

બી. ટી. કપાસના ઉત્પાદનમાં પોટાશ અને ઝીંક સલ્ફેટ ખાતરની ઉપયોગીતા	
ડો. કે. બી. પોલરા શ્રી આર. એલ. ડાવરીયા ડો. એચ. એલ. સાકરવાડીયા ડો. એન. બી. બાબરીયા શ્રી આર. કે. પટેલ	કૃષિ રસાયણશાસ્ત્ર અને જમીન વિજ્ઞાન વિભાગ જુનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જુનાગઢ - ૩૬૨ ૦૦૧
કૃષિ જીવન જુન-૨૦૧૨ અંક ૧૧ પાના નં. ૧૭-૧૯	

બી.ટી. કપાસ એ એક અગત્યનો રોકડીયો પાક છે. ચાલુ સાલે ભારતમાં ૧૨૧.૯ લાખ હેક્ટરમાં કપાસનું વાવેતર થાયેલ. જેમાંથી કપાસનું ઉત્પાદન ૩૪૫ લાખ ગાંસડીનો અંદાજ છે. (કપાસ એડવાઈઝરી બોર્ડ - ૨૦૧૨). ગુજરાતમાં કપાસના વાવેતર વિસ્તારની દ્રષ્ટીએ મહારાષ્ટ્ર પછી બીજો નંબર આવે છે. પરંતુ કુલ ઉત્પાદનની દ્રષ્ટીએ ગુજરાત પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે. હાલ ચાલુ સાલે ગુજરાતમાં કપાસનો વાવેતર વિસ્તાર ૩૦.૨ લાખ હેક્ટર અને ઉત્પાદન ૧૧૪ લાખ ગાંસડીનો અંદાજ છે. (કપાસ એડવાઈઝરી બોર્ડ - ૨૦૧૨). હાલ પ્રતિ હેક્ટરે ઉત્પાદનમાં સમગ્ર દેશમાં ગુજરાત (૬૪૫ કિલો ગ્રામ) પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે.

હાલ ગુજરાતમાં ખાસ કરીને સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં બી.ટી. કપાસનો વાવેતર વિસ્તાર તેમજ ઉત્પાદનમાં છેલ્લા પાંચ વર્ષથી ઉતરોતર વધારો થયેલ છે. ચાલુ સાલે સૌરાષ્ટ્રમાં બી.ટી. કપાસનો વાવેતર વિસ્તાર ૧૭.૪ લાખ હેક્ટર, ઉત્પાદન ૮૩.૨ લાખ ગાંસડી થાય તેવો અંદાજ છે. (કપાસ એડવાઈઝરી બોર્ડ - ૨૦૧૨).

ગુજરાત તેમજ સૌરાષ્ટ્રની મોટાભાગની જમીનોમાં સેન્દ્રિય કાર્બનની એટલે કે નાઈટ્રોજન તત્વની ઉણપ (૭૦ ટકા) અને ફોસ્ફરસ મધ્યમ (૩૫ ટકા) જોવા મળેલ છે. આ વિભાગ દ્વારા સૌરાષ્ટ્રની જમીનના સર્વે દ્વારા જાણવા મળેલ છે કે સૌરાષ્ટ્રની જમીનોમાં અંદાજે ૨૭ ટકા વિસ્તારમાં પોટાશ તત્વની ખામી જોવા મળેલ છે. સાથે સાથે લોહ અને જસતની ખામીવાળો વિસ્તાર અનુક્રમે ૩૦ અને ૫૦ ટકા માલુમ પડેલ છે. આ અગત્યના રોકડીયા પાકના ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા ઉપર અસરકરતા પરિબળો પૈકી પોષક તત્વોની માવજત ખૂબજ અગત્યનું પરિબળ છે. કોઈ પણ પાકની ઉત્પાદકતાનો સીધો સંબંધ તેમના પોષણ પર છે. જેથી પાકની ઉત્પાદકતા વધે તેમ પોષણ પણ સમતોલમાં વધતું હોય છે. વળી કોઈપણ પાકના ઉત્પાદનમાં ખાતરનો ફાળો ૪૧ ટકા જેટલો છે. આમ કોઈપણ પાકના ઉત્પાદનમાં ખાતરનું મહત્વ ખૂબ જ છે.

