બીટી કપાસ નાં પાકમાં આવતા રોગો અને તેનું નિયંત્રણ

ડો.વી.વી.રાજાણી

સંશોધન વૈજ્ઞાનિક(પેથો),કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર,જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢ

વિશ્વકક્ષાએ ભારત કપાસના વિસ્તાર અને ઉત્પાદનમાં અનુક્રમે પ્રથમ અને બીજુ સ્થાન ધરાવે છે. આપણા દેશમા કપાસ એક અગત્યનો વિદેશી હુંડીયામણ કમાવી આપતો રોકડિયો પાક છે અને સફેદ સોના તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. કપાસ ઉગાડતા રાજયોમાં ગુજરાત મોખરાનુ સ્થાન ધરાવે છે. ગુજરાતમા આશરે ૨૪ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં કપાસનુ વાવેતર થાય છે અને ૮૫ લાખ ગાંસડી રૂનુ ઉત્પાદન થાય છે. જે પૈકી ૯૦ ટકા કરતા વધારે વિસ્તારમાં બીટી કપાસનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. આ અગત્યના રોકડયિા પાકમા ઉત્પાદન અને ગુણવતા ઉપર અસર કરતા પરીબળો પૈકી રોગ – જીવાત સામે પાક સંરક્ષણ એ ખુબજ અગત્યનુ પરીબળ છે.

કપાસના પાકમાં વિસ્તાર મુજબ ૨૫ જેટલા રોગો વધતા–ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. તે પૈકી ગુજરાતમાં ૪ થી ૫ રોગો મુખ્ય છે. બાકીના રોગો ખાસ ઉલ્લેખનીય નથી છતાં અનુકૂળ આબોહવા હોય ત્યારે આ રોગો સમગ્ર રીતે ઉત્પાદન પર માઠી અસર પહોંચાડી શકે છે.

૧. ખૂણિયા ટપકાંનો રોગ(રોગકારકઃ ઝેન્થોમોનસ ઝેનોપોડીસ પેથોવાર માલ્વેસીરમ)

જીવાણુંથી થતો આ રોગ છોડનાં જમીન ઉપરનાં બધા ભાગોમાં જોવા મળે છે. રોગનું પ્રથમ લક્ષણ બીજપત્ર ઉપર જોવા મળે છે. બીજપત્ર ઉપર શરૂઆતમાં પાણીપોંચા વર્તુળ આકારનાં ટપકા દેખાય છે. જે વધીને અનિયમીત આકારનાં અને સમય જતાં બદામી અથવા કાળા રંગનાં થાય છે. બીજપત્ર કરમાઈને ખરી પડે છે. ધરૂનાં થડ ઉપર લાંબા ચાંઠાઓ થતા ધરૂ ધબડાઈને મરી જાય છે. સાચા પાન ઉપર પ્રથમ ઉપલી અને પછી નીચલી સપાટીએ પાણીપોંચા ખૂણીયા ટપકા ઉતપન્ન થાય છે જે સમય જતાં બદામી અથવા કાળા રંગનાં થાય છે. ઘણાં ટપકાઓ એકસાથે ભેગા થતા કાળા અનિયમીત આકારનાં મોટા ચાંઠા દેખાય છે. આક્રમણ નસોમાં વધતા કાળી નસની અવસ્થા ઉત્પન્ન થાય છે. આક્રમણ ડીંચ ઉપર આગળ વધે છે ને પાન ખરી પડે છે. થડ તેમજ ડાળીઓ ઉપરનાં ચાંઠા ગાઢા બદામી અથવા કાળા અને દબાયેલા હોય છે. પરિણામે ડાળી નમી પડે છે જેથી લાક્ષણિક 'કાળીયો' અવસ્થા ઉત્પન્ન થાય છે. જીંડવા ઉપર પ્રથમ પાણીપોંચા વર્તુળ આકારનાં અને પાછળથી બદામી અથવા કાળા રંગનાં અનિયમીત આકારનાં અને બેસેલા ચાંઠા દેખાય છે. નવા આક્રમીત જીંડવા ખરી પડે છે. રૂ ની ગુણવત્તા બગડે છે.

