મશરૂમની જીવાતો અને તેનું વ્યવસ્થાપન

અન્ય પાકો મુજબ મશરૂમમાં પણ વિવિધ પ્રકારની જીવાતો તેમજ કૃમિ દ્વારા નુકસાન થાય છે.માખી, સ્પ્રિંગ ટેલ્સ, કથીરી અને સુત્રકૃમિ મશરૂમમાં બિયારણની વાવણીથી માંડીને કાપણી સુધી કોઈ પણ અવસ્થાએ નુકસાન કરતી જોવા મળે છે. મશરૂમ ઉત્પાદન ઘરમાં પણ પુરતા પ્રમાણમાં ભેજ તેમજ તાપમાન જાળવી રાખેલુ હોય છે, જે આ જીવાતોનાં પ્રજનન માટે અનુકૂળ હોય છે. મશરૂમ ઉત્પાદનમાં નીચે મુજબની જીવાતો નુકસાન પહોંચાડે છે.

(ક) માખી:

(૧) સેસીડ માખી અથવા ગોલ મિજ : આ માખીના ઉપદ્રવની ઓળખ ઈયળની હાજરીથી કરી શકાય છે. ઈયળ સફેદ રંગની તેમજ પારદર્શક હોય છે. સેસીડ માખી કદમાં બહું સૂક્ષ્મ હોય છે. એમનું માથુ અસ્પષ્ટ હોય છે અને તેના ઉપર બે ટપકા જોવા મળે છે. આ જીવાતની પ્રજનન ક્ષમતા વધારે હોવાથી મશરૂમ ઉત્પાદનમાં ઉપર માઠી અસર જોવા મળે છે. નુકસાનકારક અવસ્થા ઈયળ હોય છે જે ફુગના તાંતણાઓ તેમજ મશરૂમની ડંડીને બહારથી ખાય છે.

બટન તેમજ ઢીંગરી મશરૂમના થડ (સ્ટાઈપ) તેમજ થડ અને મશરૂમની છત્રી ના જંકશન પર બહારથી ખોરાક લઈ નુકસાન કરે છે. તેમની હાજરી સીધી ઉપજ પર અથવા તાજી અથવા પ્રક્રિયા કરેલ માર્કેટબલ મશરુમ ઉત્પાદનના જથ્થાના નુકસાનમાં પરિણમી શકે છે. જ્યારે ચોરસ મીટર દીઠ ચાર જેટલા ઈયળો જ્યારે પેદા થાય અથવા હાજર હોય છે ત્યારે નુકસાન થાય છે કારણ કે તેની વધારે પ્રજનન ક્ષમતાને લીધે. મધ્ય પાક અવસ્થાએ ચોરસ મીટર દીઠ ૩.૫ મિલિયન ઈયળો જોવા મળેલ છે. સ્ટેમ અને ગિલ્સ પર નારંગી અથવા સફેદ ઈયળોની વાસ્તવિક હાજરી ઉત્પાદનને અજોડ બનાવે છે. અને, જેમ કે ઈયાળો કેસીંગથી અને મશરૂમ પેશીઓમાંથી સ્થળાંતર કરે છે, તેમની હાજરી ભેજનું સંચય કરે છે અને તેઓ બેક્ટેરિયાને ફેલાવે છે જે મશરુમને બેરંગી બનાવે છે. સાથે, ગુણવત્તામાં ઘટાડો નોંધપાત્ર છે.

સેસીડ માખી ની ઈયળો કદમા નાની હોય છે, અને ભાગ્યે જ જોવા મળે છે જેની લંબાઈ લગભગ ૧.૫ મીમી છે. તેની અનેક પ્રજાતિઓ વ્યવસાયિક મશરૂમ ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલ છે. જ્યારે ઉપદ્રવ વધારે હોય છે, ત્યારે તેની ઈઅળો સરળતાથી જોવા મળે છે કારણ કે તેઓ પથારીમાંથી ભટકતા હોય છે અને ફ્લોર પર એકઠા થાય છે.

