

ટામેટાના પાકમાં આક્રમક જીવાત (Invasive pest): સાઉથ અમેરિકન પીનવોર્મ, *Tuta absoluta* (Meyrick)



ડૉ. જી.જી. રાદડિયા, ડૉ. એસ.આર. પટેલ, પ્રો. કે.એમ. પટેલ
અને ડૉ. એમ.આર. સિધ્ધપરા



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



ટામેટાના પાકમાં આક્રમક જીવાત (Invasive pest): સાઉથ અમેરિકન પીનવોર્મ, *Tuta absoluta* (Meyrick)

કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, ન. મ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય,
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, એરુ ચાર રસ્તા, નવસારી (ગુજરાત) - ૩૮૬૪૫૦

સાઉથ અમેરિકન પીનવોર્મ, *Tuta absoluta* (Meyrick) એ રોમપક્ષ વર્ગની ટામેટાની નવી ખુબ જ નુકશાન કરતી જીવાત છે. દક્ષિણ અમેરિકામાં આવેલ પેરુથી ઉદભવીને આ જીવાત યુરોપ, આફ્રિકા અને એશિયામાં ફેલાઈ રહેલ છે. આ જીવાતની ઈયળ અવસ્થા ટામેટાના છોડના પાન, થડ અને કળીમાં નુકશાન કરતી નોંધાયેલ છે. આ ઉપરાંત ઈયળ અવસ્થા ટામેટાના ફળમાં દાખલ થઈને અંદરનો ભાગ કોરી ખાઈ નુકશાન કરે છે જેના કારણે ખેડૂતોને ખુબ જ નુકશાન થાય છે. આ જીવાત ટામેટાના પાકમાં તેમજ ટામેટાની રક્ષિત ખેતીમાં એમ બંને પ્રકારના પાકમાં ૮૦-૧૦૦ % જેટલું નુકશાન કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. ભારતમાં સૌ પ્રથમ આ જીવાતનો ઉપદ્રવ મહારાષ્ટ્ર રાજ્યના પુના શહેરની આજુબાજુના વિસ્તારમાં ઓક્ટોબર, ૨૦૧૪માં જોવા મળેલ છે. ત્યાર બાદ આ જીવાત ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, તેલંગાણા, આંધ્રપ્રદેશ, કર્ણાટક અને તમિલનાડુ રાજ્યમાં જોવા મળેલ છે. ગુજરાત રાજ્યમાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ સૌ પ્રથમ વર્ષ ૨૦૧૫-૧૬ (રબી સીઝન) દરમ્યાન તાપી જિલ્લાના વ્યારા તાલુકાના જેતવાડી, ઘાત, વિરપોર અને મગરકુઈ ગામોમાં જોવા મળેલ છે. ત્યાર બાદ સર્વેક્ષણ કરતા આ જીવાતનો ઉપદ્રવ નવસારી જિલ્લાના ધનોરી અને પેરા ગામોમાં તેમજ વલસાડ જિલ્લાના ગોરવાડ, પારણ અને ડુંગરી ગામોમાં જોવા મળેલ છે. જીવાતનો ઉપદ્રવ જે તે વિસ્તારમાં નોંધાયા બાદ તેનો ફેલાવો ધરુવાડિયાના રોપા, ઉપદ્રવિત છોડ, ઉપદ્રવિત ફળ, પેકિંગ મટીરીયલ, માર્કેટિંગ યાર્ડ અને વાહતુક વાહનો દ્વારા એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ફેલાવવામાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે. આ જીવાતના ઉપદ્રવથી પાક સંરક્ષણના ખર્ચમાં વધારો થાય છે જેથી પાક ઉત્પાદન ખર્ચ વધે છે તેમજ ઉપદ્રવિત ફળો પર પીન હોલ જેવા નાના કાણાને લીધે બજારમાં યોગ્ય ભાવ મળતા નથી. જીવાતનો ઉપદ્રવ નોંધાયા બાદ તેનો ફેલાવો અટકાવવાનું ખુબ જ મુશ્કેલ છે તેમજ નિયંત્રણ માટેના પગલાંઓ હાથ ધરવા છતાં સંતોષકારક નિયંત્રણ થતું નથી.

આ જીવાતનું વૈજ્ઞાનિક નામ *Tuta absoluta* (Meyrick) છે. આ જીવાતને સાઉથ અમેરિકન પીનવોર્મ, ટામેટાની પાન કોરી ખાનાર ઈયળ, ટામેટાની ફળ કોરી ખાનાર ઈયળ અને સાઉથ અમેરિકન ટામેટાનું ફૂંદુ જેવા જુદા જુદા નામથી પણ ઓળખાય છે.

