



ડો. તુષાર યુ. પટેલ
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, ભરૂચ

નિતાર વ્યવસ્થા દ્વારા જળમગ્ન અને ક્ષારગ્રસ્ત જમીન સુધારણા—સફળ ગાથા

દક્ષિણ ગુજરાતનો કુલ ભૌગોલીક વિસ્તાર ૨૩.૮૧ લાખ હેક્ટર છે. જેમાં ભરૂચ, નર્મદા, તાપી, સુરત, નવસારી, ડાંગ અને વલસાડ આમ સાત જિલ્લાનો સમાવેશ થાય છે. આ વિસ્તારનો આશરે ૫૨% જેટલો વિસ્તાર ચોખ્ખા વાવેતર હેઠળ છે અને તેના ફક્ત ૩૫% જેટલા વિસ્તારમાં જ પિયતની સગવડતા છે. દક્ષિણ ગુજરાતમાં ઉકાઈ કાકરાપાર અને અન્ય નાની મોટી નહેર મળી કુલ ૨૫ જેટલી પિયત યોજનાઓ કાર્યરત છે. જે પૈકી ફક્ત ઉકાઈ કાકરાપાર યોજના હેઠળ કુલ ૩.૪૨ લાખ હેક્ટર વિસ્તારમાં પિયતની બારમાસી સગવડ છે. જેને કારણે આ વિસ્તારના ખેડૂતોએ પ્રણાલિકાગત લેવાતા પાકો (જુવાર, કપાસ, તુવેર વગેરે..) છોડી પાણીની વધુ જરૂરિયાત ધરાવતા પાકો (શેરડી, ડાંગર, કેળ વગેરે) લેવાના શરૂ કર્યા. પરિણામે આ નહેર પિયત વિસ્તારમાં જળમગ્નતા (જમીનમાં પાણી ભરાવો) અને ક્ષારીયતાના પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થયા. આ પ્રશ્નોનો વ્યાપ અને તીવ્રતા દિન પ્રતિદિન વધતી જ જાય છે. જેના કારણે પાક ઉત્પાદન ઘટતું જાય છે અને લાંબા ગાળે આવી જમીનમાં પાક ઉત્પાદન આર્થિક રીતે પોષણક્ષમ રહેતું નથી. જેથી ખેડૂતો ખેતી કરવાનું છોડી રહ્યા છે. એક સર્વેક્ષણ મુજબ ઉકાઈ—કાકરાપાર કમન્ડનો આશરે ૧૫% વિસ્તાર જળમગ્નતા (< ૧.૫ મીટર ભૂજળની સપાટી) અને ક્ષારીયતાના કારણે બંજર થયેલ છે અને બીજો ૪૦% જેટલો વિસ્તાર જળમગ્ન અને ક્ષારીય થવાના આરે છે. આવી જળમગ્ન અને ક્ષારીય જમીનને પટેલ પરીવાર દ્વારા યોગ્ય નિતાર વ્યવસ્થા ગોઠવવી જમીનને નવસાધ્ય કરી પાક ઉત્પાદનમાં વધારો કરી શક્યાનું સફળ ઉદાહરણ પૂરું પાડ્યું છે જે અંગેની તાંત્રીકતા દર્શાવતી સફળ ગાથાનો અત્રે ઉલ્લેખ કરેલ છે.