પ્રજનન માટે સેસીડ માખીને પુખ્ત તબક્કામાં પરિપક્વ થવાની જરૂર નથી. તેના બદલે, એક પરિપક્વ (માતા) ઈઅળ પુખ્ત વયના અને સંવનન વિના ૧૦ થી ૪૦ પુત્રી ઈયળોને જન્મ આપે છે. આ પ્રજનનની પ્રક્રિયા એક અઠવાડિયા અથવા ઓછા સમયમાં થાય છે. આમ, થોડા અઠવાડિયામાં ઈયળોની સંખ્યા ઝડપથી વધારી શકે છે. વિકાસ માટે ૨૪ સે. તાપમાન અનુકુળ આવે છે. આ ઈયળ લગભગ ૧૪ દિવસ માટે ખોરાક લઈ કોશેટા અવસ્થામા જાય છે અને ૧૮ થી ૨૧ દિવસ મા પુખ્ત પેદા કરે છે.

સેસીડ માખીઓની ઈયળો

ઢીંગરી મશરૂમમાં નુકસાન

સેસીડ માખીઓનો પુખ્ત

(૨) સિયારીડ માખી અથવા મશરૂમ માખી (*Lycoriella malli, Bradysia spp, Scaphisoma spp., Staphylinus spp.*)

મશરૂમ ઉત્પાદનમાં જીવાતોમાં સૌથી વધારે નુકસાન આ માખી દ્વારા થાય છે. બટન મશરૂમમાં સૌથી વધારે નુકસાન જોવા મળે છે.ઢીંગરી તેમજ શિટાકે મશરૂમમાં પણ નુકસાન કરે છે. આ માખી જોવામાં મચ્છર જેવી હોય છે. મશરૂમ ઘરમાં બેગની અંદર રોગના ઉપદ્રવથી માધ્યમ કોહવાઈ જાય તો તેના ગંધથી આ માખી આકર્ષાયને અંદર દાખલ થઈ ઉત્પાદનમાં અસર કરે છે. ઈયળ સફેદ રંગની ૧.૮ મી.મી. કદની તેમજ પારદર્શક હોય છે અને મોઢું કાળા રંગનું ચમકતુ હોય છે. શરૂઆત થી જ આ માખીનું ઉપદ્રવ જોવા મળે તો ઉત્પાદન ઓછુ મળે છે. આ માખીની માદા પુખ્ત કીટક ૧૦૦ થી ૧૪૦ જેટલા ઈંડા મુકે છે. નુકસાનકારક અવસ્થા ઈયળ હોય છે જે શરૂઆતમાં નિકળેલ મશરૂમનાં અંકુરો તેમજ પરિપકવ મશરૂમને પણ ખાઈ છે. કમ્પોસ્ટ માઈસેલિયા, સ્પાનનું અનાજ મશરૂમ પ્રિમોર્ડિયા (પિન) ઉપર નુકસાન કરે છે. જયારે મશરૂમ પ્રિમોર્ડિયા નાના હોય છે. લગભગ ૧.૫ સે.મી. વ્યાસ સુધી ઈયળો આંતરિક નુકસાન કરે છે.

સિયારીડ માખીની ઈયળ

સિયારીડ માખીનો પુખ્ત

(૩) ફોરીડ માખી (*Megaselia halterata, M. tamilodolensis* અને *M. sandhui*)

ફોરીડ માખી નાની ૨.૩ મી.મી. કદની હોય છે. ઈયળો સફેદ રંગની તેમજ પારદર્શક હોય છે. માથા ઉપર કાળા કલરના ડાઘા હોય છે. આ માખીની હલચલ બહુ તેજ હોય છે. માદા પુખ્ત કીટક ગિલ્સ ઉપર ઈંડા મુકે છે. એક માદા કંમ્પોસ્ટમાં ૫૦ જેટલા ઈંડા મુકે છે.

