્લો (૧)			
તાલુકા કોડ	**કોડ નંબર**	**તાલુકા કોડ**	**કોડ નંબર**
આમોદ	૦૧	ભરૂચ	૦૫
અંકલેશ્વર	૦૨	વાગરા	૦૬
જંબુસર	૦૩	વાલીયા	૦૭
ઝઘડીયા	૦૪	હાંસોટ	૦૮
નર્મદા જીલ્લો (૨)			
તાલુકા કોડ	**કોડ નંબર**	**તાલુકા કોડ**	**કોડ નંબર**
નાંદોદ	૦૧	ડેડીયાપાડા	૦૩
સાગબારા	૦૨	તિલકવાડા	૦૪
સુરત જીલ્લો (૩)			
તાલુકા કોડ	**કોડ નંબર**	**તાલુકા કોડ**	**કોડ નંબર**

ઓલપાડ	૦૧	મહુવા	૦૬
કામરેજ	૦૨	માંગરોળ	૦૭
ચોર્યાસી	૦૩	માંડવી	૦૮
પલસાણા	૦૪	સુરત (સીટી)	૦૯
બારડોલી	૦૫	ઉમરપાડા	૧૦

તાપી જીલ્લો (૪)

તાલુકા કોડ	કોડ નંબર	તાલુકા કોડ	કોડ નંબર
નિઝર	૦૧	વ્યારા	૦૩
વાલોડ	૦૨	સોનગઢ	૦૪
ઉચ્છલ	૦૫		

વલસાડ જીલ્લો (૫)

તાલુકા કોડ	કોડ નંબર	તાલુકા કોડ	કોડ નંબર
ઉમરગામ	૦૧	કપરાડા	૦૪
ધરમપુર	૦૨	વલસાડ	૦૫
પારડી	૦૩		

નવસારી જીલ્લો (૬)

તાલુકા કોડ	કોડ નંબર	તાલુકા કોડ	કોડ નંબર
વાંસદા	૦૧	નવસારી	૦૪
ચીખલી	૦૨	જલાલપોર	૦૫
ગણદેવી	૦૩		

ડાંગ જીલ્લો (૭)

તાલુકા કોડ	કોડ નંબર		
આહવા	૦૧		

૩. જીલ્લા કોડ નંબર

જીલ્લો	કોડ નંબર	જીલ્લો	કોડ નંબર
ભરૂચ	૧	વલસાડ	૫
નર્મદા	૨	નવસારી	૬
સુરત	૩	ડાંગ	૭
તાપી	૪		

૪. પાક કોડ નંબર

કપાસ	૦૪	રાઈ	૧૦
તુવેર (ફુલ અવસ્થાએ)	૦૫	ચણા (ફુલ આવતા પહેલા)	૧૧
તુવેર (શીંગો બેસતી વખતે)	૦૬	ચણા (ફુલ આવ્યા બાદ)	૧૨

ઉનાળુ મગફળી	૦૭	નાગલી	૧૭
ઘઉં	૦૮	ખરસાણી	૧૮
દિવેલા	૦૯	પપૈયા	૨૦

૫. વેરાયટી / જાત કોડ નંબર

૧. કપાસ (૦૪)

જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
દિગ્વીજય	૦૧	સંકર–૪	૧૪
સુજય	૦૨	સંકર–૬	૧૫
જી.કોટ.૧૧	૦૩	જી.કોટ દેશી સંકર–૭	૧૬
સંજય	૦૪	જી.કોટ દેશી સંકર–૮	૧૭
વી.૭૯૭	૦૫	જી.કોટ ૧૫	૧૮
જી.કોટ ૧૩	૦૬	જી.કોટ ૧૬	૧૯
વાગડ	૦૭	જી.કોટ ૧૭	૨૦
કાલાજીત	૦૮	જી.કોટ દેશી સંકર–૯	૨૧
ઘુમડ	૦૯	જી.કોટ સંકર–૧૦	૨૨
દેવીરાજ	૧૦	જી.કોટ ૨૩	૨૩
જી.કોટ૧૦	૧૧	જી.કોટ એમડીએચ–૧૧ (નર વંધ્ય દેશી સંકર કપાસ)	૨૪
જી.કોટ૧૦૦	૧૨	જી.કોટ સંકર–૧૨	૨૫
જી.કોટ ૧૪	૧૩	અન્ય	૨૬

