એસિડના જરૂરી જથ્થાની ગણતરી :

મોટાભાગના ખેડૂત ભાઈઓ એસિડના જથ્થાની ગણતરીમાં ભૂલ કરતા હોય છે, જેના કારણે ઘણી વખત ટપક પદ્ધતિમાં લાગેલો ક્ષાર ઓળગતો નથી અને પૈસા અને સમયનો બગાડ થાય છે.

જ્યારે એસિડ સારવાર આપવાની થાય ત્યારે એસિડ અને પાણીના મિશ્રણનો પી.એચ. આંક ૨ થી ૩ ની વચ્ચે હોવો જોઈએ. ટપક પદ્ધતિના હેડ યુનિટમાંથી પસાર થતાં પાણીનો પી.એચ. આંક સામાન્ય પરિસ્થિતિમાં ૬ થી ૭ હોય છે. જેમ-જેમ તેમાં એસિડ ભેળવવામાં આવે તેમ તેનો પી.એચ. આંક ઘટે છે.

આથી પાણી અને એસિડના મિશ્રણનો પી.એચ. ૨ થી ૩ વચ્ચે રાખવા માટે એક જાર (બરણી) ટેસ્ટ કરવો પડે. પી. એચ. આંક માપવા માટે બજારમાં ઉપલબ્ધ લિટમસ પેપરનો ઉપયોગ કરવો.

પદ્ધતિ :

૧. સૌ પ્રથમ ૧૦ લિટર પાણીને એક ડોલમાં લેવું અને લિટમસ પેપરની મદદથી તેનો પી.એચ. આંક માપવો. જે પી.એચ. ૭ ની આસપાસ રહેશે.
૨. હવે આ પી.એચ. ને ઘટાડવા ઈંજેક્શનની મદદથી ૧૦ મિલી એસિડ પાણીમાં ઉમેરવો અને મિક્સ કરી ફરી પી.એચ. માપો. જે ૭ થી ઘટીને ૫ થયો હશે. આ પ્રોસેસને રિપીટ કરવી જ્યાં સુધી ડોલમાં રહેલા પાણીનો પી.એચ. ૨ ન થાય
૩. ધારો કે, ૧૦ લિટર પાણીમાં ૨૦ મિલી એસિડ ઉમેરેવા થી પાણીનો પી.એચ. ૨ થાય છે, તો આ જથ્થાના આધારે હેડ યુનિટમાંથી ૧૫ મિનિટ માટે પસાર થતાં પાથીના જથ્થા માટે કેટલો એસિડ ઉમેરવો. જેની ગણતરી નીચે મુજબ છે.

એક વાલ્વ માટેની ગણતરી :

એસિડનો જથ્થો (લી.)

કુલ લેટરલાઈન X એક લેટરલમાં ડ્રીપરની સંખ્યા X ડ્રીપરની કેપેસિટી (લી. પ્રતિ કલાક) X
= ૧૦ લી માટે વપરાયેલ એસિડનો જથ્થો (મિલી.)
4 X 10 X 1000

એસિડનો જથ્થો (લી.)
= ________લી.
જેને ૧૫ મિનિટ માટે વેંચ્યુરીની મદદથી હેડ યુનિટમાં ચડાવવું

એસીડ સારવાર દરમ્યાન ધ્યાનમાં રાખાવના મુદ્દાઓ :

૧. સારવાર કરતા પહેલા સીસ્ટમને મહત્તમ પ્રવાહ સાથે ફ્લશ કરો.
૨. ઉપર દર્શાવેલ ગણતરી પ્રમાણે જરૂરી એસીડના જથ્થાને સીસ્ટમમાં ૧૫ મિનીટ સુધી દાખલ કરો.
૩. જ્યારે છેલ્લા ડ્રીપર સુધી એસીડ પહોંચે ત્યારે સીસ્ટમને ૨૪ કલાક સુધી બંધ રહેવા દો.
૪. સીસ્ટમને ૨૪ કલાક બંધ રાખ્યા બાદ, લેટરલ લાઈનમાં છેડા ખૂલ્લા કરીને સીસ્ટમને મહત્તમ પ્રવાહ સાથે ફ્લશ કરો.

