

# || સસ્યવેદ ||

## ખેતીના પર્યાવરણીય પાસાની સમજ કેળવવાનું સાહિત્ય

### બીજના પ્રકારોની સમજ

#### વિભાવના

ખેતીની શરૂઆત માટીમાં બીજ, ધરુ કે રોપાના વાવેતરથી થાય છે. બીજની અગત્યતા સમજાવતી કહેવતો જેવી કે ‘બાર હાથનું ચીભડું ને તેર હાથનું બીજ’, ‘જેવું વાવો - તેવું પામો’ વગેરે આપે સાંભળી જ હશે. સરળતાથી સારું ઉત્પાદન મેળવવા માટે યોગ્ય બીજ કે તેમાંથી વિકસાવેલા ધરુ અથવા રોપાનું જ વાવેતર કરવું ખૂબ જ જરૂરી છે.

બીજમાંથી જ્યારે છોડ કે વૃક્ષ ઉગે છે ત્યારે કુદરતી પરિબળો જેવા કે માટી, પાણી, તાપમાન, ભેજ, રોગ-જીવાત વગેરેનો સામનો કરે છે. જો તે આ સામનો કરવામાં નિષ્ફળ જાય તો તે પોતાની પેઢી આગળ વધારી શકતું નથી. પરંતુ, જો બચી જાય તો તે કુદરતી પરિબળોનો સામનો વધુ સારી રીતે કેમ કરી શકાય તે શીખ અને આવડત પોતાની આગળની પેઢીને આપતું જાય છે. જેથી નવી પેઢી વધુ સારી રીતે કુદરતી પરિબળોનો સામનો કરી શકે છે, જેને અનુકૂલન એટલે કે પરિસ્થિતીને અનુકૂળ થવું કહે છે. આ રીતે દુનીયામાં વિવિધ સ્થળોએ કયા બીજથી કયો પાક સારી રીતે થશે તે ગોઠવાતું ગયું. આ સમગ્ર પ્રક્રિયામાં માનવ હસ્તક્ષેપ ના બરાબર હતો, એટલે કે ખેડૂતનું કામ બચી ગયેલા છોડના બીજ એકત્ર કરવા સુધી મર્યાદિત હતું.

૧૮મી સદીની શરૂઆતથી માનવે અનુકૂલન માટે થતી કુદરતી પ્રક્રિયામાં પોતાનો હસ્તક્ષેપ કર્યો. અગાઉ શું સારું છે તે કુદરત પસંદ કરી આપતી (જેને આપણે દેશી બીજ તરીકે ઓળખીએ છીએ) તે હવે માનવ નક્કી કરવા લાગ્યો. આટલેથી અટકતું નથી, જો છોડ યોગ્ય ગુણ ન વિકસાવી શકતું હોય તો માનવે બીજેથી એ ગુણ તેમાં દાખલ કરવાનો પ્રયાસ કર્યો. જેમાં તેને સફળતા મળી અને આધુનિક બીજનો વિકાસ શરૂ થયો, જે આગળ જતાં સુધારેલા બીજ તરીકે ઓળખાવા લાગ્યા.