૨. તુવેર (૦૫, ૦૬)

જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
ટી–૧૫–૧૫	૦૧	જી.ટી.૧૦૦	૦૬
બીડીએન–૨	૦૨	જી.ટી.૧૦૧	૦૭
એસ–૫	૦૩	જી.ટી.૧૦૨	૦૮
સી–૧૧	૦૪	વૈશાલી	૦૯
આઈસીપીએલ–૮૭	૦૫	અન્ય	૧૦

૩. ઉનાળુ મગફળી (૦૭)

જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
જીએયુ જી–૧	૦૧	જી જી –૨	૦૫
જીએયુ જી–૧૦	૦૨	જી જી –૭	૦૬
જે એલ –૨૪	૦૩	જી જી –૨૦	૦૭
જે–૧૧	૦૪	અન્ય	૦૮

૪. ઘઉં (૦૮)

જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
લોક–૧	૦૧	બી. ડબલ્યુ–૮૯	૧૦
કલ્યાણ સોના	૦૨	એ–૨૦૬	૧૧
સોનાલીકા	૦૩	જી.ડબલ્યુ–૧	૧૨
રાજ–૧૫૫૫	૦૪	જી. ડબલ્યુ–૨	૧૩

જે–૨૪	૦૫	જી. ડબલ્યુ–૧૭૩	૧૪
ડબલ્યુ એસ–૧૪૭	૦૬	જી. ડબલ્યુ–૨૭૩	૧૫
જે–૪૦૫	૦૭	જી.ડબલ્યુ–૩૨૨	૧૬
વી. ડબલ્યુ–૧૨૦	૦૮	જી.ડબલ્યુ–૩૬૬	૧૭
એસ.ડી. ૨૧૮૯	૦૯	અન્ય	૧૮
૫. દિવેલા (૦૯)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
વી પી –૧	૦૧	જીએયુ સી એચ –૪	૦૫
જીએયુ સી એચ –૧	૦૨	જીએયુ સી એચ –૫	૦૬
જીએયુ સી એચ –૨	૦૩	જીએયુ સી એચ –૬	૦૭
જીએયુ સી એચ –૩	૦૪	અન્ય	૦૮
૬. રાઈ (૧૦)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
વરૂણા	૦૧	ગુ. રાઈ –૧	૦૩
પુસા બોલ્ડ	૦૨	અન્ય	૦૪
૭. ચણા (૧૧, ૧૨)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
ચાફા	૦૧	જી જી. ૨	૦૪
દાહોદ પીળા	૦૨	અન્ય	૦૫
આઈ સીસીસી–૪	૦૩		
૮. નાગલી (૧૭)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
ગુજરાત નાગલી– ૧	૦૧	ગુજરાત નાગલી– ૪	૦૪
ગુજરાત નાગલી–૨	૦૨	અન્ય	૦૫
ગુજરાત નાગલી–૩	૦૩		
૯. ખરસાણી (૧૮)			
આરસીઆર ૩૧૭	૦૧	આઈજીપી ૭૬	૦૫
સીએન ૧	૦૨	ધરમપુર લોકલ ૧	૦૬
જીએન ૧	૦૩	અન્ય	૦૭
એનઆરએસ ૯૬–૧	૦૪		
૧૦. પપૈયા (૨૦)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર

મધુબિંદુ	૦૧	અન્ય	૦૩
તાઈવાન	૦૨		

૬ જીવાત કોડ નંબર અને ક્ષમ્યમાત્રા :

કપાસ (૦૪)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
કાબરી ઈયળ (ટપકાંવાળી ઈયળ)	૧૦	૨૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ
લીલી ઈયળ	૧૧	૧૫ ઈયળ / ૨૦ છોડ
સ્પોડોપ્ટેરા	૧૨	૫ પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોનો સમૂહ / ૨૦ છોડ
મોલો	૧૩	૧૦ મોલો / પાન
તડતડીયા	૧૪	૫ બચ્ચાં / પાન
સફેદમાખી	૧૫	૫ પુખ્ત કીટક / પાન
થ્રીપ્સ	૩૧	એક પાન પર સરેરાશ ૫ બચ્ચાં અને પુખ્ત
ચીકટો (મીલીબગ્સ)	૩૨	ઉપદ્રવની શરૂઆત
તુવેર (૦૫, ૦૬)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
શીંગમાખી	૧૬	૫ નુકશાનવાળી શીંગ / ૨૦૦ શીંગ
લીલી ઈયળ	૧૧	૨૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ (ફૂલ અવસ્થાએ) ૧૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ (શીંગો બેસતી વખતે)
ઉનાળુ મગફળી (૦૭)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
સ્પોડોપ્ટેરા	૧૨	એક ઈંડાનો સમૂહ અથવા પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોની એક કોલોની / ૨૦ છોડ
મોલો	૧૭	૧.૫ એફીડ ઈન્ડેક્ષ

તડતડીયા	૧૮	૩ થી ૪ તડતડીયા / છોડની ટોચનું સંયુકત
ઘઉ (૦૮)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
લીલી ઈયળ	૧૧	૫ ઈયળ / ૨૦ કંટી
દિવેલા (૦૯)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળ	૩૩	૫ ટકા નુકશાનવાળા ડોડવા
ઘોડીયા ઈયળ	૧૯	૮૦ ઈયળો / ૨૦ છોડ
સ્પોડોપ્ટેરા	૧૨	૧૦ પ્રથમ અવસ્થાની ઈયળોના સમૂહ / ૨૦ છોડ
તડતડીયા	૨૦	૧૦ બચ્ચાં / પાન
સફેદમાખી	૨૧	૫ પુખ્ત કીટક / પાન
રાઈ (૧૦)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
રાઈની માખી	૨૨	૧૦ ઈયળ /૨૦ છોડ
રાઈની મોલો	૨૩	૧.૫ એફીડ ઈન્ડેક્ષ
ચણા (૧૧,૧૨)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
લીલી ઈયળ	૧૧	૨૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ ફૂલ આવતાં પહેલાં ૧૦ ઈયળ / ૨૦ છોડ ફૂલ આવ્યાં બાદ
નાગલી (૧૭)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
ગાભમારાની ગુલાબી ઈયળ	૩૪	૧૦ ડેડહાર્ટ અથવા ઉપદ્રવિત ડુંડી/૨૦ છોડ.
મોલો	૩૫	૨ ઉપદ્રવિત છોડ પ્રતિ ૨૦ છોડ

ખરસાણી (૧૮)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
મોલો	૩૬	૧.૫ એફીડ ઈન્ડેક્ષ
પપૈયા (૨૦)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
સફેદમાખી	૧૫	ઉપદ્રવ ની શરૂઆત

Cotton (04) (Entomology)

Observation time: Throughout the year

Variety code: Date

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Rain	
							Max.	Min.		mm	Days

No. of plant	Spotted boll worm(10) No. of larvae/plant	Heliothis (11) No. of larvae/plant	Spodoptera (12) (No. of 1st or 2nd instar larval colony)	ETL
1				SBW: 20 larva/ 20 plants
2				
3				
4				Heliothis 15 larvae/20 plants
5				
6				
7				Spodoptera 5 Larval colony/ 20 plants
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Total				

