૧૦. પાક પર ઝેરી અસર

આજકાલ સુક્ષ્મ તત્વોનાં ઉપયોગ બાબતે આંબા–આંબલી બતાવવામાં આવે છે. ત્યારે તેના ઉપયોગ સામે આ લેખમાં કેટલીક ગંભીર ચેતવણી આપી છે. ક્ષેત્ર પાકોમાં સુક્ષ્મ તત્વોની ઝેરી અસર અંગે વાત કરવાનો ઉદેશ એટલો જ કે ખેડૂતો સુક્ષ્મ તત્વોનો વિવેક પૂર્વક ઉપયોગ કરતાં થાય.

સુક્ષ્મ તત્વોનો અવિચારી ઉપયોગ પાકમાં ન કલ્પી શકાય તેવા રોગો નોતરે છે (કોઠા–૧). વિભિન્ન સુક્ષ્મ તત્વોની ઝેરી અસરથી અલગ અલગ પાકોમાં આવતાં રોગોની યાદી બહુ લાંબી છે. કોઠા–૧માં માત્ર ઉદાહરણ રૂપે પ્રચલિત એવા રોગો આપ્યા છે. એક વખત સુક્ષ્મ તત્વની ઝેરી અસર ઉભી થઈ ગઈ પછી તેને વાળવાનાં ઉપાયો સહેલા નથી. સૌથી વ્યવહારૂ બાબત તો એ રહેશે કે આવો પ્રસંગ ઉભો જ ન થાય તેની ખેડૂતો તકેદારી રાખે.

સુક્ષ્મ તત્વોની ઝેરી અસર સુક્ષ્મ તત્વોની ખામીની જેમ જ તેનાં ચિન્હો પરથી ઓળખી શકાય. છોડનાં વિવિધ ભાગો જેવા કે, મૂળ, થડ, પર્ણો, ફૂલ વગેરે પર સુક્ષ્મ તત્વોની ઝેરી અસરનાં ચિન્હો જોવા મળે છે. પર્ણો પીળા પાડવા, પર્ણદંડમાં સડો પડવો, પર્ણો ખરી પડવા વગેરે સુક્ષ્મ તત્વોની ઝેરી અસરનાં ઝડપી નજરે ચડે તેવા ચિન્હો છે. સુક્ષ્મ તત્વ પ્રમાણે આ ઝેરી અસરની લાક્ષણિકતા બદલાતી રહે છે. કોઠા–૨માં આપેલી વિગતોનું જીણવટભર્યું અવલોકન કરવાથી સુક્ષ્મ તત્વોની ઝેરી અસર પારખવાની સુઝ આવશે.

સુક્ષ્મ તત્વોમાં ઝેરી અસર માટે સૌથી વધુ વગોવાયેલ તત્વ બોરોન છે. જોકે, આ સુક્ષ્મ તત્વની ઈષ્ટતમ માત્રાથી પાકમાં આવતાં અનુકૂળ ફેરફારો જોઈએ ત્યારે દંગ થઈ જવાય છે. તેમ છતાં બોરોનની ઈષ્ટતમ અને હાનિકર્તા માત્રા વચ્ચેનો ગાળો બહુ સાંકડો હોવાથી નેતી ઝેરી અસર વિશેની સાવચેતી અતિ અગત્યની છે. કેટલાક અગત્યનાં પાકોનાં ભાગોમાં બોરોનનાં ખામી યુકત, અનુકૂળ અને ઝેરી અસરનાં ગાળાની માત્રા કોઠા–૩માં આપી છે. કપાસમાં ઝેરી અસરની માત્રા સૌથી વધુ (૫ર થી ૧૬ર મીલીગ્રામ/૧૦૦ ગ્રામ સૂકો જથ્થો) છે. આમ, કપાસનો પાક બોરોનની ઝેરી અસર સામે સૌથી વધુ પ્રતિકારક ગણાય છે.

