

(૩) કપાસમાં રાસાયણિક ખાતર સાથે જીપ્સમનો ઉપયોગ

દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર એગ્રો કલાઈમેટીક ઝોનનાં દરિયા કાંઠાની ભાસ્મીક જમીનની પરિસ્થિતિમાં ખરીફ ધુમ્મડ કપાસના પાકમાં ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતર (૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન/હે.) ઉપરાંત જમીનના પૃથ્થકરણ મુજબ જીપ્સમની જરૂરીયાતના ૭૫ ટકા મુજબ જીપ્સમ આપવું.

(૪) કપાસમાં રાસાયણિક ખાતરનો ઉપયોગ

દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર આબોહવાકીય વિસ્તારની મધ્યમ કાળી, યુનાયુક્ત જમીનમાં હાઈબ્રીડ કપાસ પાકને ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોજનનો જથ્થો ફક્ત યુરિયા સ્વરૂપે આપવાની ભલામણ કરવામાં આવેલ છે

(૫) તલ અને કપાસ પાકની આંતર પાક પદ્ધતિમાં રાસાયણિક ખાતર

ઉત્તર સૌરાષ્ટ્ર ખેત - હવામાન વિસ્તારમાં તલ આધારીત આંતર પાક પદ્ધતિ અપનાવતાં ખેડૂતોને વધુ ઉત્પાદન અને વધુ ચોખ્ખુ વળતર મેળવવા તલ સંકર કપાસ (૩:૧) ૧૦૦ ટકા ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતર મુખ્ય પાક અને ગૌણ પાકને વિસ્તાર પ્રમાણે આપવાની ભલામણ છે.

કપાસના પાકમાં સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થાપન (NICRA Project)



—: લેખક :—

શ્રી પી. જે. પ્રજાપતિ, ડો. એન.એસ. જોષી, ડો. એમ. એલ. પટેલ,
ડો. એચ. સી. છોડવડીયા, ડો. વી.કે. કરંગીયા,
શ્રીમતિ પી.એસ. જયસ્વાલ, ડો. પી. બી. મારવિયા

સિનિયર સાયન્ટીસ્ટ કમ હેડ

કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર

જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી

અમરેલી - ૩૬૫૬૦૧

ફોન - (૦૨૭૯૨) ૨૨૭૧૨૨

વર્ષ : ૨૦૧૭-૧૮



કપાસના પાકમાં સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થાપન

❖ સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થાપન એટલે શું ?

સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થાપન એટલે કે પાકને તમામ પ્રકારના પોષક સ્ત્રોતો જેવાકે, છાણીયું ખાતર, લીમડો અથવા દિવેલીનો ખોળ, લીલો પડવાસ, જૈવિક ખાતર અને રસાયણિક ખાતર માથી પાકને પોષણ આપવું અને પાકની ઉત્પાદકતા જાળવવી તથા જમીનની તંદુરસ્તી ટકાવી રાખવી. કપાસનો પાકએ જીનીટીકલી મોડીફાઈડ બી.ટી. કપાસ છે આથી આ કપાસના પાકને વધુ પ્રમાણમાં સંતુલિત પોષક તત્વોની જરૂરિયાત રહેલી છે, કપાસના પાકમાં સંકલિત પોષક તત્વો આપવામાં ન આવે તો કપાસના પાન લાલ થવા, પાક જીંડવા અવસ્થાએ પાક સુકાઈ જવો, ઉત્પાદન ઓછું આવવું, ગુણવત્તા ઓછી થવી વગેરે જેવા કારણો થાય આથી આવી સમસ્યાઓ નિવારવા માટે સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થાપનની જરૂરિયાત ઉભી થઈ.

❖ કપાસના પાકમાં સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થાપનના ઘટકો

(૧) છાણીયું ખાતર

છાણિયુ ખાતર એ ઉત્તમ પ્રકારનું સેન્દ્રીય ખાતર છે. આ સેન્દ્રીય ખાતરમાં મુખ્ય, ગૌણ તેમજ સુક્ષ્મતત્વો આવેલ છે. આમ, છાણિયા ખાતરના ઉપયોગથી કપાસના પાકમાં ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે. સાથે સાથે જમીનની ફળદ્રુપતામાં વધારો થાય છે અને જમીનનાં ભૌતિક ગુણધર્મો પણ સુધરે છે. માટે કપાસના પાકમાં હેક્ટરે ૧૦ ટન છાણિયુ ખાતર આપવાથી ભલામણ છે.