Cotton (04) (Entomology)

No. of plant	**Aphid (13) (No. of Nymph and Adult)**			**Jassids (14) (No. of Nymph)**			**Whitefly (15) (No. of adult)**			**Thrips (31) (No. of Nymph and Adult)**			**Mealy bug (32)**	**ETL**
	T	**M**	**B**	**T**	**M**	**B**	**T**	**M**	**B**	**T**	**M**	**B**	**Index**	
1														Aphid 10 aphids/leaf
2														
3														
4														Jassid 5 nymph/leaf whitefly 5 adults/leaf
5														
6														
7														
8														Thrips 5 Nymph/Adult/ leaf
9														
10														
11														
12														
13														Mealy bug Initiation of infestation
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
Total														
Avg.														

Pigeon Pea (05 at the time of flowering and 06) at fruiting) (Entomology)

Observation time: June to March (42 weeks)

<table>
<tr><th>No. of plants</th><th>Heliothis (11)
No. of larvae/ plant</th><th>Pod fly (16)</th><th>Remarks</th></tr>
<tr><td>1.</td><td></td><td rowspan="20">Damage pods:______

Healthy pods:______

Total pods: __100__</td><td rowspan="20">ETL:
1. Heliothis:
20 larvae/20 plants (at flowering)
15 larvae/20 plants (at pod formation)
2. Pigeon pea pod fly: Five damaged pods/100 pods</td></tr>
<tr><td>2.</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td></td></tr>
<tr><td>6.</td><td></td></tr>
<tr><td>7.</td><td></td></tr>
<tr><td>8.</td><td></td></tr>
<tr><td>9.</td><td></td></tr>
<tr><td>10.</td><td></td></tr>
<tr><td>11.</td><td></td></tr>
<tr><td>12.</td><td></td></tr>
<tr><td>13.</td><td></td></tr>
<tr><td>14.</td><td></td></tr>
<tr><td>15.</td><td></td></tr>
<tr><td>16.</td><td></td></tr>
<tr><td>17.</td><td></td></tr>
<tr><td>18.</td><td></td></tr>
<tr><td>19.</td><td></td></tr>
<tr><td>20.</td><td></td></tr>
<tr><td>Total</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Summer Ground Nut (07) (Entomology)

Observation time: January to May (22 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Rain	
							Max.	Min.		mm	Days

Plant No.	Spodoptera (12) (No. of 1st or 2nd instar larval colony)	Aphid (17)	Jassids (18) (No. of Nymph)			Remarks
		Aphid index	Top 3 compound leaves			
			1	2	3	
1.						ETL: Spodoptera: One egg mass or one 1st instar larval colony
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						Aphid: Average 1.5 aphid index
8.						
9.						
10.						
11.						Jassid: 3-4 Jassids on upper leaves
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
Total						
Avg.						

Aphid index	Description
0	No incidence of aphid
1	Scattered population of aphid without build up of the colony
2	Smaller sized colony may be observed but apparently no damage symptoms are visible
3	Bigger sized colony of aphid is observed even though individuals within the colony can be counted and damage symptoms are visible
4	Bigger sized colony of aphid is observed and individuals within the colony can not be counted and plants are withered due to heavy damage.

Wheat (08) (Entomology)

Observation time: October to February (21 weeks)

Variety code: Date

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Rain	
							Max.	Min.		mm	Days

No. of plant	**Heliothis** (11) No. of larvae/plant	Remarks
1		ETL 5 larvae/20 ear heads
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
Total		
Avg.		

