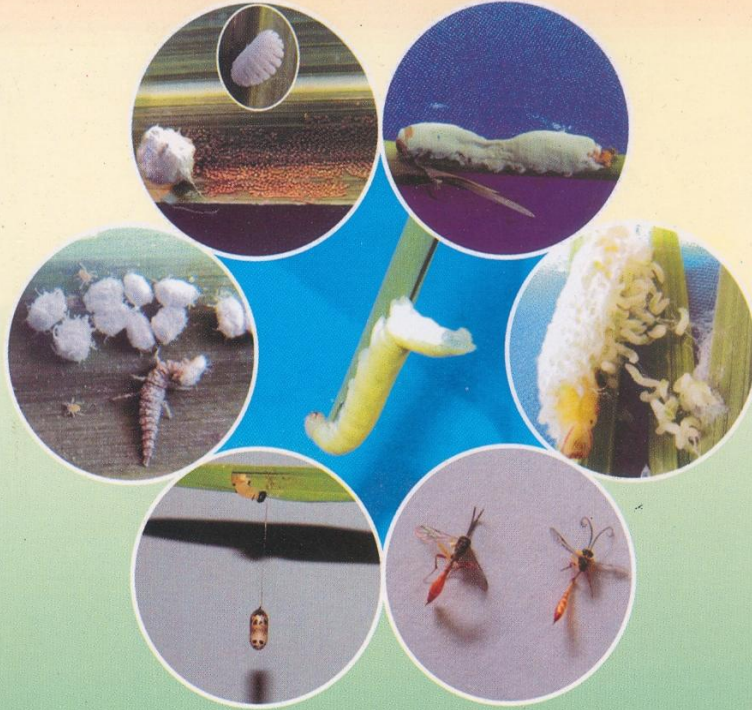


તાંત્રિક પુસ્તિકા-૬

રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના
“સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઈઝ્ડ પેસ્ટ એન્ડ
ડીસીઝ ફોરવોર્નિંગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત”
અંતર્ગત

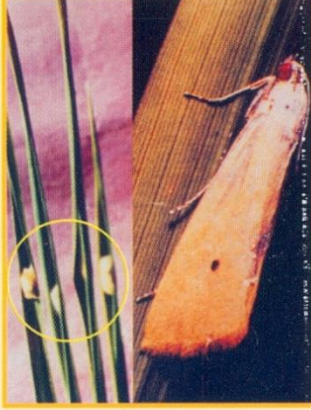
મોજાણી અને નિગાહ આધારિત ડાંગર અને શેરડીની જીવાત પૂર્વાનુમાન પદ્ધતિ

તાલીમ મેન્યુઅલ
૨૦૦૯



કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ
ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી-૩૯૬ ૪૫૦

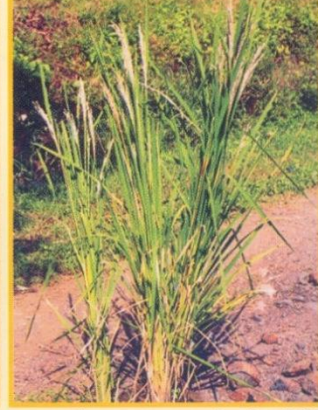




૧.૧ ડાંગરના ગાભમારાની ઈયળનું પુખ્ત કીટક અને ઈંડાનો સમૂહ



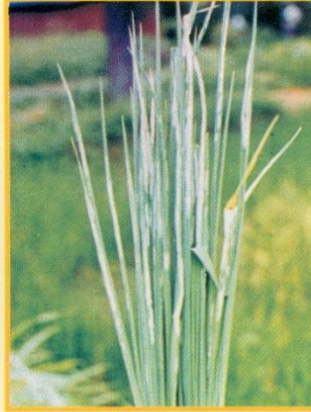
૧.૨ ડાંગરના પીલામાં ગાભમારો (Dead heart)



૧.૩ ડાંગરના શુભડામાં સફેદ કંટી (White earhead)



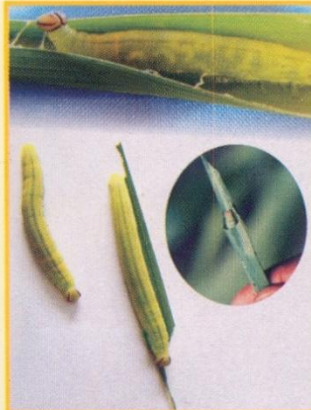
૨.૧ ડાંગરની પાનવાળનારી ઈયળ અને પુખ્ત કીટક



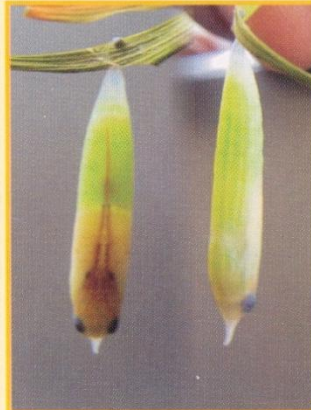
૨.૨ ડાંગરની પાનવાળનારી ઈયળનું નુકશાન



૨.૩ ડાંગરના દરજીનું પુખ્ત કીટક



૨.૪ ડાંગરના દરજીની ઈયળો



૨.૫ ડાંગરના દરજીના કોશેટા



૨.૬ ડાંગરની શિંગડાવાળી ઈયળનું પુખ્ત કીટક

રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના
"સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઝડ પેસ્ટ એન્ડ
ડીસીઝ ફોરવોર્નિંગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત"
અંતર્ગત

મોજણી અને નિગાહ આધારિત
ડાંગર અને શેરડીની
જીવાત પૂર્વાનુમાન પધ્ધતિ

તાલીમ મેન્યુઅલ

૨૦૦૯

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



કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ
ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી-૩૯૬ ૪૫૦

: કવર પેઈજ ફોટોગ્રાફ :

એપીરીકેનીયા મેલાનોલ્યુકાનો ઈંડાનો સમૂહ, ઈયળ અને કોશેટો; ડાંગરના દરછની ઈયળ પર મેટારીઝીયમ એનીસોપલીનું આક્રમણ;
એપેન્ટેલીસ સ્પી. થી પરજીવીકરણ થયેલ ડાંગરના દરછની ઈયળ; ડાંગરના દરછની ઈયળનું પરોપજીવી ચેરોપ્સ સ્પી. ના પુખ્ત કીટકો અને કોશેટો; શેરડીની વ્હાઈટ વુલી એફીડનું ભક્ષણ કરતી માઈક્રોમસ ઈગોરેટસની ઈયળ; એનપીવી થી અસર પામેલ ડાંગરના દરછની ઈયળ

: મુદ્રણ :

માર્ચ-૨૦૦૯

: નકલ :

૨૦૦૦

: પ્રકાશક :

પ્રાધ્યાપક અને વડા

કીટશાસ્ત્ર વિભાગ

ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી

નવસારી - ૩૯૬ ૪૫૦

ગુજરાત

ફોન: (૦૨૬૩૭) ૨૮૨૭૭૧-૭૭૫ (એક્સ ૩૦૭)

મુદ્રક

એપલ ગ્રાફીક્સ,

જૈનસોસાયટી, કુવારા પાસે,

નવસારી-૩૯૬ ૪૪૫

ફોન : (૦૨૬૩૭) ૨૫૬૬૪૫

જૈવિક નિયંત્રણ પ્રયોગશાળા, કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, ન.મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, નવસારી ખાતે ખેતી પાકોમાં નુકશાન કરતા કીટકોના જૈવિક નિયંત્રણ માટે ટ્રાયકોગ્રામા ચીલોનીસના ટ્રાયકોકાર્ડ તેમજ કાયસોપર્લા કાર્નિયાના કાયસોપર્લા 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.	ડાંગરની જીવાતો	૧
૧.૧	ગાભમારાની ઈયળ	૧
૧.૨	પાનવાળનારી ઈયળો	૩
૧.૩	છોડના બદામી તડતડીયા	૭
૧.૪	ભૂરા કાંસિયા	૯
૧.૫	ઢાલપક્ષ ભૂંગા	૧૦
૧.૬	લશ્કરી ઈયળ	૧૧
૧.૭	કંટીના ચૂસીયા	૧૨
૧.૮	શીથ માઈટ	૧૩
૧.૯	અન્ય જીવાતો	૧૪
૧.૧૦	ડાંગરની જીવાતોનું જૈવિક નિયંત્રણ	૧૫
૨.	શેરડીની જીવાતો	૧૭
૨.૧	ટોચ વેધક	૧૭
૨.૨	ડૂંબ વેધક	૧૯
૨.૩	સાંઠાનો વેધક	૧૯
૨.૪	આંતરગાંઠનો વેધક	૨૦
૨.૫	મૂળ વેધક	૨૧
૨.૬	સફેદમાખી	૨૩
૨.૭	પાયરીલા	૨૬
૨.૮	પાયરીલાનું બાહ્ય પરોપજીવી	૨૮
૨.૯	વહઈટ વુલી એફીડ	૩૦
૨.૧૦	મીલીબગસ	૩૩
૨.૧૧	ભીંગડાવાળી જીવાત	૩૪
૨.૧૨	શેરડીની જીવાતોનું જૈવિક નિયંત્રણ	૩૫
૩.	પાક જીવાત કોડ નંબર	૪૧
૪.	Observation sheet	૪૪

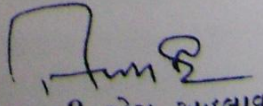


ડૉ. આર. પી. એસ. અહલાવત
કુલપતિ
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી.

આમુખ

ડાંગરનું વાવેતર વર્ષમાં બે વખત થતું હોવાથી જીવાતોને આખું વર્ષ ખોરાક મળી રહે છે. સુધારેલ જાતો જીવાત ગ્રાહ્ય હોવાથી જીવાતનો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે. વધુમાં જીવાત નિયંત્રણ માટે ખેડૂતો ફક્ત રાસાયણિક કીટનાશક દવાઓ પર જ આધાર રાખે છે. એક અંદાજ મુજબ પાકોમાં વપરાતી જંતુનાશક દવાઓ પૈકી ૧૭ થી ૧૮ ટકા જીટલી જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશ એકલા ડાંગરના પાકમાં થાય છે. જંતુનાશક દવાઓના વધુ પડતા આડેધડ ઉપયોગના કારણે જીવાતોનું અસરકારક નિયંત્રણ થતું નથી. શેરડીના પાકમાં ૨૦૦ જીટલી જીવાતો નોંધાયેલ છે. આ પાકમાં આશરે ૩ ટકા જીટલી જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશ થતો હોવાથી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે જૈવિક નિયંત્રણનો અભિગમ અપનાવવામાં આવે તો સફળતા મળવાની શક્યતા રહેલી છે. રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના હેઠળ કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ ખાતે ચાલતા “સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઝડ પેસ્ટ એન્ડ ડીસીઝ ફોરવોર્નિંગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત” યોજના અંતર્ગત દક્ષિણ ગુજરાતના મુખ્ય પાકોમાં આવતી જીવાતોની વસ્તીમાં થતા ફેરફારની સતત મોનિટીંગ 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 ગોઠવાણ કરવામાં આવેલ છે. આ યોજના અંતર્ગત જીવાતોના ઉપદ્રવની માહિતી અગમચેતી રૂપે ખેડૂતોને મળતાં તેઓ સમયસરના પાક સંરક્ષણના પગલાં લઈ શકશે જેનાથી બિનજરૂરી જંતુનાશક દવાના વપરાશમાં ઘટાડો થતા પર્યાવરણનું પ્રદૂષણ અટકશે. આશા રાખું છું કે કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલ ડાંગર-શેરડીની 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 પુસ્તક તૈયાર 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. રાઘડિયા, ડૉ. એચ. વી. પંડ્યા, ડૉ. એમ. બી. પટેલ અને ડૉ. એમ. એસ. પુરોહિતને અભિનંદન પાઠવું છું.

તારીખ : ૩૦-૩-૦૮
સ્થળ : નવસારી


(આર. પી. એસ. અહલાવત)
કુલપતિ



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

શુભેચ્છા સંદેશ

દક્ષિણ ગુજરાતમાં ડાંગર અને શેરડીના પાકનું વાવેતર ખૂબ જ મોટા વિસ્તારમાં કરવામાં આવે છે. આ પાકોમાં જીવાતોના ઉપદ્રવને કારણે ઘણું જ આર્થિક નુકશાન ખેડૂતોએ વેઠવું પડે છે. આથી સદર પાકોમાં આવતી જીવાતોનું સતત મોનીટરીંગ કરી તેમજ સાથે સાથે હવામાનની જીવાત પર થતી અસરોનો વ્યવસ્થિત અભ્યાસ કરી ખેડૂતોને અગાઉથી જ જીવાતોના નિયંત્રણ માટે સાવધાન કરી યોગ્ય માર્ગદર્શન આપી જીવાતથી થતા નુકશાનથી બચાવી શકાય છે. આ હેતુ માટે અત્રેના કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ તરફથી ડાંગર અને શેરડીના પાકમાં જીવાત પૂર્વાનુમાન પદ્ધતિની એક તાલીમ મેન્યુઅલ તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. તેમાં દરેક જીવાત વિષેની સંપૂર્ણ માહિતી કલર ફોટોગ્રાફ સાથે આપેલ છે. 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.

તારીખ : ૩૦-૩-૦૮

સ્થળ : નવસારી

(સી. એલ. પટેલ)
આચાર્ય

પ્રસ્તાવના

રાષ્ટ્રીય કૃષિ વિકાસ યોજના અંતર્ગત અત્રેના વિભાગ ખાતે “સર્વે એન્ડ સર્વેલન્સ બેઝડ પેસ્ટ એન્ડ ડીસીઝ ફોરવોર્નિંગ સીસ્ટમ ફોર સાઉથ ગુજરાત” અંતર્ગત દક્ષિણ ગુજરાતના મુખ્ય પાકોમાં આવતી જીવાતોની વસ્તીમાં થતાં ફેરફારની સતત મોનિટીંગ 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 તાલીમ મેન્યુઅલમાં ડાંગર-શેરડીના પાકોમાં આવતી મુખ્ય જીવાતોને આવરી લીધેલ છે જેમાં ડાંગરમાં ગાભમારાની ઈયળ, પાન વાળનારી ઈયળો, છોડના બદામી તડતડીયા, સફેદ પીઠવાળા તડતડીયા, પાનના લીલા તડતડીયા, ભૂરા કાંસિયા, ઢાલપક્ષ ભૂંગા, લશ્કરી ઈયળ, કંટીના ચૂસીયા તથા શીથ માઈટ જેવી જીવાતો અને ડાંગરની જીવાતોનું જૈવિક નિયંત્રણ તેમજ શેરડીના પાકમાં નુકશાન કરતી જીવાતો જેવી કે ટોચ વેધક, ટૂંખ વેધક, આંતરગાંઠનો વેધક, સાંઠાનો વેધક, મૂળ વેધક, સફેદમાખી, પાયરીલા, ભીંગડાવાળી જીવાત, મીલીબગસ અને વ્હાઈટ વુલી એફીડની ઓળખ, નુકશાન, અવલોકન પદ્ધતિ અને નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન ઉપરાંત શેરડીની જીવાતોના કુદરતી દુશ્મનોની મોટા પાયા પર ઉછેર કરવાની પદ્ધતિ અંગેની માહિતી સરળ ભાષામાં આપવામાં આવેલ છે. અવલોકન લેનાર કર્મચારી પોતાનો અહેવાલ ખૂબ જ ટૂંકા સમયમાં તૈયાર કરી શકે તે માટે કેન્દ્ર, તાલુકા, જિલ્લા, પાક, જાત અને જીવાતના કોડ આપવામાં આવેલ છે. જેનાથી ખૂબ જ ઓછા સમયમાં અહેવાલ તૈયાર કરી શકાશે. આશા છે કે તાલીમ મેન્યુઅલનો વ્યવસ્થિત અભ્યાસ કરવાથી અવલોકનની કાર્યક્ષમતા જળવાશે.

આ તાલીમ મેન્યુઅલમાં કોઈ ક્ષતિ રહી જવા પામેલ હોય તો અમારું ધ્યાન દોરવા નમ્ર વિનંતી જેથી યોજનામાં તેનો અમલ કરી શકાય.

ડૉ. જી. જી. રાદડિયા,
ડૉ. એચ. વી. પંડ્યા,
ડૉ. એમ. બી. પટેલ,
ડૉ. એમ. એસ. પુરોહિત

તારીખ : ૩૦-૩-૦૮
સ્થળ : નવસારી

૧. ડાંગરની જીવાતો

ધાન્ય પાકોમાં ડાંગર મોખરાનું સ્થાન ધરાવે છે. આ પાકમાં આશરે ૧૦૦ જેટલી જીવાતો નુકશાન કરતી નોંધાયેલ છે. ગુજરાતમાં ગાભમારાની ઈયળ, પાન ખાનરી ઈયળો, ભુખરા અને સફેદ પીઠવાળા તડતડીયાથી આર્થિક નુકશાન થતું જોવા મળે છે. લીલા તડતડીયા, ભૂરા કાંસિયા, ઢાલપક્ષ ભૂંગા, જૂથી ઈયળો, ઓલીગોકીટસ, કરચલા કે ઉદર વિગેરે પણ ક્યારેક નોંધપાત્ર નુકશાન કરે છે.

ડાંગરનું વાવેતર વર્ષમાં બે વખત થતું હોવાથી જીવાતોને આખું વર્ષ ખોરાક મળી રહે છે. સુધારેલ જાતો જીવાત ગ્રાહ્ય હોવાથી જીવાતનો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે. વધુમાં જીવાત નિયંત્રણ માટે ખેડૂતો ફક્ત રાસાયણિક કીટનાશક દવાઓ પરજ આધાર રાખે છે. એક અંદાજ મુજબ પાકોમાં વપરાતી જંતુનાશક દવાઓ પૈકી ૧૭ થી ૧૮ ટકા જેટલી જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશ એકલા ડાંગરના પાકમાં થાય છે. જંતુનાશક દવાઓના વધુ પડતા આડેધડ ઉપયોગના કારણે જીવાતોનું અસરકારક નિયંત્રણ થતું નથી. આ સમસ્યાના નિવારણ માટે મોજણી અને નિગાહ આધારીત પાક રોગ જીવાત પૂર્વાનુમાત પદ્ધતિનો અમલ કરી સંકલિત કીટ નિયંત્રણ વ્યવસ્થાનો અભિગમ અપનાવવા પર ભાર મુકવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાં જીવાતોનું નિકંદન ન કરતા તેની વસ્તી આર્થિક ક્ષમ્યમાત્રા કરતા નીચે રાખવા માટે પાક સંરક્ષણની લભ્ય તમામ પદ્ધતિઓનું સંકલન કરી ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે.