(૨) લીમડો અથવા દીવેલીનો ખોળ

➤ કપાસના પાકમાં હેક્ટરે ૨૫૦ થી ૫૦૦ કિલો લીમડાના અથવા દીવેલીના ખોળનો ઉપયોગ કરવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા વધે છે બધા પોષક તત્વો પાકને મળે છે,

જમીનમાં ભેજ જાળવાણી કરે છે અને સાથે સાથે જમીન જન્ય રોગો અને જીવાતો સામે પણ રક્ષણ મળે છે

(૩) જૈવિક ખાતર

જમીનમાં એવા ઘણા પ્રકારના સુક્ષ્મ જીવાણુઓ વસવાટ કરે છે જે વનસ્પતિને બહુ ઉપયોગી હોય છે. આવા જીવાણુઓ હવામાંનો મુક્ત નાઈટ્રોજનને સ્થિર કરવાનું અથવા જમીનમાં રહેલ અલભ્ય ફોસ્ફરસને લભ્ય સ્વરૂપમાં પરિવર્તિત કરવાનું અથવા સેન્દ્રીય પદાર્થને ઝડપી કોહવાટમાં મદદ કરે છે. આ તમામ પ્રકારના જીવાણુઓની બનાવટને સામાન્ય ભાષામાં જૈવિક ખાતર કહેવામાં આવે છે. જુદા જુદા જૈવિક ખાતરોમાં અઝોટોબેક્ટર, ફોસ્ફોબેક્ટેરીયાનો કપાસના પાકમાં ઉપયોગ થાય છે.

૧.) અઝોટોબેક્ટર :

અઝોટોબેક્ટરની ઘણી જાતો છે. પ્રમુખ જાતોમાં કુકોકમ, વીનેલેન્ડી, બેજરન્કી વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. દરેક જાતની વળી ઘણી ઉપજાતિઓ છે. તમામ પ્રકારની અઝોટોબેક્ટરની જાતો હવામાંનો નાઈટ્રોજન મેળવવાની ક્ષમતા ધરાવતી નથી અથવા બહુ જ ઓછી ધરાવે છે. આ સંજોગોમાં જમીનની ફળદ્રુપતા સાચવવા તેમજ મોંઘા રાસાયણિક ખાતરની બચત કરવા કપાસના પાકમાં અઝોટોબેક્ટરની જાતનો જૈવિક ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે.

આ પ્રકારના બેક્ટેરીયા હવામાંનો મુક્ત નાઈટ્રોજન વાપરી પોતાનામાં રહેલા નાઈટ્રોજીનેઝ ઉત્સેચકની મદદથી એમોનિયા બનાવે છે. આ એમોનિયા પાણીમાં દ્રાવ્ય છે. જેથી છોડ સહેલાઈથી લઈ શકે છે. જે જમીનમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ ઓછા હોય ત્યાં આ બેક્ટેરિયાની સંખ્યા ઓછી હોય છે. જમીનમાં છાણિયું ખાતર કે કોઈપણ પ્રકારના સેન્દ્રિય ખાતર ઉમેરવાથી તેમની સંખ્યા વધે છે. બિનકઠોળ વર્ગના પાક માટે આ જૈવિક

ખાતરની ભલામણ કરવામાં આવે છે. આવું કલ્ચર વાપરવાથી કપાસમાં ૨૫-૫૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજનની બચત કરી શકાય છે.

ઉપયોગ:

૧. બીજ માવજત: ૧૦ મીલી પ્રવાહી ૧ કિલો કપાસના બીજને ૫૮ આપ્યા બાદ ઉપયોગ કરવો.
૨. છંટકાવ: ૧૦ લીટર પાણીમાં ૩૦ મીલી એઝેટોબેક્ટર મિશ્ર કરી કપાસના ઉભા પાકમાં છંટકાવ કરવો.
૩. છાણિયા ખાતરમાં મિશ્ર કરવું: ૨૫૦ કિલો છાણિયા ખાતરમાં ૫૦૦ મીલી કલ્ચર મિશ્ર કરી કપાસમાં જમીન તૈયાર કરતી વખતે નાખી દેવું. છાણિયા ખાતરનો બદલામાં મરઘાનું ખાતર પણ લઈ શકાય છે.
૪. મૂળમાં રેડવું: ૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૦૦ મીલી મિશ્ર કરી કપાસના છોડનાં મૂળમાં થોડું થોડું રેડી આંતરખેડ કરી મિશ્ર કરી દેવું.

