NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

ICAR

ફળમાખી ટ્રેપ બનાવવાની પદ્ધતિ અને તેનો ઉપયોગ

ડૉ. કે. ડી. બિસને * શ્રી. બી. એમ. નાયક

ડૉ. એ. પી. પટેલ * ડૉ. પી. કે. મોદી

આઈસીએઆર-અખિલ ભારતીય સંકલિત સંશોધન યોજના (ફળ),

ફળ સંશોધન કેન્દ્ર,

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી,

ગણદેવી - ૩૯૬૩૬૦, જી. નવસારી (ગુજરાત)

યુનિવર્સિટી પ્રકાશન નં: ૫૮/૨૦૨૦-૨૧

પ્રસ્તાવના :

આપણા દેશની ભૌગોલિક અને હવામાનની વૈવિધ્યતા ને લીધે મોટા ભાગના દરેક પ્રકારના ફળો અને શાકભાજી આપણે ત્યાં થાય છે. આપણી ઉત્પાદન શકિત વધુ હોવા છતાં વિશ્વ વ્યાપારમાં આપણો ફાળો ફળપાક ઉત્પાદનમાં ૨ ટકાથી પણ ઓછો છે જેના ઘણાં બધાં કારણો છે. આ પાકોમાં ફળમાખી જેવી જીવાતથી થતું નુકશાન એક અગત્યની નબળી કડી છે. આ વિસ્તારનું ગરમ અને ભેજવાળું હવામાન, પાકોની વિવિધતા અને નિયંત્રણ માટેની બેદરકારી વિગેરે કારણોસર ફળમાખીથી થતું નુકશાન ૨૦ થી ૪૦ ટકા જેટલું થવા પામે છે. નિકાસની પ્રક્રિયામાં ફળમાખીથી થતું નુકશાન ખૂબ જ અગત્યનું સ્થાન ધરાવે છે. ફળમાખી કે જેને આપણે ''પીળી માખી'' અથવા ''સોનેરી માખી'' તરીકે પણ ઓળખીએ છીએ. આ ફળમાખીની ૪૦૦૦ થી વધુ જાતો વિશ્વમાં જોવા મળે છે અને તેની વિવિધ જાતો ખાસ કરીને ફળો અને વેલાવાળા શાકભાજીને નુકશાન કરે છે. આ ફળમાખી ઉત્પાદન, ગુણવતા અને બજારમાં શાખના સંદર્ભમાં એક અગત્યની જીવાત ગણી શકાય.

ભારતમાં ફળમાખીની ૨૦૦ થી વધુ જાતો નોંધાયેલ છે. ગુજરાતમાં ૬ જેટલી જાતો ફળો અને શાકભાજીને નુકશાન કરતી જોવા મળે છે. ગુજરાતમાં કેરી, ચીકુ, જામફળ, કેળાં, પપૈયા, સફેદ જાંબુ, સીતાફળ, કોકમ વગેરેને નુકશાન કરતી બેક્ટ્રોસેરા ડોર્સાલીસ, બેક્ટ્રોસેરા ઝોનાટા, બેક્ટ્રોસેરા કરેકટા, બોરને નુકશાન કરતી કાર્પોમીયા વેસુવીએના તથા વેલાવાળા શાકભાજી જેવા કે કારેલાં, ગીલોડાં, દુધી, ગલકાં, કાકડી, તુરીયાં, કોળાં, કંકોડા, ચીભડાં ઉપરાંત તડબૂચ અને સકકરટેટી જેવાં ફળોને નુકશાન કરતી બેક્ટ્રોસેરા કુકરબીટી અને ડેકસ સીલીયેટસ જાતો જોવા મળે છે. ફળપાકોની ફળમાખી સામાન્ય રીતે બદામી રંગની, પારદર્શક પાંખો ધરાવતી તેમજ પીળા રંગના પગોવાળી હોય છે.

