B.Sc. Semester-V BOTANY SC23MiDSCBOT502

Unit: 1 & 2

Morphology

A. નિપત્રના પ્રકારો (Bracts) :

પ્રકાંડ પર પુષ્પો ઉદ્ભવે છે. આ પુષ્પો કક્ષકલિકામાંથી ઉદ્ભવતા હોય તો તેનું સ્થાન પર્ણના કક્ષમાં આવે છે. પુષ્પ ઉદ્ભવતા આ પર્ણ વિશિષ્ટ સ્વરૂપનું બને છે, અને તે નિપત્ર કહેવાય છે. આમ પુષ્પ કે પુષ્પવિન્યાસ સામાન્ય પણે નિપત્રના કક્ષમાંથી ઉદ્ભવે છે.

1. પર્ણ સદ્રશ નિપત્ર (Foliaceous) : તેઓ સાદા, પર્ણફલક જેવાં વિસ્તૃત, સપાટ અને લીલાં બનીને પ્રકાશસંશ્લેષણનું કાર્ય કરે છે. દા.ત. અરડૂસી, જાસૂદ.
2. દલાભ (Petaloid): ઘણાં પુષ્પો કે પુષ્પવિન્યાસ નાના અને અનાકર્ષક દલપુંજ ધરાવતા હોય છે. અહીં નિપત્રો મોટા, સુંદર અને વિવિધ રંગધારણ કરી આકર્ષક બને છે. આવાનિપત્રોને દલાંભ કહે છે, અને પરાગનયન માટે કીટકોને આકર્ષે છે. દા.ત. બોગનવેલ, લાલપત્તી.
3. પૃથુપર્ણ (Spathe) : બોગનવેલમાં દલાભ નિપત્ર આ નિપત્રો ખૂબ જ મોટા, સુંદર અને રંગીન કે રંગે લીલા બની સ્થલમંજરી (શુકી કે માંસલશુકી) જેવા પુષ્પવિન્યાસને આખો કે અડધો ઢાંકી દઈ તેનું રક્ષણ કરે છે. સ્થલમંજરીમાં પુષ્પો તદન સાદાં અને અનાકર્ષક હોઈ પૃથુપર્ણો પર્ણસદૃશ લીલા કે રંગીન બની પરાગનયન માટે કીટકોને આકર્ષે છે. દા.ત. અળવી, કેળાં, નાળિયેર.
4. નિચક્ર (Involucre) : મુંડક કે સ્તબક અને છત્રક જેવા પુષ્પવિન્યાસમાં એક કે તેથી વધુ ચક્રોમાં નિપત્રો પુષ્પોના સમૂહની નીચે આવેલાં હોય છે. સંયુક્તછત્રક પુષ્પવિન્યાસમાં ક્રમશઃ આવા ચક્રોને નિચક્ર કહે છે. દા.ત. સૂર્યમુખી, ગલગોટા, વરિયાળી, પેન્ક્રેશિયમ.
5. ઉપવજ (Epicalyx): જ્યારે વજની નીચે નાના નિપત્રો ચક્રાકાર રીતે વિશેષ બાહ્ય દલપુંજ જેવા દેખાતા ગોઠવાયેલાં હોય છે, ત્યારે તેને અનુબાહ્યદલ (ઉપવજ) કહે છે. દા.ત. કપાસ, જાસૂદ.

B. પુષ્પવિન્યાસના પ્રકારો (Inflorescence) :

યોગ્ય વાનસ્પતિક વૃદ્ધિ બાદ પ્રરોહતંત્રમાં આવેલી અગ્રકલિકાઓ તથા કક્ષકલિકાઓ પુષ્પીય કલિકાઓમાં ફેરવાય છે, જે સામાન્ય રીતે પુષ્પો ઉત્પન્ન કરે છે. આમ છતાં કેટલીક વનસ્પતિઓમાં આ કલિકાઓ પુષ્પ ઉત્પન્ન કરવાને બદલે એક વિશિષ્ટ ધરી બનાવે છે, જેની ઉપર પુષ્પ કે પુષ્પો

DR.J.N.PATEL

ઉદ્ભવે છે. આ ધરીને પુષ્પવિન્યાસદંડ (Peduncle) કહે છે. પુષ્પવિન્યાસ અક્ષ (દંડ) પર પુષ્પોના ઉદ્ભવક્રમ અને તેમની ગોઠવણીને પુષ્પવિન્યાસ કહે છે.

1. અપરિમિત પુષ્પવિન્યાસ (Racemose Inflorescence):

આ પ્રકારના પુષ્પવિન્યાસમાં પુષ્પવિન્યાસ દંડ પર આવેલી અગ્રકલિકા અમુક સમય સુધી અવિરતપણે વૃદ્ધિ પામે છે. અગ્રકલિકા નિષ્ક્રિય બને અથવા તેની વૃદ્ધિ સદંતર અટકી જાય તોા પણ તે કદી પુષ્પમાં પરિણમતી નથી. આવા પુષ્પવિન્યાસને અપરિમિત પુષ્પવિન્યાસ કહે છે. પુષ્પવિન્યાસ દંડ પર પુષ્પો તેની ચારેય બાજુએ ઉત્પન્ત થાય છે. જ્યારે પુષ્પવિન્યાસ દંડના નીચેના ભાગમાં મોટાં અને ખીલેલા પુષ્પો ક્રમશઃ ઉપરના ભાગ તરફ જતાં પુષ્પો અવિકસિત કલિકા સ્વરૂપે જોવા મળે છે. પુષ્પવિન્યાસ દંડની થતી લંબવૃદ્િધને આધારે અપરિમિત પુષ્પવિન્યાસને ચાર મુખ્ય પ્રકારોમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

I. કલગી (Raceme) : આ પ્રકારના પુષ્પવિન્યાસમાં લાંબા, મજબૂત અને ટટ્ટાર પુષ્પવિન્યાસ દંડ પર અગ્રાભિસારી ક્રમમાં સદંડી, દ્વિલિંગી અને નિપત્રી પુષ્પો ઉત્પન્ન થાય છે. દા.ત.. ગલતોરો, ગરમાળો, ગુલમહોર, ભીંતભીલોડી, (લાઈનેરિયા), ગંધાતુર (કલીઓમ ગાયનેન્દ્રા), પીળી તળવણી (ક્લઓમ વિસ્કોસા), શણ (ક્રોટોલારિયા)

II. શૂકી (Spike) : તે કલગી પ્રકારના પુષ્પવિન્યાસ સાથે સામ્ય દર્શાવે છે. પુષ્પવિન્યાસ અક્ષ લાંબો અને ટટ્ટાર હોય છે, પરંતુ પુષ્પો અદંડી હોય છે. દા.ત. અંઘેડી (એકીરેસ), કાળાં મરી, ગુલછડી (પોલીએન્થસ), અરડૂસી.

III. છત્રક (Umbel) : પુષ્પવિન્યાસદંડ સંકુચિત હોય છે. છત્રકના બે પ્રકારો છે.

a. સાદો છત્રક (Simple Umbel) : તોરો (Corymb) સાથે સામ્ય દર્શાવતા આ પ્રકારનાાપુષ્પવિન્યાસમાં પુષ્પવિન્યાસ દંડ અત્યંત સંકુચિત અથવા લગભગ નહિવત્ હોય છે. તેના પરથી ઉદ્ભવતાં પુષ્પોના પુષ્પદંડ સરખી લંબાઈવાળાં હોય છે. તેથી પુષ્પો છત્રીના સળિયાની જેમ જાણે એક જ બિંદુએથી ઉત્પન્ન થતાં હોય તેવું દૃશ્ય બને છે. પુષ્પોનો વિકાસક્રમ કેન્દ્રાભિસારી પ્રકારનો હોય છે. દા.ત.: ડુંગળી, બ્રાહ્મી.

b. સંયુક્ત છત્રક (Compound Umbel) : સંયુક્ત છત્રકમાં પુષ્પવિન્યાસ દંડ પરથી સમૂહમાં ઉદ્ભવતી શાખાઓ એક સરખી લંબાઈ ધરાવે છે, જેમને દ્વિતીયક દંડ (Secondary

Peduncles) કહે છે. પ્રત્યેક દિતીયક દંડ પર સદંડી પુષ્પો આવેલાં હોય છે. જેમના પુષ્પદંડ પણ સરખી લંબાઈવાળા હોય છે. પ્રાથમિક દંડ નીચે એક વલયમાં ગોઠવાયેલાં નિપત્રોનું બનેલું નિચક્ર (Involucre) જોવા મળે છે. જ્યારે દ્વિતીયક દંડ પર ગોઠવાયેલાં નાનાં નિપત્રોના ચક્રને નિપત્રચક્ર (Involucel) કહે છે. દા.ત. : ગાજર, વરિયાળી, ધાણા.

IV. સ્તબક (Capitulum): આ પ્રકારનો પુષ્પવિન્યાસ એસ્ટરેસી કુળની વિશિષ્ટતા ગણાય છે. પુષ્પવિન્યાસ દંડ પહોળો, ચપટો, બર્હિગોળ કે અંતર્ગોળ બિંબ જેવા આકારનો બને છે. તેને પુષ્પાધાર કહે છે. આ પુષ્પાધાર પરા કેન્દ્રાભિસારી ક્રમમાં અદંડી પુષ્પો ગોઠવાયેલા હોય છે. સમગ્ર પુષ્પવિન્યાસ તેના તલપ્રદેશે એક કે તેથી વધારે ચક્રમાં ગોઠવાયેલા નિપત્રોનું ચક્ર – નિચક્ર ધરાવે છે. પુષ્પાધારની પરિઘવર્તી કિનારીએ કિરણ પુષ્પક (ray florests) અને મધ્યભાગમાં બિંબપુષ્પકો (Dise florests) આવેલાં હોય છે. સૂર્યમુખીમાં કિરણ પુષ્પકો અને બિંબ પુષ્પકોના બાહ્ય દેખાવમાં તફાવત હોય છે. ગુલદાઉદીમાં બંને પ્રકારના પુષ્પો બાહ્ય દેખાવમાં સમાન હોય છે. સહદેવી (વર્નોનિયા)માં કિરણ પુષ્પકોનો અભાવ હોય છે. શૂળીયો (એકાઈનોપ્સ એકાઈનેટ્સ) માં પુષ્પાધાર વિભાજિત થતાં તેમાં સંયુક્ત સ્તબક જોવા મળે છે. તેનો પ્રત્યેક સ્તબક એક બિંબ પુષ્પકનો બનેલો હોય છે.

