For English go to page no. 7

ચોમાસુ તલની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

ડો. વી. એન. ગોહિલ, પ્રો. અંજલી જે. કાછડીયા, ડૉ. કે. એફ. સતાશીયા,
ડો. એન. એમ. કાછડીયા, શ્રી યુ. એ. ચૌહાણ અને શ્રી જે. એલ. સાંગાણી

કૃષિ સંશોધન કેન્દ્ર,
જૂનાગઢ કૃષિ યુનિવર્સિટી,
અમરેલી– ૩૬૫૬૦૧
કચેરી ફોન: (૦૨૭૯૨) ૨૨૨૨૪૭

તલ (*Sesamum indicum* L.) એ ભારતમાં સૌથી પ્રાચીન સમયથી વાવતા મહત્વના તેલીબિયાં પાકોમાંનો એક છે અને મગફળી અને રાઈ પછી તેનું સૌથી વધારે વાવતાર થાય છે. તે ઉત્તમ પોષક, ઔષધીય, કોસ્મેટિક અને રસોઈ ગુણવત્તા યુક્ત તેલ ધરાવે છે. બીજ, તેલ અને ખોળના ઉત્તમ ગુણોને કારણે તેને "તેલીબિયાંની રાણી" કહેવામાં આવે છે. તે ૪૬ થી ૫૦ % તેલ ઉપરાંત ૧૮ થી ૨૧ % પ્રોટીનનો સમૃધ્ધ સ્ત્રોત છે. તેનું તેલ એન્ટીઑક્સિડન્ટની ઉચ્ચ માત્રને કારણે એક ઉત્તમ વનસ્પતિ તેલ છે. તેલ નિષ્કર્ષણ પછી, બાકીના ખોળમાં ૩૫ થી ૫૦ % પ્રોટીન હોય છે અને તે ટ્રિપ્ટોફેન અને મેથિઓનાઇનથી સમૃદ્ધ હોય છે. તલની ખોળ દૂધવાળા પશુઓ માટે પૌષ્ટિક ખોરાક છે અને તેનો ઉપયોગ ખાતર તરીકે પણ થઈ શકે છે.

આપણા દેશના કૃષિ અને ઔદ્યોગિક અર્થતંત્રમાં તેલીબિયાં પાક મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે. ભારત વિશ્વના તેલીબિયાં નકશામાં ખૂબ જ અગ્ર સ્થાન ધરાવે છે કારણ કે તે વિવિધ પ્રકારના તેલીબિયાં પાકનું ઉત્પાદન કરે છે અને કુલ વાવેતર અને ઉત્પાદનના સંદર્ભમાં પ્રથમ ક્રમે છે. તલને ઉષ્ણકટિબંધીય અને ઉપ-ઉષ્ણકટિબંધીય આબોહવાના ઘણા પ્રદેશોમાં તલ સારી રીતે ઉગાડી શકાય છે.

ભારતમાં, તલનું વાવેતર ૧૫.૨૩ લાખ હેક્ટર વિસ્તારમાં થાય છે જેનું ઉત્પાદન વાર્ષિક ૮.૦૨ લાખ ટન અને ઉત્પાદકતા ૫૨૭ કિગ્રા/હેક્ટર છે. તલ મધ્યપ્રદેશ, ઉત્તર પ્રદેશ, રાજસ્થાન, ગુજરાત, ઓરિસ્સા, આંધ્રપ્રદેશ, તમિલનાડુ, કર્ણાટક, પશ્ચિમ બંગાળ, બિહાર અને આસામ રાજ્યોમાં વ્યાપકપણે થાય છે. ગુજરાતમાં, ખરીફ ઋતુમાં તલનું વાવેતર ૦.૪૯ લાખ હેક્ટર વિસ્તારમાં થાય છે જેનું ઉત્પાદન ૦.૨૨ લાખ ટન અને ઉત્પાદકતા ૪૫૦ કિગ્રા/હેક્ટર છે. આ પાક સામાન્ય રીતે ખરીફ ઋતુ દરમિયાન એકલો અથવા આંતર પાક તરીકે ઉગાડવામાં આવે છે.