ડાંગર (૦૧ અને ૦૨ ફૂલ અવસ્થાઓ) :

અવલોકન સમય : ખરીફ ડાંગર—જુન થી ડીસેમ્બર, ઉનાળુ ડાંગર—ડીસેમ્બર થી મે.

૧. ડાંગરની ગાભમારાની ઈયળ (૦૧) :

Scirpoghaga incertulas Wlk. સ્કીરપોફેગા ઈન્સરટયુલસ

(Pyraustidae : Lepidoptera)

ઓળખ :

- પુખ્ત કીટક પરાળ જેવા રંગનું અને તેની આગળની પાંખો પર એક કાળું ટપકું હોય છે.
- માદા કીટકના ઉદર પ્રદેશના છેડા પર અતિ મુલાયમ પીળાશ પડતા રેશમી વાળનો ગુચ્છો આવેલ હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ૨૫ થી ૪૦ મી. મી. જેટલી લાંબી, પીળાશ પડતા સફેદ રંગની સુંવાળી હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક પાનની ટોચ પર ૪૦ થી ૭૦ના સમૂહમાં ઈંડાં મૂકે છે. જે પીળાશ પડતી રૂંવાટીથી ઢાકાયેલા હોય છે. આ રીતે માદા ૨ થી ૪ ઈંડાના સમૂહ તેના જીવનક્રમ દરમ્યાન મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૫ થી ૮ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૪ થી ૫ અઠવાડિયામાં પુરી થાય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ઉપદ્રવિત પીલાની અંદર કોશેટામાં રૂપાંતર પામે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૮ થી ૧૦ દિવસની હોય છે.

- પુખ્ત કીટક ૨ થી ૬ દિવસ જીવે છે.
- ખરીફ પાકમાં કાપણી અવસ્થાએ ઈયળ જડીયામાં સુષુપ્ત અવસ્થા પસાર કરે છે.

નુકશાન :

- નાની ઈયળો શરૂઆતમાં છોડનો કૂમળો ભાગ ખાય છે ત્યારબાદ પાણીના સ્તરથી સહેજ ઉપર પીલામાં કાણું પાડી દાખલ થઈ પીલાની વચ્ચેનો ભાગ ખાય છે. જેથી પીલાનો વચ્ચેનો ભાગ સુકાઈ જાય છે. જેને ગાભમારો અથવા "ડેડહાર્ટ" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. કંટી નીકળવાના સમયે ઉપદ્રવ હોય તો દાણા પોસાતા નથી અને કંટી સુકાઈને સફેદ થઈ જાય છે. જેને સફેદ કંટી કે વ્હાઈટ ઈયરહેડ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

અવલોકન પદ્ધતિ :

- ક્યારીમાં એક ચોરસ મીટરનો એક એવા પાંચ સ્પોટ અસ્તવ્યસ્ત પદ્ધતિથી પસંદ કરવા.
- આવા પસંદ કરેલા સ્પોટમાંથી રેન્ડમ પદ્ધતિથી ચાર થુમડા પસંદ કરવા.
- દરેક થુમડામાં કુલ ડેડહાર્ટવાળા ચીપાની ગણતરી કરવી.
- કંટી નીકળી ગઈ હોય તો કુલ સફેદ કંટીવાળા ચીપાની ગણતરી કરવી.

અવલોકન નોંધ :

થુમડાની સંખ્યા	ડેડહાર્ટ / સફેદ કંટીવાળા ચીપાની સંખ્યા
૧	
૨૦	
કુલ	

- અવલોકન કાર્ડમાં ૨૦ થુમડામાં જોવા મળેલ કુલ ડેડહાર્ટ અથવા સફેદ કંટીવાળા ચીપાની સંખ્યા નોંધવી.

ક્ષમ્યમાત્રા : ૧૦ ડેડહાર્ટ / સફેદકંટી પ્રતિ ૨૦ થુમડા

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ગાભમારાની ઈયળના સંકલિત નિયંત્રણ માટે પાક પુરો થયે તાત્કાલિક ઉડી ખેડ કરી જડીયાનો નાશ કરવાથી જડીયામાં સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહેલી ઈયળોનો નાશ થઈ શકે છે.
- પાકની ફેરબદલી કરતા રહેવું.
- ડાંગરની વહેલી રોપણી જુલાઈના પ્રથમ અઠવાડિયામાં કરવી.
- ડાંગરની કેટલીક જાતો જેવી કે નર્મદા, જીઆર૧૦૨, આઈઆર ૨૨, આઈ આર ૬૬, ગુર્જરી અને સીઆર ૧૩૮-૯૨૮ જાતોમાં ગાભમારાની ઈયળનો ઉપદ્રવ પ્રમાણમાં ઓછો જોવા મળે છે જેથી શક્ય હોય ત્યાં વાવેતર માટે આવી જાતોની પસંદગી કરવી જોઈએ.
- આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘરૂવાડિયામાં જ શરૂ થઈ જતો હોવાથી કાર્બોફ્યુરાન ૩% અથવા કાર્ટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૪% દાણાદાર દવા ૧ કિ. ગ્રા. અથવા નિમાર્ક ૧૫% દાણાદાર દવા ૨૦૦ ગ્રામ અથવા ફોરેટ

૧૦% દાણાદાર દવા ૪૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦૦ ચો. મી. વિસ્તાર દીઠ પ્રથમ હપ્તો ધરૂ નાખ્યા બાદ પાંચમાં દિવસે અને બીજો હપ્તો ધરૂ ઉપાડવાનાં પાંચ દિવસ પહેલા જમીનમાં આપવી.

- ડાંગરની ફેરોપણી વખતે ધરૂના પાનની ટોચ કાપીને રોપણી કરવી.
- રોપણી બાદ પાન પર મૂકાયેલા ઈંડાંના સમુહો વીણીને નાશ કરવા.
- ખેતરમાં રાત્રિના સમયે પ્રકાશપિંજર ગોઠવી ફૂંદાઓને આકર્ષીને નાશ કરવા.
- હેક્ટર દીઠ ૫ ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવાથી તથા તેમાં ૧૫ થી ૨૧ દિવસે સ્કીરપોલ્યુર બદલવાથી ઉપદ્રવની જાણકારી મેળવી શકાય છે.
- રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે કાર્બોસલ્ફાન ૫% (૪ કિ. ગ્રા.) અથવા કાર્ટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૪% (૫ કિ. ગ્રા.) અથવા કાર્બોફ્યુરાન ૩% (૬ કિ. ગ્રા.) પ્રતિ વીધા પ્રમાણે બે વખત (પ્રથમ હપ્તો જીવાતનો ઉપદ્રવ શરૂ થાય ત્યારે અથવા ફેરોપણી પછી ૩૦ થી ૩૫ દિવસે અને ત્યારબાદ બીજી માવજત ૧૫ થી ૨૦ દિવસે) ક્યારીમાંથી પાણી નિતારીને આપવી.
- પ્રવાહી જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો હોય તો એક ચોરસમીટર વિસ્તારમાં એક ઈંડાનો સમૂહ જોવા મળે તો મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ ટકા પાણીમાં દ્રાવ્ય દવા ૧૦ મી. લી. અથવા ફેનીટ્રોથીઓન ૫૦ ટકા ઈસી ૧૦ મી. લી. અથવા ટ્રાએઝોફોસ ૪૦ ટકા ઈસી ૧૨ મી. લી. અથવા કાર્ટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૫૦ ટકા સોલ્યુબલ પાવડર ૧૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

૨. પાનવાળનારી ઈયળો : (૦૨)

(અ) લીફ રોલર : *Cnaphalocrocis medinalis* Gn. નેફાલોક્રોસીસ મેડીનાલીસ

Pyraustidae : Lepidoptera

(બ) ડાંગરનો દરજી : *Pelopidas mathias* પેલોપીડસ મથીઆસ

Hesperiidae : Lepidoptera

(ક) ડાંગરની શીંગડાવાળી ઈયળ : *Melanitis leda ismene* C. મેલાનીટીસ લેડા ઈસમેન

Satyridae : Lepidoptera

(ડ) ડાંગરની ડોશી : *Nymphula depunctalis* Gn. નીમ્ફુલા ડેપન્કટાલીસ

Pyraustidae : Lepidoptera

ઓળખ :

(અ) લીફ રોલર :

- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ૨૦ થી ૨૫ મી. મી. લાંબી પીળાશ પડતા લીલા રંગની અને અર્ધપારદર્શક શરીરવાળી હોય છે.
- ફૂંદાં ત્રિકોણાકારના પીળાશ પડતા રંગના મધ્યમ કદના હોય છે. અગ્રપાંખ પર ભૂખરા રંગના આડા પટ્ટા આવેલા હોય છે.

(બ) ડાંગરનો દરજી :

- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ લીલાશ પડતા રંગની ૪૦ મી. મી. લાંબી અને માથા પર અંગ્રેજી 'વી' આકારનું ચિન્હ ધરાવતી હોય છે અને તેનું ગળું દબાયેલું હોય છે.
- પતંગીયુ મધ્યમ કદનું ગાઠા ભૂખરા રંગનું અને અગ્ર પાંખો પર સફેદ રંગના ટપકાં ધરાવતું હોય છે.

(ક) ડાંગરની શિંગડાવાળી ઈયળ :

- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ૪૦ થી ૪૫ મી. મી. લાંબી , લીલા રંગની અને માથા પર બે લાલ રંગના શિંગડા જેવા ભાગો ધરાવતી હોય છે.
- પતંગીયુ ગાઠા ભૂખરા રંગનું મોટી પાંખોવાળુ અને દરેક અગ્ર પાંખ પર આંખો જેવા કાળા અને પીળા ટપકાં ધરાવતું હોય છે.

(ડ) ડાંગર ડોશી :

- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ લીલાશ પડતા સફેદ રંગની અને ૧૨ મી. મી. લાંબી હોય છે.
- પુખ્ત કીટક મધ્યમ કદનું સફેદ રંગનું તેમજ પાંખની નીચેની ધારો પર સફેદ રંગની ઝાલર આવેલી હોય છે.

જીવનક્રમ :

(અ) લીફ રોલર :

- માદા પુખ્ત કીટક એકાંકી રીતે અથવા જોડકામાં કૂમળા પાનની ધારની નીચેની બાજુએ ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૭ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ ૧૫ થી ૨૭ દિવસમાં પૂર્ણ વિકસીત થાય છે અને વાળેલા પાનમાં કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૬ થી ૮ દિવસની હોય છે.
- આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૨૬ થી ૪૨ દિવસમાં પૂરું થાય છે.

(બ) ડાંગરનો દરજી :

- પતંગીયુ પાનની ધાર પર એકાંકી રીતે ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૫ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૨૦ થી ૨૫ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ પાન કે છોડના ભાગો ઉપર કોશેટો બનાવે છે.

(ક) ડાંગરની શિંગડાવાળી ઈયળ :

- પતંગીયુ પાન પર સફેદ રંગના ગોળ ઈંડા મૂકે છે.

- ઈડા અવસ્થા ૩ થી ૪ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૧૭ થી ૨૦ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ લીલા રંગનો કોશેટો બનાવે છે. જે પાન પર લટકતો રહે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૫ થી ૬ દિવસની હોય છે.
- પુખ્ત કીટક ૧૮ થી ૧૯ દિવસ સુધી જીવંત રહે છે.
- આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૪૦ થી ૫૫ દિવસમાં પૂરું થાય છે.

(૩) ડાંગરની ડોશી :

- માદા કીટક એકાંકી રીતે અથવા સમૂહમાં પાનની ટોચ પર ઈડા મૂકે છે.
- ઈડા અવસ્થા ૨ થી ૬ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૧૪ થી ૨૦ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ નળાકાર કેસમાં કોશેટો બનાવે છે જે પીલા સાથે જોડાયેલ હોય છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૪ થી ૭ દિવસની હોય છે.
- આ જીવાતનું જીવનચક્ર ૧૯ થી ૩૭ દિવસમાં પુરું થાય છે.

નુકશાન :

(અ) લીફ રોલર :

- લીફ રોલરની ઈયળો પાનની બે ધારો વાળીને ભૂંગળી બનાવે છે અને તેમાં રહી પાનનો લીલો ભાગ ખાય છે.
- ઉપદ્રવિત પાન સફેદ થઈ સુકાઈ જાય છે અને છોડ નબળો પડે છે.

(બ) ડાંગરનો દરજી :

- ડાંગરના દરજીની ઈયળો પાનની બે ધારો વાળીને દરજીએ ટાંકો આપ્યો હોય તે રીતે જોડી દઈ ભૂંગળી બનાવે છે.
- ઈયળ આવી ભૂંગળીમાં રહી આજુબાજુના પાન ખાઈને નુકશાન કરે છે.

(ક) ડાંગરની શિંગડાવાળી ઈયળ :

- ઈયળ પાનને ધાર પરથી ખાય છે.
- વધુ પડતો ઉપદ્રવ હોય તો છોડ પર ફક્ત મધ્યનસ બાકી રહે છે.

(૩) ડાંગરની ડોશી :

- ઈયળો પાનના નાના ટુકડા કરી તેમાંથી બનાવેલી ભૂંગળીઓમાં રહે છે.

- ઈયળો ભૂંગળીઓની આજુબાજુના પાનનો લીલો ભાગ ખાય છે.
- ઉપદ્રવિત પાન પર સફેદ ધાબા પડે છે.

અવલોકન પદ્ધતિ અને નોંધ :

- ડાંગરની ગાભમારાની ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ પસંદ કરેલ ૨૦ થુમડામાંથી કુલ નુકશાનવાળા પાનની ગણતરી કરવી.
- અવલોકન કાર્ડમાં ૨૦ થુમડામાં જોવા મળેલ કુલ નુકશાનવાળા પાનની સંખ્યા નોંધવી.

ક્ષમ્યમાત્રા : ૨૫ નુકશાનવાળા પાન/૨૦ થુમડા

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ડાંગરની જીઆર ૧૦૪ જાત પાનવાળનારી ઈયળ સામે પ્રમાણમાં પ્રતિકારક છે. જેથી શક્ય હોય તો આ જાત પસંદ કરવી.
- ઉપદ્રવ ઓછો હોય અને વિસ્તાર નાનો હોય તો નુકશાનવાળા પાન ઈયળ/કોશેટો સહિત તોડીને નાશ કરવો.
- ડાંગરનો દરજી/શિંગડાવાળી ઈયળના કોશેટા પાનની નીચેની બાજુએ લટકતા હોય તો વીણીને નાશ કરવો.
- રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે ૨૫ નુકશાનવાળા પાન પ્રતિ ૨૦ છોડ જોવા મળે ત્યારે ફોસ્ફામીડોન ૮૫ ટકા ૩ મી. લી. અથવા ટ્રાએઝોફોસ ૪૦ ટકા ઈસી ૧૨ મીલી અથવા કાર્ટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૫૦ ટકા સોલ્યુબલ પાવડર ૧૦ ગ્રામ અથવા સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ટકા ઈસી ૩ થી ૪ મીલી અથવા ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ટકા ઈસી ૪ થી ૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

૩. ડાંગરના છોડના બદામી તડતડીયા (૦૩):

Nilaparvata lugens Stal નીલાપર્વતા લ્યુજન્સ

(Delphacidae : Hemiptera)

ઓળખ :

- બરચાં અને પુખ્ત કીટકો ફાયર આકારના અને રાખોડી ભૂખરા રંગની પાંખોવાળા હોય છે.
- બરચાં થુમડા ઉપર સ્થાયી થયેલા જોવા મળે છે. સહેજ ખલેલ કરતા ત્રાંસા ચાલતા જોવા મળે છે.
- પુખ્ત કીટક બદામીથી ભૂરાશ પડતાં કાળા રંગનું હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા પુખ્ત કીટક પાનના આવરક પર્ણતલમાં ઈંડા દાખલ કરે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૫ દિવસની હોય છે.

- બચ્ચાં ૧૫ દિવસમાં પુખ્ત બને છે.
- આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૨૫ થી ૩૫ દિવસમાં પુરૂ થાય છે.

સફેદ પીઠવાળા તડતડીયા :

Sogatella furcifera સોગાટેલા ફરસીફેરા
(Delphacidae : Hemiptera)

ઓળખ :

- બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટકો ફાયર આકારના હોય છે.
- પુખ્ત કીટકો ભૂખરા તડતડીયાની સરખામણીમાં કદમાં મોટા હોય છે તેમજ પીઠ પર સફેદ રંગના ઘાબા જોવા મળે છે.

ડાંગરના પાનના લીલા તડતડીયા :

Nephotettix nigropictus Stat નેફોટેટીક્સ નીગ્રોપીક્ટસ
Nephotettix virescens Distant નેફોટેટીક્સ વાયરેસન્સ
(Cicadellidae : Hemiptera)

ઓળખ અને નુકશાન :

- બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટકો ફાયર આકારના અને લીલા રંગના હોય છે અગ્ર પાંખો પર કાળા ટપકા હોય છે.
- બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટકો પાનમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. આ ઉપરાંત ડાંગરના પાકમાં રાઈસ યલો ડવાઈ અને ટુન્ગ્રો નામના વિષાણુથી થતા રોગો ફેલાવે છે.

નુકશાન : ડાંગરના છોડના બદામી તડતડીયા અને સફેદ પીઠવાળા તડતડીયા :

- બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટક તેના મુખાંગો છોડની પેશીઓમાં દાખલ કરી થુમડામાંથી રસ ચૂસે છે.
- પીલામાં મુખાંગો દાખલ કરી રસ ચુસવા માટે મોંમાંથી લાળ કાઢી ભૂંગળી જેવું બનાવી રસ ચૂસે છે. પરિણામ સ્વરૂપ પીલામાં પોષક તત્વો અને પાણીનું વહન થતું અટકી જવાથી છોડ સુકાઈ જાય છે. આ જીવાતના ઉપદ્રવને કારણે કંટીમાંના દાણાં પોચા રહે છે જેથી ઉત્પાદન પર ખુબજ માઠી અસર થાય છે.
- ઉપદ્રવ ખેતરમાં વચ્ચેથી શરૂ થઈ વર્તુળાકારે બહારની બાજુએ ફેલાય છે. જેને લીધે પાક બળી ગયો હોય તેવો દેખાય છે. જેને "હોપર બર્ન" કહેવામાં આવે છે.