ફળમાખીથી નુકશાન :

- સામાન્ય રીતે તૈયાર થયેલાં અર્ધ પાકા અથવા પરિપકવ ફળોની સપાટી પર આ ફળમાખી છાલમાં કાણું પાડી ઈંડા મૂકે છે. આ કાણામાંથી રસ ઝરે છે. જેમાંથી નીકળેલી ઈયળ ફળોની અંદરનો ગર ખાઈને નુકશાન કરે છે (ચિત્ર ૧ અને ૨) અને પછી બહાર આવીને જમીનમાં કોશેટા બનાવે છે. જેમાંથી ફળમાખીના પુખ્ત કીટક બહાર આવીને નર અને માદા ફળમાખીના સંવનન બાદ માદા માખી ફળમા અંડનિક્ષેપક દાખલ કરી ઈંડા મૂકે છે.
- ફળમાખીથી ઉપદ્રવિત ફળોની અને વેલાવાળા શાકભાજીના ગુણવતા બગડે છે અને તે ખાવાલાયક રહેતાં નથી (ચિત્ર ૩ અને ૪). ઉપદ્રવિત અપરિપકવ ફળો પોચા પડે છે અને જમીન પર ખરી પડે છે, તદ્ઉપરાંત આ ફળમાખીનો ઉપદ્રવ જે વિસ્તારમાં વધુ હોય

તે વિસ્તારની બજારમાં શાખ પણ બગડે છે. ફળમાખીનો વધુ ઉપદ્રવ હોય તો નુકસાન થયેલા ફળ જમીન પર પડે છે જેનાથી ઉત્પાદન ઘટે છે.

- ગુજરાતમાં ખાસ કરીને ફળો અને વેલાવાળા શાકભાજીના પાકોમાં ફળમાખીથી થતું નુકશાન ૨૦ થી ૪૦ ટકા જેટલું છે. આ નુકશાન ઉતારવાલાયક ફળો અને શાકભાજીમાં થતું હોય સીધી રીતે આર્થિક નુકશાન પહોંચાડે છે. આંબાના પાકમાં નુકશાન કરતી ફળમાખી ચીકુના પાકમાં પણ નુકશાન કરે છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ એપ્રિલ થી જુન મહિનામાં વધારે જોવા મળે છે. નુકશાનની મર્યાદા ફળની સ્થિતિ તથા અન્ય ફળની ઉપલબ્ધતા પર આધારીત રહે છે.
- ખેતપેદાશની ઉંચી ગુણવત્તા એ આજના બજારની માંગ છે અને નિકાસ કરવા માટે તે ખુબ જ મહત્વ ધરાવે છે. ગુણવત્તાને નુકશાન કરે તેવી ભયંકર જીવાતોમાં ફળમાખીનો સમાવેશ થાય છે. તેથી જ તેનું નિયંત્રણ કરવું ખુબ જ જરૂરી છે.

ચિત્ર ૧ : ફળમાખીના ઉપદ્રવિત ફળ અને ઈયળ

ચિત્ર ૨ : ફળમાખીના ઉપદ્રવિત ફળ

ચિત્ર ૩ : ફળમાખીના ઉપદ્રવિત ફળ

ચિત્ર ૪ : ફળમાખીના ઉપદ્રવિત ફળ

ફળમાખીની ઓળખ અને જીવનક્રમ:

ફળમાખીને “આંતરરાષ્ટ્રીય જીવાત” તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. તેથી આજે જયારે

આપણે આંતરરાષ્ટ્રીય બજાર વ્યવસ્થા સાથે સંકળાયેલા છીએ ત્યારે આપણે જે ફળો અને શાકભાજી ઉત્પાદન કરીએ છીએ તે ખાસ કરીને ફળમાખી જેવી જીવાતના ઉપદ્રવથી મુકત થાય તે ખાસ જરૂરી છે. આયાત કરતો કોઈપણ દેશ આ જીવાતના ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં લે. એટલું જ નહીં પણ ફળમાખી જીવાતનાં નિયંત્રણ માટે આપણે જરૂરી તમામ પ્રયાસો કરીએ છીએ કે નહીં તે પણ ધ્યાનમાં લેવામાં આવશે. જેથી આપણે આપણા ફળો અને શાકભાજી ખાસ કરીને આ ફળમાખી નામની જીવાતથી બચાવીને નિકાસ કરવા લાયક બનાવવાં પડશે.