કોઠો–૧ સુક્ષ્મ તત્વોની ઝેરી અસરથી પાકમાં આવતાં રોગો

સુક્ષ્મ તત્વ	રોગનું નામ	પાકો
લોહ	પાનનાં ટપકા	ડાંગર
મેંગેનીઝ	થડનો સડો	બટાટા
બોરોન	સૂકો સડો	બીટ
બોરોન	પીળીયો	લીંબુવર્ગ

કોઠો–૨ સુક્ષ્મ તત્વોની ઝેરી અસરનાં ચિન્હો

છોડનાં ભાગો	ઝેરી અસરનાં ચિન્હો	સૂક્ષ્મ તત્વો
મૂળ	• પીળા, ભૂખરા, વળેલા, નાના અને ગુચળા વળેલા.	જસત, તાંબુ
થડ	• ઓછી ફૂટ અને ઢીંગળો છોડ • ઉપરનાં ભાગ તરફ લાઈન બધ્ધ સડો • સોનેરી રંગનું અવિકસીત પ્રકાંડ	બોરોન મેંગેનીઝ મોલીબ્ડેનમ
પાંદડા	• પીળા, સડેલા, ખરી પડતાં • સોનેરી પીળા પર્ણો • જાંબુડીયા ટપકાં અને લીંટા તેમજ વળેલા પર્ણો તેમજ પર્ણ દંડનો સડો.	જસત, મેંગેનીઝ, બોરોન, મોલીબ્ડનેમ મેંગેનીઝ
ફૂલ	• સડેલ અગ્રકલિકા • અફલિત પુષ્પો • અવિકસિત અગ્રભાગો	મેંગેનીઝ તાંબુ બોરોન
અન્ય વિકૃતિઓ	• પેશીઓ પોચી થઈ જવી. જીવરસ બહાર નીકળી જવો. • અધિસ્તર, અધોસ્તર અને જલવાહિનીમાં કોહવારો. • આસુનતા ઓછી અને સૂકારો • પીળાશ પડતાં રાતાં કંદ પાકો	બોરોન મેંગેનીઝ તાંબુ મોલીબ્ડેનમ

કોઠો–૩ છોડનાં જુદા જુદા ભાગમાં બોરોનનાં પ્રમાણથી જોવા મળતી ખામી અથવા ઝેરી અસર

પાક	છોડનાં ભાગો	માત્રા (મી.ગ્રા. / ૧૦૦ ગ્રામ સૂકો જથ્થો)		
		ખામીનો ગાળો	અનુકૂળ ગાળો	ઝેરી અસરનો ગાળો
કપાસ	પાંદડા	૧.૬૦	૧૮.૭૦–૩૦.૬૦	૫૨.૨૦–૧૬૨.૫૦
	થડ અને મૂળ	૧.૫૦	૨.૪૦–૩.૨૦	૩.૩૩–૬.૦૦
રાઈ	છોડ	–	૪.૯૦–૮.૦૦	૧૦.૮૦–૨૦.૫૦
સૂર્યમુખી	ટોચ	૦.૮૦–૨.૩૦	૧.૨૦–૧૫.૦૦	૨૦.૦૦–૩૬.૦૦
મકાઈ	પાંદડા	–	૨.૭૦–૭.૨૦	૧૭.૯૦
	ટોચ	૦.૧૦–૦.૨૦	૦.૫૦–૦.૮૦	૨.૫૦
	છોડ	–	૧.૧૦–૩.૨૦	૧૨.૩૦–૭૨.૭૦
રજકો	પાંદડા	૦.૩૬–૦.૯૫	૧.૪૫–૧.૨૨	–
	થડ	–	૧.૧૦–૫.૫૦	૨.૮૦–૯.૪૦
	મૂળ	–	૨.૦૦–૪.૦૦	૫.૨૦–૫.૮૦
	છોડ	–	૧.૬૦–૩૫.૩૦	૨૪.૭૦–૩૯.૭૦
દ્રાક્ષ	પાંદડા	૩.૮૦–૮.૬૦	૨૫.૦–૨૬.૭	૯૨.૩૦–૧૮૦.૪૦
	થડ	૨.૮૦	૫.૦૦	૫.૦૦–૧૫.૫૦
	ફળ	૦.૪૪–૦.૮૮	૧.૫૦–૩.૩૯	–
લીંબુ	પાંદડા	૨.૦૦–૪.૦૦	૧૫.૨૦–૨૦.૦૦	૨૦ થી વધુ
નારંગી	પાંદડા	૦.૪૩–૧.૨૮	૩.૫૦–૫૨.૨૦	૫૫.૮૦–૧૦૬.૨૦