2. પરિમિત પુષ્પવિન્યાસ: (Cymose inflorescence) :

આ પ્રકારના પુષ્પવિન્યાસમાં અગ્રકલિકાની ટોચ પર પુષ્પ ઉત્પન્ન થતાં તેની વૃદ્ધિ પરિમિત બનેલી હોવાથી તે પરિમિત પુષ્પવિન્યાસ કહેવાય છે. આમ, અગ્રકલિકા પુષ્પમાં પરિણમતા પરિમિત પુષ્પવિન્યાસની લંબવૃદ્ધિ અવરોધાય છે. અગ્રકલિકામાંથી ઉત્પન્ન થતું પુષ્પ સૌથી મોટું અને તેની નીચે તરફ જતાં પુષ્પો ક્રમશઃ નાના અને અવિકસિત બનતાં જાય છે. પુષ્પોના આ પ્રકારના વિકાસક્રમને તલાભિસારી (basipetal) કહે છે. પુષ્પવિન્યાસ દંડ સંયુતાક્ષી (Sympodial) હોય છે. જ્યાં પુષ્પવિન્યાસ દૃઢ ચપટો બને છે ત્યારે પુષ્પાધાર નિર્માણ થાય છે. પુષ્પવિન્યાસમાં પુષ્પોનો વિકાસક્રમ કેન્દ્રોપસારી (Centrifugal) હોય છે. જેમાં પરિઘવર્તી કિનારી તરફ નાનાં અને અવિકસિત પુષ્પો અને ક્રમશઃ કેન્દ્ર તરફ જતાં પુષ્પો વિકસિત અને મોટાં બનતાં જાય છે. તેના વિવિધ પ્રકારો નીચે મુજબ છે.

DR.J.N.PATEL

I. એકાકી પરિમિત (Solitary):

જ્યારે અગ્રકલિકા કે કક્ષકલિકા ફક્તએક જ પુષ્પ ધારણ કરે ત્યારે તેને અનુક્રમે અગ્રીય તે કક્ષીય એકાકી પરિમિત પુષ્પવિન્યાસ કહે છે. આમ, સમગ્ર પુષ્પવિન્યાસ એક પુષ્પીય બને છે.પુષ્પવિન્યાસ દંડને દ્વિતીયક પાર્શ્વશાખાઓ હોતી નથી.

a. અગ્રીય એકાકી:

અગ્રીય એકાકી પરિમિત પુષ્પવિન્યાસ ધતૂરામાં જોવા મળે છે.

b. કક્ષીય એકાકી:

કક્ષીય એકાકી પરિમિત પુષ્પવિન્યાસ જાસૂદમાં જોવા મળે છે. જાસૂદમાં પુષ્પવિન્યાસ દંડ અને પુષ્પદંડ વચ્ચે સંધિરેખા દેખાય છે.

II. એકશાખી પરિમિત (Monochaisal cyme) :

પુષ્પવિન્યાસ દંડની અગ્રકલિકા પુષ્પમાં પરિણમ્યા બાદ, તેનાં તલ પ્રદેશે આવેલા નિપત્રની કક્ષા એકપુષ્પ ધારણ કરતી એક પાર્ધ શાખા ઉત્પન્ન કરે છે. આ પ્રકારના પુષ્પવિન્યાસના બે પ્રકાર છે.

a. એકતો વિકસી (Helicoid):

પુષ્પવિન્યાસની બધી પાથ્વીય શાખાઓનો વિકાસ મુખ્ય અક્ષની એક જ બાજુએ (ડાબી કે જમણી) પુનરાવર્તિત રીતે ક્રમશઃ થતો જ રહે છે, જેથી એક કુંતલ બને છે. આ પાર્શીય શાખાઓની વૃદ્ધિ એવી રીતે થાય છે કે જેથી તે જુદી જુદી ન રહેતાં એકરૂપ બની સંયુક્તાક્ષી (Sumpodium) બને છે. દા.ત. માયોસોટીસ પેલ્યુસટ્રીસ (બોરેજીનેસી), હેમેલિયા (રૂબીયેસી), બિગોનિયા (બિગોનિયેસી) હેમરોકેલીસ ફ્લેવા (લીલીયેસી).

b. ઉભયતો વિકસી (Scorpoid):

પુષ્પવિન્યાસની બધી પા ીંય શાખાઓનો વિકાસ મુખ્ય અક્ષની બંને બાજુએ (ડાબી અને જમણી) એકાંતરિત રીતે ક્રમશઃ પુનરાવર્તિત પણ થયા જ કરે છે. હાથીસૂંઢી (હેલીઓટ્રોપિયમ) અને રેન લસ બલ્બોસમમાં પૂર્ણવિકસ થતાં બધીપશ્ચિયચ

DR.J.N.PATEL

શાખાઓનું પરસ્પર વિલીનીકરણ થતાં પુષ્પવિન્યાસદંડ એક સીધી રેખામાં આવી આભાસી (સંયુક્તાક્ષી) બને છે.

III. દ્વિશાખી પરિમિત (Dichasial cyme):

પુષ્પવિન્યાસદંડની અગ્રકલિકા પુષ્પમાં પરિણમ્યા બાદ તેના તલપ્રદેશે સન્મુખ ગોઠવાયેલાં બંને નિપત્રોની કક્ષમાંથી બે પાર્શીય શાખાઓ ઉત્પન્ન થાય છે, જે પ્રત્યેક તેના અગ્રભાગે એક પુષ્પ ધારણ કરે છે. ત્રણ પુષ્પો પૈકી મધ્યમાં રહેલું પુષ્પ મોટું ને વિકસિત હોય છે. જ્યારે પાર્શ્વ પુષ્પો નાના અને અવિકસિત હોય છે. આ પર્શ્વીય શાખાઓ ફરીથી દ્વિશાખી બની શકે. દા.ત. મોગરો, જૂઈ, ચમેલી, પારિજાત, ક્લેરોડેન્ડ્રોન (વાડમેંદી), ડાયન્થસ, જેટ્રોફા.

IV. બહુશાખિત પરિમિત (Polychasial cyme):

પુષ્પવિન્યાસ દંડની અગ્રકલિકા પુષ્પમાં પરિણમ્યાપછી, તેના તલ પ્રદેશે આવેલા નિપત્રોની કક્ષમાંથી બે થી વધારે પર્શ્વીય શાખાઓ ઉદ્ભવે છે. તે પ્રત્યેક તેના અગ્રભાગે એક પુષ્પ ધારણ કરે છે. પુષ્પોનો વિકાસક્રમ કેન્દ્રોપસારી (Centrifugal) પ્રકારનો જોવા મળે છે. દા.ત. આકડો, લાલ કરેણ, ક્રોટોન.

3. વિશિષ્ટ પ્રકારનો પુષ્પવિન્યાસ (special Inflorescence):

કેટલીકવાર અક્ષની શાખાઓ એક પ્રકારનો પુષ્પવિન્યાસ દર્શાવતા હોય અને તે શાખા પર પુષ્પોની ઉત્પત્તિ અન્યપ્રકારનો પુષ્પવિાસ દશવતા હોય ત્યારેમિશ્ચિત પ્રકારની પુષ્કવિન્યાસરચાયછે. આવા પુષ્પવિન્યાસને વિશિષ્ટ પ્રકારનો પુષ્પવિન્યાસ કહે છે. વિશિષ્ટ પ્રકારના પુષ્પવિન્યાસ એકા અભ્યાસક્રમમાં સમાવિષ્ટ પ્રકારો નીચે મુજબ છે.

I. સાયેથીઅમ (Cyathium) :

આ વિશિષ્ટ પ્રકારનો પરિમિત પુષ્પવિન્યાસ છે. તે યુફોરબીએસી કુળની યુફોરબિયા પ્રજાતિમાં જોવા મળે છે. તે લાલ કે પીળા રંગના દલાભ-નિપત્રની કક્ષમાંથી ઉદ્ભવે છે. લાલ રંગના પાંચ નિપત્ર (નિચક્ર) ને લીધે તેને લાલપત્તી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. યુફોરબીઆ પલ્ચેરીમા (Euphorbia pulcherrima) માં જોવા મળે છે. આ પુષ્પવિન્યાસનો આકાર કપ જેવો હોય છે. તે લાલ કે પીળા રંગના દલપત્રની કક્ષમાં આવેલો છે. તેના સંકુચિત પુષ્પાસન ઉપર નાના કદના અનેક એકર્લિંગી પુષ્પો ગોઠવાયેલા હોય છે.

DR.J.N.PATEL

માદા પુષ્પ (Female Flower) :

જે પુષ્પવિન્યાસના તલસ્થાનેથી મધ્યમાં એક લાંબા પુષ્પદંડ સાથે મોટું માદા પુષ્પ આવેલું છે. તે ત્રિ-સ્ત્રીકેસરિય યુક્ત બીજાશય ધરાવે છે. પરાગવાહિનીનો અભાવ અને પરાગાસન ત્રિખંડિત હોય છે.

નર પુષ્પો (Male flower) :

માદા પુષ્પની આસપાસ અનેક નરપુષ્પો પુષ્પાસનમાં આવેલા છે. દરેક નરપુષ્ય રોમમય નિપત્રની કક્ષમાં ઉત્પન્ન થાય છે. તે સ્વતંત્ર પુષ્પદંડ ધરાવે છે. પરિપુષ્પનો અભાવ હોવાથી એક પુંકેસર બે પરાગાશય યોજી સાથે જોડાઈ પુંકેસરતંતુ પુષ્પદંડ સાથે જોડાયેલો હોય છે.