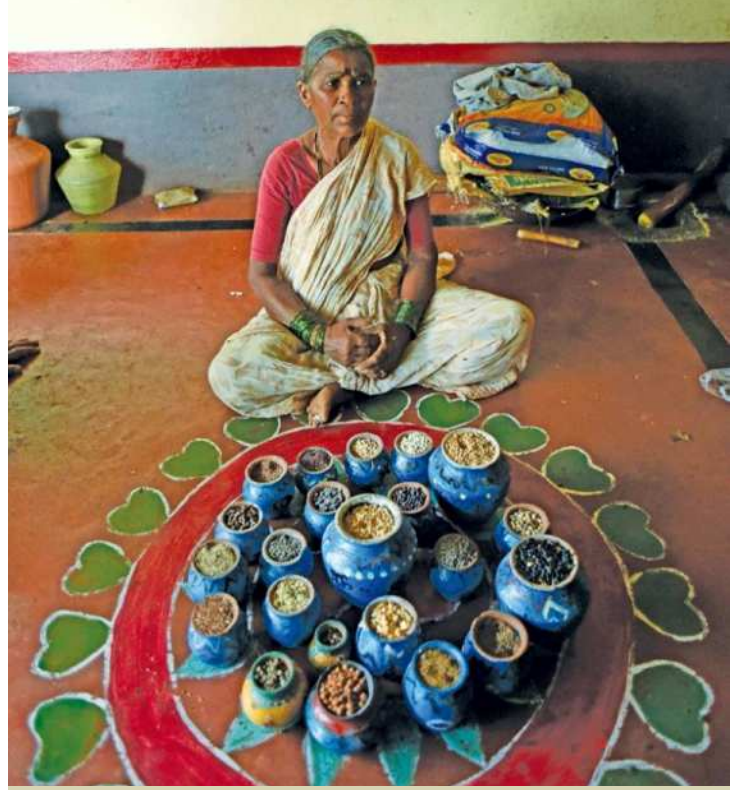
બીજ વિષયક કોઈપણ કાર્ય કરતાં પહેલાં બીજના પ્રકારો અંગે યોગ્ય સમજ હોવી જરૂરી છે. તો ચાલો, માનવ હસ્તક્ષેપ મુજબ બીજના પ્રકારો, કાયદાકીય રીતે બીજના પ્રકારો અને પરાગનયન પ્રમાણે પાકને વિગતવાર સમજાવે.

#### માનવ હસ્તક્ષેપ મુજબ બીજના પ્રકારો

માનવ હસ્તક્ષેપ મુજબ બીજના ચાર પ્રકારો છે: ૧. દેશી બીજ, ૨. સુધારેલી જાતો, ૩. હાઈબ્રીડ બીજ અને ૪. જનીન ઇજનેરીકૃત બીજ.

##### ૧. દેશી બીજ

ખેડૂતો વર્ષો-વર્ષ પરંપરાગત રીતે પોતાના ખેતરમાં વાવેલા પાકમાંથી બીજ એકત્ર કરીને તેને ફરીથી બીજા વર્ષે વાવે છે, જે દેશી બીજ તરીકે ઓળખાય છે. દેશી બીજને મોટેભાગે કુદરતે ઘડ્યા છે, માનવ હસ્તક્ષેપ ખૂબ જ ઓછો રહ્યો



પરંપરાગત રીતે સાચવી રાખેલા દેશી બીજ

છે. કુદરતી પરિબળો સતત બદલાતા રહે છે, આ દરેક પરિબળના બદલાવને જે ખમી શક્યા અને બચી ગયા તે બીજ આપણી પાસે દેશી બીજ તરીકે છે. આમ દેશી બીજનો ઉદ્દેશ માત્ર વધુ ઉત્પાદન આપવું નથી, પરંતુ ટકી રહીને સરળતાથી સારું ઉત્પાદન આપવું તે છે. દેશી બીજ ગરમ વિસ્તારમાં ગરમી ખમી શકે છે, રોગ-જીવાતનો પ્રકોપ ખમી શકે કે ખાળી શકે છે, દુષ્કાળની સ્થિતિનો સરળતાથી સામનો કરી શકે છે, માટી બહુ પોષણક્ષમ ન હોય કે ખારાશ કે પી.એચ. સંબંધી સમસ્યા હોય તો પણ પોષણ મેળવી લેવા સક્ષમ છે, આ બીજનો સંગ્રહ પણ સરળતાથી કરી શકાય છે. તેનો અર્થ એ થયો કે સેંકડો વર્ષોથી ચાલી આવતી આ પ્રક્રિયાને કારણે આ બીજે સ્થાનિક કુદરતી પરિબળો માટે ખૂબ જ સારું અનુકૂલન કેળવી લીધેલું હોય છે.

