



NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

પાક રોગોનું જૈવિક નિયંત્રણ



:: લેખક ::

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
દેડીયાપાડા - ૩૯૩ ૦૪૦, જિ. નર્મદા

પાક રોગોનું જૈવિક નિયંત્રણ

રાસાયણિક દવાઓના આડેઘડ ઉપયોગથી પર્યાવરણના વિવિધ ઘટકો પર થતી આડઅસરોથી લોકો જાગૃત થયા છે. તેથી જમીન, પાણીસ સુક્ષ્મજીવો અને ખોરાક વગેરેને ઓછામાં ઓછું નુકશાન થાય તેવી જોખમરહિત પદ્ધતિઓ તરફ વૈજ્ઞાનિકો અને લોકોનું ધ્યાન ખેંચાયું છે.

સુક્ષ્મજીવો દ્વારા પાકનાં રોગકારકો (ફૂગ, બેક્ટેરીયા, કૃમિ વગેરે)નું તેની સક્રિય કે નિષ્ક્રિય અવસ્થામાં ઘટાડો કરી તેની રોગ પેદા કરવાની ક્ષમતા ઓછી કરી, રોગ નિયંત્રણ મેળવવાની પદ્ધતિને જૈવિક નિયંત્રણ મેળવવાની પદ્ધતિને જૈવિક નિયંત્રણ કહેવામાં આવે છે, જે કુદરતી રીતે તો વત્તા ઓછા પ્રમાણમાં ચાલતી જ હોય છે તેમજ મનુષ્ય દ્વારા કૃત્રિમ રીતે અપનાવાતી વિવિધ પદ્ધતિઓથી મેળવી શકાય છે. ટુંકમાં, પસંદગીનાં સુક્ષ્મજીવો દ્વારા અન્ય નુકશાન કરતાં સુક્ષ્મજીવોનું નિયંત્રણ કરવાની પદ્ધતિને જૈવિક નિયંત્રણ કહી શકાય.

જૈવિક રોગ નિયંત્રણ પદ્ધતિના ફાયદા

- બીજ જન્ય ફૂગથી થતા કોહવારાનું પ્રમાણ ઘટાડી સ્ફુરણશક્તિ વધારી શકાય છે.
- છોડનો સારો ઉગાવો થતાં છોડનું પ્રમાણ જળવાઈ રહેતા ઉત્પાદન વધુ મળે છે.
- બીજ કે અન્ય ખેતી પેદાશમાં રાસાયણિક અવશેષો રહેવાનો પ્રશ્ન ઉપસ્થિત થતો નથી.
- જૈવિક નિયંત્રકો વાતાવરણને અનુકૂળ હોઈ વાતાવરણમાં તેની ઝેરી અસર થતી નથી અને પ્રદુષણ ફેલાતું નથી.
- જમીનમાં કોઈ હાનિકારક કે પ્રતિકૂળ અસર થતી નથી.
- જમીન તથા પર્યાવરણને સમતોલ રાખવા માટે ખુબ જ ફાયદાકારક છે.
- વપરાશ માટે જૈવિક નિયંત્રક બજારમાં સહેલાઈથી ઉપલબ્ધ થઈ શકે છે.
- રાસાયણિક દવાના પ્રમાણમાં ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે.
- જમીન જન્ય રોગકારકના નિયંત્રણ માટે ખુબ જ અસરકારક છે.
- છાણિયા ખાતર કે કોહવાયેલા પ્રેમસડ કે માટી સાથે મિશ્રણ કરી સરળ રીતે આપી શકાય છે.

- યુરિયા ખાતર, કાર્બોફ્યુરાન(કીટ/કૃમિ નાશક)તેમજ સલામત નિંદામણ નાશક દવાઓનો જૈવિક નિયંત્રકો સાથે ઉપયોગ કરીને જમીનજન્ય રોગકારક ફૂગ, કીટકો તેમજ નિંદણનું પણ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- પાકની રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારે છે.

જૈવિક રોગ નિયંત્રકોની કાર્ય પદ્ધતિ

- જૈવિક નિયંત્રકો(એન્ટાગોનીસ્ટીક એજન્ટસ) રોગકારક સુક્ષ્મજીવોની વૃદ્ધિ અટકાવતા કે તેનો નાશ કરતા જૈવરાસાયણિક તત્વો(એન્ટીબાયોટીક્સ) પેદા કરે છે તેમજ તેની આસપાસ ઝડપથી વૃદ્ધિ કરે છે, આથી રોગકારકો અંકુશમાં રહે છે.
- રોગકારક ફૂગની ક્વકજાળ/તાંતણાં ફરતે વિંટળાઈ જઈ તેમજ તેમા પ્રવેશ કરી કાણા પાડે છે, અને તેનો નાશ કરે છે. જૈવિકનિયંત્રકોની જુદી જુદી પ્રજાતિઓ બીટા-૧, ૩ ગેલુકોનેજ, કાયટીનેજ, પ્રોટીઓજ અને લાયપેજ જેવા ઉત્સેચકો પેદા કરે છે, જે નુકશાનકારક ફૂગનો નાશ કરે છે.
- જરૂરી ખોરાક/પોષક તત્વો માટે સીધી રીતે સ્પર્ધા કરે છે. ખોરાકમાં ભાગ પડાવે છે, જેનાથી રોગકારક વૃદ્ધિ પામી શકતા નથી.
- છોડના મૂળ ફરતે રહેલ નુકશાનકારક સુક્ષ્મજીવાણુઓની સંખ્યામાં ઘટાડો કરી જમીનમાં રહેલ તત્વો છોડને લભ્ય કરી તેમજ મૂળની વૃદ્ધિ કરી છોડનો વિકાસ કરે છે.

જૈવિક ઘટકોનો વપરાશ

જૈવિક નિયંત્રકોનો ઉપયોગ રોગના સ્થાન પ્રમાણે થાય છે. જેમ કે બીજ અને ધરૂ મારફત ફેલાતા રોગો માટે જૈવિક ઘટકો બીજ માવજત તરીકે વપરાય છે. દા.ત. શાકભાજીમાં ધરૂમૃત્યુના રોગના નિયંત્રણ માટે બીજને ટ્રાઈકોડર્મા જેવી ફૂગજન્ય જૈવિક ઘટકોની બીજ માવજત આપવામાં આવે છે. બીજ અને જમીન મારફતે ફેલાતા અને મૂળમાં રોગ પેદા કરતા રોગકારકના નિયંત્રણ માટે જૈવિક ઘટકોને જમીનમાં આપવામાં આવે છે. દા.ત. ટ્રાઈકોડર્મા પાકની વાવણી પહેલા ચાલમાં સેન્દ્રીય ખાતર કે દિવેલીના ખોળ જેવા વાહકો સાથે ભેળવીને જમીનમાં આપવામાં આવે છે. તેવી જ રીતે પાન, થડ, ફુલ અને ફળ પર આવતા રોગના નિયંત્રણ માટે જૈવિક ઘટકોનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે. દા.ત. સ્યુડોમોનસ ફલ્યુરોસન્સ, બેસીલસ, ટ્રાઈકોડર્મા, યીસ્ટ વગેરેનાં દ્રાવણનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે.

જૈવિક ઘટકોનો ઉપયોગ

હાલમાં બજારમાં ફૂગજન્ય ઘટકો પૌલકરના રૂપમાં તથા જીવાણુજન્ય ઘટકો પ્રવાહી પાવડર રૂપમાં ઉપલબ્ધ છે. બીજ માવજત માટે પાવડર ૫ થી ૧૦ ગ્રામ/કિલો બીજ અને પ્રવાહી ૫ થી ૧૦ મિલી/કિલો બીજ લેખે ઉપયોગ કરવો જોઈએ. જૈવિક ઘટકોની ક્ષમતા અને શુદ્ધતા સારી હોય તો જ બીજ માવજત તરીકે ઉપયોગ કરવો. જમીનજન્ય રોગના નિયંત્રણ માટે જમીનમાં ભેજ હોવો જરૂરી છે. જૈવિક ઘટકોનું અને ખોળનું પ્રમાણ પાક અને રોગ પ્રમાણે જુદુ-જુદુ હોઈ શકે છતા પણ સામાન્ય રીતે એક કિલોગ્રામ ખોળ કે સેન્દ્રિય ખાતરમાં ૧૦ ગ્રામનાં હિસાબે વ્યાપારી ધોરણે મળતા જૈવિક ઘટકોનો ઉપયોગ થાય છે. સેન્દ્રીય ખાતર અને ખોળ પાકના બીજના ઉગાવામાં નુકશાન ન કરે તે પ્રમાણે ૨૦૦ થી ૩૦૦ કિલોગ્રામ/હેક્ટરે વાપરી શકાય.

જૈવિક નિયંત્રકોના ઉપયોગમાં વ્યવહારૂ મુશ્કેલીઓ

રાસાયણિક દવા સાથે જૈવિક ઘટકોનો ઉપયોગ કરી શકાય તેવા જૈવિક ઘટકો બજારમાં ઉપલબ્ધ ન હોઈ ફક્ત જૈવિક ઘટકોની મદદથી બધા રોગોનું અસરકારક નિયંત્રણ કરવું મુશ્કેલ છે. જૈવિક ઘટકોની ઉચ્ચ ક્ષમતા અને શુદ્ધતા જાળવવામાં ન આવે તો ઘણી વખત રોગ નિયંત્રણ બિન-અસરકારક માલુમ પડે છે. જૈવિક ઘટકો જીવંત હોવાથી સંગ્રહ અને પરિવહનમાં ધ્યાન આપવામાં ન આવે તો અસરકારકતા ગુમાવે છે. જૈવિક ઘટકોની કાર્ય કરવાની ઝડપ રાસાયણિક દવાઓ કરતા ધીમી છે.

જૈવિક ઘટકો વાપરતી વખતે લેવાની કાળજી

૧. જૈવિક ઘટકો હંમેશા પેકેટમાં દર્શાવેલ મૃત્યુ તિથિ પહેલા વાપરવા.
૨. જૈવિક ઘટકોનો ઉપયોગ જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોય ત્યારે જ કરવો.
૩. જૈવિક ઘટકોનો જથ્થો ભલામણ કરેલ દરે જ વાપરવો.
૪. જૈવિક ઘટકોનો ઉપયોગ પેકેટ પર દર્શાવેલ દવાઓ સાથે કરી શકાય પરંતુ તે સિવાયની દવાઓ સાથે વાપરવું હિતાવહ નથી.

જૈવિક નિયંત્રકોની કૃષિ યુનિવર્સિટીઓ દ્વારા ભલામણ

જમીન જન્ય ફૂગ, સૂક્ષ્મજીવાણુ કે કૃમિ થી થતા વિવિધ રોગો જેવા કે સુકારો, મૂળખાઈ, કોહવારો કે ગંઠવા કૃમિના નિયંત્રણ માટે પાકની વાવણી સમયે જમીનમાં ચાસમાં જૈવિક નિયંત્રકો (ટ્રાઈકોડયર્સ વીરીડી કે ટ્રાઈકોડયર્સ હારજીયાનમ) આપવાથી અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