નિપત્ર ચક્ર (Involucre Bract) :

કપ જેવા પુષ્પવિન્યાસની કિનારી ઉપર લીલા રંગના પાંચ નિપત્રો ગોઠવાયેલા હોય છે, તે અંદર આવેલા પુષ્પોનું રક્ષણ કરે છે.

મધુગ્રંથિઓ (Nector glands):

નિપત્રચક્રની આસપાસ બેથી ત્રણ મધુગ્રંથિઓ આવેલી છે, જે પરાગનયન માટે કીટક આકર્ષણનું કાર્ય કરે છે.

II. ચક્રાકાર પુષ્પવિન્યાસ (Verticillaster Inflorescence) :

આ વિશિષ્ટ પ્રકારનો જટિલ પુષ્પવિન્યાસ છે, તે લેબીએટી (લેમીએસી) કુળમાં જોવા મળતો કક્ષીય પરિમિત પુષ્પવિન્યાસ છે. સૌપ્રથમ સન્મુખ કક્ષમાંથી બે પુષ્પો ઉત્પન્ન થાય છે અને પુષ્પવિન્યાસ દંડની ધરીનો વિકાસ અટકી જાય છે. આ પુષ્પોના તલપ્રદેશની ધરી ઉપરથી દ્વિવશાખીય રચના ઉત્પન્ન થાય છે. તે દ્વિવશાખિત પરિમિત પુષ્પવિન્યાસ છે. હવે આ બંને શાખાઓ ઉપરથી ઉભયતોવિકાસી પરિમિત પુષ્પવિન્યાસ બે બાજુએ ઉત્પન્ન થાય છે. આ પુષ્પોની ગોઠવણીથી મુખ્ય ધરી ચારે બાજુએથી પુષ્પો વડે ઘેરાયેલી હોવાથી તેને ચક્રાકાર પુષ્પવિન્યાસ કહે છે. દા.ત. તુલસી (Ocimum), કોલિઅસ, કુબો (Leucas aspera).

III. ઉદુમ્બર પુષ્પવિન્યાસ (Hypanthodium) :

આ પ્રકારનો વિશિષ્ટ પુષ્પવિન્યાસ અર્ટીકેસી કુળની ફાયકસ (Ficus) પ્રજાતિમાં જોવા મળે છે. તેનો વિકાસ મહદ્અંશે જૂના પ્રકાંડ કે પર્ણની કક્ષમાંથી થાય છે. તે પરિમિત પ્રકારનો

DR.J.N.PATEL

પુષ્પવિન્યાસ છે. પુષ્પાધાર દળદાર અને અંદરથી પોલો ગોળ કે પ્રતિઅંડાકાર બને છે. અપરિપક્વ અવસ્થાએ લીલા રંગનો જ્યારે પરિપક્વ અવસ્થાએ લાલ રંગનો બને છે. પુષ્પાધાર કોટર બનાવતો હોવાથી તેને કોટરીય કે ઉદુમ્બર પુષ્પવિન્યાસ કહે છે. ઉદુમ્બર અગ્રભાગે છિદ્ર દ્વારા ખૂલે છે. આ મુખછિદ્ર શાલકીપર્ણો થી સુરક્ષિત હોય છે. **પુષ્પો (Flowers) :** પુષ્પાધારના તલપ્રદેશમાં ફળદ્રુપ પ્રકારના માદા પુષ્પો ગોઠવાયેલા હોય છે જ્યારે બહાર ખુલતા મુખછિદ્રની અંદરની બાજુએ પુષ્પાધાર ઉપર અનેક નર પુષ્પો ગોઠવાયેલા હોય છે. નર અને માદા પુષ્પોની વચ્ચે અંદરની બાજુમાં વંધ્ય માદા પુષ્પો ગોઠવાયેલા હોય છે. દા.ત. વડ, અંજીર, ઉમરો, પીપળ, પીંપળો વગેરેમાં આ પ્રકારનો પુષ્પવિન્યાસ જોવા મળે છે.

C. પુષ્પના પ્રકારો (Types of Flower):

ભૌમિક વનસ્પતિઓમાં ઉદ્દ્વિકાસ દરમિયાન પ્રાજનનિક રચનાઓમાં ક્રમિક પ્રગતિકારક વિશિષ્ટિકરણ જોવા મળે છે. સપુષ્પ વનસ્પતિઓમાં આ પ્રાજનનિક રચનાઓને બીજાણુપર્ણો કહે છે. જે પુષ્પ તરીકે ઓળખાવતા વિશિષ્ટ અંગોમાં ઉત્પન્ન થાય છે. તે પ્રજનનના કાર્ય માટે રૂપાંતર પામેલાા સંકુચિત વિશિષ્ટ પ્રરોહ છે, અને અનાવૃત્ત બીજધારી કરતાં આવૃત્ત બીજધારીમાં વધારે સ્પષ્ટ અને ઉદ્વિકસિત છે.

વ્યાખ્યા: વનસ્પતિમાં લિંગી પ્રજનન અથવા તો નવસર્જન જેવા જરૂરી કાર્ય માટે રૂપાંતર પામેલી વિશિષ્ટ પ્રરોહ એટલે પુષ્પ.

1. નિયમિત પુષ્પ (Actinomorphic Flower) :

પુષ્પાક્ષની ફરતે પુષ્પીય ચક્રો એવી સમપ્રમાણિત રીતે ગોઠવાયેલા હોય કે જેથી પુષ્પને કોઈપણ લંબતલે મધ્યભાગમાંથી ગમે તે તલે કાપ મૂકવામાં આવે તો તે બે સમાન અને સમમિત (Symmetrical) અર્ધભાગમાં વિભાજિત થાય છે. આવા પુષ્પને નિયમિત (regular) કે સમમિત (Actinomorphic) પુષ્પ કહે છે. દા.ત. ગુલાબ, જાસૂદ.

2. અનિયમિત પુષ્પ (Zygomorphic Flower) :

કેટલીક વનસ્પતિઓના પુષ્પોમાં વિવિધ પુષ્પીય ચક્રો એક સમાનપણે ગોઠવાયેલા હોતા નથી. અહીં પુષ્પના બે સમાન અર્ધભાગો માત્ર એક જ ચોક્કસ લંબતલેથી કાપ મૂકતાં થાય છે. આવાં પુષ્પોને અનિયમિત (irregular) અને વ્યાસ અસંમિત (zygomorphic) કહે છે. દા.ત. વટાણા, આવળ,

DR.J.N.PATEL

કેનામાં પુષ્પના બે સમાન અર્ધભાગો કોઈપણ સમતલેથી થતા નથી. તેને અનિયમિત અને અસમમિત (asymmetrical) પુષ્પ કહે છે.

3. **ત્રિઅવયવી પુષ્પ : (Trimarous Flower):** જે પુષ્પમાં પુષ્પીય પત્રો ત્રણ—ત્રણના ગુણાંકમાં આવેલા હોય તેવા પુષ્પને ત્રિઅવયવી પુષ્પ કહે છે. દા.ત. ક્રાઈનમ.
4. **ચતુઃ અવથવી પુષ્પ (Tetramarous Flower):** જે પુષ્પમાં પુષ્પીય પત્રો ચારના ગુણાંકમાં આવેલા હોય તેવા પુષ્પને ચતુઃ અવયવી પુષ્પ કહે છે. દા.ત. રાઈ.
5. **પંચાવયવી પુષ્પ (Pentamarous Flower):** જે પુષ્પમાં પુષ્પીય પત્રો પાંચના ગુણાંકમાં આવેલા હોય તેવા પુષ્પને પંચાવયવી પુષ્પ કહે છે. દા.ત. જાસૂદ.

બીજાશયના સ્થાનને અનુલક્ષીને પુષ્પના ત્રણ પ્રકારો છે.

6. **અધોજાય પુષ્પ (Hypogynous):** જેમાં પુષ્પાક્ષ બહિર્ગોળ કે શંકુ આકારના હોય અને વજ્ર, દલપુંજ, પુંકેસરચક્ર અને સ્ત્રીકેસચક્ર અનુક્રમે નીચેથી ઉપરની તરફ ગોઠવાયેલા હોય ત્યારે સ્ત્રીકેસરચક્ર સૌથી ઉપર હોય છે, અને બાકીના ચક્રો તેની નીચે હોય છે. આવા પુષ્પને અધોજાય પુષ્પ કહે છે. જેમાં બીજાશય ઊર્ધ્વસ્થ અને બાકીના ચક્રો અધઃસ્થ હોય છે. દા.ત. રાઈ, જાસૂદ, ધતૂરો.
7. **પરિજાય પુષ્પ (Perigynous):** પુષ્પાક્ષ અંતર્ગોળ કે પ્યાલાકાર હોય અને સ્ત્રીકેસરચક્ર પ્યાલાના। તળ ભાગે હોય અને વજ્ર, દલપુંજ અને પુંકેસરચક્ર પુષ્પાક્ષના પ્યાલાની ધાર પરથી ઉત્પન્ન થાય અને સ્ત્રી સરચક્રને ઘેરે તો આવા પુષ્પને પરિજાય પુષ્પ કહે છે. જેમાં બીજાશય ઊર્ધ્વસ્થ કે અર્ધ ઊર્ધ્વસ્થ હોય છે અને બાકીના ચક્રો પરિઘવર્તી હોય છે. દા.ત. સ્ટ્રોબેરી, ગુલાબ.
8. **ઉપરિજાય (epigynous):** કેટલીક વનસ્પતિઓમાં પુષ્પાક્ષ પ્યાલાકાર હોય છે અને પુષ્પાક્ષ તેમજ બીજાશયનીદિવાલ પરસ્પરજોડાઈને સંયુક્તબનીજાય છે. બાકીનાચક્રો વજ્ર, દલપુંજ અનેપુંકેસરચ બીજાશયની ઉપર ગોઠવાયેલા હોય છે. આવા પુષ્પને ઉપરિજાય પુષ્પ કહે છે. જેમાંબીજાશય અધઃસ્થ અને બાકીના ચક્રો ઊર્ધ્વસ્થ હોય છે. દા.ત. ઘીલોડી, સૂર્યમુખી, કેના, જામફળ.
9. **વજ્રપત્રી (Calyx) :** વજ્રપત્રોના જોડાણને આધારે તેના બે પ્રકારો છે.
   I. મુક્તવજ્રપત્રી વજ્ર (Polysepalous): જો વજ્રપત્રો એકબીજાથી તદ્દન મુક્ત હોય તેવા વજ્રને મુક્તવજ્રપ (polysepalous) વજ્ર કહે છે. દા.ત. રાઈ.