##### ૨. સુધારેલી જાતો

આ જાતો વેરાયટી કે ઓપન પોલીનેટેડ બીજ તરીકે પણ ઓળખાય છે. દેશી જાતો કે જંગલી જાતોમાં જોવા મળતો કોઈ એક ચોક્કસ ગુણને બીજા કોઈ બીજમાં દાખલ કરવા માટે માનવે હસ્તક્ષેપ કર્યો છે. ઉત્પાદન વધારવા માટે, રોગ પ્રતિકારક શક્તિ વધે તે માટે, દાણા-ફૂલ-ફળ-શાકભાજીનો ચોક્કસ રંગ વિકસાવવા માટે, ફળ ઝડપથી બગડી ન જાય તે માટે અને ચામડી જાડી કરવા માટે માનવે હસ્તક્ષેપ કરી સુધારેલી જાતો વિકસાવી છે. સુધારેલી જાતોના બીજ ખેતરમાં વાવેતર કર્યા બાદ પાકમાંથી બીજ એકત્ર કરીને ફરીથી વાવી શકાય છે. બીજની શુદ્ધતા જળવાઈ રહે તો વર્ષો સુધી આ બીજ આવી રીતે

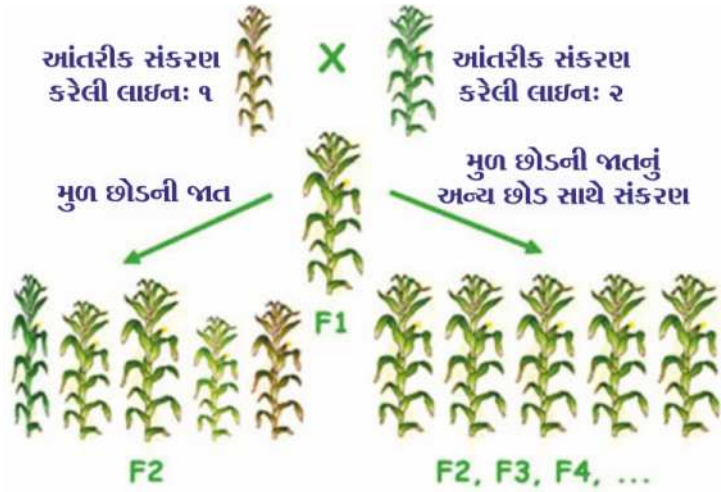
વાપરી શકાય અન્યથા ત્રણ-ચાર વર્ષ બાદ તેને બદલવું પડે છે. મગફળી, મગ વગેરેમાં સુધારેલી જાતો પ્રચલિત છે.



બીજની સુધારેલી જાતનું ખેતરમાં મૂલ્યાંકન વાવેતર

### ૩. હાઈબ્રીડ બીજ

બે અલગ પ્રકારની જાતોનું સંકરણ કરીને આ બીજ વિકસાવવામાં આવે છે. મોટેભાગે વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતો વિકસાવવા માટે સંકરણની પ્રક્રિયા અપનાવવામાં આવે છે. આ બીજો બજારમાં હાઈબ્રીડ એટલે કે કે સંકર બીજ તરીકે ઓળખાય છે. બજારમાંથી લાવેલા આ બીજ એક જ વખત વાવેતર કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. તેમાંથી થયેલા પાકના બીજ એકત્ર કરીને ફરી વાવેતર કરવાની ભલામણ કરવામાં આવતી નથી, કારણકે આવું કરવાથી બીજના મૂળ ગુણો તેમાં જળવાતા નથી. કપાસ, એરંડા વગેરેમાં હાઈબ્રીડ બીજ પ્રચલિત છે.



