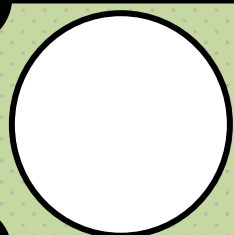


# ખેડુત તાલીમ મોડ્યુલ



પિયત વ્યવસ્થા

**સંકલન કરનાર  
ગોવિંદ પટેલ  
શ્રોફ ફાઉન્ડેશન ટ્રસ્ટ વડોદરા  
વિકાસ સેન્ટર છોટાઉદેપુર**

## અનુક્રમણીકા

ક્રમ	વિગત	પાન નં.
૧	પિયતની મહત્તા	
૨	પાણીનું મૂલ્ય:	
૩	પાણીની ઉપલબ્ધતાપ્રમાણે પાણી બચાવ અને પાક બચાવ કૃષિ પધ્ધતિ	
૪	(અ) પાકની પસંદગી	
૫	(બ) પરિસ્થિતીને અનુરૂપ પાકની વાવણી, જાળવણી અને કાપણી કરી પાણી બચાવો	
૬	(ક) યોગ્ય પિયત સમય અને પિયત પદ્ધતિની પસંદગી કરી પિયત બચાવો.	
૭	(ડ) મલ્ટીગ (જમીન આવરણ)નો ઉપયોગ કરી પાણી બચાવો.	
૮	(ઘ) જમીન અને પાકની યોગ્ય માવજતથી પાણીથી બચત કરી શકાય.	
૯	પિયત કટોકટી ની અવસ્થાઓ	
૧૦	મુખ્યપાકોની કટોકટીની અવસ્થાઓ	
૧૧	(અ) ધાન્ય પાકો	
૧૨	(બ) તેલીબીયાં પાકો	
૧૩	(ક) કઠોળ વર્ગના પાકો	
૧૪	પાકવાર પાણીની જરૂરીયાત	
૧૫	ટપક પિયત પધ્ધતિ	
૧૬	સૂક્ષ્મસિંચાઈ ના પ્રકાર	
૧૭	સૂક્ષ્મસિંચાઈના ફાયદા	
૧૮	સૂક્ષ્મ સિંચાઈની મર્યાદાઓ	

## પિયત વ્યવસ્થા

### પિયતની મહત્તા

રાજ્યમાં અપુરતો અને અનિયમિત વરસાદ,કુવામાં મળતું મુર્યાદિત પાણી અને તે પણ ઘણીવાર ભાંભરું કેવઘું ફલોરાઈડવાળું, નહેરના પાણી પણ મર્યાદિત જથ્થામાં મળે, વિજળીનીઅછત.વળી,ક્યાંક વિપુલ જથ્થામાં પાણી મળે ત્યારે વોટર ટેબલ (ભૂગર્ભ પાણીના સ્તર)ઉંચા આવી જાય ,જમીનમાં ક્ષારોનું પ્રમાણવધી જાય,ખેત તલાવડી કે આડબંધોમાં પણ મર્યાદિત પાણી અને ભુગર્ભ જળ ઊંડી થતી જાય છે. ભુગર્ભ જળભંડારો ના તળીયાં દેખાવા લાગ્યાં છેમઅને જળ અછત યુગ ચાલુ થઈ ગયેલ છે.

ઉપરોક્ત સંજોગોમાં પાણીનો કરકસરભર્યો ઉપયોગ કરી ઉત્પાદનમાં ખાસ ઘટાડો ન થાય ,તેવી રીતે કરકસરથી પાણી અને પાક બચાવ પિયત ાપી,પાક ઉગાડવાથી કૃષિ પધ્ધતિ મહત્વની બની રહે .

### પાણીનું મૂલ્ય:

શું આપ જાણો છો? ૧૦ હોર્સપાવરની મોટર એક નાનો ખેડુત રાખે એ મોટર ૨૪ કલાકમાંથી માત્ર દશ કલાક અને વર્ષ દરમ્યાન સરેરાશ ૨૦૦ દિવસ ચાલુ રહે તો એક વર્ષમાં કેટલુમ પાણી વાપરે...

૧૦ હોર્સપાવરની એક મોટર એક મિનીટમાં અંદાજે ૩૦૦લિટર પાણી બહાર કાઢે એટલે કે ૧૮૦૦૦ લીટર/કલાકે પાણી ભૂતળમાંથી ખેચાય.સરેરાસ ૧૫૦૦૦ લી/કલાક ગણતાં ૧૦ કલાકે ૧,૫૦,૦૦૦ લીટર અને ૨૦૦ દિવસ માં ૩૦૦,૦૦,૦૦૦(૩ કરોડ)લિટર પાણી વાપરે.

આમ,એક લિટર પાણીના માત્ર ૧ પૈસો કિંમત આંકવામાં આવે તોએક નાનો ખેડત ૩૦૦,૦૦,૦૦૦ રૂપિયાની કિંમતનું પાણી વાર્ષિક વાપરી નાખે છે તેની સામે પાક ઉત્પાદન ?

## પાણીની ઉપલબ્ધતાપ્રમાણે પાણી બચાવ અને પાક બચાવ કૃષિ પધ્ધતિ

### (અ) પાકની પસંદગી

- કરકસરથી પાણી આપવાનું હોય ત્યારે, પાણીની ઉપલબ્ધતા પ્રમાણે પાક પસંદ કરવા.
- ટૂંકી મુદતના, ઓછાપાણીની જરૂરીયાત વાળાપાક પસંદ કરવા.
- ટૂંકી અને લાંબી મુદતના પાકોનું યોગ્ય સંકલન કરવું દા.ત. શેરડીમાં ડુંગળી, જુવારમાં ચોળી કે તુવેર જેવા આંતર પાક લેવા.
- વધુ આવક આપતા, ઓછા પાણીની જરૂરીયાતવાળા ઉચ્ચ મૂલ્ય પાકોને પ્રાધાન્ય અપવુ જેવા કે બાગાયતી ફળપાકો, ઔષધિય પાકો, ફુલ છોડ, ઘરૂંચેર અને નર્સરી, બિયારણ તૈયાર કરવાણી ખેતી.
- ઘઉં કરતાં કઠોળમાં ૫૦ ટકાથી ઓછુ પાણી જોઈએ છે અને ડબલ નફો આપે છે. વળી ઘઉં કે કઠોળના પાક કરતાં તેલીબીયાંનો પાક વદારે વળતર આપે છે.