II. યુક્તવજ્રપત્રી વજ્ર (Gamosepalous) : જો વજ્રપત્રો એકબીજા સાથે સંપૂર્ણપણે કે અંશતઃ જોડાયેલા (સંલાગ–Cohesion) હોય તો તેવા વજ્રને યુક્તવજ્રપત્રી વજ્ર (Gamosepalous) કહે છે. દા.ત. ધતૂરો.

10. **દલપુંજ (Corolla) :** દલપત્રોના જોડાણને આધારે બે પ્રકારો પડે છે.

I. મુક્તદલપત્રી દલપુંજઃ (Polypetalous) જો દલપત્રો એકબીજાથી તદ્દન મુક્તહોય તેવા દલપુંજને મુક્તદલપત્રી (Polypetalous) દલપુંજ કહે છે. દા.ત. રાઈ.

II. યુક્તદલપત્રી (Gamopetalous) દલપુંજ: જો દલપત્રો એકબીજા સાથે સંપૂર્ણપણે કે અશંત જોડાયેલા (સંલાગ પામેલા) હોય તો તેવા દલપુંજને યુક્તદલપત્રી (Gamopetalous) દલપુંજ કહે છે. દા.ત. ધતૂરો.

11. **પરિદલપુંજ (Perianth):** દ્વિદળી (Dicotyledons) વર્ગના ઉપવર્ગ અદલા (Apetalac) અને એકદળી (Monocotyledons) ની વનસ્પતિઓના પુષ્પોમાં સહાયકચક્ર વજ્ર અને દલપુંજમાં વિભેદન પામેલું હોતું નથી. આવા ચક્રને પરિદલપુંજ કહે છે. દા.ત. ક્રાઈનમ. તેના એકમોને પરિદલપત્રો કહે છે. આ પરિદલપુંજ ઘણુંખરું રંગીન અને આકર્ષક હોય તો તેને દલાભ (Petaloid) પરિદલપુંજ કહે છે. દા.ત.કંકાસણી,બોગનવેલ, ક્રાઈનમ.

12. કલિકાન્તર વિન્યાસ (Aestivation) :

પુષ્પ કલિકા અવસ્થામાં હોય ત્યારે તેમાં આવેલા સહાયક પુષ્પીય પર્ણો (વજ્રપત્રો, દલપત્રો, પરિદલપત્રો) નો ઉદ્‌ભવક્રમ અને તેમની ચોક્કસ ગોઠવણીને કલિકાન્તર વિન્યાસ કહે છે. તે આવૃત્તબીજધારી વનસ્પતિઓના વર્ગીકરણમાં વિશિષ્ટ મહત્ત્વ ધરાવે છે.

I. **ધારાસ્પર્શીઃ (Valvate):** પુષ્પીય પર્ણો એક ચક્રમાં એવી રીતે ગોઠવાય છે કે જેથી તેમની કિનારીઓ એકબીજાને આચ્છાદિત થયા વિના સ્પર્શીને રહે છે. દા.ત. જાસૂદનું વજ્ર, સીતાફળ, બાવળ.

II. **વ્યાવૃત (Iwisted):** એક ચક્રમાં ગોઠવાયેલાં પુષ્પીય પર્ણો પૈકી પ્રત્યેકની એક કિનારી હંમેશા બહારની બાજુએ અને બીજી કિનારી અંદરની બાજુએ ગોઠવાય છે. જેથી તે તેની નજીકનાં એક પુષ્પીય પર્ણની કિનારી પર આચ્છાદિત થાય છે, અને બીજા પુષ્પીય પર્ણની

DR.J.N.PATEL

કિનારી દ્વારા ઢંકાય છે. દા.ત. માલ્વેસી (જાસૂદ) અને એપોસાયનેસી (લાલ કરેણ) ના દલપુંજ.

III. **ઈમ્બ્રીકેટ (કોરછાદી) (Imbricate) :** પુષ્પીય પર્ણો એક ચક્રમાં ગોઠવાયેલા હોતા નથી. તેમની ગોઠવણીમાં એક પુષ્પીય પર્ણ સંપૂર્ણ બહાર, એક સંપૂર્ણ અંદર અને બાકીના પુષ્પીય પર્ણોની એક કિનારી અંદરની બાજુએ અને બીજી કિનારી બહારની બાજુએ ગોઠવાયેલી હોય છે. દાત. ગલતોરાનો દલપુંજ.

IV. **ક્વિનક્વિન્શીઅલ (પંચકી) (Quinquencial):** પુષ્પીય પર્ણો એક ચક્રમાં ગોઠવાયેલા હોતા નથી. તેમની ગોઠવણીમાં બે પુષ્પીયપર્ણો સંપૂર્ણ બહાર, બે પુષ્પીયપર્ણો સંપૂર્ણ અંદર અને એક પુષ્પીય પર્ણોની એક કિનારી બહારની તરફ અને બીજી કિનારી અંદરની તરફ રહે છે. દા.ત. બારમાસી અને આકડાનું વજ, જામફળનો દલપુંજ.

V. **પતંગિયાકાર (Vaxillary) :** ફેબેસી કુળના દલપુંજની વિશિષ્ટતા છે. આ પ્રકારના પુષ્પીયપર્ણો એક ચક્રમાં ગોઠવાયેલા હોતા નથી. પાર્શ્વ દલપત્ર ધ્વજક (Vexillum) સૌથી મોટું અને સંપૂર્ણ બહાર હોય છે, અને બંને પાર્શ્વ બાજુએ આવેલા પક્ષકો (alae) ને આચ્છાદિત કરે છે. બંને પક્ષકો નૌકા જેવા આકાર ધારણ કરતાં બે નૌતલ (carina) ને આચ્છાદિત કરે છે. બંને નૌતલ અંદરની બાજુએથી પરસ્પર જોડાયેલા હોય છે. દા.ત. વાલ, વટાણા.

D. પુંકેસર:

તે પુષ્પનું ત્રીજું ચક્ર છે, જે પુંકેસરો (લઘુબીજાણુપર્ણો)નું બનેલું હોય છે. પ્રત્યેક પુંકેસર પાતળાા દંડ જેવો તંતુ (Flament) અને તેની ટોચ પર આવેલા પરાગાશય (Anther)નો બનેલો હોય છે. તંતુ અને પરાગાશયને જોડતી પેશીને યોજી (Connective) કહે છે. પરાગાશય સામાન્યતઃ દ્વિખંડી હોય છે અને પ્રત્યેક ખંડ બે પરાગધાનીઓ (લઘુબીજાણુધાની–Micro sporangium) ધરાવે છે. આ પરાગધાનીમાં અસંખ્ય પરાગરાજ (PoIllns) કે લઘુબીજાણુધાનીઓ (Microspores) ઉત્પન્ન થાય છે. આમ પુંકેસર ચાર લઘુબીજાણુધાનીઓ ધરાવતું લઘુબીજાણુપર્ણ છે.

1. પુંકેસરચક્ર (ANDROECIUM):

DR.J.N.PATEL

ઘણા પુંકેસરો દલપત્રો સાથે અભિલાગ પામે છે. આવા પુંકેસરને દલલગ્ન પુંકેસર (epipetalous) કહે છે. દા.ત. ધતુરો, તુલસી, કાઈનમમાં તે પરિદલપત્રો સાથે અભિલાગ પામેલા હોવાથી તેવા પુંકેસરને પરિદલલગ્ન (epiphylous) પુંકેસરો કહે છે. સંલાગ દરમ્યાન પુંકેસરના કાં તો માત્ર તંતુઓ જોડાય છે, અથવા પરાગાયશો પરસ્પર જોડાય છે. પહેલા પ્રકારના સંલાગને પુંકેસરગુચ્છતા (adelphy) અને બીજા પ્રકારને સંપરાગતા (syngeny) કહે છે.

I. એકગુચ્છી પુંકેસરચક્ર (Monadelphous):

જો બધા જ પુંકેસરોના તંતુઓ પરસ્પર સંલાગ પામી પુંકેસરોનું એક જ ગુચ્છ બનાવે અને પરાગાશયો મુક્ત રહે તો આવી સ્થિતિને એકગુચ્છી પુંકેસરચક્ર (Monoadelphous) કહે છે. માલ્વેસી કુળ દા.ત. (જાસૂદ, કપાસ) માં યુક્ત બનેલા પુંકેસરો પોલી પુંકેસરીય નલિકા બનાવે છે, જેમાં થઈને સ્ત્રીકેસરચક્રની પરાગવાહિની પસાર થાય છે.

II. દ્વિ–ગુચ્છીય પુંકેસરચક્ર (Diadelphous) :

ફેબેસી કુળ (દા.ત. વાલ, વટાણા)માં નવ પુંકેસરો એક ગુચ્છ બનાવે છે, અને દસમું પુંકેસર બીજા ગુચ્છ તરીકે રહે છે. આવી સ્થિતિને દ્વિ–ગુચ્છી પુંકેસરચક્ર (Diadelphous) કહે છે.

III. બહુગુચ્છીય પુંકેસરચક્ર (Polyadelphous):

કેટલાક પુષ્પોમાં પુંકેસરના તંતુઓ પરસ્પર સંલાગ પામી બે થી વધારે જૂથો બનાવે છે. આવી સ્થિતિને બહુગુચ્છી પુંકેસરચક્ર (Polyadelphous) કહે છે. દા.ત. શામળો, લીંબુ.