હાઈબ્રીડ બીજના ફેર વાવેતરથી વધતો ગુણ દોષ

### ૪. જનીન ઇજનેરીકૃત બીજ

અન્ય પ્રકારની વનસ્પતિ કે બિન-વનસ્પતિય જીવમાં જોવા મળતો કોઈ ગુણ પ્રયોગશાળામાં કૃત્રિમ રીતે બીજમાં દાખલ કરીને જે જાત વિકસાવવામાં આવે છે તે જનીન ઇજનેરીકૃત બીજ તરીકે ઓળખાય છે. ભારતમાં હાલે કપાસનું જે બીટી બીજ મળે છે તે જનીન ઇજનેરીકૃત બીજ છે. આવા બીજને ખેડૂતો સુધી પહોંચાડવા અગાઉ ભારત સરકારના પર્યાવરણ મંત્રાલય દ્વારા નિર્મિત ઉચ્ચ સ્તરીય કમીટીની મંજૂરી મેળવવી જરૂરી છે. મંજૂરીની આ વ્યવસ્થા જ બીજની પર્યાવરણ અને માનવ સ્વાસ્થ્ય સુરક્ષાને લઈને જોખમ અંગેની ગંભીરતા દર્શાવે છે. આથી પર્યાવરણશાસ્ત્રીઓ ખેડૂતોને આવું બીજ વાવવાથી અને પોષણશાસ્ત્રીઓ લોકોને આવા બીજથી ઉત્પન્ન થયેલા ઉત્પાદનોને આરોગવાથી બચવાનું જણાવે છે. ભારતમાં હાલમાં માત્ર કપાસમાં બીટી જાતને જ કાયદેસરની માન્યતા આપવામાં આવેલી છે.



જનીન ઇજનેરીકૃત બીજ તૈયાર કરવાની પ્રક્રિયા

### કાયદાકીય રીતે બીજના પ્રકારો

કાયદાકીય રીતે બીજના ત્રણ પ્રકારો છે. ૧. પ્રમાણિત એટલે કે સર્ટીફાઇડ બીજ, ૨. ટૂથફુલ લેબલ્ડ બીજ, ૩. આ બન્ને કેટેગરીમાં નથી આવતું તે બીજ - જેને આપણે કાયું બીજ (છૂટક બીજ) તરીકે ઓળખીશું.

#### ૧. પ્રમાણિત એટલે કે સર્ટીફાઇડ બીજ

કેન્દ્ર સરકાર કે રાજ્ય સરકારની કૃષિ સંશોધન શાખા દ્વારા વિકસાવવામાં આવેલા બીજમાંથી જે બીજનું સરકાર દ્વારા નોટીફિકેશન બહાર પાડવામાં આવે છે તે બીજનું સરકારી કે ખાનગી રીતે ઉત્પાદન કરીને સરકાર દ્વારા નિયત કરેલા બીજ પ્રમાણન એજન્સી પાસેથી પ્રમાણન કરાવવાનું કરવાનું હોય છે એટલે કે સર્ટીફિકેટ મેળવવાનું રહે છે. આ બીજો વેરાયટી, હાઈબ્રીડ કે જનીન



પ્રમાણિત - સર્ટીફાઇડ બીજ

ઇજનેરીકૃત હોઈ શકે છે. તેનું હંમેશાં સીલ પેક વેચાણ કરવામાં આવે છે અને તેના પર બીજ પ્રમાણન એજન્સીનું લેબલ પણ ચોટાડેલું હોય છે. અહીં બીજના ગુણોની એકરૂપતા અને ભૌતિક શુદ્ધતાની ખાતરી એક સ્વતંત્ર એજન્સી દ્વારા આપવામાં આવે છે. આ પ્રકારના બીજ એગ્રોની દુકાન કે મંડળીમાંથી વેચાતા મળે છે.