<u>નિયંત્રણ :</u>

- ❖ આ રોગ બીજજન્ય હોવાથી પ્રાથમિક નિયંત્રણ માટે બીજની માવજત ઘણી જ અગત્યની બાબત છે. બીજની માવજત માટે ૧૦૦ મિ.લિ. ગંધકનો તેજાબ ૧ કિ.ગ્રા બીજમાં નાખી બે થી ત્રણ મિનિટ બીજને સતત હલાવી બીજ પરની રૂવાંટી દુર થતાં બીજને સાદા પાણીથી ૩– ૪ વાર ધોઈ તેજાબની અસર દુર કરવી અને ત્યાર બાદ બીજને છાંયડામાં સૂકવી થાયરમ દવાનો (૨ થી ૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા બીજ) પટ આપી વાવેતર કરવું.
- ❖ બીજને સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીનના ૦.૦૧ % (૧ગ્રામ ૧૦લીટર પાણીમાં) ના દ્રાવણમાં ૨૦ મિનિટ સુધી બોળી રાખવાથી પણ પ્રાથમીક નિયંત્રણ સારી રીતે કરી શકાય છે.
- ❖ <u>સ્યુડોમોનસ</u> <u>ફ્લ્યુરોસેન્સ</u> (સ્ટ્રેઈન–૧) નો ૧૦ ગ્રામ/કિલો બીજને પટ આપવો અને ઉભા પાક માં રોગ જોવા મળે ત્યારે ૦.૨ % (૨૦ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લીટરપાણી) પાણીમાં મિશ્રણ કરી ૩૦ દિવસના અંતરે ૩ વખત છંટકાવ કરવા.
- ❖ પાકની કાપણી બાદ પાન, ડાળી, જીંડવા વગેરે રોગિષ્ટ અવશેષો વીણી બાળી નાખવા
- ❖ ઉભા પાક માં રોગ જોવા મળે ત્યારે સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૦.૦૧ % (૧ગ્રામ) + કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.૩ % (૬૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં)નું મિશ્રણ ૧૫ દિવસના અંતરે ૨ થી ૩ વખત છંટકાવ કરવો.
- ❖ રોગ પ્રતિકારક જાતોનું વાવેતર કરવું.

૨. બળીયા ટપકાં નો રોગ (રોગકારકઃ <u>અલ્ટરનેરીયા</u> <u>મેક્રોસ્પોરા</u>)

આ રોગ મોટા ભાગે પાકની પાછલી અવસ્થાએ જોવા મળતો હોઈ ઉત્પાદન પર ખાસ અસર જણાતી નથી. પરંતુ ઠંડુ અને ભેજમય વાતાવરણ હોય ત્યારે પુષ્કળ પ્રમાણમાં પાન ખરી જતાં નુકશાનની શકયતા વધી જાય છે. સામાન્યપણે પાકટ અને નીચેના પાન પર નાના બદામી, ગોળ કે અનિયમિત આકારમાં વધીને કેન્દ્રીયભૂત વર્તુળવાળા ૦.૫ થી ૧૦ મી.મી. કદના અને મોટા ભાગે કેન્દ્રમાં તિરાડવાળા ચાંઠાઓ ઉત્પન્ન કરે છે. પાનની ધારને પણ ઝાળ લાગે છે. રોગની માત્રા વધતાં પાન ખરી પડે છે. થડ અને જીંડવા ઉપર પણ રોગનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે.

<u>નિયંત્રણ :</u>

- ❖ ખૂણિયાં ટપકાંના રોગ ના નિયંત્રણ માં દર્શાવ્યા મુજબ બીજને ગંધકનાં તેજાબ અને ત્યારબાદ થાયરમ દવાની માવજત આપવી.
- ❖ રોગની શરૂઆત થાય કે તુરત જ ડાયથેન એમ–૪૫, ૦.૨ % (૧૦ લીટરમાં ૨૭ ગ્ર ામ) અથવા કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.૨ % (૧૦ લીટર પાણીમાં ૪૦ ગ્રામ) ઓગાળી મિશ્રણ ૧૫ દિવસના અંતરે ૨ થી ૩ વખત છાંટવું.
- ❖ ફુગનાશક મિશ્રણ કેપ્ટાન–૭૦% + હેકઝાકોનાઝોલ ૫% (૭૫૦ ગ્રામ પ્રતિ હેકટરે ૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૫ ગ્રામ દવાના) ૩ છંટકાવ રોગની શરૂઆત થાય કે તુરતજ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.
- ❖ રોગિષ્ટ અવશેષો દૂર કરવા

૩. ભુરી છારી/દંહિયો/ છાસિયો – (રોગકારકઃ <u>રેમ્યુલેરીયા</u> <u>એરીયોલા,</u> <u>સ્ટ્રેપ્ટોસીલીન્ડ્રીકમ</u> <u>ગોસીપી</u>)

ફૂગથી થતો આ રોગ દેશી જાતોમાં વધુ જોવા મળે છે. દહિયો સામાન્ય રીતે પાકટ પાન ઉપર દેખાય છે. પાનની ઉપલી સપાટી ઉપર પ્રથમ પીળાશ પડતાં ધાબા દેખાય છે. પાછળથી નીચલી સપાટી ઉપર બદામી અથવા રાખોડી રંગનાં ખૂણીયાં આકારનાં ટપકાઓ દેખાય છે. રોગની તીવ્રતા વધારે હોય ત્યારે પાનની પૂરેપૂરી સપાટી ઉપર ફુગનું રાખોડી રંગનું આવરણ દેખાય છે. પાન ઉપર દહી કે છાશ છાંટી હોય તેવા દેખાવને કારણે રોગનું નામ 'દહિયો' કે 'છાસિયો' પડેલ છે. રોગનાં કારણે પુષ્કળ પ્રમાણમાં પાન ખરી પડે છે.