તલનો પાક ૮૦ થી ૧૦૦ દિવસમાં તૈયાર થઈ જાય છે. તેનું વાવેતર વર્ષ દરમ્યાન ગમે તે ઋતુમાં સફળતા પુર્વક કરી શકાય છે. બીજા ખેતી પાકોની સરખામણીએ તલએ ભેજની ખેંચ સામે લાંબો સમય ટકી રહેવાની શક્તિ ધરાવે છે. આપણા દેશની તલની સરેરાશ ઉત્પાદકતા ચીન તથા ઈજીપ્તની ઉત્પાદકતા કરતા ખુબ જ ઓછી છે. દેશમાં ઓછી ઉત્પાદકતા માટે વરસાદ આધારિત ખેતી અને નબળું પાક વ્યવસ્થાપન મુખ્ય પરિબળો છે.

ચોમાસુ તલ વાવેતરના ફાયદા :

(૧) ટૂંકાગાળાનો પાક હોવાથી આંતરપાક માટે ખુબ જ સુસંગત છે.

(૨) અનિયમિત વરસાદની પરિસ્થિતિમાં પણ અન્ય પાકોની સરખામણીમાં સફળતાપૂર્વક લઈ શકાય છે.

(૩) બીજા પાકોની સરખામણીમાં ખેતી ખર્ચ ઓછો છે.

(૪) જમીનનું પ્રત સુધરે અને ભેજ સંગ્રહશક્તિ વધે છે.

જમીન:

તલનો પાક વધુ પડતો ભેજ સહન કરી શકતો ન હોય ફળદ્રુપ સારા નિતારવાળી ગોરાડુ, બેસર કે માધ્યમ કાળી જમીન વધુ માફક આવે છે. ચીકણી અને ક્ષારીય તથા પાણી ભરાઈ રહે તેવી જમીન અનુકુળ આવતી નથી. અગાઉના પાકના જડીયા વીણી હળની એક અને કરબની બે વખત ખેદ કરી છાણીયુ ખાતર નાખી, સમાર મારી જમીનને સમતલ અને ભરભરી બનાવવી.

વાવેતર સમય તથા અંતર:

ચોમાસું પાક માટે જુન માસના બીજા પખવાડીયાથી જુલાઈ માસના પ્રથમ પખવાડીયામાં વાવણી લાયક વરસાદ થયે પસંદ કરેલ જાતના ભલામણ કરેલ વાવેતર અંતર મુજબ બે હાર વચ્ચે ૩૦ થી ૬૦ સે.મી. નું અંતર રાખી વાવેતર કરવું અથવા ગાદી ક્યારા પધ્ધતિથી (૪૦ સે.મી. પહોળાઈ તથા ૧૫ સે.મી. ઉંડાઈની બે નીક વચ્ચે ૧૪૦ સે.મી. પહોળાઈ વાળી ગાદી)

વાવેતર કરવું તેમજ ૧૫ દિવસ પછી ગાદી ક્યારા પર પાક અવશેષનું (ઘઉંનું કુવળ) મલ્ચીંગ કરવું. તલનો દાણો ઝીણો હોય તેમાં જીણી રેતી ભેળવી ઓટોમેટીક વાવણીયાનો ઉપયોગ કરી વાવેતર કરવું. વાવણી બાદ બે અઠવાડિયે બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સે.મી. અંતર રાખી તલની પારવણી કરવી.

સુધારેલી જાતો:

કોઈ પણ પાકની ખેતીમાં જાતની પસંદગીએ એક મહત્વનુ પરિબળ છે. ભલામણનો વિસ્તાર, વાવેતરનો હેતુ તથા પાકવાનાં દિવસો વગેરે બાબતો ધ્યાનમાં રાખી જાતની પસંદગી કરવી.