- આ ઉપરાંત જીવાતના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ ઝરે છે જેથી થુમડાના નીચેના ભાગ ઉપર કાળી ફુગના વિકાસને લીધે કાળા પડી જાય છે. જેથી કાપણી બાદ આવું પરાળ ઢોર ખાવાનું પણ પસંદ કરતા નથી.
- આ ઉપરાંત તે "ગ્રાસી સ્ટંટ" નામનો વિષાણુજન્ય રોગ ફેલાવે છે.

અવલોકન પદ્ધતિ અને નોંધ :

- ડાંગરની ગાભમારની ઈયળમાં દર્શાવ્યા મુજબ કુલ ૨૦ થુમડા પસંદ કરવા
- પસંદ કરેલ દરેક થુમડાના થડ પર જોવા મળેલ કુલ બચ્ચાંની સંખ્યાને ૨૦ વડે ભાગતાં જે સંખ્યા આવે તેને નજીકની પૂર્ણાંક સંખ્યામાં ફેરવીને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.

ક્ષમ્યમાત્રા : સરેરાશ પાંચ બચ્ચાં પ્રતિ થુમડા.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ડાંગરની ગુર્જરી, નર્મદા, જીઆર ૭, જીઆર ૧૦૧, જીઆર ૧૦૨, આઈઆર ૨૨, મસુરી, સુખવેલ ૨૦ અને એસએલઆર ૫૧૨૧૪ જાતો આ ચૂસિયાના ઉપદ્રવ સામે પ્રતિકારક છે. જેથી જે વિસ્તારમાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ દર વર્ષે નિયમિત રીતે જોવા મળતો હોય ત્યાં આ જાતોમાંથી પસંદગી કરવી.
- શક્ય હોય ત્યાં ડાંગરની ફેરોપણી વહેલી (જુલાઈના પ્રથમ અઠવાડિયામાં) કરવાથી ચૂસિયાથી થતું નુકશાન ઘટાડી શકાય છે.
- નાઈટ્રોજનયુક્ત રાસાયણિક ખાતર ભલામણ મુજબ ત્રણ હપ્તામાં આપવું.
- ક્યારીમાંથી વખતો વખત પાણી નિતારતા રહેવાથી ઉપદ્રવની શક્યતાઓ ઘટે છે.
- ડાંગરની ફેરોપણીના ચાલીસ દિવસ બાદ વખતો વખત ક્યારીમાં મોજણી કરતા રહેવું અને આ જીવાતનો ઉપદ્રવ થુમડા દીઠ સરેરાશ પાંચ બચ્ચા કે તેથી વધુ જણાય તો ક્યારીમાંથી પાણી નિતાર્યા બાદ કાર્બારીલ ૧૦ ટકા ભૂકી અથવા મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભૂકી હેક્ટરે ૨૫ કિ. ગ્રા. પ્રમાણે દવા થુમડાં પર પડે તે રીતે છાંટવી. શક્ય હોય તો પાવર ડસ્ટરનો ઉપયોગ કરવો. દવા છાંટતા પહેલા ક્યારીમાં થુમડાં નમાવી થોડા થોડા અંતરે રસ્તા પાડી દેવા.
- જંતુનાશક દવા શેઠાપાળા અને ઢાળિયા પર પણ પડે તે પ્રમાણે છાંટવી.
- આ જીવાતનાં નિયંત્રણ માટે પ્રવાહી જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસએલ ડી.એ. અથવા ફેનોબુકાર્બ ૫૦ ટકા ઈસી ૧૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

૪. ડાંગરના ભૂરા કાંસિયા :

Leptispa pygmaea Baly લેપ્ટીસ્પા પીગ્મીઆ

(Chrysomelidae : Coleoptera)

- પુખ્ત કીટક નાના, લંબચોરસ અને ઘાટા લીલા રંગના હોય છે.
- ઈયળ કદમાં નાની, દબાયેલી અને મેલા સફેદ રંગની હોય છે.
- માદા કીટક કૂમળા પાન પર એકાંકી રીતે ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૫ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૧૦ થી ૧૨ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ પાન પર કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટો અવસ્થા ૩ થી ૪ દિવસની હોય છે.
- પુખ્ત કીટક ૧૫ થી ૧૬ દિવસ જીવતુ રહે છે.
- આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૩૨ થી ૪૦ દિવસમાં પુરૂ થાય છે.
- ઉપદ્રવની શરૂઆત શેઠા પાળા પરથી થાય છે. ઈયળ અને પુખ્ત કીટક પાન પરનો હરિત ભાગ ખાઈને નુકશાન કરે છે. જેના લીધે પાન પર સાંકડી ઉભી સફેદ રંગની પટ્ટી પડે છે. વધુ ઉપદ્રવ હોય તો પાન પર સમાંતર ઉભી સફેદ રંગની પટ્ટીઓ જોવા મળે છે અંતે આખું પાન સફેદ રંગનું થઈ જાય છે. જે સુકાતા પાન ભૂખરા રંગમાં ફેરવાઈ જવાથી વધુ ઉપદ્રવિત ટાલામાં પાન બળી ગયેલ હોય તેવું જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ઉપદ્રવિત ખેતરમાં પાક પર દોરડું ફેરવવાથી પુખ્ત કીટક પાણીમાં પડી જશે.
- ઘરો, દર્ભ વિગેરે પર આ જીવાતની વૃદ્ધિ થતી હોવાથી તેનો નાશ કરવો.
- પાકની કાપણી પછી ખેતરમાં ઉડી ખેડ કરવી.
- પુખ્ત કીટકોને ભેગા કરી કેરોસીનવાળા પાણીમાં ડૂબાડીને નાશ કરવો.
- પાનવાળનારી ઈયળો માટે રાસાયણિક જંતુનાશક દવાઓનો ઉપયોગ કર્યો હોય તો તેનાથી આ જીવાતનું પણ નિયંત્રણ થાય છે.

૫. ડાંગરના ઢાલપક્ષ ભૂંગા :

ઓળખ અને નુકશાન :

Dicladispa armigera Olivier ડાયક્લેડીસ્પા આર્મીજેરા

(Chrysomelidae : Coleoptera)

- પુખ્ત કીટક કાળા રંગના અને શરીર પર કાંટાવાળા હોય છે.

- ઈયળ પાનની પેશીમાં રહી પાન ખાઈને ફોલ્લાં જેવા ભાગ ઉપસાવે છે.
- પુખ્ત કીટક પાન પર રહીને લીલો ભાગ ખાઈને નુકશાન કરે છે.
- વધુ ઉપદ્રવિત પાક નબળો પડી જાય છે.
- માદા કીટક પાનની ટોચની કિનારીમાં બારીક કાણું પાડી તેમાં એકાંકી રીતે ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૫ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૭ થી ૧૨ દિવસની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ પાનમાં બનાવેલ બોગદામાં કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૩ થી ૫ દિવસની હોય છે.
- આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૨૦ થી ૨૫ દિવસમાં પુરૂ થાય છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

ડાંગરના ભૂરા કાંસિયા મુજબ.

૬. ડાંગરની લશ્કરી ઈયળ :

Spodoptera mauritia Boisd. સ્પોડોપ્ટેરા માઉરીટીયા

(Noctuidae : Lepidoptera)

ઓળખ અને નુકશાન :

- આ ઈયળ લશ્કરી ઈયળ, જુથી ઈયળ, ઉભરાતી કે કંટી કાપનાર ઈયળ તરીકે ઓળખાય છે.
- પુખ્ત કીટ ગાઢા ભૂખરા રંગનું અને દરેક અગ્ર પાંખ પર એક કાળું ટપકું ધરાવતું હોય છે. પશ્વ પાંખ દૂધિયા સફેદ રંગની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ નળાકાર ઘાટાથી આછા લીલા રંગની અને ઉપરની બાજુએ પટ્ટા ધરાવતી હોય છે.
- આ ઈયળ રાત્રિના સમયે છોડના પાન ખાઈને નુકશાન કરે છે.
- મોટી ઈયળો કંટી કાપીને નુકશાન કરે છે.
- માદા કીટક પાન પર સમૂહમાં ઈંડા મૂકીને રાખોડી રંગના વાળથી ઢાંકી દે છે.
- ઈંડા અવસ્થા એક અઠવાડીયાની હોય છે.
- ઈયળ ૨૦ થી ૨૫ દિવસમાં પૂર્ણ વિકસીત બને છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ માટીમાંથી બનાવેલા કોચલામાં જમીનની અંદર કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટો અવસ્થા ૧૦ થી ૧૫ દિવસની હોય છે.
- આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૩૦ થી ૪૦ દિવસમાં પુરૂ થાય છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ઈંડાંના સમૂહોને એકઠા કરી નાશ કરવો.
- ઘરૂવાડિયામાં પાણી ભરી રાખવાથી ઈયળો જમીનમાંથી બહાર આવશે અને પક્ષીઓ ધ્વારા ખવાઈ જશે.
- ઉપદ્રવિત ખેતરમાં સાંજના સમયે ઘાસની નાની નાની ઢગલીઓ કરીને બીજા દિવસે સવારે તેને ઈયળ સહિત બાળી નાખવી.
- પાકની કાપણી બાદ ઉંડી ખેડ કરવાથી જમીનમાં રહેલ કોશેટાનો પરભક્ષી પક્ષીઓ ધ્વારા નાશ થાય છે.
- આ જીવાતનો ઉપદ્રવ જોવા મળે કે તરત જ સવારના સમયે મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભૂકી પ્રતિ હેક્ટરે ૨૦ થી ૨૫ કિ. ગ્રા. પ્રમાણે ડસ્ટરની મદદથી છાંટવી અથવા ફેન્થીઓન ૧૦૦ ટકા ઈસી ૩ મીલી+ ડાયકલોરવોસ ૭૬ ટકા ૩ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને સાંજના સમયે છંટકાવ કરવો.

૭. ડાંગરના કંટીના ચૂસીયા :

Leptocorisa acuta Thunberg લેપ્ટોકોરીઆ એક્યુટા
(Coreidae : Hemiptera)

ઓળખ :

- આ જીવાત ગંધી બગ તરીકે પણ ઓળખાય છે.
- પુખ્ત કીટક ૧૫ થી ૧૭ મીમી લાંબું, પાતળા શરીરવાળું લીલાસ પડતા ભૂખરા રંગનું હોય છે. પગની લંબાઈ શરીર કરતા પ્રમાણમાં મોટી તેમજ કાળા રંગની શ્રૃંગિકા ધરાવતું હોય છે.

જીવનચક્ર :

- માદા કીટક તેના જીવનચક્રમ દરમિયાન ૧૦૦ થી ૧૫૦ જેટલા ઈંડા એકાંકી રીતે પાનની ધાર પર મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૬ દિવસની હોય છે.
- બચ્ચાં અવસ્થા ૧૨ થી ૧૫ દિવસની હોય છે.
- પુખ્ત કીટક ૩૦ થી ૪૦ દિવસ જીવે છે.
- જીવાત દિવસ દરમિયાન સક્રિય રીતે ડાંગરની ક્યારીમાં જોવા મળે છે.

નુકશાન :

- ઉપદ્રવ વધુ પ્રમાણમાં હોય તો ડાંગરની ક્યારીમાંથી ખાસ પ્રકારની તીવ્ર ગંધ આવતી હોવાથી આ જીવાતને ગંધી બગ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટક દૂધિયા દાણામાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરતા હોવાથી કંટીમાં દાણા પોષાતા નથી.

- વધુ ઉપદ્રવ હોય તો કંટીમાં રહેલા દાણાનો રંગ ભૂખરો થઈ જાય છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ક્યારીમાંથી વખતોવખત નિંદામણ કરતા રહેવું.
- પ્રકાશપિંજરની મદદથી પુખ્ત કીટકોને આકર્ષીને મારી નાખવા.
- કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ટકા ઈસી ૨૫ મીલી. અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસએલ ૨.૮ મીલી અથવા એસીટામાપ્રીડ ૨૦ ટકા એસપી ૨ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૮. ડાંગરની શીથ માઈટ :

Stenotarsonemus spinki સ્ટેનીયોટારસોનીમસ સ્પીન્કી

(Trasonemidae : Acarina)

ઓળખ અને નુકશાન :

- દક્ષિણ ગુજરાતમાં ચોમાસું ડાંગરમાં ખાસ કરીને જ્યાં અને ગુર્જરી જાતોમાં ટારસોનેમીડ કુળની આવર્તક પર્ણતલ કથીરી નો ઉપદ્રવ તાજેતરમાં જોવા મળે છે.
- આ કથીરીનો ઉપદ્રવ આવર્તક પર્ણતલ ઉપર થતા નુકશાનથી જાણી શકાય છે. આ કથીરી આવર્તક પર્ણતલની નીચે સમુહમાં રહી સતત રસ ચૂસતી હોવાથી આવર્તક પર્ણતલના કોષો મૃત્યુ પામે છે જે પીલા ઉપર બહારથી તપખીરીયા ડાઘાવાળી દેખાય છે. ઉપદ્રવિત છોડમાંથી કંટી નીકળવામાં મોડું થાય છે, તેમજ નીકળેલ કંટી અસ્તવ્યસ્ત આકારની, કદમાં નાની તથા પોચવાળી પણ જોવા મળે છે.
- ડાંગરની પાછળની અવસ્થામાં આ કથીરીનો ઉપદ્રવ કંટીના ગ્લુમ અને દાણાઓની વચ્ચે જોવા મળે છે જેને લઈને ગ્લુમ ઉપર તેમજ દાણા ઉપર તપખીરીયા ડાઘા જોવા મળે છે તેમજ દાણા પોચા અને અડધા તપખીરીયા રંગના જોવા મળે છે. આવા દાણાઓની સ્ફૂરણ શક્તિ ઘણી જ ઘટી જાય છે જેને દાણાની વંધ્યત્વ બિમારી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તેનો બિયારણમાં વપરાશ થઈ શકતો નથી.
- સાહિત્યના આધારે જાણવા મળેલ છે કે આવર્તક પર્ણતલનો ફૂગ ધ્વારા થતો કોહવારો ફેલાવવામાં આ કથીરી મદદ કરે છે અને બંનેના ઉપદ્રવથી આર્થિક નુકશાન થઈ શકે છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- જ્યાં અને ગુર્જરી જાતોમાં હાલ નુકશાન જોવા મળેલ છે અન્ય જાતોમાં નુકશાનની માત્રા નહિવત છે.
- રાસાયણિક ખાતરનો ભલામણ મુજબ સપ્રમાણ ઉપયોગ કરવો.
- આ કથીરી ડાંગરના જડિયાં તેમજ ડાંગર કુળના નિંદામણોમાં સુષુપ્ત અવસ્થામાં જીવન ગુજરાતી હોય, ડાંગરની કાપણી થઈ ગયા બાદ જડિયાં / નિંદામણોનો બાળીને નાશ કરવો તેમજ જે તે વિસ્તારમાં દર વર્ષે ચોમાસુ તેમજ ઉનાળુ એક બે સીઝનમાં એકની એક જાતની રોપણી ન કરવી.

- શેઢાપાળા ચોખ્ખા રાખવા તેમજ સમયાંતરે ડાંગરના અવશેષો / નિંદામણોનો નાશ કરવાથી મુખ્ય પાકમાં ઉપદ્રવ આવતો અટકાવી શકાય.
- તપખીરીયા રંગના આવર્તક પર્ણતલ (શીથ) ડાંગરની ક્યારીમાં જોવા મળે કે તરત જ શોષક પ્રકારની દવાઓ જેવી કે ડાયમીથોએટ ૩૦ ટકા ઈસી ૧૫ મીલી અથવા મિથાઈલ-ઓ-ડીમેટોન ૨૫ ટકા ઈસી ૧૦ મીલી ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને આવર્તક પર્ણતલ અને પીલા/થુમડા ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવાથી નિયંત્રણ કરી શકાય.
- પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૯. અન્ય જીવાતો:

આ ઉપરાંત ડાંગરના કાયરોનોમીડ કુટુંબના ઓલીગોકીટસ તથા બ્લડવર્મ પ્રકારના અળસિયાથી પાકની વૃદ્ધિ પર અસર પડે છે. જેના નિયંત્રણ માટે ક્યારીમાંથી પાણી નિતારીને કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા હેક્ટરે ૧૮ કિ. ગ્રા. પ્રમાણે આપવી અને ત્યારબાદ ત્રીજા દિવસે એમોનિયમ સલ્ફેટ ખાતર આપીને હળવું પિયત આપવું.

- કરચલા ડાંગરના છોડ કાપીને તથા ક્યારીના પાળામાં કાણાં પાડીને નુકશાન કરે છે. જેના નિયંત્રણ માટે ઝેરી પ્રલોભિકાનો ઉપયોગ કરવો. આ માટે રાંધેલો ભાત ૯૦૦ ગ્રામ + કાર્બારીલ ૫૦ ટકા વેટેબલ પાવડર ૧૦૦ ગ્રામ + ૨૦ ગ્રામ ગોળમાંથી બનાવેલ પ્રલોભિકાની ગોળીઓ કરચલાના દરમાં કે દરની આજુબાજુ મૂકવી.
- ઉદરો ડાંગરની કંટી કાપીને તથા ક્યારીમાં દર બનાવીને નુકશાન કરે છે. ઉદરના નિયંત્રણ માટે ઉનાળામાં ઉદરના સક્રિય દરો શોધીને ઝીંક ફોસ્ફાઈડની ૨ ટકાની ઝેરી પ્રલોભિકાનો ઉપયોગ કરી સામુહિક ધોરણે ઉદર નિયંત્રણની ઝુંબેશ હાથ ધરવી જોઈએ. ત્યારબાદ બચી ગયેલા ઉદરોનું નિયંત્રણ એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઈડની ૩ ગ્રામની ટીકડી દરેક સક્રિય દરમાં મૂકીને દરને ભીની માટીથી બંધ કરી દેવાથી થઈ શકે છે.
- ડાંગરની કંટીમાં દાણા ભરાયા પછી પક્ષીઓ કંટીમાંના દાણા ખાઈને નુકશાન કરે છે પક્ષીઓથી થતું નુકશાન નિવારવા માટે વહેલી સવારે તથા સાંજે પક્ષીઓ ઉડાડવા માટે ખાસ માણસ રાખવો હિતાવહ છે.