બી.ટી.કપાસના પાકમાં ભલામણ મુજબ નાઈટ્રોજન ખાતર ઉપરાંત પોટાશ અને ઝીંકસલ્ફેટ ખાતર કેટલું આપવું કે જેથી સૌરાષ્ટ્રમાં ચોમાસુ બી.ટી. કપાસનું વાવેતર કરતા ખેડૂતોને મહત્તમ અને અર્થક્ષમ ઉત્પાદન મળી રહે તે માટે કોઠા નં. ૧ માં દર્શાવેલ માવજત પ્રમાણે લાંબાગાળાનો ક્ષેત્રપ્રયોગ (ત્રણ વર્ષ) હાથ ધરેલ હતો જેના પરિણામોની સમીક્ષા અહીં કરવામાં આવેલ છે.

પોટાશ અને જસતની ખાતરની કપાસના ઉત્પાદન પર સીધી અસર:

બી.ટી. કપાસના પાકને પોટાશ ખાતરની જુદી જુદી માવજતો (૧૨૦, ૧૫૦ અને ૧૮૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર) પાયાના ખાતર તરીકે તેમજ બે હપ્તામાં (અર્ધો પોટાશ પાયાના ખાતર તરીકે તેમજ અર્ધો પોટાશ પાક વાવ્યા બાદ ૩૦ દિવસે) આપેલ. આમ પોટાશ તત્વની જુદી જુદી માવજતો પૈકી પોટાશ ૧૫૦ કિ.ગ્રામ/હેક્ટર બે હપ્તે આપવાથી કપાસનું ઉત્પાદન (૨૩૧૩ કિ.ગ્રા./હે.) તેમજ એક હપ્તે પાયાના ખાતર તરીકે આપવાથી ઉત્પાદન (૨૨૯૮ કિ.ગ્રા./હે.) મળેલ (કોઠા-૧). ત્યાર બાદ અનુક્રમે પોટાશ ૧૮૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર એક હપ્તે આપવાથી (૨૩૦૭ કિ.ગ્રા./હેક્ટર) તેમજ બે હપ્તે આપવાથી (૨૨૯૮ કિ.ગ્રા./હેક્ટર) ઉત્પાદન મળેલ. આ બધીજ માવજતો આંકડાકીય રીતે પરસ્પર

સમકક્ષ હતી.પરંતુ બાકીની માવજતો કરતાં આર્થિક રીતે ચડિયાતી રહેલ. કપાસની સાથિના ઉત્પાદનમાં આવાજ પરિણામો જોવા મળેલ હતા.

પોટાશ ખાતરની માવજતોથી કપાસના મુખ્ય ઉત્પાદન અને ગૌણ (સાથિ) ઉત્પાદનમાં વધારો જોવા મળેલ છે (કોઠા-૧). બી.ટી. કપાસમાં પ્રતિ હેક્ટરે ૧૫૦ કિલો ગ્રામ પોટાશ પાયાના ખાતર તરીકે અથવા બે હપ્તાએ (અર્ધો જથ્થો પાયાના ખાતર તરીકે અને અર્ધો જથ્થો ૩૦ દિવસ બાદ) આપવાથી નિયંત્રણ માવજત કરતા ઉત્પાદનમાં ૧૩.૮ ટકાનો વધારો જોવા મળેલ. સાથે સાથે કપાસીયાનાં તેલનાં ટકામાં ૧.૩ ટકાનો વધારો જોવા મળેલ છે. કપાસની ગુણવત્તામાં પણ વધારો જોવા મળેલ છે. આમ, ત્રણ વર્ષના પરિણામોની સરેરાશ ઉપરથી માલુમ પડેલ છે કે બી.ટી. કપાસના પાકમાં હેક્ટરે ૧૫૦ કિલો ગ્રામ પોટાશ (પાયાના ખાતર તરીકે/ બે હપ્તે) આપવાથી બી. ટી. કપાસનું અર્થક્ષમ તેમજ સારી ગુણવત્તા વાળું ઉત્પાદન મળેલ છે.

જસતની જુદી જુદી માવજતોથી બી. ટી. કપાસના ઉત્પાદનમાં વધારો જોવા મળેલ છે (કોઠા-૧). હેક્ટરે ૫૦ કિલો ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ આપવાથી નિયંત્રણની માવજત કરતા કપાસના ઉત્પાદનમાં ૯.૪ ટકાનો વધારો જોવા મળેલ છે. જસત ૫૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટરે આપવાથી બી. ટી. કપાસનું ઉત્પાદન (૨૩૦૯ કિ.ગ્રા./હેક્ટર) મળેલ. જે નિયંત્રણ માવજત કરતા ૨૦૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર વધારે હતું. વધુમાં ઝીંક સલ્ફેટની અસર કપાસીયાના તેલના ટકામાં સાર્થક રીતે જોવા મળેલ ન હતી. પરંતુ ઝીંક સલ્ફેટ આપવાથી કપાસીયાના તેલના ટકામાં વધારો થયેલ છે.