ક્રમ.	વિગત/જાત	ગુ.તલ ૧	ગુ.તલ ૨	ગુ.તલ ૩	ગુ.તલ ૪	ગુ.તલ ૬	ગુ.તલ ૧૦
૧	બહાર પાડયાનું વર્ષ	૧૯૭૯	૧૯૯૪	૨૦૦૬	૨૦૧૦	૨૦૧૮	૨૦૦૨
૨	ભલામણનો વિસ્તાર	સમગ્ર ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત	સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તાર	ઉતર સૌરાષ્ટ્ર ખેત આબોહવાકીય વિસ્તાર	સમગ્ર ગુજરાત	સમગ્ર ગુજરાત
૩	પર્ણ કક્ષમાં બૈઢા ની સંખ્યા	એક થી વધુ	એક થી વધુ	એક	એક થી વધુ	એક થી વધુ	એક
૪	દાણાનો રંગ	પીળાશ પડતો સફેદ	સફેદ	સફેદ	સફેદ	સફેદ	કાળો
૫	ભલામણ કરેલ વાવેતર નું અંતર (સે.મી.)	૪૫ x ૧૦	૪૫ x ૧૦	૪૫ x ૧૦	૪૫ x ૧૦	૩૦ x ૧૦	૬૦ x ૧૦
૬	પાકવાના સરેરાશ દિવસો	૮૭	૮૫	૮૫	૮૧	૮૭	૯૨
૭	૧૦૦૦ દાણાનું સરેરાશ વજન (ગ્રામ)	૩.૧૩	૩.૦૦	૩.૨૩	૨.૮૦	૩.૧૦	૩.૦૪
૮	તેલનું પ્રમાણ (%)	૪૭.૪	૪૬.૦	૪૬.૨	૪૮.૪	૪૯.૭	૪૫.૨
૯	ઉત્પાદન (કિલો/હે.)	૬૩૦	૬૫૧	૬૯૫	૭૭૦	૧૦૧૦	૮૦૭
૧૦	ખાસ લાક્ષણીકતાઓ	બૈઢા રૂવાંટી વગરનાં સામસામે એકથી વધુ (ચક્રાકારે) આવે	બૈઢા ટૂંકા રૂવાંટીવાળા સામસામે એકથી વધુ (ચક્રાકારે) આવે	દાણા મોટા, બૈઢા લાંબા પહોળા રૂવાંટી વગરના સામસામે એક આવે	વહેલી પાકતી જાત, બૈઢા મધ્યમ લંબાઈનાં રૂવાંટી વગરના એકાંતરેએકથી વધુ આવે	ડાળીની સંખ્યા ઓછી, બૈઢા રૂવાંટી વગરનાં સામસામે એકથી વધુ (ચક્રાકારે) આવે	મોડી પાકતી જાત, બૈઢા ટૂંકા રૂવાંટી વગરનાંએકાં તરે એકઆવે

બીયારણનો દર અને બીજ માવજત:

એક હેક્ટર વાવેતર માટે ૨.૫ થી ૩.૦ કિલોગ્રામ બિયારણ પુરતુ છે. બીજને પાણીમાં આઠ કલાક પલાળી બાર કલાક છાંયડામાં સુકવ્યા બાદ વાવેતર કરવાથી ઉગાવો સારો મળે છે. આ ઉપરાંત બીજ કે જમીન જન્ય રોગોના નિયત્રણ માટે થાયરમ કે કેપ્ટાન દવાનો એક કિલોગ્રામ બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે પટ આપવો. ત્યાર બાદ એઝોટોબેક્ટર અને ફોસ્ફોબેક્ટેરીયા કલ્ચર જેવા જૈવિક ખાતર ૧૨૫ ગ્રામ/કિલો બીજ પ્રમાણે પટ આપવા ભલામણ છે.

ખાતર:

ચોમાસુ તલ માટે જમીન તૈયાર કરતી વખતે ૧૦ ટન છાણીયું ખાતર જમીનમાં ભેળવી દેવું. રાસાયણિક ખાતર ૨૫ કિગ્રા નાઈટ્રોજન, ૨૫ કિગ્રા ફોસ્ફરસ, ૪૦ કિગ્રા પોટાશ તથા ૧૫ કિગ્રા સલ્ફર પ્રતિ હેક્ટર વાવણી વખતે જમીનમાં ઓરીને આપવું. વાવણી પછી ૩૦ થી ૪૫ દિવસે જમીનમાં પુરતો ભેજ હોય ત્યારે ૨૫ કિગ્રા નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેક્ટર પૂર્તિ ખાતર તરીકે આપવું.