ફૂવારા સિંચાઈ પદ્ધતિ :

ફૂવારા પદ્ધતિમાં પાણીને દબાણ નીચે નોઝલ દ્વારા હવામાં ફૂવારા રૂપે છોડવામાં આવે છે. જેને જમીનની નિતારશક્તિથી ઓછા દરે જમીન પર વરસાદ રૂપે પડવા દેવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિ એલ્યુમીનીયમની મુખ્ય અને શાખા પાઈપો, ફરતા ફુવારા અને અન્ય જરૂરી જોડાણો ધરાવે છે. ફુવારા પિયત પદ્ધતિથી પિયત, ખાતર તથા જંતુનાશક દવાઓ આપી શકાય છે. યોગ્ય રીતે પસંદ કરેલી ફુવારા પદ્ધતિથી પાણીની વધુ યોગ્ય વહેંચણીની કાર્યક્ષમતા મેળવી શકાય છે. જે માટે નોઝલનું કદ, ફુવારા ચલાવવા માટેનું પાણીનું દબાણ તથા ફૂવારાનું યોગ્ય અંતરની પસંદગી જરૂરી છે.

ફુવારા પિયત પદ્ધતિના ફાયદાઓ :

૧. પાણીની બચત થતી હોવાથી ઉપલબ્ધ પાણીના જથ્થાની વધુ વિસ્તાર પિયત નીચે લાવી શકાય છે.
૨. ઢાળવાળી અને અસમતોલ જમીન ઉપર અપનાવી શકાય છે.
૩. જમીનનું ધોવાણ અટકાવી શકાય છે.
૪. જરૂરી માત્રામાં પિયત આપી શકાતું હોવાથી નિતારની સગવડ માટે નો ખર્ચ બચે છે.
૫. છોડના પ્રકાર તથા ઉંમર પ્રમાણે જોઈએ તેટલું નિયંત્રિત પાણી આપી શકાય છે.
૬. હીમ કે વધુ પડતા તાપમાનથી છોડને બચાવી શકાય છે.
૭. નીક પાળામાં રોકતી જમીનનો વ્યય નિવારી શકાય છે.
૮. જમીનનું ભૌતિક બંધારણ જળવાઈ રહે છે.
૯. જમીન સમતળ, નીક પાળા, ઢાળિયા વગેરેમાં થતો મજૂરી ખર્ચ બચાવી શકાય છે.

ફુવારા પિયત પદ્ધતિની કેટલીક મર્યાદાઓ :

૧. વધુ ઝડપે ફુંકાતા પવન વાળા વિસ્તારમાં અસરકારક નથી.
૨. જરૂરી દબાણ મેળવવા વધારાની શક્તિની જરૂર પડે છે.
૩. ફુવારા પદ્ધતિનું શરૂઆતનું રોકાણ વધારે હોય છે.
૪. આ પદ્ધતિ ચલાવવા અને જાળવવા માટે તાંત્રિક જ્ઞાન હોવું જરૂરી છે.

ફુવારા પદ્ધતિઓની મુશ્કેલીઓ અને નિવારણ :

