# બદલાતા હવામાનની જીવાતો પર અસર

**શ્રી શ્રેયાંસ એન. ચૌધરી, શ્રી બિપીન એમ. વહુનિયા,**
**ડો. જે. બી. ડોબરીયા, શ્રી હર્ષદ એ. પ્રજાપતિ**
**ડો. પ્રતિક પી. જાવિયા, ડો. સાગર એ. પટેલ, શ્રી પ્રદીપ સી. સાબળે**

ભારતા એક કૃષિ પ્રધાન દેશ છે. કૃષિ ઉત્પાદનનો મુખ્ય આધાર હવામાન ઉપર રહેલો છે. જો હવામાન પાક માટે અનુકૂળ હોય તો ઉત્પાદન સારૂ મળે છે. જો પ્રતિકૂળ હવામાન કે હવામાનમાં ફેરફેર થાય તો પાક ઉત્પાદન ઉપર તેની સીધી અસર થતાં ઉત્પાદન ઘટે છે. ખેતી પાકોના ઓછા ઉત્પાદન માટે અસર કરતા વિવિધ જૈવિક પરીબળો પૈકી રોગ અને જીવાતથી થતું નુકસાન એક અગત્યનું નિર્ણાયક પરીબળ છે. સામાન્ય સંજોગોમાં રોગ જીવાતનું પ્રમાણ નહિવત હોય છે પરંતુસાનુકૂળ હવામાન મળતા તેનું પ્રમાણ વધી જતું હોય છે. રોગ જીવાતની તીવ્રતાનું પ્રમાણ હવામાનના વિવિધ પરીબળો જેવા કે તાપમાન, સાપેક્ષ ભેજ, વરસાદ, પવન, બાષ્પદાબ વગેરે પર આધાર રાખે છે. જ્યારે વરસાદ અને પવન જેવા પરીબળો રોગોને ફેલાવામાં મદદ કરે છે. ખાસ કરીને પાકમાં નુકસાન કરતી જીવાતો કરતા રોગની તીવ્રતા પર હવામાનની વધુ અસર થતી હોય છે.

આજે દુનિયાના મોટા ભાગના દેશોમાં હવામાનમાં થતા બદલાવ વિષે ચાલે છે. પાછલા વર્ષોના હવામાનના આંકડા જોઈએ તો સહેજ ખ્યાલ આવશે કે ખાસ કરીને તાપમાન અને વરસાદમાં બદલાવ જોવા મળશે.પૃથ્વીના વિવિધ ભાગોમાં વરસાદી તાંડવ, દુષ્કાળ, ઠંડી અને ગરમીમાં વધઘટ વગેરે હવામાનમાં થયેલ બદલાવની પુષ્ટ કરે છે. હવામાનમાં થતો આ બદલાવ દરેત ક્ષેત્રને થોડા ઘણા પ્રમાણમાં અસર કરે છે. તે પૈકી સાથે વધુ અસર કૃષિ ક્ષેત્ર થાય છે. પૃથ્વી પરના દરેક સજીવો પર આ બદલાતા હવામાનની સીધી કે આડકતરી અસર જોવા મળે છે. આ સજીવો પૈકી કૃષિ પાકો સાથે



સંકળાયેલ જીવાતો પર તેની ખાસ અસર થાય છે. માનવીની કેટલીક પ્રવૃત્તિઓને લીધે વાતાવરણમાં ગ્રીનહાઉસ વાયુઓનું પ્રમાણ દિન–પ્રતિદિન વધતું જાય છે. આ ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ પૈકી કાર્બન ડાયોક્સાઈડના પ્રમાણમાં વધારો થતાં છોડ/વનસ્પતિમાં કાર્બન અને નાઈટ્રોજનનો ગુણોત્તરમાં ફેરફાર(વધારો) થવાની શકયતા રહે છે. તે છોડની દેહધાર્મિક ક્રિયાઓ પર અસર કરે છે જેને લીધે વનસ્પતિ પર નભતા કીટકોનું ખોરાક લેવાનું પ્રમાણ વધી શકે છે. તે ઉપરાંત પાકમાં કેટલીક જીવાતો અને રોગનું આક્રમણ વધવાની શકયતા રહે છે.

