Botany

Paper - 202

UNIT-1

(2)

Scanned with CamScanner

☆ કેમ્બિયમ ☆
(Cambium)

☆ પેશી : નિશ્ચિત ઉત્પત્તિ સ્થાન ધરાવતા, રચનાત્મક તેમજ ક્રિયાત્મક સામ્યતા ધરાવતા કોષોના સમૂહને પેશી કહે છે.

→ વનસ્પતિ પેશીના બે પ્રકારો પડે છે.
① વર્ધનશીલ પેશી ② અવર્ધનશીલ પેશી.

→ વર્ધનશીલ પેશી વનસ્પતિ માં દ્વિતિય વૃદ્ધિ થવા માટે જવાબદાર હોય છે.

☆ કેમ્બિયમ :-

- કેમ્બિયમ એ વર્ધનશીલ પેશીનો પ્રકાર છે.
- તે વનસ્પતિના પાર્શ્વીય ભાગો માં જોવા મળતી હોવાથી તેને પાર્શ્વીય વર્ધનશીલ પેશી પણ કહે છે.
- પ્રાથમિક વૃદ્ધિ પૂર્ણ થયાં બાદ મોટાભાગની આવૃત બીજધારી અને દ્વિદળી વનસ્પતિઓમાં કેમ્બિયમની ક્રિયાશીલતા ને લીધે દ્વિતિય વૃદ્ધિ જોવા મળે છે.
- દ્વિતિય વૃદ્ધિ ને પરિણામે વનસ્પતિના જાડાઈ માં (વ્યાસમાં) વધારો થતો જોવા મળે છે.

☆ કેમ્બિયમ ના પ્રકારો :-

→ કેમ્બિયમ ના તેના સ્થાનને અનુલક્ષી ને મુખ્ય ત્રણ પ્રકારો પડે છે :

① પુલીય કેમ્બિયમ : વાહીપુલ માં જલવાહક અને અન્નવાહક પેશી ના વચ્ચે આવેલી.

② આંતર પુલીય કેમ્બિયમ : બે ક્રમિક વાહિપુલો ની વચ્ચે પુલીય કેમ્બિયમ ને સમાંતર ગોઠવાયેલી.

③ ત્વક્કેમ્બિયમ : બાહ્યક માં આવેલી હોય જે બાહ્યવલ્ક નું નિર્માણ કરે છે.

→ એકદળી માં પુલીય કેમ્બિયમ નો અભાવ હોવાથી તેમાં દ્વિતિય વૃદ્ધિ નો અભાવ જોવા મળે છે.

Scanned with CamScanner

(1) પુલીય કોષ્ઠા :-

→ આ પ્રકારની કોષ્ઠા પેશી એ વનસ્પતિમાં આવેલ વાહિપુલ માં જલવાહક અને અન્નવાહક ની વચ્ચે આવેલી હોય છે.

→ આ કોષ્ઠા પેશી દ્વારા વનસ્પતિ માં દ્વિતિય વૃદ્ધિ ની શરૂઆત થાય છે.

→ આ કોષ્ઠા પેશી એ દ્વિતિય વૃદ્ધિ દરમ્યાન અંદરની તરફ દ્વિતિય જલવાહક પેશી અને બહારની તરફ દ્વિતિય અન્નવાહક પેશીઓની ઉત્પત્તિ કરે છે.

→ આ પ્રકારની વર્ધમાન પેશી દર્શાવતા વાહિપુલ ને વર્ધમાન વાહિપુલ કહે છે.

(2) આંતર પુલીય કોષ્ઠા :-

→ આ પ્રકારની કોષ્ઠા એ વનસ્પતિ માં બે ક્રમિક વાહિપુલોની વચ્ચે પુલીય કોષ્ઠાની સમાંતર ગોઠવાયેલ હોય છે.

→ આ કોષ્ઠાનું નિર્માણ વાહીપુલોની વચ્ચે આવેલા મૃદુતક કોષોના રૂપાંતરણ ને પરિણામે થાય છે.

→ આ કોષ્ઠાના નિર્માણ થી વનસ્પતિ માં એક વલય નું નિર્માણ થાય છે. જેને કોષ્ઠાવલય તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

→ દ્વિતિય વૃદ્ધિ દરમ્યાન આ કોષ્ઠા પેશી પોતાની અંદર અને બહાર બંન્ને તરફ મૃદુતક કોષો નું નિર્માણ કરે છે.

(3) ત્વક્કોષ્ઠા :-

→ આ પ્રકારની કોષ્ઠાપેશી એ વનસ્પતિ માં બાહ્યક પ્રદેશ માં આવેલી હોય છે.

