

# બીટી કપાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ



મુખ્ય કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર  
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી,  
અઠવા ફાર્મ, સુરત-૩૯૫૦૦૭

## બીટી કપાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

મુખ્ય રોકડીયા પાકોમા કપાસ આગવુ સ્થાન ધરાવે છે અને દેશના અર્થકરણમાં અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. વિશ્વના જે દેશોમાં કપાસનો પાક લેવામાં આવે છે, તેમાં વાવેતરની દ્રષ્ટિએ ભારતમાં સૌથી વધુ વિસ્તારમાં કપાસ ( ૧૨૧.૮૧ લાખ હેક્ટર) ઉગાડવામાં આવે છે, જ્યારે કપાસનું સૌથી વધુ ઉત્પાદન ચીનમાં થાય છે. ચીન પછી આપણા દેશનો ઉત્પાદનની દ્રષ્ટિએ બીજો નંબર છે. વર્ષ ૨૦૧૧-૧૨ માં ભારતમાં કુલ ૩૭૧.૨૦ લાખ ગાંસડી કપાસનું ઉત્પાદન થયેલ છે. ગુજરાતમાં કપાસ હેક્ટરનો વિસ્તાર વધતો જાય છે. વર્ષ ૨૦૧૧-૧૨ માં ૩૦.૨૩ લાખ હેક્ટરમાં કપાસનું વાવેતર થયેલ હતુ, જેમાંથી ૧૧૭.૨૦ લાખ ગાંસડીનું ઉત્પાદન મળેલ છે. રૂની માંગ વધવાથી કપાસના ભાવ સારા મળે છે, ગુજરાતમાં કપાસના કુલ વાવેતરના ૮૦% વિસ્તારમાં બીટી જાતોનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. અત્યારે દેશની ઉત્પાદકતા ૪૮૧.૨૩ કીલો રૂ/હેક્ટર છે જે કપાસ પકવતા અન્ય દેશો કરતાં ઘણી ઓછી છે, તે વધારવાની ખાસ જરૂરીયાત છે. ઉત્પાદકતા વધારવા માટે સંશોધન આધારિત ઘણી ખેતી પધ્ધતીઓ કપાસના પાકમાં વિકસાવવામાં આવેલ છે, તે અપનાવવામાં આવે તો કપાસના ઉત્પાદનમાં ખાસો વધારો થઈ શકે તેમ છે.

### જમીનની પસંદગી :

કપાસના પાકને સારા નિતારવાળી, મધ્યમ કાળી, ગોરાડું તથા સાધારણ રેતાળ જમીન વધુ અનુકુળ આવે છે. ગુજરાતની જ વાત કરીએ તો આપણે ત્યાં કપાસનું વાવેતર કરવામાં આવે છે તે બધા જ વિસ્તારમાં આવી જમીન ન હોવા છતાં કપાસનો પાક લેવામાં આવે છે, જેથી ધાર્યું ઉત્પાદન મળતુ નથી.

### પ્રાથમિક ખેડ :

જમીનને હળથી ઊંડી ખેડી ઉનાળામાં તપવા દેવી જોઈએ, જેથી અગાઉના પાકના ઝડીયા, ઘાસ વગેરે સૂર્યના તાપથી સુકાઈ જશે અને પાકના અવશેષો સાથે રહેલ રોગ અને જીવાત સૂર્યના તાપમા ખુલ્લા થવાથી નાશ પામશે. આમ, ઉનાળામા ઊંડી ખેડ કરવાથી જમીનમાં વરસાદના પાણી તેમજ ભેજનો સંગ્રહ કરવાની ક્ષમતામાં વધારો થશે. જેથી જ્યારે કપાસનું વાવેતર કરવામાં આવશે ત્યારે બીજનો ઉગાવો સારો થશે અને ખેતરમાં ધામાનું પ્રમાણ ઓછુ રહેવાથી એકમ વિસ્તારમાં છોડની સંખ્યા પુરતી જળવાઈ રહેવાથી કપાસનું ઉત્પાદન સારુ મેળવી શકાશે.