એસ્ટેરેસી કુળની સૂર્યમુખી જેવી વનસ્પતિઓમાં પુંકેસર તંતુઓ એકબીજાથી મુક્ત હોય છે અને પરાગાશયો એકબીજા સાથે સંલાગ પામી સંપરાગ (Syngenesious) સ્થિતિ બનાવે છે. કુકરબીટેસી કુળ (કોળુ, ઘીલોડી)માં પાંચ પુંકેસરો પૈકી ચાર પુંકેસરો યુગ્મમાં એવી રીતે સંલાગ પામે છે, જેથી તેના (2 +2 + 1) એમ ત્રણ ગુચ્છ બને છે. બે પુંકેસરોની બનેલી પ્રત્યેક સંયુક્ત રચના તંતુઓ તેમજ લહરદાર પરાગાશયોના સંલાગ વડે બનેછે. આ સ્થિતિને યુક્તપુંકેસરી (Synadrous) કહે છે.

IV. સંલગ્ન (Adnate):

યોજી પરાગાશયની સમગ્ર લંબાઈને અનુલક્ષીને તેનીપૃષ્ઠ સપાટીએ જોડાયેલી હોય તો તેને સંલગ્ન (adnate) સ્થિતિ કહે છે. દા.ત. પીળો ચંપો, કમળ.

DR.J.N.PATEL

V. તલસ્થલગ્ન (Basifixed):

જ તંતુ પરાગાશયના તલપ્રદેશે જ અંત પામે તો આવા જોડાણને તલસ્થલગ્ન (Basifixed) કે અધોવર્ધ (innate) કહે છે. દા.ત. રાઈ.

VI. પૃષ્ઠલગ્ન (Dorsifixed):

પરાગાશયના પૃષ્ઠભાગે અમુક અંતર સુધી જો યોજી જોડાયેલી હોય તો આવા જોડાણને પૃષ્ઠલગ્ન (Dorsifixed) કહે છે. દા.ત. કૃષ્ણકમળ.

VII. **બાણાકાર પરગાશય (Sagittate anther):** પરગાશય એ પુષ્પનો અગ્રસ્થ ભાગ છે. જે સામાન્ય રીતે બે ખંડોનો બનેલો હોય છે, તેથી તેને દ્વિખંડી કહે છે. પરગશાયના બંને ખંડો યોજી નામની પેશી વડે જોડાયેલા હોય છે. દા.ત. બારમાસી

VIII. **મધ્યડોલી (Versatile):** જો તંતુ પરાગાશયના મધ્યભાગે એક બિંદુએ જ માત્ર યોજી દ્વારા જોડાયેલા હોય તો તેવા જોડાણને મધ્યડોલી (Versatile) કહે છે. દા.ત. ક્રાઈનમ, કંકાસણી, મકાઈ.

2. સ્ત્રીકેસરચક્ર (Gynoecium) :

તે પુષ્પાક્ષની મધ્યમાં કે સૌથી અંદર આવેલું અંતિમ ચક્ર છે. તે એક કે વધારે સ્ત્રીકેસરો (મહાબીજાણુ પર્ણો)નું બનેલું હોય છે. જો સ્ત્રીકેસરચક્ર માત્ર એક જ સ્ત્રીકેસરનું બનેલું હોય તો તેનેએક સ્ત્રીકેસરી (Monocarpellary) સ્ત્રકેસર ચક્ર કહે છે. શિમ્બી (વાલ,વટાણા) અને પોએસીકુળની તે લાક્ષણિક્તા છે.

પ્રત્યેક સ્ત્રીકેસરચક્ર ત્રણ ભાગોનું બનેલું હોય છે. બીજાશય (ovary), પરાગવાહિની (style) અને પરાગાસન (stigma). સૌથી નીચેના ફૂલેલા ભાગોને બીજાશય કહે છે. તેના પોલાણમાં એક કે તેથી વધારે અંડકો હોય છે. બીજાશયની ઉપરના ભાગેથી લાંબી કે ટૂંકી સૂત્ર જેવી રચના ઉદ્ભવે છે તેને પરાગવાહિની (style) કહે છે. આ પરાગવાહિનીની ટોચ ગોળ, ચપટી કે શાખિત રચનામાં પરિણમે છે, તેને પરાગાસન કહે છે.

I. **મુક્ત સ્ત્રીકેસરી સ્ત્રીકેસરચક્ર (Apocarpous) :** જો સ્ત્રીકેસરચક્રમાં આવેલા બધા સ્ત્રીકેસરો એકબીજાથી સંપૂર્ણ મુક્ત રહે તો તેને મુક્ત સ્ત્રીકેસરી સ્ત્રીકેસરચક (Apocarpous) કહે છે. દા.ત.ગુલાબ, સીતાફળ, પીળો ચંપો, કમળ.

II. યુક્ત સ્ત્રીકેસરી:

E. જરાયુવિન્યાસ : (Placentation) :

બીજાશયમાં અંડકો ધરાવતા જરાયુ કે જરાયુઓનું ઉદ્ભવસ્થાન અને તેમની ગોઠવણીને જરાયુવિન્યાસ કહે છે.

આવૃત્ત બીજધારીમાં સ્ત્રીકેસરીય પર્ણ (મહાબીજાણુ પર્ણ) પોતે ગડીવાળુ હોય છે. પાસેપાસેનાં સ્ત્રીકેસરોના કાલ્પનિક સાંધાઓને સેવની (Suture) કહે છે. તેમના જોડાણોથી સ્ત્રીકેસરચક્ર બને છે.વક્ષ (Ventral) સેવની કેન્દ્રમાં હોય છે. જ્યારે સ્ત્રીકેસરની મધ્યશિરાઓને પૃષ્ઠ (dorsal) સેવનીકહે છે.

સ્ત્રીકેસરની ધાર મુક્ત હોય કે યુક્ત હોય તે સામાન્યતઃ સ્ત્રીકેસરના ફળાઉ ભાગો છે, જેનાપર અંડકો ઉત્પન્ન થાય છે. પાતળી દિવાલવાળા કોષો ધરાવતી પેશીના સહેજ ઉપસેલા વક્ષસેવનીના આ વિસ્તારને **જરાયુ** કહે છે. આ જરાયુ કે જરાયુઓ માત્ર સ્ત્રીકેસરની ધાર પર જ ઉત્પન્ન થાય છે. જરાયુવિન્યાસ વિવિધ કુળોનું સ્થાયી લક્ષણ ગણાય છે અને તે કોઈ એક કુળમાં એક સામાન્યતઃ સમાન (Uniform) હોય છે. આવૃત્ત બીજધારીઓના વર્ગીકરણમાં તેનું નોંધપાત્ર મહત્ત્વ છે.

1. ધારાવર્તી કે સીમાંતક (Marginal) જરાયુવિન્યાસ : આ પ્રકારનો જરાયુવિન્યાસ એક સ્ત્રિકેસરીબીજાશયમાંજોવા મળે છે. સ્ત્રીકેસરીની બંનેધારો અંદરની તરફ ગડીની જેમ વળી જ્યાં જોડાય ત્યાં વક્ષ સેવનીએ બીજાશયના પોલાણમાં જરાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. તેના પર અંડકોની એક કે બે હરોળ બને છે. અંડકાની બે હરોળ હોય તો બંને ધારો । પર અંડકો એકાંતરે ગોઠવાય છે. દા.ત. વાલ, વટાણા, ગલતોરો, લજામણી, ગુલાબ આ બધી| વનસ્પતિઓમાંબીજાશય એકકોટરીય હોય છે. પરંતુ ગરમાળામાં તે અનુપ્રસ્થ આભાસિપટ ઉત્પન્ન થતાં બહુ કોટરીય બને છે.
2. ચર્મવર્તી અથવા ભિતિલગ્ન (Parietal) જરાયુવિન્યાસ: બે કે તેથી વધારે સ્ત્રીકેસરો તેની વક્ષ સેવનીએથી જોડાય ત્યાં જોડાણ સ્થાને જરાયુ ઉત્પન્ન થાય છે, જે અંડકો ધારણ કરે છે. બીજાશય એક કોટરીય કહે છે. દા.ત. પપૈયુ, કોળુ, દારૂડી, કૃષ્ણકમળ. બને છે. પરંતુ રાઈ (બ્રેસિકેસી) ના બીજાશયમાં એક ઊભો આભાસી પટ ઉદ્દ્ભવતાં દિકોટરીય રફાજેશા કુકરબીટેસી કુળની ઘણી વનસ્પતિઓ (દા.ત. કાકડી)માં ચર્મવર્તી જરાયુપેશીની વૃદ્ધિથી ઉદ્ભવતા પ્રક્ષેપોને કારણે બીજાશય આભાસી ત્રિકોટરીય કે પટ્કોટરીય બને છે. તેનો દેખાવ અક્ષવર્તી જરાયુવિન્યાસ જેવો લાગતો હોવાથી તેને આભાસી અક્ષવર્તી જરાયુવિન્યાસ પણ કહે છે.
3. અક્ષવર્તી (Axile) જરાયુવિન્યાસ : આ પ્રકારનો જરાયુવિન્યાસ દ્વિકેબહુયુક્તસ્ત્રિકેસરી બીજાશયમાંજોવા મળે છે. બીજાશયનું પોલાણપડદાઓ દ્વારા બે કે તેથી વધારે કોટરોમાં વિભાજીત થાય છે. આવા પડદાઓ ઘટક બંધ(Component – Closed) સ્ત્રીકેસરની અંતર્વિલિત પાર્શ્વ દિવાલો છે. સ્ત્રીકેસરની દિવાલો કેન્દ્રમાં।મળે છે. જ્યાંતેઓ સામાન્યતઃ જોડાઈ જઈને અક્ષ બનાવે છે. બીજાશયમાં કોટરની સંખ્યાસ્ત્રીકેસરની સંખ્યા જેટલી હોય છે. દા.ત. રીંગણ અને ટામેટામાં દ્વિ-યુક્ત સ્ત્રીકેસરી દ્રિકોટરિય:ડુંગળી અને શતાવરીમાં ત્રિયુક્ત સ્ત્રીકેસરી ત્રિ-કોટરિય, ધતુરામાં આભાસી પટ ઉત્પન્ન થતાદિયુક્તસ્ત્રીકેસરી દ્વિકોટરિય

DR.J.N.PATEL

બીજાશય ચતુષ્કોટરિય બને છે. જાસૂદમાં પંચ યુક્ત સ્ત્રીકેસરી પંચકોટરિય|અને લીંબુમાં બહુ–યુક્ત સ્ત્રીકેસરી બહુકોટરિય અક્ષવર્તી જરાયુવિન્યાસ જોવા મળે છે. અક્ષવર્તી જરાયુવિન્યાસને સામાન્યતઃ આદ્ય પ્રકારનો જરાયુવિન્યાસ ગણવામાં આવે છે.|આ પ્રકારમાંથી મુક્ત કેન્દ્રસ્થ (Free central), બહિસ્થ (Suspended) અને તલસ્થ (Basal)જરાવિન્યાસના કેટલાક સ્વરૂપો ઉદ્દ્વિકાસ પામ્યાં છે.