<u>નિયંત્રણ :</u>

- ❖ ખૂણિયાં ટપકાંના રોગ ના નિયંત્રણ માં દર્શાવ્યા મુજબ બીજને ગંધકનાં તેજાબ અને ત્યારબાદ થાયરમ દવાની માવજત આપવી.
- ❖ નાઈટ્રોજયુકત ખાતરનો અતિરેક ટાળવો.
- ❖ વાવણી યોગ્ય અંતરે કરવી જેથી ગીચતા ઓછી થાય.
- ❖ રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત જ ૦.૨ ટકા મેન્કોઝેબ અથવા ૦.૦૨૫ ટકા કાર્બેન્ડાઝીમ અથવા ૦.૨ ટકા કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ દવાનો ૧૫ દિવસનાં અંતરે એક કે બે છટંકાવ કરવાથી રોગને કાબુમાં લઈ શકાય

૪. કપાસ નું ધરૂ મૃત્યુ

જમીનમાં રહેલી વિવિધ પ્રકારની ફુગ અને જીવાણુંને કારણે કપાસમાં ધરૂ મૃત્યુ નો રોગ થાય છે. બીજ ઉગ્યા પછી આ રોગ જોવા મળે છે. થડનાં જમીન પાસેનાં ભાગ પર બદામી, પાણી પોચા ડાઘ દેખાય છે. રોગની તીવ્રતા વધતા છોડ કોહવાઈને ચીમળાઈને સુકાય જાય છે.જમીન જન્ય ફુગથી થતો આ રોગ છોડના મૂળને અસર કરે છે. જેના કારણે છોડની વૃદ્ધિ માટે જરૂરી પાણી–પોષકતત્વો પુરતા પ્રમાણમાં છોડને ન મળવાથી છોડ પાણીની ખેંચ હોઈ તેમ છોડ લંઘાતો જણાય છે. સમય જતા અસરગ્રસ્ત છોડ જમીન પર ઢળી પડે છે. ઢળી પડેલા છોડને ઉપાડીને જોતા મુળ ભુખરા રંગના રેષાવાળા તાંતણા જેવા થઈ ગયેલ જોવા મળે છે. અસરગ્રસ્ત છોડ નું નિરીક્ષણ કરતાં મુળ સડેલા અને કોહવાયેલા માલુમ પડે છે. આવા છોડ ઉખાડતા મૂળ સાથે ન ખેંચતા કોહવાયેલા ભાગથી જુદો પડી જાય છે. ખાસ કરીને જમીનનું ઉષ્ણતામાન ઉંચું હોઈ ત્યારે આ રોગથી વધારે નુકશાન થતુ હોય છે.

