# બાગાયતી પાકોમાં આધુનિક તાંત્રિકતાઓ

**ડૉ. ડી. કે. વરૂ અને પ્રો. તેજલ ચૌધરી**
**બાગાયત મહાવિદ્યાલય,**
**જૂનાગઢ કૃષિ યુનીવર્સિટી, જૂનાગઢ**

---

બાગાયત એ કૃષિનો એક અવિભાજ્ય અંગ છે. પ્રથમ હરિયાળી ક્રાંતિમાં બાગાયતી પાકનો પણ અગત્યનો ફાળો છે. બાગાયતની ખેતી ઓછી જમીનમાં વધુ ઉત્પાદન અને વધુ આવક રળી આપે છે. બાગાયતમાં મુખ્યત્વે ફળ,ફૂલ અને શાકભાજીના પાકોનો સમાવેશ થાય છે. માણસના જીવનમાં આ ત્રણેય પાકોનું અનેરું મહત્ત્વ છે. ફળપાકો પોષકતત્ત્વોથી ભરપુર હોય છે જેથી ટે માણસની રોગ પ્રતિકારક શક્તિ વધારવા માટે ઉપયોગી છે. જયારે શાકભાજીના તમામ પાકો ઔષધીય ગુણો ધરાવે છે જેથી આવા પાકો ઘણા બધા રોગ નિવારણ માટે જરૂરી છે. ભારતમાં અંદાજે ૨૮ મિલિયન હેક્ટર વિસ્તારમાં બાગાયતી પાકોની ખેતી થાય છે. જેમાંથી ૩૫૫ મી. ટન ઉત્પાદન થાય છે. ગુજરાત રાજ્યમાં પણ બાગાયત ખેતીનો સારો એવો વિકાસ થયો છે અને અંદાજે ૨૩.૦૦ લાખ હેક્ટર જમીનમાં બાગાયતી પાકોની ખેતી થાય છે જે પૈકી ૫.૯૭ લાખ હેક્ટર જમીનમાં ફળપાકોનું વાવેતર થાય છે. આમ, વધુ ખેડૂતો બાગાયતી ખેતી તરફ વળ્યા છે. ગુજરાતમાં ફળપાકોના કુલ વિસ્તારનો લગભગ ૩૫ ટકા વિસ્તાર તો માત્ર આંબાના વાવેતર હેઠળ છે.

બાગાયત ક્ષેત્રે ઘણી બધી આધુનિક તાન્ત્રીક્તાઓનો વિકાસ થયો છે. અગાઉ આપણે ખેડ, ખાતર અને પાણી પાક ને લાવે તાણી પર વાત કરતા હતા. પરંતુ હવે આધુનિક ટેક્નોલોજી નો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે જેમાં વાતાવરણના પરિબળોનું પણ ધ્યાન રાખવામાં આવે છે. એટલે હવે આપણે કહી શકીએ કે “ખેડ, ખાતર, પાણી અને વાતાવરણની વાણી પાક ને લાવે તાણી”. આમ બાગાયત માં નીચે મુજબની આધુનિક તંત્રીક્તાઓ ને વિક્સાવવામાં આવેલ છે.

૧. ગ્રીન હાઉસ ટેક્નોલોજી
૨. ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ
૩. ફર્ટીગેશન પદ્ધતિ
૪. આછાદન (મલ્ચીંગ)
૫. ફળ પાકોમાં તાલીમ અને છટણી
૬. ફળ પાકોમાં બહારની માવજત
૭. કેળ પાકમાં બંચ ફીડીંગ
૮. ફળોનું આવરણ
૯. વૃદ્ધિ નિયંત્રકો નો ઉપયોગ
૧૦. ઘનિષ્ટ વાવેતર પદ્ધતિ
૧૧. જુના બગીચાઓનું નવીનીકરણ
૧૨. કાપણી પછી ની માવજતો અને પ્રોસેસિંગ
૧૩. ક્વોલીટી પ્લાન્ટિંગ મટેરિઅલ
૧૪. વર્ટીકલ ગાર્ડન
૧૫. પ્લગ ટ્રે નર્સરી
૧૬. ચોકસાઈ પૂર્વકની ખેતી

**૧. ગ્રીન હાઉસમાં ફુલ અને શાકભાજીની ખેતી:**

આપણા ખેડૂતો આજકાલ ગ્રીન હાઉસમાં ફુલ તેમજ શાકભાજીની આધુનીક ખેતી તરફ વળવા લાગ્યા છે. ગ્રીન હાઉસમાં ખાસ કરીને કિંમતી પ્રકારના તેમજ આપણા વિસ્તારમાં ન થતા હોય તેવા ફુલપાકો જેમ કે જર્બેરા, ડચ ગુલાબ, કાર્નેશન વગેરે જેવા ફુલપાકોની ખેતી થાય છે. ગ્રીન હાઉસ ઘણા પ્રકારના થાય છે. જેમ કે, હાઈટેક, નેચરલી વેન્ટીલેટેડ તેમજ સાદા ગ્રીન હાઉસ. હાઈટેક પ્રકારના ગ્રીન હાઉસને ઉભા કરવાની કિંમત તેમજ તેની નિયમીત જાળવણી ખર્ચ ખુબ જ ઉંચો આવતો હોય અને તેમાં ઉત્પન્ન કરેલ ફુલ તેમજ શાકભાજીની આપણા માર્કેટમાં ઓછી માંગ અને ઓછા ભાવ હોવાના કારણે હાઈટેક ગ્રીન હાઉસમાં આ પ્રકારની ખેતી પોષણક્ષમ નથી. જેથી હાઈટેક ગ્રીન હાઉસના બદલે સાદા નેટ હાઉસ બનાવી કિંમતી પ્રકારના શાકભાજી જેવા કે વેલાવાળા ટમેટા, કેપ્સીકમ મરચા અને બીજ વગરની કાકડી જેવા

પાકોની ખેતી કરી શકાય છે. નેટ હાઉસ, ગ્રીન હાઉસ તેમજ પોલી હાઉસમાં ખેતીને પ્રોતસાહન આપવા માટે ગુજરાત સરકાર તેમજ કેન્દ્ર સરકાર ઘણી બધી સહાય આપે છે જેથી સૌપ્રાટ્ર તેમજ ગુજરાતના ખેડૂતો આવી ખેતી કરવા પેરેરીત થઈ દીન પ્રતિદીન વધવા લાગ્યા છે. આ પ્રકારના ફુલ તેમજ શાકભાજીની ગ્રીન હાઉસમાં ખેતી કરવા માટે યુનિવર્સિટીના માર્ગદર્શન હેઠળ ખેતી કાર્યો કરવા.