ફળપાકોમાં નુકશાન કરતી ફળમાખીની બેક્ટ્રોસેરા ડોર્સાલીસ, બેક્ટ્રોસેરા ઝોનાટા અને બેક્ટ્રોસેરા કરેકટા જાતિની નર માખીઓ તુલસીમાં રહેલા મિથાઈલ યુજીનોલ નામના રસાયણ તરફ આકર્ષાય છે. ફળપાકોમાં માદા કીટક (ચિત્ર ૫) ફળના છાલના નીચે ઈંડા મૂકે છે. ઈયળ અવસ્થા પૂર્ણ વિકસિત થવા માટે ૬ થી ૧૨ દિવસ થાય છે (ચિત્ર ૬). ઈયળ ફળમાં કાણું પાડી બહાર આવી જમીનના ૨-૫ સે.મી. અંદર કોશેટો બનાવે છે. આ રીતે જીવાતનો જીવનક્રમ ૨૭ થી ૪૬ દિવસમાં પુરો થાય છે.

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટીનાં ફળ સંશોધન કેન્દ્ર, ગણદેવી ખાતે હાલનાં માનનિય કુલપતિ ડૉ. ઝીણાભાઈ પી. પટેલ દ્વારા તેમનાં ગણદેવી ખાતેના કાર્યકાળ દરમ્યાન મિથાઈલ યુજીનોલયુકત પ્લાયવુડ બ્લોક પધ્ધતિ વિકસાવવામાં આવેલ છે. જે ખૂબ જ અસરકારક તેમજ ઓછી કિંમતે બનાવી શકાય છે. આ ટ્રેપ પર્યાવરણ માટે સલામત, સૌથી સસ્તું અને સહેલાઈથી અપનાવી શકાય તેવું છે. કેરી, ચીકુ, જામફળ, પપૈયા, સફેદ જાંબુ, કેળાં વિગેરે ફળપાકો માટે મિથાઈલ યુજીનોલ યુકત પ્લાયવુડ બ્લોક તથા વેલાવાળાં શાકભાજી જેવા કે કારેલા, ગીલોડા, પરવળ, દૂધી, ગલકા, તૂરિયા, કોળા, કાકડી, ચીભડાં તથા તડબૂચ અને શકકરટેટી જેવા ફળો માટે કયુલુર યુકત પ્લાયવુડ બ્લોક વાપરવાની ભલામણ છે. હેકટરે ૧૦ અથવા એકરે ૪ ટ્રેપ જમીનથી ૫-૬ ફુટ ઊંચે લટકાવી ફળમાખીનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે. આ ટ્રેપ ૨ થી ૩ મહીના સુધી અસરકારક રહે છે.

ચિત્ર ૫ : ફળમાખીનું પુખ્ત કિટક

ચિત્ર ૬ : ફળમાખીની પૂર્ણ વિકસિત ઈયળ

ફળમાખીનું નિયંત્રણ :