શ્રી મોરારભાઈ કોયાભાઈ પટેલ તથા એમના પુત્રો શ્રી. બળવતંભાઈ અને શ્રી. નયનભાઈ, ગામ ચોર્યાસી, જેઓની જમીન વિરપોર તથા ઘલા ગામ ખાતે આવેલ હોય ત્યાં ખેતી કરે છે. ૭૦ના દાયકા દરમ્યાન દક્ષિણ ગુજરાતમાં ઉકાઈ—કાકરાપોર પિયત યોજનાની શરૂઆત થતા તેઓએ પ્રણાલિકાગત લેવાતા પાકો જેવાકે જુવાર, કપાસ, તુવેર વગેરે છોડી પાણીની ઉપલબ્ધી થવાથી વધુ ઉત્પાદન તથા વળતર ધરાવતા પાકો જેવાકે શેરડી, ડાંગર તથા કેળનું વાવેતર શરૂ કર્યું. સામાન્યતઃ કેળ, શેરડી તથા ડાંગર એ વધુ પાણીની જરૂરિયાત વાળા પાકો છે. શરૂઆતમાં વધુ સાડા નફાકાર ઉત્પાદન મળતું હોવાથી ખેડૂત મિત્રો દ્વારા પાકપધ્ધતી તથા પિયત સુવિધાઓ અતિરેક કર્યો. પરીણામે આ પિયત વિસ્તારમાં જળમગ્નતા (જમીનમાં પાણી ભરાવો) અને ક્ષારીયતાના પ્રશ્નો ઉપસ્થિત થયા.



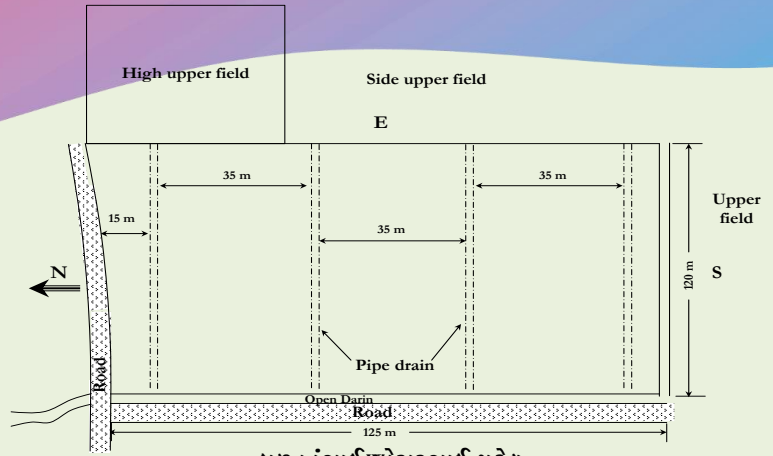
સમયાંતરે આ પ્રશ્નોનો વ્યાપ અને તીવ્રતા વધતી ગઈ જેના કારણે પાક ઉત્પાદન આર્થિક રીતે પોષણક્ષમ રહ્યું નથી. આમ આર્ષીવાદ રૂપ ઉકાઈ-કાકરાપોર પિયત યોજનાનો લાભ ૨-૩ દાયકા બાદ અભિષાપ રૂપ માલુમ પડતા તેઓએ જમીનની કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે જમીન સુધારણા કરવાનું આયોજન કર્યું. જમીનનું પુથ્થકરણ કરતા જાણવા મળ્યું કે ભૂ-જળની સપાટી ૧-૧.૫ મીટર સુધી તથા ક્ષારીયતા ૬.૫ (ડે સીસા/મી) સુધી પહોચ્યો હતો. આવી જળમગ્ન અને ક્ષારીય જમીનને નવસાધ્ય કરવા માટે યોગ્ય નિતાર વ્યવસ્થા ગોઠવવી જરૂરી છે. જમીનમાં યોગ્ય નિતાર વ્યવસ્થા ગોઠવવામાં આવે તો જમીનને નવસાધ્ય કરી પાક ઉત્પાદનમાં વધારો કરી શકાય છે. આ સંદર્ભમાં એમણે ભૌગોલીક પરિસ્થિતીને ધ્યાનમાં લઈ તજજ્ઞોની મદદ લઈ જમીનને અનુરૂપ નિતાર વ્યવસ્થા ગોઠવવાનું નક્કી કર્યું.