### (બ) પરિસ્થિતીને અનુરૂપ પાકની વાવણી, જાળવણી અને કાપણી કરી પાણી બચાવો.

- રીલે પાક(એક પાક તૈયાર થવા આવ્યો હોય ત્યારેબે ચાસ વચ્ચે આગળનો પાક વાવી દેવો) કે આંતર પાક વાવવાની શક્યતા તપાસો અને એકાદ પાણી બચાવો.
- જમીનનો ભેજ સુકાય તે પહેલાં, જમીન ખેડી નાખી તૈયાર કરવાથી એક પાણી બચાવી શકાય, અને સમયસર વાવણી કરી, બચત ભેજનો ઉપયોગ કરીને એક પિયત બચાવી શકાય છે.
- જમીન તૈયાર હોય તો ઓરવણ કરવાને બદલે સુકામાં વાવણી કરી, પછી પ્રથમ પિયત આપવાથી એક પિયત બચાવી શકાય છે.

- ફેરોપણીની શક્યતા હોય તેવા પાક પસંદ કરી ઘરૂવાડીયામાં ઘરૂ ઉગાડીને પછી રોપવાથી, અંદાજે એક મહિનાનો ગાળો અને તે સમય દરમ્યાનનું એકાદ પિયત બચાવી શકાય છે. દા.ત. બાજરી-ઘરૂતૈયાર કરી રોપણી કરવી , કપાસ કોથળીમાં મે માસમાં ઉગાડી , ચોમાસામાં રોપણી કરવી.
- જોડીયા ચાસમાં વાવણી કરવી. જોડીયા ચાસમાં બે જોડીયા ચાસ વચ્ચે પાણી આપવાથી ઓછા પાણીની જરૂરીયાત પડે. જેડીયા ચાસમાં ડ્રીપ વધારે અસરકારક રહે છે.
- પાકની જાતએવી પસંદ કરો કે જે ઓછા પાણીએ સારૂ ઉત્પાદન આપતા હોય.

### **(ક) યોગ્ય પિયત સમય અને પિયત પદ્ધતિની પસંદગી કરી પિયત બચાવો.**

- કટોકટીના તબક્કે પાણી આપી શકાય, તેટલાં પાણી બચાવો.. ઘઉંમાં ૬ કે ૮ પિયતના બદલે ચાર કટોકટીની અવસ્થાએ પિયત આપતાં ૪૦-૫૦ ટકા પાણી બચાવી શકાય છે.
- પાકના વિકાસના સ્ટેજ પ્રમાણે પાણી આપી વધુ ઉત્પાદન મેળવો.
- આંતર ચાસે વારાફરતી પાણી આપશો તો ૨૦ ટકાથી વધુ પાણી બચાવી શકશો. શેરડીના ૪૬ ટકા કપાસમાં ૫૦ ટકા, મગમાં ૫૨ ટકા અને ઘઉંમાં ૫૭ ટકા પાણીની બચત થયાનું જોવા મળ્યું છે.
- પાકા ઢાળીયા કરશો, તો ૧૫ ટકાથી ૨૦ ટકા પાણી બચશે.
- પાઈપ લાઈન નાખશો તો ૪૦ થી ૫૦ ટકા પાણી બચશે.
- બકનળીનો ઉપયોગ કરી મુખ્ય ઢાળીયામાંથી પાણી લેશો તો ૨૦ થી ૨૫ ટકા પાણી બચશે, સમય બચશે અને જમીન ઘોવાણ અટકશે તે વધારામાં.
- જમીનના પ્રકાર પ્રમાણે ક્યારા કે ચાસ ૧૦ થી ૩૦ ટકા જેટલા પીવાના બાકી હોય ત્યારે પાણી બીજા ક્યારામાં ચાસમાં વાળી લેવાથી ૨૫ થી ૪૦ ટકા પાણી બચે છે.

- દેહ ધાર્મિક પાકટતાઆવે ત્યારે દાણા ભરાઈ કઠણ થઈ જાય,ત્યાર પછી પાણી ના આપી એક પાણી બચાવો.
- આંધળુ પાણી આપવાને બદલે ક્યારા બનાવીને પાણી 11પશો તો ૨૦ થી ૬૦ ટકા પાણી બચશે અને ૨૦ થી ૪૦ ટકા ઉત્પાદન વધુ મળ્યાનું નોધાયું છે.ક્યારાના ઢાળ અને માપ યોગ્ય રાખીપ્રવાહનુ નિયમન કરીને પાણી બચાવી શકાય છે.
- ડ્રીપ પધ્ધતિ અપનાવવાથી ૩૦ થી ૮૦ ટકા પાણી બચાવી શકાય છે.વધારામાં ૧૦ થી ૬૫ ટકા જેટલું ઉત્પાદન પણ વધારે મળે છે.
- ફૂવારા પધ્ધતિ અપનાવવાથી ૧૦ થી ૬૦ ટકા પાણીની બચત તથા ૩ ટકા થી ૫૬ ટકા જેટલું ઉત્પાદન વધારે મળ્યાનું જણાયુ છે.