**૨. ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિ:**

આ પધ્ધતિમાં છોડના મુળ વિસ્તાર આસપાસ જરૂર મુજબ ટીપે-ટીપે આપવામાં આવે છે. આથી જમીન ભીની રહે છે. પણ પાણીથી તળબોળ નહી હોવાથી મુળને જરૂરી હવા મળી રહે છે. આથી પુરતા પાણી સાથે પોષ્ાક તત્વો નિયમિત પણે છોડને મળે છે. છોડને એક સરખુ, એકધારૂ અને જરૂરી એટલુ જ પાણી મળે છે, નીકપાળા કે સપાટી કયારા પધ્ધતિમાં પાણી આપ્યાથી શરૂઆતના ચાર દિવસો મુળને હવા મળતી નથી, પછીના સાત દિવસ જ મુળને પાણી અને હવા બંને મળી શકે છે. પછીના ચાર દિવસ બાષ્ણીભવનથી અને જમીનમાં પાણી ઉતરી જતા મુળને પુરતો ભેજ મળતો નથી આમ પંદર દિવસે પાણી આપવમાં ૭ દિવસ છોડને તેના તંદુરસ્ત વિકાસ માટે તક સાંપડે છે. આગળના દિવસોમાં મુળને હવા મળતી નથી અને પાછળના દિવસોમાં પુરતો ભેજ મળતો નથી. તેથી છોડનો અપુરતો વિકાસ અને ઓછા ઉત્પાદનની સમસ્યાનો ઉકેલ એક માત્ર ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિ છે.

**આ પધ્ધતિના કેટલાક મુખ્ય ફાયદાઓ નીચે પ્રમાણે ગણી શકાય.**

૧. પાણીનો ૬૦ થી ૮૦ ટકા જેટલો બચાવ.
૨. ટીપે-ટીપે પાકની જરૂરિયાત મુજબ પાણી અપાતુ હોવાથી સારી ગુણવતા તથા વધુ ઉત્પાદન મળે છે.
૩. પાક વ્હેલો પાકે છે. આથી શરૂઆતથી અછતના વધુ ભાવો મેળવીને માલ વહેચી શકાય છે.
૪. ક્ષારીય ભાસ્મિક જમીનમાં ક્ષારથી ઉદભવતી વિપરીત અસર ભેજની હાજરીને કારણે ઘટે છે.
૫. પાકની જરૂરિયાતના સમયે રસાયણિક ખાતરો તથા જંતુનાશક દવાઓનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ.
૬. જમીનમાં રહેલા પોષકતત્ત્વો જયારે જરૂર હોય ત્યારે પાકને સહેલાઈથી મળી શકે છે
૭. ક્ષાર યુકત (ખારા) પાણીનો પણ કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી સારૂ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.
૮. ખાડા ટેકારા વાળી જમીનને સમતલ ક્યારા સિવાય સહેલાઈથી સિંચાઈ કરી શકાય છે.
૯. જમીનનું ધોવાણ અટકાવી શકાય છે.
૧૦. ઓછું નીંદણ થવાથી નીંદામણ ખર્ચ ઘટે છે.

**મર્યાદા :**

આ પદ્ધતિ અતિ મોંઘી હોય વિકસાવવામાં જંગી મુડી રોકાણ થાય છે. બે હાર વચ્ચેનું અંતર જેમ ઓછુ તેમ ખર્ચ વધારે આવે. આથી ઓછા અંતર વાળા પાકો માટે આ પદ્ધતિ સામાન્ય ખેડૂતોને આર્થિક રીતે પરવડતી નથી.

**૩. ફર્ટીગેશન પદ્ધતિ**

પાક ઉત્પાદનમાં રાસાયણિક ખાતરો ઘણો જ અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. જેનો ફાળો ૩૦ થી ૪૦ ટકા જેટલો છે. કુદરતી પરિબળો અને ક્ષોત્ર વ્યવસ્થામાં થતી ખામીઓને કારણે પાકને આપેલ ખાતરનો કાર્યક્ષામ ઉપયોગ થઈ શકતો નથી. તેમજ રાસાયણીક ખાતરોના ભાવ પણ પ્રતિવર્ષ વધતા જતા હોય છે. આ સંજોગોમાં પાકને આપેલ ખાતરનો સંપૂર્ણ પણે કાર્યક્ષામ ઉપયોગ થાય તે ધ્યાને રાખવું જરૂરી છે.

અત્યાર સુધી પ્રણાલિકાગત ખેતી પદ્ધતિમાં આપણે રાસાયણિક ખાતર જેવા કે, યુરીયા, ડીએપી, મ્યુરેટ ઓફ પોટાશ, સિંગલ સુપર ફોસ્ફેટ વિગેરે તેમજ સેન્દ્રીય ખાતર જેવા કે, છાણીયુ ખાતર, ખોળ વિગેરેનો મહદઅંશે ઉપયોગ કરતા આવ્યા છીએ. હાલની બદલાયેલ પરિસ્થિતિમાં આપણે ખાતર આપવાની પદ્ધતિમાં પણ ફેરફાર કરવાની જરૂરિયાત ઉભી થયેલ છે. આમ, નવી પદ્ધતિમાં 'ફર્ટીગેશન' (પિયત પાણી સાથે ખાતર આપવુ) એ એક સારામાં સારી પદ્ધતિ છે. ફર્ટીગેશન ટપક/ફુવારા પદ્ધતિ ધ્વારા કરવાથી તેનો પુરેપુરો લાભ મેળવી શકાય છે. તેના ફાયદા ગેરફાયદા નીચે મુજબ છે.

**ફાયદા:**

૧. આ પદ્ધતિથી ખેતરમાં આવેલ દરેક છોડના મૂળ વિસ્તારમાં સમપ્રમાણમાં ખાતર મળે છે.
૨. ખાતર જરૂરિયાત મુજબ આપવામાં સુગમતા.
૩. પોષકતત્ત્વોની લભ્યતામાં વધારાના કારણે ખાતરનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ.
૪. આ પદ્ધતિ ધ્વારા પોષકતત્ત્વો સંતુલિત આપી શકાય.
- ૨૫ થી ૩૦ % ઉત્પાદનમાં વધારો અંને ખાતરમાં બચત થાય છે.

- ખાતર ચોકકસ રીતે આપી શકાય અને સમાન ખાતરની વહેંચણી દરેક છોડને થઈ શકે.
- પોષકતત્ત્વોનો બગાડ અટકાવી શકાય.
- મુખ્ય અને ગૌણ પોષકતત્ત્વો એક જ સાથે આપી શકાય.
- સમય તથા મજૂરી ખર્ચમાં બચત થાય છે.
- રેતાળ જમીનને વાવેતર નીચે લાવી શકાય છે.

**ગેર ફાયદા:**

૧. દ્રાવ્ય/પ્રવાહી ખાતરોની ઉંચી કિંમતો.
૨. ખેડૂતોના ફર્ટીગેશન વિષે અપુરતુ જ્ઞાન.
૩. દ્રાવ્ય/પ્રવાહી ખાતરોની બજારમાં અપુરતી ઉપલબ્ધતા.

**ફર્ટીગેશન કરવાના સાધનો :**

(૧) વેન્ચુરી

(૨) ફર્ટીગેશન ટેન્ક

(૩) ફર્ટીગેશન પંપ

**શાકભાજીના પાકોના ઉત્પાદન વધારવામાં ફર્ટીગેશન અને દ્રાવ્ય ખાતરોના છંટકાવનો ફાળો :**

શાકભાજીના ઘણા બધા પાકોનું વાવેતર/રોપણી અંતર વધારે હોવાથી ટપક સિંચાઈ પધ્ધતિથી પાણી આપવાથી ઘણી અનુકૂળતા રહે છે. ટપક/સિંચાઈ પધ્ધતિથી શાકભાજી બગડવાનું પ્રમાણ ઘટે છે તેમજ રોગ અને જીવાતનું પ્રમાણ પણ ઘટતુ હોવાથી શાકભાજીની ગુણવતા વધારો થાય છે. પિયતની સાથે સાથે જે ખાતરો આપવાના થાય છે તે પણ પાણીમાં ઓગાળીને છોડને મુળ વિસ્તારમાં સીધા મળી રહે તે રીતે આપી શકાય છે.