- આ જીવાતનું નિયંત્રણ કરીને "ઓછી વસ્તીવાળો વિસ્તાર" (Pest Free Area) નું નિર્માણ કરવામાં આવે તો વૈશ્વિક બજાર માટેના જરૂરી કાયદાઓનું પાલન કરી શકાય અને નિકાસની પ્રક્રિયાને વેગ આપી શકાય. ફળમાખી ઝડપથી અને લાંબા અંતર સુધી ઉડી શકવાની ક્ષમતા ધરાવે છે તેથી એકલ દોકલ ખેડૂતો તેનાં નિયંત્રણ માટે પ્રયાસો કરે તો અસરકારક નિયંત્રણ મળી શકતું નથી. તેથી જે તે વિસ્તારમાં બધાં જ અથવા મોટાભાગનાં ખેડૂતો પ્રયાસો કરે તો ચોકકસપણે નુકશાન ઘટાડી શકાય છે.
- વાડીની સ્વચ્છતા જાળવવી તેમજ વાડીમાં નીચે પડેલાં તથા ઉપદ્રવિત અને અર્ધ પાકેલાં ફળો સમયાંતરે નિયમિત ભેગાં કરી જમીનમાં દોઢથી બે ફુટ ઉંડે ખાડામાં દાટીને ખાડા ઉપર મિથાઈલ પેરાથીઓન પાવડર નાંખવો, જેથી અંદર રહેલા કોશેટામાંથી બહાર નીકળતી માખીઓનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- ફળમાખીની કોશેટો અવસ્થા જમીનમાં પસાર થતી હોવાથી ઝાડની ફરતે અવાર-નવાર ખેડ અથવા ગોડ કરવાથી કાશેટો ખુલ્લા થવાથી નાશ પામશે.
- ફળપાકોમાં નુકશાન કરતી ફળમાખીની બેકટ્રોસેરા ડોર્સૉલીસ, બેકટ્રોસેરા ઝોનાટા અને બેકટ્રોસેરા કરેકટા જાતિની નર માખીઓ તુલસીમાં રહેલા મિથાઈલ યુજીનોલ નામના તથા બેકટ્રોસેરા કુકરબીટી અને ડેકસ સીલીયેટસ પૈકી બેકટ્રોસેરા કુકરબીટીની નરમાખીઓ કયુલુર નામના રસાયણ તરફ આકર્ષાય છે.
- મિથાઈલ યુજીનોલ / કયુલુર બજારમાં ઉપલબ્ધ હોઈ, ખેડૂતો સામાન્ય રીતે રૂ ના પુમડામાં અથવા વાદળીમાં મિથાઈલ યુજીનોલ / કયુલુર + સ્પર્શી જંતુનાશક દવા મૂકીને પુમડા/ વાદળીને બે બાજુ કાણા ધરાવતી પ્લાસ્ટીકની બરણીમાં મૂકી ઝાડની ડાળીએ લટકાવે છે. આ પધ્ધતિ છેલ્લા વીસેક વર્ષથી પ્રચલિત છે. આ પધ્ધતિમાં દર અઠવાડિયે / પંદર દિવસે ફરીથી દવા મૂકવી પડે છે.
- નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટીના ફળ સંશોધન કેન્દ્ર,ગણદેવી ખાતે થયેલ સંશોધન મુજબ અગાઉની પધ્ધતિથી બનાવવામાં આવેલ ટ્રેપને બદલે મિથાઈલ યુજીનોલયુકત પ્લાયવુડ બ્લોક (નૌરોજી—સ્ટોનહાઉસ ટ્રેપ – ચિત્ર ૭ અને મિનરલ વોટર ટ્રેપ – ચિત્ર ૮) પધ્ધતિ વિકસાવવામાં આવેલ છે. જે ખૂબ જ અસરકારક તેમજ ઓછી કિંમતે બનાવી શકાય છે.
- પરજીવી અને પરભક્ષી કિટકોની સંખ્યા કુદરતમાં જળવાઈ રહે અને તેની વસ્તી વધારવાં માટે પ્રયાસ કરવો જોઈએ.