Castor(09) (Entomology)

Observation time: Throughout the year

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Rain	
							Max.	Min.		mm	Days

No. of plant	Castor capsule borer (33) Total No. of capsule	Total No. of infested capsule	Semilooper (19) No. of larvae/plant	Spodoptera (12) (No. of 1st or 2nd instar larval colony	Jassids (20) (No. of Nymph) T	M	B	Whitefly (21) (No. of Adult) T	M	B	**Remarks**
1											Castor capsule borer 5 % damaged capsule
2											
3											
4											Semilooper 80 larvae/ 20 plants
5											
6											
7											Spodoptera 10 Larval colony/ 20 plants
8											
9											
10											Jassid 10 nymph/ leaf
11											
12											
13											whitefly 5 adults/ leaf
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
Total			Total ______	Total ______	Total			Total			
Percentage incidence			xxxxxx	xxxxxx	Average			Average			

Mustard (10) (Entomology)

Observation time: October to February(21 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Rain	
							Max.	Min.		mm	Days

Plant No.	Mustard sawfly (22) Total No. of larvae	Aphid (23) Aphid index	Remarks
1.			ETL: Mustard sawfly: 10 larvae per 20 plants
2.			
3.			
4.			Mustard aphid: 1.5 aphid index
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
Total			
Avg.	XXXXXXX		

Aphid index	Description
0	No incidence of aphid
1	Scattered population of aphid without build up of the colony
2	Colony may be observed but apparently no damage symptoms are visible
3	Bigger sized colony of aphid is observed even though individuals within the colony can be counted and damage symptoms are visible
4	Bigger sized colony of aphid is observed and individuals within the colony can not be counted and plants are withered due to heavy damage.
5	Bigger sized colony of aphid is observed and individuals within the colony can not be counted and all the plant parts are covered with aphids and plant growth remains stunted and plants are withered and due to heavy damage.

Gram (Before flowering 11, after flowering 12) (Entomology)

Observation time: October to February (21 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Rain	
							Max.	Min.		mm	Days

Plant No.	*Helicoverpa armigera* (11) Total No. of larvae	Remarks
1.		ETL: **Before flowering :** 20 larvae per 20 plants **After flowering:** 10 larvae per 20 plants
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		
17.		
18.		
19.		
20.		
Total		
Avg.	XXXXXXX	

Finger Millet(17) (Entomology)

Observation time: *Kharif* (June to Dec.) (30 weeks)

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Rain	
							Max.	Min.		mm	Days

No. of clumps	**No. of dead heart/white ear head of pink stem borer (34)**	**Plant infested by root-stem aphid or not (35)**	**Remarks**
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
Total			

ETL: 1. Finger millet pink stem borer: 5 dead heart/white ear head/20 clumps

2. Root-stem aphid: 2 infested plants/20 clumps

Niger(18) (Entomology)

Observation time: Throughout the year

Variety code: Date:

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Rain	
							Max.	Min.		mm	Days

Plant No.	Aphid (36) Aphid index	Remarks	
21.		ETL Aphid: Average 1.5 aphid index	Finger millet Centres 1. Agril. Research Station, Vanarasi 2. Hill Millet Research Station, Waghai 3. KVK, Waghai Centres: 3 Each having Treated and Untreated 3 x 2 = 6 x 5 years = 30 Books each having 35 sheets
22.			
23.			
24.			
25.			
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			
32.			
33.			
34.			
35.			
36.			
37.			
38.			
39.			
40.			
Total			
Avg.			

Aphid index	Description
0	No incidence of aphid
1	Scattered population of aphid without build up of the colony on tender parts of upper portion of plant
2	Smaller sized colony may be observed but apparently no damage symptoms are visible
3	Bigger sized colony of aphid is observed even though individuals within the colony can be counted and damage symptoms are visible
4	Bigger sized colony of aphid is observed and individuals within the colony can not be counted and plants are withered due to heavy damage.