નોંધ : આ પ્રવાહી ખાતર કોઈપણ જાતનાં રાસાયણિક ખાતર અથવા જંતુનાશક દવા સાથે મિશ્ર કરવું નહીં. આ પ્રવાહી ખાતરનો ઉપયોગ સવારે અથવા સાંજે કરવો વધુ હિતાવહ છે.

૧) ફોસ્ફેટ સોલ્યુબીલાઈઝીંગ બેક્ટેરીયા (ફોસ્ફોબેક્ટેરીયમ કલ્ચર) :

ગુજરાતની જમીનમાં લભ્ય ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ ઓછું છે. જમીનમાં સુપર ફોસ્ફેટ કે અન્ય સ્વરૂપે જે કોઈ ફોસ્ફરસ ઉમેરીએ છીએ તે થોડા વખતમાં અલભ્ય બની જાય છે. પરિણામે કપાસના પાકને ઉપયોગમાં આવતો નથી. જમીનમાં એવા ઘણાં જીવાણુઓ છે જે વિવિધ પ્રકારના એસિડ બનાવી એસ્પરજીલસ અને પેનીસીલીયમ જેવી ફૂગ ઉત્પન્ન કરે છે. એક અંદાજ પ્રમાણે આપણાં દેશમાં ૨૬૦૦ લાખ ટન રોક

ફોસ્ફેટનો ભંડાર છે. આવા કિંમતમાં સસ્તા રોક ફોસ્ફેટનો યોગ્ય ફોસ્ફેટ કલ્ચર સાથે ઉપયોગ કરી શકાય છે. એક ગ્રામ જમીનમાં ૧૦૪ થી ૧૦૬ પીએસએમ બેક્ટેરીયા રહેલા છે. આ એક ઈકોફેન્ડલી બાયો ફર્ટીલાઈઝર પ્રવાહી ખાતર છે. જેમાં ફોસ્ફેટ સોલ્યુબીલાઈઝીંગ બેક્ટેરીયા, બેસેલીસ મેગાટેરીયમ છે. જે જમીનમાં રહેલા અદ્રાવ્ય ફોસ્ફેટને દ્રાવ્ય સ્વરૂપમાં પરિવર્તન કરી કપાસના પાકની વૃદ્ધિમાં વધારો કરે છે. આ પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉત્પન્ન થતા ગ્રોથ હોર્મોન્સ, એમીનો એસીડ, એન્જાઈમ, માઈકોન્યુટ્રીયન્ટનાં કારણે કપાસના પાકને સંતુલિત આહાર મળે છે. જીંડવા અને ફૂલની વૃદ્ધિમાં વધારો કરે છે. તટસ્થથી ભાષ્મક યુનાયુક્ત જમીનોમાં કેલ્શીયમ ફોસ્ફેટ તથા એસીડીક જમીનોમાં લોહ તથા એલ્યુમીનીયમ ફોસ્ફેટનું પ્રભુત્વ વધુ હોય ફોસ્ફરસ માટીના રજકણો સાથે સ્થિરીકરણ (ફીક્ષા) થવાથી અલભ્ય સ્વરૂપમાં ફેરવાય જાય છે. જેથી ખેતીપાકોને લભ્ય સ્વરૂપમાં મળી શકતો નથી આવા સંજોગોમાં ફોસ્ફોબેક્ટેરીયમ કલ્ચરો જમીનના અલભ્ય ફોસ્ફરસને કપાસના પાક માટે લભ્ય બનાવે છે. ભારતમાં આ બાબતે વિવિધ સ્થળે સંશોધન થઈ રહ્યું છે અને આશાસ્પદ પરિણામો મળેલ છે.

ફોસ્ફોબેક્ટેરીયમ કલ્ચર જૈવિક ખાતરનો કપાસના પાકમાં વપરાશ કરવામાં આવે તો ૩૦-૫૦ કિ.ગ્રા./હે. ફોસ્ફરસયુક્ત રાસાયણિક ખાતરની બચત થાય છે. બીજા અર્થમાં આવા ભલામણ કરેલ જૈવિક ખાતરનો ઉપયોગ કરવાથી કોઈપણ પ્રકારનું ફોસ્ફરસયુક્ત ખાતર વાપર્યા વગર કપાસનું સાદું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. ભલામણ કરેલ જૈવિક ખાતરની જાતોનો બિયારણને ૫૮ આપવાથી ઉત્પાદનમાં સ્પષ્ટ વધારો થાય છે.

