

# IT Material for Technology Transfer

## ટપક પિયત પધ્ધતિ:- પધ્ધતિ એક ફાયદા અનેક

ડૉ.કે.એ.શાહ વૈજ્ઞાનિક (સસ્ય વિજ્ઞાન), ડૉ.પ્રભુ નાયકા, વૈજ્ઞાનિક (પાક સંરક્ષણ),  
શ્રી એ.એન.લાડ, ( ફાર્મ મેનેજર ), અને ડૉ.સી.કે.ટીબડીયા વરિષ્ઠ વૈજ્ઞાનિક અને વડા,  
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી  
ફોન નં. (૦૨૬૩૭) ૨૮૨૦૦૮/૨૮૨૦૦૯  
પ્રકાશન નંબર : ૧૧૮/૨૦૨૧-૨૨

પાકની ઉત્પાદકતા અને ગુણવત્તા માટે ખેડ, સમયસર અને યોગ્યમાત્રામાં ખાતર, પિયત, ગુણવત્તાસભર બિયારણ તથા પાક 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 મહેનત એળે જાય છે. હાલમાં જમીન અને પાણી જેવા કુદરતી સ્ત્રોતો મર્યાદિત થતા જાય છે. તેથી ખેતીનું કુલ ઉત્પાદન વધારવા માટે વધુ ને 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.

કોઈપણ પિયત પધ્ધતિની પસંદગીનો આધાર પાકની પાણીની જરૂરિયાત, જમીનનો પ્રકાર તથા તેની પ્રાકૃતિક પરિસ્થિતિ, હવામાન, પાણીની ઉપલબ્ધિ, જમીનમાં ભૂગર્ભ જળનું લેવલ, ખેડૂતની આર્થિક પરિસ્થિતિ અને ખેડૂતની પિયત પધ્ધતિ અંગેની જાણકારી ઉપર રહેલો છે. અત્યારની પરંપરાગત પિયત પધ્ધતિઓ જેવી કે જમીનની સપાટી ઉપર પાણી રેલાવીને નીકપાળા, પટ્ટી કે ક્યારા પધ્ધતિથી પાકને પિયત આપવામાં આવે છે. આ બધી પધ્ધતિઓની કાર્યક્ષમતા ઘણી ઓછી (૩૦ થી ૪૦ ટકા) છે, જેથી પાણીના ટીપે ટીપાંના પૂરેપૂરો ઉપયોગ કરી શકાતો નથી. વધારે પાણીના ઉપયોગ 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 ફુવારા પિયત જેવી નિયંત્રિત પધ્ધતિ એક શ્રેષ્ઠ ઉપાય છે.

### ટપક પિયત પધ્ધતિ

પાક કે છોડના કાર્યરત મૂળ વિસ્તારમાં પાકને જરૂરી માત્રામાં જ્યારે જોઈએ ત્યારે ઓછા પ્રવાહ દરે ટીપે ટીપે પાણી આપવાની પધ્ધતિને ટપક પિયત પધ્ધતિ કહેવામાં આવે છે. આ પધ્ધતિથી છોડના વિકાસ અને વૃદ્ધિ માટે જરૂરી ઘટકો જેવા કે હવા, ભેજ અને પોષક તત્ત્વો જમીનમાંથી સપ્રમાણમાં સહેલાઈથી મળતો હોવાથી પાકનો વિકાસ સારો અને ઝડપી થાય છે, તેથી વધુ ઉત્પાદન મળે છે. પિયત પાણીનો જુદી જુદી રીતે થતો વ્યય આ પધ્ધતિથી અટકાવી શકાય છે.

ટપક પિયત પધ્ધતિ દ્વારા રેલાવીને આપવાની પધ્ધતિની સરખામણીમાં થતી પાણીની બચત અને પાક ઉત્પાદનમાં થતો વધારો

પાક	પિયત પાણીની બચત (%)	ઉત્પાદનમાં વધારો (%)
	<b>ફળપાક</b>	
કેળ	૩૦	૨૩
દ્રાક્ષ	૪૮	૨૩
મોસંબી	૬૧	૫૦
દાડમ	૪૫	૯૮
પપૈયા	૬૮	૭૫
ચીકુ	૪૦	૩૭
તડબૂચ	૩૬	૮૮
લીબુ	૬૧	૫૦
	<b>શાકભાજીના પાક</b>	
ટામેટા	૩૩	૩૭
ભીંડા	૪૦	૧૬
કારેલા	૫૩	૩૯
મરચાં	૪૧	૨૩
બટાટા	૪૩	૨૯
રીંગણ	૪૦	૨૧
	<b>ક્ષેત્રીય પાક</b>	
શેરડી	૪૩	૪૮
કપાસ	૫૩	૨૭
દિવેલા	૭૩	૨૩
મગફળી	૨૦	૨૩