**ફર્ટીગેશન માટે ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :**

- જંતુનાશક દવાઓ સાથે ખાતર આપવા નહી.
- વધારે સાંદ્રતા (૧૦ % કરતા વધુ) ધરાવતા દ્રાવણોનો ઉપયોગ કરવો નહી.
- ખાતરોનું દ્રાવણ પણ પાણીની ગુણવતા સાથે સુમેળ ધરાવતુ હોવું જોઈએ.
- ફર્ટીગેશન સામાન્ય રીતે પિયત આપવાના છેલ્લા સમય દરમ્યાન કરવું જોઈએ.
- ફર્ટીગેશન પુરૂ થયા બાદ પાંચ થી છ મિનીટ ટપક પધ્ધતિને ચલાવવી જોઈએ.
- વધારે પડતુ પિયત આપવું જોઈએ નહી. જેથી કરીને ખાતર મુળ વિસ્તાર બહાર જતા ન રહે.

**૪. આછાદન (મલ્ચીંગ)**

રોપેલ રોપા/ કલમની આસપાસની ખુલ્લી જમીનમાંથી ભેજ ઉડી ન જાય તેમજ જમીનમાં ભેજ સંગ્રહાઈ રહે તે માટે છોડની આસપાસની ખુલ્લી જમીન ઉપર પ્લાસ્ટિક સીટનું પાતળું આવરણ ઢાંકી દેવાની ક્રિયાને આચ્છાદન કર્યું કહેવાય. પ્લાસ્ટિક સીટના આવા આચ્છાદનની નીચેની જમીનમાં ભેજનો સંગ્રહ જળવાઈ રહે તે ઉપરાંત બીજા ઘણાં ફાયદાઓ છે. શિયાળામાં ઠંડીનાં કારણે અને ઉનાળામાં સખત ગરમીનાં કારણે જમીનના ઉષ્ણતામાનમાં ઘણો ફેરફાર રહયા કરે છે. જેથી છોડના મૂળનાં વિકાસમાં રૂકાવટ આવી શકે છે અને છોડ નબળો રહે છે. પ્લાસ્ટિકના આવા આચ્છાદન વડે જમીનના ઉષ્ણતામાનમાં થતાં ફેરફારનું નિયંત્રણ થાય અને જમીનનું તાપમાન જાળવી શકાય છે. જમીન ઉપર પ્લાસ્ટિકની સીટ પાથરવાથી જમીનમાંનો ભેજ હવામાં ઉડી જતો રોકાય છે. આમ જમીનનો ભેજ જાળવી શકાય છે. જેથી પિયતની ઓછી સગવડતા હોય તો બે પિયત વચ્ચેનો ગાળો લંબાવી શકાય છે. કાળા રંગના પ્લાસ્ટિક આવરણ નીચે સૂર્યપ્રકાશ પહોંચી શકતો ન હોવાથી નિંદામણ ઉગી શકતું નથી. અથવા તો તેની વૃદ્‌ધિ થતી નથી. આમ નિંદામણ અને નિંદામણ ખર્ચ અટકાવી શકાય છે. જમીન પર પાથરેલ પ્લાસ્ટિકના આવરણને લીધે વરસાદના ટીપાં સીધા ફોર્સથી જમીન ઉપર પડવાને બદલે ધીરે ધીરે જમીનમાં ઉતરે છે. આથી જમીનના રજકણોની કુદરતી ગોઠવણી જળવાઈ રહે છે અને જમીનનું બંધારણ બગડતું નથી. જેથી જમીનમાં હવા અને ભેજની અવર જવર સારી રીતે થઈ શકે છે. ધરૂવાડિયાની જમીનને જંતુ રહીત બનાવવા પ્લાસ્ટિકનું આવરણ ખાસ ઉપયોગી નીવડે છે. આણંદ ખાતેના સંશોધનના પરિણામો મુજબ નર્સરીની જમીનનું આ રીતે નીર્જીવીકરણ કરવાથી ફાયદો થાય છે. ઉનાળ દરમ્યાન જમીનની સપાટી સુકી અને નરમ હોય તો ભારે પવનના કારણે જમીનનું ધોવાણ થઈ શકે છે. ઉપરાંત વરસાદ કે વધુ પડતા પાણીના ભારે પ્રવાહથી પણ જમીનનું ધોવાણ થતું હોય છે. આવી જમીન ઉપર પ્લાસ્ટિક સીટનું આવરણ કરવામાં આવે તો પવન અને પાણીથી થતું જમીનનું ધોવાણ નિવારી શકાય છે.

**૫. ફળ પાકોમાં તાલીમ અને છટણી**

નવી ટેકનોલોજી અને વૈજ્ઞાનિક સંશોધનનો સમન્વય કરી કેળવણી અને છાંટણીના ઉપયોગથી ફળપાકોની હાઈટેક ખેતી પ્રધ્ધતિમાં ખૂબ જ સારા પરિણામો મેળવી શકાય છે. ઉચ્ચ ગુણવતાવાળા ફળો સાથે વધુ ઉત્પાદન, ઝાડનું સમતોલ માળખુ, રોગ-જીવાત મુકત તંદુરસ્ત બગીચો તથા એકમક્ષોત્રમાં વધુ ઝાડની સંખ્યા તાલીમ અને છાંટણીથી લઈ શકાય છે.તાલીમ અને છાંટણી કરવાથી ફળઝાડ સૂર્યપ્રકાશનો વધુમાં વધુ ઉપયોગ કરી વધુ ખોરાક તૈયાર કરી ફળનું કદ અને રંગ પણ સારા બનાવે છે. છાંટણી કરવાથી ખેતિ કાર્યો પણ સરળ બને છે.

**૧. આંબો :**

**નવી રોપેલ આંબાની કલમોમાં કેળવણી અને છટણી (કેનોપી મેનેજમેન્ટ)**

૧. શરૂઆતમાં બધી કલમોને જમીનથી ૧ મીટરની ઉંચાઈ સુધી વધવા દેવી (એક થડ -સીંગલ સ્ટેમ)

૨. ઓકટો-નવે. મહિનામાં જમીન લેવલથી ૬૦-૭૦ સે.મી. ઉંચાઈએથી કલમનો માથાનો ભાગ કાપી નાખી અગ્ર ડાળીઓ (પ્રાઈમરી બ્રાન્ચ) થાવા દેવી (ધારદાર સીક્રેટરથી લીસો કટ આપવો).

૩. માથુ કાપવાથી ૩ થી ૭ જેટલી નવી અગ્ર ડાળીઓ માર્ચ-એપ્રિલમાં નીકળે છે. જેમાથંથી ૩ થી ૪ ડાળીઓ બધી દિશામાં રહે તે રીતે વિકાસ થવા દઈ વધારાની ડાળીઓ કાપી નાખવામાં આવે છે.

૪. પ્રાઈમરી ડાળીઓને (પ્રથમ કક્ષાની) ૬૦-૭૦ સે.મી. લંબાઈએથી કાપી નવી સેકન્ડરી ડાળીઓ થવા દેવામાં આવે છે. (પ્રથમ કટ આપ્યા બાદ ૬ થી ૭ મહિના પછી ઓકટો.-નવે.).