૧૦. ડાંગરની જીવાતોનું જૈવિક નિયંત્રણ

❖ પરજીવી કીટકો :

- ડાંગરના ગાભમારની ઈયળના ઈંડાના પરજીવી તરીકે "ટેટ્રાસ્ટીકસ સ્કોએનોબી, ટીલોનોમસ રોવાની" અને "ટ્રાયકોગ્રામા" પરજીવીઓ નોંધાયા છે. આ પરજીવીઓના પુખ્ત કીટકો કદમાં ખૂબ જ નાના હોય છે. પરજીવીની માદા કીટક ગાભમારની ઈયળના ઈંડામાં પોતાના ઈંડા મૂકે છે. પરજીવીની ઈંડા, ઈયળ અને કોશેટો અવસ્થા ગાભમારની ઈયળના ઈંડામાં જ પૂરી થતી હોવાથી આ જીવાતની વસ્તી કાબુમાં રહે છે.

- ગાભમારાની ઈયળના પરજીવી તરીકે સ્ટેનોબ્રેકોન નાઈસવેલી નભતી જોવા મળે છે. આ પરજીવી ભમરીનું અંડનિક્ષેપક અંગ તેના શરીરની લંબાઈ કરતા બે ગણુ લાંબુ હોવાથી ડાંગરના થુમડાની અંદર રહેલ ગાભમારાની ઈયળના શરીરમાં પોતાના ઈંડા મૂકે છે.
- ડાંગરના ભૂખરા તડતડીયાના ઈંડાના પરજીવી તરીકે એનારગસ સ્પીસીસ નભતી જોવા મળે છે.
- પાન વાળનારી ઈયળના પરજીવી તરીકે ગોનીઓજસ સ્પીસીસ અને બ્રાસીમેરીયા લેસસ નોંધાયેલ છે. આ ઉપરાંત એપેન્ટેલસ જાતિની ભમરી ડાંગરની પાન વાળનાર ઈયળ, ડાંગરનો દરજી અને શિંગડાવાળી ઈયળના પરજીવી તરીકે નોંધાયેલ છે. આ પરજીવી ભમરી યજમાન કીટકની ઈયળમાં ૧૦ થી ૧૫ જેટલા ઈંડા મૂકે છે. ઈંડા સેવાતા તેમાંથી નીકળેલી પરજીવીની ઈયળો યજમાન જીવાતના શરીરમાંથી પોતાનો ખોરાક મેળવી નભે છે. આ રીતે પરજીવીકરણ પામેલ ઈયળ મૃત્યુ પામે છે. પરજીવી કીટક સફેદ રંગના આવરણની અંદર કોશેટોનો બનાવે છે. ડાંગરના પાન પર મરી ગયેલ ઈયળના શરીરની આજુબાજુ કોશેટાનો સમૂહ જોવા મળે છે.

❖ પરભક્ષી કીટકો :

- પરભક્ષી દાળિયા કીટકો "લેડી બર્ડ બીટલ" તરીકે ઓળખાય છે. આ દાળિયાની જુદી જુદી જાતો જેવી કે કોકસીનેલા સેપ્ટમપંકટાટા, મેનોચીલસ સેક્સમેક્યુલેટસ અને ઝીકરાસપીસ સ્પીસીસ મુખ્ય છે. આ પરભક્ષીની ઈયળ અને પુખ્ત અવસ્થા ખૂબ જ ખાઉધરી હોય છે. જે પોચા શરીરવાળા કીટકો પર નભે છે. ગ્રાઉન્ડ બીટલ નામનું પરભક્ષી ઢાલિયું પાન વાળનારી ઈયળનું ભક્ષણ કરે છે.
- ડાંગરના પાકમાં ઘણા પ્રકારના પરભક્ષી ચૂસિયાં નોંધાયા છે જે પૈકી એન્ડેલસ સ્પીનીડેન્સ સીટ્રોસ્ટીનસ સ્પીસીસ અને માઈકોવેલીયા મુખ્ય છે. આ પરભક્ષી ચુસિયાના મુખાંગો સોય જેવા હોવાથી યજમાન કીટકની ઈયળના શરીરમાં દાખલ કરી તેમાંથી રસ ચૂસીને તેનો નાશ કરે છે. આ રીતે પાન વાળનારી ઈયળ, શીંગડાવાળી ઈયળ, ડાંગરનો દરજી અને લશ્કરી ઈયળની વસ્તીને કુદરતી રીતે કાબુમાં રાખે છે. આ ઉપરાંત કેટલાંક કરોળિયાઓ ડાંગરની જીવાતો ઉપર નભતા જોવા મળે છે.
- હાલમાં ડાંગરના પાકમાં જોવા મળતા પરજીવી અને પરભક્ષી કીટકો વ્યાપારી ધોરણે મોટા પાયા પર ઉપલબ્ધ ન હોવાથી આવા સ્થાનિક પરજીવી અને પરભક્ષી કીટકોને ઓળખી તેનું રક્ષણ અને વૃદ્ધિ થાય તેવા પગલાં લેવા જેથી જંતુનાશક દવાઓનો વપરાશ ઘટાડી પર્યાવરણ પર થતી માઠી અસરો નિવારી શકાય.

૨. શેરડીની જીવાતો

શેરડી એ મહત્વનો રોકડીયો પાક છે. આ પાક આર્થિક, સામાજિક તેમજ સહકારી પ્રવૃત્તિઓમાં આગવું સ્થાન ધરાવે છે. આપણા દેશમાં ખેતી આધારીત કાપડ ઉદ્યોગ પછી બીજા ક્રમે ખાંડ ઉદ્યોગની ગણતરી થાય છે.

શેરડીના પાકમાં બસો જેટલી જીવાતો નોંધાયેલી છે જેનો ઉપદ્રવ રોપણી થી કાપણી સુધી વત્તા ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. આ જીવાતોના ઉપદ્રવને કાબુમાં લેવામાં ન આવે તો શેરડી ઉગાડતા ખેડૂતોને આર્થિક રીતે ઘણું નુકશાન થઈ શકે છે.

શેરડીના વેધકો સાંઠામાં દાખલ થઈ નુકશાન કરતા હોવાથી છોડ પર છાંટવામાં આવતી જંતુનાશક દવાઓ તેને કાબુમાં લેવા માટે પૂરતી અસરકારક નીવડતી નથી. આ ઉપરાંત શેરડીનો પાક ઉચો તેમજ પ્રવાહી જંતુનાશક દવા છાંટવામાં મુશ્કેલી પડતી હોવાથી શેરડીની જીવાતોનું સંકલિત નિયંત્રણ કરવામાં આવે તે વધુ ઈચ્છનીય અને પોષણક્ષમ છે.

૧. શેરડીનો ટોચ વેધક (૦૪)

Scirpophaga excerptalis Walker સીરપોફેગા એક્સરપ્ટાલીસ

(Pyraustidae: Lepidoptera)

ઓળખ :

- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ પીળાશ પડતા સફેદ રંગની કરચલી વાળા ખંડોવાળી ૨૫ થી ૩૦ મીમી લાંબી હોય છે.
- પુખ્ત કીટક સફેદ રંગનું હોય છે.
- માદા કીટકના ઉદર પ્રદેશના છેડે નારંગી રંગના વાળનો ગુચ્છો હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક પાનની નીચેની બાજુએ સમૂહમાં ઈંડા મૂકે છે જેને નારંગી રંગના વાળ જેવા તાંતણાઓથી ઢાંકી દે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૭ થી ૯ દિવસની જયારે ઈયળ અવસ્થા ૪ થી ૫ અઠવાડિયાની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ સાંઠામાં કાણું પાડી તેને રેશમી તાંતણાથી ઢાંકી ત્યાં આગળજ સાંઠાની અંદર બખોલ બનાવી કોશેટામાં રૂપાંતર પામે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૮ થી ૧૦ દિવસની હોય છે.
- આ જીવાતનો જીવનક્રમ ૫૦ થી ૭૦ દિવસમાં પુરો થાય છે.

નુકશાન :

- ઈડામાંથી નીકળેલી ઈયળ પાનની મધ્યનસમાં કોરાણ કરી સાંઠાની વલય મેખલામાં દાખલ થાય છે જેથી પાન ખુલે છે ત્યારે પાન પર ૪ થી ૫ સમાંતર કાણાં જોવા મળે છે.
- વલય મેખલાના મધ્ય ભાગમાંથી સાંઠામાં નીચેની તરફ કોરાણ થતાં વલય મેખલા સુકાઈ જાય છે. જેને "ડેડહાર્ટ" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.
- આ "ડેડહાર્ટ" સહેલાઈથી ખોંચાઈ આવતો નથી.
- પાકની પાછલી અવસ્થામાં આ જીવાતના ઉપદ્રવથી સાંઠાના ટોચના ભાગમાંથી પીલા ફૂટી નીકળે છે જેને શેરડીના કુંજડા (બંચી ટોપ) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

અવલોકન પદ્ધતિ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાં ચાલી અસ્તવ્યસ્ત પદ્ધતિથી શેરડીની લાઈનોમાં ૩ મીટર લંબાઈના ત્રણ ભાગ (ટુકડા) પસંદ કરવા.
- બે ટુકડા વચ્ચે ઓછામાં ઓછું ત્રણ હારનું અંતર રાખવું.
- પસંદ કરેલ ટુકડામાંથી પીલા/સાંઠાની સંખ્યા અને નુકશાનવાળા (કોરાયેલી મધ્યનસ, પાન પર સમાંતર કાણાં, ડેડ હાર્ટ અને બંચી ટોપવાળા) પીલા/સાંઠાની ગણતરી કરવી.

અવલોકન નોંધ :

ભાગ નંબર	પીલા/સાંઠાની સંખ્યા	નુકશાનવાળા પીલા/સાંઠાની સંખ્યા	નુકશાનના ટકા
૧			
૨			
૩			
કુલ			

ક્ષમ્યમાત્રા : ૧૫ ટકા નુકસાનવાળા પીલા અથવા સાંઠા

૨. શેરડીનો ડુંબ વેધક : અર્લીશુટ બોરર (૦૫)

Chilo infuscatellus Snell કાઈલો ઈનફસકટેલસ

(Crambidae: Lepidoptera)

ઓળખ :

- ઈયળ ઝાંખા સફેદ રંગની હોય છે અને તેના શરીર પર જાંબુડીયા રંગની પાંચ પટ્ટીઓ વક્ષ પ્રદેશના બીજા ખંડથી ઉદર પ્રદેશના આઠમા ખંડ સુધી લંબાયેલી હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ૨૦ થી ૨૫ મી. મી. લાંબી હોય છે.
- ફૂદાં ઘાસીયા કે રાખોડી ભૂખરા રંગના હોય છે. તેની પશ્વપાંખો સફેદ રંગની હોય છે.
- પુખ્ત કીટકો પ્રકાશ તરફ આકર્ષાય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક રાત્રી દરમ્યાન પાનની નીચેની સપાટીએ મધ્યનસની બાજુએ લંબગોળાકાર, ભીંગડા જેવા પીળાશ પડતા સફેદ રંગના એકબીજાથી ઢંકાયેલા સમૂહમાં ઈંડા મૂકે છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૫ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૩ થી ૪ અઠવાડિયાની હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ કોશેટો બનાવતા પહેલા પુખ્ત કીટકને નીકળવા માટે સાંઠામાં કાણું બનાવે છે અને ત્યાં આગળ જ બખોલ બનાવી કોશેટામાં રૂપાંતર પામે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૬ થી ૭ દિવસની હોય છે.
- પુખ્ત કીટકો ૨ થી ૪ દિવસ જીવે છે.
- આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૩૫ થી ૪૦ દિવસમાં પુરૂ થાય છે.

૩. શેરડીના સાંઠાનો વેધક :

Chilo auricilius Dudgeon કાઈલો ઓરીસીલીયસ
(Crambidae: Lepidoptera)

ઓળખ :

- ઈયળ ઝાંખા ભૂખરા રંગની અને શરીર પર જાંબુડીયા રંગની પાંચ પટ્ટીઓ ધરાવતી હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ૨૫ થી ૩૦ મી. મી. લાંબી હોય છે.
- ફૂદાં ની અગ્રપાંખ ઘાસીયા રંગની અને સોનેરી ટપકાંવાળી હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક રાત્રીના સમયે પાનની નીચેની બાજુએ સમૂહમાં ઈંડા મૂકે છે.

- ઈંડા લંબગોળાકાર, ભીંગડા જેવા ચપટા અને મલાઈ જેવા સફેદ રંગના હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ કોશેટો બનાવતા પહેલા સાંઠામાં કાણું પાડે છે અને સાંઠામાં બખોલ બનાવી કોશેટામાં રૂપાંતર પામે છે.

નુકશાન :

- ઈંડામાંથી નીકળેલી ઈયળ પાન પર થોડો સમય રહ્યા બાદ એકાદ અઠવાડિયું આવરક પર્ણતેલની અંદરની બાજુનો કૂમળો ભાગ ખાઈને નભે છે.
- ત્યારબાદ તે આંતરગાંઠામાં કાણું પાડી અંદર દાખલ થઈ અંદરનો ભાગ કોરી ખાય છે. જેથી "ડેડહાર્ટ" ઉત્પન્ન થાય છે.
- આ ડેડહાર્ટ રૂંખ વેધકથી થતા ડેડહાર્ટને મળતો આવે છે.
- શેરડીનો સાંઠો બંધાયા પછી ઉપદ્રવનો ખ્યાલ બહારના ચિન્હોથી આવતો નથી.
- આવરક પર્ણતલ ઉખેડતાં સાઠા પર કાણાં કે બખોલ જેવું જોવા મળે છે.

૪. શેરડીની આંતર ગાંઠનો વેધક :

Chilo sacchariphagus indicus (Kapur) કાઈલો સેકેરીફેગસ ઈન્ડીકસ
(Crambidae: Lepidoptera)

ઓળખ :

- ઈયળના શરીર પર જાંબુડીયા રંગના ટપકાંઓની ચાર પટ્ટીઓ આવેલી હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ૩૦ થી ૩૫ મી. મી. લાંબી હોય છે.
- ફૂદાં ઘાસીયા રંગના તથા અગ્રપાંખો ડાઘાવાળી હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા પુખ્ત કીટક પાન પર ૨ થી ૩ ની હારમાં ઈંડા મૂકે છે. ઈંડા અંડાકાર, ચપટા અને મીણીયા સફેદ રંગના હોય છે.
- પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ સાંઠામાંથી બહાર નીકળી અર્ધ સુકાયેલ આવરક પર્ણતલ ઉપર કોશેટામાં રૂપાંતર પામે છે.

નુકશાન :

- ઈડામાંથી નીકળતી ઈયળ પ્રથમ વલય મેખલા અથવા તો આવરક પર્ણતલની અંદરની બાજુના પોચા ભાગને ખાય છે. જેથી આવરક પર્ણતલને ઉખેડતા અંદરના ભાગ પર ઘસરકા કરેલ સફેદ લીટીઓ જોવા મળે છે.
- ત્યારબાદ ઈયળ છોડના ટોચના ભાગમાં દાખલ થઈ કોરાણ કરે છે. પરિણામે ડેડહાર્ટ ઉત્પન્ન થાય છે.
- આ ડેડહાર્ટ ખેંચતા ખરાબ ગંધ આવતી નથી.
- આ ઈયળના નુકસાનથી શેરડીની આંતરગાંઠો સખત થઈ જવાથી પીલાણ વખતે મુશ્કેલી પડે છે.
- ઉપદ્રવિત આંતરગાંઠોની લંબાઈ અને જાડાઈમાં ઘટાડો થાય છે.



૨.૭ ડાંગરાની શિંગડાવાળી
કાંચવાળા ઠેંકા અને કાંચનો



૨.૮ ડાંગરાની શિંગડાવાળી
કાંચવાળો કોષોટો



૨.૯ ડાંગરાની કોષોટિયું પુખ્ત ફીટા



૨.૧૦ ડાંગરાની કોષોટિયી
પુટી પુટી અપરજાઓ



૨.૧૧ ડાંગરાની કોષોટિયું નુકસાન



૨.૧૨ ડાંગરાની કોષોટિયા કોષોટાઓ



૩.૧ ડાંગરાના બદામી
તડતડીયાના પુખ્ત ફીટા



૩.૨ ડાંગરાના ભરૂંદ પીડવાના
તડતડીયાના પુખ્ત ફીટા



૩.૩ ડાંગરાના લીંડા તડતડીયાના
પુખ્ત ફીટા

Department of Entomology, NRI College of Agriculture, Navsari



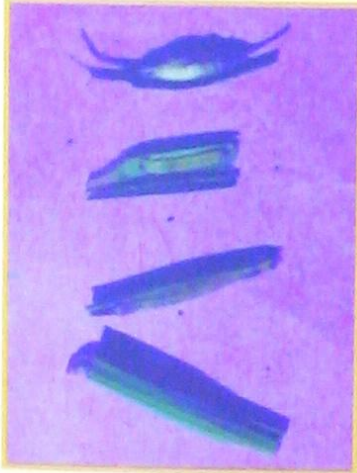
૨.૭ ડાંગરની શિંગડાવાળી
ઈચળના ઈંડા અને ઈચળો



૨.૮ ડાંગરની શિંગડાવાળી
ઈચળનો કોરોટો



૨.૯ ડાંગરની કોશીનું પુખ્ત કીટક



૨.૧૦ ડાંગરની કોશીની
જુદી જુદી અવસ્થાઓ



૨.૧૧ ડાંગરની કોશીનું નુકશાન



૨.૧૨ ડાંગરની કોશીના કોરોટાઓ



૩.૧ ડાંગરના બદામી
તડતડીયાના પુખ્ત કીટક



૩.૨ ડાંગરના સફેદ પીઠવાળા
તડતડીયાના પુખ્ત કીટકો



૩.૩ ડાંગરના લીલા તડતડીયાના
પુખ્ત કીટકો



૩.૪ ડાંગરના થુમડા પર
બદામી તડતડીયાના બચ્ચાં



૩.૫ ડાંગરના બદામી
તડતડીયાનું નુકશાન



૩.૬ ડાંગરના બદામી
તડતડીયાનું નુકશાન



૩.૭ ડાંગરના બદામી
તડતડીયાનું નુકશાન (હોપર બર્ન)



૪.૧ ડાંગરના ભૂરા
ઠાંસિયાના પુખ્ત કીટકો



૪.૨ ડાંગરના ભૂરા ઠાંસિયાનું
નુકશાન અને ઠોશોટાઓ



૫.૧ ડાંગરના ઢાલપક્ષ
નુકશાન



૫.૨ ડાંગરના ઢાલપક્ષ
નુકશાન



૫.૩ ડાંગરની ભૂરા ઠાંસિયા
નુકશાન



૭.૧ ડાંગરની કંટીના ચૂસીયા



૭.૨ ડાંગરની કંટીના ચૂસીયાનું નુકશાન



૭.૩ ડાંગરની કંટીના ચૂસીયાનું નુકશાન



૯.૧ ડાંગરના ઓલીગોકીટસ



૯.૨ ડાંગરના કચલા



૧૦.૧ દરજીની ઈયળના પરજીવ એપેન્ટેલસ સ્પી.