જે વિસ્તારમાં વરસાદનું પ્રમાણ વધુ હોય અને જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહેવાનો પ્રશ્ન હોય તેવી જમીનમાં ઢાળીયા પાળી બનાવી પાળી ઉપર કપાસના બીજની વાવણી કરવાથી બીજનો ઉગાવો સારો થશે અને બીજ કોહવાઈ જતા અટકે છે. ઉનાળામાં બે થી ત્રણ વર્ષે ટ્રેક્ટરથી જમીનને ઊંડી ખેડવાથી કાયમી, હઠીલા નિંદણનો નાશ થશે અને ઉપદ્રવ ઓછો થવાથી પાકનો વિકાસ સારો થશે.



### જાતની પસંદગી :

કપાસનું ઉત્પાદન ઘણા પરિબલો ઉપર આધાર રાખે છે. પાક ઉત્પાદન પર અસર કરતા પરિબલોમાં બિયારણની યોગ્ય પસંદગી ઉપર ઉત્પાદનનો મુખ્ય આધાર રહેલો છે. ગુજરાતમાં વવાતા કપાસના ૮૦% કરતાં વધુ વિસ્તારમાં બીટી કપાસનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. જ્યારે અન્ય વિસ્તારમાં કે જ્યાં ચોમાસા દરમિયાન જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહે છે અથવા જમીનના પ્રશ્નો છે, તેવા વિસ્તારમાં જ હવે દેશી કપાસનું વાવેતર થાય છે.

સારૂ, શુદ્ધ અને પ્રમાણિત બીજની વાવેતર માટે પસંદગી કરવી જોઈએ. બીટી કપાસની લગભગ ૫૦૦ કરતા વધુ જાતોને ભારત સરકાર દ્વારા ગુજરાત રાજ્યમાં વાવેતર માટે માન્યતા મળેલ છે, તેમાંથી યોગ્ય જાતને પસંદ કરી બિયારણની વ્યવસ્થા અગાઉથી કરી લેવી જોઈએ. ખાસ કરીને ડબલ જીન (બીજી-૨) વાળી જાતો પસંદ કરવી જોઈએ જેથી કપાસની ચારેય અગત્યની ઈયળો સમે રક્ષણ મળે. વર્ષ-૨૦૧૨માં ભારત સરકારે માન્ય કરેલા જાહેર ક્ષેત્રની પ્રથમ બીટી જાતો ગુ.કપાસ સંકર-૬(બીજી-૨) તથા ગુ. કપાસ સંકર-૮ (બીજી-૨) ખુબ જ અનુકુળ માલુમ પડેલ છે. કપાસની બીટી જાતોના બિયારણના ભાવ ઘણા ઊંચા હોવાથી પોતાની જમીન, વાતાવરણ અને પિયતની સગવડતા પ્રમાણે બિયારણની પસંદગી કરવી જરૂરી છે.

### વાવણીનો સમય :

કપાસનાં વાવેતર માટે વાવણીનો સમય ખુબ જ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. કપાસનું વાવેતર શક્ય એટલું વહેલું, એટલે કે મે માસનાં છેલ્લાં પખવાડિયામાં કરવાથી ચોમાસાનો વરસાદ થાય તે પહેલા પાકનો ઉગાવો વ્યવસ્થિત થઈ જવાથી વરસાદ થયા બાદ પાકનો વિકાસ સારો થશે અને તંદુરસ્ત છોડનો વિકાસ સારો થવાથી પાકમાં ફૂલ-ભમરી અને જીંડવા બેસવાનું પ્રમાણ વધે છે, જેથી કપાસનું સારું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

વરસાદ આધારિત ખેતીમાં ચોમાસામાં વાવણી લાયક વરસાદ થાય કે તરતજ જુન માસના અંતમા અથવા જુલાઈ માસની શરૂઆતમાં વાવણી કરવાથી કપાસનો ઉગાવો સારો થાય છે.

કપાસનું આગોતરું વાવેતર :

પિયતની સગવડતા હોય ત્યાં મે મહિનાના અંત થી જુન મહિનામાં પિયત આપી કપાસનું વાવેતર કરવાથી કપાસ લીધા પછી શિયાળુ ઋતુમાં બીજો પાક લઇ શકાય છે. કપાસનાં પાકમાં રોગ અને જીવાતનું પ્રમાણ પણ ઓછું રહેવાથી ઉત્પાદન ખર્ચ ઓછો થાય છે. વળી કપાસનાં પાક પર હિમની માઠી અસર થતી હોય, જે વિસ્તારમાં ઠંડી વધુ પડતી હોય ત્યાં કપાસનું વાવેતર વહેલું કરવાથી શિયાળામાં હિમથી થતાં નુકસાનથી પાકને બચાવી શકાય.

### બીજનું પ્રમાણ અને વાવણી અંતર :

કપાસના ઉત્પાદનમાં વાવેતર અંતર (બે છોડ અને બે હાર વચ્ચે) ખૂબ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે, તે માટે હેક્ટર દીઠ ભલામણ કરેલ બીજનું પ્રમાણ જાળવવું ખૂબ જ જરૂરી છે. બીજનું પ્રમાણ અને વાવણી અંતર નીચેની બાબતો પર આધાર રાખે છે.

જમીનનો પ્રકાર, જમીનની ફળદ્રુપતા, વાતાવરણની પરિસ્થિતિ અને પસંદ કરેલ જાતની વૃદ્ધિ વગેરે પર આધાર રહે છે. પસંદ કરેલ જાતની વાનસ્પતિક વૃદ્ધિ વધુ હોય તો વાવણી અંતર ઓછી વૃદ્ધિ પામતી જાતો કરતાં વધુ રાખવું જોઈએ, કે જેથી છોડને પુરતો સૂર્યપ્રકાશ મળી રહે તથા છોડને પુરતો સૂર્યપ્રકાશ મેળવવા માટે હરીફાઈ ઓછી થવાથી છોડની ઉચાઈનું નિયમન થઈ શકે અને ખેતી કાર્યો કરવામાં પણ અનુકુળતા રહેવાથી ઉત્પાદન ખર્ચમાં ઘટાડો થશે. સંશોધનના પરિણામ સ્વરૂપે બીટી કપાસની વાવણી ૧૨૦ x ૪૫ સેમી અંતરે કરવાથી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

બીટી કપાસની ફરતે ૨૦% અથવા પાંચ લાઈનો બે માંથી જે વધુ હોય તે પ્રમાણે જે તે જાતોની નોન બીટીનું અથવા સરકારશ્રીની ગાઈડલાઈન મુજબ નક્કી કરેલા અન્ય પાકનું પણ વાવેતર કરવું જરૂરી છે. આ લાઈનો સંરક્ષણ પટ્ટી તરીકેનું કામ કરે છે.

### બીજ માવજત :

કપાસનાં બીજનો ઉગાવો સારો થાય અને શરૂઆતથી જ ઉગાવા બાદ ચુસિયા પ્રકારની જીવાતોથી છોડને રક્ષણ મળી રહે તે માટે કપાસનાં બીજને વાવતાં પહેલાં એક કીલોગ્રામ બીજ દીઠ ઇમીડાક્લોપ્રિડ ૧૦ ગ્રામ અથવા કાર્બોસલ્ફાન ૧૦ ગ્રામ અથવા એસિટામિપ્રિડ ૨૦ ગ્રામ અથવા થાઇમીથોક્ઝામ ૨.૮ ગ્રામ પ્રમાણે પટ આપી વાવણી કરવી જોઈએ, જેથી કપાસના પાકમાં શરૂઆતના ૪૫ દિવસ સુધી ચુસિયા પ્રકારની જીવાતોનો ઉપદ્રવ ઓછો જોવા મળે છે. આ ઉપરાંત કપાસના પાકમાં રાસાયણિકખાતરનો બચાવ થઈ શકે તે માટે એઝોટોબેક્ટર તથા ફોસ્ફેટ કલ્ચરનો બીજને પટ આપીને વાવેતર કરવાથી ખેતી ખર્ચમાં ઘટાડો થાય છે અને પ્રદૂષણનો પ્રશ્ન મહદ અંશે ઘટવાથી પર્યાવરણને થતી અસર ઓછી કરી શકાય છે.

### વાવણીની રીત :

સંકર કપાસ અને તેમાય બીટી કપાસની જાતોના બિયારણની કિંમત ઘણી વધારે હોવાથી બીજને યોગ્ય અંતરે થાણીને વાવેતર કરવાથી બિયારણની જરૂરીયાત ઓછી રહે છે અને થાણીને બીજનું વાવેતર કરવાથી બીજનો ઉગાવો સારો થાય છે. કપાસના બીજની જમીનમાંના ભેજની ઉપલબ્ધતાને ધ્યાનમાં રાખી ૪-૬ સેમી ઊંડાઈએ વાવણી કરવાથી ઉગાવો સારો થાય છે અને

ધામાનું પ્રમાણ ઓછું રહેવાથી પૂરતા છોડની સંખ્યા જળવાઈ રહેવાથી સરવાળે સારું ઉત્પાદન મળે છે.

