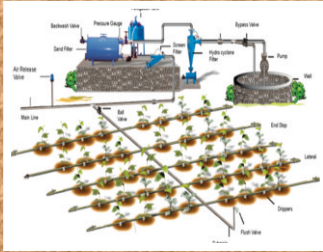


કપાસની પોકેટ માર્ગદર્શિકા



કપાસમાં ડ્રિપ અને મલ્ટીપ્લેનિંગ



કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર

જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી, મોતીબાગ, જૂનાગઢ-૩૬૨૦૦૧



◆ કપાસમાં ડ્રિપ અને મલ્ચીંગ

- ◆ કૃષિ વિસ્તરણ પ્રકાશન શ્રેણી નં. ૩-૧-૪૮
- ◆ પ્રકાશન વર્ષ-૨૦૧૬-૧૭ (પ્રથમ આવૃત્તિ)
- ◆ નકલ-૨૦૦૦ નંગ

◆ સંપાદક

ડો.એલ.કે. ઘડુક, સંશોધન વૈજ્ઞાનિક (કપાસ)

ડો.વી.વી. રાજાણી, સંશોધન વૈજ્ઞાનિક (પ્લાન્ટ પેથોલોજી)

ડો.જી.કે. કાતરીયા, સંશોધન વૈજ્ઞાનિક (પ્લાન્ટ ફિઝિયોલોજી)

ડો.એમ.જી. વળુ, સહ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક (પ્લાન્ટ બ્રીડીંગ)

પ્રો. આર.કે. વેકરીયા, મદદનીશ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક (એન્ટોમોલોજી)

પ્રો.વી.એલ.કિકાણી, મદદનીશ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક (એગ્રોનોમી)

પ્રો.એમ.વી.વરીયા, મદદનીશ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક (એન્ટોમોલોજી)

શ્રીએ.આર. પટેલ, ખેતીવાડી અધિકારી

કુ.કોમલ ડી. પટેલ, ખેતીવાડી અધિકારી

◆ મુદ્દક

જય ઓફસેટ, જૂનાગઢ.

કપાસમાં ડ્રિપ અને મલ્ટીગ

મહત્વ :-

ગુજરાતમાં પિયત કપાસનાં ઓછા ઉત્પાદન માટે પુરતા પિયતનો અભાવ, અસંતુલિત પોષણ, તેમજ હલકી જમીનમાં વાવેતર વગેરે મુખ્ય કારણો છે. પિયત કપાસનું ઉત્પાદન સમાધાનકારક નથી અને ઉત્પાદન વધારવાની ઉજળી તકો રહેલી છે. ધોરિયા પધ્ધતિથી છુટા પાણીથી થતી સિંચાઈમાં પાણીનો દૂરઉપયોગ થાય છે. અને જમીનમાં હર્મોશ વરાપ પરિસ્થિતિ જળવાઈ શકતી નથી. જમીનમાં ઓછા અથવા વતા ભેજને કારણે કપાસની કળીઓ, ફૂલ અને જીડવા ખરી પડવાનું પ્રમાણ વધી જાય છે. જીડવાની વિકાસ અવસ્થાએ જમીનમાં જરૂરિયાત મુજબનો સતત ભેજ ન હોવાથી કપાસ વજનદાર થતો નથી આવી પસિસ્થિતિમાં ડ્રિપ ઈરીગેશન પધ્ધતિ જ એકમાત્ર વિકલ્પ છે. ભારતમા ટપક પધ્ધતિ નો વિસ્તાર ૨૦૧૦ માં ૨૦ લાખ હેકટર જેવો હતો. જે ૨૦૨૫ માં ૧૦૦ લાખ હેકટર જેટલો થવાનો અંદાજ છે. જ્યારે ગુજરાતમાં છેલ્લા દસ વર્ષ દરમ્યાન ૧૩.૦૮ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં સુક્ષ્મ પિયત પધ્ધતિ અપનાવેલી છે.

