સુકી ખેતીમાં પાક ઉત્પાદનને અસર કરતા પરિબળો

ગુજરાત રાજયની ૧૦૧ લાખ હેકટર ખેતીલાયક જમીન પૈકી આશરે ૨૨ ટકા વિસ્તારમાં જ પિયત થાય છે. જયારે બાકીના ૭૮ ટકા વિસ્તારમાં ખેત ઉત્પાદન માટે ફકત વરસાદના પાણી પરજ આધાર રાખવો પડે છે. આ વિસ્તારમાં વરસાદ ઓછો, અનિયમિત અને તેની વહેચણી સપ્રમાણ રહેતી નથી. આથી ખેત ઉત્પાદનની ક્ષામતા ઓછી અને એક સરખુ ઉત્પાદન મળતુ નથી. રાજસ્થાન પછી બીજા નંબરે ૨૦ ટકા સૂકો અને ૯ ટકા અર્ધસૂકો વિસ્તાર ગુજરાત રાજયમાં આવેલો છે. એક અંદાજ પ્રમાણે ગુજરાત રાજય લગભગ ૯૦ ટકા બાજરી ૫૦ થી ૬૦ ટકા જુવાર અને કપાસ, ૬૦ થી ૯૦ ટકા મગફળી અને ૫૦ ટકા કઠોળનું ઉત્પાદન આવા સૂકા અને અર્ધસૂકા વિસ્તારમાં ખેત ઉત્પાદનની ક્ષામતા વધારવા માટે નીચે મુજબના અસર કરતા પરિબળો અને તેને નિવારવા માટેના ઉપાયો અંગેની જાણકારી અતિ મહત્વની છે.

૧. વાતાવરણના પરિબળો અને ઉપાયો

સૂકાં અને અર્ધસૂકા વિસ્તારમાં વાતાવરણના પરિબળો જેવા કે વરસાદ, તાપમાન, પવનની ઝડપ એ ખૂબજ અગત્યના વાતાવરણીય પરિબળો છે જેની વ્યવસ્થા માટે જુદા જુદા ઉપાયો અપનાવી વધુમાં વધુ વરસાદના પાણીનો પાક ઉત્પાદન માટે :પયોગ થાય તેવી માવજત અતિ આવશ્યક છે.

૧.૧ વરસાદ

વરસાદ આધારીત ખેતી માં ખાસ કરીને વરસાદની અનિયમિતતા, અપૂરતા અને અસમાન વહેચણીવાળો હોય છે. જેથી વરસાદના વહી જતાં પાણીને જે તે જગ્યાએ રોકીને અથવા ખેત તલાવડીમાં એકઠું કરીને, આડ બંધ તેમજ ડેમમાં સંગ્રહી તેના આસપાસના વિસ્તારમાં જયારે બે વરસાદ વચ્ચેનો સમય વધે જાય ત્યારે પાકને પૂરક પિયત આપી પાક ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

૧.૨ તાપમાન

સૂકાં અને અર્ધસૂકા વિસ્તારમાં તાપમાન સામાન્ય રીતે ઉંચુ હોય છે, જેથી જમીન પરથી પાણીની સપાટી પરથી પાણીના બાષ્પીભવનથી સરેરાશ કુલ વરસાદના પાણી ના પર ટકા પણી બાષ્પીભવનથી હવામાં ઉડી જાય છે અને દરરોજના પાણી ઉડી જવાનો આંક પ્રમાણમાં વધારે હોય છે.

૧.૩ પવનની ઝડપ

સુકા વિસ્તારમાં તાપમાન વધવાથી વાતાવરણમાં હવાના દબાણમાં વત્તા ઓછા પ્રમાણમાં ફેરફાર થવાથી પવનની ગતિ વધે છે, અને બાષ્પીભવનથી થતાં પણીના વ્યયમાં વધારો થાય છે. આમ વરસાદનું અર્ધુ પાણી બાષ્પીભવનથી વાતાવરણમાં ફરી જતુ રહે છે.