૫. સેકન્ડરી (બીજી કક્ષાની) ડાળીઓમાંથી ૨ થી ૩ ડાળીઓ એક ડાળી દિઠ રાખી બાકીની કાપી નાખવી.

૬. બીજી કક્ષાની ડાળીઓને ૬૦ થી ૭૦ સે.મી. ઉંચાઈએથી કાપી ૨ થી ૩ ત્રીજી કક્ષાની ડાળીઓ મેળવવી.

**ફળ આપતા ઝાડમાં કેનોપી મેનેજમેન્ટ**

આંબામાં વાનસ્પતિક વૃદ્દિધની છંટણી કરવાથી તેના ફાયદો જોવા મળે છે. વધુ પડતી છાંટણી કરવાથી જુસ્સાદાર અને સંખ્યાબંધ નવી પીલવણી નીકળે છે. આંબાની ડાળીઓમાં પુષ્પો અને ફળો લાગે છે. જે પીલવણીઓ ૬ અઠવાડિયા કે તેથી વધુ ઉંમરની હોય તેના પર પુષ્પ ખીલે છે. જેથી છાંટણી પુષ્પો અને ઉત્પાદન પર અસર કરે છે. આંબામાં જુદા જુદા બે સમયગાળે છાંટણી કરવી જોઈએ.

**પ્રથમ છંટણી**

પ્રથમ છંટણી કેરી ઉતાર્યાબાદ તુરંત કરવી જોઈએ અને તે જુન-જુલાઈ મહિના સુધીમાં પુરી કરી દેવી જોઈએ. જેમાં....

**૧. સ્કરટીગ (ઝાલર) :** નીચેની તરફ જતી અને જમીનને અડતી ડાળીઓ કાપી નાખવાથી નીંદામણ, ખાતર તેમજ અન્ય કામગીરીમાં સરળતા રહે છે.

**૨. ઓપનીંગ અપ (ખુલ્લા કરવા ) :**

૧.ઝાડની અંદરના ભાગમાં અસ્ત વ્યસ્ત અને એકબીજામાં ગુચવાયેલી ડાળીઓ કે જે સ્પ્રે કરવામાં નડતરરૂપ છે તેને કાપી નાખવી.

૨. ઝાડના વચ્ચેના ભાગમાંથી ઉપર તરફ સીધી જતી ૧ અથવા ૨ ડાળીઓ ઝાડની ઉંચાઈ ઘટાડવા કાપી નાખવી જેથી ઝાડના અંદરના ભાગ સુધી સૂર્યપ્રકાશ જવાથી પ્રકાશસંશ્લેષણ સારૂ થાય છે.

૩. ડાળીઓનું કટીંગ કરતી વખતે પહેલો કટ ડાળીના નીચેના ભાગ પર કરવો. જેથી લીસો કટ થશે અને છાલ ફાટતી નથી.

૪. ફળ આપતા ઝાડમાં ૨૫ % થી વધારે બાયોમાસની છાંટણી કરવી જોઈએ નહી. નહિંતર વાનસ્પતિક વૃદ્દિધ વધી જાય છે અને પુષ્પો આપતી પીલવણી ઘટી જાય છે.

**૩. હાઈજીન :** રોગિષ્ટ અને સુકાયેલી ડાળીઓને દૂર કરવામાં આવે છે.

**બીજી છંટણી: પ્રીફ્લાવરીંગ સમયે :**

બીજી છાંટણી ડીસેમ્બર મહિનાની મધ્યમાં કરવામાં આવે છે. બીજી છાંટણી ટુંકા ગાળાંમા એક થી બે અઠવાડિયામાં પુરૂ કરી દેવી જોઈએ. જેમાં નીચે મુજબ છંટણી કરવામાં આવે છે.

**૧. સ્કર્ટીગ (ઝાલર):** જમીન તરફ લટકતી અને ફળો જમીનને ધસડાય તેવી ડાળીઓ કાપી નાખવી.

**૨. ઓપનીંગ અપ (ખુલ્લા કરવા) :** ઝાડના અંદરના ભાગમાં સુક્ષમ ડાળીઓ અને અસ્ત વ્યસ્થ ડાળીઓ કાપી નાંખી ઝાડનું માળખુ ખુલ્લુ કરવું જેથી સ્પ્રે કરવાની સરળતા ઉપરાંત રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ રોકી શકાશે, સૂર્યપ્રકાશ અંદરના ભાગ સુધી જઈ શકશે, ફળનો કલર સુધરશે.

૩. ટીપ પુરનિંગ : જે ઝાડમાં ફ્લાવરીંગ પહેલા વાનસ્પતિક વૃધ્ધિ શરૂ થાય છે તેમાં ખૂબ જ ઉપયોગી રીતે છે. નવી પીલવણીને પાકટ ડાળી સુધી કટ કરવામાં આવે છે. જેના પરિણામ રૂપે પુષ્પગુચ્છો નીકળે છે. ટીપ પ્રુનીંગ ઝાડનું કદ ઘટાડવામાં પણ મદદ કરે છે.

૪. હાઈજીન : પુષ્પો આવતા પહેલા રોગિષ્ટ અને સુકી ડાળીઓ કાપી નાખવી જોઈએ જેથી ફુલો અને ફળોમાં ચેપ લાગતો અટકાવી શકાય.

**કેમીકલ ધ્વારા કેનોપી મેનેજમેન્ટ**

૧. આંબામાં પેકલોબ્યુટ્રાઝોલ નામનું ગ્રોથ રીટાર્ડન્ટ કેમીકલ વાપરવાથી તેની અસર ફૂલો આવવા પર થાય છે.

૨. ફ્લાવરીંગ/વાનસ્પતિક પીલવણીને ૧૦ સેમી. સુધી ગાંઠના આગળના ભાગથી જુન-જૂલાઈ (કેરી ઉતારી લીધા બાદ તૂરંત) કાપી નાખી પછી પેકલોબ્યુટ્રાઝોલનું સક્રિય તત્ત્વ ૫ ગ્રામ/ઝાડ. ના રૂપમાં આપવું જોઈએ અથવા ૧ ગ્રામ/મીર પ્રમાણ આપવુ.

**અલ્ટ્રા હાઈડેન્સીટી પ્લાન્ટીંગ કેનોપી મેનેજમેન્ટ :**

અલ્ટ્રા હાઈડેન્સીટી ‘પ્લાન્ટીંગમાં ઝાડનો ઘેરાવો જાળવાઈ રહે તે ખૂબ જ જરૂરી છે. તેમજ ફળ આપવા માટેની ડાળીઓની જાળવણી માટેનું ઓપરેશન કટોકટી ભર્યું છે. પ્રુનીંગ કામગીરી કેરી ઉતારી લીધા બાદ તુરંત જુનનાં બીજા અઠવાડિયા પહેલા પુરી કરવી જોઈએ. ટર્શરી (ત્રીજા ઓર્ડરની ડાળીઓ) ડાળીઓનું માથું એવી રીતે કાપવું જોઈએ કે, છોડની ઉંચાઈ ૧.૫ થી ૨ મીટર જળવાય અને ૧૦-૧૫ ટર્શરી છોડ દિઠ રાખવી. વધારાના ટર્શરી સુટને (ત્રીજા ઓર્ડરની ડાળીઓ) થીનઆઉટ (આછા કરી નાખવા) કરી નાખવા. એક મહિના પછી ફરી નવા ફુટેલા શુટસને કાઢી નાખવા. દરેક ટર્શરી ડાળી ઉપર ૩-૪ નવા શુટસ અલાઉ થવા દેવા. જેથી ૪૦ થી ૬૦ પેનીકલ એક ઝાડ ઉપર લઈ શકાય છે. સૂક પેનીકલ અને સુકી ડાળીઓ/શુટસને પ્રુનિંગ સમયે કાપી નાખવી. ફૂલો લાવવા માટે પેકલોબ્યુટ્રાઝોલ % ૧ મી.લી./છોડ ત્રીજા વર્ષથી આપવાનું ચાલુ રાખવુ જેથી સપ્ટેમ્બર મહિનામાં ૨ મી. કેનોપી ડાયામીટર થશે.

**૬. ફળ પાકોમાં બહારની માવજત**

- લીંબુમાં ઉનાળામાં ફળોની માંગને ધ્યાને લેતા હસ્ત બહાર લેવાથી ફાયદો થાય છે. પરંતુ ચોમાસાને લીધે ઝાડને આરામ આપવો મુશ્કેલ પડે છે તેથી ચોમાસું પુરું થયેથી પાણી બંધ કરી તંતુમુળ તોડવા. ઉંડો ગોડ કરવાની પ્રથા છે. પરંતુ આ માવજત થી ઝાડને નુકશાન થાય છે.
- દાડમમાં હસ્ત બહાર લેવામાં આવે તો માર્ચ-એપ્રીલમાં ફળો મળે છે. શિયાળામાં ફળોનો વિકાસ થતો હોવાથી સારી ગુણવત્તાવાળા ફળો મળે છે. પરંતુ પાછલો વરસાદ વધુ હોય તો આંબે બહાર લેવામાં આવે છે.
- જામફળમાં મૃગ બહાર લેવા માટે ફેબ્રુઆરી માસમાં પાક પુરો થયેથી પાણી બંધ કરીને ઝાડને આરામમાં મુકવા.

**૭. કેળ પાકમાં બંચ ફીડીંગ**

કેળના પાકમાં પોષકતત્ત્વો આપવા માટે એક નવી ટેક્નોલોજી વિકાસવાવવામાં આવેલ છે. જેમાં પાણીમાં દ્રાવ્ય હોય તેવા ખાતરોનું દ્રાવણ બનાવી, કેળની લૂમના છેડે તેનો નર ભાગ દુર કરી, ત્યાંથી આપવામાં આવે છે. આ પધ્ધતિમાં દ્રાવણને પ્લાસ્ટીકની બેગમાં ભરી, લૂમને છેડે દૂર કરેલ નરના ભાગે બાંધી દેવામાં આવે છે. જેથી પોષકતત્ત્વો ધરાવતું દ્રાવણ લૂમમાં ધીમે ધીમે શોષાય છે અને છોડને પોષકતત્ત્વો સીધા જ મળે છે.

**૮. ફળોનું આવરણ:**

આ પણ એક આધુનિક તંત્રીકતા છે કે જેમાં જુદા જુદા ફળપાકોમાં ફળધારણ ક્રિયા બાદ ફળોનો વિકાસ થતો હોય ત્યારે ફળ ઉપર એક પ્રકારનું આવરણ કરવામાં આવે છે. એટલે કે, ફળ ઉપર કોથળી પહેરાવવામાં આવે છે. ઘણી વખત આમાં જુદા જુદા પ્રકારની કોથળીઓ અલગ અલગ કલર ધરાવતી હોય તેવી ચડાવવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિના કારણે ફળ ઉપર બિનજરૂરી રજકણો ચોંટતા ન હોવાથી ફળનો કલર, દેખાવ તેમજ રોગ રહિત રહે છે. આ ઉપરાંત ખાસ કરીને ઘણાખરા ફળોમાં ફળ માખીનો ઉપદ્રવ ખુબ જ રહેતો હોય, તેમાં કોથળીના આવરણને કારણે ફળમાખીના ઉપદ્રવથી ફળોને ખુબ સારી રીતે બચાવી શકાય છે.

**૯. વૃદ્દિધ નિયંત્રકોનો ઉપયોગ**

વનસ્પતિની સર્વાંગી વૃદ્દિધ ત્રણ પરિબળ પર આધારિત છે. જેવા કે જનિનિક, પોષકતત્ત્વો અને વૃદ્દિધ નિયંત્રકોસ આ બધામાં જનિનિક પરિબળોનો ફાળો સૌથી વધુ છે અને એટલે જ નાના મોટા ઝાડ, ક્ષુપ, વેલા, ઋતુનાં છોડ વગેરે પોતપોતાની વિશિષ્ટ રીતે વૃદ્દિધ કરે છે. વનસ્પતિની વૃદ્દિધમાં પોષકતત્ત્વોનો ફાળો બીજા ક્રમનો છે. જેમાં કાર્બન, હાઈડ્રોજન, ઓકિસજન, નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ, સલ્ફર, કલોરીન, ઝીંક, લોહ, તાંબુ,

મેંગેનીઝ, બોરોન, મોલીબ્ડેનમ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. વૃદ્ધિ નિયંત્રકોનો ક્રમ ત્રીજો છે પરંતુ તેનું મહત્વ સહેજ પણ ઓછું નથી. જેમ કે, કોઈ પણ વસ્તુનો જથ્થો ગમે એટલો વધુ હોય પરંતુ તેનું વિતરણ વ્યવસ્થિત ન હોય તો જયાં સંગ્રહાયેલું હોય ત્યાં તેનું પ્રમાણ અતિશય હોય છે, જયારે દૂરનાં સ્થળે તેની અછત રહે છે. આ બંને પરિસ્થિતિ ઘણી જ અવ્યવસ્થા ઉભી કરે છે. વૃદ્દિધ નિયંત્રકો વનસ્પતિનાં અંકુરણથી તેના અંત સુધીનાં વિવિધ તબક્કે જરૂરી છે. વૃદ્દિધ નિયંત્રકો જરૂરિયાત મુજબ વનસ્પતિમાં કોઈ સ્થળે ઉત્પન્ન થતા રહે છે અને જે તે સમયે જરૂરી દેહધાર્મિક ક્રિયાનું નિયંત્રણ ઘણે દૂર સુધી કરે છે. તેથી તેની ઉણપ સામાન્ય પણે જણાતી નથી. તેમ છતાં, આ વૃદ્દિધ નિયંત્રકો કૃત્રિમ રીતે પ્રયોગશાળામાં પણ બનાવી શકાય છે. અને તેને બહારથી આપીને વનસ્પતિનાં વૃદ્દિધનાં ચોકકસ તબકકામાં ઈચ્છાનુસાર ફેરફાર કરવાનું શકય છે. જેનાથી છોડનાં ઉત્પાદન તથા તેની ગુણવતામાં ફાયદો મેળવી શકાય છે.

વનસ્પતિનાં વૃદ્દિધ નિયંત્રકો કાર્બોદિત પ્રદાર્થ છે, જે ખૂબ જ અલ્પ પ્રમાણમાં વનસ્પતિની દેહધાર્મિક ક્રિયામાં વધારો/ ઘટાડો/ ફેરફાર કરવાને શકિતમાન હોય છે. આ વૃદ્દિધ નિયંત્રકોના મુખ્ય પાંચ પ્રકાર છે. ૧. ઓકઝીન ૨. જીબ્રેલીન ૩. સાયટોકાયનીન ૪. અવરોધક અને ૫. ઈથીલીન

**૧૦. ઘનિષ્ટ વાવેતર પદ્દ્ધતિ:**

**ઘનિષ્ઠ વાવેતર પદ્દ્ધતિ એટલે શું?**

આમ તો સામાન્ય રીતે આપણે આંબાનું ઝાડ ખુબજ મોટું, કદાવર અને વધુ ઉમરનું હોવાથી તેનેપહોળા અંતરે વાવેતર કરીએ છીએ જેથી ખેતી કરવા માટેના તમામ ખેતી કાર્યો સરળ રહે અને દરેક ઝાડને પુરતા પ્રમાણમાં હવા ઉજાસ મળી રહે. પરંતુ પહોળા અંતરે વાવેતર કરવાથી હેકટર દીઠ કુલ ઝાડની સંખ્યા ઓછી રહેવાની જ છે એ સ્વભાવીક છે. પરંતુ હાલના સંજોગોમાં નવી ટેકનોલોજી અને વૈજ્ઞાનિક સંશોધન મુજબ હેકટર દીઠ કુલ ઝાડની સંખ્યા વધારે રાખીને સંશોધન કરતાં આ પધ્ધતિ ખુબ જ ફાયદાકારક નિવડેલ છે.

ઘનિષ્ઠ વાવેતર પદ્દ્ધતિ એટલે જમીનની ફળદ્રુપતાને હાનિ પહોંચાડયા વગર એકમ વિસ્તારમાં વધુ ઝાડ સમાવવા કે જેથી એકમવિસ્તાર દીઠ વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

**આંબામાં ઘનિષ્ઠ વાવેતર પદ્દ્ધતિના ફાયદા:**

૧. વધુ ઉત્પાદન લઈ શકાય.
૨. વધુ આવક મળે.
૩. ત્રીજા વર્ષથી જ વ્યાપારીક ઉત્પાદન મળે.
૪. ફળ, ફુલને નિયંત્રણ કરી દર વર્ષે ઉત્પાદન મેળવી શકાય.
૫. શરૂઆતના વર્ષમાં આંતર પાકોથી આવક મેળવી શકાય.
૬. ઝાડની ઉંચાઈ ઓછી હોવાના કારણે પાકની લણણી સરળતાથી કરી શકાય.
૭. લાંબા અંતરે વાવેલ આંબાવાડીને પણ ઘનિષ્ઠ વાવેતરમાં ફેરવી શકાય.
૮. જમીન, પાણી અને સૂર્યપ્રકાશનો મહતમ અને કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરી શકાય છે.
૯. એકમવિસ્તારમાં વધારે ઝાડ રોપવાના હોવાથી તેની જાળવણી માટે વધારે માનવ દિવસની જરૂરિયાત રહે છે જે ખેતીમાં વધારે રોજગારી પુરી પાડે છે.
૧૦. કેળવણી અને છટણી દ્વારા ઝાડની ઉંચાઈ નિયમીત અને નિયંત્રીત થતી હોવાથી ઝાડની જાળવણીમાં યાંત્રિક મશીનરીનો ઉપયોગ શકય બને છે.
૧૧. નિયમીત છટણી થવાથી કલમોનું આંતરે વર્ષે ફળવાની મુશ્કેલીનું ઘણા અંશે નિવારણ શકય બને છે.
૧૨. ઝાડની વૃદ્દિધ નિયંત્રિત રાખવાથી દવાના છંટકાવ વધુ અસરકારક રીતે કરી શકાય છે.
૧૩. છોડનો આકાર નાનો હોવાથી આંબામાં ફળો ઉપર પેપર બેગ (કોથળી) સહેલાઈથી લગાવી ઉચ્ચ ગુણવતા યુકત ફળો મેળવી શકાય છે.
૧૪. નિકાસલક્ષી ગુણવતા ધરાવતી નવી જાતોનું વાવેતર ઘનિષ્ઠ વાવેતર પધ્ધતિ દ્વારા કરી સારૂ એવું વિદેશી હુંડિયામણ કમાવમવાની તક મળે છે.

**ઘનિષ્ઠ વાવેતર માટે આંબાની જાતમાં નીચે દર્શાવેલા ગુણો હોવા ઈચ્છનીય છે.**

- ઝાડ કુદરતી રીતે ઠીંગણા રહેતા હોય.
- ડાળીઓનો વિકાસ એકસરખો થતો હોય.
- નિયમીત રીતે દર વર્ષે એક ચોકકસગાળામાં નવા પાન આવવાની ક્રિયા થતી હોય.
- નિયમીત છટણી સહન કરી શકે.

**ઘનિષ્ઠ વાવેતર અને પરંપરાગત પધ્ધતિથી આંબાના વાવેતર વચ્ચે ઉત્પાદનમાં તફાવત:**

| વિગત | પરંપરાગત વાવેતર પધ્ધતિ | ઘનિષ્ઠ વાવેતર પધ્ધતિ |
|---|---|---|
| છોડ વચ્ચે અંતર | ૧૦ શ ૧૦ મી. | ૩x૨, ૩x૩, ૪x૩ મી. |
| છોડની સંખ્યા/એકર | આશરે ૪૦ | આશરે ૬૭૦, ૪૪૪, ૩૩૩ |
| વ્યાપારીક ઉત્પાદક ચાલુ થવાનો સમય | ૭-૯ વર્ષ | ૩-૪ વર્ષ |
| મહતમ ઉત્પાદન મેળવવાનું અંદાજીત વર્ષ | ૧૨-૧૫ વર્ષ | ૪-૫ વર્ષ |
| આંબાવાડીનું જીવનકાળ | ૫૦ વર્ષ | ૪-૫ વર્ષ |
| રેગ્યુલર ઉત્પાદન આપતી જાત | ૪-૫ ટન/એકર | ૧૦-૨૦ ટન/એકર |
| એકાંતરે વર્ષે ઉત્પાદન આપતી જાત | ૨.૨-૫ ટન/એકર | ૫-૬ ટન/એકર |

**૧૧. જુના બગીચાઓનું નવીનીકરણ**

જુના ઝાડમાં ફળ આવવા છતાં તેને ઉતારવા મુશ્કેલ છે. જુના ઝાડ રોગ અને જીવાતના આશ્રયસ્થાનો છે અને આખા ઝાડને સ્પ્રે પહોંચાડવો પણ મુશ્કેલ છે. આવા ઝાડને સંચાલન કરી શકાય તેટલી સાઈઝ રાખી કાપી નાખવા શકય છે. પરંતુ બે થી ત્રણ સીઝન પાક ગુમાવવાની તૈયારી રાખવી પડે છે. જુના ઝાડને નવીનીકરણ કરવાથી ઉત્પાદન, ફળની સાઈઝ, ગુણવતા સુધરે છે. પરંતુ સુકા વિસ્તારમાં (વરસાદ આધારીત) ઝાડને નવીનીકરણ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવતી નથી. કારણ કે, ઝાડ ફરી પુન: સ્થાપીત થતું નથી.