૧૦.૨ એપેન્ટેલસ સ્પી.ના કોશેટા



૧૦.૩ એપેન્ટેલસ સ્પીની ભમરીઓ



૧૦.૪ દરજીની ઈયળનું પરજીવી ચેરોપ્સ સ્પી.



૧૦.૫ ડાંગરના દરજીના કોશોટાનું પરજીવી



૧૦.૬ દરજીની ઇથળનું પરજીવી ટેકનીડ માખીનો કોશોટો



૧૦.૭ ડાંગરની ગાભમારાની ઇથળના ઇંડાનું પરજીવી



૧૦.૮ પરજીવીકરણ પામેલ લશ્કરી ઇથળ



૧૦.૯ ડાંગરના દરજીની ઇથળમાં મેટારીઝીયમ ફૂગનું આક્રમણ



૧૦.૧૦ એનપીવીથી અસર પામેલ દરજીની ઇથળો



૧.૧ શેરડીના ટોચ વેધકનું પુખ્ત ઈટક અને ઇંડાનો સમૂહ



૧.૨ શેરડીના ટોચવેધકની ઇથળો અને કોશોટો



૧.૩ શેરડીનો ટુંજડો (ટોચવેધકનું નુકશાન)



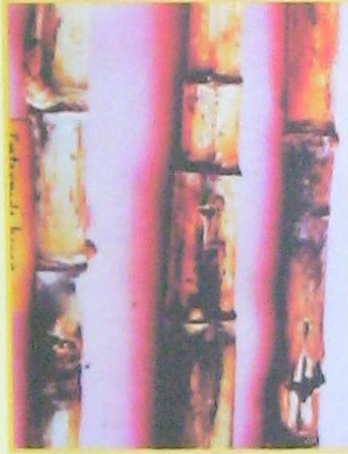
૨.૧ શેરડીના ડૂંખ વેધકનું નુકશાન અને પુખ્ત કીટક



૩.૧ શેરડીના સાંઠાના વેધકનું નુકશાન



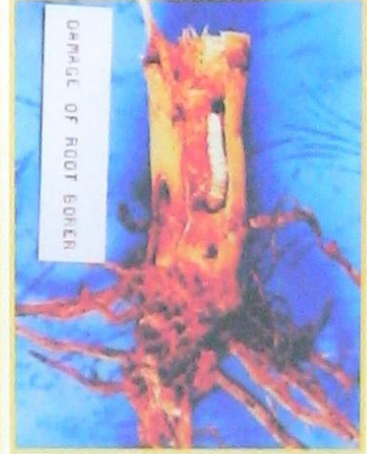
૪.૧ શેરડીની આંતરગાંઠના વેધકની ઈયળો



૪.૨ શેરડીની આંતરગાંઠના વેધકનું નુકશાન



૫.૧ શેરડીના મૂળ વેધકના પુખ્ત કીટકો



૫.૨ મૂળવેધકનું નુકશાન



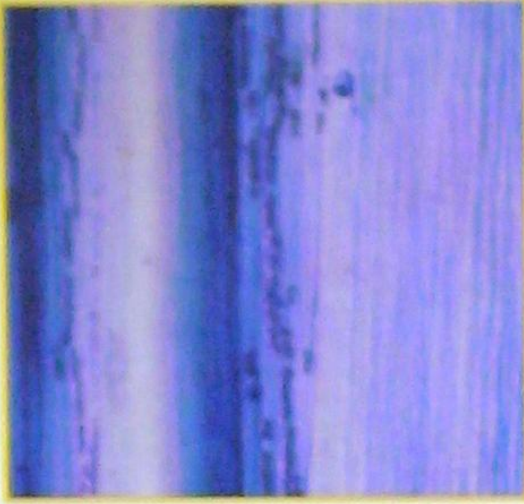
૫.૩ પરજીવીકરણ થયેલ મૂળવેધકની ઈયળ (Goniozus Sp.)



૬.૧ શેરડીની સફેદમાખીનું પુખ્ત કીટક



૬.૨ સફેદમાખીના તાજા મુઠાચેલા ઈંડા



૧.૩ શેરડીની સરવેટમાખીના પાન પર મુઠાયેલા ઈંડાઓ



૧.૪ સરવેટમાખીની બચ્ચાં અવસ્થાઓ



૧.૫ સરવેટમાખીનો પ્યુપેરીયા



૧.૬ સરવેટમાખીનું પુખ્ત ઢીંટક બહાર નીકળતા પહેલાં 'ટી' આકારનું શણું



૧.૭ સરવેટમાખીનું નુકસાન



૧.૮ સરવેટમાખીનું નુકસાન



૧૦ શેરડીનો ચીકટો



૧૧ શેરડીની ભીંગડાવાળી શ્વાત



૧૨.૧ કોરસાચરાના ઈંડા અને પુખ્ત કીટક



૧૨.૨ કારેસાચરાની ઉછેર પદ્ધતિ



૧૨.૩ કોરસાચરાના ઓવીપોઝીરાન કેઈજ



૧૨.૪ ટ્રાયકોન્નામાની ભમરીઓ



૧૨.૫ ટ્રાયકોગ્રામાની ઉછેર પદ્ધતિ



૧૨.૬ મેટારીઝીયમ ફૂગથી અસર પામેલ પાયરીલાના બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટકો



૧૨.૭ એનકાર્સિયાથી પરજીવીકરણ પામેલ સફેદમાખીનું બચ્ચું



૧૨.૮ કોશેટામાંથી એનકાર્સિયા બહાર નીકળતા પહેલ ગોળ કાણાં



૧૨.૯ એનકાર્સિયાનું પુખ્ત કીટક



૧૨.૧૦ સફેદમાખીના જૈવિક-વ-યાંત્રિક નિયંત્રણનું પાંજરૂ

૫. શરેડીનો મૂળ વેધક :

Emmalocera depressella Swinhoe એમોલોસેરા ડીપ્રેસેલા

(Pyrilidae : Lepidoptera)

ઓળખ :

- આ જીવાતની પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ ૩૦ મી. મી. લાંબી અને પીળાશ પડતા સફેદ રંગની હોય છે. તેનું માથું બદામી રંગનું અને શરીર કોકડાયેલું હોય છે.
- પુખ્ત કીટક આછા બદામી રંગનું અને સફેદ રંગની પશ્વપાંખો વાળું હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક પાન , થડ કે જમીન પર છુટા છવાયા ઈંડા મૂકે છે. ઈંડા નાના, મલાઈ જેવા સફેદ રંગના હોય છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૫ થી ૮ દિવસની હોય છે.
- ઈયળ અવસ્થા ૪ અઠવાડિયાની હોય છે.
- પાકની નાની અવસ્થામાં સાંઠામાં રહેલી પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ જમીનથી સહેજ ઉપર ફૂંદાને બહાર નીકળવા માટે કાણું પાડે છે અને ત્યારબાદ સાંઠાની અંદર જમીનની સપાટીએ અથવા જમીનની નીચે કોશેટામાં રૂપાંતર પામે છે.
- પાકની પાછલી અવસ્થા દરમ્યાન ઈયળ જમીનથી ચારેક સે. મી. નીચે સાંઠામાં રેશમી તાંતણાઓ અને હગારની મદદથી નળી જેવું બનાવી તેમાં કોશેટો બનાવે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૧૦ થી ૧૪ દિવસની હોય છે.

નુકશાન :

- આ કીટકની ઈયળો જમીનમાં દટાયેલા સાંઠાનો ભાગ કોરી ખાય છે. પરંતુ મૂળને કોઈપણ જાતનું નુકશાન કરતી નથી. આમ તેનો ઉપદ્રવ મૂળની જગ્યાએ થતો હોવાથી તેને મૂળ વેધક કહેવામાં આવે છે.
- પાક નાનો હોય ત્યારે ગર્ભ કોરાઈ જવાના કારણે વલય મેખલા સુકાઈ જાય છે ઘણી વખત વલય મેખલાની આસપાસના પાન અને ખાસ કરીને વચ્ચેના પાન સુકાઈ જાય છે.
- આ રીતે સુકાઈ ગયેલી વલય મેખલાને "ડેડહાર્ટ" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. જે સહેલાઈથી ખેંચાઈ આવતો નથી.
- પાકની પાછલી અવસ્થામાં ઈયળના ઉપદ્રવનો ખ્યાલ બહારના ચિન્હોથી દષ્ટિગોચર થતો નથી.

શેરડીના વેધકોની નિયંત્રણ વ્યવસ્થા :

- શેરડીના ખેતરમાં પાણી ભરાઈ રહેવું જોઈએ નહીં.
- શેરડીનો એકથી વધુ બડઘા પાક લેવો નહીં.
- જીવાત મુક્ત બિયારણ પસંદ કરવું.
- શેરડીના ખેતરમાં પ્રકાશપિંજર તથા ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવીને જીવાતની મોજણી કરવી.
- શેરડીના ટોચ વેધક, ડૂંખ વેધક, સાંઠાનો વેધક અને આંતરગાંઠના વેધકના ઈંડાના સમૂહો એકઠા કરી નાશ કરવો અથવા વાંસમાંથી બનાવેલા બુસ્ટરમાં મૂકવા જેથી ઈંડાના પરજીવીને બચાવી શકાય.
- આ ઉપરાંત ઉપદ્રવવાળા છોડનો ઈયળ સહિત નાશ કરવો.
- જૈવિક નિયંત્રણ પ્રયોગશાળા, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી ખાતે વેધકોના ઈંડાના પરજીવી ટ્રાયકોગ્રામાનો હાલ વ્યાપારી ધોરણે ઉછેર થાય છે. આ ટ્રાયકોકાર્ડમાંથી નીકળતી માદા ભમરી વેધકોના ઈંડાંમાં પોતાનું ઈંડુ મુકી વેધકોના ઈંડાંનો નાશ કરે છે.
- એક ટ્રાયકોકાર્ડના આઠ ભાગ કરી દરેક ભાગને ૧૫×૧૫ મીટરના અંતરે પાનની નીચેની બાજુએ ટ્રાયકોકાર્ડનો ભાગ ખુલ્લો રહે તે રીતે સ્ટેપલ કરવા.
- હેક્ટર દીઠ ૨ થી ૩ ટ્રાયકોકાર્ડની જરૂરીયાત રહેશે.
- દર ૧૫ દિવસના અંતરે ટ્રાયકોકાર્ડ છોડતા રહેવું.
- ટ્રાયકોકાર્ડને હવાની અવરજવર થઈ શકે તેવી વાંસની ટોપલી અથવા અન્ય એવા સાધનમાં વહન કરવું.
- ટ્રાયકોકાર્ડ પર દર્શાવેલ તારીખ સુધીમાં કે તે પહેલા ઉપયોગ કરી પરજીઓ 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 છોડવાના અઠવાડિયા બાદ ખેતરમાં જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ ટાળવો.
- રાસાયણિક જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવાની જરૂરીયાત જણાય તો નીચે દર્શાવેલ પૈકી કોઈપણ એક જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવો. કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા હેક્ટરે ૩૩ કિ. ગ્રા. પ્રમાણે રોપણી બાદ એક મહિને અને ત્યારબાદ પાળા ચઢાવતી વખતે જમીનમાં આપવી. અથવા ફોરેટ ૧૦ ટકા દાણાદાર દવા હેક્ટરે ૧૦ કિ. ગ્રા. પ્રમાણે રોપણી બાદ ૩૦, ૬૦ અને ૧૫૦ દિવસે જમીનમાં આપવી.
- પ્રવાહી સ્વરૂપે છાંટવાની દવાઓ કાર્બારીલ ૫૦ ટકા વેટેબલ પાવડર ૪૦ ગ્રામ ને ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી રોપણી બાદ જરૂરીયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

૬. શેરડીની સફેદમાખી (૦૬)

Aleurolobus barodensis Maskell અલેયુરોલોબસ બેરોડેન્સીસ

(Aleurodidae : Hemiptera)

ઓળખ :

- બચ્ચાં ફિકકા પીળા રંગના લંબગોળ આકારના ચપટા હોય અને તેની ફરતે મીણ જેવા પદાર્થની સફેદ કિનારી જોવા મળે છે.
- કોશેટા લંબ ગોળાકાર, ચપટા તેમજ ફરતે અને ઉપરની બાજુએ મીણ જેવા તાંતણાથી છવાયેલા હોય છે.
- પુખ્ત કીટક કદમાં નાનું, શરીર પીળા રંગનું અને પાંખ મેલા સફેદ રંગની હોય છે.
- પુખ્ત કીટક ખુબજ ચપળ હોઈ સહેજ ખલેલ થતાં ઉડી જાય છે.
- માદા કીટકને સોય જેવું પાતળું અંડનિક્ષેપક હોય છે તેના વડે તે શેરડીના ટોચના પાન પર હારબંધ મલાઈ રંગના ઈંડા મૂકે છે. જે થોડા સમય પછી કાળાશ પડતો ચળકતો રંગ ધારણ કરે છે.
- ઈંડાં કદમાં સુક્ષ્મ અને શંકુ આકારના હોય છે.

જીવનક્રમ :

- ઈંડાં અવસ્થા ૮ થી ૧૦ દિવસની હોય છે.
- બચ્ચાં અવસ્થા ૨૫ થી ૩૦ દિવસની હોય છે.
- કોશેટો પાન પર બનાવે છે. કોશેટા અવસ્થા ૧૦ થી ૧૧ દિવસની હોય છે.
- પુખ્ત ૧ થી ૨ દિવસ જીવે છે.

નુકશાન :

- ઈંડાંમાંથી નીકળેલા બચ્ચાં શરૂઆતમાં પાન પર ફરે છે પરંતુ થોડા સમયમાં એક જગ્યાએ સ્થિર થઈ પાન પર એક જગ્યાએ ચોંટી રસ ચૂસે છે.
- નુકસાન પામેલ પાન બચ્ચાં તથા કોશેટાથી છવાયેલું જોવા મળે છે.
- વધુ ઉપદ્રવથી પાન પર પીળા અને આછા લીલા રંગની પટ્ટીઓ જોવા મળે છે.
- આ કીટકના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ ઝરે છે જે પાન પર પડતાં તેના પર કાળી ફૂગ વિકાસ પામે છે. જેથી વધુ ઉપદ્રવવાળા ખેતરમાં શેરડીના પાન કાળા પડી ગયેલા સ્પષ્ટ જોઈ શકાય છે.

અવલોકન પદ્ધતિ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાં ચાલીને અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી શેરડીની લાઈનોમાંથી ૩ મીટર લંબાઈના ત્રણ ભાગ (ટુકડા) પસંદ કરવા.
- બે ટુકડા વચ્ચે ઓછામાં ઓછું ત્રણ હારનું અંતર રાખવું.
- પસંદ કરેલ ટુકડામાંથી અસ્તવ્યસ્ત પધ્ધતિથી ૧૦ સાંઠાની પસંદગી કરી તેના તમામ પાનની સંખ્યા તથા નુકશાનવાળા (ઈંડા, બચ્ચાં અને કોશેટાવાળા) પાનની સંખ્યાની નોંધ કરો.

અવલોકન નોંધ :

સાંઠા નંબર	પાનની સંખ્યા	ઉપદ્રવિત પાનની સંખ્યા	ઉપદ્રવિત પાનના ટકા
૧ ૩૦	કુલ ત્રણ ટુકડામાંથી ૩૦ સાંઠા પસંદ કરી તેના ઉપર જોવા મળેલ કુલ પાન અને નુકશાનવાળા પાનની સંખ્યાની ગણતરી કરી ઉપદ્રવિત પાનના ટકા કાઢી જે સંખ્યા આવે તેને નજીકની પુર્ણાંક સંખ્યામાં ફેરવીને અવલોકન કાર્ડમાં દર્શાવવી.		
કુલ			

ક્ષમ્યમાત્રા : ૫ ટકા નુકશાનવાળા પાન

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- જે ખેતરમાં પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તે ખેતર શેરડીની રોપણી માટે પસંદ કરવું નહીં તથા જે ખેતરમાં પાણી ભરાઈ રહેતું હોય ત્યાં પાણીના નિકાલની પુરતી વ્યવસ્થા કરવી.
- ક્ષારીય અને ભાસ્મિક જમીન સફેદ માખીના વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે જવાબદાર હોવાથી આવી જમીનમાં શેરડીની રોપણી કરવી નહીં.
- શેરડીનો બડઠા પાક લેવો નહીં.
- નાઈટ્રોજન અને ફોસ્ફરસયુક્ત ખાતરોનો ભલામણ મુજબ સપ્રમાણસર જ ઉપયોગ કરવો.
- શેરડીની સફેદમાખી ઉપર સેરેન્જીયમ પારસેસટોસમ નામના પરભક્ષી દાળિયા કીટકો અસરકારક જણાયા છે. આ પરભક્ષીની ઈયળ અને પુખ્ત કીટક સફેદમાખીની તમામ અવસ્થાઓનું ભક્ષણ કરે છે.
- આ ઉપરાંત એનકાર્સિયા ઈસાકી અને એનકાર્સિયા મેક્રોપ્ટેરા નામના પરજીવી કીટકો સફેદમાખીના કોશેટાઓનું પરજીવીકારણ કરતાં નોંધાયા છે.
- આ પરજીવોની વૃદ્ધિ કરવા માટે કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, ન. મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, નવસારી ધ્વારા "જૈવિક-વ-યાંત્રિક નિયંત્રણ" મોટેના પાંજરા વિકસાવવામાં આવ્યા છે.
- સાદા (તેલ અથવા બિસ્કીટનાં) ડબ્બામાંથી આ પાંજરા તૈયાર કરવામાં આવે છે તેની બે બાજુ પર ૪૦ મેશની જાળી લગાડવામાં આવે છે. આ જાળીમાંથી પરજીવીના પુખ્ત કીટકો બહાર નીકાળી શકે છે જ્યારે સફેદ માખીના પુખ્ત કીટકો કદમાં મોટા હોવાથી પાંજરામાં જ મૃત્યુ પામે છે.