૨. જમીન વ્યવસ્થાના પરિબળો અને ઉપાયો

સુકી ખેતી વિસ્તારમાં જમીનની ભૌતિક પરીસ્થીતી જળવાઈ રહે અને વરસાદ પાણીનો ઉપયોગ કરી સફળ પાક ઉત્પાદન મેળવવા જમીન વ્યવસ્થાના પરિબળો અને ઉપાયો અંગે થયેલ ભલામણો સમજપૂર્વક અપનાવી અતિ આવશ્યક છે.

૨.૧ ખેતરની ચારેબાજુ પાળો બનાવવો

સૂકી ખેતી વિસ્તારમાં વરસાદના મહતમ પાણીનો ઉપયોગ કરવા ખેતરની ચારે બાજુ પાળો બનાવવો જેથી વરસાદનું પાણી વહીજવાને બદલે ખેતરમાં જ ઝમણ થઈ જમીનની ભેજ સંગ્રહ શકિતમાં વધારો થાય છે. જમીનમાં વરસાદના પાણીનું ઝમણ થતાં પાણીના તળ ઉચા આવે છે. આથી જમીનમાં એકઠા થયેલા પાથીનો ઉપયોગ પાક ઉત્પાદન વધારવા માટે કરી શકાય છે.

૨.૨ સમતળ પાળા બાંધવા

જમીનનું ધોવાણ અટકાવવા માટે ઢોળાવવાળી જમીનમાં સમતળ પાળા બાંધવા જરૂરી છે. પાળા જમીનના ઢાળની વિરૂધ્ધ દિશામાં અને સમતળ અથવા સમુચ્ચ રેખા પર હોવા જરૂરી છે. હલકી અને મધ્યમ કાળી જમીનમાં સમતળ પાળા સહેલાઈથી બાંધી શકાય છે. ઊડી કાળી જમીનમાં મોરમ ઉમેરવાથી પાળામાં તિરાડો પડવાથી તૂટતા નથી. જમીનમાં સમતળ પાળા બાંધવાથી વરસાદનું પાણી વહી જવને બદલે જમીનમાં ઝમણ થાય છે અને જમીનમાં લાબાં સમય સુધી ભેજ જળવાઈ રહે છે.

૨.૩ ઢાળની વિરૂધ્ધ દિશામાં ઊંડી ખેડ કરવી

જમીનમાં ઢાળ બે ટકા કરતા વધારે હોય તો ઢાળની આડી દિશામાં ઊંડી ખેડ કરવાથી એતરમાં નાની નાની પાળીઓ બંધાય છે. આથી જલ્દી વહી જતાં પાણીને અટકાવે છે, જમીનનું ધોવાણ અટકાવે છે અને લાંબા સમય સુધી ભેજ જળવાઈ રહે છે. ઢાળની વિરૂધ્ધ દશામાં ખેડ કરવાથી જમીનમાં ભેજ સંગ્રહાય છે, બાંધો સુધરે છે, જમીનનુ ધોવાણ અટકે છે, નીંદણ નિયંત્રણ થાય છે, બીજના ઉગવા અને મુળના પ્રવેશ તથા તેના વિકાસમાટે ભૌતિક પરીસ્થીતી તૈયાર થાય છે. ખાસકરીને જમીનનું સખત પડ તોડવા, જમીનનાં નીચેના થરની ફળદ્રૂપતા વધારવા માટે ઊંડી ખેડ અતિ આવશ્યક છે.

૨.૪ ખેત તલાવડી બનાવવી

સૂકી ખેતી વીસ્તારમાં વરસાદથી મળતા પાણીનો કાર્યક્ષામ ઉપયોગ કરવા જમીનનો વિસ્તાર, જમીનનો ઢાળ, વરસાદની માત્રા વગેરે ધ્યાને લઈ જમીનનાં નિચાણવાળા વિસ્તારમાં અનુકુળ માપની માપની ખેત તલાવડી બનાવવી ખુબ જરૂરી છે. જેથી કરીનેજ્યારે વાવેતર બાદ બે વરસાદ વચ્ચેનો સમય લંબાઈ જતા ભેજની અછત સામે ટકી શકે તેમ ન હોય ત્યારે પાકને જીવન બચાવ પિયત ખેત તલાવડી ખુબજ ઉપયોગી નીવડે છે ખને પાક નિષ્ફળ જતો અટકાવી શકાગ છે.