વૈશ્વિક તાપમાન (ગ્લોબલ વોર્મિંગ) માં વધારો થતાં તે પરોક્ષ રીતે પાકને વધારે પ્રમાણ નાઈટ્રોજન પૂરો પોડે છે જેને લીધે વનસ્પતિનો વાનસ્પતિક વિકાસ ઝડપી બને છે. આવી વનસ્પતિ જીવાતના વધુ આક્રમણનો ભોગ બને છે. તાપમાનમાં થતો વધારો અમૂક જીવાતોના જીવનક્રમમાં ઘટાડો કરે છે જેને લીધે વર્ષ દરમ્યાન જોવા મળતી તે જીવાતની પઢીઓમાં વધારો જોવા મળે છે. આમ થતાં આવી જીવાતોથી થતા નુકસાનનું પ્રમાણ વધી શકે છે. દક્ષિણ અલાસ્કાના જંગલોમાં સને ૧૯૭૦ પછી ઘણા મોટા પ્રમાણમાં ઝાડની છાલ કાપી ખાનાર ઢાલરક્ષ કીટક (બાર્ક બીટલ) નો ઉપદ્રવ ફાટી નીકળવાના બનાવો નોંધયા છે. તેને માટે વાતવરણમાં થતો તાપમાનનો વધારો જવાબદાર માનવામાં આવે છે. ગરમ અને હૂંફાળા વાતાવરણમાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે. કેટલાક વૈજ્ઞાનિકોના મત પ્રમાણે ઊંચા તાપમાને જીવાતની ચયાપચયની ક્રિયા વધવા પામે છે. આમ આ કારણોને લીધે પાકમાં નુકસાન કરતી જીવાતોના આક્રમણમાં વધઘટ થવાની સંભાવના રહે છે. સામાન્ય રીતે ગરમ વાતવરણમાં જીવાતની પ્રજનનશકિત અને વૃધ્ધિ વધવા પામે છે અને શિયળામાં વૃધ્ધિ મર્યાદિત જોવા મળે છે. તાપમાનમાં વધઘટ થતા જીવાતની વૃધ્દિ પર સીધી અસર થાય છે. કટેલીક જીવાતો વાતાવરણની વિપરીત પરીસ્થિતિ (વધુ પડતી ગરમી કે ઠંડી) માં ટકવા માટે

સુષુપ્તાનસ્થા ધારણ કરે છે એટલે કે જીવાત જમીનમાં કે અન્ય યોગ્ય જગ્યાએ નિષ્ક્રિય રીતે જીવન પસાર કરે છે. સાનુકૂળ વાતાવરણ મળતાં ફરીથી જીવાત તેનો સામાન્ય જીવનક્રમ શરૂ કરે છે. આમ વાતાવરણમાં ગરમી કે ઠંડીની વધઘટ થતાં જીવાતની સુષપ્તાનસ્થામાં ફેરફાર કરે છે. આમ થતાં જીવાતની સક્રિયતા ગાળામાં વધઘટ થવા પામે છે.