4. તલસ્થ (Basal) જરાયુવિન્યાસ આ પ્રકારનો જરાયુવિન્યાસ એક અથવા દ્વિયુક્ત સ્ત્રીકેસરી એક કોટરીય બીજાશયમાં તલસ્થ પ્રદેશોઅને પુષ્પાક્ષના અગ્રભાગે એક જરાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. તેના પર એક જ અધોમુખી અંડકગોઠવાય છે. આ જરાયુવિન્યાસ સૌથી વધારે ઉદ્દ્વિકસિત જરાયુવિન્યાસ ગણાય છે. દા.ત.પોલીગોનમ (પોલીગોનેસી), સૂર્યમુખી (એસ્ટરેસી), ઘઉં, મકાઈ (પીએસી).
5. મુક્ત કેન્દ્રસ્થ જરાયુવિન્યાસઃ। જ્યારે અંડકો કેન્દ્રસ્થ ધરી (અક્ષ) પર ઉદભવે અને પડદો ગેરહાજર હોય તેવા જરાયુવિન્યાસને મુક્ત કેન્દ્રસ્થ કહે છે. દા.ત. ડાયેથસ (Dianthus) અને પ્રિમરોઝ (Primrose)

F. ફળના પ્રકારો (Types of Fruits):

પરાગનયન અને ફલનને લીધે સંવેગ મળતાં તેમજ બીજાશયમાં વૃદ્દિ્ધ સાથે ફેરફારો થતા બીજાશયનું જે રૂપાંતરણ થાય છે, તેને ફળ (Fruit) કહે છે. ફળો સપુષ્પી વનસ્પતિના વર્ગીકરણ તેમજ ઓળખ માટે ઘણા જ અગત્યના છે. ફળોનું વર્ગીકરણ જુદી જુદી રીતે કરવામાં આવે છે.

(1) રચનાની દૃષ્ટિએ – સત્યફળ અને કૂટ ફળ

(2) ઉદ્ભવની દૃષ્ટિએ – સાદા, સમૂહ અને સંયુક્ત ફળ

(3) અપરાગ ફળ – કેળા

સત્યફળ : જે ફળની રચનામાં ફક્ત બીજાશય અને તેના બીજા ભાગો જ ભાગ લે, તો તે ફળને સત્યફળ (Ture Frutis) કહે છે. દા.ત. સૂર્યમુખી, વાલ, કપાસ, કેરી.

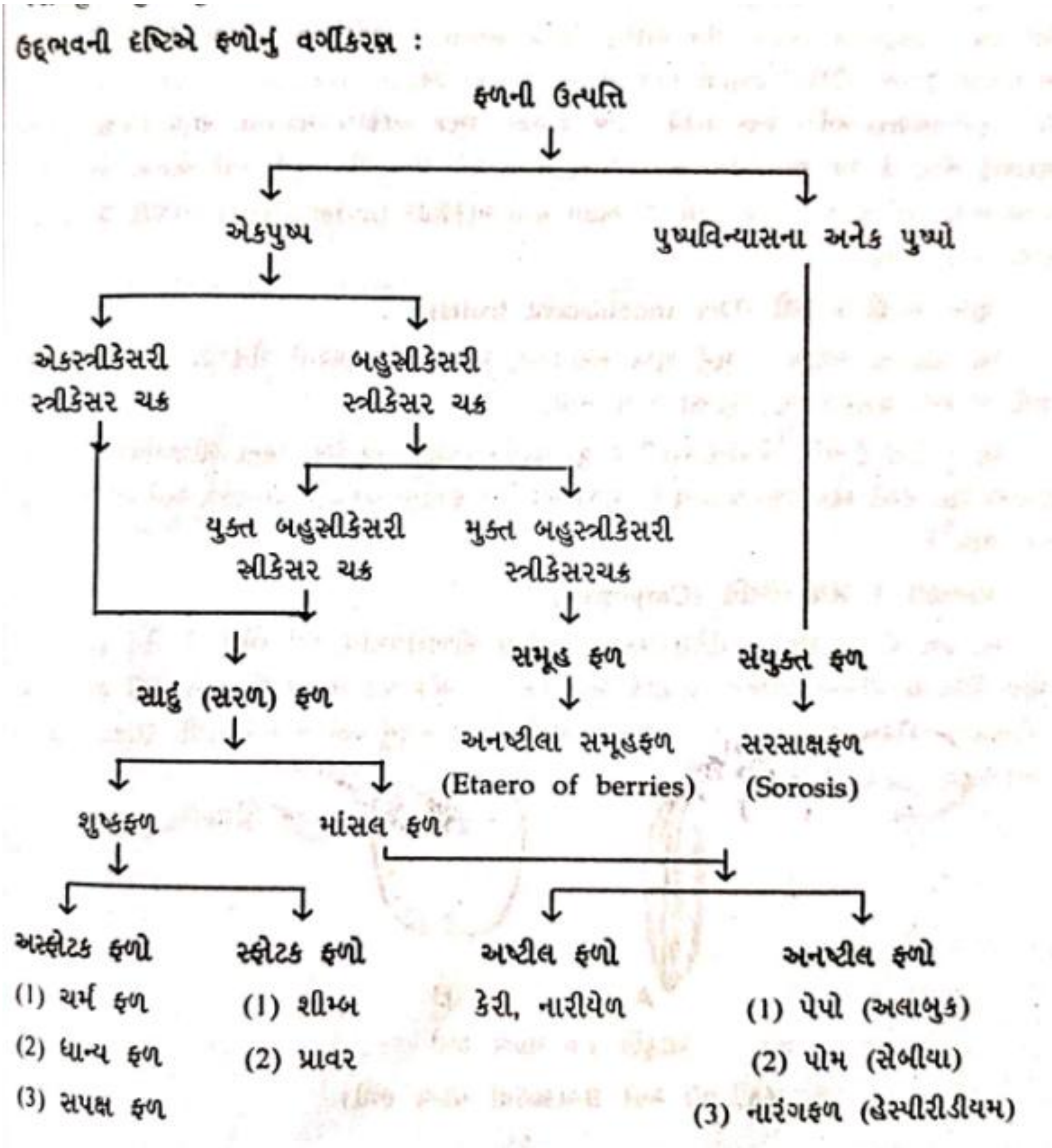
કૂટ ફળ: અમુક ફળોના બંધારણમાં પરીપુષ્પો, પુષ્પાસન, પુષ્પદંડ કે પુષ્પવિન્યાસ જેવા ભાગોપણ ભાગ લે છે ત્યારે તે ફળોને કૂટ ફળ કહે છે. દા.ત. સફરજન, કાજૂ (False Fruit)

અપરાગ ફળ : ફલીકરણ થયા વિના જ ફળની ઉત્પત્તિ થાય તો તેવા ફળને અપરાગ (Unfertilized Fruit) કહે છે. દા.ત. કેળાં.

ફળોના ભાગો (Parts of fruits) : ફળના મુખ્યત્વે બે ભાગો હોય છે. બીજ જે અંડકમાંથી વિકાસ પામે છે, અને ફલાવરણ (ફળની દિવાલ) જે બીજાશય (અંડાશય)ની દિવાલમાંથી વિકાસ પામે છે. જુદા જુદા પ્રકારના ફળોમાં ફલાવરણ જુદા જુદા પ્રકારનું હોય છે. પીચ અને કેરી જેવા ફળીમાં તે ત્રણ સ્પષ્ટ સ્તરોમાં જુદું પડે છે. જેમાં બહારનું બાહ્યફલાવરણ (epicarp). મધ્યનું મધ્યફલાવરણ (mesocarp) અને અંદરનું

DR.J.N.PATEL

અંતઃ લાવરણ (endocarp). તેમાંથી બાહ્યફલાવરણ અને અંતઃફલાવરણ કોષોના એક જ સ્તરની જાડાઈ ધરાવે છે, જ્યારે મધ્યફલાવરણ કાં તો ખૂબ જ પાતળું અથવા તો ખૂબ જ વિકસિત માંસલ પેશી ધરાવતું ઘણું જાડું હોય છે.



1. સાદા ફળો (Simple Fruits):

વનસ્પતિસૃષ્ટિનાં ઘણાંખરાં ફળોનો સમાવેશ સાદાં ફળોમાં જ થાય છે. આ ફળો એક જ પુષ્પના એક માત્ર (સાદા કે સંયુક્ત) બીજાશયમાંથી ઉત્પન્ન થતાં હોવાથી તેઓ સાદા કે સરળ

(simple) ફળો કહેવાય છે. ફલાવરણની પરિસ્થિતિ પ્રમાણે તેઓને બે ભાગોમાં જુદાં પાડી શકાય છે. (1) જે ફળો પરિપક્વતાએ સૂકાં બને છે તે શુષ્ક (dry) ગણાય છે. દા.ત. વાલ, તુવેર, કપાસ, મકાઈ વગેરે (2) જે ફળો પરિપક્તતાએ યુક્ત અને રસદાર બને છે, અને તેથી માંસલ (fleshy) છે. દા.ત. કેરી, કાકડી, રીંગણી, કેળાં, મોસંબી.