સુક્ષ્મ તત્વોની ખામીવાળી જમીનમાં સુક્ષ્મ તત્વોનું મીક્ષ્ચર ગ્રેડ-૫ એ ૨૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટર પાયાના ખાતર સાથે આપવું. ઉભા પાકમાં ફુલ અને બૈઢા અવસ્થાએ ૨% યુરિયાનો છંટકાવ કરવાથી ઉત્પાદનમાં ફાયદો થાય છે.

પિયત:

તલ મોટા ભાગે ઓછો વરસાદ ધરાવતા વિસ્તારમાં વાવતો પાક છે. આમ છતા તલમાં ફુલ અને બૈઢા બેસવાની કટોકટીની અવસ્થાએ ભેજની ખેંચ જણાય તો એકાદ બે પિયત આપવાથી ઉત્પાદન સારુ મળે છે.

આંતર ખેડ અને નિંદામણ:

જરૂરીયાત મુજબ બે થી ત્રણ વખત નિંદામણ અને એક થી બે આંતરખેડ કરવી. મજુરની અછતની પરિસ્થિતિમાં નિંદામણ નિયંત્રણ માટે ક્વીઝાલોફોપ ઈથાઈલ ૦.૦૫ કિલો/હેક્ટર વાવણી બાદ ૧૫ દિવસે ઉગેલા નિંદામણ ઉપર છંટકાવ કરી નિંદામણનો નાશ કરવો.

પાક સંરક્ષણ :

તલની નિકાસ માટે ઉજળી તકો રહેલી છે તેથી સારી ગુણવત્તાવાળુ જંતુનાશક દવાના અવશેષોનુ પ્રમાણ ઓછુ આવે તેવું ઉત્પાદન મેળવવા જીવાતના નિયંત્રણ માટે વધુ પડતી દવા ન છાંટતા જરૂરિયાત મુજબ જ ભલામણ કરવામાં આવેલ દવાનો પ્રમાણસર છંટકાવ કરવો.

તલમાં આવતી મુખ્ય જીવાતો અને તેનું નિયંત્રણ:

ક્રમ	જીવાતનું નામ	નિયંત્રણ
૧	પાન વાળનારી/ બૈઢા ખાનારી ઈયળ	પ્રકાર પીંજરનો ઉપયોગ કરવો. બીવેરીયા બેઝીયાનાં ૫૦ ગ્રામ અથવા લીંબોળીનાં મીંજનું ૫% દ્રાવણ ૫૦ મિ.લિ. પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના અંતરે ત્રણ વાર છંટકાવ કરવો. અથવા કિવનાલફોસ ૨૫ ઈ. સી. ૨૦ મિ.લિ. અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ એસ.સી. ૪ મિ.લિ. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસ. સી. ૪ મિ.લિ. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
૨	ગાંઠીયા માખી	આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે મોડું વાવેતર કરવું નહી. મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ એસ.એલ. ૨૦ મિ.લિ. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. દવા અથવા થાયામીથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૩	પાન કથીરી	જ્યાં પવન જાડ અથવા તો અન્ય ઓથ વાળી જગ્યાએ રોકાતો હોય ત્યાં આ જીવાત નો ઉપદ્રવ વધતો હોય આવી જગ્યાએ તલનું વાવેતર કરવું નહી. ફેનપાયરોક્સીમેટ ૫ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ફેનાઝાક્વિન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા દ્રાવ્ય ગંધક ૮૦% વે.પા. ૨૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છાંટવાથી નિયંત્રણ સારૂ મળે છે.
૪	ભુંતિયુ ફુદુ	ઉપદ્રવ ઓછો હોય તો ઈયળ હાથથી વીણી લેવી. ખેતરમાં પ્રકાશ પીંજર ગોઠવવું. ક્વિનાલફોસ ૧.૫% ભૂકી અથવા ફેનવાલરેટ ૦.૪% ભૂકી અથવા સાયપરમેથ્રીન ૦.૨૫% ભુકી હેક્ટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. મુજબ સવારના સમયે છંટકાવ કરવો.
૫	સફેદમાખી	તલના બીજને ક્લોથીયાનીડીન ૫૦ ડબલ્યુ ડીજી ૭.૫ ગ્રામ/કીલો બીજ અથવા ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૬૦૦ એફ. એસ. ૯ મિ.લિ./ કિલો બીજ મુજબ બીજ માવજત આપવી. ત્યારબાદ ઊભા પાકમાં જીવાત નિયંત્રણ માટે લીમડા આધારીત ૦.૧૫ ઈસી એઝાડીરેક્ટીનવાળી દવા ૫૦ મિ.લિ. અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૫ ગ્રામ અથવા ડાયફેન્થ્યુરોન ૫૦ વે.પા. ૧૪ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
૬	મોલોમશી	ઊભા પાકમાં જીવાત નિયંત્રણ માટે લીમડા આધારીત ૦.૧૫% એઝાડીરેક્ટીનવાળી દવા ૫૦ મિ.લિ. અથવા ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ.એલ. ૪ મિ.લિ. અથવા થાયોમીથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ અથવા ડાયફેન્થ્યુરોન ૫૦ વે.પા. ૧૪ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

તલમાં આવતા મુખ્ય રોગો અને તેનું નિયંત્રણ:

ક્રમ	રોગનું નામ	નિયંત્રણ
૧	પાન/થડનો કોહવારો	પાણી નો ભરાવો ખેતરમાં ન થાય તેનું ધ્યાન રાખવું. કોપર ઓક્ઝીક્લોરાઈડ ૫૦% વે.પા. ૪૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫% વે.પા. ૨૬ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસે કરવો.
૨	છોડનો સુકારો	જમીન જન્ય હોવાથી પાકની ફેરબદલી કરવી. થાયરમ દવા ૩ ગ્રામ/કિ. બીજ પ્રમાણે પટ આપવો. ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી. કોપર ઓક્ઝીક્લોરાઈડ ૫૦ વે.પા. ૪૦ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦ વે.પા. ૧૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫% વે.પા. ૨૬ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી થડ પાસે ડ્રેન્ચિંગ કરવું.
૩	થાડ અને મુળનો કોહવારો	રોગ મુકત બીજ વાવવું. થાયરમ દવા ૩ ગ્રામ/કિ. બીજ પ્રમાણે પટ આપવો. મેન્કોઝેબ ૭૫% વે.પા. ૨૦ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦% વે.પા. ૧૦ ગ્રામ. ડ્રેન્ચિંગ કરવું.
૪	સરકોસ્પોરા ફુગથી થતો પાનનાં ટપકાંનો રોગ	થાયરમ દવા ૩ ગ્રામ/કિ. બીજ પ્રમાણે પટ આપવો. કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦% વે.પા. ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લી. પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
૫	અલ્ટરનેરીયા ફુગથી થતો પાનનાં ટપકાંનો રોગ	મેન્કોઝેબ ૭૫% વે.પા. ૨૫ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્ઝીક્લોરાઈડ ૫૦% વે.પા. ૪૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

૬	જીવાણુંથી થતો પાનનાં ટપકાંનો રોગ	એગ્રીમાઈસીન ૦.૦૨૫% + સેરેસાન ૦.૦૫% નાં દ્રાવણમાં બીજને આઠ કલાક પલાળી સુકવીને વાવવા. સ્ટ્રેપ્ટોસાઈકલીન ૯૦ w/w ૦.૫ ગ્રામ ૧૦ લી. પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
૭	પાનનો કોકરવા/ ગુચ્છપર્ણનો રોગ	ઉપદ્રવીત છોડ ઉપાડી તેનો નાશ કરવો. તડતડીયાનાં નિયંત્રણ માટે ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ.એલ. ૪ મી.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫% વે.ગ્રે. ૪ ગ્રામ અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨૦ એસપી ૨ ગ્રામ અથવા ડાયમીથોએટ ૩૦ ઈ.સી. ૧૦ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

આંતરપાક તરીકે તલ:

તલનો પાક બીજા પાકોની સાથે આંતરપાક તરીકે સારી રીતે ફીટ થઈ શકે છે જેથી આંતરપાક તરીકે તલનું વાવેતર કરી ખેતી પરનું જોખમ ઘટાડી શકાય છે. આંતરપાક તરીકે ભલામણ નીચે મુજબ છે.