કોઠો : ૧ જુદા જુદા સ્તરે કપાસને પાણીની જરૂરિયાત :

ક્રમ	સ્તર	પાણીની જરૂરિયાત (મીમી/દિવસ)
૧	૪૦ થી ૫૦ દિવસ સુધી	૧-૨ મીમી / દિવસ
૨	૫૦ થી ૮૦ દિવસ સુધી	૨-૪ મીમી / દિવસ
૩	૮૦ થી ૧૩૦ દિવસ સુધી	૩-૮ મીમી / દિવસ
૪	૧૩૦ થી ૧૮૦ દિવસ સુધી	૮-૪ મીમી / દિવસ

કોઠો :૨ કપાસમાં સમયાંતરે પિયત આપવાનું પત્રક

માસ	એકાંતર દિવસ, ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિ ચાલવાનો સમય
સપ્ટેમ્બર—ઓક્ટોબર	૨ – ૩.૫ કલાક
નવેમ્બર—ડીસેમ્બર	૨.૨૫ – ૩.૨૫ કલાક
જાન્યુઆરી માસ	૧.૨૫ – ૩ કલાક

કપાસનાં પાકમાં પાણી વ્યવસ્થાપનનું મહત્વ

સામાન્ય રીતે કપાસનાં ૧૧૦ દિવસનાં પાક માટે કુલ ૧૦૦૦ થી ૧૨૦૦ મિ.મી. પાણીની જરૂરિયાત હોય છે. ગુજરાતમાં ડ્રિપ સિંચાઈથી કપાસને સરેરાશ ૮૦૦ મિ.મી. પાણીની જરૂરિયાત છે. વરસાદનાં ૫૦૦ થી ૬૦૦ મિ.મી. પાણીને બાદ કરતા બાકીનું ૩૦૦ થી ૪૦૦ મિ.મી. પાણી ડ્રિપ પધ્ધતિથી આપવું જોઈએ.

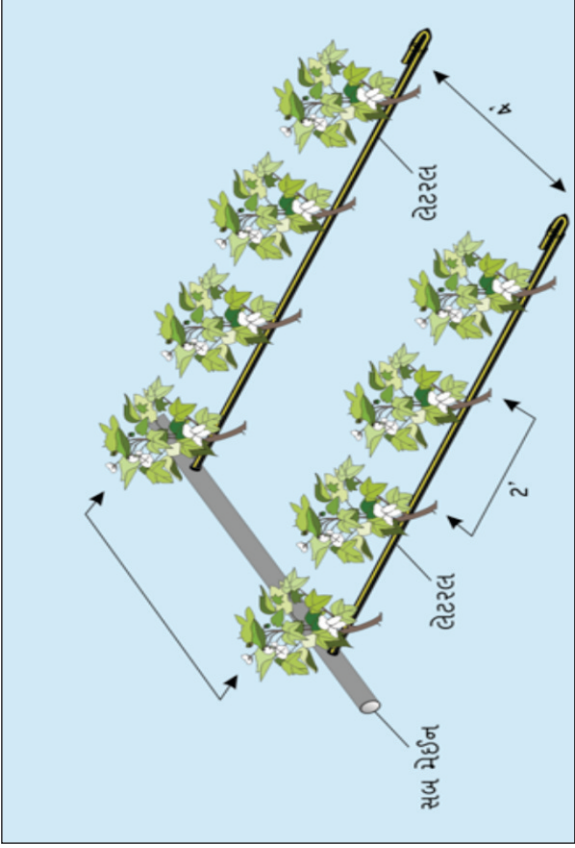
સામાન્ય રીતે વરસાદની સિઝન સપ્ટેમ્બર સુધી હોય છે. પાકની વૃદ્ધિ આ સમયમાં વધારે હોય છે. અને સાથોસાથ પાણીની જરૂરિયાત પણ વધતી જાય છે. જ્યારે વરસાદ પુરો થાય ત્યારે જમીનમાં ભેજનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે અને પાણીની ખેંચ પડે છે. છુટા પાણી દ્વારા જમીનમાં સતત વરાપની પરિસ્થિતિ જાળવી રાખવી શક્ય નથી. પાકની વૃદ્ધિ સારી થતી નથી અને પાણીની અછતનાં કારણે ફુલ, જીંડવાની વૃદ્ધિનાં સમયે પાણીની ખેંચ પડે

તો જીંડવા બરાબર ભરાતા નથી અને તેમના વજન ઘટે છે. ડ્રિપ પદ્ધતિના ઉપયોગથી પાક પર પાણીની ખેંચ પડતી નથી અને સતત વરાપની સ્થિતિ જાળવી શકાય છે. આથી પાકનાં મુળ વિસ્તારમાં પુરતો ભેજ અને હવા સતત મળતા રહે છે. ડ્રિપ સિંચાઈથી ચોમાસા પુર્વે જ રોપવામાં આવતો કપાસનો પાક પરંપરાગત પાક કરતા ૨૫-૩૫ દિવસ પહેલા લગવી શકાય છે જેના કારણે કપાસની પહેલી વીણી જલદી શરૂ થઈ જાય છે.