શુષ્ક ફળો બે ઉપવિભાગોમાં વહેંચી શકાય છે. પહેલા ઉપવિભાગમાં, ફળો પરિપક્વતાએ પહોંચી તેમનાં ફલાવરણ કુદરતી રીતે નિશ્ચિત છિદ્રો અથવા તો ચીરા પડી ખુલ્લાં થાય છે. આમ. ખુલ્લાં થવાથી ફળના બીજોનો ફેલાવો થાય છે. આવાં ફળો સ્ફોટક (dehiscent) કહેવાય છે. દા.ત. કપાસ, ધતૂરો , કાંસકી, વાલ, રાઈ વગેરે. બીજા પ્રકારના શુષ્ક ફળો પરિપક્વતા એ પહોચતાં તેમને ફ્લાવરણમાં છિદ્રો કે ચીરાઓ પડતા નથી, પરંતુ તેઓ અકસ્માત રીતે તૂટી જતાં અથવા તો તેમનું ફલાવરણ સડી જતાં બીજ બહાર આવે છે. આવાં ફળો અસ્ફોટક (indehiscent) કહેવાય છે. દા.ત.સૂર્યમુખી, કાજુ વગેરે.

I. શુષ્ક અસ્ફોટક ફળ (Dry indehiscent fruits) :આ પ્રકારના ફળોમાં, તેમનું શુષ્ક ફલાવરણ, પકવ થતાં કુદરતી રીતે ફાટતું નથી. આમ, આ ફળો બીજના પ્રસરણ માટે ખુલ્લાં થતાં નથી. આ ફળોની ઉત્પત્તિ એકસ્ત્રીકેસરી કે યુક્તબહુસ્ત્રીકેસરી સ્ત્રીકેસરચક્રના બીજાશયમાંથી થાય છે. સામાન્ય રીતે તેઓ એકબીજમય હોય છે. શુષ્ક અસ્ફોટક સાદા ફળોમાં ચર્મફળ, ધાન્યફળ અને સપક્ષફળનો સમાવેશ થાય છે.

a. અસ્ફોટી સાદા ફળો: ધાન્યફળ કે સંચોલભિતિ (Caryopsis) :

આ ફળ એકસ્ત્રીકેસરી સ્ત્રીકેસરચક્રના ઊર્ધ્વસ્થ બીજાશયમાંથી પરિણમેલું છે. તેનું ફલાવરણ એક માત્ર ઊધ્વસ્થ બીજના બીજાવરણ સાથે સંયોજિત થઈ એક પડ બનાવે છે, અને તેથી ફલાવરણ અને બીજાવરણ એકબીજાથી છૂટાં પાડી શકાતાં નથી. અહીં ફળનું સ્ફોટન થતું નથી. દા.ત., મકાઈ, ઘઉં, જવ, જુવાર વગેરે ધાન્યો.

b. સપક્ષ ફળ:

II. શુષ્ક સ્ફોટક ફળો (Dry Dehiscent Fruits):

આ ઉપવિભાગનાં સાદાં ફળો પણ શુષ્ક હોય છે; પરંતુ તેઓનું ફલાવરણ પક્વ થતાં ઘણી જ નિયમિત રીતોથી કુદરતી રીતે ફાટે છે અને બીજને પ્રસરણ થવા માટે ખુલ્લાં કરે છે. આ ફળો સામાન્ય રીતે એક કે તેથી વધુ સેવનીએથી ફાટે છે, અથવા તો એક કે વધુ છિદ્રો વાટે ખુલ્લાં થાય છે. સ્ફોટનશીલ ફળોના પ્રકારો નીચેમુજબ છે

DR.J.N. PATEL

પ્રાવર (Capsule): આ પ્રકારનાં ફળો બહુસ્ત્રીકેસરી બીજાશયમાંથી પરિણમેલાં હોય છે. તેનું ફલાવરણ પણ શુષ્ક હોય છે. યુક્ત બીજાશયમાંથી. બનતું હોવાથી તે બહુકોટરીય હોય છે અને તેનું સ્ફોટન બેથી વધુ સેવનીઓ દ્વારા અથવા છિદ્રો દ્વારા થાય છે. પ્રાવર વિવિધ પ્રકારનાં હોય છે, અને તેમનું વર્ગીકરણ તેમાં થતાં સ્ફોટન પર આધારિત થયેલું છે. કપાસ, ધતૂરી,કાંસકી, બતકવેલ, ખસખસનાં ફળો વગેરે પ્રાવર ફળો છે.

a. વિવરીય સ્ફોટી પ્રાવરીય ફળ (Loculicidal dehiscence) : આ પ્રકારના સ્ફોટનમાં ફળના બહારના ભાગમાં પૃષ્ઠ સેવની ઉપર પહેલાં ફાટ પડે છે. ફળ યુક્તબહુસ્ત્રીકેસરી બીજાશયમાંથી ઉત્પન્ન થતું હોય છે, તેની ઉત્પત્તિમાં ગર્ભકોષીય પર્ણો (carpelleary leaves) વક્ષ કિનારીએ બીજાશયની અંદર કે મધ્ય તરફ વળેલાં હોય છે. સંયુક્ત દીવાલોને પડદો કહે છે, જે ફળને કોટરોમાં વહેંચી નાખે છે. આમ, કોટરો ગર્ભકોષોની સંખ્યા જેટલાં હોય છે અને સ્ફોટનમાં કોટરોની સંખ્યા જેટલાં જ કપાટો (valves) માં ફળ વહેંચાઈ જાય છે. દરેક કપાટની અંદરની બાજુએ અને તેની મધ્યમાં એક એક પડદો ચોંટેલો હોય છે, જે સ્ફોટનમાં છૂટો પડે છે. બીજો પડદાની મુક્ત કિનારી પર ચોંટેલો રહે છે. કપાસ, ભીંડા, એલચી, અરડૂસી, વગેરેના પ્રાવરો આ પ્રકારનું સ્ફોટન બતાવે છે. કપાસનું પ્રાવર જીંડવું કહેવાય છે. તે સૂકું, અંડાકાર, લંબગોળ અને અણીદાર હોય છે. અને આ યુક્તસ્ત્રીકેસરી સ્ફોટનનો પ્રકાર બીજાશયમાં ઉત્પન્ન થયેલું છે. સ્ફટન લંબમધ્ય રેખા પર પૃષ્ઠ સેવનીએ થાયા તેમજ વિવરીય (loculicidal) કહેવાય છે અને અહીં કપાટ પર પડદાના ભાગ તેમજ બીજ ચોંટેલાં રહે છે, એ ધ્યાન રાખવું જરૂરી છે. ભીંડાનું પ્રાવર પણ વિવરીય પ્રકારનું સ્ફોટન બતાવે છે. આ ફળ યુક્તપંચસ્ત્રીકેસરી બીજાશયમાંથી ઉત્પન્ન થતું હોવાથી સ્ફોતન થતાં તે પાંચ કપાટોમાં વહેંચાઈ જાય છે.

b. પટ્ટીસ્ફોટક (Septicidal dehiscence)
આ પ્રકારના સ્ફેટનમાં પ્રાવર પડદાની વચ્ચેથી ફાટે છે. બીજાશય જેટલા ગર્ભકીષીમાંથી સંયુક્ત બન્યું હોય, તેટલી જ સંખ્યામાં ફળ કપાટોમાં વહેંચાય છે. કપાસના ફળના સ્કટનમાં પડદા સંયુક્ત રહે છે. પરંતુ અહીં તેઓ ફળની મધ્યમાં એકબીજાથી છૂટા પડે છે. આમ,દરેક કપાટ ત્રણ બાજુઓ વાળું બને છે. બીજ દરેક કપાટના અંદરના ખૂણામાં બંને પડદાઓને ચોંટેલાં હોય છે. બતકવેલ (Aristolochia) આ પ્રકારનું સ્ફોટન બતાવે છે. (1) બતકવેલ એક મોટું,લંબગોળ, ખાંચાવાળા અને છ ગર્ભકોષવાળા બીજાશયમાંથી પરિણમેલું હોવાથી છ પક્ષકેથી સ્ફેટન પામે છે. પક્ષકો દોરી જેવા પ્રક્ષેપો (Projections) ધરાવે છે, જેઓ પુષ્પદંડના આયામ વિભાજન દ્વારા પરિણમેલા છે; ઉપરના ભાગમાં છ પ્રક્ષેપોનું એકબીજા સાથે જોડાણ થાય છે;

DR.J.N.PATEL

સ્ફોટન થતાં આ ફળ એક લટકતી ટોપલી જેવું લાગે છે. પવન વડે ફળ ડોલતાં, દરેક વખતે તેમાં રહેલા બીજનું ધીમે ધીમે વિકિરણ થાય છે.