અગાઉ જણાવ્યું તેમ વાતાવરણમાં થતો બદલાવ પ્રાણીઓ અને વનસ્પતિને પણ અસર કરે છે. વાતાવરણના બદલાવને લીધે અમુક વનસ્પતિઓ ધીરે ધીરે ઓછી અને છેવટે લુપ્ત થઈ જાય છે. આવા કિસ્સામાં લુપ્ત થઈ જતી વનસ્પતિ પર નભતા કીટકો અને કીટકો પર નભતા તેના કુદરતી દુશ્મનો (પરજીવી અને પરભક્ષી કીટકો) ની વસ્તી કાં તો મૃતઃપ્રાય બની જાય છે અથવા તો તેના પરંપરાગત નિવાસસ્થાનો બદલીને અનુકૂળ જગ્યાએ સ્થિર થવા માટે તેને સ્થળાંતર કરવાની ફરજ પડે છે. પવનની દિશા અને ગતિ જીવાતોના સ્થળાંતર માટે અગત્યના ગણાય છે. હવામાનમાં બદલાવ થતા જીવાતોને તે વિસ્તાર/પ્રદેશ અનુકૂળ વિસ્તાર/પ્રદેશ તરફ સ્થળાંતર કરવાની ફરજ પડે છે. હવામાનમાં થતા બદલાવને લીધે જે તે વિસ્તાર પ્રદેશની પાક પધ્ધતિ બદલાઈ જાય છે. આવી પાક પધ્ધતિ જીવાતને અનુકૂળ ન આવતા તે સ્થળાંતર કરે તેવી સંભાવના રહે છે. એવું પણ બને કે હવામાનમાં લાંબે ગાળે મોટો બદલાવ આવે તો જીવાતોની અમુક જાતિ ધીરે ધીરે લુપ્ત થઈ વિનાશ પામવાની પણ સંભાવના રહે છે. હવામાનમાં થતા બદલાવને કારણે કોઈ એક પ્રદેશમાંથી જીવાતના એકાદ યજમાન વનસ્પતિ લુપ્ત થાય તો અન્ય યજમાન વનસ્પતિ પર તેની આક્રમતા વધી શકે છે.

વાતાવણમાં રહેલો ભેજ પાકમાં રોગ જીવાતના આક્રમણ માટે અગત્યનો સાબિત થયેલ છે. સામાન્ય રીતે વાતાવરણમાં ભેજનું પ્રમાણ વધે તો પાકમાં રોગ–જીવાતનું પ્રમાણ વધે છે. વાતાવરણમાંનો ભેજ અને જમીનમાં સુષપ્તાવસ્થા પસાર કરતી જીવાતો વચ્ચે ગાઢ



સબંધ રહેલો છે. ઉનાળાના પાછલા દિવસોમાં કમોસમી વરસાદ (માવઠું) થાય તો ઘણી વખતે વાતાવરણમાં ભેજનું પ્રમાણ વધી જાય છે પરિણામે જીવાતની સુષુપ્તાવસ્થા ટુંકાય છે. આવા કિસ્સામાં જીવાત વહેલી સક્રિય થાય છે. તેનાથી વિપરીત પુરની સ્થિતિમાં જમીનજન્ય જીવાતોનો મોટા પ્રમાણમાં નાશ થાય છે.

ડાંગરના પાકમાં નુકશાન કરતા બદામી અને સફેદ પીઠવાળા ચૂંસિયાની વસ્તી ઊંચા તાપમાનની સાથે સાથે સાપેક્ષ ભેજનું પ્રમાણ વધારે હોય ત્યારે જ જોવા મળે છે. ચોમાસુ ઋતુમાં ખેતી પાકોમાં નુકશન કરતી કાતરા અને ડોળ (ધૈણ) નામની જીવાત શિયાળુ અને ઉનાળુ ઋતુમાં જમીનમાં સુષુપ્ત અવસ્થામાં હોય છે. ચોમાસુ ઋતુમાં પહેલો વરસાદ પુરતા પ્રમાણમાં થતા વાતાવરણમાં અને જમીનમાં ભેજનું પ્રમાણ લધતા જમીનમાંથી કાતરાની ફૂદી અને ડોળના ઢાલિયા મોટી સંખ્યા બહાર નીકળી આવે છે. ચોમાસાનો વરસાદ થતા સૌ પ્રથમ તેની હાજરી શેઢ–પાળા પરના ઘાસ/નીંદણ પર અને પછી ખેતરમાં ઉગાડેલા મુખ્ય પાકમાં જોવા મળે છે. ખેતી પાકોમાં જોવા મળતા ભૂકી છારાના રોગ માટે સૂકુ અને ઠંડુ વાતાવરણ અનુકૂળ આવે છે જ્યારે શેરડીના ચાબૂક આંજીયા માટે સૂકુ અને ગરમ હવામાન અનુકૂળ આવે છે. ડાંગરના પારમાં ફૂલ અવસ્થાએ સતત ઝરમર વરસાદ હોય ત્યારે અથવા તો વાદળછાયું, ગરમ ભેજવાળુ વાતાવરણ હોય ત્યારે કંટીમાં ગલત આંજીયાનો રોગ આવવાની શક્યતા રહે છે. પવનની ગતિ પણ કેટલાક રોગના ફેલાવા માટે અગત્યનો ભાગ ભજવે છે.