ક્રમ	ભલામણ	હારનું પ્રમાણ
૧	તલ + કપાસ	૩:૧, ૨:૧ અથવા ૧:૧
૨	તલ + ઉભડી મગફળી	૩:૩
૩	તલ + મગ	૩:૩
૪	તલ + દિવેલા	૩:૧
૫	તલ + આડી મગફળી	૩:૧ અથવા ૨:૧
૬	તલ + તુવેર	૨:૧

કાપણી:

તલનો છોડ આખો પીળો દેખાય અને પાન પીળા થઈ ખરી પડે ત્યારે છોડને કાપી પૂળા વાળી ઉભડા કરવા. ઉભડા સુકાઈ ગયા બાદ પુળાઓને બુંગણમાં ઉંધા કરી એક થી બે વાર ખંખેરી લેવા. તલના દાણામાં ૮ % થી ઓછો ભેજ રહે ત્યાં સુધી સુકવીને પછી જ સંગ્રહ કરવો.

ઉત્પાદન:

સાનુકૂળ હવામાનમાં ચોમાસું તલનું હેક્ટર દીઠ ૭૦૦ થી ૮૦૦ કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન મળે છે.

PACKAGE OF PRACTICES FOR *KHARIF* SESAME

Dr. V. N. Gohil, Prof. Anjali J. Kachhadiya,
Dr. K. F. Satasiya, Dr. N. M. Kachhadiya,
Mr. U. A. Chauhan and Mr. J. L. Sangani

॥ कृषिमूलम् जगत् सर्वम् ॥

Agricultural Research Station,
Junagadh Agricultural University,
Amreli-365601
Office Phone : (02792) 222247

Sesame (*Sesamum indicum* L.) is one of the most ancient and important oilseed crops grown next to groundnut and mustard in India. It possesses excellent nutritional, medicinal, cosmetic and cooking quality oil. It is called as the "Queen of oilseeds" because of its excellent qualities of the seed, oil and meal. In addition to the oil (46 to 50 %) it is rich source of protein (18 to 21 %). Its oil is an excellent vegetable oil because of its high contents of antioxidants. After oil extraction, the remaining meal contains 35-50% protein and is rich in tryptophan and methionine. Sesame cake is nutritious feed for dairy cattle and it can also be used as fertilizer.

The oilseed crops play an important role in agriculture and industrial economy of our country. India occupies a very prominent place in the oilseed map of the world as it produces a large variety of oilseed crops and ranks first in respect of acreages and production. Sesame can grow well in many ecological regions of tropical and sub-tropical climates.

In India, sesame is cultivated in an area of 15.23 lakh ha with a production of 8.02 lakh tones annually and productivity of 527 kg/ha. Sesame it is widely cultivated in the states of Madhya Pradesh, Uttar Pradesh, Rajasthan, Gujarat, Orissa, Andhra Pradesh, Tamil Nadu, Karnataka, West Bengal, Bihar and Assam. In Gujarat, sesame is cultivated in an area of 0.49 lakh ha with a production of 0.22 lakh tones and productivity of 450 kg/ha in *Kharif* season. This crop is generally cultivated as sole or inter crop during *Kharif* seasons.

The sesame crop matures in 80 to 100 days. It can be successfully grown throughout the year. Compared to other crops, sesame has ability to withstand moisture stress for a long time. The average productivity of sesame in our country is very low as compared to that of China and Egypt. Rainfed condition and poor crop management are the major factors for low productivity in country.

Benefits of *Kharif* sesame cultivation :

(1) Being a short duration crop, it is very suitable for intercropping.

(2) It can be grown successfully even in irregular rainfall conditions compared to other crops.

(3) The cost of cultivation is less as compared to other crops.

(4) Improves soil fertility and increases moisture retention capacity.