- પાંજરામાં હવાની અવર જવર થઈ શકે તેટલા સફેદમાખીના ભરાવદાર કોશેટાવાળા પાનના નાના ટૂકડા કરી મુકવામાં આવે છે. આવા પાનની પસંદગી જે ખેતરમાં પરજીવીની હાજરી જોવા મળી હોય ત્યાંથી કરવી.
- પાંજરાને જમીનથી ૨ થી ૩ ફૂટની ઉંચાઈએ સૂર્યનો સીધો તડકો ન લાગે તે રીતે મૂકવા.
- હેક્ટર દીઠ પાંજરાની સંખ્યા ૧૦ થી ૨૦ રાખવી.
- પાંજરામાં દર ૧૫ દિવસે સફેદમાખીના કોશેટાવાળા પાનના ટુકડા બદલતા રહેવું.
- શેરડીના ખેતરમાં સફેદમાખીના કોશેટાઓમાં ગોળ કાણાં જોવા મળે તો રાસાયણિક દવાનો છંટકાવ મુલત્વી રાખવો.
- ઉપદ્રવિત ખેતરની ફરતે ટ્રાયજોફોસ ૪૦ ટકા ઈસી ૧૨ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.
- આ જીવાતનો વધુ પડતો ઉપદ્રવ હોય તો ટ્રાયજોફોસ ૪૦ ટકા ઈસી ૧૨ મીલી અથવા એસીફેટ ૭૫ ટકા એસપી ૭ ગ્રામ અથવા ક્વીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈસી ૧૨ મી.લી. અથવા ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ટકા ઈસી ૪ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૭. શેરડીના કુદકુદીયા (૦૭) :

Pyrilla perpusilla Walker પાયરીલા પરપુસીલા

(Fulgoridae / Lophopidae : Hemiptera)

ઓળખ :

- ઈંડામાંથી તરતનું નીકળેલું નાનું બચ્ચું મેલા સફેદ રંગનું હોય છે જેને થોડા સમય બાદ ઉદર પ્રદેશના છેડે બે પીંછા જેવી પૂંછડીઓ ઉગી નીકળે છે.
- પુખ્ત કીટક ઘાસીયા રંગના અને તેની અગ્રપાંખો ઉદર પ્રદેશ પર છાપરાની જેમ ઢળતી હોય છે.
- તેનું માથું સૂંઢ જેવું અણીદાર હોય છે. આ કીટક ખુબજ ચપળ અને એક પાન પરથી બીજા પાન પર કૂદકા મારતા હોય છે.
- આ જીવાતનો ઉપદ્રવ વધુ પ્રમાણમાં હોય તેવા ખેતરમાં તડતડ અવાજ સંભળાય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક પાનની નીચેની સપાટી એ મધ્યનસની આસપાસ અથવા સૂકા પાનની ભૂંગળીમાં સમૂહમાં ઈંડા મૂકે છે.

- આ ઈંડાના સમૂહને સફેદ રૂ જેવા તાંતણાથી ઢાંકી દે છે. ઈંડા લંબગોળાકાર અને ચળકતા ઝાંખા પીળા રંગના હોય છે.
- ઈંડા અવસ્થા ૮ થી ૧૦ દિવસની હોય છે.
- બચ્ચાં અવસ્થા ૩ થી ૪ અઠવાડિયાની હોય છે.
- પુખ્ત કીટક ૪ થી ૫ અઠવાડિયા જીવે છે.

નુકશાન :

- આ કીટકના બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટક પાનમાંથી રસ ચૂસીને નુકસાન કરે છે.
- આ જીવાતનો વધુ પડતો ઉપદ્રવ હોય તો શેરડીના પાન પીળા પડી સુકાઈ જાય છે.
- શેરડીના પાનમાંથી સતત રસ ચૂસાવાને કારણે ખાંડના ઉત્પાદન અને ગોળની ગુણવત્તા પર ખુબજ માઠી અસર થાય છે.
- આ કીટકના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ ઝરે છે જે પાન પર પડે છે તેના પર કાળી ફૂગ વિકાસ પામે છે પરિણામે ઉપદ્રવિત પાન કાળા પડી જાય છે જેને કારણે પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયા પર માઠી અસર થાય છે. આથી પાક નબળો પડી જાય છે.

અવલોકન પદ્ધતિ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાં ચાલીને અસ્તવ્યસ્ત પદ્ધતિથી શેરડીની હારમાંથી ૩ મીટર લંબાઈના ત્રણ ભાગ (ટુકડા) પસંદ કરવા.
- બે ટુકડા વચ્ચે ઓછામાં ઓછું ત્રણ હારનું અંતર રાખવું.
- પસંદ કરેલ ટુકડામાંથી અસ્તવ્યસ્ત પદ્ધતિથી ૧૦ સાંઠાની પસંદગી કરી તેના તમામ પાનની સંખ્યા તથા નુકશાનવાળા (બચ્ચાંઓ બેઠેલ પાન) પાનની સંખ્યાની નોંધ કરો.

અવલોકન નોંધ :

સાંઠા નંબર	પાનની સંખ્યા	ઉપદ્રવિત પાનની સંખ્યા	ઉપદ્રવિત પાનના ટકા
૧			
૩૦			
કુલ		શેરડીની સફેદ માખીમાં દર્શાવ્યા મુજબ	

ક્ષમ્યમાત્રા : ૫ ટકા નુકશાનવાળા પાન

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

- ઈંડાના સમૂહો એકઠા કરી નાશ કરવા.
- આ જીવાતના ઈંડાના પરજીવીઓ ઓઈનસીટ્રસ પાયરીલી અને ટેટ્રાસ્ટીકસ પાયરીલીથી કુદરતી રીતે તેના ઉપદ્રવને કાબુમાં રાખે છે.
- આ ઉપરાંત એપીરીકેનીયા મેલાનોલ્યુકા નામના પરોપજીવી કીટકો પાયરીલાનું સફળતાપૂર્વક નિયંત્રણ કરે છે.

૮. શેરડીની પાયરીલાનું બાહ્ય પરોપજીવી (૦૮)

Epiricania melanoleuca Fletcher એપીરીકેનીયા મેલાનોલ્યુકા

(Epipyropidae:Lepidoptera)

દક્ષિણ ગુજરાતમાં પાયરીલાના નિયંત્રણ માટે હવાઈ ઇંટકાવ ધ્વારા પ્રતિ વર્ષ આશરે રૂ. ૪૦ લાખ જેટલો ખર્ચ સહકારી ખાંડ કારખાનાઓ દ્વારા કરવામાં આવતો હતો. તેથી આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે જૈવિક નિયંત્રણનો અભિગમ અપનાવવામાં આવ્યો. એપીરીકેનીયા મેલાનોલ્યુકા ની ઈયળો પાયરીલાના પુખ્ત કીટક તથા અર્ભકને નિયંત્રણમાં રાખતું રોમપક્ષ શ્રેણીનું અસરકારક બાહ્ય પરોપજીવી કીટક છે. આ પરજીવીને અન્ય રાજ્યોમાંથી મેળવીને દક્ષિણ ગુજરાતના શેરડી ઉગાડતા વિસ્તારમાં મોટા પ્રમાણમાં સ્થાયી કરી શકાયું છે અને તે શેરડીની પાયરીલાને નિયંત્રણમાં રાખે છે આમ આ પરજીવી શેરડીની પાયરીલાના જૈવિક નિયંત્રણમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

ઓળખ :

- પરજીવીના પુખ્ત કીટકો કાળા રંગના હોય છે.
- કોશેટામાંથી નીકળ્યા બાદ માદા કીટકો કોશેટા આગળ બેસી રહે છે. જ્યારે નર કીટકો ચપળતાથી ઉડતા હોય છે.
- માદા કીટકની શ્રૃંગિકા દ્વિકંકતાકાર પ્રકારની એટલે કે શ્રૃંગિકા પર વાળનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે, જ્યારે નર કીટકની શ્રૃંગિકા પિચ્છસમ એટલે કે પીંછા જેવી હોય છે.
- માદા કીટકનો ઉદર પ્રદેશનો ભાગ મોટો અને ફુલેલો હોય છે, જ્યારે નર કીટકનો ઉદર પ્રદેશનો ભાગ સાંકડો અને નાનો હોય છે.
- સામાન્ય રીતે પુખ્ત કીટક ૧ થી ૫ દિવસ જીવે છે.
- માદા કીટક કોશેટામાંથી નીકળ્યા બાદ ત્યાં જ બેસી રહે છે, જ્યારે નર, માદા પાસે સમાગમ માટે આકર્ષાયને આવે છે.
- સમાગમ પછી તરતજ માદા ઈંડા મુકવાની શરૂઆત કરે છે.

- એક માદા સરેરાશ ૫૬૦ જેટલા ઈંડા સમૂહમાં મુકે છે. વધુમાંવધુ એક માદા ૧૮૦૦ જેટલા ઈંડા મુકે છે.
- એક જ સ્તરમાં મુકાયેલા ઈંડા રતાશ પડતા કથ્થઈ રંગના, ખુબજ નાના, લંબગોળ અને તલના દાણાના આકારને મળતા હોય છે.
- ઈંડા ૯ થી ૧૨ દિવસમાં સેવાય જાય છે.
- શિયાળામાં અમુક ઈંડા સુષુપ્ત અવસ્થામાં જાય છે. જે અનુકૂળ સંજોગો મળતા સેવાય છે. દક્ષિણ ગુજરાતમાં આ પરજીવીના ઈંડા સેવાવાનો ક્રમ ખુબ જ અનિયમિત માલુમ પડ્યો છે. એટલે કે એક ઈંડાના સમૂહમાંથી અમુક જથ્થામાં ઈંડા સેવાતા રહે છે જે ક્રમ ૧૦ દિવસથી ૮ મહિના સુધી જોવા મળ્યો છે. આવો ક્રમ પરજીવીનું અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા માટે વધુ ઉપયોગી માલુમ પડે છે.
- ઈંડા સામાન્ય રીતે સવારના સમયે સેવાય છે અને તેમાંથી નીકળેલી ઈંચળ ખુબ જ નાની, આછા પીળા રંગની અને પ્રમાણમાં મોટા માથાવાળી હોય છે, જે ચપળતાથી યજમાન પાયરીલાની શોધમાં ફરતી રહે છે.
- આ ઈંચળ યજમાન પાયરીલાના અર્ભક પર પુંછડી ધ્વારા જ્યારે પુખ્ત પાયરીલાની પીઠ પર પાંખો ધ્વારા પહોંચે છે. જ્યાં તે પોતાના મુખાંગ દાખલ કરી ચીટકી જઈ યજમાનના શરીરમાંથી જીવરસ ચુસે છે.
- પાયરીલાના શરીર સાથે ચોટેલી પરજીવી ઈંચળનો રંગ શરૂઆતમાં રતાશ પડતો હોય છે. પરંતુ મોટી થતાં તેના શરીર પરના સફેદ પાવડર જેવા આવરણને કારણે તે સફેદ રંગની દેખાય છે.
- પુખ્ત ઈંચળનું માથુ પ્રમાણમાં નાનું જ્યારે શરીર કોથળા જેવું ગોળાકાર હોય છે. ઈંચળ અવસ્થા ૯ થી ૩૧ દિવસ અને સરેરાશ ૧૭ દિવસની હોય છે.
- પરજીવીની પૂર્ણ વિકાસ પામેલી ઈંચળ યજમાન પાયરીલાના પુખ્ત/અર્ભકથી છુટી પડી સફેદ રંગનો લંબચોરસ કોશેટો શેરડીના પાન પર બનાવે છે.
- કોશેટા અવસ્થા ૩ થી ૧૨ દિવસ અને સરેરાશ ૭ દિવસ જેટલી હોય છે.
- આમ પરજીવી તેનું આખું જીવનક્રમ સામાન્ય સંજોગોમાં ૩૦ થી ૫૦ દિવસમાં પૂર્ણ કરે છે.
- કેટલાક કિસ્સામાં તે ૨૫૦ દિવસનું પણ જોવા મળ્યું છે. અનુકૂળ વાતાવરણમાં તેનો જીવનક્રમ ટુંકો હોય છે જે સામાન્ય રીતે શિયાળામાં વધે છે.
- પાયરીલાના અન્ય પરોપજીવીઓ પૈકી આ પરોપજીવી, પાયરીલાના નિયંત્રણ માટે વધુ અસરકારક માલુમ પડ્યું છે. કારણ કે પાયરીલા કરતા આ પરજીવીની ઈંડા મુકવાની શક્તિ ૮ થી ૧૦ ગણી વધારે છે. તદ્ઉપરાંત પરજીવીનો જીવનક્રમ પાયરીલાના જીવનક્રમ કરતા અડધો છે. આમ, ઉપરોક્ત કારણોને લીધે પાયરીલા કરતા આ પરજીવીનો વસ્તી વધારો ઝડપથી થતો હોવાથી તે પાયરીલાના ઉપદ્રવને વધતો અટકાવવામાં અસરકારક નીવડે છે. એટલું જ નહિ પણ પાયરીલાના બચ્ચાં પર પરજીવીની ઈંચળ ચોંટી ગઈ હોય તે બચ્ચાં પુખ્ત બનવા માટે અશક્તિમાન બને છે. તથા પાયરીલાના પુખ્ત કીટકની ઈંડા મુકવાની શક્તિ

નહિવત રહે છે. તેથી આ બાહ્ય પરજીવી એપીરીકેનિયા મેલાનોલ્યુકા શેરડીની પાયરીલાને કાબુમાં લેવા માટે અસરકારક સાબિત થયું છે.

અવલોકન પદ્ધતિ :

- નિયત કરેલ પ્લોટમાં ચાલીને અસ્તવ્યસ્ત પદ્ધતિથી શેરડીની લાઈનોમાંથી ૩ મીટર લંબાઈના ત્રણ ભાગ (ટુકડા) પસંદ કરવા.
- બે ટુકડા વચ્ચે ઓછામાં ઓછું ત્રણ હારનું અંતર રાખવું.
- પસંદ કરેલ ટુકડામાંથી તમામ સાંઠાના પાન પર આવેલ બાહ્ય પરજીવીના ઈડાઓના સમૂહ અને કોશેટાની ગણતરી કરવી.

અવલોકન નોંધ :

સાંઠા નંબર	તમામ પાન પર ઈડાઓના સમૂહની સંખ્યા	તમામ પાન પર આવેલ કોશેટાઓની સંખ્યા	કુલ
ત્રણ ટુકડામાંથી તમામ છોડને તપાસવા		કુલ ત્રણ ટુકડાના તમામ સાંઠાના પાન પર જોવા મળેલ ઈડાના સમૂહ અને કોશેટાની સંખ્યાનો સરવાળો અવલોકન કાર્ડમાં નોંધવો.	
કુલ			

૯. શેરડીની ષાઈટ વુલી એફીડ (૦૯)

Ceratovacuna lanigera Zehnter સેરાટાવેક્યુના લાનીજેરા
(Aphididae : Homoptera)

ઓળખ :

- બચ્ચાં પીળાશ પડતા અથવા લીલાશ પડતા રંગના હોય છે. આવા બચ્ચાં ખુબજ સક્રિય હોય છે.
- બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટકના ઉદરના છેડે એક જોડી પોલી નળીઓ (કોર્નિકલ્સ) આવેલી હોય છે જેમાંથી રક્ષણ માટેનું પ્રવાહી ઝરે છે.

- બચ્ચાંની ત્રીજી અવસ્થા દરમ્યાન વક્ષ અને ઉદર પ્રદેશ પર સફેદ રંગના મીણના પાવડર અને તાંતણા પેદા થાય છે. છેલ્લે બચ્ચાં તેમજ પુખ્ત કીટકનું શરીર અત્યંત મુલાયમ સફેદ રંગના ઉનના તાંતણાઓથી ઢંકાઈ જાય છે. આમ ત્રીજી અને ચોથી અવસ્થાના બચ્ચાંની ઉપરની બાજુએ સફેદ રંગના ઉન જેવા ભાગો આવેલા હોય છે.
- ઉન જેવા ભાગો ઉદરના પાછળના ભાગો અને વક્ષને ઢાંકે છે પરંતુ માથાના ભાગ પર હોતા નથી.
- બચ્ચાં સામાન્ય રીતે પાનની બન્ને બાજુએ મધ્યનસની આજુબાજુ ભેગા થયેલા હોય છે.
- બચ્ચાં અને પુખ્ત પાનની વલય મેખલા અને આંતર ગાંઠના જોડાણ પાસે રહેતા પણ જોવા મળે છે.
- પુખ્ત કીટક કાળું હોય છે. તેને બે જોડી પારદર્શક પાંખો હોય છે જેમાં નસો સ્પષ્ટ રીતે જોઈ શકાય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક આખું વર્ષ સંભોગ વગર (પાર્થેનોજીનેટીકલી) પ્રજનન કરે છે. જેના ધ્વારા પાંખ વગરની માદા ઉત્પન્ન થાય છે.
- બચ્ચાં અવસ્થાઓ ચાર હોય છે જેની સરેરાશ અવધિ ૩.૬૪, ૪.૬૪, ૫.૬૫ અને ૬.૦૫ દિવસની હોય છે.
- પાંખ વગરના પુખ્ત કીટક તેના ૧૩ દિવસના જીવનકાળ દરમ્યાન સરેરાશ ૩૧ જેટલા બચ્ચાંને જન્મ આપે છે.

નુકશાન :

ગુજરાત રાજ્યમાં શેરડીની નવી જીવાત તરીકે આ જીવાતનો ઉપદ્રવ સૌ પ્રથમ સુરત જિલ્લાના મોરથાણ ગામમાં એપ્રિલ ૨૦૦૨માં સીઓ ૮૬૦૦૨ નામની જાતમાં જોવા મળેલ હતો. બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટકો પાનની નીચેની બાજુએ સમૂહમાં રહી સતત રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે.