III. સાયઝોકાપીંક ફળો (Schizocarpic fruits) :

આ ફળો સ્ફોટક અને અસ્ફોટક એ બે ફળો વચ્ચેનો પ્રકાર છે. આ ફળ તૂટવાથી એક અથવા અનેક બીજનો સમૂહ મુક્ત થાય છે. ક્યારેક આ ફળોનું બીજાવરણ સડી જવાથી બીજ મુક્ત થતાં હોય છે. આ ફળોના ચાર પ્રકાર છે, જે પૈકી અભ્યાસક્રમમાં સમાવિષ્ટ બે પ્રકારો નીચે મુજબ છે.

a. મણકામય (શીમ્બ) ફળ (Lomentum) : આ એક શુષ્ક, સાયઝોકાપીંક શીમ્બ ફળ છે, જેમાં અનેક બીજ એક બીજામય રચનાથી જોડાયેલાં હોય છે. જે પુખ્તતાએ મુક્ત થાય છે. દા.તા, મગફળી, મગફળીનું શીમ્બ નાનું, બેથી પાંચ બીજ ધરાવતું તેમજ બરડ અને કઠણ ફલાવરણવાળું છે. અહીં ફલાવરણ ફાટતાં નથી અને તેથી તેમનાં બીજ બહાર નીકળી શકતાં નથી. બાવળ પણ અસ્ફોટક શિમ્બ ફળ છે.

b. રેગ્મા ફળ (Regma): આ શુષ્ક સાયઝોકાર્પીક ફળ ત્રિ-સ્ત્રીકેસરી, યુક્ત અને ઉચ્ચસ્થ બીજાશયમાંથી વિકાસ પામે છે, જેપુખ્તતાએ ત્રણ કપાટોમાં છૂટું પડે છે. દાત, એરંડી (Ricimus)

IV. માંસલ ફળો : (Fleshy Fruits) : જે ફળો સામાન્ય રીતે પાક્યા પછી માંસલ અને રસદાર બને છે, તેઓ માંસલ (fleshy) ફળો કહેવાય છે. ફલાવરણ બે કે ત્રણ વિભાગોમાં જુદું પડે છે. તેના એક કે વધુ ભાગ નરમ અને પુષ્ટ બને છે અથવા તો ક્વચિત્ રેસામય પણ બને છે. ફળો અસ્ફોટનશીલ હોવાથી સેવનીઓ કે છિદ્રોથી સ્ફોટન પામતાં નથી, પરંતુ તેમનાં બીજ પ્રાણીઓ દ્વારા દૂર સુધી પહોંચી વિકરણ પામે છે.માંસલ ફળો સામાન્ય પણે અષ્ઠિલા અને અનષ્ઠિલા પ્રકારનાં હોય છે. આમાં અષ્ઠિલા કે અષ્ઠિ ફળો(drupe) અને અનષ્ઠિલા કે બેરી (berry) સત્ય ફળો છે. પોમ (pome) જે કૂટ ફળ (false fruti) છે, તેઓને ફળોનો ત્રીજો વિશિષ્ટ પ્રકાર ગણવામાં આવે છે.

a. અષ્ઠિલા (Drupe) : આ ફળો માંસલ, રસદાર, એક કે બહુકોટરીય તેમ જ ઘણુંખરું એક બીજધારી હોય છે. ફળનું ફલાવરણ ત્રણ સ્પષ્ટ ભાગોમાં વહેંચાયેલું જોઈ શકાય છે. બહારના પડને બાહ્યફલાવરણ (epicarp), વચ્ચેના પડને મધ્યફલાવરણ (mesocarp) અને અંદરના કાષ્ઠમય મજબૂત પડને અંતઃ ફલાવરણ (endocarp) કહે છે. ફલાવરણનો અંદરનો કાષ્ઠમય ભાગ આ ફળોનું ખાસ લક્ષણ છે. કેરી, નાળિયેર, પીચ, બોર, બદામ, સોપારી વગેરે અષ્ઠિલાનાં અગત્યનાં ઉદાહરણોાછે. નાળિયેરને રેસામય અષ્ઠિલા ફળ કહે છે.

b. અનષ્ઠિલા કે બેરી (Berry): સામાન્ય રીતે આ પ્રકારનાં ફળોને પોચાં માંસલ ફાળો કહેવામાં આવે છે. અહીં ફળોમાં અંતઃફલાવરણ હોતું નથી અને જો હોય તો ક્યારે પણ કાષ્ઠમય હોતું નથી. બહારનો બાહ્યફલાવરણનો ભાગ ત્વચારૂપે રક્ષણાત્મક હોય છે.

DR.J.N.PATEL

અંદરનો મધ્યફલાવરણનો ભાગ માંસલ અને રસદાર હોવાથી ખાવામાંઆવે છે; ઘણુંખરું જરાયુ (placenta) પણ માંસલ અને રસદાર બની ગરયુક્ત ખાવાલાયક ભાગ બનાવે છે. બીજ એક, થોડાં કે ઘણી સંખ્યામાં હોય છે અને ગરયુક્ત ભાગમાં દટાયેલા રહે છે. દાત. ટમેટાં, કેળાં, કાકડી, રીંગણ,દ્રાક્ષા વગેરે. કવચિત્ ફલાવરણમાં ત્રણ ભાગો જુદા પણ પડે છે અને ઓળખી શકાય છે. દાત., મોસંબી, લીંબુ, ખજૂર વગેરે.

2. **સમૂહ ફળો (Aggregate Fruits) :** આ પ્રકારનાં ફળો એક જ પુષ્પના મુક્ત બહુસ્ત્રીકેસરી સ્ત્રીકેસરચક્ર (apocarpous pistil) માંથી ઉત્પન્ન થાય છે. દરેક બીજાશયમાંથી એક નાનું ફળ-ફલિકા (Folicle) ઉત્પન્ન થાય છે. આવી ઘણી ફલિકાઓના સમૂહને સમૂહફળ (etaerio) કહેવામાં આવે છે. સમૂહ ફળ તેઓની ફલિકાના પ્રકાર મુજબ ચાર પ્રકારનાં હોય છે, જે પૈકી અહીં અનષ્ટિલા સમૂહ ફળ વિશે માહિતી આપવામાં આવી છે.

    I. અનષ્ટિલા સમૂહ ફળ (Etaerio of Barries) : સીતાફળ, આસોપાલવ, રામફળ વગેરેમાં નાની ફલિકાઓ અનષ્ટિલા કે બેરી પ્રકારની હોય છે. આ ફલિકાઓ બધી એક જ પુષ્પના છૂટા છૂટા બીજાશયમાંથી ઉત્પન્ન થતી હોવાથી સમૂહ ફળ બનાવે છે. સીતાફળ, ગોળાકાર લીલા રંગનું અનષ્ટિલા પ્રકારનું સમૂહ ફળ છે. જો કે કેટલાક તેને અષ્ટિલા પ્રકારનું સમૂહ ફળ માને છે. આ ફળમાં નાની નાની ફલિકાઓ બધી એક સાથે વૃદ્ધિ પામી જોડાઈને એક આખું ફળ બનાવે છે. બહાર દેખાતો લીલા રંગનો દરેક ઉપસેલો ભાગ બાહ્યફલાવરણ છે, જેની નીચે એક એક ફલિકા ગોઠવાયેલી હોય છે. અંદરથી નીકળતા એક એકચળકતા કાળા રંગના બીજની આજૂબાજુ આવેલો સફેદ, નરમ, સ્વાદિષ્ટ અને ખાવાલાયક ગર, તે દરેક અનષ્ટિલાનું મધ્યફલાવરણ છે.

3. **સંયુક્ત ફળો (Composite Fruits) :** આ ફળોની રચનામાં ફક્ત એક જ પુષ્પ ભાગ ન લેતાં પુષ્પવિન્યાસના ઘણાં પુષ્પોના બીજાશયો તેમ જ પુષ્પવિન્યાસ કે પુષ્પો પરના બીજા ભાગો જેવા કે નિપત્રો, પુષ્પવિન્યાસદંડ, પરિકોષો વગેરે બધા એ સાથે જોડાય છે અને એક ફળ બનાવે છે. આ પ્રકારનાં ફળો સામાન્યત: શૂકી (Spike),માંસલશૂકી (Spadix) અને મુંડક (head) પ્રકારનાં પુષ્પવિન્યાસોમાંથી ઉત્પન્ન થાય છે. સંયુક્ત ફળોના બે પ્રકારો જોવા મળે છે. (અ) સરસાક્ષ (sorosis) અને (બ) ઉદુમ્બરક (syconus). અહીં ફક્ત સરસાક્ષની જ ચર્ચા કરવામાં આવી છે.

    I. **સરસાક્ષ (Sorosis) :** આ પ્રકારનાં ફળો શૂકી (spike) અથવા તો નિલંબશૂકી (catkin) પ્રકારના પુષ્પવિન્યાસમાંથી પરિણમે છે. પુષ્પોના ફલન બાદ દરેક ફળ સ્વતંત્ર પણે વિકાસ પામી દળદાર બને છે. આની સાથે પુષ્પવિન્યાસ ધરી તથા તે પરનાં નિપત્રો વગેરે પણ વિકાસ પામી દળદાર બની ફળ સાથે એકત્રિત થઈ તેનો ભાગ બને છે. અનાનસ (pineapple), ફણસ (jackfruit), વિલાયતી ફણસ (bread fruit) શેતૂર

DR.J.N.PATEL

(mulberry) આલું (Morinda) વગેરમાં સરસાક્ષો માંસલ હોય છે, કેવડા (Pandanus) નું ફળ સૂકું હોવાથી તે સૂકું સરસાક્ષ કહેવાય છે.

1. અનાનસ (Pineapple): અનનાસમાં નિપત્રોના કક્ષમાં આવેલાં અધઃસ્થ સ્ત્રીકેસરવાળાં ઘણાં પુષ્પોનાં બીજાશય, શૂકી પુષ્પવિન્યાસની મૂખ્ય ધરી, નિપત્રો તથા બીજા અન્ય ભાગો માંસલ બની આ ફળની ઉત્પતિ કરે છે. સામાન્યતઃ આ ફળમાં બીજ ઉત્પન્ન થતાં નથી. ફળની ઉપર દેખાતા ષટકોણ ભાગો, એક એક પુષ્પમાંથી બનતા હોય છે અને આ દરેક ભાગ પર દેખાતો લીલો પર્ણ જેવી થોડો ભાગ તે દરેક પુષ્પના નિપત્રનો માંસલ ન બનેલો ટોચનો ભાગ છે. ફળના અગ્ર ભાગે આવેલાં લીલાં પર્ણો વાસ્તવિક રીતે જોતાં વંધ્ય (sterile) કે અપુષ્પી અને વિકાસ ન પામેલાં નિપત્રકોનો સમૂહ છે; તેઓને ફળનો મુકુટ કહેવામાં આવે છે ફળના તલ ભાગમાં એક કે વધુ પ્રકલિકાઓ (bulbils) હોય છે, જેઓ પુષ્પવિન્યાસની નીચેની કલિકાઓનું રૂપાંતર થયાનું મનાય છે. આમ, તેઓ પુષ્પીય પ્રકલિકાઓ છે. વાનસ્પતિક પ્રજનન દ્વારા મોટા પ્રમાણમાં આ ફળનું વાવેતર કરાય છે.

DR.J.N PATEL