## ૨. ટૂથફૂલ લેબલ બીજ

સરકાર દ્વારા વિકસાવેલા અને નેટિકાઈડ થયેલા કે ખાનગી રીતે વિકસાવેલી જાતનું મોટેભાગે ખાનગી એજન્સીઓ દ્વારા યોગ્ય નોંધણી કરાવ્યા બાદ બીજ ઉત્પાદન કરવામાં આવે છે. આ બીજોના ગુણોની એકરૂપતા અને ભૌતિક શુદ્ધતાની ખાતરી બીજ ઉત્પાદક એજન્સી પોતે જ આપે છે. આ બીજો વેરાયટી, હાઈબ્રીડ કે જનીન ઇજનેરીકૃત હોઈ શકે છે. તેનું હંમેશા સીલ પેક વેચાણ કરવામાં આવે છે, પરંતુ તેના પર કોઈ સર્ટીફિકેટ ચોટાડેલું હોતું નથી તેને બદલે તેના પર ટૂથફૂલ લેબલ એવું લખેલું હોય છે. આ પ્રકારના બીજ એગ્રોની દુકાન કે મંડળીમાંથી વેચાતા મળે છે.



ટૂથફૂલ લેબલ બીજ

## ૩. કાયુંબીજ અથવા છૂટક બીજ

દેશી જાતો કે જેને કોઈ જાત તરીકેની વિશિષ્ટ માન્યતા સરકાર દ્વારા આપવામાં આવેલી નથી તથા તે જાત વિકસાવનાર કોઈ એક વ્યક્તિ ન હોઈ ખેડૂત સમુદાય હોઈ તેની નોંધણી થયેલી નથી, આવા બીજોનું ઉત્પાદન, આપ-લે, વિતરણ અને વેચાણ વર્ષોથી થતું આવ્યું છે. આ બીજોના ગુણોની એકરૂપતા અને ભૌતિક શુદ્ધતાની ખાતરી સરકાર કે ખાનગી એજન્સી દ્વારા અપાયેલી હોતી નથી. આ બીજો લુઝમાં એટલે કે છૂટક વેચાણથી ગ્રામ્ય વિસ્તારમાં



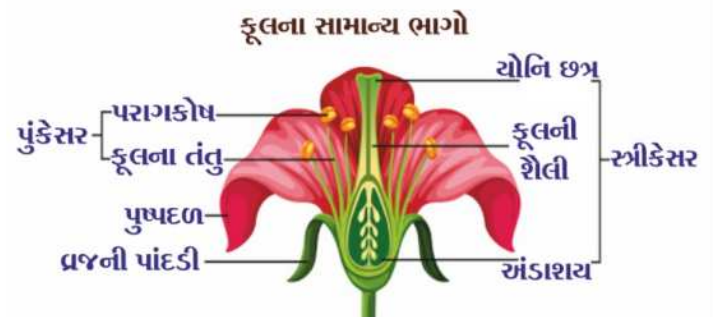
કાયું બીજ - છૂટક બીજ

આવેલી કરિયાણાની દુકાન ઉપરથી કે ખેડૂત પાસેથી સીધું જ મળતું હોય છે. ખરીદનાર જાતે જ પોતાની રીતે એકરૂપતા અને શુદ્ધતાની ખાતરી કરીને બીજ ખરીદે છે. આ પ્રકારના બીજોનો જથ્થાની રીતે વેચાણ પહેલી બંને બીજ કેટેગરી કરતાં અનેક ગણું વધુ છે. રંજકો, જુવાર, ગુવાર વગેરે બીજ મોટેભાગે આ રીતે વેચાય છે.

## પરાગનયન પ્રમાણે પાક

પરાગનયન પ્રમાણે પાકના ત્રણ પ્રકારો છે: ૧. સ્વપરાગનયન પાકો, ૨. પરપરાગનયન પાકો, ૩. ઓફન કોસ પોલીનેટેડ પાકો - જે આ બંને કેટેગરીમાં નથી આવતા તેવા પાકો.