નિતાર વ્યવસ્થા એટલ શું? : જમીનની સપાટી ઉપર કે પાકનાં મૂળ વિસ્તારમાં રહેલ વધારાના પાણીનો કૃત્રિમ રીતે નિકાલ કરવા માટે ખેતરમાં ખુલ્લી (ઓપન સબ સરફેસ ડ્રેનેજ) અથવા પાઈપ ડ્રેનેજ (કલોઝ સબ સરફેસ ડ્રેનેજ) ગોઠવવામાં આવે છે. જેના દ્વારા જમીનમાં રહેલ વધારાના પાણીની સાથે દ્રાવ્ય ક્ષારો બહાર કાઢવામાં આવે જે માટે ગોઠવવામાં આવેલ વ્યવસ્થાને નિતાર વ્યવસ્થા કહેવાય છે.

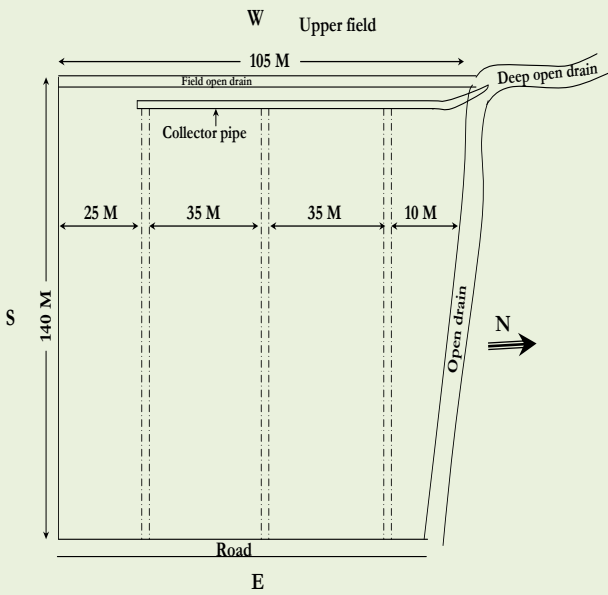
નિતાર વ્યવસ્થાની તજજ્ઞતાની માહિતી :- નિતાર માટે ૮૦ એમ.એમ નો કોરુગેટેડ પાઈપ વાપરવામાં આવ્યો. નિતાર પાઈપને પીવીસીના ૧૮૦ એમ.એમ. પાઈપ સાથે જોડી નિતાર પાણીને ખેતરી બહાર કાઢવામાં આવતું. બે નિતાર પાઈપ (કલોઝ સબસરફેસ ડ્રેનેજ) વચ્ચે ૩૫ થી ૪૫ મીટર નું અંતર રાખી ૧ થી ૧.૫ મીટર ઉડાઈ નિતાળ પાઈપને જમીનમાં બેસાડવામાં જેસીબી મશીનનો ઉપયોગ કર્યો.

અર્થકરણ : સામાન્યતઃ સબ-સરફેસ ડ્રેનેજના પાઈપને ૩૫ થી ૪૫ મીટરના અંતરે અને ૮૦ થી ૧૨૦ સે.મી.ની ઉડાઈએ નાંખવામાં આવે તો પાઈપ અને મજૂરીના ભાવ પ્રમાણે હેક્ટરે રૂ. ૪૦૦૦૦ થી ૫૫૦૦૦/- જેટલો ખર્ચ થાય છે. નિતાર વ્યવસ્થામાં વપરાતી કોરુગેટેડ પાઈપ ૮૫ રૂ.મીટર પ્રમાણે મળે છે. નિતાર વ્યવસ્થા માટે જેસીબી, મજૂર ખર્ચ, સાદો પીવીસી પાઈપ તથા અન્ય ખર્ચ રૂ. ૨૫૦૦૦ થી ૩૦૦૦૦ /- પ્રમાણે આવેલ હતો. સબસરફેસ ડ્રેનેજ લગાવ્યા પછી જો શેરડીનો પાક લેવામાં આવે તો પધ્ધતિ પાછળ થયેલ ખર્ચની વસુલાત પહેલા ૨-૩ વર્ષમાં થઈ જાય છે. આમ, નહેર દ્વારા પિયત થતા વિસ્તારમાં જમીનને નવસાધ્ય કરવા માટે આ ટેકનોલોજી ખૂબ જ ઉપયોગી છે.