ખેતી પાકોમાં જુદી જુદી જાતિની મોલો નુકશાન કરતી જોવા મળે છે જેમ કે તે રીંગણી, ભીંડા જેવા પાકમાં નુકશાન કરતી પીળી મોલો ખાસ કરીને ઊંચુ તાપમાન અને ભેજવાળુ વાતાવરણ હોય ત્યારે (ચોમાસુ અને ઉનાળું) જોવા મળે છે. જ્યારે કોબીજ, ફલાવર, અને પાપડીમાં નુકશાન કરતી લીલી અને કાળી મોલોનો ઉપદ્રવ નીચું

તાપમાન અને સૂકુ વાતાવરણ હોય ત્યારે (શિયાળામાં) જોવા મળે છે. રીંગણી અને ભીંડાના પાકમાં પાનકીથીરીથી થતુ નુકશાન ખાસ કરીને ઉનાળુ ઋતુમાં અને ભાદરવા મહિનામાં તાપમાન ઊંચુ હોય ત્યારે જોવા મળે છે. આ જીવાને ઠંડુ અને સૂકુ વાતાવરણ અનુકૂળ ન હોવાથી તેનો ઉપદ્રવ ખાસ કરીને શિયાળામાં જોવા મળતો નથી. કેટલાક ફળ પાકો અને વેલાવાળા શાકભાજીના પાકોમાં નુકશાન કરતી ફળમાખીની હાજરી થોડા ઘણા પ્રમાણમાં લગભગ આખુ વર્ષ જોવા મળતી હોય છે. પરંતુ ઉનાળામાં જ્યારે તાપમાન ઊંચુ હોય ત્યારે તેનાથી થતુ નુકશાન વધારે પડતું જોવા મળે છે. વાતાવરણમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધતા થ્રિપ્સનું પ્રમાણ વધતું જોવામળે છે. કેટલીક જીવાતોના ઉપદ્રવ સાથે એકલું તાપમાન નહિ પરંતુ હવામાનના અન્ય પરિબળો સાનુકૂળ જણાય ત્યારે તેની વસ્તી એકાએક વધી જતી હોય છે.

આમ ઉપરોક્ત બાબત પરથી ફલિત થાય છે કે પાકમાં નુકશાન કરતી જીવાતો અને રોગના વધ વધ અને ફેલાવા/પ્રસરણ માટે હવામાનના વિવિધ પરિબળો સંકલાયેલા છે. આવા સંજોગોમાં હવામાનના વિવિધ પરિબળો વિશે ખેડૂતોને પ્રાથમિક જાણકારી હોવી ખાસ જરૂરી છે.

*****



भाकृ अनुप
ICAR

NAVSARI AGRICULTURAL UNIVERSITY

# બદલાતા હવામાનની જીવાતા પર અસર

## કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર

**નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી**
**વઘઈ – ૩૯૪૭૩૦**
Email:- kvkwaghai@nau.in

**વર્ષ : ૨૦૨૧ - ૨૦૨૨**

પ્રકાશન નં.૧૨૭/૨૦૨૧-૨૨