યજમાન પાકો

સાઉથ અમેરિકન પીનવોર્મ સામાન્ય રીતે ટામેટાનો પાક પસંદ કરે છે. આ ઉપરાંત બટાટા, રીંગણ, કેપ્સીકમ, તમાકુ અને સોલેનેસી કુળના અન્ય પાકો અને નિદામણ ઉપર પણ નુકશાન કરે છે.

જીવાતનો ફેલાવો

આ જીવાતનો ઉપદ્રવ આલ્બીનીયા, અલ્જેરિયા, આર્જેન્ટીના, ઓસ્ટ્રીયા, બાહરેન, બોલિવિયા, બ્રાઝીલ, બલ્ગેરિયા, સાયમેન, ચાઈલ, કોલંબીયા, સીપ્રસ, ક્ઝેક રીપબ્લિક, ડેન્માર્ક, ક્યુએડોર, ઈજિપ્ત, ઈસ્ટોનીયા, ઈથોપિયા, ફિનલેન્ડ, ફ્રાંસ, જર્મની, ગ્રીસ, હન્ગ્રી, ઈરાન, ઈરાક, આયરલેન્ડ, ઈઝરાયલ, ઈટલી, જોર્ડન, કોસોવો, કુવૈત, લાટવીયા, લેબાનોન, લિબ્યા, લીથુએનીયા, લક્ષમ્બર્ગ, માલ્ટા, મોરોક્કો, નેધરલેન્ડ, પેલેસ્ટીનીયન ઓથોરીટી, પનામા, પેરાગ્વે, પેરુ, પોલેન્ડ, પોર્ટુગલ, કતાર, રોમાનિયા, રુસ, સાઉદી અરેબિયા, સેનેગલ, સ્લોવાકિયા, સ્લોવેનિયા, સ્પેન, સુદાન, સ્વીડન, સ્વીટઝરલેન્ડ, સીરિયા, તુંનેસીયા, તુર્કી, યુનાઈટેડ કિંગડમ (બધા રીજયન), ઉરુગ્વે, વેનેઝૂએલા અને વેસ્ટર્ન સહારામાં જોવા મળેલ છે.

ઈંડા :

માદા કીટક પાનની નીચેની બાજુએ કળી, ડાળીઓ અને નાના ફળોના વજ્ર પર એકલ દોકલ ઈંડા મુકે છે. માદા કીટક તેના જીવનકાળ દરમ્યાન ૩૦૦ જેટલા ઈંડા મુકે છે. ઈંડા કદમાં નાના, નળાકાર, દુધિયા સફેદથી પીળાશ પડતા ઓરેન્જ રંગના હોય છે. ઈંડાની લંબાઈ ૦.૩૫ મીમી જેટલી હોય છે. ઈંડા અવસ્થા ૪ થી ૬ દિવસની હોય છે.

ઈયળ :

ઈયળની કુલ ચાર અવસ્થાઓ જોવા મળે છે. ઈયળો કીમ કલરની કાળા માથાવાળી હોય છે. અગ્રવક્ષની ઉપરની બાજુએ સામાન્ય રીતે જોવા મળતું કવચ હોતું નથી. અગ્રવક્ષ પર કવચની જગ્યાએ ઉપરના મધ્યભાગની બંને બાજુએ કાળાશ પડતા રંગનો કદમાં નાનો પટ્ટો જોવા મળે છે. ઈયળોનો જેમ જેમ વિકાસ થતો જાય તેમ તેમ બીજીથી ચોથી અવસ્થા દરમ્યાન ઈયળો લીલાશ પડતા રંગમાંથી આછા ગુલાબી રંગની જોવા મળે છે. નાની ઈયળો ૦.૫ થી ૧ મીમીની જ્યારે પૂર્ણ વિકસિત ઈયળ ૮ મીમી જેટલી લંબાઈની હોય છે. ઈયળ અવસ્થા ૧૨ થી ૧૫ દિવસમાં પૂરી થાય છે. ખોરાક મેળવવા માટે હરીફાઈ જોવા મળતી ન હોય તો ઈયળમાં સુષુપ્તાવસ્થા જોવા મળતી નથી.