ફોરીડ માખીની ઈયળો (બટન મશરૂમમાં)

ફોરીડ માખીના કોશેટા (ઢીંગરી મશરૂમમાં)

ફોરીડ માખીનું પુખ્ત

(૪) ઘર માખી અને (૫) સ્ટેબલ માખી

સામાન્યતઃ ઘર માખી અને સ્ટેબલ માખીનું કંમ્પોસ્ટમાંથી તેમના જીવનક્રમની શરૂઆત થાય છે. ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં ખેડૂતોના ઘરની બાજુમાંજ પશુઓ માટે તબેલા હોય છે. પશુઓનું છાણ અથવા ગોબર તેમજ ઉકરડાના ગંધથી ઘર માખી અને સ્ટેબલ માખીનું પુખ્ત આકર્ષાય છે અને ઈંડા મુકે છે. મશરૂમની ખેતીમાં માધ્યમ અને મશરૂમ સ્પાનથી ભરેલ બેગ ઉપર ચારે બાજુથી પાડેલ કાણામાં માખીઓના પુખ્ત કિટક આકર્ષાય છે અને બેગની અંદર દાખલ થઈ ઈંડા મુકે છે અને આ રીતે ઉપદ્રવની શરૂઆત થાય છે. આ માખીના ઉપદ્રવની

ઓળખ ઈઅળના હાજરીથી કરી શકાય છે. સદર માખીઓ મશરૂમ ફુગના તાંતણાઓના વિકાસમાં અવરોધ પેદા કરે છે. પરિણામે ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર જોવા મળે છે. ઈયળ પીળાશ સફેદ રંગની તેમજ પારદર્શક હોય છે.

ઘર માખીની ઈયળ

ઘર માખીના કોશેટા (ઢીંગરી મશરૂમમાં)

ઘર માખીનું પુખ્ત કીટક

સ્ટેબલ માખીના ઈંડા

સ્ટેબલ માખીની ઈયળ

કોશેટા

સ્ટેબલ માખીનુ પુખ્ત કીટક

(ખ) કથીરીઃ સામાન્યતઃ કથીરી જીવાતની હાજરી માધ્યમમાં (ડાંગરનું પરાળ) અથવા કંમ્પોસ્ટમાં હોય છે જે પછી મશરૂમ ઉત્પાદન ઘરમાં સ્થળાંતરીત થાય છે. કથીરીની ઘણી પ્રજાતીઓ લાભદાયક હોય છે જે કૃમિને અથવા કથીરીની બીજી પ્રજાતીઓનું રક્ષણ કરે છે. આ ઉપરાંત મશરૂમ ઉત્પાદનમાં નુકસાન કરનાર બીજા ફુગ ઉપર પણ નભે છે. તેમ છતા અમુક પ્રજાતીઓ મશરૂમને નુકસાન પહોંચાડે છે.કથીરી શરૂઆતમાં મશરૂમ ફુગના તાંતણાઓને તેમજ પરિપકવ મશરૂમને પણ ખાઈ છે.

(૧) ટારસોનેમિડ કથીરી : કથીરીની આ પ્રજાતી કદમાં બહુ સૂક્ષ્મ અને કથ્થઈ રંગનું હોય છે. તેને સૂક્ષ્મદર્શીના મદદથીજ ઓળખી શકાય છે. મશરૂમ ફુગના તાંતણાઓને ભક્ષણ કરે છે. કથીરીના ઉપદ્રવથી મશરૂમનાં થડીયાનો રંગ બદલીને ભૂખરા રંગનો થઈ જાય છે જેના પરથી મશરૂમ ઉત્પાદકને ઉપદ્રવની ખબર પડી જાય છે. વધુ ઉપદ્રવ હોય ત્યારે મશરૂમ થડીયાથી નીચે ખરી પડે છે.

(૨) ટાયરોગ્લાફીડ કથીરી : આ કથીરીની ઓળખ તેમના ધીમા હલનચલનથી કરી શકાય. તેમનાં શરીર ઉપર વાળ જોવા મળે છે. વધારાની સંખ્યામાં જયારે ઉપદ્રવ જોવા મળે છે ત્યારે મશરૂમની કેપ તેમજ દંડી ઉપર નાના કાણા જોવા મળે છે. જેના પરિણામે મશરૂમ કોહવાઈ જાય છે. આ કથીરી માખીઓના શરીર ઉપર ટીંગાડીને /ચોટીને મશરૂમ ઘરમાં પ્રવેશ કરે છે.

(ગ) ફુગ ખાનાર બીટલ (*Pleasing fungus beetlef*) : આ જીવાતની ઈયળો ઢીંગરી મશરૂમના દરેક ભાગમાં (ટોપી,ભીંગડા, ચૂઈ, નળીઓ તેમજ થડ) ખાઈને નુકસાન/ભક્ષણ કરે છે. મશરૂમ ફુગની ઘણી પ્રજાતીઓ (નીચે મુજબ) ઉપર આ જીવાત નભે છે. આ જીવાતની ઈયળ સફેદ રંગની અને તેના શરીર ઉપર કાળી ૧૦ આડી પટ્ટીઓ જોવા મળે છે. માથું પણ કાળા રંગનું હોય છે. પુખ્ત કીટક લાલ કથ્થઈ રંગનું ૩ થી ૪.૫ મી.મી. કદનુ હોય છે. ઈયળો મશરૂમમાં ટનેલ બનાવી મશરૂમની અંદર દાખલ થઈ ફુગનું ભક્ષણ કરે છે. પુખ્ત કીટક મશરૂમ બેગ અને મશરૂમ ફળ ઉપર ઈંડા મુકે છે.

૧. *Megalodacne Spp.*

ઈયળો | કોશેટા | પુખ્ત

૨. *Triplax sp*

ઈયળો | પુખ્ત

૩. *Scaphisoma Spp.*

પુખ્ત

(ઘ) રાત્રે નુકસાન કરનાર ઈયળો (Larvae of Noctuid moth)

આ જીવાતની ઈયળો મશરૂમ ફુગના તાંતણાઓ તેમજ મશરૂમ ફળનું ભક્ષણ કરીને નુકશાન કરે છે. સામાન્યતઃ ઈઅળો રાત્રે નુકસાન કરે છે અને દિવસમાં મશરૂમ બેગ ઉપર સુષુપ્ત રહે છે. ઈયળ આછા લીલા રંગની ૧૪ થી ૧૫ મીમી કદની અને તેના શરીર ઉપર વાળ હોય છે. પૂર્ણ વિકસીત ઈયળ નુકશાન કરેલ જગ્યાએ મશરૂમમાં તેમજ મશરૂમ બેગ ઉપર ૮ થી ૧૦ મીમી કદના કોશેટા બનાવે છે.

મશરૂમ બેગ ઉપર ઈયળો | મશરૂમમાં નુકશાન કરતી ઈયળ | ઉંદરથી નુકશાન

(ચ) ઉંદર મશરૂમ ઘરમાં સેવન માટે મુકેલ બેગોમાં અથવા બેગોમાંથી નીકળેલ મશરૂમમાં તેમજ સ્ટોર રૂમમાં ડાંગરની અથવા ઘઉંની પરાળમાં ઉંદર નુકશાન કરે છે.

સંકલિત નિયંત્રણ વ્યવસ્થાપણ : મશરૂમ ઉત્પાદનમાં નુકસાન પહોંચાડનાર જીવાતોના સંકલિત વ્યવસ્થાપન માટે નીચે મુજબના પગલા લેવામાં આવે છે.