- મગફળીમાં થડ અને ડોડવાનાં સડાના નિયંત્રણ માટે ૨.૫ કિલોગ્રામ ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ૩૦૦ કિલોગ્રામ છાણિયા ખાતર અથવા દીવેલીના ખોળ સાથે મિશ્ર કરી પાકની વાવણી પહેલા યાસમાં આપવાની ભલામણ છે.
- ચોળીના પાકમાં ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ, ૮ ગ્રામ/કિલો બિયારણ દીઠ ૫૮ આપવાથી મૂળના કોહવારાનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- તુવેરમાં સુકારાના અસરકારક નિયંત્રણ માટે ટ્રાયકોડર્મા ૮ ગ્રામ/કિલો બિયારણ દીઠ માવજત આપવી, સાથે સાથે બી વાવતા પહેલા ટ્રાયકોડર્મા ૩ કિલો, ૩૦૦ કિલો સારા કોહવાયેલ છાણિયા ખાતરમાં ભેળવી પોલીથીલીન પ્લાસ્ટીકથી ઢાંકી રાખવું. તેમજ દર ત્રીજા દિવસે મિશ્રણને બરાબર ભેળવી આઠ થી દસ દિવસ સુધી ફૂગનો વિકાસ થવા દેવો. ત્યારપછી આ ખાતરનો જથ્થો એક હેક્ટર દીઠ યાસમાં આપવો.
- કપાસના પાકમાં સુકારાના રોગના નિયંત્રણ માટે ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી અથવા ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ, ૬ ગ્રામ/કિલો બિયારણને ૫૮ આપવો.
- શેરડીના પાકમાં રાતડા અને સુકારા રોગનાં નિયંત્રણ માટે જૈવિક નિયંત્રકો જેવા કે ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી, ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ તથા ટ્રાઈકેડર્મા લોંગીબેક્ટીએટમ સારી રીતે કોહવાયેલ પ્રેસમડમાં સંવર્ધન કરી હેક્ટર દીઠ ૮ ટન શેરડીની રોપણી વખતે યાસમાં આપવાની સલાહ છે.
- દિવેલાના પાકમાં લીંબોળી કે રાયડાનો ખોળ ૫૦૦ કિ.ગ્રા સાથે ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ૫ કિ.ગ્રા./હેક્ટર પ્રમાણે યાસમાં આપવાથી મૂળખાઈ રોગનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- દિવેલાના પાકમાં સુકારાના નિયંત્રણ માટે ટ્રાયકોડર્મા ૮ ગ્રામ/કિલો બીજની માવજત તથા ૧.૫ કિલો ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ૩૦૦ કિલો છાણિયા ખાતરમાં ભેળવી પ્રતિ એકર પ્રમાણે વાવતા પહેલા યાસમાં આપવું. સુર્યમુખી પાકમાં સ્કેલોરોશીયમ ફૂગથી થતી થડના કોહવારાના નિયંત્રણ માટે ૧.૫ કિલો ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ, ૫૦ કિલો માટીમાં મિશ્રણ કરી પ્રતિ એકર પ્રમાણે જમીનમાં વાવતી વખતે યાસમાં આપવું.

- મરચીના ધરૂવાડીયાના કોહવારાના નિયંત્રણ માટે ૧.૨૫૦ કિલો ટ્રાયકોડર્મા, ૩૦૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી જમીનમાં છોડ ફરતે રેડીને આપવું. સ્યુડોમાનાસ ફલુરોસન્સ(બેક્ટેરીયા), ૬ ગ્રામ / કિલો બીજને માવજત આપવાથી ધરૂવાડીયામાં કોહવારાનું પ્રમાણ ઘટે છે. અમુક પાકમાં પોચા સડાનું પ્રમાણ પણ ઘટાડે છે. તેમજ પાકનો ઉગાવો વધુ મળે છે.

આમ ઉપરોક્ત જૈવિકનિયમત્રકોની બીજને માવજત તેમજ જમીનમાં/યાસમાં આપવાથી વિવિધ પાકોમાં રોગોનું અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

પાક રોગ નિયંત્રણમાં ઉપયોગી અગત્યની કુગ/બેક્ટેરીયાની પ્રજાતિઓ

ક્રમ	જૈવિક નિયંત્રક	નિયંત્રણ થતા રોગો
૧	ટ્રાયકોડર્મા	જમીનજન્ય તથા અન્ય પાક રોગો
૨	એસ્પરજીલસ	જમીનજન્ય તથા અન્ય પાક રોગો
૩	કેન્ડીડા	ફળોના સંગ્રહ દરમિયાન આવતા રોગો
૪	પેસીલોમાયસીસ	પાકમાં આવતા કૃમિજન્ય રોગો
૫	સ્યુડોમોનાસ	જમીનજન્ય તથા અન્ય પાક રોગો
૬	બેસીલસ	પાકમાં આવતા જમીન તથા હવા જન્ય રોગો
૭	સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીસ	પાકમાં આવતા જમીનજન્ય રોગો