ટપક પિયત પધ્ધતિથી થતા ફાયદાઓ :

#### (૧) પાણીની બચત

આ પધ્ધતિથી છોડના મૂળ છોડના મૂળ વિસ્તારમાં જ પાણી આપવામાં આવતું હોવાથી મર્યાદિત જમીન ભીની થતાં બાષ્પીભવન, વહી જતાં પાણી તથા મૂળ વિસ્તારની નીચે નિતાર (ઝમણ) દ્વારા થતાં પાણીના વ્યય ઉપર નિયંત્રણ મેળવી શકાય છે. જેથી પાક, જમીન તથા વાતાવરણ પ્રમાણે સરેરાશ ૪૦ થી ૭૦ ટકા પાણીની બચત થાય છે. જેનાથી વધારે વિસ્તારને પિયત હેઠળ લાવી શકાય છે.

#### (૨) છોડની વૃદ્ધિ અને ઉત્પાદન :

ઘીમે ઘીમે ઓછું પિયત વારંવાર આપવામાં આવતું હોવાથી જમીનમાં પૂરતો ભેજ તથા હવાનું યોગ્ય પ્રમાણ જળવાઈ રહે છે. જેથી હવાની અવર જવર અને ઉષ્ણતામાનનું નિયમન થાય છે. જેથી પાકની વૃદ્ધિ સારી રીતે થાય છે અને ઉત્પાદન વધારે મળે છે.

**(૩) ખાતરોનો મહત્તમ ઉપયોગ :**

આ પદ્ધતિથી પાકની જરૂરિયાતના સમયે રાસાયણિક ખાતરો પાણી સાથે ઓગાળી છોડના મૂળ વિસ્તારમાં આપી શકાય છે. જેના લીધે પોષકતત્વો જમીનમાં પાણી સાથે ઉડે ઉતરી જતાં નથી તથા પાણીની સાથે વહી જતાં નથી. જેથી ખાતરની કાર્યક્ષમતા વધુ મળે છે. જેથી આશરે ૩૦ થી ૫૦ ટકા ખાતરની બચત થાય છે.

**(૪) નિંદણ, રોગ, જીવાતનું નિયંત્રણ :**

ફક્ત મૂળ વિસ્તાર જ ભીનો થતો હોવાથી અને બાકીની જમીન સૂકી રહેવાથી નિંદણ તથા રોગ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘટે છે. સરવાળે નિંદામણ, દવાઓ વગેરે પાછળ થતો ખર્ચ ઘટે છે.

**(૫) મજૂર તથા ઊર્જાશક્તિનો બચાવ :**

ટપક પિયત પદ્ધતિ ચાલુ તથા બંધ કરવા પૂરતા મજૂર જરૂર પડે છે. નિંદામણ, દવા છાંટવી, ખાતર આપવું વગેરે ખેતી કાર્યો પણ અમર્યાદિત કરવા પડતા હોવાથી મજૂરોની ૩૦ થી ૪૦ ટકા જેટલી જરૂરિયાત ઓછી રહે છે. વળી આ પદ્ધતિ ઓછા દબાણે ચાલતી હોવાથી વીજ શક્તિ (ઈલેક્ટ્રીક પાવર) માં ૨૦ થી ૩૦ ટકાનો બચાવ થાય છે.

**(૬) અસમતલ હલકી કે નબળી જમીનો માટે અનુકૂળ**

રેતાળ, ખાડા-ટેકરાવાળી કે ઢાળવાળી, બિન ઉપજાઉ જમીનમાં કે જ્યાં ચીલાચાલુ પદ્ધતિ અનુકૂળ આવતી નથી ત્યાં ટપક પદ્ધતિ અનુકૂળ આવે છે.

**(૭) ક્ષારવાળું પાણીનો પિયત પિયત**

આ પિયત પદ્ધતિ પાણી ઓછું જોઈતું હોવાથી સાધારણ ક્ષારવાળું પાણી પિયત તરીકે આપી શકાય છે. ક્ષારની સાંદ્રતા નહિવત રહે છે અને પાકની વૃદ્ધિ ઉપર ક્ષારની નુકશાનકારક અસર થતી નથી.

**(૮) નહેર વિસ્તારની બિનઉપજાઉ જમીનને ફરીથી ઉપજાઉ બનાવવા :**

નહેરવાળા વિસ્તારોમાં વધુ અને આડેધડ પાણીનો ઉપયોગ કરવાથી જમીનમાં પાણીની સપાટીનું લેવલ ઉચે આવવાની બિન ઉપજાઉ બને છે. આવા વિસ્તારમાં નિતારની યોગ્ય વ્યવસ્થા ટપક પદ્ધતિ દ્વારા પાણીનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરીને જમીનમાં ભૂગર્ભ જળની સપાટી નિયંત્રિત કરી શકાય છે અને આવી જમીન ફરીથી ઉપજાઉ બનાવી શકાય છે.

**અન્ય ફાયદાઓ :**

- જમીનનું ધોવાણ થતું અટકે છે.
- પાક વહેલો તૈયાર થાય છે.

- દેશી પધ્ધતિમાં નીક તથા પાળા બનાવવામાં જમીનનો (આશરે ૮ થી ૧૦ ટકા) વ્યય થાય છે. જ્યારે ટપક પધ્ધતિમાં નીકપાળાની જરૂર ન હોવાથી તેટલી જમીન પાક હેઠળ વધુ મળે છે.
- જમીનનું બંધારણ અને ફળદ્રુપતા ટકા રહે છે.
- નિતાર અને પાણી ભરવાના પ્રશ્ન ઉદભવતાં નથી.
- હવા, જળ અને જમીનનું પ્રદૂષણ અટકાવી પર્યાવરણ સુધારે છે.

#### ટપક પધ્ધતિની મર્યાદાઓ

- શરૂઆતમાં મૂડીરોકાણ વધારે કરવું પડે છે.
- આ પધ્ધતિ ચલાવવા તથા જાળવણી માટે તાંત્રિક જ્ઞાન હોવું જરૂરી છે.
- પ્રાણીઓ તથા ઉદરથી નુકશાન થાય છે.

#### ટપક પિયત પધ્ધતિ માટે અનુકૂળ પાકો :

૧. ફળ પાકો :- આંબા, ચીકુ, જામફળ, બોર, આંબળા, દ્રાક્ષ, કેળ, પપૈયા, નારંગી, નાળિયેરી, લીંબુ, દાડમ વગેરે
૨. શાકભાજીના પાકો :- ટામેટા, રીંગણ, બટાટા, ભીંડા, મરચી, કોબીજ, કારેલી, ફલાવર, દૂધી, તડબૂચ વગેરે.
૩. ક્ષેત્રીય પાકો :- શેરડી, કપાસ, દિવેલા, મગફળી વગેરે
૪. ફૂલ છોડ :- ગુલાબ, મોગરા વગેરે.

#### ટપક પિયત પધ્ધતિ અપનાવતી વખતે રાખવાની કાળજીઓ :-

૧. ફિલ્ટર સમયાંતરે સાફ કરવું જોઈએ.
૨. ભલામણ કરેલા દબાણે જ પધ્ધતિ ચલાવવી જોઈએ.
૩. દરેક લેટરલ અને સબમેઈનને બે થી ત્રણ અઠવાડિયા સમયગાળે સાફ કરવી જોઈએ.
૪. ડ્રીપરો રૂંધાઈ/બંધ થઈ જતાં નથી તેનું ધ્યાન દરરોજ અથવા અઠવાડિયે રાખવું જોઈએ.
૫. રાસાયણિક ખાતરો આપ્યા પછી પધ્ધતિને પૂરેપૂરી સાફ કરવી જોઈએ.
૬. પધ્ધતિના કોઈપણ ભાગમાંથી થતા પાણીને લિકેજને મરામત કરી બંધ કરવું જોઈએ.
૭. પાણીમાં ઓગાળી ન શકે તેવા ખાતરો આ પધ્ધતિમાં આપવા નહીં.
૮. એસિડની માવજત આપ્યા બાદ પધ્ધતિમાં ચોખ્ખું પાણી છોડીને સાફ (ફલ્શીંગ) કરવી જોઈએ.
૯. શરૂઆતમાં ગોઠવતી વખતે પાક પૂરો થયેથી ફલશીંગ કરવું જોઈએ.

#### ટપક પિયત પધ્ધતિનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવા માટે ધ્યાનમાં રાખવાના મુદ્દાઓ :

- ટપક પધ્ધતિ અંગેની ગોઠવણી, સંચાલન અને જાળવણી સુધીની સંપૂર્ણ તાંત્રિક માહિતી મેળવવી જોઈએ.
- પાણીની ગુણવત્તા જાણવા માટે રાસાયણિક પૃથ્થકરણ કરવું જોઈએ.
- જમીન અને વાતાવરણને ધ્યાનમાં રાખીને પાકને પાણીની જરૂરિયાત મુજબ ટપક પધ્ધતિ ચલાવવી જોઈએ.
- પાકને જરૂરી પોષક તત્ત્વો ટપક પધ્ધતિ દ્વારા આપવા જોઈએ, જેથી જમીનની ફળદ્રુપતા અને ભૌતિક પરિસ્થિતિ જળવાઈ રહે.
- ડ્રીપર અંશત : પુરાઈ જવાની દહેશત હોય છે, તેથી નિયમિતપણે ફલશિંગ કરવાની જરૂર રહે છે.
- ડ્રીપર તથા લેટરલમાં ક્ષારો જમા થાય છે આ માટે સમયાંતરે રાસાયણિક માવજત આપવી જોઈએ.