### **(૬) મલ્ચીંગ (જમીન આવરણ)નો ઉપયોગ કરી પાણી બચાવો.**

- પ્લાસ્ટીક મલ્ચીંગ કેઘાસ-પરાળ-ભુંસુ, શેરડીની પાતરીજમીન ઉપર બે ચાસની વચ્ચે પાથરી દેશો તો૨૫ ટકા જેટલું પાણી બચશે અને ૧૨ ટકા જેટલુ ઉત્પાદન વધારે મળે છે.
- કાળી જમીનમાં તિરાડો પડતાં પહેલાં કરબ-કરબડીથી ૫ સે.મી. જેટલી છીછરી ખેડ કરવાથી (જમીન મલ્ચથી)કપાસ અને તુવેરમાં ૧૦ થી ૨૦ ટકા પાણીની બચત થયેલ છે તથા જુવારમાં ઉત્પાદનમાં વધારા જોવો મળે છે.

**(ઘ) જમીન અને પાકની યોગ્ય માવજતથી પાણીથી બચત કરી શકાય.**

નીદણ ૨૫ થી ૪૦ ટકા પાણી વાપરી નાખે છે માટે સમયસર નીદણ કાઠી ૨૫ થી ૪૦ ટકા પાણી બચાવી સકાય છે.

- જમીનનો નિતાર દર વધારી જમીનની સપાટી ઉપરથી વહી જતું પાણી અટકાવી શકાય છે. ભેજ સંગ્રાહક શક્તિ પ્રમાણે મૂળની ઉડાઈનો જ પ્રોફાઈલ ભીજાય તેટલું પાણી આપવું. એટલે કે પાકના શરૂઆતના તબક્કામાં ઓછું પાણી અને પછી પાકનાં મૂળ વધતાં જાય તેમ પાણી વધારતા જવું.
- જમીનનો નિતાર દર વધારવા માટે જીપ્સમ કે છાણીયુ ખાતર નાખવું. લીલો પડવાશ કરવો અને જમીન ખેડેલી રાખવી.
- જમીનની ફળદ્રુપતાનું ધોરણ ઉચ્ચ રાખવાથી ૨૦-૨૫ ટકા પાણી ઓછું વપરાય છે. ઉત્સ્વેદન દર ઘટશે, મૂળ વિસ્તાર વધશે અને તળ ભેજનો ઉપયોગ પણ વધશે.
- પાણી મર્યાદિત હોય ત્યારે પિયત વિસ્તાર ઘટાડવો. દા.ત. એક પિયત ૧૦ હેક્ટરમાં આપવાને બદલે પાંચ પિયત ૨ હેક્ટરને જ આપવાથી વધુ વળતર મળે છે.
- ખેતરની ફરતે પવન અવરોધક શેવરી જેવા પાકો ૩ થી ૪ લાઈન કરવાથી ઉનાળામાં પાણીની ૨૦ ટકા બચત થયાનું અને ઉત્પાદન વધવાનું જાણવા મળેલ છે.



## પિયત કટોકટી ની અવસ્થાઓ

પાકને તેના જીવનકાળ દરમિયાન દરેક અવસ્થાઓ પાણીની ખાસ જરૂર છે. છતાં કેટલીક અવસ્થાઓ એવી છે કે તે જમીનમાં સહેજ પણ ભેજની ખેચ પડે તા ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થાય છે. અવી અવસ્થાઓને જે તે પાકની કટોકટીની અવસ્થા કહેવામાં આવે છે.

## મુખ્યપાકોની કટોકટીની અવસ્થાઓ

### (અ) ધાન્ય પાકો

#### ૧. ઘઉં

૧. મુકુટ મૂળ અવસ્થા (૧૮-૨૧ દિવસ)
૨. ફુટ અવસ્થા (૩૫-૪૦ દિવસ)
૩. ગાભે આવવાની અવસ્થા (૫૫-૫૫ દિવસ)
૪. ડૂંડી કે ફૂલ અવસ્થા (૫૬ દિવસ)
૫. દૂધિયા દાણા અવસ્થા (૭૫-૮૦ દિવસ)
૬. પોક અવસ્થા (૮૦-૮૫ દિવસ)

#### ૨. બાજરી

૧. ફુટ અવસ્થા (૨૫-૩૦ દિવસ)
૨. ફુલ/નીઘલ અવસ્થા (૫૦-૫૫ દિવસ)
૩. દૂધિયા દાણા અવસ્થા (૭૦-૭૫ દિવસ)

## (બ) તેલીબીયાં પાકો

### ૧. મગફળી

૧. ફુલ બેસવાની અવસ્થા(૩૫-૪૦ દિવસ)
૨. સુયા બેસવાની અવસ્થા(૫૫-૪૦ દિવસ)
૩. ડોડવા વિકાસની અવસ્થા(૭૫ દિવસ)

### ૨. રાઈ

૧. ફુલ અવસ્થા(૩૫-૪૦ દિવસે)
૨. ફુલકાળ અવસ્થા(૫૦-૫૫ દિવસે)
૩. સીંગના વિકાસ અને દાણા ભરાવાની અવસ્થા(૭૫ દિવસે)

### ૩. દિવેલા

૧. પ્રથમ માળ નીકળવાની અવસ્થા
૨. માળમાં ડોડવા વિકાસની અવસ્થા

### ૪. તલ

૧. ફુલ અવસ્થા
૨. ડોડવા વિકાસ અવસ્થા

### ૫. સુર્યમખી

૧. કળીઅવસ્થા
૨. દડા અવસ્થા
૩. ફુલ અવસ્થા
૪. બીજ વિકાસ અવસ્થા

## (ક)કઠોળ વર્ગના પાકો

### ૧.ચણા

- ૧.ડાળી ફુટવાની અવસ્થા(૩૦દિવસ)
- ૨.ફુલ બેસવાની અવસ્થા(૪૫-૫૦ દિવસે)
- ૩.પોપટા બેસવાની અવસ્થા(૬૦-૭૦દિવસે)

### ૨.તુવેર

- ૧.ફુલ(૭૦-૮૦દિવસે)
- ૨.દાણા ભરાવાની અવસ્થા(૧૦૦-૧૧૦દિવસે)

### ૩.વાલ

- ૧.ડાળી બેસવાની અવસ્થા(૪૦-૪૫ દિવસે)
- ૨.ફુલ અવસ્થા(૭૦-૭૫ દિવસે)
- ૩.પાપડી બેસવાની(૮૫-૧૦૦દિવસે)

### ૪.મગ,અડદ,ચોળા,મઠ

- ૧.ડાળી ફુટવાની
- ૨.ફુલ(૩૦-૩૫ દિવસે)
- ૩.શીંગમાં દાણા બેસવાની(૪૫-૫૦ દિવસ)

## પાકવાર પાણીની જરૂરીયાત

- ૧.ઘઉં: ૫૦ થી ૬૦ મી.મી.ના એકોવા ૧૦ પાણ
- ૨.ચણા: ૫૦ મી.મી.ના એકોવા ૫ પાણ
- ૩.રાયડો: ૫૦ મી.મી.ના એકોવા ૭ પાણ
- ૪.તુવેર: ૭૦ મી.મી.ના એકએવા ૪ પાણ

## ટપક પિયત પધ્ધતિ

ભારતમાં આશરે ૮૮% પાણી કૃષિ માટે વપરાય છે જે દ્વારા ૮૦ મી હેક્ટર જમીનસિંચાઈ નીચે આવરી લેવાય છે. ઔદ્યોગિક નીતીઓમાં આપેલ છુટછાટ તથા અન્ય વિકાશશીલ પ્રવૃત્તિઓને કારણે ઔદ્યોગિક તેમજ ઘર વપરાશ માટેની પાણીની માગણી રોજ રોજ વધતી જાય છે જેને લીધે ખેતી માટે ઉપલબ્ધ પાણી ઉપરદબાણ વધી રહેલ છે. ફક્ત ૩૮ %વિસ્તારે જ અત્યારે સિંચાઈ નીચે છે. તેથી પાણીનો વ્યવસ્થિત રીતે ઉપયોગ થાય તે માટે બધા જ પ્રયત્નો જરૂરી છે.

સૂક્ષ્મસિંચાઈ એ જ ઉપરોક્ત મુશ્કેલીના નિવારણ માટે ઉપયોગી છે. સૂક્ષ્મસિંચાઈ એ એવી સિંચાઈ પધ્ધતિ છે કે જેમાં છોડના મૂળમાં તથા મૂળની આજુ બાજુડીપરની મદદથી ઉંચી ફીકવન્સી થી પાણી આપી શકાય છે. પરંતુ આ પધ્ધતિ ની રજુઆત ભારત માં એવી વક્ર રીતે કરવામાં આવેલ જેથી તેનો મોટા પાયે ઉપયોગ તથા વિસ્તરણ ૧૯૮૦ માં થયું. સરકારની મદદથી અત્યારે ૩ લાખ હેક્ટરવિસ્તાર સૂક્ષ્મસિંચાઈ હેઠળ આવરી લેવાયેલ છે.

ભારત સરકારના આઈ સી એ આર અને પ્લાસ્ટીક ડેવલોપમેન્ટ કેન્દ્ર દ્વારા કરવામાં આવેલ શંશોધન પરથી એ પરિણામ આવેલ છે કે ૮૪%સુધી પાણીની બચત તથા ૬૦% સુધી ઉત્પાદનમાં વધારો તેમજ ઉત્પાદનની ગુણવત્તામાં સુધારો થયેલ છે. આમ છતાં, ૨૭ મીલીયન હેક્ટર વિસ્તાર સૂક્ષ્મસિંચાઈ માટે શક્ય હોવા છતાં ફક્ત ૦.૩ મીલીયન વિસ્તાર આવરી લેવામાં આવેલ છે. તેથી, આપધ્ધતિને મોટા પાયા ઉપર વિસ્તારવાની જરૂરીયાત છે.

## સૂક્ષ્મસિંચાઈ પદ્ધતિ

સૂક્ષ્મસિંચાઈએ પિયતની એક આધુનિક પદ્ધતિ છે. જેમાં જુદીજુદી સાઈઝ અને પ્રકારની પાઈપો તથા અન્ય સંલગ્ન ભાગો તતા યોગ્ય એમીટર (ડ્રીપર)મારફત પિયત માટેનું પાણી ધીમા અને લાંબા સમયગાળા માટેછોડના મૂળ ક્ષેત્રમાં સીધુ જ આપી શકાય છે.

**સૂક્ષ્મ સિંચાઈ નીચેની લાક્ષણિકતા દ્વારા વર્ણવામાં આવે છે.**

૧. ઓછા દરથી પાણી આપવામાં આવે છે.
૨. પાણીને હંમેશાં ગાળા મુજબ આપવામાં આવે છે.
૩. પાણી સીધુ જ છોડના મૂળક્ષેત્રમાં આપવામાં આવે છે.
૪. પાણી ઓછા દબાણ વાળી વહન પદ્ધતિથી આપવામાં આવે છે.
૫. પાણીને લાંબા સમય માટે આપવામાં આવે છે.

### ડ્રીપ પદ્ધતિનું મહત્વ:

પાક ઉત્પાદન એક ચોકકસ મર્યાદા કરતાં વધારે પાણી આપવાથી વધતુ નથી. પાણી જકૈરીયાતની મર્યાદા કરતાં વધારે આપવાથી પાણીનો બગાડ થાય છે જે પાકના મૂળક્ષેત્રની નીચે ઉડા જમણથી ઉતરી જાય છે જેના લીધે પાણીના ભરાવાની સ્થિતિ ઉત્પન્ન થાય છે. જ્યારે પાણી ઉડાઈ સુધી ઉતરી જાય છે, ત્યારે તે મૂળક્ષેત્રમાં આવેલ અણમોલ જમીનના તત્વોને સાથે લઈ જાય છે. જ્યારે એ જમીનના ઉપર પડમાં ભરાય છે ત્યારે જમીન રેચક બની જાય છે અને જમીનના છિદ્રાણુ જગ્યામાંથી હવાને ખસેડે છે. હવાની ગેરહાજરીને કારણે છોડના વિકાસ અને વૃદ્ધિ માટે જરૂરી જૈવિક ક્રિયાઓમાં અડચણ ઉભી થાય છે.

જ્યારે બીજાબાજુ જોઈએ તો ખુબ જ ઓછુ પાણી આપવામાં આવે તો છોડ પાણીની અછત અનુભવે છે અને તેના વિકાસની ગતિને મંદ પાડે છે. જે આખરે ઉત્પાદનમાં ઘટાડો કરે છે. આમ આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે માપસર જથ્થામાં આપેલ પાણી જ વધારે ઉત્પાદન મેળવી આપે છે. આખાતરી આપે છે કે પાણીનું આખા ખેતરમાં ફીલ્ડ કેપેસિટી અથવા તેની નજીકની સ્થિતિ સુધી એક સરખુ પાણી આપવું જોઈએ ડ્રીપ સિંચાઈ પદ્ધતિ એ એક એવી આધુનિક પદ્ધતિ છે, જે ઉપરોક્ત જરૂરીયાતને પાર પાડવા સક્ષમ છે.

## સૂક્ષ્મસિંચાઈ ના પ્રકાર

સૂક્ષ્મસિંચાઈના ચાર મુખ્ય પ્રકાર છે.

૧. એમીટર પદ્ધતિ
૨. સ્ટ્રીપ ટ્યુબીંગ
૩. જેટ
૪. મીની સ્પીકલર.

### ૧. એમીટર પદ્ધતિ

એમીટર પદ્ધતિ મુખ્યત્વે ફળપાક, લેન્ડસ્કેપીંગ, નર્સરી, વીનેયાર્ડમાં ઉપયોગ થાય છે. આમાં જુદાજુદા વ્યાસની પોલીથીન પાઈપમાં નક્કી કરેલ અંતરે ડ્રીપર બેસાડવામાં આવે છે.

### ૨. ઘનલાઈન ડ્રીપર પદ્ધતિ

આ પદ્ધતિમાં ડ્રીપ સ્ટ્રીપ લેટરલ લાઈનની અંદર લગાવવામાં આવે છે. જે લાઈન ઉપરોક્ત કાણા દ્વારા પાણીને બહાર લાવે છે. આ પદ્ધતિથી જમીનનો લાઈનની આજુ બાજુ નો પુરો પટો ભીજાઈ જાય છે તથા લાઈન પાક જેવા શેરડી, ટામેટા, સ્ટ્રોબેરી, કપાસ, વિગેરે માટે ઉપયોગી છે.

### ૩. જેટ

જેટ ઓછા દબાણે ચાલે છે અને મુખ્યત્વે પાણી ડ્રીપર કરતાં ઉંચા દરે આપવામાં આવે છે. જેટ એસ્ટીપ ટ્યુબીંગ તથા ડ્રીપર કરતાં વધારે વિસ્તારને ભીનો કરે છે કારણ કે પાણી ને પંખાના ફુવારા સ્વરૂપે છાંટવામાં આવે છે. પરંતુ જેટને ફીક્સ ભાગ હોય છે. જેથી પાણી છાંટવાનું અંતર મર્યાદિત રહે છે. જેટ ઝાડ નીચેની સિંચાઈ તથા ફલાવરક્યારા માટે વધારે યોગ્ય છે. જેટ અડધું સર્કલ તથા આખું વર્તુળ પ્રકારના હોય છે.

## ૪. મીની સ્પ્રિંગલર



જેટની જેમ ઓછા દબાણે ચાલે છે. મીની સ્પ્રિંગલરમાં ચલાયમાન ભાગ હોય છે જે પાણીને વધારે વિસ્તારમાં ફેલાવી શકે છે. દા.ત. આ મીની સ્પ્રિંગલર માઈક્રો સ્પ્રિંગલર સાથે જુદા જુદા પાણીના જથ્થા તથા કવરેજ વ્યાસમાં ઉપલબ્ધ છે.

## સૂક્ષ્મસિંચાઈ પદ્ધતિ ના ભાગો

### સૂક્ષ્મસિંચાઈ પદ્ધતિમાં મુખ્ય ત્રણ ભાગો છે

૧. માથુ
૨. હૃદય
૩. પૂંછડી

#### ૧. માથુ

૧. પંપ યુનિટ: જે આશરે ૨.૫ કિ.ગ્રા./સે.મી. દબાણ ઉત્પન્ન કરે છે જે પાણીના જથ્થાને રેગ્યુલેટ કરે છે.
૨. ફીલ્ટર યુનિટ: પાણીમાં રહેલી અશુદ્ધિઓને દુર કરે છે
૩. ફર્ટીલાઈઝર ટેન્ક (રેગ્યુલેટર સાથે): પિયત પાણીમાં ખાતર ઉમેરે છે તથા સંમિશ્રણ કરે છે.  
ફર્ટીલાઈઝર ટેન્કમાં પાણીનો પ્રવેશ માર્ગ ને ટેન્કના તળીયા સુધી લંબાવવામાં આવે છે. જેથી દ્રાવણ સારી રીતે બનતુ રહે.
૪. વેન્યુરી યુનિટ: આ યુનિટ પ્રેસરને ઘટાડે છે જેથી પ્રેસરનો તફાવત થાય છે જેના લીધે ફર્ટીલાઈઝર દ્રાવણ તથા પાણી હૃદયમાં પહોંચે છે.

## ૨. હદય

ફીલ્ટર યુનિટ: જે ખાતરના દ્રાવણ સાથેનુ પાણી ને શુધ્ધ કરીને પૂંછડી સુધી પહોચાડે છે.

## ૩. પૂંછડી

૧. મુખ્ય લાઈન: મુખ્ય લાઈન હેડ યુનિટથી પેટા લાઈન સુધી પાણીના વહન માટે વપરાય છે. જે સામાન્ય રીતે ૫૦ થી ૮૦ એમ.એમ. કે તેથી માટી સાઈઝને વિસ્તાર મુજબ પસંદ કરવામાં આવે છે. સ્થાનિક પરિસ્થિતિ અનુસાર એચડીપીઈ કે પીવીસી પાઈપ ઉપયોગમાં લેવાય છે.

૨. પેટા લાઈન: પેટા લાઈન મુખ્ય લાઈન અને લેટરલને જેડતી પાણી વહન લાઈન છે. જે માટે ૫૫ થી ૫૫ એમ.એમ સુધીની પીવીસી કે એચ.ડી.પી.ઈ .પાઈપનો ઉપયોગ થાય છે.

૩. લેટરલ લાઈન: એલ.ડી.પી.ઈ./ એલ.એલ.ડી.પી.ઈ નામના વજનમાં હલકા પરંતુ વાતાવરણ સામે રહેલા સક્ષમ મટીરીયલ્સમાંથી બનાવવામાં આવેલ આ પાઈપો પેટા પાઈપ થી છોડ સુધી પાણીનું વહન કરે છે. તે સામાન્ય રીતે ૮ થી ૨૧ એમ.એમ. સુધીના માપની ઉપલબ્ધ હોય છે

૪. ડ્રીપર/નોઝલ: લેટરલ પાઈપમાં ચોકકસ દબાણે રહેલા પાણીને વાતાવરણના શૂન્ય દબાણે છોડના મૂળ પ્રદેશમાં છોડવાનું કામ ડ્રીપરનું છે. ૨ લી/કલાકથી ૧૨ લી/કલાકના પાણીનું વહન ક્ષમતા વાળા વિવિધ પ્રકારના જેવા કે માઈક્રો ટ્યુબ, નોઝલ ટાઈપ, સ્ક્રુ ટાઈપ, ભોગ પાથ ટાઈપ, ટર્બાકી, પ્રેશર કમ્પનસેટીંગ વગેરેમાંથી પાણીની અનુકુળતા મુજબ પસંદ કરવામાં આવે છે.

આ ઉપરાંત ટપક પદ્ધતિમાં કન્ટ્રોલ વાલ્વ, બાયપાસ વાલ્વ, પ્રેશર ગેસ, ફ્લશ વાલ્વ, શેડર વાલ્વ, એર રીલીઝ વાલ્વ, પી.વી.સી. ફીટીંગ્ઝ અને લોખંડના ફીટીંગ્ઝ વગેરે જરૂરીયાત મુજબના ભાગો સારી ગુણવત્તા વાળા વાપરવામાં આવે છે.



## ફિલ્ટર યુનિટ

ફિલ્ટર યુનિટ મુખ્યત્વે બે પ્રકારના હોય છે.

૧.પ્રાયમરી ફિલ્ટર યુનિટ : ક.ગ્રાવેલ ફિલ્ટર ખ.હાઈડ્રોસાયકલોન ફિલ્ટર.

૨.સેકન્ડરી ફિલ્ટર યુનિટ : ૧.ડીસ્ક ફિલ્ટર ૨.સ્ક્રીન ફિલ્ટર

### ૧.પ્રાયમરી ફિલ્ટર

**ક.ગ્રાવેલ ફિલ્ટર :**

ગ્રાવેલ ફિલ્ટર મુખ્યત્વે પ્રાયમરી ફિલ્ટર તરીકે પાણીના હોઝ,ડેમ,ખુલ્લી નહેર,નદી,ગટરનું પાણી તથા અન્ય પ્રકારના ઓર્ગેનિક અસુધ્ધિઓ,લીલ,સેવાળઘરાવતા પાણીને શુધ્ધકરવા વપરાય છે.

**ખ. હાઈડ્રોસાયકલોન ફિલ્ટર.**

આ ફિલ્ટર કુવા તથા નદીના પાણીમા આવેલ રેતી તથા સીલ્ટના કણોને ખૂબ સારી રીતે જુદા પાડી દે છે.જ્યારે પાણી ટાંકીમાં દાખલ થાય છે ત્યારે હાઈડ્રોસાયકલોન તેને ચક્રાકાર ગતિ આપે છે.જેથી કેન્દ્રત્યાગી બળ ઉત્પન્ન થાય છે.જેનાથી ઉત્પન્ન થયેલ જુસ્સોરેતી તથા ઘન તત્વોને ઉંચે લઈ જાય છે જે તળીયે આવેલ ટેન્કમાં એકઠા થાય છે

### ૨.સેકન્ડરી ફિલ્ટર

**૧.ડીસ્ક ફિલ્ટર :**

ડીસ્ક ફિલ્ટરપાણીમાં સંતાયેલ એકદમ ઝીણાને પાણીમાંથી દુર કરવા વપરાય છે.જેમાં એકદમ ઝીણા વર્તુળાકાર વલય ઘરાવતી ઘણી બધી પ્લાસ્ટીક ડીસ્ક હોય છે.જે સ્પેશીયલી ડીઝાઈન મુજબ એક સાથેપ્રેસરથી ગાઠવાયેલ હોય છે.જ્યારે પાણી ડીસ્કના પરિઘમાં દાખલ કરવામાં આવે છે ત્યારે ઝીણી રજકણો ડીસ્કની કોલમની બહાર રહે છે.જ્યારે પાણી ઝીણી નલિકામાંથી પસાર થાય છે.

**૨.સ્ક્રીન ફિલ્ટર :**

આ ફિલ્ટર ૧૨૦ મેસ(૦.૧૩મી.મી.)સાઈઝની સ્ટીલ /પ્લાસ્ટીકની સ્કીન ધરાવે છે.જેને M.S.ની બોડીમાં જડવામાં આવે છે.પાણીના પ્રવાહની ગતિને લીધે પાણી સ્ટીલની જાળીમાંથી પસાર થાય છે.તે એકદમ શુધ્ધ હોય છે.

### સૂક્ષ્મસિંચાઈના ફાયદા

૧. પાણીની બચત(૨૦થી૭૦%)થાય છે.
૨. છોડનો વિકાસ વધારે થતા ઉત્પાદન વધે છે.
૩. મજૂરી,શક્તિ,તથા સમયની બચત થાય છે.
૪. નિંદામણના વિકાસને કાબુમાં રાખે છે.
૫. ખેતીની જુદી જુદી પ્રેક્ટીસમાં કરકસરતા થાય છે.તથા સહેલાઈથી પાક ઓપરેશન (કાર્યો)કરી શકાય છે.
૬. ખાતર તથા મજૂરીની અસરકારકતા વધારે છે.
૭. ખાતરને સૂક્ષ્મ સિંચાઈ દ્વારા આપી શકાય છે.
૮. જમીનનું ધોવાણ થતું નથી.
૯. ખાડાટેકરાવાળી તથા નબળી જમીન માટે પણ યોગ્ય છે.
૧૦. ખારા પાણીનો ઉપયોગ થઈ શકે છે.
૧૧. પાકની ગુણવત્તા સુધરે છે.

## સૂક્ષ્મ સિંચાઈની મર્યાદાઓ

૧. શરૂઆતનું મૂડી રોકાણ ઉંચું હોય છે.
૨. અદૃશ્ય તથા અંશતઃદૃશ્ય ખાતરનો ઉપયોગ થઈ શકતો નથી.
૩. ડ્રીપર પાસેક્ષારોનો જમાવ થવાથી ,કચરો ભરાઈ જવાથી તેમજ ચીકણી માટી જમા થવાથી ડ્રીપર બંધ થઈ જવાની મુશ્કેલી છે.
૪. વધારે ખારાસવાળું પાણી આપવાથી ભીનાશવાળી જમીનની કિનારી ઉપર ક્ષાર જમા થાય છે. જે વરસાદ થવાથી છોડના મૂળ ક્ષેત્રમાં જાય છે જે પાક ઉપર ખરાબ અસર કરે છે. એટલે સૂક્ષ્મ સિંચાઈ સીસ્ટમને વરસાદમાં પણ ચલાવવી પડે છે.
૫. આ પદ્ધતિથી ભેજ મર્યાદિત વિસ્તારમાં રહેતો હોવાથી મૂળનો વિસ્તાર મર્યાદિત બને છે અને ક્યારેક પવનથી છોડ આડો પડી જવાની શક્યતા રહે છે.
૬. ટૂંકાગાળાના માસમી પાકોમાં ગોઠવણ અને ફેરવણીમાં તેમજ ખેતકાર્ય માટે અડચણ રૂપ થાય છે.

### આધુનિક પિયત પદ્ધતિઓ-ઉપયોગ-મર્યાદાઓ

#### ફુવારા પિયત પદ્ધતિ(સ્પ્રીન્કલર ઈરીગેશન)

છેલ્લા ૫૦ વર્ષના વરસાદના આંકડાઓ તપાસતાં લાગે છે કે પ્રતિ વર્ષ વરસાદ ઘટતો જ જાય છે. અને અનિયમિત બનતો જાય છે. પિયત કરવાની જરૂરીયાત વધતી જાય છે અને પિયત પાણીનો જથ્થો મર્યાદિત બનતો જાય છે ભૂગર્ભ જળ ભંડારો ઉલ્લેચાઈ જવાથી લગભગ કાલીખમ થવામાં છે આથી જો આવતી પેઢીને જીવવા માટે જળસંપત્તિ જાળવી રાખવી હશે તો આધુનિક સિંચાઈ પદ્ધતિ જેવી કે ફુવારા સિંચાઈ પદ્ધતિ અપનાવવી તે પાણીનો કરકસર ભર્યો ઉપયોગ કરવો જ રહ્યો. ફુવારા સિંચાઈ પદ્ધતિમાં પાકને વરસાદના રૂપમાં પાણી આપવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિમાંની પ્રમાણેના કેટલાક ફાયદા ઓ રહેલા છે.

(૧) પાણીનો ૩૦ થી ૫૦ ટકા બચાવ થતો હોવાથી આપણી પાસે રહેલા પાણીના જથ્થાથી વધુ વિસ્તાર પિયત તળે લાવીને ઉત્પાદનમાં વધારો લાવી શકાય છે.

(૨)બઘાજ પાક અને બઢાજ પ્રકારની જમીનમાં અપનાવી શકાયછે.

(૩)ખૂબજ છીછરી જમીનમાં કે જેમાંકયારા કે ઘોરીયા પઘ્ધતિથી પિયત કરવા માટે સલામત કરતા ફળદ્રુપતા ઘટી જતી હોવાથી આ પઘ્ધતિ અનુરૂપ છે કારણ કે આમાં જમીનને સમતલ કરવાની જરૂર નથી.

(૪)વઘુ ઘારવાળી અને ખરબચડી જમીનને સમતલ કર્યા વિના પિયત કરી શકાય છે.

(૫)ઓછા પાણી પ્રવાહથી પણ પુરી કાર્યક્ષમતાથી પિયતકરી શકાય છે.

(૬)છોડના પ્રકાર તથા ઉમર પ્રમાણેજોઈ એ તેટલું નિયંત્રિત પાણી આપવું શક્ય બને છે.

(૭)રાસાયણિક ખાતરો,નિંદામણ નાશકો અને ફુગનાશકોને પિયત પાણી સાથે કરકસર પૂર્વક આપી શકાય છે.

(૮)હિમ કે વઘુ પડતા તાપમાન થી છોડને બચાવી શકાય છે.

(૯)નિક પાળામાં રોકાતી જમીનનો વ્યય નિવારી શકાય છે.

(૧૦)આંતરખેડ કરવામાં કોઈ મુશ્કેલી નડતી નથી.

(૧૧)મજુરી ખચ ઓછો આવે છે.

(૧૨)જમીનનું ભૌતિક બંધારણ જળવાઈ રહે છે.

➤ આ પઘ્ધતિના ફાયદાઓ ઉપરાંત તેની કેટલીક મર્યાદાઓનીયે પ્રમાણે રહેલી છે.

(૧)જ્યારે પવનની ગતિ ૧૩ કી.મી. પ્રતિ વઘુ હોય ત્યારે બઘ એક સરખુ પાણી આપવું શક્ય નથી.

(૨) પાણી,રેતી,કચરો કે ઓગળેલા ક્ષારોથી મુક્ત હોવું જરૂરી છે.

(૩) પાવર જરૂરીયાત વઘે છે.

(૪) શરૂઆતનો ખર્ચ વઘુ રહે છે.

(૫) અચલ પાણી પ્રવાહ હોવો જરૂરી છે.

## સૂક્ષ્મ ફુવારા (માઈક્રો સ્પ્રીકલર)પધ્ધતિ:

ફાયદા:

- (૧) નજીકથી વવાતા અને ઓછી ઉંચાઈ ધરાવતા તથા જમીન ઉપર પથરાતા પાકો માટે વધુ અનુકુળ છે.
- (૨) ગ્રીન હાઉસમાં ખાસ કરીને પિયત આપવામાં આવે છે.
- (૩) ટપક પધ્ધતિમાં જે ડ્રીપર જામ થઈ જવાની સમસ્યા છે તે આમાં નડતી નથી.
- (૪) ટપક પધ્ધતિ કરતાં ઓછો ખર્ચ આવે છે.
- (૫) વધુ દબાણની પાઈપમાં જરૂર પડતી નથી.

સૂક્ષ્મ ફુવારાની મર્યાદાઓ.

મોટા ફુવારાની સાપેક્ષમાં તે ખૂબ જ નાના બૂંદમાં સ્પ્રે કરતું હોવાથી જ્યારે તાપમાન ઉંચું હોય તો બાષ્પીભવનથી પાણીનો વ્યય ખૂબ જ વધી જાય છે

(ગ)તરંગ પ્રવાહ (સર્જ ફ્લો) પિયત પધ્ધતી

તરંગ પ્રવાહ એટલે ખાસ કરીને ધોરીયા તેમજ ક્યારાના મુખમાં એક ધારો પ્રવાહ વહાવડાવવાને બદલે અમુક ચોકકસ સમયનાં ચક્રમાં યોગ્ય ગુણોત્તર એ જમીનનો પ્રકાર જમીન બંધારણ સ્થિરતા, પ્રવાહ ક્ષમતા, લંબાઈ અને પાકને આપવાનું થતું પિયતની ઉંડાઈ પર આધાર રાખે છે.

ફાયદા

- ૧.તરંગી પ્રવાહથી સિંચાઈ ઉંડાઈ માં તથા સ્થળ વચ્ચેની ભીનતા ઘટાડી શકાય છે.
૨. જમીન,પ્રવાહ ક્ષમતા, પહોળાઈ અને લંબાઈ (ના ક્યારા કે ધોરીયા) માં જરૂર મુજબનું ઓછી ઉંડાઈનું પિયત પણ આપવું શક્ય બને છે. આમ,પિયત ઉંડાઈ નિયંત્રિત કરી શકાય છે.
૩. વારં વારના તરંગથી ઉપરનું પડ સખત અને અભેદ સીલબંધ બની જતું હોવાથી જમીન અંદરના ભાગમાં રહેલા પાણીનું બાષ્પીભવન ઘટે છે.

## ગેર ફાયદા

૧. તરંગી પ્રવાહ સિંચાઈપદ્ધતિ થી વપરાશ અને જાળવણી ખુબજ કાળજી માંગી લે છે.
૨. ઓટોમેટીક તરંગી પ્રવાહ પદ્ધતિ ખર્ચાળતો છે જ ઉપરાંત તે સતત સુપરવીઝન માંગી લે છે.

## (ઝમણ પાઈપ (ભૂમીગત)સિંચાઈ પદ્ધતિ

વપરાયેલા રબ્બર ને પુનઃ ઉપયોગમાં લઈને આ ઝમણ પાઈપ બનાવવામાં આવે છે. આ પાઈપના છીદ્રો એવી રીતે બનાવવામાં આવે છે કે પાણી તથા હવાને ઘણાં ઓછા દબાણે પણ અવર જવર કરવા દે છે. આ અતિ સુક્ષ્મ છીદ્રોમાં છોડ/ઝાડનાં મુળીયા તેમજ માટીના રજકણો પ્રવેશી શકતા નથી. આ ઝમણ પાઈપને જમીનની એદર ૮ થી ૧૨ ઈંચ ઉંડાઈએ જમીનના પ્રકાર તેમજ અન્ય પરિસ્થિતીઓને ધ્યાનમાં રાખી દાટવામાં આવે છે.

## ફાયદા

૧. પાણીનું બાષ્પીભવન, પાણીનું વહિજવુ તેમજ જમીનનું ઘોવાણ આ ભુમીગત સિંચાઈ પદ્ધતિ ધ્વારા રોકાઈ શકે છે.
૨. જમીન પર પાણીનો ભરાવો ન થતો હોવાથી નિંદણ, લીલ, શેવાળ, ફુગ વગેરે રોગો ઓછા થાય છે.
૩. ૪૦થી ૫૦% સુધી પાણી, ખાતર તેમજ ઉર્જાની બચત થાય છે.
૪. ફળ ફુલ અને પાકનાં ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે.
૫. પાકનાં મુળીયામાં જ જરૂરી ભેજ અને ખાતર આપી શકવાથી પાકની વૃદ્ધિ સારી થાય છે.

## ગેર ફાયદા

૧. વધુ પડતા દબાણે પિયતની એક રૂપતા ઘટે છે.
૨. ઢાળવાળી જમીનમાં વાપરવી યોગ્ય નથી.