**જૂના આંબાના ઝાડનું નવીનીકરણ**

સેન્ટ્રલ ઈન્સ્ટીટયુટ ઓફ સબ ટ્રોપીકલ, લખનૌ ખાતેના અખતરાના પરિણામ મુજબ ૪૦ -૫૦ વર્ષના આંબાના જુના ઝાડની મુખ્ય ડાળીઓને જમીન લેવલથી પાંચ મીટર ઉંચાઈએથી ડીસેમ્બરમાં કાપતા અને ૩-૪ જુદી જુદી ફંટાતી કક્ષાની સારી ડાળીઓ રાખી તેને તંદુરસ્ત છત્રીઆકાર બનાવી બાકીની ડાળીઓને બેઈઝમાંથી કાપી નાખવામાં આવે છે. કાપેલા ભાગ પર તાત્કાલીક બોર્ડોપેસ્ટ લગાડવાથી માઈક્રોબાયલ ઈન્ફેકશન અટકાવી શકાય છે. કાપેલા ઝાડને સઘન દેખરેખ અને જાળવણી નીચે રાખવમાં આવે છે. ખેતિકાર્યો જેવા કે, પોષણ, પિયત, ખેડ, નીંદામણ યોગ્ય રીતે કરવામાં આવે છે. પૃનીંગ કરેલ ડાળીઓ ઉપર જથ્થામાં પીલવણી એપ્રિલમાં નિકળે છે. ફકત ૮-૧૦ ઉપર તરફ નીકળતા અને સરખા અંતરે વહેંચાયેલી પીલવણી ડાળી દિઠ રાખી બાકીની પીલવણી દૂર કરવી. રોગ-જીવાતના પગલા ગંભીરતાથી અપનાવવા જેમાં ખાસ રીતે સ્ટેમબોરર અને લીફ કટીંગ વીવીલ અને એન્થ્રેકનોઝ સામે પગલા ભરવા. કારણ કે, પુરનિંગ કરેલ ઝાડ ૨ વર્ષ પછી ફ્લાવરીંગ-ફ્રુટીંગમાં આવશે. જેથી ખેડૂતે ૨ વર્ષનું ઉત્પાદન ગુમાવવું પડશે. જેથી ટેકનોલોજીમાં ફેરફાર રીફાઈન કરીને એકાંતર લાઈનનું પૃનીંગ કાર્ય કરવુ. એકાંતર લાઈન પૃનીંગની -પૃનીંગ વગરના ઝાડની લાઈનની પુરતી લાઈટ મળવાથી સારૂ ઈમ્પ્રુવમેન્ટ થવાથી ૨-૩ ગણું ઉત્પાદન વધશે.

**૧૨. કાપણી પછીની માવજતો અને પ્રોસેસિંગ**

આરોગ્યની દ્રષ્ટિએ આપણા ખોરાકમાં ફળોનું મહત્વ ઘણું જ છે. આથી ફળની માંગ ઘણી જ રહે છે. પરંતુ ફળોનું ઉત્પાદન તેની માંગ કરતાં ઓછું છે, જયારે બીજી બાજુ તેનો બગાડ ૨૫-૩૦ ટકા (૮૦ લાખ ટન) જેટલો થાય છે, જેની અંદાજીત કિંમત રૂા. ૩૦૦૦ કરોડ જેટલી થાય છે. આવો બગાડ ભારત દેશને પરવડે નહીં. આથી ખેડૂતોને સારી આવક અને બજાર મળી રહે તે માટે ફળ બગાડ અટકાવવો અને તેની ગુણવત્તા સુધારવી જોઈએ. આ માટે ફળ ઉતાર્યા બાદની પ્રક્રિયા પર ખાસ ધ્યાન કેન્દ્રીત કરવું જોઈએ, જેની વિગત નીચે મુજબ છે.

ફળની ટકાઉશકિત અને ગુણવત્તા વધારવા, તેની કાપણીથી માંડીને વપરાશ સુધીની દરેક પ્રક્રિયા વૈજ્ઞાનિક ઢબે કરવી જોઈએ.

૧. કાપણી ૨. ફળ ધોવા ૩. સોર્ટીંગ ૪. ગ્રેડીંગ ૫. ફળ માવજત  મીણની માવજત  ફુગનાશક દવા  વૃદ્દિધ નિયંત્રકો  ગરમીની માવજત  ગરમ પાણી  ગરમ વરાળ  ગરમ હવા ઠંડીની માવજત  કિરણોત્સર્ગ (ઈરેડિયેશન)  માઈક્રોવેવ અને અલ્ટ્રા સાઉન્ડ માવજત ૬. પેકિંગ ૭. સંગ્રહ  પ્રી-કુલીંગ  શીતાગાર  નિયંત્રિત વાતાવરણમાં સંગ્રહ  બાસ્પીય શીતાગાર  ફ્રીઝીંગ સંગ્રહ ૮. વહન ૯. ફળોનું પ્રોસેસીંગ

**૧૩. ક્વોલીટી પ્લાન્ટિંગ મટેરિઅલ**

- નર્સરી માટે નાના ખેડૂતોને પ્રોત્સાહન આપવું.
- બહારના રાજયમાંથી આવતી કલમો/રોપાઓ માટે ક્વોરેન્ટાઈન નિયમોનું પાલન કરાવવું.
- નર્સરી એકટ ફાઈનલ કરવો.
- રાજયના ઉપલબ્ધ સીડ ફાર્મને ક્વોલીસીટી પ્લાન્ટીંગ મટીરીયલ્સ માટે સાંકળવા.
- નર્સરી એક્રીડીટેશન પ્રોસીઝરને સરળ બનાવવી.
- પ્લાન્ટીંગ મટીરીયલ્સને પબ્લીક/પાર્ટનર (પીપીટી) મોડેલ મુજબ અમલ કરવો.
- આદીવાસી વિસ્તારમાં નર્સરી ડેવલપ કરવી.
- મધર પ્લાન્ટને પણ સર્ટીફાઈડ કરવા.
- નર્સરી પ્રોજેકટને બેંકો સાથે લીંક કરવા.
- શાકભાજીના પાકોમાં કલમ પધ્ધતિથી છોડ તૈયાર કરવા

**૧૪. વર્ટીકલ ગાર્ડન**

વર્ટીકલ ફાર્મીંગ એટલે નિયંત્રિત વાતાવરણ વાળા રૂમમાં કન્ટેનરમાં વાવેલ છોડને ઉભા રેકમાં ગોઠવવામાં આવે છે જેથી ખૂબજ ઓછી જમીનમાં ઘણી મોટી સંખ્યામાં છોડનું વાવેતર કરી ખેતી કરી શકાય છેઈ હાઈડ્રોપોનીક એક એવી ઈનોવેટીવ ટેકનીક છે કે જેમાં શાકભાજી ના અમુક પ્રકારના પાકોની ખેતી જમીન વગર કરવામાં આવે છેઈ આ એક એવા પ્રકાર ની ખેતી છે કે જેમાં જમીન ના ઉપયોગ ના બદલે છોડ ના મુળિયાઓ ને સીધાજ પોષાતતત્વો યુક્ત પાણીથી પલાળવામાં આવે છેઈ

**૧૫. ટીસ્યુકલ્ચર અને પ્લગ ટ્રે નર્સરી**

**હાઈટેક નર્સરી એટલે શું ?**

રક્ષાાણત્મક પધ્ધતીઓ દવારા બીજ સ્ફુરણ, ધરૂ ઉછેર, કલમો બનાવી તેનો ઉછેર, પેશી સંર્વધન કરેલ છોડનું અનુકુલન કરવાની રીતને  હાઈટેક નર્સરી કહેવામાં આવે છે.  હાઈટેક નર્સરીમાં ખાસ કરીને ઉષ્ણાતામાન, સુર્યપ્રકાશ, હવામાનો ભેજ, વરસાદ, પવન તેમજ રોગ-જીવાત થી રક્ષાણ આપીને રોપા / કલમો તૈયાર કરવામાં આવે છે. તેમાં  ફૂલો-છોડ, શાકભાજી, ફળપાકો માટે ગ્રીન હાઉસ ટેકનોલોજી ઉતમ સાબીત થયેલ છે. એટલે આવા પાકોનો રોપ ઉછેર કરીને સારૂ આર્થિક વળતર મેળવી શકાય છે. રક્ષાાણત્મક નર્સરીમાં ખાસ કરીને નેટ હાઉસ, પોલી હાઉસ, લો કોસ્ટ ગ્રીન હાઉસ અને હાઈટેક ગ્રીન હાઉસનો ઉપયોગ થાય છે.