૩. પાક ઉત્પાદનને સ્પર્શતા પરીબળો અને ઉપાયો

સૂકાં અને અર્ધસૂકાં વિસ્તારમાં વરસાદ આધારીત એતી થાય છે તેમાં પાક ઉત્પાદન વધારવા માટે પાક પસંદગીથી માંડીને તેની કાપણી સુધીની નીચે મુજબની દરેક કૃષિ વિષયક પધ્ધતીઓ હવામાનના પરિબળો સાથે સુસંગત રહે તેમ આયોજન કરી પાક ઉત્પાદનને સ્પર્શતા પરિબળો અને ઉપાયોનો ઉપયોગ કરવો અતી આવસ્યક છે.

૩.૧ પાક અને તેની જાતોની પસંદગી

વરસાદ આધારીત વિસ્તારમાં પાક ઉત્પાદન વધારવામાટે પાણીની અછત સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતા તેમજ ટુંકાગાળાના અને વધુ ઉત્પાદન આપતા પાકો અને તેની જાતોની પસંદગી કરવી જરૂરી છે. સૂકાં અને અર્ધસૂકાં વિસ્તારમાં પાકની પસંદગી ખાસ કરીને ઓછા પાનવાળા, જમીનપર પથરાતા, ટુકા પાનવાળા, વાયુ રંન્ધ્રો ઓછા સમય માટે ખુલ્લા રહે તેવા તેમજ એફીમીરલ (ભેજની ઉપલબ્ધતા મુજબ જીવન પરીવર્તન કરતા) પાકો અને તેની જાતો જેવી કે, મગ (કે - ૮૫૧) જેવા પાકો પસંદ કરવા જોઈએ. જમીનમાં ભેજનો અસરકારક ઉપયોગ કરી ધાર્યુ પાક ઉત્પાદન મેળવવા નીચેમુજબની ખાસીયત ધરાવતા પાકોની પસંદગી કરવી જોઈએ.

(૧) ટુંકા ગાળામાં પાકી જતા પાકો. (૨) વહેલી પાકતી જાતો. (૩) વધુ ફેલાતા મુળવાળા પાક. (૪) ઓછા ભેજની જરૂરીયાત વાળા પાકો. (૫) ભેજની અછત સામે ટક્કર ઝીલી શકે તેવા પાક.

૩.૨ ઢાળની વિરૂધ્ધ દિશામાં વાવેતર કરવું

ઢાળની વિરૂધ્ધ દિશામા વાવેતર કરવાથી વરસાદનુ પાણી જમીનની સપાટીથી વહી જવા કરતા જમીનમા ઝરણ જધારે થાય છે, જમીનનું ધોવાણ અટકે છે. આથી જમીનમાં શોષણ થયેલ ભેજનો મહતમ ઉપયોગ કરી છોડ પોતાની વૃદ્ધિ અને વિકાસ સારો કરે છે. પરિણામે પાક ઉત્પાદન વધે છે.

૩.૩ સમયસર વાવણી કરવી

વરસાદ પડયા પછી વરાપ પડયે તુરતજ વાવેતર કરી દેવું જોઈએ. જેથી બીજનુ સ્કુરણ ખુબજ સારૂ થાય છે. જો વાવણી મોડી કરવામાં આવે તો, બીજનો ઉગાવો મોડો અને પ્રમાણમાં ઓછો જોવા મળે છે, આથી પાક ઉત્પાદન ઘટે છે. મગફળી કપાસ અને બાજરી જેવા પાકોનું મોડુ વાવેતર કરવાથી તેની ઉત્પાદન ઉપર ખુબ જ માઠી અસર થાય છે.

૩.૪ એકમ વિસ્તારમાં પૂરતા છોડની સંખ્યા જાળવવી

સૂકાં અને અર્ધસૂકાં વિસ્તારમાં એકમ જમીન ઉપર છોડની સંખ્યા, પાક ઉત્પાદન માટે નિર્ણાયક બની રહે છે. ખેતરમાં છોડની સંખ્યા જરૂર કરતા ઓછી હોય તો ઉત્પાદન ઓછુ જોવા મળે છે તેવીજરીતે ખુબજ વધુ સંખ્યામાં છોડ હોયતો આસપાસના બે છોડ વચ્ચે હવા, જગ્યા, પ્રકાશ પોષક તત્વો અને ભેજની લભ્યતા માટે અંદરો અંદર હરીફાઈ થવાથી પણ એકંદરે ઓછુ ઉત્પાદન કળે છે. આથી એકમ વિસ્તારમાં પુરતા છોડની સંખ્યા જાળવી રાખવા માટે ભલામણ મુજબ વાવેતરનું અંતર અને બિયારણનો દર ઉપયોગમાં લેવા જરૂરી છે.

૩.૫ પાક પધ્ધતિની પસંદગી

૩.૫.૧ પાક ફેરબદલી

વરસાદ આધારીત વિસ્તારમા પોષકતત્વોના અસરકારક ઉપયોગ માટે ધાન્ય પાક પછી કઠોળપાક, ટુંકા ગાળાના પાક પછી લાંબાગાળાના પાક, છીછરા મુળવાળા પછી ઊંડા મુળવાળા પાક વગેરે ધ્યાનમાં રાખી પાક ફેરબદલી કરવા જરૂરી છે. જેથી કરીને ઉગાડવામાં આવેલ પાક જમીનનાં દરેક સ્તરમાંથી પોષક તત્વો અને જમીનનાં ભેજનો ઉપયોગ કરી પાક ઉત્પાદન વધારવામાં ઉપયોગી થાય છે.

૩.૫.૨ પટ્ટી પાક પધ્ધતિ

જો જમીનમાં ઢાળ ૫ થી ૬ સુધીનો હોય ત્યા પટ્ટી પાક પધ્ધતિ વાવેતર કરવું સલાહ ભરેલું છે. પટ્ટી પધ્ધતિના વાવેતરથી જમીનનું ધોવાણ અટકે છે તેમજ જમીન પરથી વહી જતા પાણીની ગતી ઓછી થવાથી જમીનમાં વધુ પચે છે. ઢોળાવવાળી જમીનના ધાસ જેવા જયારે નીચેની જમીનમાં ધાન્ય પાક, તેલીબીયા પાક કે કઠોળપાકનું વાવેતર કરવું.

૩.૫.૩ મિશ્ર / આંતર પાક પધ્ધતિ

સૂકાં અને અર્ધ સૂકા વિસ્તારમાં પાક ઉત્પાનનું જોખમ ધટાડવા મિશ્ર / આંતર પાક પધ્ધતિ અપનાવી જોઈએ. મિશ્ર પાક પધ્ધતિમાં બધાજપાક એક જ હારમાં વાવવામાં આવતા હોવાથી દરેક પાકની કાપણી, પાક સંરક્ષણ તેમજ પાકને લગતી અન્ય માવજત આપવામાં મુશ્કેલીઓ પડે છે, આથી આંતર પાક પધ્ધતી તૈયાર કરવામાં આવેલ છે. જેમાં એકથી વધારે પાક જુદી જુદી હારમાં વ્યવસ્થિત રીતે વાવવામાં આવે છે. જેના ફાયદા નીચે મુજબ છે.

૧. ખેતીમાં દુષ્કાળ સામેનુ જોખમ ધટે છે.

૨. એકમ જમીન વિસ્તાર અને સમયમાં કુલ ઉત્પાદન વધારે મળે છે.

૩. ખેડુતને તેની જીવન જરૂરીયાત માટે સમતોલ અન્ન અને ધાસચારાનું ઉત્પાદન મળી રહે છે.