સૌપ્રથમ એ સમજાવે કે બીજ કઈ રીતે બને છે. આપણે જાણીએ છીએ તેમ છોડ પર જે બીજ તૈયાર થાય છે તે છોડની નવી પેઢી છે. આ બીજ બનતા પહેલાં તે ફૂલ હોય છે. ફૂલમાં નર પુષ્પ અંગ હોય છે, જેના પર પરાગકણ બને છે તથા ફૂલમાં માદા પુષ્પ અંગ હોય છે, જે ગર્ભાશય છે, જ્યાં વાસ્તવમાં બીજ બને છે. જ્યારે નર પુષ્પ અંગ ઉપરથી પરાગકણ માદા પુષ્પ અંગ પર પડે છે ત્યારે તે પરાગનયન થયું કહેવાય છે. જેને લીધે ફલીનીકરણ થાય છે, જેને કારણે માદા પુષ્પ અંગ કે જે ગર્ભાશય છે ત્યાં બીજનું ભૂણ બને છે. જેની આસપાસ બાકીના બીજની રચના થાય છે અને આ રીતે બીજ બને છે.



છોડમાં આવેલું ફૂલ જે બીજ બનાવે છે

## ૧. સ્વપરાગનયન પાકો

કેટલીક વનસ્પતિના છોડ એવા છે કે તે જ છોડના નર પુષ્પ અંગની પરાગથી પરાગનયન થાય છે અને તે જ છોડના માદા પુષ્પ અંગનું ફલીનીકરણ થાય છે. સામાન્ય રીતે આવાં એ વનસ્પતિમાં બને છે જેમાં નર અને માદા પુષ્પ અંગ એક જ ફૂલમાં હોય, બંને સાથે પરિપક્વ થતા હોય અને ફૂલ ખૂલે તે પહેલાં જ પરાગનયન અને ફલીનીકરણની પ્રક્રિયા થઈ જતી હોય. ઘઉં, ચોખા, કઠોળ



સ્વપરાગનયન પાકનું ફૂલ

વર્ગના પાકોમાં સ્વ પરાગનયન થાય છે. અહીં માતા અને પિતા બન્ને એક જ હોઈ નવી પેઢીમાં કોઈ જ બદલાવ આવતો નથી. એક જ પાકના બે વિભિન્ન જાતના છોડ જો પાસે-પાસે વાવેતર કરેલા હોય તો પણ તેમની વચ્ચે પરાગનયન અને ફલીનીકરણ થતું નથી. તેથી બન્ને જાતોની જનીનિક શુદ્ધતા સરળતાથી જળવાઈ રહે છે. આવા બીજના વાવેતરમાં સારી એવી એકરૂપતા જોવા મળે છે.

### ૨. પરપરાગનયન પાકો

કેટલીક વનસ્પતિના છોડમાં પરાગનયન અને ફલીનીકરણ બે પાસે-પાસે આવેલા છોડ વચ્ચે થાય છે. આવું ત્યારે બને છે જ્યારે ફૂલમાં નર અને માદા પુષ્પ અંગ એક જ ફૂલમાં હોય પરંતુ તેના પરિપક્વ થવાનો સમય અલગ-અલગ હોય દા.ત. બાજરો, નર અને માદા પુષ્પ એક જ છોડ પર અલગ-