**ટીસ્યુકલ્ચર પધ્ધતીથી રોપા તૈયાર કરવા:**

એકવીસમી સદી એ બાયોટેકનોલોજીની સદી છે. ટીસ્યુકલ્ચર એ બાયોટેકટનોલોજીની જ એક ક્રાંતિકારી શાખા છે. પહેલાં આપણી માન્યતા હતી કે બીજમાંથી જ નવો છોડ થઈ શકે અથવા તો વાનસ્પતિક પ્રસર્જનની રીતો દ્વારા બાગાયતી પાકોમાં નવા છોડ તૈયાર કરી શકાય. પરંતુ સજીવના દરેક કોષો પાસે તેના જેવો જ સંપૂર્ણ સજીવ બનાવી શકવાની ક્ષામતા છે જેને ટોટીપોટેન્શી કહેવામાં આવે છે. જીવંત કોષની આ લાક્ષાણિકતા એ ટીસ્યુકલ્ચરનો પાયો છે.

**પ્લગીંગ અને બ્લોક પધ્ધતિનો ઉપયોગ**

- પ્લગીંગ પધ્ધતિમાં પ્લાસ્ટિકના કપના આકારના બીબાં વાળી ટ્રેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.  આ ટ્રેમાં છાણીયું ખાતર વર્મીકમ્પોસ્ટ, કોકોપીટ, રેતી અને ખેતરની માટીનું સપ્રમાણ મિશ્રણ ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે. આર્થિક ઉપાર્જન માટે અને રોજગારલક્ષી નર્સરી એકમ સ્થાપવામાં આવ્યો હોય તો આ સામગ્રીઓને ઓટોમેટીક મિશ્રણ કરીને ટ્રેમાં ભરી શકાય તેવા ઓટોમેટિક રોટરી મશીનનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ઉપર જણાવ્યા મુજબના મિશ્રણનો ઉપયોગથી છોડના મુળનો વિકાસ સારો થાય છે અને ધરૂ/રોપા ખુબજ તંદુરસ્ત મળે છે.
- ઘણી નર્સરીમાં આ મીડીયાને સ્ટીમ સ્ટરીલાઈઝડ મશીન દવારા જંતુરહિત કરવામાં આવે છે. જેથી રોગ-જીવાત રહિત છોડ તૈયાર કરી શકાય

**પ્લગીંગ પધ્ધતિના ફાયદાઓ :**

(૧) છોડ/ધરૂ મુળનો વિકાસ સારો થાય છે અને રોગ જીવાત રહિતના છોડ/ધરૂ મેળવી શકાય છે.

(૨) ટ્રે ને હેરફેર કરી શકાતી હોવાથી શિયાળુ, ઉનાળુ કે ચોમાસાની ઋતુમાં પસંદગી મુજબ વાતાવરણ આપી શકાય છે જેથી રોપ બગડવાની શકયાતાઓ નહીવત થઈ જાય છે.

(૩) પીયત આપવામાં આસાની રહે છે અને રોપ ઉછેર માટે મજુરી ખર્ચમાં ઘટાડો થાય છે.

(૪) ટ્રેમાં વપરાતા મીડીયાને સ્ટરીલાઈજડ કરી શકાવાનો અવકાશ/તક રહે છે.

(૫) મશીનરી ઉપર પણ મીડીયા મિશ્રણ કરીને સ્વયં સંચાલિત રીતે ટ્રે ભરીને ઓટોમેટીક બીજનું રોપાણ થઈ શકે છે.

(૬) બિયારણનો સ્ફુરણ દર ૯૫ ટકા કરતા વધુ મેળવી શકાય છે.

(૭) ફકત એક મજુરથી એક દિવસમાં ૫૦,૦૦૦૦ થી વધુ ટ્રેર ભરીને બીજ રોપી શકાય છે.

(૮) ખુબજ ઓછા સમયમાં ધરૂને ટ્રેરમાંથી બહાર કાઢી ખેતરમાં લઈ જઈ શકાય.

**પ્લગીંગ પધ્ધતિમાં વપરાતા સાધનો :-**

(૧) પ્લગીંગ પધ્ધતિથી ધરૂ ઉછેર માટે વપરાતી પોર ટ્રે

(૨) ટ્રેમાં વપરાશમાં લેવાતા મટીરીયલને એક સરખું મિશ્રણ કરતુ રોટરી મશીન

(૩) મીડીયાને સ્ટીલાઈઝેશન કરવા વપરાતુ મશીન

(૪) બીજ રોપવા માટે વપરાતુ ઓટોમેટીક મશીન

(૫) બીજ રોપાણ બાદ ટ્રેને ટ્રાન્સપોર્ટ કરવા માટે વપરાતી ટ્રોલી

(૬) ધરૂ છોડને ટ્રેમાંથી બહાર કાઢવા માટે વપરાતું પ્લગ પુશર

- પ્લગીંગ પધ્ધતિ જેવી જ સાદી બ્લોક પધ્ધતિ છે. બ્લોક પધ્ધતિમાં જે માટીનું મિશ્રણ તૈયાર કરવામાં આવે તેમાં માટીના પ્રકાર પ્રમાણે ચીકણી માટી ઉમેરવી પડશે. માટીનું મિશ્રણ તૈયાર કરવા પાણી ઉમેરી ગારો તૈયાર કરવામાં આવે છે. આવા બ્લોક મેઈકીંગ મશીનથી બ્લોક પાડવામાં આવે છે. સૌ પ્રથમ ૨" કે ૪" ના બ્લોક બનાવી બીજ ના કદ પ્રમાણે બ્લોકમાં બીજ વાવવામાં આવે છે. જરૂરિયાત પ્રમાણેનું ધરૂ તૈયાર થયે ખેતરમાં ફેર રોપણી કરી શકાય છે. માટીના બ્લોક ખેતરની માટી સાથે એક રસ થઈને ધરૂનો વિકાસ થાય છે. આ માટીના બ્લોકમાં વેલાવાળા શાકભાજી પણ ઉછેરી શકાય અને પંદર દિવસ ખેતર તૈયાર કરવાની કામગીરી ચાલે ત્યાં સુધી આવા શાકભાજીના ધરૂના બ્લોક નર્સરીમાં તૈયાર હોય જેથી જમીન તૈયારીમાં જાઝો સમયગાળો બચાવી શકાય છે.

====xxx====