૪. આતર પાક પધ્ધતીમાં કઠોળ વર્ગના પાકોનો સમાવેશ કરવામાં આવતો હોવાથી જમીનની ફળદ્રપતામાં પણ વધારો થાય છે.

૫. આંતર પાક લેવાથી વધારે લાંબા દિવસો સુધી અને વધુ પ્રમાણમાં રોજગારી મળે છે.

સંશોધનના આધારો પરથી વરસાદ આધારીત પાકો માટે નીચે મુજબની આંતરપાક પધ્ધતીની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

પાકનું નામ	હારનુ પ્રમાણ	પાકનું નામ	હારનુ પ્રમાણ
મગફળી - તુવેર	૩ : ૧	કપાસ - મગફળી	૧ : ૨
મગફળી - દિવેલા	૩ : ૧	કપાસ - મગ	૧ : ૨
મગફળી - તલ	૬ : ૩	કપાસ - અડદ	૧ : ૨
બાજરી - તુવેર	૨ : ૧	જુવાર - તુવેર	૨ : ૧

૪. ખાતર વ્યવસ્થાના ઉપાયો

સૂકા અને અર્ધસૂકાં વિસ્તારની જમીનમાં સેન્દ્રીય પદાર્થનુ પ્રમાણ ઓછુ હોય છે. ઉપરાંત જમીનમાં આપવામાં આવલ ખાતરનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ લેવા માટેજમીનનો ભેજ એ પ્રાણ પ્રશ્ન છે. આવા વિસ્તારમાં જમીનની ફળદ્રુપતા વધારવા અને જાળવી રાખવા ભલામણ કરેલ રાસાયણીક આતર સાથે સેન્દ્રીય ખાતરનો ઉપયોગ ખુબજ જરૂરી છે.

૪.૧ સેન્દ્રીય ખાતરનો ઉપયોગ કરવો

સૂકી ખેતી વિસ્તારમાં જમીનની ભૌતિક સ્થિતિ સુધારવા અને જાળવી રાખવા છાણીયુ ખાતર, કમ્પોષ્ટ (ગળતીયુ ખાતર)નો ઉપયોગ વધુ પ્રમાણમાં કરવો જોઈએ. સેન્દ્રીય ખાતરનાં ઉપયોગથી ભારે કાળી જમીનમાં નિતાર શકતી અને હવાની અવર જવરમાં સુધારો થાય છે. તેવીજ રીતે રેતાળ જમીનમાં ભેજધારણ શક્તિ વધે છે અને જમીન પોચી તેમજ ભરભરી બને છે. આથી વરસાદ આધારીત સુકા વિસ્તારમાટે હેકટરે ૫ થી ૬ ટન છાણીયુ ખાતર આપવાની ભલામણ કરવામાં આવેલી છે.

૪.૨ રાસાયણીક ખાતરની સરખામણીમાં સેન્દ્રીય ખાતરનો વધારે ઉપયોગ કરવો

વરસાદ આધારીત વિસ્તારોમાં ખાસ કરીને ટુંકાગાળામાં પાકી જતા પાકો જેવા કે, મગફળી, બાજરી, જુવાર, તલ, કઠોળ વગેરે પાકો લેવામાં આવે છે. આવા પાકોમાં ભલામણ કરેલ રાસાયણીક ખાતરનો જથ્થો પિયત પાકો તેમજ લાંબાગાળાના પાકી જતા પાકોની સરખામણીમાં ઓછા હોય છે. આથી આવા પાકોને રાસાયણીક ખાતરનો નાઈટ્રોજનનો અર્ધો જથ્થો પાકના ઉગાવા બાદ એકથી દોઢ માસે જમીનમાં પુરતો ભુજ હોયત્યારે આપવાની ભલામણ છે. તેમ છતા સૂકા અને અર્ધસૂકાં વિસ્તારમાં રાસાયણીક ખાતરની સરખામણીમાં સેન્દ્રીય ખાતરનો ઉપયોગ કરવાની ભલામણ છે.