→ વનસ્પતિના મધ્યક વિસ્તાર માં દ્વિતિય વૃદ્ધિ પૂર્ણ થયાં બાદ બાહ્યક પ્રદેશ માં દ્વિતિય વૃદ્ધિ થાય તે માટે તેમાંના કેટલાંક મૃદુતક કોષો પુનઃ વર્ધનશીલ ની ગુણધર્મ ધારણ કરી ત્વક્કોષ્ઠા નું નિર્માણ કરે છે.

Scanned with CamScanner

→ ત્વક્ષીધા એ બાહ્યક પ્રદેશ માં દ્વિતિય વૃદ્ધિ માટે જવાબદાર પેશી છે.

→ ત્વક્ષીધા ની ક્રિયાશીલતા ને પરિણામે વનસ્પતિ ના ઘેરાવા માં વધારો થાય છે. અને તેની બાહ્ય સપાટી પર હવાછિદ્રોનું નિર્માણ થાય છે.

→ ત્વક્ષીધા ના કોષો બોરસ કે લંબચોરસ આકાર ના અને પાતળી દિવાલ વાળા હોય છે

→ ત્વક્ષીધા ના આ કોષો પાર્શ્વ રેખીય સમતલ માં વિભાજન પામી અંદર ની બાજુએ અને બહાર ની બાજુએ કોષો ઉત્પન્ન કરે છે.

→ અંદર ની બાજુએ ઉદ્ભવેલા કોષો ઉપત્વક્ષા બનાવે છે જ્યારે બહાર ની બાજુએ ઉદ્ભવેલા કોષો ત્વક્ષા બનાવે છે

→ ત્વક્ષા, ત્વક્ષીધા અને ઉપત્વક્ષા તરીકે રચના એ એકત્રિત થઈને બાહ્યવર્ક નું નિર્માણ કરે છે.

☆ ક્ષીધા ના કાર્યો :-

→ વનસ્પતિ માં દ્વિતિય વૃદ્ધિ પ્રેરી તેના ઘેરાવા (વ્યાસ માં) વધારો કરે છે.

→ વાહિપુલ માં દ્વિતિયક જલવાહક અને દ્વિતિયક અન્ન-વાહક પેશી નું નિર્માણ કરે છે.

→ બાહ્યક માં દ્વિતિય વૃદ્ધિ પ્રેરી બાહ્ય સપાટી પર હવા છિદ્રો નું નિર્માણ કરે છે.

Scanned with CamScanner

2. એધાના પ્રકાર અને કાર્યો (The Cambium – Types and Functions)

એધા પ્રાથમિક વર્ધનશીલ પેશી છે. તે વનસ્પતિ અક્ષના પાર્શ્વીય ભાગમાં આવેલી હોવા તેને **પાર્શ્વીય વર્ધનશીલ પેશી** પણ કહે છે. પ્રાથમિક વૃદ્ધિ પૂર્ણ થયા બાદ મોટા ભાગની અનાવૃ બીજધારી અને દ્વિદળી વનસ્પતિઓમાં એધાની ક્રિયાશીલતાને પરિણામે દ્વિતીય વૃદ્ધિ થાય છે અ તેને લીધે અક્ષ કે અંગની જાડાઈ કે વ્યાસમાં વધારો થાય છે જ્યારે એકદળીમાં પૂલીય એધા (Fascicul Cambium **or** Vascular Cambium) નો અભાવ હોવાથી દ્વિતીય વૃદ્ધિ થતી નથી. પરંતુ Liliacea કુળની કેટલીક વનસ્પતિઓ જેવી કે Dracaena, Yucca, Agave વગેરેમાં વિશિષ્ટ પ્રકારની અનિયમિ દ્વિતીય વૃદ્ધિ જોવા મળે છે.

પ્રાથમિક વૃદ્ધિને લીધે અક્ષની લંબાઈમાં વધારો થાય છે.

પ્રકાંડમાં સૌપ્રથમ **Promeristem** માંથી **Procambium** વિકાસ પામે છે. તે સામાન્યત છૂટીછવાયી પટ્ટી સ્વરૂપે જોવા મળે છે.

વનસ્પતિના પ્રાથમિક દેહ (Primary body) માં સહસ્થ વાહિપુલોમાં જલવાહક પેશી અને અન્નવાહક પેશીની વચ્ચે **એધા** આવેલી હોય છે. આ એધા વાહિપુલમાં આવેલી હોવાને કારણે તે **પૂલીય એધા** (Fascicular, Cambium, fascicle = bundle) તરીકે ઓળખાય છે.

દ્વિતીય વૃદ્ધિ દરમિયાન પૂલીય એધાના સમતલમાં આવેલા મજ્જાંશુઓના મૃદુતક કોષો વર્ધનશી બની **આંતરપૂલીય એધા** (Interfascicular Cambium) ઉત્પન્ન કરે છે. જે દ્વિતીયીક પ્રકારની એધા છે. આંતરપૂલીય એધાના કોષો અરીય વિભાજન પામી બન્ને પાર્શ્વ બાજુઓ તરફ વિસ્તરણ પામી પૂલીય એધા સાથે જોડાય છે. આમ, **એધાવલય** (Cambium ring) નું નિર્માણ થાય છે.