Papaya (20) (Entomology)

Observation time: Throughout the year

Variety code: Date

Centre		Taluka		Dist.	Std. week		Temp		Humidity %	Rain	
							Max.	Min.		mm	Days

No. of plant	Whitefly (15) No. of adult		
	T	M	B
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
		Total	
		Average	

ETL: Whitefly: 5 adults/leaf

Pheromone Trap/Light Trap

Name of Centre:

No. of moths trapped in pheromone trap/light trap

Sr. No.	Std. week	Date	Name of the pest				

Name of the Centre:

1. Pulse Research Station, Navsari
2. Sugarcane Res. Station, Navsari
3. ASPEE College Farm, Navsari
4. Agril. Res. Station, Vanarasi
5. Agril. Research Station, Danti.
6. Hill Millet Research Station, Waghai
7. Cotton Research Station, Surat
8. Wheat Research Station, Bardoli
9. Rice Research Station, Vyara,
10. KVK, Vyara
11. KVK, Dediyapada
12. Cotton Research Station, Bharuch
13. NARP, Bharuch
14. Agri. Polytechnique, Bharuch
15. Agri. Research Station, Tanchha
16. Cotton Research Station, Achhalia
17. Agri. research Station, Hansot

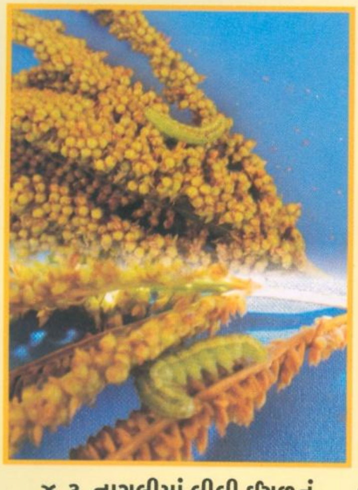
Centres: 17 x 5 years = 85 Books, each having 60 sheets

૩.૩ નાગલીની દાણા ખાનાર ઈયળનું નુકશાન અને કોશેટો

૩.૪ નાગલીની દાણા ખાનાર ઈયળના કોશેટા

૪.૧ નાગલીની લીલી ઈયળ

૪.૨ નાગલીમાં લીલી ઈયળનું નુકશાન

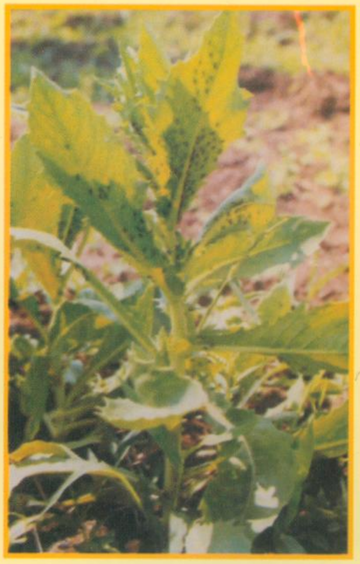


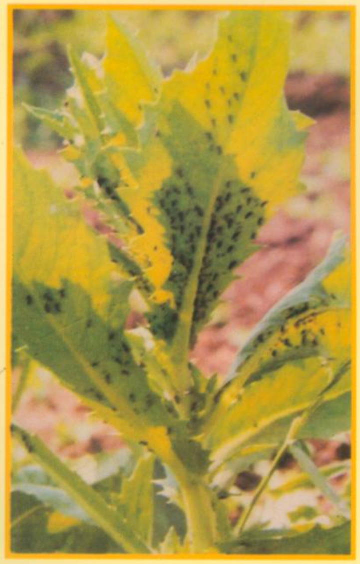
૪.૩ નાગલીમાં લીલી ઈયળનું નુકશાન

૪.૪ નાગલીમાં લીલી ઈયળનું નુકશાન

૧.૧ ખરસાણીની મોલો

૧.૨ ખરસાણીની મોલોની જુદી જુદી અવસ્થાઓ





૧.૩ ખરસાણીમાં મોલોનું નુકશાન

Printed By : **APPLE GRAPHICS**, NVS. # PH : (02637) 256645

Department of Entomology, N.M. College of Agriculture, Navsari.