બોરોનની ઝેરી અસરનાં ધોરણો નકકી થયા છે. તે પ્રમાણે બોરોનની ઝેરી અસરમાં પ્રતિભાવ અનુસાર ક્ષેત્ર પાકો પ્રતિકારક, અર્ધ પ્રતિકારક અને સંવેદનશીલ એમ ત્રણ ભાગમાં વહેંચવામાં આવ્યા છે. (કોઠા–૪)

કોઠો–૪ બોરોનનાં પ્રમાણ (દ.લા.ભા.) સામે પ્રતિકારકતા ધરાવતાં પાકો

પ્રતિકારક	અર્ધ પ્રતિકારક	સંવેદનશીલ
૨.૫–૧.૫ *	૧.૫ – ૦.૭	૦.૭
૪.૦–૨.૦ **	૨.૦–૧.૦	૧.૦–૦.૩
ખારેક	સૂર્યમુખી	દ્રાક્ષ
રજકો	કપાસ	નારંગી
ગ્લેડીયોલસ	ઘઉં	લીંબુ
ડુંગળી	મકાઈ	
કોબીજ	જુવાર	
ગાજર		

* **જમીનમાં**

** **પિયતનાં પાણીમાં**

જમીનમાં ૦.૭ દ.લા.ભા. જેટલા બોરોનથી ઝેરી અસર પામતા પાકોને સંવેદનશીલ પાકો કહયાં છે કે જેમાં દ્રાક્ષ, લીંબુ અને નારંગીનો સમાવેશ થાય છે. આજ પાકો પિયત પાણીમાં ૧ થી ૦.૩ દ.લા.ભા. બોરોનથી ઝેરી અસર પામે છે. તેવી રીતે જમીનમાં ૧.૫ થી ૦.૭ દ.લા.ભા. બોરોન તળે થતાં પાકોમાં સૂર્યમુખી, બટાટા, કપાસ, ઘઉં, મકાઈ, જુવાર, વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ પાકો અર્ધ પ્રતિકારક પાકો ગણાય છે અને તે પિયતનાં પાણીમાં ૧ થી ૨ દ.લા.ભા. સુધી બોરોન સહી શકે છે. તેવી જ રીતે જમીનમાં ૧.૫ થી ૨.૫ દ.લા.ભા. બોરોન હોય ત્યારે પણ થઈ શકતાં પાકોને પ્રતિકારક પાકો કહેવાય છે. જેમાં ખારેક, રજકો, ગ્લેડીઓલસ, ડુંગળી, કોબીજ, ગાજર વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ પાકો પિયત પાણીમાં ૨ થી ૪ દ.લા.ભા. સુધી બોરોન સહી શકે છે.