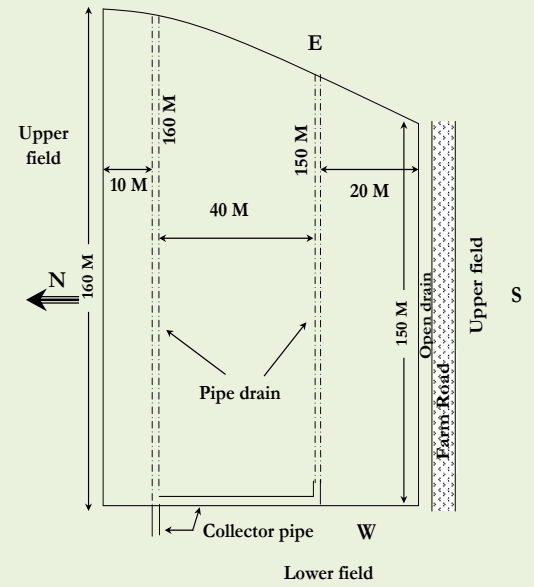


બળવર્તભાઈ મોરારભાઈ પટેલ
ગામ: ઘલા તા. કામરેજ જિલ્લો- સુરત
બ્લોક નંબર: ૩૧૪બ વિસ્તાર: ૧.૫૦ હે.

નિતાર વ્યવસ્થાનની રચના/ગોથવણી દર્શાવતી આકૃતી



મોરારભાઈ કોયાભાઈ પટેલ
ગામ: ચોર્યાસી તા. માંડવી જિલ્લો- તાપી
બ્લોક નંબર: ૧૮૪ વિસ્તાર: ૧.૪૭ હે.



નયનભાઈ મોરારભાઈ પટેલ
ગામ: ઘલા તા. કામરેજ જિલ્લો- સુરત
બ્લોક નંબર: ૩૧૪બ વિસ્તાર: ૨.૪૦ હે.





પરિણામો : સદર ડ્રેનેજ પ્રદ્યતિનો ત્રણ વર્ષ દરમ્યાન થયેલ અભ્યાસ ની આધારે નીચે મુજબ પરિણામ મળેલ છે. વીરપોર તથા ઘલા મુકામે ખેડૂતના ખેતરે સબ-સરફેશ ડ્રેનેજ નાંખ્યા બાદ પાણીના તળની સપાટી, જમીનની ક્ષારીયતા અને પાક ઉત્પાદન પર અસરના અવલોકનો ખૂબજ હકારાત્મક તથા ફાયદાકારક રહ્યા. જે સ્પષ્ટ બતાવે છે કે બન્ને વિસ્તારમાં નિતાર નીકો નાંખ્યા બાદ પાણીના તળ નીચે ઉતર્યા અને ક્ષારીયાતામાં ઘરખમ ઘટાડો થયો. પરિણામે, શેરડીના ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર વધારો થયો (કોઠા નં. ૧)

કોઠા નં. ૧ : સબ-સરફેશ ડ્રેનેજ ની જમીન અને પાક ઉત્પાદનમાં થતી અસર

પરિબળ	પાણીના તળની ઉંડાઈ (સેમી)		ક્ષારીયતા (ડે સીસા/મી)		શેરડીનું ઉત્પાદન (ટ/હે)		ઉત્પાદનમાં વધારો (%)
	નિતાર નીક નાંખ્યા		નિતાર નીક નાંખ્યા		નિતાર નીક નાંખ્યા		
	પહેલાં	પછી	પહેલાં	પછી	પહેલાં	પછી	
મોરારભાઈ કોયાભાઈ પટેલ	૩૫	૪૮	૬.૩	૩.૨	૬૨	૯૬	૫૪.૮
બળવતંભાઈ મોરારભાઈ પટેલ	૩૮	૫૦	૭.૧	૩.૮	૬૦	૧૦૫	૭૫.૦
નયનભાઈ મોરારભાઈ પટેલ	૩૭	૫૨	૬.૮	૩.૬	૫૨	૮૭	૬૭.૩
સરેરાશ	૩૬.૭	૫૦.૦	૬.૭	૩.૫	૫૮	૯૬	૬.૫૫