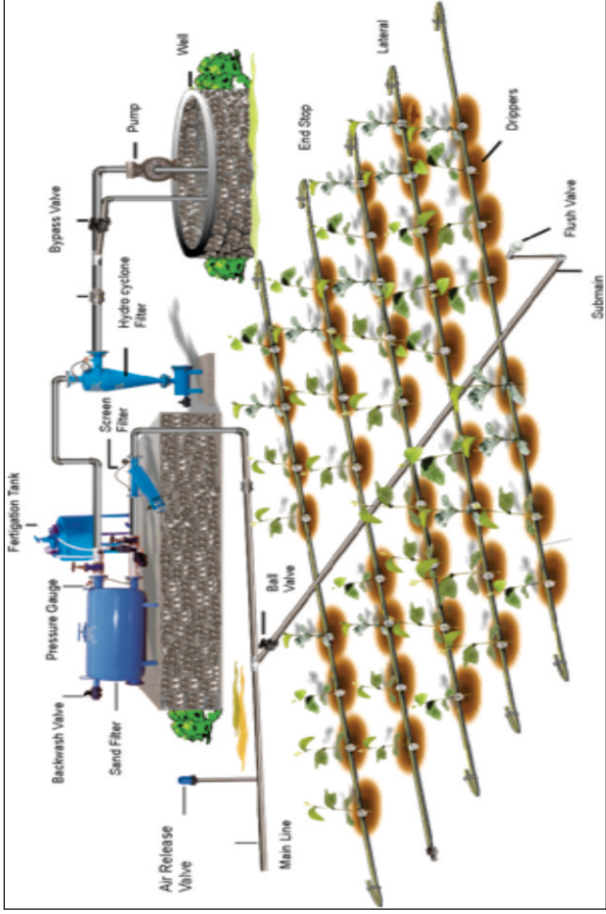
ડ્રિપ પદ્ધતિની ગોઠવણી

જમીનની પુરેપુરી તૈયારી કર્યા બાદ ડિઝાઈન પ્રમાણે ડ્રિપ સિંચાઈ પદ્ધતિની ગોઠવણી કરવી જોઈએ. પાણી સ્ત્રોત અને ગુણવત્તાનાં આધારે ફિલ્ટરની પસંદગી શ્રેષ્ઠ છે. ઈનલાઈન નળીઓ ૧૨, ૧૬ કે ૨૦ એમ વ્યાસમાં ઉપલબ્ધ છે. ઈનલાઈન નળીમાં ડ્રિપરની ગોઠવણી ફેક્ટરીમાં નળી તૈવાર થવાના સમયે જ કરવામાં આવે છે. કપાસનાં પાકમાં મધ્યમ પ્રકારની જમીન માટે બે ડ્રિપર વચ્ચેનું અંતર ૬૦ સે.મી. હોય અને પ્રવાહ ૩.૮ અને ૪ લીટર/કલાક હોય તેવી ૧૨, ૧૬ કે ૨૦ એમ.એમ. કેસકેડ, ટર્બો ઈનલાઈન અથવા ટર્બો એક્યુરા ઈનલાઈન ની પસંદગી કરવી જોઈએ. આજ કાલ ખેડુતો સામે વિજળીકાંપની સમસ્યા છે. આ કારણે ઓછા પ્રવાહ વાળા ડ્રિપર ઉપયોગી નિવડી શકે છે. જેથી ઓછા સમયમાં દરેક છોડ માટે પુરતું પિયત અને ભીનો ઘેરાવો થઈ શકે.

ડ્રિપ પદ્ધતિની ગોઠવણી



ଝିଅ ପଦ୍ଧତିରୀ ଝିଅରଣ



કપાસમાં ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિનો ઉપયોગ:

જમીનનું લેવલીંગ કર્યા વગર ઢોળાવવાળી જમીન પર સરળતાથી પિયત આપી શકાતું નથી, આથી જમીનનું લેવલ કરવાનો ખર્ચ ખુબજ વધી જાય છે. પરંતુ આવા ખર્ચ કર્યા વગર ટપક કે ફુવારા પદ્ધતિથી સિંચાઈ કરી શકાય છે. કપાસનો પાક જો વધુ પડતી રેતાળ જમીનમાં જ્યાં પાણીનું પરકોલેશન વધુ થતું હોય ત્યાં પણ ટપક સિંચાઈથી પાણી આપી શકાય છે. તે માટે ઉંચા પ્રવાહના ડ્રીપથી થોડા સમય માટે બે પિયત વચ્ચેનો ગાળો ઘટાડીને પિયત સારી રીતે આપી શકાય છે.