નુકશાન :

ઈંડામાંથી નીકળેલ ઈયળ પાન, ફળ કે કુમળી ડાળીમાં કોરાણ કરીને દાખલ થયા બાદ ટામેટાના પાન કોરીયા (*Liriomyza trifolii*)ની જેમ પાનના બે પડ વચ્ચે રહી હરિત દ્રવ્યનો ભાગ ખાતી હોવાથી ગેલેરી જોવા મળે છે. ત્યારબાદ ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં સફેદ રંગના કદમાં મોટા ધાબા જોવા મળે છે. આ રીતના સફેદ રંગના ધાબા પાન કોરિયાની જીવાતના ઉપદ્રવ વખતે જોવા મળતા નથી. વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ઉપદ્રવિત પાન કોકડાઈ જાય છે તેમજ પાનમાં પ્રકાશ સંશ્લેષણની ક્રિયામાં વિક્ષેપ પડે છે જેથી છોડ નબળો પડવાથી અન્ય રોગ જીવાત સામે પ્રતિકાર કરવાની શક્તિમાં ઘટાડો થાય છે. છેલ્લે ઉપદ્રવિત પાન પરની ગેલેરી અને ધાબા સુકાઈ જવાથી પાક બળી ગયેલો હોય તેવો દેખાય છે. ત્રીજા અને ચોથા અવસ્થાની ઈયળો પાન ઉપરાંત ટામેટાના ફળો અને કુમળી ડાળીમાં નુકશાન કરે છે. આ અવસ્થાની ઈયળો નુકશાનવાળા પાનમાંથી બહાર નીકળીને અન્ય બીજા તંદુરસ્ત પાનમાં દાખલ થઈને નુકશાન કરે છે. આ ઉપરાંત કુમળી ડાળીમાં કોરાણ કરીને અંદરનો ભાગ કોરી ખાય છે જ્યારે ફળો પાકવાના સમયે ફળની અંદર દાખલ થઈ અંદરનો ભાગ કોરી ખાય છે. આમ આ જીવાત છોડના તમામ ભાગોમાં ધરૂવાડિયાથી શરુ કરીને પાકની કાપણી સુધી નુકશાન કરતી જોવા મળે છે. વધુ ઉપદ્રવ હોયતો પાન સુકાય જાય છે.

પૂર્ણ વિકસિત ઈયળો ઉપદ્રવિત ભાગમાંથી બહાર નીકળીને મોંમાંથી રેશમી તાંતણો પેદા કરી લટકીને જમીન પર પડે છે જે જમીનમાં કોશેટા અવસ્થા પ્રાપ્ત કરે છે. આ ઉપરાંત કોશેટા અવસ્થા ક્યારેક ઉપદ્રવિત પાન કે ફળના વજ્ર પર પણ જોવા મળે છે. ટામેટાના પાકમાં પાન કોરીયા (*Liriomyza trifolii*)નો ઉપદ્રવ હોય તો સર્પાકાર વાંકી ચુકી કદમાં નાની ગેલેરીઓ જોવા મળે છે. લીલી ઈયળ (*Helicoverpa armigera*) નો ઉપદ્રવ હોય તો ટામેટાના ફળમાં ગોળાકાર કાણું હગારની હાજરી સાથે જોવા મળે છે. જ્યારે ઈયળનો આગળનો ભાગ ટામેટાના ફળની અંદર જોવા મળે છે. તેમજ ટામેટાની પાન ખાનાર ઈયળ (*Spodoptera litura*)નો ઉપદ્રવ હોય તો ફળમાં પડેલ કાણું લીલી ઈયળના નુકશાન કરતા કદમાં થોડું મોટું અનિયમિત આકારનું હોય છે.

કોશેટો:

કોશેટા કઈક અંશે નળાકાર અને શરૂઆતમાં લીલાશ પડતા રંગના જ્યારે પુખ્ત કીટક નીકળવાના સમયે ઘાટા બદામી ભૂખરા

રંગના હોય છે. કોશેટા ઉપર ઘણી વખત રેશમી સફેદ રંગની કળીથી આવરિત થયેલ હોય છે. કોશેટાની લંબાઈ ૬ મીમી જેટલી હોય છે. કોશેટા અવસ્થા ઉપદ્રવિત ગેલેરીમાં, ગેલેરીની બહાર પાન પર, જમીનમાં કે કુંડામાં નીચેની બાજુએ અથવા તો ગ્રીનહાઉસમાં રાખેલ પાટલીની નીચેની બાજુએ પણ જોવા મળે છે. કોશેટા અવસ્થા સાતેક દિવસમાં પૂરી થાય છે.

પુખ્ત કીટક:

પુખ્ત કીટકની અગ્ર પાંખો ભૂખરા રંગની ભીંગડાવાળી હોય છે તેમજ અગ્રપાંખો પર કાળો ડાઘ જોવા મળે છે. પુખ્ત કીટકમાં ફીલીફોર્મ (દોરા જેવી) પ્રકારની શૃંગીકા આવેલી હોય છે. જે કીટકને ઓળખવા માટેનું અગત્યનું લક્ષણ છે. પુખ્ત કીટકો ૫ થી ૭ મીમી લંબાઈના તેમજ પાંખોની પહોળાઈ સાથે ૮ થી ૧૦ મીમીના હોય છે. આ જીવાત નિશાયર (Nocturnal) સ્વભાવની હોય છે. દિવસ દરમિયાન પુખ્ત કીટકો સંતાયેલા રહે છે પરંતુ સવારના ઝાંખા પ્રકાશમાં ખુબજ સક્રિય હોય છે. શિયાળામાં નીચા તાપમાને તેની વૃદ્ધિ પર વિપરીત અસર થાય છે પરંતુ શિયાળામાં પરિસ્થિતિ મુજબ જીવાત ઈંડા, કોશેટા કે પુખ્ત સ્વરૂપે સુષુપ્ત અવસ્થામાં જોવા મળે છે. આ જીવાતનો જીવન ક્રમ ૩૦ થી ૩૫ દિવસનો હોય છે. તાપમાન જીવાતના જીવનક્રમ પર અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. ઈંડાથી પુખ્ત કીટક બહાર નીકળે ત્યાં સુધીનો જીવનક્રમ ૭૬, ૪૦ અને ૨૪ દિવસ અનુક્રમે ૧૪, ૨૦ અને ૨૭ સેન્ટીગ્રેડ તાપમાને નોંધાયેલ છે.

નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપન:

- પાકની ફેરબદલી રીંગણ અને બટાકા સિવાયના પાકો સાથે કરવી.
- ધરુવાડીયામાં આ જીવાતના ઉપદ્રવથી બચવા માટે ધરુવાડીયાને નાયલોન જાળીથી કવર કરવું જોઈએ.
- પાકની રોપણી જીવાતમુક્ત છોડથી કરવી જોઈએ.
- આ જીવાતના ફૂંદા વધુ ઉંચાઈએ ઉડતા ન હોવાથી પાકની શરૂઆતની અવસ્થાએ ફેરોમોન ટ્રેપ જમીનથી એક ફૂટ ઉંચાઈએ છોડની ટોચ ઉપરની ડુંખની ઉંચાઈએ રહે તેમ ગોઠવવા. પાક મોટો થતો જાય તેમ તેમ ફેરોમોન ટ્રેપની ઉંચાઈ બદલતી રહેવી. ફેરોમોન ટ્રેપમાં જરૂરિયાત મુજબ ૪ થી ૬ અઠવાડિયે ફેરોમોન લ્યુર બદલતી રહેવી.
- ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં નુકશાન પામેલ પાન તેમજ વધુ નુકશાન હોય તો આખા છોડને ઉખાડીને જમીનમાં દાટી દેવો.
- ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં શક્ય હોય તો વાનસ્પતિક જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે લીંબોળીના મીંજમાંથી બનાવેલ દ્રાવણ (૫૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લીટર મુજબ) અથવા બજારમાં મળતી નીમ આધારિત જંતુનાશક દવાઓ (૩૦૦૦ પીપીએમ એઝાડીરેક્ટીન તત્વ) ૩૦ મિલી પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણી મુજબ ભેળવીને છંટકાવ કરવો.
- વધુ ઉપદ્રવ હોય તો નીચે દર્શાવેલ દવાઓ પૈકી કોઈ પણ એક જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો.

ક્લોરએન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ % એસસી ૩ મિલી (દવાના છંટકાવ બાદ ત્રણ દિવસે ટામેટાની વીણી કરવી) અથવા સાયએન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ % ઓડી ૩ મિલી (દવાના છંટકાવ બાદ ત્રણ દિવસે ટામેટાની વીણી કરવી) અથવા ફ્લુબેન્ડીયામાઈડ ૨૦ % ડબલ્યુજી ૩ મિલી (દવાના છંટકાવ બાદ પાંચ દિવસે ટામેટાની વીણી કરવી) દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી આખો છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.

જીવાત સામે જંતુનાશક દવાની પ્રતિકારક શક્તિનો વિકાસ ન થાય તે માટે ફરીથી બીજો છંટકાવ કરવાનો થાય તો ઉપરોક્ત જંતુનાશક દવાઓની કાર્યપદ્ધતિથી જુદી પડતી જંતુનાશક દવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ % એસસી ૫ મિલી દવા ૧૦ લીટર (દવાના છંટકાવ બાદ પાંચ દિવસે ટામેટાની વીણી કરવી) પાણીમાં ભેળવી આખો છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.



ટામેટાના
પાકમાં
નુકશાન
કરતી
જીવાતો

લીલી ઈયળથી થતું નુકશાન



પાન કોરીયાથી થતું નુકશાન

સાઉથ અમેરીકન પીનવોર્મની ઓળખ અને તેનું નુકશાન



ઈયળ અવસ્થા



પુખ્ત કીટક



પાન પર સફેદ ઘાબા (બ્લોચ)



ડાળીમાં તથા ફળમાં નુકશાન



ફેરોમેન ટ્રેપથી મોજણી