આ પ્રકારના મોલો શેરડીના પાનમાંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે. રસ ચૂસાવાના કારણે પાન પર પીળાશ પડતા સફેદ ટપકાં જોવા મળે છે જેનાથી પાન કડક થઈ તેની ધારો સુકાઈ જાય છે. વધુ ઉપદ્રવ હોય પાક ઠીંગણો રહી જાય છે. અને ધીરે ધીરે બધાજ પાન સુકાઈ જાય છે. ઉપદ્રવિત આખું ખેતર સફેદ દ્રષ્ટિગોચર થાય છે જે મોલોના સફેદ રંગના પાવડરથી ઢંકાયેલું હોય છે. મોલાના શરીરમાંથી ઝરતા મધ જેવું પ્રવાહી નીચેના પાનની ઉપરની સપાટી પર પડે છે જેના પર કાળી ફૂગ (*કેપનોડીયમ* સ્પી.) વિકાસ પાસે છે જેને લીધે પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા અવરોધાય છે. વધુ ઉપદ્રવ હોય ત્યારે પાનની નીચેની આખી બાજુ બચ્ચાંથી ઢંકાયેલી હોય છે. આ જીવાતનો ગંભીર ઉપદ્રવ હોય તો તમામ પાન સુકાવાને કારણે ઉત્પાદન પર ખુબજ માઠી અસર થાય છે. નાના પીલા મૃત્યુ પામે છે. શેરડીના ઉત્પાદનમાં ૨૬ ટકા અને ખાંડના ઉત્પાદનમાં ૨૪ ટકાનો ઘટાડો થાય છે આ ઉપરાંત પાકની ઘાસચારા તરીકેની કિંમતમાં પણ ઘટાડો થાય છે.

અવલોકન પધ્ધતિ :

- આખા પ્લોટમાંથી ળાઈટ વુલી એફીડથી ઉપદ્રવિત સ્પોટની સંખ્યા ગણી તેની નોંધ અવલોકન કાર્ડમાં કરવી.
- ક્ષમ્યમાત્રા: ઉપદ્રવની શરૂઆત.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન :

૧. વુલી એફીડના ઉપદ્રવનો ફેલાવો થવામાં બિયારણ એક મહત્વનું પરિબલ હોવાથી બિયારણની હેરફેર વખતે ખાસ કાળજી રાખવી. તેમજ કોઈપણ સંજોગોમાં ઉપદ્રવિત શેરડીનો વાવેતર માટે ઉપયોગ કરવો નહીં તેમજ ઉપદ્રવવાળા વિસ્તારમાંથી બિયારણ લાવવું નહીં.
૨. બિયારણના કટકાને ૧૦૦ લીટર પાણીમાં ૩૦૦ મીલી મેલાથીઓન ૫૦ ટકા ઈસીમાંથી બનાવેલ દ્રાવણમાં ૧૫ મિનીટ બોળીને રોપવા.
૩. શેરડીનું જોડીયા હાર પધ્ધતિથી વાવેતર કરવાથી સૂર્યપ્રકાશ તેમજ હવાની અવરજવર વધવાથી ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે. આ ઉપરાંત જરૂર પડયે પાક સંરક્ષણના પગલાં લેવામાં અનુકૂળતા રહે છે.
૪. રાસાયણિક ખાતરોનો ભલામણ મુજબ ઉપયોગ કરવો. ખાસ કરીને નાઈટ્રોજન યુક્ત ખાતરોનો વપરાશ ભલામણ મુજબ હપ્તેથી જ કરવો. વધુ પ્રમાણમાં નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો વાપરવાથી આ જીવાતની વસ્તી ઝડપથી વધે છે.
૫. સયમસર પાળા ચઢાવવા. ઢળી પડેલ શેરડીમાં પણ ઉપદ્રવ વધે છે.
૬. ઉપદ્રવની શરૂઆત નાના ટાલાઓમાં થતી હોવાથી નિયમિત રીતે મોજણી કરતા રહેવું જોઈએ. ઉપદ્રવ જોવા મળે તો યુધ્ધના ધોરણે તાત્કાલિક ઉપદ્રવિત પાન કાપીને ત્યાં આગળ જ બાળીને નાશ કરવો. ઉપદ્રવિત પાનનો ઘાસચારા તરીકે ઉપયોગ કરવો નહીં. કારણ કે તેનાથી જીવાતનો ફેલાવો ઝડપથી થાય છે.
૭. જમીન ઉપર મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકાની ભૂકીનો છંટકાવ કરવો. તેમજ ઉપદ્રવિત ટાલામાં જંતુનાશક દવાઓ જેવીકે મેલાથીઓન ૫૦ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ ટકા એસએલ ૨.૮ મીલી અથવા એસફેટ ૭૫ ટકા સોલ્યુબલ પાવડર ૧૨ ગ્રામ મુજબ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. જંતુનાશક દવા સાથે ટીપોલ કે સેન્ડોવીટ જેવા પ્રવાહી સાબુ કે પાવડર ૧૦ લીટર પાણીમાં ૨૦ મીલી કે ૨૦ ગ્રામ મુજબ રાખીને ભેળવવાથી જંતુનાશક દવાના સારા પરિણામો મળી શકે છે.
૮. વુલી એફીડનું જૈવિક નિયંત્રણ કરવા ડાયફા એફીડીવોરા, માઈક્રોમસ ઈગોરોટસ, કાયસોપર્લા કાર્નિયા તથા સીરફીડ ફ્લાય ખુબજ અસરકારક માલુમ પડેલ હોવાથી આ પરભક્ષીઓની હાજરી જોવા મળે તો જંતુનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવામાં વિશેષ સાવધાની રાખવી.
૯. ઉપદ્રવની જાણકારી તાત્કાલિક કૃષિ યુનિવર્સિટી કે સુગર ફેક્ટરી ને કરવાથી જરૂરી માર્ગદર્શન સમયસર મળી રહેતુ હોવાથી જીવાતનું નિયંત્રણ કરવામાં સરળતા રહે છે.

૧૦. શેરડીનો ચીકટો (મીલીબગ્સ):

Saccharicoccus sacchari Cockerell સેરેરીકોક્સ સેકેરી
(Pseudococcidae : Homoptera)

ઓળખ :

- બચ્ચાં અને પાંખ વગરની માદા નાના ગુલાબી અંડાકાર હોય છે તથા તેમનું શરીર સફેદ રંગના મીણીયા પાવડરથી ઢંકાયેલું હોય છે.
- નર કીટક કદમાં નાના અને એક જોડી પાંખ ધરાવતા હોય છે.

જીવનક્રમ :

- માદા કીટક આંતરગાંઠની નજીક ઈંડા મૂકે છે જે આવરક પર્ણતલથી ઢંકાયેલા હોય છે.
- નાના બચ્ચાં સક્રિય હોય છે અને ઘીમે ઘીમે આખા ખેતરમાં ફેલાય છે. જે નવી બંધાતી આંતરગાંઠો પર સ્થાયી થાય છે.
- બચ્ચાં અવસ્થા ૨ થી ૩ અઠવાડિયાની હોય છે.
- આ જીવાતનું આખું જીવનચક્ર ૩૫ થી ૪૫ દિવસમાં પુરું થાય છે.

નુકશાન :

- આ જીવાતનો ઉપદ્રવ સાંઠા બંધાયા પછી જોવા મળે છે.
- આ જીવાત સમૂહમાં કૂમળા સાંઠાની નીચેની આંતરગાંઠો પર રહે છે જેઆવરક પર્ણતલથી ઢંકાયેલા હોય છે.
- બચ્ચાં અને માદા કીટક રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે.
- ઉપદ્રવિત સાંઠા રોપણી માટે બીન ઉપયોગી થઈ જાય છે.
- ખાંડની ગુણવત્તા પર પણ માઠી અસર થાય છે.
- આ જીવાતના શરીરમાંથી મધ જેવો ચીકણો પદાર્થ ઝરે છે જેના પર કાળી ફૂગ વિકાસ પામે છે.
- આ મધ જેવા ચીકણા પદાર્થ તરફ કીડીઓ આકર્ષાય છે.

૧૧. શેરડીની ભીંગડાવાળી જીવાત :

Melanaspis glomerata Green મેલાનાસ્પીસ ગ્લોમેરાટા
(Diaspididae : Hemiptera)

ઓળખ :

- માદા કીટક અંડાકાર, પીળાશ પડતા રંગની અને પાંખવગરની હોય છે. તેનું શરીર ગાઢા ભૂખરા અથવા કાળા રંગના જાડા ભીંગડાથી ઢંકાયેલું હોય છે.
- નર કીટક નાનું અને એક જોડી પાંખ ધરાવતું હોય છે.
- બચ્ચાં પીળાશ પડતા રંગના હોય છે.

જીવનક્રમ :

- ઈંડાં માદા કીટકના શરીરમાંજ સેવાય છે અને માદા બચ્ચાંને જન્મ આપે છે.
- નાના બચ્ચાં રંગ વિહોણા અને ૧૨ થી ૩૬ કલાક સાંઠા પર ફરે છે ત્યાર બાદ નવી બંધાતી આંતરગાંઠોમાં ગાંઠ કે જ્યાં આગળથી આવરક પર્ણતલ નીકળતું હોય ત્યાં આગળ સ્થાયી થાય છે અને તેઓ આવરક પર્ણતલથી ઢંકાયેલા હોય છે.
- નર બચ્ચાં ૧૨ થી ૨૮ દિવસમાં પુખ્ત બને છે.
- માદા બચ્ચાં ૩૭ થી ૪૬ દિવસમાં પુખ્ત બને છે.

નુકશાન :

- ભીંગડાવાળી જીવાતનો ઉપદ્રવ આંતરગાંઠો પર જોવા મળે છે અને ધીમે ધીમે આખા સાંઠા પર ફેલાય છે.
- બચ્ચાં અને માદા કીટક પાનના આવરક પર્ણતલ નીચે સુરક્ષિત રહે છે અને સાંઠા માંથી રસ ચૂસીને નુકશાન કરે છે.
- આ જીવાતના ઉપદ્રવથી સાંઠા ચીમળાઈ જાય છે અને છોડ ઠીંગણો રહે છે.
- ઉપદ્રવને કારણે ખાંડની ટકાવારીમાં પણ ઘટાડો થાય છે.
- શેરડીના રસની શુદ્ધતા અને ગોળની ગુણવત્તા પર પણ માઠી અસર થાય છે.

શેરડીના મીલીબગ્સ અને ભીંગડાવાળી જીવાતોનું સંકલિત નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન:

- આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટાડવા કીટક મુક્ત શેરડીના કટકા બિયારણ માટે પસંદ કરવા.
- ભીંગડાવાળી જીવાત અને મીલીબગ્સના નિયંત્રણ માટે બિયારણના કટકાને મેલાથીઓન ૫૦ ટકા ઈસી ૧૦ લીટર પાણીમાં ૨૦ મી. લી. પ્રમાણે બનાવેલા પ્રવાહી મિશ્રણમાં બોળીને રોપણી કરવી.

- પાકની રોપણી બાદ છ મહિના બાદ આ જીવાતોનો ઉપદ્રવ જોવા મળે તો છોડની નીચેની ચાર થી પાંચ આંતરગાંઠોની પતારી કાઢી નાંખવાથી ઉપદ્રવની માત્રામાં ઘટાડો કરી શકાય છે.
- શેરડીની ભીંગડાવાળી જીવાત પર નભતા પરભક્ષી કીટકો જેવા કે કાયલોકોરસ નીગ્રીટસ, ફેરોસીમ્નસ હોની થી આ જીવાતનું કુદરતી રીતે જૈવિક નિયંત્રણ થતું જોવા મળે છે. આ જીવાતના ઉપદ્રવ વખતે ઉપરોક્ત પરભક્ષી દાળીયા કીટકો જોવા મળે તો જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ મુલતવી રાખવો જોઈએ.
- ભીંગડાવાળી જીવાત અને મીલીબગસના રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા હેક્ટરે ૨૦ કિલો ગ્રામ પ્રમાણે જમીનમાં આપવાથી સારી રીતે નિયંત્રણ થઈ શકે છે. વેધકોના નિયંત્રણ માટે દાણાદાર જંતુનાશક દવાઓના ઉપયોગ કર્યો હોય તો આ જીવાતોનું નિયંત્રણ પણ થઈ શકે છે.

શેરડીના વેધકોનું જૈવિક નિયંત્રણ

- પરોપજીવી ટ્રાયકોગ્રામાના યજમાન કીટક કોરસાયરાનો પ્રયોગશાળામાં મોટા જથ્થામાં ઉછેર કરવાની પદ્ધતિ.
 - પતરાની ગોળ ટ્રેમાં (૩૪ સે. મી. વ્યાસ) ૨.૫ કિલો ગ્રામ જુવારનો કીટક મુક્ત ભરડો નાખવો અને તેમાં ૦.૧ મી. લી. (અંદાજે ૧૫૦૦ થી ૨૦૦૦) કોરસાયરાના ઈંડા ભેળવી ટ્રેને રબર બેન્ડનો ઉપયોગ કરી માજરપાટથી ઢાંકી દેવી.
 - આ પ્રમાણે તૈયાર કરેલી ટ્રેને આશરે ૩૫ થી ૪૦ દિવસ સુધી લોખંડ/લાકડાના ઘોડામાં વ્યવસ્થિત ગોઠવીને રાખવી.
 - ટ્રેમાંથી આશરે ૪૦ થી ૪૫ દિવસબાદ કોરસાયરાના કુંદા નીકળવાની શરૂઆત થાય ત્યારે ટ્રેને સવારના સમયે વારાફરતી ઘોડામાંથી ચેમ્બરમાં લઈ જઈ કાપડ ખોલી કુંદાને ટ્રેમાંથી બહાર નીકળવા દેવા. કુંદા ઉડીને ચેમ્બરની દિવાલ પર બેસી જશે.
 - કોરસાયરાના કુંદાને પ્લાસ્ટીક/કાચની ટ્રયબમાં પકડીને ઈંડા મુકવાના પાંજરાની ઉપરની બાજુએ રાખવામાં આવેલ નાળયા મારફત પાંજરામાં દાખલ કરવા. પાંજરાની નીચેની બાજુએ જાળી હોય છે. જાળીમાંથી કુંદાનીકળી શકતા નથી પરંતુ તેના ઈંડા જાળી નીચે રાખેલા કાગળ પર ઝીલી લેવામાં આવે છે.
 - ઈંડા સાથે કુંદાના ભીંગડા તેમજ શરીરના તુટેલા ભાગો હોય છે. તુટેલા ભાગોને ચાળણીથી દુર કરવામાં આવે છે. જ્યારે ભીંગડાને દુર કરવા ઈંડાને એક કાગળ પરથી બીજા કાગળ પર એમ ૨-૩ વાર ગબડાવવામાં આવે છે. ઈંડા કદમાં નાના હોવાથી તેની ચોક્કસ ગણતરી કરવી મુશ્કેલ હોય છે. તેથી તેને મેઝરીંગ સીલીન્ડરમાં ભરીને માપવામાં આવે છે. એક મી. લી. કદમાં આશરે ૨૦,૦૦૦ ઈંડા સમાઈ શકે છે.

- પરોપજીવી ટ્રાયકોગ્રામાને પ્રયોગશાળામાં મોટા જથ્થામાં ઉછેર કરવાની પદ્ધતિ.
 - પ્રયોગશાળામાં ઉછેરવામાં આવેલ કોરસાયરાના ઈંડા ઉપર પરોપજીવી ટ્રાયકોગ્રામાનો ઉછેર કરવામાં આવે છે.
 - ટ્રાયકોકાર્ડની બાજુ પર પાણીમાં ગુંદર ભેળવી તૈયાર કરેલ ચીકણું પ્રવાહી સરખી રીતે લગાડવામાં આવે છે અને તેના પર એક મી. લી. કદમાં સમાય તેટલા (૨૦,૦૦૦) ઈંડા કાર્ડ પર સરખી રીતે વહેંચાય જાય તે રીતે છાંટી દેવામાં આવે છે જેથી ઈંડા કાર્ડ પર ચોંટી જશે.
 - એક બેટરી જારમાં કોરસાયરાના ઈંડાવાળા ૩ થી ૪ ટ્રાયકોકાર્ડ રાખી તેમાં ટ્રાયકોગ્રામાથી પરોપજીવીકરણ થયેલ ટ્રાયકોકાર્ડ રાખવામાં આવે છે. જારને મસલીન કાપડથી બંધ કરવામાં આવે છે. પરજીવીકરણ થયેલ ટ્રાયકોકાર્ડમાંથી પરજીવી ભમરીઓ નીકળી ટ્રાયકોકાર્ડ પર લગાવેલ કોરસાયરાના ઈંડાઓમાં પોતાના ઈંડા મુકશે. અડતાલીશ કલાક બાદ ટ્રાયકો કાર્ડ બહાર કાઢી રાખી મુકવામાં આવે છે.
- પરોપજીવી ટ્રાયકોગ્રામાને શેરડીના ખેતરમાં છોડવાની પદ્ધતિ :
 - ટ્રાયકો કાર્ડ પર કોરસાયરાના ઈંડામાં પરજીવી ભમરીનો વિકાસ થતાં ૩ થી ૪ દિવસમાં કાળા પડી જશે.
 - આવા કાળા પડી ગયેલા ટ્રાયકોકાર્ડને શેરડીના વેધકોથી ઉપદ્રવિત ખેતરમાં સવારના સમયે શેરડીના ટોચના પાન પર સ્ટેપલરની મદદ થી સ્ટેપલ કરી દેવામાં આવે છે.
 - એક હેક્ટર વિસ્તાર માટે દર પંદર દિવસના અંતરે બે ટ્રાયકોકાર્ડ શેરડીના પાકમાં વેધકોના ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં લઈને ૬ થી ૭ વખત સ્ટેપલ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.
 - આથી હેક્ટર વિસ્તારમાં ૨,૪૦,૦૦૦ થી ૨, ૮૦,૦૦૦ પરજીવી ભમરીઓ છોડી ગણાય.
 - પરજીવી ભમરીઓ વેધકોના ઈંડામાંથી ઈયળ નીકળે તે પહેલા જ તેનો નાશ કરે છે. આ રીતે વેધકો શેરડીના પાકને નુકશાન કરે તે પહેલા જ તેનો નાશ થાય છે.
 - આમ ટ્રાયકોગ્રામા ખેડૂતોના મિત્ર તરીકે અવિરત કામગીરી બજાવે છે.