Land :

Sesame crop cannot tolerate excessive moisture. It performs well on fertile and well-drained loamy, sandy loam or medium black soil. Sesame can not grow in clayey, salty or poorly drained soils, as it is vulnerable to water logged conditions. Plough the previous crop's roots once and harrow twice, apply compost, and make the soil level and fertile. Plough the land thoroughly in summer followed by 2 or 3 harrowing. The field should be leveled as minor water lodging problem causes seedling mortality. The soil should be well pulverized and brought to fine tilth to ensure good germination.

Time of sowing and Spacing :

Sowing should be done after receiving the sufficient rainfall, which generally starts from last fortnight of June to first fortnight of July. Seeds should be drilled at a distance of 30 to 60 cm between two rows as per the recommended sowing distance of the selected variety or sow sesame by broad bed and furrow system (40 cm width and 15 cm depth of furrow and 140 cm bed between two

furrows) and apply wheat straw mulch 5 t/ha on broad bed at 15 days after sowing. Sesame seeds are small in size so mix with sand and sow using automatic seed drill. After two weeks of sowing, thinning should done keeping a distance of 10 cm between plants.

Improved varieties :

Selection of variety is an important factor in cultivation of any crop. The variety should be selected on the bases recommended area, purpose of cultivation and days to maturity etc.

SN	Variety	G.Til 1	G.Til 2	G.Til 3	G.Til 4	G.Til 6	G.Til 10
1	Year of release	1979	1994	2006	2010	2018	2002
2	Area of recommendation	Gujarat state	Gujarat state	Saurashtra region of Gujarat state	North Saurashtra Agro-climatic zone	Gujarat state	Gujarat state
3	Capsule per leaf exile	More than one	More than one	One	More than one	More than one	One
4	Seed colour	Creamy white	White	White	White	White	Black
5	Recommended spacing (cm)	45x10	45x10	45x10	45x10	30x10	60x10
6	Days to maturity	87	85	85	81	87	92
7	1000 seed wt (g)	3.13	3.00	3.23	2.80	3.10	3.04
8	Oil content (%)	47.4	46.0	46.2	48.1	49.7	45.2
9	Seed yield kg/ha	630	790	715	770	1010	807
10	Special characters	Capsules are glabrous and arranged as multi opposite	Capsules are short, glabrous and arranged as multi opposite	Bold seeds, capsules are broad oblong, glabrous and arranged as single opposite	Early maturing variety, capsules are glabrous and arranged as multi alternate	Few branches, Capsules are glabrous and arranged as multi opposite	Early maturing variety, Capsules are short, glabrous and arranged as single alternate

Seed rate and seed treatment :

For drill sowing, 2.5 to 3.0 kg seed is sufficient for one hectare. Soak the seed in water for eight hours and dry in the shade for twelve hours before sowing to assure good germination. Seed should be treated with thirum or captan @ 3 g/kg seed to control seed and soil borne diseases. After that, it is recommended to apply 125 g of bio-fertilizers like, *Azotobacter* and *Phosphobacteria* culture per kg seed.

Manuring/Fertilisers :

For improving the soil physical condition and to obtain higher yield, apply 10 tones of well decomposed farm yard manure at the time of land preparation. Apply 25 kg nitrogen, 25 kg phosphorus, 40 kg potash and 15 kg sulfur per hectare at the time of sowing by drilling in soil. When there is sufficient moisture in the soil apply 25 kg nitrogen per hectare as top dressing at 30 to 45 days after sowing.

Apply 20 kg micro-nutrient mixture grade-5 per hectare as basel dose, if soil is deficient in micro-nutrients. Spraying 2% urea at flowering and capsule formation stage is beneficial for higher yield.

Irrigation :

Sesame is being grown in low rainfall areas, however one or two irrigations required if stress observed at the time of flowering and capsule formation stage.

Interculturing and weeding :

As per requirement, two to three weedings and one or two Interculturing should be done. In case of labourers shortage, spray quizalofop ethyl 0.05 kg/ha after 15 days of sowing for control of weed.

Plant protection measures :

There is a great opportunity for sesame export, so to obtain a good quality produce with lower pesticide residue, judicious use of pesticide is necessary.