(અ) જીવાતોને પહેલેથી આવતા અટકાવવા માટેના પગલાઃ

(૧)સ્વચ્છતા જાળવવી : મશરૂમ ઉત્પાદનમાં શરૂઆતથીજ સ્વચ્છતા જાળવવી ખૂબજ મહત્વનું છે. મશરૂમ ઘરનાં આજુબાજુમાં અગાઉ ઉત્પાદન લીધેલ જુની બેગોના (સ્પેન્ટ મશરૂમ) ઢગલા ના હોવા જોઈએ. મશરૂમ ઉત્પાદનનું કાર્યની શરૂઆત કરતા ૨૪ કલાક પેહલા ૨ ટકા ફોર્માલિન થી છંટકાવ કરવો જોઈએ.

(૨) બારીમાં બહારથી મચ્છરદાની ફીટ કરવી : માખીના પુખ્ત કિટકો મશરૂમ ફુગના તાંતણાઓના ગંધથી આકર્ષાયને આવે છે. મશરૂમ ઉત્પાદન દરમ્યાન આ માખીઓ મશરૂમ ઉત્પાદન ઘરમાં દાખલ થાય છે. તેમણે અટકાવવાં માટે બારીમાં બહારથી મચ્છરદાની ફીટ કરવી જરૂરી છે.

(૩) રાસાયણિક પધ્ધતિઃ મેલાથિયોન ૧ મીલી અથવા ડાયકલોરોવોસ ૦.૫ મીલી દવાનું પ્રતિ લીટર પાણીમાં ભેળવી મશરૂમ ઉત્પાદન ઘરમાં ભોંઈતળીએ અથવા દિવાલ ઉપર છંટકાવ કરવું. ફોર્મેલીનનું પણ અઠવાડીયામાં બે વાર છંટકાવ કરવું. છાંટકાવ કરતી

વખતે કાળજી રાખવી કે દવા મશરૂમ બેગ ઉપર અથવા સીધે મશરૂમ ઉપર ના પડે.

(૪) યલો સ્ટીકી ટ્રેપનો ઉપયોગ : બજારમાં ચુસીયા પ્રકારના જીવાતોના નિયંત્રણ માટે પીળા પતાકડા (યલો સ્ટીકી ટ્રેપ) મળે છે. મશરૂમ ઉત્પાદન ઘરમાં આવા પીળા પતાકડાઓને ટીંગાડવાથી માખીઓના પુખ્ત કિટકો ચોટી જાય છે.

(૫) પ્રકાશ પિંજર (લાઈટ ટ્રેપનો) ઉપયોગ : મશરૂમ ઘરની અંદર પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરવાથી જીવાતોના પુખ્ત કિટકો આકર્ષાયને આવે છે અને નાશં થાય છે.

(૬) માખીઓના ઉપદ્રવથી બચવા માટે બેગ ઉપર પાડેલ કાણા ઉપર રૂ ના પુંમડા મુકવા.

(બ) જીવાતોના ઉપદ્રવની શરૂઆત થયા પછી લેવાના નિયંત્રણના પગલાઃ મશરૂમ ઉત્પાદનમાં બિયારણથી વાવણી પછી બેગોમાં તેમજ બેડ ઉપર જીવાતોની હાજરી જોવા મળ્યા પછી મેલાથિયોન દવાનું ૩ મીલી પ્રતિ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવું. ઉપદ્રવ જોવા મળે તો ડાયકેલોરોવોસ ૦.૧ ટકા દ્રાવણનું મશરૂમ ઉત્પાદન ઘરમાં ભોંઈતળીએ, બેગ ઉપર બહારથી અથવા દિવાલ ઉપર છંટકાવ કરવુ. મશરૂમનું પાક પુરો થયા પછી બધી સામગ્રીને મશરૂમ ઉત્પાદન ઘરથી દૂર ફેંકી દેવા અથવા જમીનમાં દાટી દેવા.

મશરૂમ ઉત્પાદનમાં જીવાત નિયંત્રણની મર્યાદાઓને ધ્યાનમાં રાખીને જીવાતને આવતા અટકાવવાની પ્રક્રીયાઓને અમલ કરવાથી જીવાતોનાં નુકસાનથી બચી શકાય છે. નીચે મુજબના પગલાઓનું અમલ કરવાથી જીવાતોનું સારી રીતે વ્યાવસ્થાપન કરી મશરૂમ ઉત્પાદનમાં વધારો કરી શકાય.

૧. જીવાતોના પ્રવેશથી બચવા માટે ૧૪ થી ૧૬ મેશ/સેમી ના વાયર નેટ સાથેની બારીઓ ધરાવતા યોગ્ય હવા / સારી ઉજાસવાળી રૂમને પસંદ કરો.

૨. પાયાની જરૂરીયાતો જેમાં સ્વચ્છ પાણી અને વપરાશમાં લીધેલ પાણીનાં નિકાલ માટેની વ્યવસ્થા કરવી.

૩. મશરૂમ ઘરમાં, બહાર તેમજ આજુબાજુમાં સ્વચ્છતા જાળવવી. કંમ્પોસ્ટ બનાવવાની જગ્યાને બરાબર જંતુરહીત (૫% ફોર્મેલીનનાં દ્રાવણથી) કરવું.

૪. કંમ્પોસ્ટ બનાવવા માટેનું પ્લેટફાર્મ મશરૂમ ક્રોપીંગ રૂમથી દુર હોવુ જરૂરી છે.

૫. મશરૂમ ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલ દરેક કર્મચારી અથવા મુલાકાત લેનાર બહારની વ્યકિતઓને મશરૂમ ઉત્પાદન ઘરમાં દાખલ થતા પહેલા તેમના પગ ૫% ફોર્મેલીનનાં દ્રાવણોમાં પોળી જંતુરહીત કરવા માટે સુચન કરવું.

૬. મશરૂમ ઉત્પાદનની જગ્યાને આસપાસ કોઈ રાસાયણિક ઉધોગો ન હોવા જોઈએ.

૭. જંતુરહિત કરવા માટે દવાનું પ્રમાણ બરાબર જાળવવું. મશરૂમ ઉત્પાદન માટે વપરાશમાં લેવાના બધાજ સાધનોને પણ જંતુરહિત કરી ઉપયોગમાં લેવું.

૮. બિયારણ સારી ગુણવત્તાવાળું હોવુ જોઈએ.

૯. એક વાર વપરાશમાં લીધેલ પોલીથીન કોથળીઓને ફરીથી ઉપયોગમાં ન લેવી જોઈએ.

૧૦. મશરૂમ ઉત્પાદન ઘરમાં અનુકૂળ વાતાવરણ જાળવી રાખવું. તેમજ કાપણી પછી તરતજ નીચે ખરી પડેલા મશરૂમનાં ટુકડાઓને ભેગા કરી દુર ફેંકી દેવા.

૧૧. પાક લેવાના શરૂઆતમાં તથા પાક પુરો થયા પછી મશરૂમ ઉત્પાદન ઘરને પાણીથી ધોઈ બરાબર જંતુરહિત કરવું.

મશરૂમની જીવાતો અને તેનું વ્યવસ્થાપન

પ્રો. નિલેશ કે. કવાડ, વૈજ્ઞાનિક (પાક સંરક્ષણ)
સચીન એમ. ચવ્હાણ, મ.સં. વૈજ્ઞાનિક (કિટક શાસ્ત્ર)
ડૉ. કે. એન. રણા, વૈજ્ઞાનિક (પાક ઉત્પાદક)
ડૉ. એ. જે. ઢોડિયા, વૈજ્ઞાનિક (વિસ્તરણ શિક્ષણ)
ડૉ. સી. ડી. પંડયા, વરિષ્ઠ વૈજ્ઞાનિક અને વડા

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર (ICAR)
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
એગ્રીકલ્ચર પોલીટેકનીકની સામે,
ભેંસકાત્રી રોડ, પાનવાડી, વ્યારા, જિ.તાપી
ફોન નં. (૦૨૬૨૬) ૨૨૧૮૬૯

યુનિવર્સિટી પ્રકાશન નંબર : ૯૮/૨૦૨૦-૨૧