પોટાશ અને જસત ખાતરની કપાસના ઉત્પાદનમાં પરસ્પર સંયુક્ત અસર :

બી. ટી. કપાસના પાકમાં ૧૫૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર પોટાશ અને ૫૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટરે જસત અલગ અલગ આપવાથી ઉત્પાદનમાં થતા વધારા વિષે અગાઉ ચર્ચા કરેલ. પરંતુ પોટાશ તત્વોની જુદી જુદી માવજતો સાથે ઝીંક સલ્ફેટ આપવાથી બી. ટી. કપાસનું સૌથી વધુમાં વધુ ઉત્પાદન પોટાશ ૧૮૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટરે પાયાના ખાતરની સાથે ૫૦ કિલો ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ પ્રતિ હેક્ટરે આપવાથી (૨૪૯૬ કિ.ગ્રા./હેક્ટર) મળેલ (કોઠા-૨). ત્યાર બાદ અનુક્રમે પોટાશ ૧૫૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટરે પાયાના ખાતર તરીકે સાથે ૫૦ કિલો ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ પ્રતિ હેક્ટરે આપવાથી ઉત્પાદન (૨૪૬૬ કિ.ગ્રા.) મળેલ હતું. આમ આ પોટાશની બન્ને માવજતોના (૧૮૦ અને ૧૫૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર) કપાસના ઉત્પાદનમાં મામૂલી તફાવત જોવા મળેલ. આમ આ બન્ને સંયુક્ત માવજતો આંકડાકીય રીતે પરસ્પર સમકક્ષ હતી. જોકે બાકીની બધી જ માવજતો કરતાં સાર્થક રીતે ચડિયાતી રહેલ. આમ બી. ટી. કપાસના પાકમાં પોટાશ અને ઝીંક સલ્ફેટની સંયુક્ત માવજતથી કપાસના ઉત્પાદનમાં વધારો જોવા મળેલ (કોઠા-૨). કપાસના પાકમાં ફક્ત (એકલું) ૧૫૦ કિલો ગ્રામ પ્રતિ હેક્ટરે પોટાશ (બે હપ્તે અથવા પાયામાં) અને ફક્ત (એકલું) ૫૦ કિલો ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ આપવાથી કપાસના ઉત્પાદનમાં નિયંત્રણ માવજત કરતા અનુક્રમે ૧૩.૮ અને ૯.૪ ટકાનો વધારો જોવા મળેલ. પરંતુ પોટાશ ૧૫૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર ની સાથે ૫૦ કિલો ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ આપવાથી બી. ટી. કપાસના ઉત્પાદનમાં નિયંત્રણ માવજત કરતાં ૨૨.૦ નો વધારો જોવા મળેલ. આમ કપાસના પાકમાં હેક્ટરે ૧૫૦ કિલો ગ્રામ પોટાશ ની સાથે ૫૦ કિલો ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ આપવાથી બી. ટી. કપાસનું અર્થક્ષમ તેમજ સારી ગુણવત્તાવાળું ઉત્પાદન મળેલ.

અર્થકરણ

બી. ટી. કપાસ ઉત્પાદનનાં અર્થકરણના આંકડા (કોઠા-૨) સ્પષ્ટ દર્શાવે છે કે કપાસ પાકમાં ૧૫૦ કિ.ગ્રા. પોટાશ પ્રતિ હેક્ટરે પાયામાં સાથે ૫૦ કિલો ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ પાયાના ખાતર તરીકે જમીનમાં આપવાથી રૂ. ૧૫૨૩૬ નો મહત્તમ ચોખ્ખો નફો મળ્યો હતો. વળી પ્રતિ એક રૂપિયાના ખર્ચ સામે ૬ રૂપિયાની ચોખ્ખી આવક મળેલ.

ભલામણ

કૃષિ રસાયણશાસ્ત્ર વિભાગ અને કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર, જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, જૂનાગઢના સહયોગથી દક્ષિણ ખેતી આબોહવાકીય વિસ્તારમાં મધ્યમ કાળી, ચુના યુક્ત જમીનમાં બી. ટી. કપાસ ઉગાડતા ખેડૂતોને સલાહ આપવામાં આવે છે કે કપાસના પાકમાં ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોજન ખાતર ઉપરાંત ૧૫૦ કિલો ગ્રામ/હેક્ટરે પોટાશ, પાયાના ખાતર તરીકે અથવા બે હપ્તાની (અર્ધો જથ્થો પાયાના ખાતર તરીકે અને અર્ધો જથ્થો ૩૦ દિવસ બાદ) સાથે ૫૦ કિલો ગ્રામ

/હેક્ટરે ઝીક સલ્ફેટ જમીનમાં આપવાથી બી. ટી. કપાસનું અર્થક્ષમ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. સાથે સૌથી વધુ ચોખ્ખું વળતર મળે છે.