### કપાસની પારવણી :

કપાસનો યોગ્ય વિકાસ થઈ શકે તે માટે થાણા દીઠ એક જ તંદુરસ્ત છોડ રાખી વધારાના છોડને વાવણી બાદ ૧૫ દિવસે ઉપાડી દૂર કરવા જોઈએ. આમ સમયસર પારવણી કરવાથી છોડના વિકાસ માટે પૂરતી જગ્યા મળી રહેવાથી છોડનો વિકાસ સારો થશે અને છોડ દીઠ ડાળીઓની સંખ્યા વધશે અને સરવાળે વધારે ફૂલ-ભમરી બેસવાથી જીંડવાની સંખ્યામાં વધારો થવાથી ઉત્પાદનમાં વધારો મેળવી શકાય.

### ખાતર વ્યવસ્થા :

કપાસને વાવેતર પહેલા ચાસમાં હેક્ટરે ૧૦ ટન પ્રમાણે છાણિયુ ખાતર આપવાથી પાકને જરૂરી બધા જ પોષક તત્ત્વો તેમાંથી મળી રહેશે. આ ઉપરાંત, જમીનમાં લાંબા સમય સુધી ભેજ સંગ્રહ થવાથી વરસાદની અનિયમિતતા વખતે પાકને પૂરતો ભેજ મળી રહેવાથી વરસાદની ખેંચ સમયે થતી માઠી અસરથી પાકને બચાવી શકાશે. બીટી કપાસની ઉત્પાદન ક્ષમતા વધુ હોવાથી તેમને જરૂરી સુક્ષ્મ તત્ત્વો પણ પૂરતા પ્રમાણમાં મળી રહેશે. બધા જ જરૂરી પોષક તત્ત્વો છાણિયા ખાતરમાં વત્તા-ઓછા પ્રમાણમાં હોવાથી પાકને સંતુલિત પોષણ મળી રહેવાથી પાકનો વિકાસ સારો થશે.

કપાસના પાકને સેન્દ્રિય ખાતર ઉપરાંત રાસાયણિક ખાતરની જરૂરીયાત પણ વધારે રહે છે. કપાસનો આર્થિક પોષણક્ષમ પાક લેવા માટે હેક્ટરે ૨૪૦ કીગ્રા નાઈટ્રોજનની જરૂરીયાત રહે છે, આ માટે નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતર પૂર્તિ ખાતરના રૂપમાં ૩૦, ૬૦, ૭૫, ૯૦ અને ૧૦૫ દિવસનો પાક થાય ત્યારે પાંચ સરખા હપ્તામાં આપવાથી ખાતરનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થાય છે. કપાસના પાકને ફોસ્ફરસ તત્ત્વની જરૂરીયાત ઓછી હોવાથી જો જમીનમાં લભ્ય ફોસ્ફરસનું પ્રમાણ ઓછું હોય તો જ હેક્ટરે ૪૦ કીલોગ્રામ પ્રમાણે ફોસ્ફરસયુક્ત ખાતર આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. ગુજરાતની જમીનમાં લભ્ય પોટાશનું પ્રમાણ વધુ હોવાથી પોટાશયુક્ત ખાતર આપવાની જરૂરીયાત કપાસના પાકમાં રહેતી નથી, પરંતુ કપાસના ઊભા પાકમાં ૨% પોટાશિયમ નાઈટ્રેટના ૩ છંટકાવ છોડ પર ફૂલ- ભમરી બેસવાની અવસ્થા, ફૂલ અવસ્થા અને જીંડવાના વિકાસની અવસ્થાએ કરવાથી પાકને જરૂરી પોષક તત્ત્વ મળી રહે છે અને કપાસનું ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે અને કપાસની ગુણવત્તામાં સુધારો થાય છે, જેના લીધે કપાસના ભાવ ઊંચા મળે છે.

કપાસના પાકમાં સંતુલિત પોષણ વ્યવસ્થા માટે હેક્ટરે ૧૦ ટન છાણિયા ખાતર ઉપરાંત ૫૦% નાઈટ્રોજન રાસાયણિક ખાતરના સ્વરૂપમાં અને ૨૫% નાઈટ્રોજન દિવેલીના ખોળમાંથી આપવાથી કપાસનું ઉત્પાદન સારું મળે છે અને જમીનની ફળક્રુપતા લાંબા સમય સુધી જાળવી શકાય છે.