Major sesame pests and their control measures :

SN	Name of pest	Control measures
1	Leaf roller/ Capsule borer	Use light trap. Spray *Beauveria bassiana* 50 g or 5% neem kernel extract 50 ml per 10 litre for 3 times at the interval of 15 days or spray quinalphos 25 EC 20 ml or indoxacarb 14.5 SC 4 ml or chlorantraniliprole 18.5 SC 4 ml per 10 litre water.
2	Gallfly	Avoid late sowing. Spray monocrotophos 36 SL 20 ml or profenofos 50 EC 20 ml or thiamethoxam 25 WG 4 gm per 10 litre water.
3	Mites	The infestation of this pest is more at the place where wind is obstructed due to tree or other structures, so avoid sesame sowing in such places. Spray fenpyroximate 5 EC @ 10 ml or propargite 57 EC @ 10 ml or fenazaquin 10 EC @ 10 ml or sulphur 80 WP @ 20 g per 10 litre water.
4	Sphinx moth	Collect and destroy the larvae by hand when infestation is low. Fix light trap in field. Dust quinalphos 1.5% dust or fenvalerate 0.4% dust or cypermethrin 0.25 % dust @ 20 kg per hectare in morning.
5	White fly	Treat the seed with clothianidin 50 WDG 7.5 g or imidacloprid 600 FS 9 ml per kg seed. Spray neem base azadirachtin 0.15 EC 50 ml or acephate 75 SP 15 g or difenthuron 50 WP 14 gm per 10 litre water.
6	Aphid	Spray neem base azadirachtin 0.15 EC 50 ml or imidacloprid 17.8 SL 4 ml or thiamethoxam 25 WG 4 g or difenthuron 50 WP 14 g per 10 litre water.

Major sesame diseases and their control measures :

SN	Name of disease	Control measures
1	*Phytophthora* blight	Take care to prevent water logging in the field. Spray copper oxychloride 50 WP 40 or mancozeb 75 WP 26 g per 10 litre water. Repeat the spray after 15 days of first spray, if require.
2	Wilt	This disease is soil born so crop rotation should be done. Treat the seed with thiram 3 g per kg seed. Deep ploughing in summer. Drenching of copper oxychloride 50 WP 40 g or carbendazim 50 WP 10 gm or mancozeb 75 WP 26 g per 10 litre water near stem.
3	*Macrophomina* stem and root rot	Use disease free seed. Treat the seed with thiram 3 g per kg seed. Drenching of mancozeb 75 WP 20 g or carbendazim 50 WP 10 g per 10 litre water near stem.
4	*Cercospora* leaf spot	Treat the seed with thiram 3 g per kg seed. Spray carbendazim 50 WP 10 g per 10 litre water.
5	*Alternaria* leaf spot	Spray mancozeb 75 WP 25 g or copper oxychloride 50 WP 40 g per 10 litre water.
6	Bacterial leaf spot	Seed should be soaked in Agromycin 0.025% + Ceresan 0.05% solution for 8 hours before sowing. Spray streptocycline 90 W/W 0.5 g per 10 litre water.
7	Phyllody	Uproot and destroy the infected plants. Spray imidacloprid 17.8 SL 4 ml or thiamethoxam 25 WG 4 g or Acetamiprid 20 SP 2 g or dimethoate 30 EC 10 ml per 10 litre of water to control jassids.

Sesame as intercrop :

Sesame crop fits well with other crops as an intercrop, so risk of economical loss can be reduced by sowing sesame as an intercrop. The recommendations for intercropping of sesame are as under.

SN	**Recommendation**	**Row ratio**
1	Sesame + Cotton	3:1, 2:1 or 1:1
2	Sesame + bunch Groundnut	3:3
3	Sesame + Green gram	3:3
4	Sesame + Castor	3:1
5	Sesame + spreading Groundnut	3:1 or 2:1
6	Sesame + Pigeon pea	2:1

Harvesting :

The crop should be harvest when plants turn yellow and leaves start shedding after yellowing. The plants are cut by sickles and piled in bundles for drying. Threshing should be done one or two times by shaking the bundles. Seed should be dried to maintain moisture content below 8 % before storage.

Yield :

Yield of sesame can be obtained 700-800 kg/ha in the favourable condition.