શેરડીના ના પાકનું ઉત્પાદન નિતાર નીક નાંખ્યા પહેલા સરેરાશ ૫૮ ટન/ હેક્ટર હતું જે વધીને ૯૬ ટન/ હેક્ટર થયું આમ ત્રણ વર્ષના ટુકા ગાળામાં જ શેરડીનું ૬૫.૫% ઉત્પાદન વધતું જોવા મળ્યું. જમીનમાં ભૂગર્ભ-જળ ની સપાટી સરેરાશ ૩૬.૫ સેમી હતી જે ત્રણ વર્ષ પછી ૫૦.૦ સેમી સુધી નીચે પહોચેલ માલુમ પડ્યું. જમીનમાં ક્ષારનું પ્રમાણ નિતાર વ્યવસ્થા ગોઠવતા પહેલા ૬.૭ (ડે સીસા/મી) નોંધાયેલ હતો જે ઘટીને સરેરાશ ૩.૫ (ડે સીસા/મી) થયેલ હતી.

નિતાર ની જાળવણી: ૧. નિતાર પાઈપના છેડામાંથી મુક્ત રીતે પાણી પડતું રહે એ માટે છેડાની આસપાસ સંપૂર્ણ સફાઈ રાખવી પડે છે. ૨. ચોમાસા દરમ્યાન ભારે વરસાદ સમયે નિતાર પાઈપના છેડામાંથી બહારનું પાણી પાઈપની અંદર આવવાની શક્યતા જણાય તો છેડા પર વન-વે વાલ્વ લગાડવો જોઈએ. ૩. નિતાર પાઈપના છેડામાં ઉદર કે સાપ અંદર ન જાય તે માટે છેડા પાસે લોખંડની જાળી લગાવવી જોઈએ. ૪. નિતાર પાઈપો પસાર થતી હોય તે જગ્યાની આસપાસ મોટા ઝાડ ન થાય તેની કાળજી રાખવી, જેથી ઝાડ ના મૂળ દ્વારા પાઈપને નુકશાન ન થાય.



૫. નિતાર પાઈપોના માર્ગપર પડેલો ઉડો ખાડો પાઈપમાં પડેલું ભંગાણ દર્શાવે છે, આ માટે ખાડાની આજુ બાજુની માટી હટાવી ભંગાણવાળા ભાગની યોગ્ય રીતે મરામત કરવી. ૬. નિતાર પાઈપોના છેડામાંથી નીકળતા પાણીના જથ્થામાં થયેલો અચાનક વ્યવસ્થાઘટાડો નિતાર પાઈપમાં અવરોધ (જામ) દર્શાવે છે. જેનું નિરાકરણ કરવું જોઈએ. ૭. નિતાર પાઈપો પર આવેલી કુંડીમાં જો રેતી જમા થતી હોય તો સમયાંતરે તેની સફાઈ કરવી જોઈએ.

તારણ : દક્ષિણ ગુજરાતની જળમગ્ન અને ક્ષારીયાતાના પ્રશ્નોવાળી ભારે કાળી જમીનોને નવસાધ્ય કરવા માટે ૩૫ થી ૪૫ મી. ના અંતરે સરેરાશ ૯૦ થી ૧૨૦ સે.મી.ની ઉંડાઈએ જો પાઈપ સબસરફેસ ડ્રેઈનેજ નાંખવામાં આવે તો આવી જમીનને ૨ થી ૩ વર્ષમાં નવસાધ્ય કરી પાક ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર વધારો કરી શકાય છે.



શ્રી. નયનભાઈને નિતાર વ્યવસ્થાનુ તાત્રીક માર્ગદર્શન આપતા ડો. તુષાર પટેલ



સબ-સરફેસ ડ્રેનેજ વ્યવસ્થા

આભારદર્શન: જળ અને જમીન વ્યવસ્થાપન સંશોધન એકમ, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી