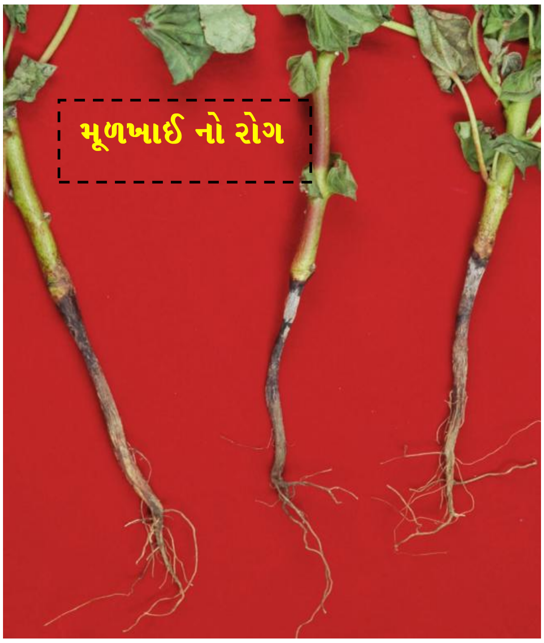
નિયંત્રણ :–

- ❖ જમીનના ઉચા ઉષ્ણતામાને રોગ વધારે આવતો હોવાથી પાકને માફકસરનું પાણી આપવું.
- ❖ રોગ વધુ જોવા મળે તો અસરગ્રસ્ત છોડની થડની આસપાસ તાંબાયુકત દવાનું (કોપર ઓકિસકલોરાઈડ) ૦ .૨% નું દ્રાવણ બનાવી થડની આસપાસ મૂળ ભીંજાય તે રીતે છાંટવું.
- ❖ આ રોગના જૈવિક નિયંત્રણ માટે ટ્રાયકોડર્મા પાવડર ૫ કિગ્રા/હેકટર ૫૦૦ કિગ્રા દિવેલી કે રાયડાનો ખોળ સાથે આપવો.
- ❖ સારુ કોહવાયેલુ છાણીયુ ખાતર વાપરવું.
- ❖ આ જમીન જન્ય રોગ હોઈ ત્રણ વર્ષ સુધી પાક ફેરબદલી બાજરી કે જુવારના પાક સાથે કરવી.
- ❖ ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીન તપાવવી.
- ❖ રોગીષ્ટ છોડને મૂળ સહિત ઉપાડી નાશ કરવો.
- ❖ ગરમી પડે ત્યારે તુરંત પિયત આપવું.

૫. મૂળખાઈ (રોગકારકઃ <u>રાયજોકટોનીયા</u> <u>સોલાની</u>, <u>રાયજોકટોનીયા</u> <u>બટાટીકોલા</u> અને <u>મેક્રોફોમીના</u> <u>ફેઝીયોલાય</u>)

ફુગથી થતો આ રોગ ખાસ કરીને મધ્ય અને ઉતર ગુજરાતની ગોરાડું અને રેતાળ જમીનમાં ઉગ્ર સ્વરૂપે જોવા મળે છે. જયારે કાળી જમીનમાં આ રોગનું પ્રમાણ નહિવત જણાય છે. આ રોગનું ખાસ લક્ષણ એ છે કે છોડ એકાએક ચીમળાઈ જાય છે. ખેતરમાં રોગ ગોળાકાર વિસ્તારમાં વધે છે જેને ' કૂંડી ' કહેવાય છે. રોગિષ્ટ છોડ સહેલાઈથી ખેંચી કાઢી શકાય છે. આવા છોડનું નિરીક્ષણ કરતાં મુળ સડેલા માલુમ પડે છે.

આદીમુળ સિવાયના અન્ય મૂળ વધારે કોહવાયેલાં તેમજ તુટી ગયેલ દેખાય છે. આદીમૂળ ભીનાં અને ચીકણાં હોય છે અને તેની છાલ પીળી અને વિચ્છેદિત જણાય છે. રોગની તીવ્રતા વધારે હોય ત્યારે છાલ બદામી અને કથ્થાઈ રંગની થઈ જાય છે.