ઉપયોગ :

૧. બીજ માવજત : ૧૦ મીલી પ્રવાહી ખાતર કપાસની એક કિલો કપાસના બીજને પટ આપ્યા બાદ ઉપયોગ કરવો.
 ૨. છંટકાવ: ૧૦ લીટર પાણીમાં ૩૦ મીલી ફોસ્ફેટ સોલ્યુબલાઈઝીંગ બેક્ટેરીયા મીશ્ર કરી કપાસના ઉભા પાકમાં છંટકાવ કરવો.
 ૩. છાણિયા ખાતરમાં મિશ્ર કરવું.: ૨૫૦ કિલો છાણિયા ખાતરમા ૫૦૦ કલ્ચર મીલી મિશ્ર કરી જમીન તૈયાર કરતી વખતે નાખી દેવું. છાણિયા ખાતરનો બદલામાં મરઘાનું ખાતર પણ લઈ શકાય છે.
 ૪. મૂળમાં રેડવું.: ૧૦ લીટર પાણીમાં ૧૦૦ કલ્ચર મીલી કલ્ચર મિશ્ર કરી કપાસના છોડનાં મૂળમાં થોડું થોડું રેડી આંતરખેડ કરી મિશ્ર કરી દેવું.
- નોંધ: આ પ્રવાહી ખાતર કોઈપણ જાતનાં રાસાયણિક ખાતર અથવા જંતુનાશક દવા સાથે મિશ્ર કરવું નહીં.

(૪) કપાસના પાકમા રાસાયણિક ખાતરોની ભલામણો :

(૧) કપાસના પાક માટે છેલ્લામાં છેલ્લી ભલામણ મુજબ વધુ ઉત્પાદન આપતી હાઈબ્રીડ/બીટી કપાસની સંશોધીત જાતો માટે ૨૪૦-૫૦-૧૫૦ (ના-ફો-પો કિલો/હેક્ટર) આપવાની ભલામણ છે. સાથે સાથે ઝીંક સલ્ફેટ અને મેગ્નેસીયમ સલ્ફેટ પણ પાયાના ખાતર તરીકે ૨૫ કિલો/હે. આપવાથી કપાસનું વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

ખાતરનું નામ	ડી. એ. પી. (કિ./હે.)	મ્યુ. ઓફ પોટાશ (કિ./હે.)	અમો. સલ્ફેટ (કિ./હે.)	યુરીયા (કિ./હે.)	યુરીયા (કિ./હે.)	યુરીયા (કિ./હે.)
પાયાનું ખાતર કિલો/હે.	૫૫	૧૨૫	-	-	-	-
પાળા ચડાવતી વખતે	૫૫	૧૨૫	-	-	-	-
પ્રથમ હમો વાવેતર બાદ ત્રીજા અઠવાડિયે	-	-	૨૭૫	-	-	-
બીજો હમો- પ્રથમ હમા બાદ ત્રીજા અઠવાડિયે	-	-	-	૧૨૦	-	-
ત્રીજો હમો- બીજા હમા બાદ ત્રીજા અઠવાડિયે	-	-	-	-	૧૨૦	-
ચોથો હમો- ત્રીજા હમા બાદ ત્રીજા અઠવાડિયે	-	-	-	-	-	૧૨૦
ટોટલ	૧૧૦	૨૫૦	૨૭૫	૧૨૦	૧૨૦	૧૨૦

(૨) કપાસમાં પોટાશ અને ઝીંક સલ્ફેટનો ઉપયોગ

દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર ખેત આબોહવાકીય વિસ્તારની યુનાયુક્ત મધ્યમ કાળી જમીનમાં, કપાસનું વધુ અર્થક્ષામ ઉત્પાદન મેળવવા માટે ભલામણ કરેલ નાઈટ્રોજનના જથ્થા ઉપરાંત ૧૨૦ કિ.ગ્રામ પોટાશ અને ૫૦ કિ.ગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ જમીનમાં આપવું.