### પાળા ચઢાવવા :

કપાસનો પાક લાંબા ગાળાનો અને છોડનો વિકાસ પણ વધુ હોવાથી ફૂદરતી વાવાઝોડા તથા પવન સામે રક્ષણ મળી રહે અને છોડ ઢળી ન પડે તે માટે ૪૦ દિવસે આંતરખેડ કર્યા બાદ

પાળા ચઢાવવા જરૂરી છે. વરસાદ વધુ પડે તો પાળા ચઢાવવાથી ખેતરમાં પાણી ભરાવાથી કપાસને થતાં નુકસાનથી બચાવી શકાય છે અને પાટલામાંથી નિતાર દ્વારા વધારાનું પાણી ખેતરની બહાર કાઢી શકાય છે.

### નિંદણ નિયંત્રણ વ્યવસ્થા :

કપાસનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે પાકની શરૂઆતની વૃદ્ધિના ૫૦ થી ૬૦ દિવસ સુધી પાકને નિંદામણથી મુક્ત રાખવો ખુબ જ જરૂરી છે, કારણ કે શરૂઆતની અવસ્થામાં પાકમાં નિંદામણનો ઉપદ્રવ હોય તો પાક સાથે નિંદામણ પણ જમીનમાંથી ભેજ, પોષક તત્ત્વો અને પાકના વિકાસ માટે જરૂરી જગ્યા અને સૂર્યપ્રકાશની હરીફાઈ કરી પાકના વિકાસને અવરોધે છે. જેથી કપાસના શરૂઆતના વિકાસ પર માઠી અસર થાય છે અને સરવાળે ઓછું ઉત્પાદન મળે છે. આ માટે કપાસના પાકમાં થતા નિંદામણને આંતરખેડ દ્વારા અને હારમા રહેલ નિંદામણને મજુરો દ્વારા નિંદામણ કરી દૂર કરવું જોઈએ. કપાસના પાકમાં નિંદામણના નિયંત્રણ માટે પેન્ડિમીથાલીન નિંદામણનાશક દવા દ્વારા અસરકારક નિંદામણ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

કપાસના પાકમાં આંતરખેડથી, હાથથી તેમજ રાસાયણિક નિંદામણનાશક દવાનો સમન્વય કરી નિંદણ વ્યવસ્થાપન કરવાથી પાકને નિંદામણના ઉપદ્રવથી બચાવી શકાય છે. આમ, કપાસના પાકમાં સંકલિત નિંદણ નિયંત્રણ વ્યવસ્થા માટે કપાસની વાવણી બાદ તુરત જ પેન્ડિમીથાલીન નિંદામણનાશક દવા ૧.૦ કીલોગ્રામ સક્રીય તત્ત્વ ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી પ્રતિ હેક્ટરે છંટકાવ કરવો અને ત્યાર બાદ ૨૦ અને ૪૦ દિવસે બે વખત આંતરખેડ અને હાથથી નિંદામણ કરવાથી અસરકારક નિંદણ નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

### આંતરપાક :

કપાસનું વાવેતર પહોળા પાટલે કરવામાં આવતું હોવાથી વચ્ચેની જગ્યા પડી રહે છે, જેના લીધે નિંદામણનો ઉપદ્રવ વધુ રહે છે અને શરૂઆતમાં કપાસનો વિકાસ પણ ધીમો હોય છે. વહેલા પાકતા અને કપાસના છોડના વિકાસને અવરોધ ન કરે તેવા ટુંકા ગાળામાં તૈયાર થઈ શકે તેવા પાકને કપાસની બે હાર વચ્ચે મગફળી, તલ, સોયાબીન, મગ, અડદ જેવા પાકને આંતરપાક તરીકે લેવાથી એકલા કપાસ કરતા વધુ નફો મળે છે. વળી કઠોળ વર્ગના પાક કપાસ સાથે મિશ્રપાક તરીકે લેવામાં આવે તો જમીનની ફળદ્રુપતા પણ સુધરે છે અને પાકને જરૂરી રાસાયણિક ખાતરની જરૂરીયાતમાં ઘટાડો થાય છે, જેથી ઉત્પાદન ખર્ચમાં ઘટાડાની સાથે સાથે આર્થિક લાભ પણ થાય છે.





### પિયત વ્યવસ્થા :

કપાસ લાંબા ગાળાનો પાક હોવાથી ચોમાસા દરમ્યાન વરસાદથી પાણી મળે છે, પરંતુ વરસાદ બંધ થયા પછી પાકને પિયતની જરૂરીયાત રહે છે. કપાસના પાકને છોડની વાનસ્પતિક વૃદ્ધિ, કુલ-ભમરી (છાપવા), કુલ તેમજ જીંડવાના વિકાસ અવસ્થા પિયત માટે કટોકટીની અવસ્થાઓ હોવાથી આ સમયે પિયતની ખાસ જરૂરીયાત પડે છે. આ અવસ્થાએ જો જમીનમાં ભેજની અછત વરતાય તો કપાસના ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર થાય છે, તેથી આ અવસ્થાએ જમીનમાં પૂરતો ભેજ ન હોય તો પિયત અવશ્ય આપવું જોઈએ. બિનજરૂરી અને વધારે પડતું પિયત આપવાથી કપાસના પાકને માઠી અસર થાય છે અને કુલ-ભમરી ખરી પડે છે. આથી, કુલ-ભમરી આવવાના સમયે વધુ પડતું પિયત આપવું હિતાવહ નથી. વળી, પિયતની ખેંચ વધુ પડતા ભેજની અછત ઉભી થવાના લીધે પણ કુલ-ભમરી ખરી પડે છે. આમ કપાસના પાકમાં પિયત વ્યવસ્થા માટે પુરતી કાળજી રાખી પિયત આપવું જોઈએ



કપાસમાં ટપક પિયત પદ્ધતિ દ્વારા પિયત આપવામાં આવે તો પિયતનું નિયમન સારી રીતે કરી શકાય છે અને પાકને જરૂરીયાત પ્રમાણે જ પાણી આપી શકાય છે. ટપક પદ્ધતિ દ્વારા

પિયતની સાથે રાસાયણિક ખાતર આપવાથી રાસાયણિક ખાતરની જરૂરીયાત પણ ઓછી રહેવાથી ખાતરનો બચાવ થાય છે. આમ, કપાસના પાકમાં ટપક પિયત પદ્ધતિ દ્વારા પિયત સાથે ખાતર આપવાથી હેક્ટરે ૬૦ કીલો નાઈટ્રોજન ખાતરની બચત થાય છે અને પાટલામાં રેલાવીને પિયત આપવાની પદ્ધતિમાં જેટલા પ્રમાણમાં પાણીનો ઉપયોગ થાય છે તેટલા જ જથ્થાનું પાણી ટપક પદ્ધતિ દ્વારા આપવાથી પિયત હેક્ટરનો વિસ્તાર દોઢ ગણો કરી શકાય છે. કપાસનું આગોતરુ વાવેતર ચોમાસા પહેલા કરવાનું હોય ત્યારે ટપક પિયત પદ્ધતિ અપનાવી વાવેતર કરવાથી ઓછા પાણીએ વધારે વિસ્તારમાં કપાસનો પાક ઉગાડી શકાય છે.

કપાસના પાકમાં છેલ્લા વરસાદ પછી ૨૦ થી ૨૫ દિવસે પ્રથમ પિયત આપવું જોઈએ. વરસાદ પછી ૨૦ થી ૨૫ દિવસના આંતરે કપાસના પાકને ૨ થી ૩ પિયતની જરૂર પડે છે. પિયત પાણીની સગવડ મર્યાદિત હોય તો એકાંતરે પાટલે પિયત આપવાથી ઓછા પાણીએ વધારે વિસ્તારમાં પિયત આપી શકાય છે અને આવી રીતે પિયત આપવાથી ભેજનું પ્રમાણ નિયંત્રણમાં રહેવાથી રોગ, જીવાત અને નિંદામણનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે અને સરવાળે ઉત્પાદન ખર્ચમાં ઘટાડો થાય છે.



#### પાક વૃદ્ધિકારકોની માવજત:

કપાસના પાકમાં ભમરી બેસવાની અવસ્થાએ દિ ૪૦-૩૫)વસ પછીપીપીએમ ૪૫ ( ઈથીલીનનો છંટકાવ કરવાથી કપાસમાં ભમરી બેસવાનું પ્રમાણે વધશે, જેથી કપાસનુ ઉત્પાદન વધારે મળશેપીપીએમનો છંટકાવ કરવાથી ૫૦૦ દિવસે મેલીક હાયડ્રેઝાઈડ ૮૫ કપાસના પાકમાં . પણ કપાસનુ ઉત્પાદન વધારે મળે છે

#### કપાસના પાન લાલ થવા:





બીટી કપાસમાં ખાસ કરીને પાન લાલ થવાનો વિકટ પ્રશ્ન ઉદભવે છે, આ અંગેની જાણકારી હોવી ખૂબ જરૂરી છે. પાન લાલ થવાની શરૂઆત પરિપક્વ પાનથી શરૂ થઈ ક્રમશઃ આખા છોડ પર અસર થાય છે. શરૂઆતમાં પાનની કિનારી પીળી પડે છે અને ત્યારબાદ પાનની કિનારી અને પાનની આંતરનસો વચ્ચેની જગ્યા લાલ રંગની થાય છે અથવા તેમાં લાલ રંગના ધાબા પડે છે. પાન કિનારીથી સુકાવા માંડે અને છેવટે અપરિપક્વ અવસ્થાએ ખરી પડે છે. પાન જાડા થતા હોય છે. ફૂલ-ભમરી કે જીંડવા બેસવાની અવસ્થાએ પાન લાલ થતાં હોય ત્યારે નુકશાન વધારે થાય છે જ્યારે જીંડવા બેસી ગયા પછી પાન લાલ થાય તો ઉત્પાદન ઉપર અસર ઓછી જોવા મળે છે. નીચે મુજબના ઉપાયો હાથ ધરવાથી કપાસના પાન લાલ થતાં અટકાવી શકાય છે.

- છોડમાં નાઈટ્રોજન તત્વની ઉણપ જોવા મળે તો યુરીયા ખાતરનો ૨% પ્રમાણે છોડ પર એક થી બે છંટકાવ કરવા.
- ફૂલ-ભમરી બેસવાની અવસ્થાએ પોટેશિયમ નાઈટ્રેટનું ૩% દ્રાવણ દસ દિવસના ગાળે ૩ છંટકાવ કરવા.
- મેગ્નેશિયમ અને બીજા પોષક તત્વો પાણી ભરાઈ રહેવાથી છોડને અલભ્ય બને છે, જેથી વધારાના પાણીનો નિકાલ કરવાથી જમીનમાં રહેલા પોષક તત્વો પાકને મળી શકે છે.

- કુલ-ભમરી બેસવાની શરૂઆત અને જીડવાના વિકાસની અવસ્થાએ મેગ્નેશિયમ સલ્ફેટ 0.૫-૧.0% અને ઝીંક સલ્ફેટ 0.૫% ના દ્રાવણનો વારાફરતી છોડ પર છંટકાવ કરવો.
- કપાસમાં આવતી યુસિયા પ્રકારની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે સમયસર પાક સંરક્ષણના પગલાં લેવા.

આમ, યોગ્ય સમયે અને જરૂરીયાત મુજબના પગલાં લેવાથી કપાસનાં પાન લાલ થતા અટકાવી શકાય અને કપાસના ઉત્પાદન પર થતી માઠી અસર નિવારવાથી ધાર્યું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

બીટી કપાસના આગમન સાથે કપાસના ઉત્પાદનમાં ચોક્કસ વધારો થયો છે, સાથે સાથે ઘણી નુકશાન કરતી જીવાતોમાં પણ બદલાવ જોવા મળેલ છે. યુસિયા પ્રકારની જીવાતોના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવાથી આ જીવાતોનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે. આ માટે એક જ દવાનો છંટકાવ વારંવાર ન કરતાં દર વખતે જુદા જુદા ગુપની જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવાથી અસરકારક જીવાતોનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

પાક સંરક્ષણ

જુદી જુદી જીવાતોના નિયંત્રણ માટે ભલામણ કરેલ જંતુનાશક દવાઓનું પ્રમાણ

	જંતુનાશક દવાનું નામ	૧૦ લીપાણીમા . દવાનું પ્રમાણ (મીલી)
૧	મોલોમશી થીપ્સ માટે ,તડતડિયા , ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૨૦૦ એસએલ	૪
	થાયામીથોકઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી	૪
	એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપી	૨
	મીથાઇલઇસી ૨૫ ડીમેટોન-ઓ- મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ એસ .એલ.	૧૦
	ડાયમીથોએટ ૩૦ ઇસી	૧૦
૨	મીલીબગ માટે	
	ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઇસી	૨૦
	કવીનાલફોસ ૨૫ ઇસી	૨૦
	કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઇસી	૨૫
	મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ એસ.એલ.	૨૫
૩	સફેદ માખી માટે	
	મીથાઇલઇસી ૨૫ ડીમેટોન-ઓ- ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઇસી	૧૦
	મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ એસ.એલ.	૨૫
	એસીફેટ ૭૫ એસપી	૧૫
	લીમડાની બનાવટની દવા ૩૦૦૦ પીપીએમ	૪૦
	લીમડાની બનાવટની દવા ૧૦૦૦૦ પીપીએમ	૨૦
	લીમડાનું તેલ	૪૦
૪	લાલ કથીરી	
	કેલ્વેન ૧૮ ઇસી પ.	૨૫
	ડાયકોફોલ ૧૮ ઇસી પ.	૧૦
	ઇથીઓન ૫૦ ઇસી	૧૦
	સલ્ફર ૫૦ ટુકા વે .પા .	૧૦
૫	જીંડવાની ઇચળ પાન ખાનારી ઇચળ/	
	એન્ડોસલ્ફાન ૩૫ ઇસી	૨૧
	કવીનાલફોસ ૨૫ ઇસી	૨૦
	કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઇસી	૨૫
	ફોઝેલોન ૩૫ ઇસી	૨૦
	નોવાલ્યુરોન ૧૦ ઇસી	૧૦
	પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઇસી	૨૦
	ડેલ્ટામેથ્રીન ૧ ઇસી ટ.	૫
	સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઇસી	૧૦
	ફેનવાલરેટ ૨૦ ઇસી	૭૫.
	આલ્ફામેથ્રીન ૧૦ ઇસી	૧૦

### કપાસની વીણી :

કપાસના છોડ પર બધા જ જીંડવા એક સાથે પરિપકવ થઈ ખુલ્લા થતા નથી, પણ અમુક તબક્કામાં થતા હોય છે એટલે પરિપકવ થઈ ખુલ્લા થયેલ જીંડવામાંથી કપાસની વીણી કરવી જોઈએ. પ્રથમ વીણી ૪૦ થી ૫૦% જીંડવા ખુલ્લા થઈ ફાટે ત્યારે જ કરવી. વીણી કરતી વખતે કપાસની ડાળીઓને નુકસાન થવાથી ભાંગી જતી હોય છે અને ડાળીઓ સુકાવાથી તૈયાર થયેલ જીંડવા વહેલા સુકાવાથી કપાસની ગુણવત્તા પર માઠી અસર થાય છે, વીણી વખતે છોડના વિકાસને અસર ન થાય તેવી કાળજી રાખવી જરૂરી છે. બીટી કપાસમાં જીંડવા છોડ પર એક સાથે ઘણી સંખ્યામાં બેસવાથી ત્રણ વીણીમાં લગભગ બધા જ જીંડવા ફાટીને પરિપકવ થતા હોય છે. આમ, વીણી કરતી વખતે કપાસની સાથે કીટી, સુકા પાન અને અન્ય કચરો કે જીવાત ન આવે અથવા ઓછા આવે તેની ખાસ કાળજી રાખવી. કપાસની વીણી વખતે ઝાકળ કે ધુમ્મસ હોય તો વીણી કરેલ કપાસને સૂર્યના તાપમાં સુકવીને સંગ્રહ કરવો જોઈએ. આમ, કપાસની ગુણવત્તા સારી રહેવાથી બજારભાવ સારા મળે છે અને આર્થિક રીતે ફાયદો થાય છે.



### ઉત્પાદન :

બીટી કપાસની ખેતીમાં આધુનિક સંશોધન આધારીત ભલામણો અપનાવી ખેતી કરવામાં આવે તો ઉત્પાદનમાં ચોક્કસ વધારો મેળવી શકાય છે. બીટી કપાસમાં પિયત, ખાતર અને નિંદણ વ્યવસ્થા માટે પુરતું ધ્યાન રાખવામાં આવે તો હેક્ટરે ૨૫૦૦ કિ.ગ્રા. કરતાં વધુ કપાસનું ઉત્પાદન મળવી શકાય છે.