✷ **અમુક અથવા બધા ફુવારા ફરતા નથી.**

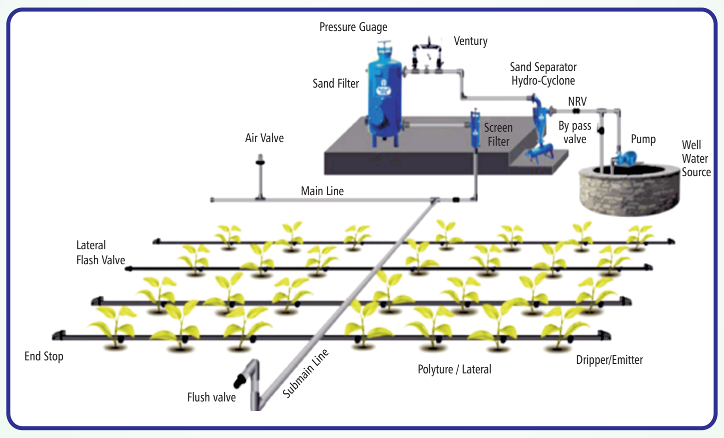
૧. પદ્ધતિમાં પૂરતુ દબાણ પેદા કરવાના ઉપાયો અજમાવો. નોઝલમાં કચરો ભરાઈ ગયેલ હોય તો દૂર કરો. ફૂવારા કે બેરીંગ્ઝ બરાબર ફરે છે કે નહીં એ તપાસી/ખોલીને સાફ કરો.
૨. કપલર, બેન્ડ, રીડ્યુસર જેવા જોડાણમાંથી પાણી લીકેજ થતું હોય તો રબ્બર સીલ રીંગ તપાસો અને નુકશાન પામેલ હોય તો બદલી નાખો.
૩. ફૂવારાની લાઈન શીફ્ટ કરતાં ફૂવારાને નુકશાન ન થાય કે જમીનમાં ન ખૂંચે તેની કાળજી રાખો.
૪. ફૂવારામાં ઓઈલ-ગ્રીસ કે કોઈ ઉંજણ ન લગાડવું, કારણ કે તે જળ ઉર્જીત હોય છે.
૫. પાક પૂરા થયે કપલર થતાં જોડાણમાંથી રબ્બર સીલ રીંગ અલગ કરી યોગ્ય જગ્યાએ રાખો.

ફૂવારાની નૉઝલ

ઑનલાઈન ડ્રીપર

હાઈડ્રો સાયક્લૉન ફ્રીલ્ટર

સુક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિ



: સંકલન :
શ્રી પી. એમ. ક્યાડા – ડો એન. પી. શુક્લ

લૉકભારતી ગ્રામવિદ્યાપીઠ
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર
મુ.પો. સણોસરા, તા. શિહોર,
જી. ભાવનગર - ૩૬૪૨૩૦ ફોન : (૦૨૮૪૬) ૨૮૩૧૧૧
Email : kvkbhavanagar@gmail.com

પ્રકાશન વર્ષ : ૨૦૨૩-૨૪

પ્રસ્તાવના :

પાકની ઉત્પાદકતા અને ગુણવત્તા માટે ખેડ, સમયસર અને યોગ્ય માત્રામાં ખાતાર, પિયત, ગુણવત્તાસભર બિયારણ તથા સંરક્ષણ જેવા પરિબળો ભાગ ભજવે છે. આ પરિબળો પૈકી પિયત એ ખૂબ જ અગત્યનું પરિબળ છે. જમીનને કેળવવા અને ખેડવા માટે ગમે તેટલી કાળજી લીધી હોય તો પણ સમયસર પૂરતા પ્રમાણમાં પાણી ન મળે તો બધી જ મહેનત એળે જાય છે. હાલમાં જમીન અને પાણી જેવા કુદરતી સ્ત્રોતો મર્યાદિત થતા જાય છે. તેથી ખેતીનું કુલ ઉત્પાદન વધારવા માટે વધુને વધુ પડતર જમીનને ખેતી હેઠળ લાવવી તથા ખેતી હેઠળની જમીનમાંથી વધારેમાં વધારે ઉત્પાદન લેવું તે તેનો શ્રેષ્ઠ ઉપાય છે. આ જૂજ ઉપલબ્ધ પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવો ખૂબ જ અનિવાર્ય છે.