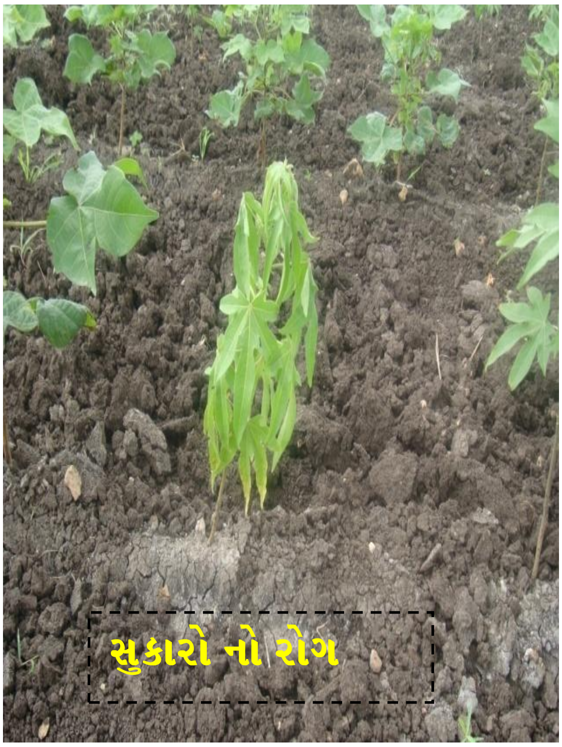


<u>નિયંત્રણ :</u>

- ❖ ખૂણિયાં ટપકાંના રોગ ના નિયંત્રણ માં દર્શાવ્યા મુજબ બીજને ગંધકનાં તેજાબ અને ત્યારબાદ થાયરમ દવાની માવજત આપવી.
- ❖ લાંબા ગાળાની પાક ફેરબદલી, નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશનું સપ્રમાણ, લીલો પડવાશ, છાણિયું ખાતર હેકટરે ૨૦ ટન અથવા પ્રેસમડ અથવા મરઘાનું ખાતર ૨ ટન/ હે વાવેતર પહેલા આપવાથી રોગનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.
- ❖ આંતરપાક તરીકે મઠ અથવા અડદનું વાવેતર કરવાથી રોગનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.
- ❖ રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત જ પિયત આપવું.
- ❖ વાવણી સમયે બીજને <u>ટ્રાયકોડર્મા</u> <u>હરજીયાનમ</u> અથવા <u>ટ્રાયકોડર્મા</u> <u>વિરીડી</u> જૈવિક નિયંત્રક ફુગનો (૧૦ ગ્રામ/ કલો બીજ)પટ આપવો.
- ❖ ડાયથેન એમ–૪૫, ૦.૨ % (૧૦ લીટરમાં ૨૭ ગ્રામ) અથવા કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.૨ % (૧૦ લીટરમાં ૪૦ ગ્રામ) મિશ્રણ સુકાતા છોડની આજુબાજુ રેડવુ તથા ૪ થી ૫ દિવસ પછી યુરિયા કે એમોનિયમ સલ્ફેટ આપવું.
- ❖ ૫૦૦ કિગ્રા એરંડીના ખોળમાં ૨.૫ કિ.ગ્રા. ટ્રાઈકોડર્મા હારજેનીયમ મિશ્રણ કરી વાવણી સમયે ચાસમાં ઉમેરવાથી અથવા જમીનમા ભેજ હોય ત્યારે આપવાથી આ રોગનું નિયંત્રણ થાય છે.

૬.સુકારો (રોગકારકઃ <u>ફયુઝેરીયમ</u> <u>ઓકઝીસ્પોરમ</u> ફોરમાસ્પીસીસ <u>વાસીમફેકટમ</u>)

ભારતમાં તેમજ ગુજરાતમાં આ રોગ ભારે કાળી ભાસ્મિક જમીનમાં વધુ જોવા મળે છે જયારે રેતાળ– ગોરાડું જમીનમાં ભાગ્યે જ જોવા મળે છે. ફુગથી થતો આ રોગ દેશી જાતોમાં જ જોવા મળે છે જયારે અમેરીકન જાતો રોગમુકત હોય છે. પાકની કોઈ પણ અવસ્થામાં રોગનું આક્રમણ થાય છે. છોડની નાની અવસ્થાએ બીજપત્રો ધીમે ધીમે પીળા પડે છે અને ડીચના ફરતે બદામી વર્તુળ નિર્માળ થાય છે અને અંતે છોડ સુકાઈને મરી જાય છે. પુખ્ત છોડના નીચેના પાન બરછટ, જાડા અને છેલ્લે મુરઝાયેલા હોય છે. રોગ ધીમે ધીમે ટોચ તરફ આગળ વધે છે. રોગની તીવ્રતા વધારે હોય ત્યારે સપૂર્ણ પાન ખરી પડતા છોડ ઠૂંઠો દેખાય છે. છાલની નીચેના ભાગ ઉપર બદામી અથવા કાળી પટ્ટીઓ જોવા મળે છે, જે કોઈ વખત છોડના અમુક ભાગમાં સિમિત જણાય છે. રોગિષ્ટ છોડના થડ અને મુળને વચ્ચેથી ઊભું ચીરીને જોતા રસવાહિનીઓ બદામી અથવા કાળી થયેલી જોવા મળે છે.



નિયંત્રણ :

- ❖ ખૂણિયાં ટપકાંના રોગ ના નિયંત્રણ માં દર્શાવ્યા મુજબ બીજને ગંધકનાં તેજાબ અને ત્યારબાદ થાયરમ દવાની માવજત આપવી.
- ❖ બીજ માવજત, લાંબાગાળાની પાકની ફેરબદલી, સારૂ એવું છાણિયું ખાતર, જરૂરી પોટાશ અને ઝીંકની પૂર્તતા કરવાથી રોગની માત્રા ઘટાડી શકાય છે.
- ❖ વાવણી સમયે બીજને ટ્રાયકોડર્મા વિરીડી અથવા ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ જેવી જૈવિક નિયંત્રક ફુગનો અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ દવાનો પટ આપવો.
- ❖ સુકાતા મૂળનાં ભાગમાં કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૨ ટકા કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.૩ % (૧૦ લીટરમાં ૬૦ ગ્રામ મિશ્રણ) છોડની આજુબાજુ રેડવું.
- ❖ ૫૦૦ કિગ્રા એરંડીના ખોળમાં ૨.૫ કિ.ગ્રા. ટ્રાઈકોડર્મા હારજેનીયમ મિશ્રણ કરી વાવણી સમયે ચાસમાં ઉમેરવાથી અથવા જમીનમા ભેજ હોય ત્યારે આપવાથી આ રોગનું નિયંત્રણ થાય છે.
- ❖ રોગ પ્રતિકારક જાતોનું વાવેતર કરવું.

૭. જીંડવાનો સડો :

વિકાસ પામતા જીંડવા અનેક કારણોથી અસર પામતા હોય છે. શરૂઆતની અવસ્થાએ દેહધાર્મિક કારણોસર કળી કે નાના જીંડવા ખરી જતા હોય છે. પછીની અવસ્થાએ દેહધાર્મિક ક્રિયાના કારણે ખોરાક કે પાણીની અછત તેમજ રોગના કારણે જીંડવાનો વિકાસ અટકવાથી જીંડવા કસમયે ફાટી જતા હોય છે. આના કારણે બિનરોગપ્રેરક ફુગ દાખલ થઈ રૂની ગુણવતા બગાડે છે. ઘણા કિસ્સાઓમાં જીંડવાની ઈયળ તથા ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતોથી નુકશાન થતા સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ જીંડવામાં દાખલ થતા હોય છે. કેટલાક કિસ્સાઓમાં રોગપ્રેરકો તેમની મેળે જ જીંડવાનો સડો પેદા કરતા હોય છે.

જીંડવાના સડાથી બીજ આંશિક કે પૂર્ણપણે નાશ પામે છે તેમજ રૂ વિવિધરંગી, કમજોર તથા રૂના તાંતણા તૂટી જાય છે. અસરગ્રસ્ત જીંડવા ખરી પડે છે.રોગ કારક ફુગ જીંડવામાં દાખલ થઈ જીંડવાની શર્કરામાં આથો લાવી જીંડવામાં સડો પેદા કરે છે. રૂ શરૂઆતમાં પીળું પડે છે અને ત્યારબાદ કથ્થાઈ રંગનું થાય છે. નાના જીંડવા ખરી પડે છે અથવા અકાળે ફાટી જાય છે તેથી બીજ અને રૂની માત્રામાં તથા ગુણવતામાં ઘટાડો થાય છે.

નિયંત્રણ :

- ખૂણિયાં ટપકાંના રોગ ના નિયંત્રણ માં દર્શાવ્યા મુજબ બીજને ગંધકનાં તેજાબ અને ત્યારબાદ થાયરમ દવાની માવજત આપવી.
- વાવણી યોગ્ય અંતરે કરવી.
- નાઈટ્રોજનયુકત ખાતરનો પ્રમાણસર વપરાશ કરીને છોડની ગીચતા ટાળવાથી રોગ માટેની અનુકૂળ પરિસ્થિતિ નિવારી આ રોગની માત્રા ઘટાડી શકાય છે.
- નીચેના પાન દૂર કરવાથી પણ ફાયદો થાય છે.
- ઊભા પાક વચ્ચેથી ભેજ ઘટાડવા તથા હવા ઉજાસ મળે તે માટે જોડીયા પદ્ધતિથી વાવણી કરવી.
- સમયસર કીટ નિયંત્રણના પગલાં લેવા.
- જીંડવાનો જમીન સાથેનો સંપર્ક ટાળવો.
- આવા બધા ઉપાયો કરવાથી છોડ ફરતેનું હવામાન રોગ માટે માફકસર નહીં રહેવાથી જીંડવાના સડાની માત્રા ઓછી કરી શકાય છે.

૮. લીફકર્લ વાયરસ :

વિષાણુ દ્વારા ફેલાતો રોગ હજુ આપણે ત્યાં જોવા મળતો નથી. છતાં બીજા રાજયો જેવાં કે પંજાબ, હરિયાણા અને રાજસ્થાનમાં ખૂબ જ વધુ પ્રમાણમાં ફેલાયેલ છે. આ રોગ દ્વારા કપાસનાં પાકમાં વધુમાં વધુ ૭૦ થી ૭૫ ટકા જેટલું નુકશાન નોંધાયેલ છે. સફેદમાખી આ રોગનો ફેલાવો કરે છે.

રોગની શરૂઆતમાં ઉપરના નવાં પાન ઉપર જાડી કાળી નસો દેખાય છે. પાન જાડા અને વાકાં વળેલા લાંબા દેખાય છે. પાનની નીચેની બાજુમાં મુખ્ય નસમાંથી લાંબા ગોળાકાર પાન આકારની (કુંપળો) વૃદ્ધિ પામેલી દેખાય છે. જેથી છોની વૃદ્ધિ અટકી જાય છે. ફુલ અને જીંડવાની સંખ્યા તથા કદ ઘટી જાય છે.

નિયંત્રણ :

- ❖ ખૂણિયાં ટપકાંના રોગ ના નિયંત્રણ માં દર્શાવ્યા મુજબ બીજને ગંધકનાં તેજાબ અને ત્યારબાદ થાયરમ દવાની માવજત આપવી.
- ❖ રોગિષ્ટ છોડની ઉપાડીને નાશ કરવો.
- ❖ સફેદમાખીનો ઉપદ્રવ ઘટાડી રોગ ફેલાતો અટકાવવા માટે શોષક પ્રકારની કીટનાશક દવા છાંટવી.
- ❖ રોગ પ્રતિકારક જાત વાવવી.

કપાસના પાકમાં દેહધાર્મીક વિકૃતીઓ અને તેના ઉપાયો

૧.પેરા વિલ્ટ/ સુદાન વિલ્ટ/ ન્યુ વિલ્ટ

આ એક જાતની દેહધાર્મીક વિકૃતી છે. પાન શરૂઆતમાં પીળા પડી જાય છે. ધીમે ધીમે છોડ ઝાંખો પીળો પડી અને પાણીની તાણ અનુભવતો હોય તેમ લાગે છે. પાન મુરજાઈને છોડ મરી જાય છે. ઘણી વખત ફરીથી લીલા પણ થઈ જાય છે.

આ પ્રકારનો સુકારો બે પ્રકારે જોવા મળે છે. પહેલો પ્રકાર ધીમો સુકારો જે સામાન્ય રીતે ૬૦–૮૦ દિવસના છોડ હોય ત્યારે છોડ ઉપરના પાન મુરઝાઈ જઈ પાન, પર્ણદાંડી, થડ અને ડાળીઓ લાલ થઈ જાય છે. પાન ખરી પડે છે અને અમુક છોડ ઉપર નવી ફૂટ આવે છે. જયારે બીજા છોડ સુકાયને મરી જતા હોય છે. આ રોગમાં મૂળ તંદુરસ્ત હોય છે તથા રસ વાહીનીઓ કે મૂળની છાલ બદામી કે કથ્થાઈ થતી નથી. બીજા પ્રકારના સુકારામાં છોડ એકાએક અને ઝડપથી સુકાતા હોય છે. સામાન્ય પણે છોડ ૪૫ દિવસના હોય ત્યારે ખૂબ વરસાદ અથવા વધારે પિયત આપવાથી પાણી ભરાતુ હોય અને ઉષ્ણતામાન ૩૫.૭° સે. કરતા વધુ હોય ત્યારે જમીનમાં ઓકિસજન ઓછુ થવાથી છોડ સુકાતા હોય છે. આ પ્રકારના સુકારામાં ભાગ્યે જ મરતા હોય છે.

કારણો :–

- ❖ હાઈબ્રીડ જાતોના માતૃ છોડ પૈકી કોઈ એક રોગપ્રેરક હોય ત્યારે જીંડવા બેસતી વખતે છોડ સુકાય છે.
- ❖ હલકી જમીનમાં ઘણી વખત છોડ આ રીતે સૂકાતા જોવા મળે છે.
- ❖ ઈથરેલ અથવા તો ઈથીલીન ઉત્પન્ન થાય તેવા રસાયણો છોડ ઉપર છાંટવાથી.
- ❖ ઘણી વખત છોડમાં ખોરાક/ પાણી લઈ જતી વાહિનીઓ બંધ થઈ જવાથી છોડ સુકાય છે.
- ❖ અમુક વખત જૈવિક પરીબળો આ સુકારા સાથે સંકળાયેલા હોય ત્યારે.

- હલકી ઢાળવાળી જમીનમાં પિયત માટેના લાંબા કયારામાં ઉપરની બાજુએથી પાણી/ ખાતર ઢાળની દિશામાં વહી જવાથી ઉપરના ભાગમાં પાણી અને ખાતરની ઉણપને કારણે છોડ સુકાતા જોવા મળે છે.
- શરૂઆતમાં જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહેવાથી મુળનો વિકાસ રૂંધાય છે. જેથી છોડની વિકાસ અવસ્થાએ સિમીત મૂળ વિસ્તારને લઈને જમીનમાંથી પોષક તત્વોનો ઓછા પ્રમાણમાં ઉપાડ થવાથી છોડ સૂકાય છે.
- હલકી જમીનમાં વાવેતર થવાથી ઘણી વખત જમીનમાંથી જરૂરી પોષક તત્વો છોડ ન લઈ શકવાને કારણે સૂકાય છે.
- પાણી ભરાય રહે તેવી પરિસ્થિતી નિવારવી.
  જમીનમાં ભેજની અછત ટાળવી અને આવી પરિસ્થિતીમાં પિયત આપવાથી સુકારાનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.
- વરાપે ખેડ કરવાથી અથવા છોડનાં મૂળ વિસ્તારમાં ગોડ કરી જમીનમાં હવાની અવરજવર કરી આપવાથી ફાયદો થાય છે.
- છોડ ઉપર ફુલભમરી કે જીંડવાઓ બેઠા હોય ત્યારે ટુકા ગાળે પિયત આપી ભેજની અછત ટાળવી.
- પોટેશીયમ નાઈટ્રેટ ૩ % નું દ્રાવણ છાંટવાથી અથવા યુરીયાનું ૧% નું દ્રાવણ છોડના થડ ફરતે રેડવાથી સુકારાનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.