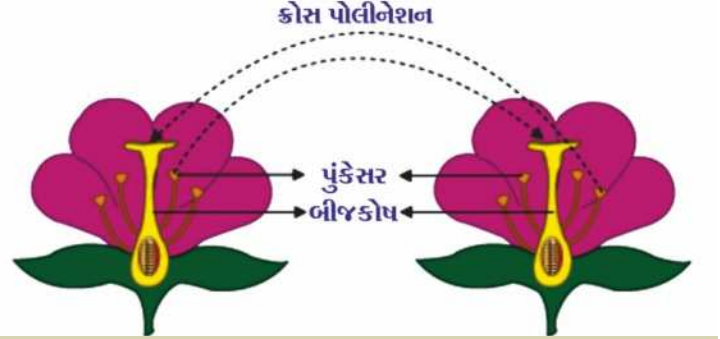
મદમાખી દ્વારા પરપરાગનયનની પ્રક્રિયા

અલગ જગ્યાએ આવેલા હોય દા. ત. મકાઈ, નર પુષ્પ અને માદા પુષ્પ ધરાવતા છોડ જ અલગ-અલગ હોય, દા. ત. ખારેક. તેનો અર્થ એવો થયો કે અહીં માતા અને પિતા અલગ-અલગ હોય છે. જો એક જ જાતના છોડ પાસે-પાસે વાવેલા હોય તો નવી પેઢીના ગુણોમાં થોડો બદલાવ આવે છે પણ ખાસ મોટો બદલાવ આવતો નથી. પરંતુ જો વિભિન્ન જાતના છોડ પાસે-પાસે વાવેલા

હોય તો નવી પેઢીના ગુણોમાં ખૂબ જ મોટો બદલાવ આવી જાય છે. આ પ્રકારના પાકોમાં જનીનિક શુદ્ધતા અને એકરૂપતા જાળવવી કઠિન છે. આવા બીજના વાવેતરથી નવી પેઢીમાં એકરૂપતા ઓછી થતી જાય છે. એકરૂપતા સારી એવી જળવાઈ રહે તે માટે એક જ પાકની બે અલગ જાતો વચ્ચે ચોક્કસ અંતર જાળવવું જરૂરી બને છે. આ અંતરને આઈસોલેશન અંતર કહેવામાં આવે છે, જે પાક પ્રમાણે અલગ-અલગ હોય છે.

### ૩. ઓફન કોસ પોલીનેટેડ પાકો

કેટલાક પાકોમાં સ્વપરાગનયન અને પરપરાગનયન બન્ને થતું હોય છે. જે પાકમાં પરપરાગનયન ૫%થી વધી જાય છે અને કેટલીક વખત તો ૩૦% જેટલું થાય છે, તે પાકને ઓફન કોસ પોલીનેટેડ પાક કહેવામાં આવે છે. જુવાર, કપાસ, તુવેર તે આ પ્રકારના પાકના ઉદાહરણ છે. આવા પાકોમાં



ઓફન કોસ પોલીનેશન પ્રક્રિયાનું ઉદાહરણ



ઓફન કોસ પોલીનેશન થતું હોય તેવા પાકોના ઉદાહરણ

પરપરાગનયન વધવાનું કારણ ફૂલ સમયે આવતી જીવાત પણ કારણભૂત હોઈ શકે છે. બીજ સંવર્ધન કાર્ય હેતુથી આવા પાકોને પરપરાગનયન પાક તરીકે જ ગણવામાં આવે છે.

### આભાર

આ તાલિમ સાહિત્ય બનાવવા માટે ઇન્ટરનેટના માધ્યમથી ઘણી બધી વેબસાઇટ ઉપરથી માહિતી મેળવેલી છે.

|| સસ્યવેદ ||

એલીના પર્યાવરણીય પાસાની સમજ



સાત્વિક પ્રમોટિંગ ઇકોલોજિકલ ફાર્મિંગ

૨૪૩ - સી, કિન્જા પાર્ક સોસાયટી, નાના યક્ષ મંદિર પાછળ, માધાપર. ભુજ-૬૨૭. પિન કોડ: ૩૭૦૦૨૦.

ફોન: ૦૨૮૩૨ ૨૯૬૦૨૫, વોટ્સઅપ નંબર: ૯૨૫૫૪૯૨૬૩૯

Email: sasyaved.in@gmail.com Website: www.sasyaved.in

TRAINING DOC\_009

(V 1.0 15.07.2021)

SATVIK  
Promoting Ecological Farming



Ekajanya  
Gujarat