કોઠા-૧: પોટાશ અને ઝીક સલ્ફેટ ખાતરની બી.ટી.કપાસના ઉત્પાદન ઉપર સીધી અસર

ક્રમ	માવજત	ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા./હેક્ટર)		તેલના (ટકા)
		કપાસ	સાઈ	
પોટાશ તત્વની માત્રા (કિલો ગ્રામ/હેક્ટર)				
૧	નિયંત્રણ	૨૦૩૨	૨૭૬૫	૧૯.૨
૨	પોટાશ ૧૨૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર	૨૦૭૨	૨૯૦૫	૧૯.૯
૩	પોટાશ ૧૫૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર	૨૨૯૮	૩૨૦૮	૨૦.૫
૪	પોટાશ ૧૮૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર	૨૩૦૭	૩૧૯૩	૨૦.૯
૫	પોટાશ ૧૨૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર (બે હપ્તે)	૨૧૩૨	૨૯૬૩	૨૦.૦
૬	પોટાશ ૧૫૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર (બે હપ્તે)	૨૩૧૩	૩૧૯૯	૨૦.૨
૭	પોટાશ ૧૮૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર (બે હપ્તે)	૨૨૯૮	૩૧૭૮	૨૦.૮
	તાંત્રિક તફાવત (૫ ટકા)	૧૨૧	૧૮૨	૦.૫૮
ઝીક સલ્ફેટની માત્રા (કિલો ગ્રામ/હેક્ટર)				
૧	નિયંત્રણ	૨૧૦૮	૩૨૪૬	૨૦.૧
૨	ઝીક સલ્ફેટ ૫૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર	૨૩૦૭	૩૩૮૨	૨૦.૨
	તાંત્રિક તફાવત (૫ ટકા)	૬૪	૯૮	એન.એસ.

કોઠા-૨ : પોટાશ અને ઝીક સલ્ફેટ ખાતરની બી.ટી.કપાસના ઉત્પાદન ઉપર પરસ્પર સંયુક્ત અસર

ક્રમ	માવજત (કિલો ગ્રામ /હેક્ટર)	ઉત્પાદન (કિ. ગ્રા. /હેક્ટર)	અર્થકરણ (રૂ. / હેક્ટર)			ખર્ચ- આવક ચોખ્ખો ગુણોત્તર
			નિયંત્રણ કરતા વધારાની આવક	નિયંત્રણ કરતા વધારાનો ખર્ચ	નિયંત્રણ કરતા ચોખ્ખી આવક	
૧	નિયંત્રણ (પો.૦ સાથે જસત ૦)	૨૦૨૧	-	-	-	-
૨	પો.૦ સાથે જસત ૫૦ (કિ.ગ્રામ/હે.)	૨૦૪૩	૮૮૨	૧૭૫૦	(-૮૬૮)	-
૩	પો. ૧૨૦ (કિ.ગ્રામ/હે.) સાથે જસત ૦	૨૦૫૧	૧૨૦૨	૬૩૬	૫૬૬	૧:૦.૮૭
૪	પો. ૧૨૦ સાથે જસત ૫૦ (કિ.ગ્રામ/હે.)	૨૦૯૩	૨૮૮૫	૨૩૮૬	૪૯૮	૧:૦.૨૧
૫	પો. ૧૫૦ (કિ.ગ્રામ/હે.) સાથે જસત ૦	૨૧૩૧	૪૩૯૫	૭૯૫	૩૬૦૦	૧:૪.૫૩
૬	પો. ૧૫૦ સાથે જસત ૫૦ (કિ.ગ્રામ/હે.)	૨૪૬૬	૧૭૭૯૮	૨૫૪૫	૧૫૨૫૩	૧:૬.૦૦
૭	પો. ૧૮૦ (કિ.ગ્રામ/હે.) સાથે જસત ૦	૨૧૧૭	૩૮૫૫	૯૫૪	૨૯૦૧	૧:૩.૦૪
૮	પો. ૧૮૦ સાથે જસત ૫૦ (કિ.ગ્રામ/હે.)	૨૪૯૬	૧૮૯૯૩	૨૭૧૪	૧૬૨૭૯	૧:૬.૦૦
	તાંત્રિક તફાવત (૫ ટકા)	૩૬૦	-	-	-	-

પો. = પોટાશ, જસત = ઝીક સલ્ફેટ