ચિત્ર ૭ : મિથાઈલ યુજીનોલયુકત નૌરોજી -સ્ટોનહાઉસ ટ્રેપ

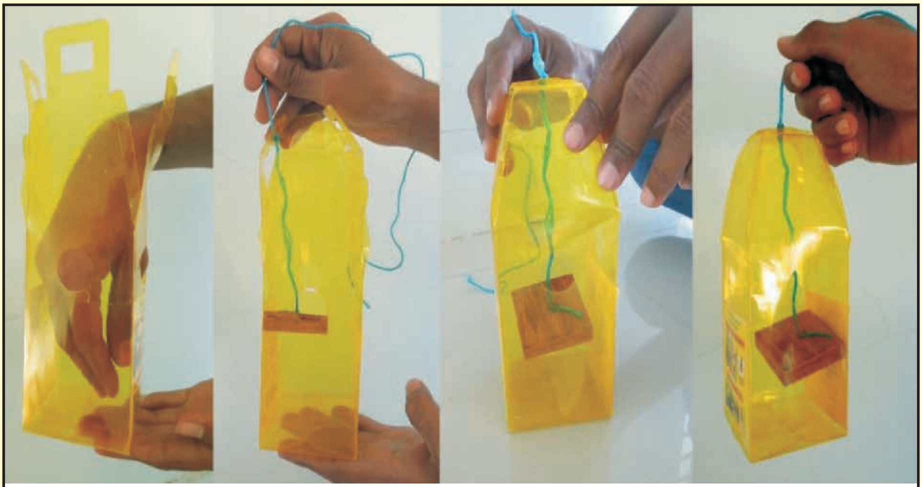
ચિત્ર ૮: મિથાઈલ યુજીનોલયુકત મિનરલ વોટરની ખાલી બોટલમાંથી બનાવેલ ટ્રેપ

મિથાઈલ યુજીનોલયુકત પ્લાયવુડ બ્લોક બનાવવાની પધ્ધતિ :

- ફર્નીચર બનાવવા માટે વપરાતું ૧૦ થી ૧૨ મી.મી. જાડાઈવાળા પ્લાયવુડમાંથી (નકામા ટુકડાનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય) ૫ x ૫ સે.મી. નાં ટુકડા બનાવો.
- કાચની બરણી અથવા ધાતુના વાસણમાં (ચુસ્ત ઢાંકી શકાય તેવાં) ૬૦ મીલી ઈથાઈલ આલ્કોહોલ/મિથેનોલ + ૪૦ મીલી મિથાઈલ યુજીનોલ + ૧૦ મીલી સ્પર્શી જતુંનાશક દવાનું મિશ્રણ બનાવો. ઈથાઈલ આલ્કોહોલની એવેજીમાં કેરોસીન, પેટ્રોલ અથવા ઈથરનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય.
- પ્લાયવુડના ટુકડાને આ મિશ્રણમાં નાંખો અને બરણી/વાસણને બરાબર ઢાંકી દો. આમ આ મિશ્રણમાં પ્લાયવુડના ટુકડાને ૨૪ કલાક બોળી રાખો. એક પ્લાયવુડનો ટુકડો આશરે ૧૫ થી ૧૬ મી.લી. જેટલું પ્રવાહી ચૂસી લેશે. જેથી ઉપરોકત મિશ્રણમાંથી ૬-૭ ટુકડા બનાવી શકાશે. આ પ્રમાણે ઉપરોકત પ્રમાણવાળું મિશ્રણ બનાવી ગણતરી પ્રમાણે પ્લાયવુડનાં ટુકડા તૈયાર કરી શકાશે. તૈયાર થયેલ પ્લાયવુડના બ્લોકને સિલ્વર રંગની પૉલીથીન બેગમા મૂકી બેગને સિલ કરવી.

ટ્રેપ તૈયાર કરવાની પધ્ધતિ:

- ટ્રેપના ઉપરનાં ભાગેથી હાથ અંદર નાખી તળિયાનાં ભાગને નીચેની તરફ પ્રમાણસર ધકેલો (ચિત્ર ૯ અ).
- સિલ્વર બેગમાંથી બ્લોક કાઢી ટ્રેપની અંદર કાણાની લાઈનમાં આવે પ્રમાણે ગોઠવી બ્લોકની દોરી બહાર રહેવા દો (ચિત્ર ૯ બ).
- ટ્રેપના ટોચના ભાગની ચારે બાજુ ને હાથથી દબાવી શંકુ આકાર બનાવો (ચિત્ર ૯ ક).
- બ્લોકની દોરીને તૈયાર ટ્રેપના ટોચનાં ફલેપનાં કાણામાંથી બહાર ખેંચી લો. આ પ્રમાણે તૈયાર થયા બાદ બ્લોકની ટ્રેપના ફલેપનાં કાણા પાસે બહારની બાજુએ દોરીને મોટી ગાંઠ મારો કે જેથી બ્લોક નીચે સરકી ન જાય (ચિત્ર ૯ડ). ત્યાર બાદ આપેલ સ્ટીકર ચોંટાડી ટ્રેપ બંધ કરી દેવું.