શેરડીની પાયરીલાનુ જૈવિક નિયંત્રણ

- એપીરીકેનીયાનો ફેલાવો અને જાળવણી :
 - દક્ષિણ ગુજરાતમાં શેરડીની પાયરીલાના નિયંત્રણ માટે જૈવિક નિયંત્રણ સફળ નિવડયું છે. આ માટે બાહ્ય પરોપજીવી એપીરીકેનીયા મેલાનોલ્યુકા નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિનો લાંબા સમય સુધી લાભ લઈ શકાય તે માટે આ પરોપજીવીની ઓળખ, ફેલાવો અને જાળવણી અગત્યના છે.
 - એપીરીકેનીયાના નર અને માદા ફુંદા કાળા રંગના, પાંખના ફેલાવા સાથે ૭ થી ૧૦ મીમી જેટલી પહોળાઈ ધરાવે છે.

- કોશેટામાંથી બહાર નીકળેલી માદા કોશેટા પાસે જ બેસી રહે છે. થોડા જ સમયમાં આજુબાજુથી નર કીટક સમાગમ માટે આવી પહોંચે છે.
- સમાગમ પછી તુર્તજ માદા ઈંડા મૂકવાનું શરૂ કરે છે. એકી સાથે એકબીજાને આડોઅડ સપાટી પર પથરાયેલા ૪૦૦ જેટલાં ઈંડા મૂકે છે. પથરાયેલા ઈંડાના સમુહ અનિયમિત આકારોમાં જોવા મળે છે. માદા બીજીવાર ઈંડા મૂકતી નથી.
- સામાન્ય સંજોગોમાં ૧૦ થી ૧૭ દિવસમાં ઈંડા સેવાય છે અને તેમાંથી નરી આંખે જોવામાં મુશ્કેલી પડે તેવી નાની ઈંચળો બહાર આવે છે. આ ઈંચળો ખુબજ ચપળ હોય છે અને લાગ જોઈને પાયરીલાના બચ્ચાં અથવા પુખ્ત પર ચડી જઈ પાંખની નીચેની બાજુએ ચોટી જાય છે. ત્યાં રહી લોહી ચૂસી મોટી થાય છે. આવી મોટી ચોંટેલી ઈંચળ પાયરીલાની પીઠ પર સફેદ રંગની જોવા મળે છે.
- લોહી ચૂસવાથી પાયરીલા મરી જતા પરોપજીવીની ઈંચળ નજીકના પાન પર અથવા મરેલી પાયરીલા જ્યાં મરી પડી હોય ત્યાં સફેદ રંગનો કોશેટો બનાવે છે. શેરડીના પાન પર આવા અસંખ્ય કોશેટા જોવા મળે છે. તેને ઓળખવા જરૂરી છે.
- જે ખેતરમાં મોટા પ્રમાણમાં એપીરીકેનીયા હોય ત્યાં પાન પર ઈંડાના સમુહ તથા કોશેટા જોવા મળે છે. આવા ઈંડા તથા કોશેટાવાળા શેરડીના પાન તોડી લઈ તેને કાતરથી કાપી નાના-નાના ટુકડા કરવા. જે ટુકડાં પર ઈંડા નો સમુહ અથવા કોશેટા ચોટેલા હોય તેને પ્લાસ્ટીકની કોથળીમાં એકત્ર કરવા. કોથળીમાં હવાની અવર-જવર રહે તે જોવું આ કામ સવારમાં કરવું અનુકૂળ પડે છે.
- સવારના સમયે પાયરીલાના ઉપદ્રવવાળા ખેતરમાં વચ્ચે જઈ જે પાન પાયરીલાના બચ્ચાં તથા પુખ્ત મોટી સંખ્યામાં હોય તે પાન પર ઈંડા અથવા કોશેટાવાળો પાનનો ટુકડો "સ્ટેપલર" વડે ચોંટાડવા. આ પ્રમાણે નજીક નજીક ઘણાં ટુકડા ચોંટાડવા. સામાન્ય રીતે એક હેક્ટર વિસ્તારમાં એક લાખ ઈંડા (ઈંડાના બસો પચાસ સમુહ) અને બે હજાર કોશેટાઓ ચોંટાડવા જોઈએ.
- જે વિસ્તારમાં એપીરીકેનીયાના ઈંડા અને કોશેટા ચોંટાડયા હોય ત્યાં જંતુનાશક દવા છાંટવી નહી. સુકા પાન પર કોશેટા જોવા મળે તો તેને રોપાણ પાકમાં નાખવા.
- જૈવિક નિયંત્રણમાં પરજીવી/પરભક્ષીની જાળવણી કરવામાં ન આવે તો આ પદ્ધતિનો લાભ લાંબા સમય સુધી લઈ શકાય નહી.

શેરડીની સફેદમાખીનું જૈવિક નિયંત્રણ

➤ શેરડીની સફેદમાખીના પરભક્ષી દાળિયા કીટકો :

- દક્ષિણ ગુજરાતમાં શેરડીની સફેદમાખી ઉપર પાંચ પરભક્ષી કીટકો નભતાં જોવા મળે છે તે પૈકી સેરે-જીયમ પારસેસીટોસમ ખુબજ અસરકારક માલુમ પડે છે.

- સેરે-જીયમ પારસેસીટોસમ્ની ઈયળ તેમજ પુખ્ત દાળિયા સફેદમાખીની તમામ અવસ્થાઓનું ભક્ષણ કરી સફેદમાખીની વસ્તીને કાબુમાં રાખે છે.

➤ શેરડીની સફેદમાખીના પરજીવી કીટકો :

- દક્ષિણ ગુજરાતમાં શેરડીની સફેદમાખી પર ચાર પરજીવી કીટકો નોંધાયેલ છે. તે પૈકી એનકાર્સિયા ઈસાકી સૌથી વધુ અસરકારક માલુમ પડેલ છે.
- સફેદમાખીના બચ્ચાંના શરીરની અંદર પરજીવી કીટક તેમના ઈંડા મુકે છે. પરજીવી કીટકની ઈંડા, ઈયળ અને કોશેટા અવસ્થા ૨૪ થી ૨૫ દિવસમાં પુરી થાય છે.
- પરજીવીકરણ થયેલ સફેદમાખીના બચ્ચાં વિકાસ પામી કોશેટામાં રૂપાંતર પામે છે જ્યારે પરજીવીની ઈયળ સફેદમાખીના કોશેટાનો અંદરનો ભાગ ખાઈ જાય છે અને તેમાં જ ઈયળ પોતે કોશેટામાં રૂપાંતર પામે છે.
- પરજીવીકરણ થયેલ સફેદમાખીના કોશેટામાંથી સફેદમાખીના પુખ્ત કીટકની જગ્યાએ પરજીવીનું પુખ્ત કીટક વિશિષ્ટ પ્રકારનું ગોળ કાણું પાડી બહાર આવે છે જ્યારે પરજીવીકરણ ન થયેલ કોશેટામાંથી સફેદમાખીનું પુખ્ત કીટક અંગ્રેજી "ટી" આકારનો છેદ બનાવી બહાર નીકળે છે.
- આમ પરજીવીકરણ થયેલ સફેદમાખીના કોશેટા સહેલાઈથી ઓળખી શકાય છે.

➤ શેરડીની સફેદમાખીના પરજીવીઓની વૃદ્ધિ કરવાની સરળ પદ્ધતિ :

- સફેદમાખીના ઉપદ્રવવાળા ખેતરોમાં કોશેટાવાળા પાન કાપી નાના ટુકડા કરી સફેદમાખીના પરજીવી ઓની વૃદ્ધિ કરવા વિકસાવેલ પાંજરામાં મુકવા.
- પાંજરાની બે બાજુએ ૪૦ મેશની જાળી લગાવેલી હોવાથી સફેદમાખીના કોશેટામાંથી નીકળતા પરજીવીઓ જ બહાર નીકળી શકશે જ્યારે સફેદમાખીના પુખ્ત કીટકો કદમાં પરજીવી કીટકો કરતાં મોટા હોવાથી પાંજરાની બહાર નીકળી શકતા નથી અને પાંજરામાં જ મરણ પામે છે.
- પાંજરામાં હવાની અવર-જવર થઈ શકે તેટલી સંખ્યામાં સફેદમાખીના ભરાવદાર કોશેટાવાળા પાનનાં ટુકડા રાખવા.
- પાંજરાને જમીનથી બે થી ત્રણ ફુટની ઉંચાઈએ સૂર્યનો સીધો તાપ ન લાગે તે રીતે લટકાવવા.
- સફેદમાખીના ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં રાખીને હેક્ટર દીઠ પાંજરાની સંખ્યા ૧૦ થી ૨૦ રાખવી. પાંજરામાં ૨૦ થી ૨૫ દિવસે કોશેટાવાળા પાન બદલતા રહેવું.
- જે ખેતરમાં પરજીવીકરણની માત્રા વધારે હોય ત્યાંથી ભરાવદાર કોશેટાવાળા પાન લાવીને પાંજરામાં રાખવાથી સફેદમાખી વસ્તીને ઝડપથી કાબુમાં લાવી શકાય છે.

- સફેદમાખીની ઉપદ્રવની શરૂઆત થાય ત્યારથી જ આ રીતે પાંજરાનો ઉપયોગ કરવાથી સફેદમાખીનું યાંત્રિક તેમજ જૈવિક પધ્ધતિથી અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- શેરડીના ખેતરમાં સફેદમાખીના કોશેટાઓમાં ગોળ કાણાં જોવા મળે તો રાસાયણિક જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ મુલતવી રાખવો.

મોજણી અને નિગાહ આધારીત પાક જીવાત પૂર્વાનુમાન પદ્ધતિ 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	અરુપી 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 જિલ્લો (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 જિલ્લો (૨)

તાલુકા કોડ	કોડ નંબર	તાલુકા કોડ	કોડ નંબર
નાંદોદ	૦૧	ડેડીયાપાડા	૦૩
સાગબારા	૦૨	તિલકવાડા	૦૪

સુરત જિલ્લો (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 જિલ્લો (૪)

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

વલસાડ જિલ્લો (૫)

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

નવસારી જિલ્લો (૬)

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

ડાંગ જિલ્લો (૭)

તાલુકા કોડ	કોડ નંબર		
આહવા	૦૧		

૩. જિલ્લા કોડ નંબર

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

૪. પાક કોડ નંબર

ડાંગર	કોડ નંબર	શેરડી	કોડ નંબર
ડાંગર (કુલ અવસ્થાએ)	૦૨		

૫. વેરાયટી / જાત કોડ નંબર

ડાંગર (૦૧, ૦૨)

જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
જી.આર.-૧૧	૦૧	જે-૨૮૦	૧૩
જી.આર.-૩	૦૨	એસએલઆર ૫૧૨૧૪	૧૪
જી.આર.-૪	૦૩	એસ કે -૨૦	૧૫
જી.આર. ૧૦૧	૦૪	જીઆર ૧૦૨	૧૬
મસુરી	૦૫	જી.આર. ૧૦૪	૧૭
રત્ના	૦૬	ટાઈ યુંગ નેટીવ-૧	૧૮
જયા	૦૭	ગુર્જરી	૧૯
એન-૧૯	૦૮	જી.આર. -૭	૨૦
આઈ આર -૨૨	૦૯	જી.આર. ૮	૨૧
આઈ આર -૨૮	૧૦	જી.આર. ૯	૨૨

સીઆર-૧૩૮-૯૨૮	૧૧	નર્મદા	૨૩
સાંઠી	૧૨	અન્ય	૨૪
શેરડી (૦૩)			
જાત	કોડ નંબર	જાત	કોડ નંબર
કો-૪૧૯	૦૧	સીઓ-૮૬૦૦૨	૧૪
કો-૭૭૯	૦૨	સીઓ-૮૬૦૧૦	૧૫
કો-૭૯૧	૦૩	સીઓ-૮૬૦૩૨	૧૬
કો-૯૯૫	૦૪	સીઓ-૯૫૦૭૧	૧૭
કો-૬૩૦૪	૦૫	સીઓએન-૯૫૧૩૪	૧૮
કો-૬૮૦૬	૦૬	સીઓએન-૫૦૭૧	૧૯
સીઓસી-૭૬૦૨	૦૭	સીઓએન-૫૦૭૨	૨૦
સીઓસી-૬૭૧	૦૮	સીઓ-૯૪૦૦૮	૨૧
સીઓ-૬૨૧૭૫	૦૯	સીઓ-૯૬૨૪૯	૨૨
સીઓ-૮૩૩૮	૧૦	સીઓએન-૩૧૩૧ (ગુજરાત સુગરકેન-૪)	૨૩
સીઓ-૮૭૨૬૩	૧૧	સીઓએન-૯૫૧૩૨ (ગુજરાત સુગરકેન-૩)	૨૪
સીઓએન-૯૧૧૩૨	૧૨	સીઓ ૯૭૦૦૯	૨૫
સીઓએલકે-૮૦૦૧	૧૩	અન્ય	૨૬

૬ જીવાત કોડ નંબર અને ક્ષમ્યમાત્રા :

ડાંગર (૦૧, ૦૨)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
ગાભમારાની ઈયળ	૦૧	૧૦ ડેડ હાર્ટ અથવા સફેદ કંટીવાળા ચીપા /૨૦ થુંમડા
પાન ખાનારી ઈયળો	૦૨	૨૫ નુકશાનવાળા પાન /૨૦ થુંમડા
બદામી તડતડીયા	૦૩	૫ બચ્ચાં / થુંમડું
શેરડી (૦૩)		
જીવાતનું નામ	કોડ નંબર	ક્ષમ્યમાત્રા
ટોચ વેધક	૦૪	૧૫ % નુકશાનવાળા પીલા / સાંઠા
ડુંખ વેધક	૦૫	૧૫ % નુકશાનવાળા પીલા / સાંઠા
સફેદ માખી	૦૬	૫ % ઉપદ્રવવાળા પાન
પાયરીલા	૦૭	૫ % ઉપદ્રવવાળા પાન
એપીરીકેનીયા (પરજીવી કીટક)	૦૮	ઈંડાના સમુહ અને કોશેટાની સંખ્યાની જાણકારી
વ્હાઈટ વુલી એફીડ	૦૯	ઉપદ્રવની શરૂઆત

Observation sheet for treated /untreated plot
Paddy (01) (02 at flowering) (Entomology)

Observation time: *Kharif* (June to Dec.)/ Summer (Dec. to May)

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 stem borer (01)	No. of leaves damaged by leaf eating caterpillars (02)	No. of nymphs of BPH/WBPH (03)	Remarks
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
Total				
Average:	Average nymph/clump			

- ETL: 1. Paddy yellow stem borer: 10 dead heart/white ear head/20 clumps
 2. Leaf eating caterpillars: (Rice skipper, Horn caterpillar, Leaf roller and Case worm) - 25 damaged leaves/20 clumps
 3. BPH/WBPH: 5 nymphs/clump

Sugarcane (03) (Entomology)

Observation time: Throughout the year

Variety code:

Date:

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

No. of spots(each having 3 mt row length)	Total no. of tillers/cane	Top borer (04)	Shoot borer (05)	Woolly aphid (09)	Remarks
		Total no. of damaged tillers or canes	Total no. of damaged tillers or canes	Total no. of infested spots from entire plot	
I					ETL: T.B/E.S.B: 15 % damaged tillers /cane Woolly Aphid: At starting of infestation
II					
III					
Total					
% Incidence					

Sugarcane (03) (Entomology)

No. of spots(each having 3 mt row length) No. of canes	No. of Healthy leaves	Whitefly(06)	Pyrilla (07)	<i>E. melanoleuca</i> (08)	Remarks
		No. of damaged leaves	No. of damaged leaves	No. of egg masses/cocoons observed from entire plots	
I	1				ETL: Whitefly 5 % damaged leaves Pyrilla 5 % damaged leaves
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
II	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
III	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
Total				Total No. of egg mass: _____	
% Incidence				Total No. of cocoons _____	



૭.૧ શોરડીની પાયરીલાના પુખ્ત કીટકો અને બચ્ચાં



૭.૨ પાયરીલાના ઇંડાનો સમૂહ અને બચ્ચું



૮.૧ એપીરીકેનીયાની ઇંડા મૂકતી માદા



૮.૨ પરજીવિત પામેલ પાયરીલાના બચ્ચાં અને એપીરીકેનીયાની પૂર્ણ વિકસીત ઈયળો



૮.૩ એપીરીકેનીયાના કકુનસ



૯.૧ પાન પર શોરડીના વ્હાઈટ પુલી એફીડસ



૯.૨ વ્હાઈટ પુલી એફીડસના પરભક્ષી માઈક્રોમસની ઈયળો



૯.૩ વ્હાઈટ પુલી એફીડસને ખાતી માઈક્રોમસની ઈયળ



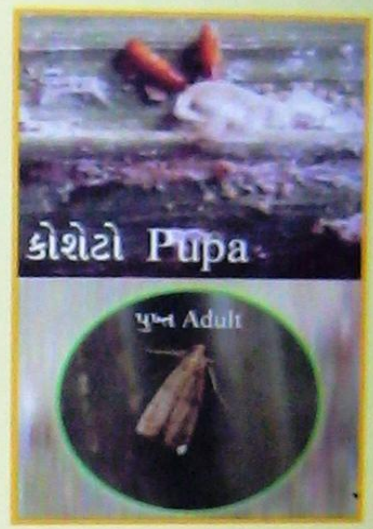
૯.૪ વ્હાઈટ પુલી એફીડસનું પરભક્ષી માઈક્રોમસ ઈગોરેટસનું પુખ્ત કીટક



૯.૫ શેરડીની વ્હાઈટ પુલી
એફીડને ખાતી
પરલક્ષી સીરફીડ ફ્લાયની ઈયળો



૯.૬ વ્હાઈટ પુલી એફીડના
પરલક્ષી ડાયફા એફીડીપોરાના
ઈંડા અને ઈયળ



૯.૭ ડાયફાના કોરોટાઓ
અને પુખ્ત કીટક



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

Prepared: 2020-21 by Dr. Jyoti K. Trivedi, Ag. Entomol.