નિવારણના ઉપાયો :–

- પ્રતિરોધક જાતોનું વાવેતર કરવું.
- સૂકાતા છોડને શરૂઆતમાં જમીનમાં પાણી પુરતા પ્રમાણમાં આપવાથી ઘણી વખત પાક બચાવી શકાય છે.
- હલકી જમીનમાં સારું કોહવાયેલું સેન્દ્રિય ખાતર આપી તેની ભેજ સગ્રહ શકિત વધારી શકાય છે અને પાણીની ખેંચ વખતે પિયત આપી પાકને બચાવી શકાય છે.

૨. લાલ પાનની સમસ્યાઃ

કપાસના છોડના પાન પીળા અથવા લાલ રંગના થઈ જાય છે. શરૂઆતમાં પાનની કિનારી અને પછી નજીકનો ભાગ લાલ બને છે. ઉપદ્રવ તીવ્ર હોય તો આખું પાન લાલ થઈ જાય છે. પાનની કિનારી તરફથી પાન સૂકાતા જાય છે અને ખરી પડતાં હોય છે. છોડ વહેલા પરીપકવ થઈ જાય છે.

<u>**કારણોઃ**</u>

- સામાન્ય રીતે ચોમાસા પછી બીટી કપાસની કેટલીક જાતોમાં આ સમસ્યા જોવા મળે છેં.
- ચૂસિયા જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધુ હોય ત્યારે આ સમસ્યા વધારે વકરે છે.
- મેગ્નેશીયમ અને નાઈટ્રોજન તત્વની ઉણપ જણાય તથા છોડ ઉપર જીંડવાની સંખ્યા વધારે હોય ત્યારે

ચુસીયા પ્રકારની જીવાતથી થયેલ
લાલ પાન
pest damage

રસાયણોની આડ અસર

મેગ્નેશિયમની ઉણપ
Magnesium deficiency

કારણોઃ

- ફુલ ભમરી બેસતી વખતે ભેજની ખેંચ હોય અને પવનની ગતિમાં એકાએક વધારો અથવા તો ઘટાડો નોંધાય ત્યારે.
- લાંબા સમય સુધી વરસાદનું પાણી જમીનમાં ભરાઈ રહેવાથી.
- ભેગા કરી છાંટી ન શકાય તેવા જુદા જુદા રસાયણોની આડ અસરથી.
- દિવસ રાતના તાપમાનમાં મોટા તફાવતની અસરથી તેમજ ન્યુનતમ ઉષ્ણતામાન ૧૫ સે થી નીચે જાય ત્યારે છોડમાં એન્થોસાઈનીન ઉત્પન્ન થવાની સાથે પાન લાલ થઈ જાય છે.
- છોડ પર જીંડવાની સંખ્યા ખુબ વધુ હોય ત્યારે.
- છોડમાં એમીનો એસીડ ઉત્પન્ન થવાથી,મુળની સામાન્ય પ્રક્રિયામાં વિક્ષેપ થવાથી.
- જમીનમાં જસત, તાંબુ, લોહ જેવા સુક્ષ્મ તત્વોની ઉણપ આ પ્રક્રિયાને વેગ આપે છે.

નિવારણના ઉપાયો :–

- વાવણીનો યોગ્ય સમય પસંદ કરવો જેથી છોડ વાતાવરણમાં સાનુકૂળ થઈ વૃધ્ધિ સારી રીતે કરી શકે.
- છોડનેં પૂરતો નાઈટ્રોજન મળી રહે તે માટે ૧ થી ૨ % યુરીયાના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.
- મેગ્નેશીયમ તત્વની ખામી નિવારવા ૨૦ થી ૨૫ કિલો પ્રતિ હેકટર મેગ્નેશીયમ સલ્ફેટ જમીનમાં વાવણી પહેલા આપવો અથવા ૧% મેગ્નેશીયમ સલ્ફેટનું દ્રાવણ બનાવી ૯૦ દિવસે છોડ ઉપર છંટકાવ કરવો.
- જમીનમાં ભેજની ઉણપ દુર કરવા જરૂર જણાય ત્યારે પિયત આપવું.
- ચૂસિયા જીવાતોનુ નિયંત્રણ કરવુ.

૩.પાન ડાળી વગેરેમાં વિકૃતી :

સામાન્ય રીતે ઘણી વખત કપાસના છોડના પાન, ચાપવા, કળી વગેરે જુદા જુદા રસાયણોની આડ અસરથી લાંબા અથવા તો બરછટ થઈ જતા હોઈ છે.

કારણોઃ–

- નિંદામણ નાશક ૨–૪ ડી તથા વૃધ્ધિ નિયંત્રકો અને જંતુનાશક દવાઓ પ્રવાહી ખાતર સાથે ભેળવીને છાંટવા ની અસરથી

નિવારણઃ–

- અસર પામેલા પાન, ડાળી વગેરે કાપી નાખવા.
- નાઈટ્રોજનયુકત ખાતર અને પાણી આપવા.

XXXX===XXXX