(ચિત્ર - ૯ અ) (ચિત્ર - ૯ બ) (ચિત્ર - ૯ ક) (ચિત્ર - ૯ ડ)

મિનરલ વોટરની ખાલી બોટલમાંથી ટ્રેપ બનાવાની પધ્ધતિ :

- એક લીટર ક્ષમતા ધરાવતી મિનરલ વોટરની ખાલી બોટલ લો (ચિત્ર ૧૦ અ).
- બોટલનાં ઢાંકણથી લગભગ ૧૦ થી ૧૨ સે.મી. નીચે ૨ x ૨.૫ સે.મી. માપનાં ચાર બાજુ કાણાં પાડો બોટલને તળીયેથી ૩ થી ૪ સે.મી. ઉંચે કાપી નાંખો અને કાપેલ તળિયાના ભાગને મૂકી રાખો (ચિત્ર ૧૦બ).
- બોટલનું ઢાંકણું ખોલી તેમાં પાતળો તાર / પ્લાસ્ટીકની દોરી પસાર થાય તેવું કાણું પાડો.

- અગાઉથી તૈયાર કરેલ મિથાઈલ યુજીનોલયુકત પ્લાયવુડના ટુકડાની મધ્યમાં નાની ખીલી મારી તેની સાથે તાર / પ્લાસ્ટીકની દોરી બાંધી દો (ચિત્ર ૧૦ ક).
- તાર/દોરી બીજા છેડાને મિનરલ વોટર બોટલનાં નીચેનાં કાપેલા ભાગમાંથી પસાર કરી બોટલનાં ઢાંકણમાંથી ઉપર ખેંચી પ્લાયવુડ બ્લોક બોટલના ઉપરનાં ભાગે પાડવામાં આવેલ કાણાંની વચ્ચે રહે તે પ્રમાણે ગોઠવો. અને બોટલના તળિયાના કાપેલા ભાગને ઉંધો કરી બોટલમાં ફરીથી બંધ બેસે તે રીતે બેસાડી દો (ચિત્ર ૧૦ ડ).
- આ રીતે તૈયાર થયેલ ટ્રેપને ઝાડના થડ અને ઘેરાવાની બરોબર વચ્ચે જમીનથી ૫ થી ૬ ફૂટ ઉંચે ડાળી પર લટકાવી દો.

(ચિત્ર - ૧૦ અ) (ચિત્ર - ૧૦ બ) (ચિત્ર - ૧૦ ક) (ચિત્ર - ૧૦ ડ)

પ્લાયવુડ બ્લોક પધ્ધતિનાં ફાયદા :

- આ પ્રમાણે બનાવેલ ટ્રેપ ૩ થી ૪ મહિના સુધી નર ફળમાખીને અસરકારક રીતે આકર્ષી શકે છે.
- વારંવાર મિથાઈલ યુજીનોલ / જતુંનાશક દવા મૂકવાની જરૂર રહેતી નથી.
- ચોમાસામાં બોટલમાં પાણી પ્રવેશે તો પણ નીચેથી નીકળી જાય છે અને બ્લોક લટકતો રહેવાથી પાણીનાં સંર્પકમાં પણ આવતો નથી.
- મિથાઈલ યુજીનોલયુકત ટુકડાને સીધો જ ખીલીથી ઝાડના થડ પર પણ ફીટ કરી શકાય છે. જેથી ચોરાઈ જવાનો ભય રહેતો નથી અને ખર્ચ પણ ઘટાડી શકાય છે.
- આ પધ્ધતિથી વાતાવરણનું પ્રદૂષણ અટકાવી શકાય છે.
- હેકટર દીઠ ખૂબ જ ઓછા ખર્ચે ફળમાખીનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

નોંધ : વધુ માહિતી માટે ફળ સંશોધન કેન્દ્ર, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, ગણદેવીનો સંપર્ક કરવો.