૫. જમીન ભેજ જાળવણીના પરીબળો અને ઉપાયો

પાકની વૃદ્ધિ અને ઉત્પાદનને અસર કરતા પરીબળોમાં જમીનનો ભેજ, ઉષ્ણતામાન, પ્રકાશ, જમીનની ફળદ્રપતા, જમીનનું બંધારણ, નીંદણ, કીટક અને રોગ નીયંત્રણ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. વરસાદથી મળતા પાણીના ૨૦ ટકા જમીનપરથી વહી જાય છે. જયારે ૮૦ ટકા પાણી જમીનમાંશોષાય જાય છે. આમા બાવન ટકા બાસ્પીભવન થી, ૧૨ ટકા જમીનમાંથી પાકના મુળ દ્બારા શોષણ છોડના પાન દ્બારા શોષણ થાય છે તેમાથી ફકત એકાદ ટકા જેટલુ પાણી છોડની દેહધાર્મિક ક્રીયામાં વધારે વરસાદના પાણીનો બાવન ટકા જેટલો વ્યય બાસ્પીભવનથીથતો હોવાથી આવા ભેજની જાળજણીમાટે સુકાં અને અર્ધસૂકા વિસ્તારમાં નીચેમુજબના આવરણોના ઉપયોગની ભલામણ કરવામા આવે છે.

૫.૧ જમીન પર પથરાતા પાકોનુ વાવેતર કરવું.

જમીનપર પથરાતા પાકો જેવા કે મગફળી, મગ, અડદ, મઠ, વેલાવાળા કઠોળ અને શાકભાજીના પાકોનુ વાવેતર કરવાથી જમીન ઉપર પથરાતા બાષ્પીભવનથી ઉડી જતા ભેજને અટકાવે છે. જમીનમા ભેજ સંગ્રહ વધારે સમય સુધી થતા પાકની વૃધ્ધી અને વિકાસ સારો થાય છે.

૫.૨ આંતરખેડ કરવી

વરસાદ આધારીત ચોમાસેપાકમાં વરસાદ બાદ ૪ થી ૬ દિવસે ઉભા પાકમાં આંતરખેડ કરવાથી નીંદણનો નાશ થાય છે, જમીનમાં હવાની અવર જવર વધે છે અને જમાનનું ઉપરી પડ તુટી જતા જમીન પર આવરણ બનાવે છે. જમીનમાં કાલ્પનીક કેશાકર્ષણ નળીઓ તુટી જતા જમીનના નીચેના પડમાં સંગ્રહ થયેલ ભેજ જળવાઈ રહેતા બાષ્પીભવનથી ઉડી જતોઅટકાવી શકાય છે. આંતરખેડ કરવાથી જમીનનું નીચેનુ પડ પોચુ અને ભરભરુ બની જમીન ઉપર આવરણ બનાવે છે અને જમીનનોભેજસંગ્રહીરાખવામદદરૂપથાયછે.

૫.૩ પાકની આડ પેદાશનો આવરણ તરીકે ઉપયોગ કરો

અગાવની ઋતુમાં પાકની કાપણી બાદ આડ પેદાશમાં મળેલ ઘઉંનું કુંવળ, જુવાર અને બાજરીનું ભુસું, એરંડાની ફોતરી, મગફળીની ફોતરી વગેરે ઉભા પાકમાં બે હાર અને એક હારમાં બે છોડ વચ્ચે પાથરવાથી એક વાવેતર તૈયાર થાય છે. આથી જમીનમાં સંગ્રહાયેલ ચેજ બાષ્પીભવનથી ઉડી જતોઅટકે છે અને પાકના ઉપયોગમાં આવતા વૃધ્ધી અને વીકાસ સારો થાયથી પાક ઉત્પાદન વધે છે.

૫.૪ કાળા પ્લાસ્ટીકનો આવરણ તરીકે ઉપયોગ

ચોમાસામાં વરસાદના પાણીનો જમીનમા સંગ્રહ કરી, જાળવી રાખવા, ઉભાપાકમાં જમીન ઉપર પ્લાસ્ટીકને પાથરી દેવામાં આવેતો જમીનમાં લાંબા સમય સુધી ભેજ સંગ્રહી શકાય છે.