અત્યારની પરંપરાગત પિયત પદ્ધતિઓ જેવી કે જમીનની સપાટી ઉપર પાણીને રેલાવીને, નીકપાળા, પટ્ટી કે ક્યારા પદ્ધતિથી પાકને પિયત આપવામાં આવે છે. આ બધી પદ્ધતિઓની કાર્યક્ષમતા ઘણી ઓછી (૩૦ થી ૪૦ ટકા) છે, જેથી પાણીના ટીપે ટીપાંનો પૂરેપૂરો ઉપયોગ કરી શકાતો નથી. વધારે પાણીના ઉપયોગથી જમીનનું બંધારણ બગડવાનો પ્રશ્ન ઉદભવે છે. જ્યારે પિયત પાણીનો જથ્થો મર્યાદિત હોય ત્યારે વધારે પાક ઉત્પાદન મેળવવા માટે તથા વધુ વિસ્તાર પિયત હેઠળ આવરી લેવા માટે લભ્ય પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ અનિવાર્ય બને છે. આ માટે ટપક અને ફૂવારા પિયત જેવી નિયંત્રિત પદ્ધતિ એક શ્રેષ્ઠ ઉપાય છે.

સૂક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિ :

સૂક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિ એ સિંચાઈની એક આધુનિક પિયત પદ્ધતિ છે. તે ઓછા પાણીના જથ્થાને બારે માસ સમયાંતારે સીધા જ મૂળમાં પહોંચાડવા માટે વાહન તરીકે કામ કરે છે.

૧. ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ
૨. ફૂવારા પિયત પદ્ધતિ
૩. ઝમણ (પોરસ પાઈપ) સિંચાઈ પદ્ધતિ
૪. રેઈનગન સિંચાઈ પદ્ધતિ

ટપક પિયત પદ્ધતિ :

પાકને છોડના કાર્યરત મૂળ વિસ્તારમાં જરૂરી માત્રામાં જ્યારે જોઈએ ત્યારે ઓછા પ્રવાહ દરે ટીપે ટીપે પાણી આપવાની પદ્ધતિને ટપક પિયત પદ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિથી છોડના વિકાસ અને વૃદ્ધિ માટે જરૂરી ઘટકો જેવા કે હવા, ભેજ અને પોષક તત્ત્વો જમીનમાંથી સપ્રમાણમાં સહેલાઈથી મળતા હોવાથી પાકનો વિકાસ સારો અને ઝડપી થાય છે, તેથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે.

ટપક પિયત પદ્ધતિથી થતાં ફાયદાઓ :

(૧) પાણીની બચત (૨) છોડની વૃદ્ધિ અને ઉત્પાદન.
(૩) ખાતરોનો મહત્તમ ઉપયોગ (૪) નિંદણ, રોગ અને જીવાતનું નિયંત્રણ
(૫) મજૂર તથા ઊર્જાશક્તિનો બચાવ.
(૬) અસમતલ, હલકી કે નબળી જમીનો માટે અનુકૂળ.
૭. આ પિયત પદ્ધતિમાં પાણી ઓછું જોઈતું હોવાથી સાધારણ ક્ષારવાળુ પાણી પિયત તરીકે આપી શકાય છે. પિયત પાણીમાં રહેલા ક્ષારો મોટે ભાગે ઝમણથી મૂળ નીચેના વિસ્તારમાં નિતરી જાય છે, પાકના મૂળ વિસ્તારમાં ક્ષારની સાંદ્રતા નહિવત રહે છે અને પાકની વૃદ્ધિ ઉપર ક્ષારની નુકશાનકારક અસર થતી નથી.

અન્ય ફાયદાઓ :

✓ જમીનનું ધોવાણ થતું અટકે છે.
✓ પાક વહેલો તૈયાર થાય છે.
✓ દેશી પદ્ધતિમાં નીક તથા પાળા બનાવવામાં જમીનનો (આશરે ૮ થી ૧૦ ટકા) વ્યવ થાય છે, જ્યારે ટપક પિયત પદ્ધતિમાં નીકપાળાની જરૂર ન હોવાથી તેટલી જમીન પાક હેઠળ વધુ મળે છે.
✓ જમીનનું બંધારણ અને ફળદ્રુપતા ટકી રહે છે.
✓ નિતાર અને પાણી ભરાવાના પ્રશ્નો ઉદ્ભવતા નથી.
✓ હવા, જળ અને જમીનનું પ્રદુષણ અટકાવી પર્યાવરણ સુધારે છે.

એસીડના પ્રકાર અને વિવિધ સંદ્રતા :

એસિડના ટકા	(એસિડનું પ્રમાણ)	પ્રક્રિયા કરેલા પાણીમાં એસિડની સંદ્રતા
૧.	હાઈડ્રો ક્લોરિક એસીડ (૩૩%)	૦.૬ %
૨.	સલ્ફ્યુરિક એસીડ (૬૫%)	૦.૬ %
૩.	નાઈટ્રીક એસીડ (૬૦%)	૦.૬ %
૪.	ફોસ્ફોરિક એસીડ (૮૫%)	૦.૬ %

ટપક પિયત પદ્ધતિના ભાગો અને તેની સમજણ :

❖ હેડ યુનિટ : પંપ પછી સીધું જ હેડ યુનિટ મુકવામાં આવે છે. હેડ યુનિટમાં ફિલ્ટર, પ્રેશર ગેજ, કંટ્રોલ વાલ્વ અને ખાતર આપવાની રચનાનો સમાવેશ થાય છે.
❖ ફિલ્ટર : પાણીને ચોખ્ખુ કરવા માટે ફિલ્ટરનો ઉપયોગ થાય છે.
❖ વેન્ચ્યુરી : ટપક પદ્ધતિમાં ખાતર આપવા માટે વેન્ચ્યુરીનો ઉપયોગ થાય છે. જે પાઈપની અંદર શૂન્ય અવકાશ સર્જી ખાતર યુક્ત પાણીને ખેંચી મુખ્ય પાઈપના પાણી સાથે મિશ્ર કરે છે.
❖ પ્રેશર ગેજ : પાણીની એક સરખી વહેંચણી માટે અમુક ચોક્કસ પ્રકાર પ્રેશર રાખવું જરૂરી છે, જે દબાણ ગેજથી જોઈ શકાય છે.
❖ કંટ્રોલ વાલ્વ : કંટ્રોલ વાલ્વથી જરૂરી દબાણ મેળવી શકાય છે.
❖ બાયપાસ એસેમ્બલી : નક્કી કરેલા પાણીના પ્રવાહ કરતા પાણીનો પ્રવાહ વધારે હોય તો તેને બાયપાસ એસેમ્બલીથી ઘટાડી શકાય છે.
❖ મુખ્ય શાખા : હેડ યુનિટ પછી મુખ્ય શાખા શરૂ થાય છે. જે પીવીસી અથવા એચ.ડી.પી.ઈ.ની હોય છે.
❖ લેટરલ : મુખ્ય શાખા સાથે લેટરલને જોડવામાં આવે છે. જે એલ.ડી.પી.ઈ.ની હોય છે.
❖ ડ્રીપર : પાણીની એક સરખી વહેંચણી માટે લેટરલ લાઈન ડ્રીપર ઉપર ડ્રીપર મુકવામાં આવે છે.
❖ અન્ય જરૂરી : રબર ગ્રોમેટ, ટેઈક ઓફ, એન્ડ પ્લગ, જોડાણો સ્ટ્રેઈટ કનેક્ટર તેમજ ડમી ડ્રીપર વિગેરે હોય છે.

ફર્ટીગેશન :

ફર્ટીગેશન સિસ્ટમ એ દ્રવ્ય ખાતરોને ટપક પિયત પદ્ધતિ દ્વારા આપવાની એક અતિ અસરકારક અને કાર્યક્ષમ પદ્ધતિ છે. એ છોડની વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે જરૂરી એવા મુખ્ય ઘટકો પાણી અને પોષક તત્ત્વોને જોડતી પ્રક્રિયા છે. યોગ્ય માત્રામાં પાણી અને પોષક તત્ત્વોનું પ્રમાણ એ વધુ ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા માટે ચાવી રૂપ છે.

દ્રાવ્ય ખાતરોને બે રીતે સિસ્ટમમાં દાખલ કરી શકાય છે. (૧) ફર્ટીગેશનની ટાંકી દ્વારા અને (૨) વેનચ્યુરી દ્વારા પણ જો વધારે વિસ્તારમાં ખાતર આપવાનું થાય ત્યારે ફર્ટીગેશન પંપનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી બને છે.

ફર્ટીગેશનના ફાયદા :

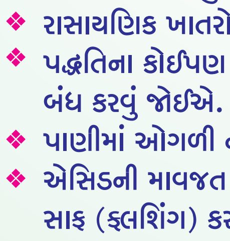
૧. ખાતરમાં રહેલ પોષક તત્તવોનું સરખું વિતરણ.
૨. છોડની પોષક તત્વો ગ્રાહ્ય કરવાની પ્રક્રિયા ઝડપી બને છે.
૩. ખાતરનો વ્યય અટકે છે અને જમીન સખત બનતી અટકે છે.
૪. ખાતરની વપરાશની કાર્યક્ષમતામાં ૩૦ થી ૪૦ ટકા સુધારો થાય છે.

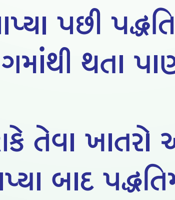
ટપક પિયત પદ્ધતિ અપનાવતી વખતે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો

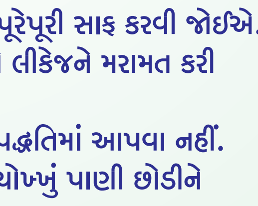
❖ ફિલ્ટરને સમયાંતરે સાફ કરવું જોઈએ.
❖ ભલામણ કરેલા દબાણે જ પદ્ધતિ ચલાવવી જોઈએ.
❖ દરેક લેટરલ અને સબમેઈનને બે થી ત્રણ અઠવાડિયાના સમયગાળે સાફ કરવી જોઈએ.
❖ ડ્રિપરો રૂંધાઈ/બંધ થઈ જતાં નથી તેનું ધ્યાન દરરોજ અથવા અઠવાડિયે રાખવું જોઈએ.
❖ રાસાયણિક ખાતરો આપ્યા પછી પદ્ધતિને પૂરેપૂરી સાફ કરવી જોઈએ.
❖ પદ્ધતિના કોઈપણ ભાગમાંથી થતા પાણીને લીકેજને મરામત કરી બંધ કરવું જોઈએ.
❖ પાણીમાં ઓગળી ન શકે તેવા ખાતરો આ પદ્ધતિમાં આપવા નહીં.
❖ એસિડની માવજત આપ્યા બાદ પદ્ધતિમાં ચોખ્ખું પાણી છોડીને સાફ (ફ્લશિંગ) કરવી જોઈએ.

ટપક પિયત પદ્ધતિમાં એસિડ સારવાર :

ટપક પિયત પદ્ધતિમાં ક્ષારયુક્ત પાણી દાખલ થવાથી ટપકણીયામાં ક્ષાર જમા થાય છે અને સીસ્ટમ બ્લોક થઈ જાય છે. તેના નિવારણ માટે સીસ્ટમાં એસિડ સારવાર આપવી જરૂરી છે.


વૅન્ચ્યુરી


ડીસ્ક ફ્રીલ્ટર


ઈન લાઈન ડ્રીપર