કપાસનાં પાકમાં ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ અપનાવવાથી થતાં ફાયદા :

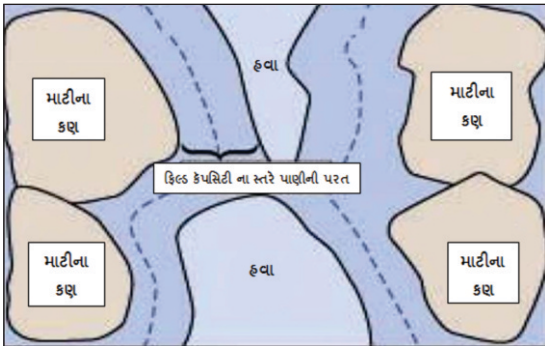
કપાસના પાકમાં ચીલાચાલુ ધોરીયા પદ્ધતિથી પાણી પુરૂ પાડવાની સામે ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ દ્વારા પિયત આપવાથી ખૂબ જ ફાયદાઓ થાય છે. જેમ કે,

- (૧) પાણી પુરૂ પાડવાની કાર્યક્ષમતા ઉંચી છે.
- (૨) વારંવાર પિયત આપવું ખૂબ જ સરળ છે.
- (૩) મૂળ વિસ્તારમાં તાપમાન જળવાઈ રહે છે.

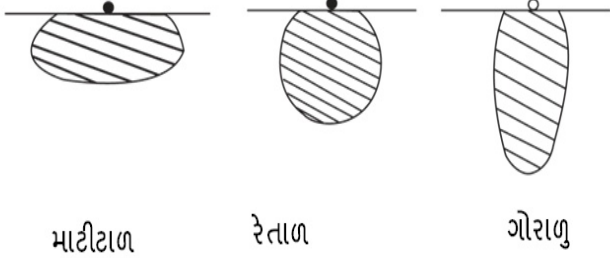
- (૪) પાણીમાં દ્રાવ્ય ખાતરો સરળતાથી એક્સરખી માત્રામાં કપાસના દરેક છોડને પહોંચાડી શકાય છે.
- (૫) કપાસનું ઉત્પાદન ૩૦ થી ૪૦ ટકા જેટલું વધારી શકાય છે.
- (૬) પિયત પાણીનો ૫૦ થી ૬૮% જેટલો બચાવ થાય છે.
- (૭) નિંદામણ ઘટી જાય છે અને મજૂરી ખર્ચ ઘટે છે.
- (૮) તંતુ મુળનો વિકાસ સારી રીતે થાય છે.
- (૯) પિયત પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી ઉત્પાદન વધારી શકાય છે.
- (૧૦) જમીનમાં રહેલા પોષકતત્વો પાકને જ્યારે જરૂર હોય ત્યારે સરળતાથી લઈ શકે છે.
- (૧૧) નબળા તેમજ ક્ષારવાળા પાણીનો પણ કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી સાડું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

જમીનમાં માટીના કણો પાણી અને હવા આ ત્રણ મુખ્ય તત્વો હોય છે.

ધોરિયા પદ્ધતિથી છુટાપાણી આપવાથી હવા (ઓક્સીજન) બહાર નિકળી જાય છે.



જુદા જુદા પ્રકાર ની જમીન માં ડ્રિપ થી માટી લિજાવાની પ્રક્રિયા



કપાસમાં મલ્ચીંગનો ઉપયોગ:

મલ્ચીંગ એટલે જમીનમાંથી બાષ્પીભવન રૂપે હવામાં ઉડી જતા ભેજને રોકવા માટે જમીન પર પાથરવામાં આવતું એક આવરણ. જેમાં સુકા પાંદડા, ભુસુ, જુવારની કડબ, લાકડાનો વહેર, ઘઉંનું ઘુવાર, નાળીયેરીના પાનનો ભૂકો, પ્લાસ્ટિકનું આવરણ વિગેરેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પ્રકારના આવરણથી જમીનમાં ભેજનું નિયંત્રણ, જમીનનું તાપમાન જળવાય છે. કાર્બન ડાયોક્સાઈડનો વધારો, જમીનની અંદર સુક્ષ્મ જીવોની કાર્યશીલતામાં વધારો થવો વિગેરે જેવું છોડના વિકાસને અનુરૂપ સુક્ષ્મ વાતાવરણ પુરૂ પાડે છે.



કપાસમાં મલ્ટીગના ફાયદા:

- (૧) પિયત પાણીને બાષ્પીભવનથી ઉડી જતું અટકાવે છે.
- (૨) જમીનને ઢાંકી મૂળ વિસ્તારમાં તાપમાન જાળવી રાખે છે.
- (૩) જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે.
- (૪) નિંદામણ થતું નથી આથી ખેતી ખર્ચ ઘટે છે.
- (૫) સૂર્યના કિરણોને પરાવર્તિત કરી પાન વિસ્તારમાં તાપમાન વધવાથી કિટકોની સામે રક્ષણ કરે છે.
- (૬) મૂળ વિસ્તારમાં તાપમાન જળવાઈ રહેવાથી સૂક્ષ્મ જીવોનો વિકાસ થાય છે જેથી કપાસના છોડનો વિકાસ સારો થાય છે.
- (૭) જમીનમાં જરૂરી તાપમાન જળવાઈ રહેવાથી દાણા ઉગવાની ક્ષમતા વધી જાય છે.
- (૮) કપાસની ઉત્પાદકતા વધે છે.

આમ કપાસના પાકાં અન્ય મલ્ચીંગની સાપેક્ષમાં સિલ્વર કાળુ પ્લાસ્ટિક ખૂબ જ ફાયદાકારક રહે છે. સિલ્વર કાળુ પ્લાસ્ટિક (૨૦ માઈક્રો) વાપરવામાં આવે તો રૂ. ૨૦,૦૦૦/- પ્રતિ હેક્ટરે ખર્ચ આવે છે. એટલે કે રૂ. ૨/- પ્રતિ ચો. મીટર જેટલો ખર્ચ થાય છે.



કપાસમાં ટપક પિયત પદ્ધતિ સાથે મલ્ચીંગ:

કપાસમાં મલ્ચીંગ કરવાનું હોય તો પ્રથમ ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિથી પિયત આપવું ફરજીયાત થાય છે. આ માટે કપાસની જમીનની તૈયારી કરવા નિયત માપવાઈઝ (અંતરે) રીઝફરો

એટલે કે પાળો (૧.૨૦ મીટર બે પાળા વચ્ચેનું અંતર (૧.૨૦ મી × ૦.૪૫ મી), ૦.૩૦ મીટર ઉચો, ૦.૪૫ મીટર પહોળો બનાવી તેમાં ઈનલાઈન ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ (૨ લી/કલાક, ૦.૪૦ મી અંતર) વાળી ફીટ કરવી. ટપક પદ્ધતિને બરાબર ફીટ કર્યા બાદ તેને ચાલુ કરી તેના ટપકણીયા વ્યવસ્થિત રીતે ચાલે છે કે કેમ તે ચેક કરવું અન્યથા પ્લાસ્ટિક મલ્ટીગ કર્યા બાદ પાણી છોડને મળે છે કે કેમ તે ખ્યાલ ન આવે. ત્યારબાદ પ્લાસ્ટિક મલ્ટીને નિયત અંતરે ૨ ઈંચના ગોળાઈ વાળા કપાસના છોડના અંતર મુજબ (૦.૪૫ મી) કાણા પાડી દેવા, પ્લાસ્ટિકને પાળા પર મશીન દ્વારા / મજૂર દ્વારા પાથરવું. તેના છોડા જમીનમાં બરાબર દાટી દેવા. દરેક કાણામાં ડીબલરથી અથવા હાથથી બિયારણનું વાવેતર કરી ટપક પદ્ધતિ દ્વારા પિયત આપવું. કપાસમાં કોઠા-૧ માં જણાવ્યા મુજબ સમયાંતરે નિયત માત્રામાં પિયત આપવાનું થાય છે.

કોઠો: ૧ કપાસમાં સમયાંતરે પિયત આપવાનું પત્રક

માસ	એકાંતર દિવસ, ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ ચાલવાનો સમય
સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબર	૨ - ૩.૫ કલાક
નવેમ્બર-ડીસેમ્બર	૨.૨૫ - ૩.૨૫ કલાક
જાન્યુઆરી માસ	૧.૨૫ - ૩ કલાક



મલ્ચીંગ વગર તેમજ મલ્ચીંગ વાળા
કપાસની સરખામણી



બાયોડીગ્રેડેબલ પ્લાસ્ટિક મલ્ચીંગમાં કપાસ

કપાસનું અંદાજીત ઉત્પાદન

અખતરાના પરિણામો મુજબ સિલ્વર કાળા પ્લાસ્ટીક મલ્ચમાં કપાસના પાકને જરૂરિયાતના ૮૦ ટકા જેટલું પિયત આપવાથી અન્ય મલ્ચીંગની સરખામણીમાં ઉત્પાદન નીચે મુજબ મળેલ છે. (જૂ.કૃ.યુ. માં લીધેલ અખતરા મુજબ)

મલ્ચીંગ	કપાસનું ઉત્પાદન (કિગ્રા/હે)	સાંઠીનું ઉત્પાદન (ટન/હે)
સિલ્વર/કાળા પ્લાસ્ટીક	4752.14	6.95
બાયોડીગ્રેડેબલ પ્લાસ્ટીક	4106.03	5.93
ઘઉંનું ઘુવાર	3691.26	5.19
મલ્ચીંગ વગરનો કપાસ	2658.11	4.17

આવક-ખર્ચની વિગત

૧	ખર્ચ	સિલ્વર કાળુ પ્લાસ્ટીક મલ્ય	બાયોડીઝેડેબલ પ્લાસ્ટીક મલ્ય	ઘઉંનું ઘુવારનું મલ્યીંગ	મલ્યીંગ વગરનો કપાસ
અ	(૧) ટપક પદ્ધતિ	9883	9883	9883	9883
	(૨) અન્ય ખર્ચ	47551	47551	50551	52551
	કુલ ખર્ચ	57434	57434	60434	62434
બ	પિયત તથા મલ્યીંગ ખર્ચ	26880	42080	15030	10080
	કુલ ખર્ચ	84314	99514	75464	72514
૨	આવક				
	(૧) કપાસની આવક	213847	184772	166107	119615
	(૨) સાંઠીઓની આવક	2778	2371	2074	1667
	કુલ આવક	216625	187142	168181	121282
	આવક/ખર્ચ ગુણોત્તર	2.57	1.88	2.23	1.67

નોંધ : સિલ્વર પ્લાસ્ટીક મલ્ય ૧૬૦ કિગ્રા/હેક્ટર અને ભાવ રૂ. ૧૦૫ પ્રતિ કિગ્રા લેખે, બાયોડીઝેડેબલ પ્લાસ્ટીક મલ્ય ૧૬૦ કિગ્રા/હેક્ટર અને ભાવ રૂ. ૨૦૦ પ્રતિ કિગ્રા તેમજ ઘઉંનું ઘુવાર ૫.૫ ટન/હેક્ટર અને ભાવ ૯૦ પૈસા/કિગ્રા લેખે ગણતરીમાં લીધેલ છે. કપાસનલ ભાવ રૂ. ૪૫ પ્રતિ કિગ્રા મુજબ ગણતરીમાં લેવામાં આવેલ છે.

ભલામણ : દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર ખેત આબોહવા વિસ્તારના ખેડુતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે, બીટી કપાસના વાવેતરમાં ટપક પિયત પદ્ધતિ(બે લેટરલ વચ્ચેનું અંતર :૧.૨ મીટર, ડ્રીપર વચ્ચેનું અંતર :૪૦ સેન્ટિમીટર, ડ્રીપર ડીસ્યાર્જ : ૨ લીટર પ્રતિ કલાક) સાથે બેડ બનાવી તેના ઉપર ૨૦ માર્ઈકોનનું સિલ્વર કાળું પ્લાસ્ટીક પાથરી તેને એકાંતરે દિવસે ૦.૮ ઈંટીસી લેવલે (અથવા સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબર માસમાં ૨-૩.૫ કલાક, નવેમ્બર-ડીસેમ્બર માસમાં ૨.૨૫-૩.૨૫ કલાક અને જાન્યુઆરી માસમાં ૧.૨૫-૩ કલાક) ચલાવવાથી મલ્ટીંગ વગરના કપાસની સરખામણીનાં ૩૩ ટકા વધુ ઉત્પાદન, પાણી વપરાશની કાર્યક્ષમતા ૭૯ ટકા, પાણીની ઉત્પાદકતા ૯૧ ટકા મળવાથી વધુ આવક મેળવી શકાય છે.



प्राप्तीस्थान

कपास संशोधन केंद्र, जे.कृ.यु. जूनागढ.

फोन : ०२८५-२५७४१५०