પાણીમાં બોરોનની માત્રા ગુજરાત માટે અતિ મહત્વની બાબત છે. કારણકે, ગુજરાતને સૌથી વધુ લાંબો દરિયાકાંઠો આવ્યો છે. આ સાગર કાંઠે તળનાં પાણીનાં બોરોનનું પ્રમાણ વિશેષ છે. તેમજ સ્થિત જમીનનાં સૌરાષ્ટ્ર દ્વિપકલ્પ તથા છોટા ઉદેપુર વગેરે વિસ્તારોમાં પણ ભૂ:તળનાં પાણીમાં બોરોનની સાંદ્રતા ક્ષમ્ય માત્રા કરતાં ઉંચી જોવા મળી છે. ગુજરાતમાં દરિયાકાંઠાનાં તથા અંદરનાં ભાગનાં પાણીની મોજણીનાં આંકડા કોઠા–૫ માં આપ્યા છે. સંવેદનશીલ પાકોનો જ દાખલો લઈએ તો ફેબ્રુઆરી માસમાં ૬૫ થી ૭૦ ટકા પાણી સારૂં હોય છે. બાકીનું પાણી મધ્યમથી ઝેરી ગુણવતા વાળું હોય છે. બોરોનની ઝેરી અસર સામે પ્રતિકારક પાકો, જાતોની પસંદગી વ્યવહારૂ ઉપાય છે.

કોઠો–૫ પાણીનાં નમુનામાં બોરોનની માત્રા ઉપરથી તેનું જુદા જુદા વર્ગમાં વર્ગીકરણ (ટકા)

નમુના લીધાનો સમય	સંવેદનશીલ પાકો			મધ્યમ સહનશીલ પાકો			સહનશીલ પાકો		
	બોરોનની સાંદ્રતા (દ.લા.ભા.)								
	૦.૩ દ.લા.ભા. થી ઓછો	૦.૩૩– ૧.૦૦ દ.લા.ભા.	૧.૦૦ દ.લા.ભા. થી વધુ	૦.૬૭ દ.લા.ભા. થી વધુ	૦.૬૭– ૨.૦૦ દ.લા.ભા.	૨.૦૦ દ.લા.ભા. થી વધુ	૧.૦૦ દ.લા.ભા. થી ઓછો	૧.૦૦– ૩.૦૦ દ.લા.ભા	૩.૦૦ દ.લા.ભા. થી વધુ
	સારૂ	મધ્યમ	ઝેરી	સારૂ	મધ્યમ	ઝેરી	સારૂ	મધ્યમ	ઝેરી
દરિયાથી દૂરનાં વિસ્તારોમાંથી									
૧. ફેબ્રુઆરી	૬૫.૬	૧૭.૨	૧૭.૨	૭૬.૧	૧૯.૪	૪.૨	૮૨.૮	૧૫.૭	૧.૫
૨. મે	૮૮.૯	૯.૭	૧.૪	૯૨.૪	૭.૬	૦.૦	૯૮.૬	૧.૪	૦.૦
૩. નવેમ્બર	૯૪.૨	૪.૨	૧.૫	૯૪.૨	૫.૮	૦.૦	૯૮.૬	૧.૪	૦.૦
૪. મે	૭૪.૩	૧૯.૩	૬.૪	૮૨.૧	૧૬.૪	૧.૫	૮૮.૬	૧૦.૭	૦.૭
૫. નવેમ્બર	૯૦.૪	૭.૩	૨.૩	૯૬.૩	૩.૨	૦.૫	૯૭.૭	૧.૮	૦.૫
દરિયાથી કાંઠાના વિસ્તારોમાંથી									
૧. ફેબ્રુઆરી	૬૯.૪	૧૮.૮	૧૧.૮	૮૦.૬	૧૩.૫	૫.૯	૮૭.૧	૧૦.૦	૨.૯
૨. મે	૮૭.૧	૬.૮	૬.૧	૮૯.૮	૬.૧	૪.૧	૯૩.૨	૪.૧	૨.૭
૩. નવેમ્બર	૮૨.૭	૧૨.૨	૫.૧	૯૦.૩	૬.૧	૩.૬	૯૪.૯	૩.૧	૨.૦
૪. મે	૮૫.૮	૯.૯	૪.૩	૯૨.૪	૭.૧	૦.૫	૯૫.૦	૫.૦	૦.૦
૫. નવેમ્બર	૭૬.૨	૧૫.૧	૮.૭	૮૪.૧	૧૪.૩	૧.૬	૮૮.૯	૬૦.૩	૦.૮