Scanned with CamScanner

■ એધાના પ્રકાર (Types of Cambium) :

વનસ્પતિમાં બે પાર્શ્વીય વર્ધનશીલ પેશીઓ આવેલી હોય છે.

1. **પૂલીય એધા (Vascular Cambium or Fascicular Cambium) :**

જે મધ્યરંભમાં અનુઅન્નવાહિની (Metaphloem) અને અનુજલવાહિની (Metaxylem)ની વચ્ચે આવેલી હોય છે. તે દ્વિતીય જલવાહક પેશી અને દ્વિતીય અન્નવાહક પેશી ઉત્પન્ન કરે છે.

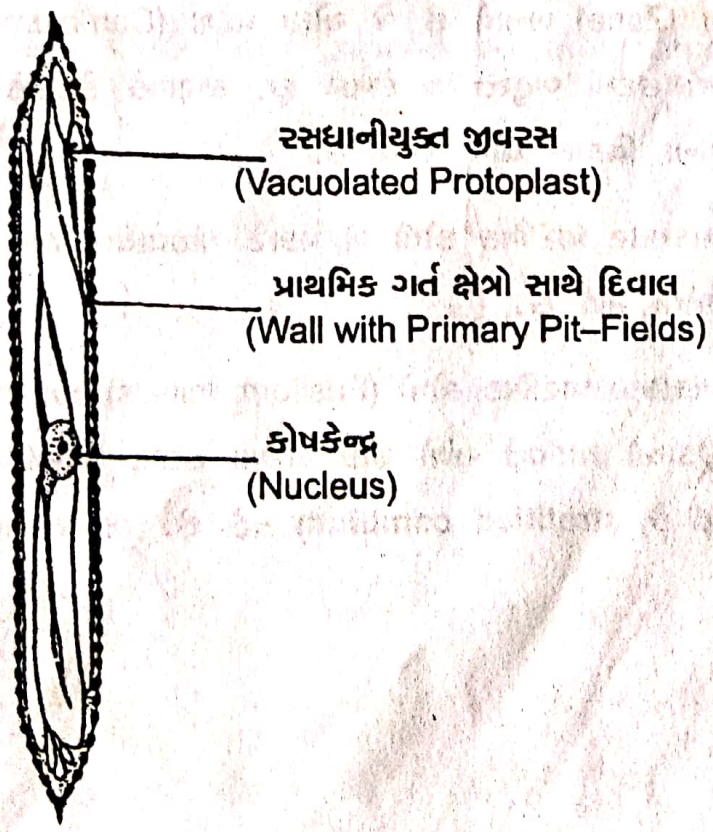
2. **ત્વક્ષૈધા (Phellogen or Cork Cambium) :**

જે બાહ્ય મધ્યરંભમાં આવેલી હોય છે અને તે બાહ્યવલ્ક (Periderm) ઉત્પન્ન કરે છે.

■ 2015 એધાની રચના (Structure of Cambium) :

પૂલીય એધા (Fascicular Cambium અથવા Vascular Cambium) બે પ્રકારના કોષોની બનેલી હોય છે.

1. **ત્રાકાકાર પ્રારંભિક કોષો (Fusiform initials) :** આ કોષો ત્રાકાકાર, લંબાયેલા અને અણીદાર છેડાવાળા હોય છે. તેઓ દ્વિતીય વાહકપેશીઓ એટલે કે દ્વિતીય જલવાહક અને દ્વિતીય અન્નવાહક પેશી ઉત્પન્ન કરે છે. તેઓ અંગને લંબ અક્ષને સમાંતર ગોઠવાયેલા હોય છે. આમ તેઓ **Vertical** કે **Longitudinal System** બનાવે છે. આ તંત્રમાં જલવાહક ઘટકો – જલવાહિની અને તંતુઓ તેમજ અન્નવાહક ઘટકો – ચાલની નલિકાઓ અને સાથી કોષોનો સમાવેશ થાય છે.



આકૃતિ – 8 : ત્રાકાકાર પ્રારંભિક કોષ (Fusiform initial)

Scanned with CamScanner

2. **કિરણ પ્રારંભિક કોષો (Ray Initials) :** આ કોષો પ્રમાણમાં નાના અને સમ (Isodiametric) હોય છે અને તેઓ દ્વિતીય જલવાહક અને દ્વિતીય અન્નવાહકમાં મજ્જાકિ – મજ્જકરશ્મિઓ (Medullary rays) ઉત્પન્ન કરે છે. તેઓ ક્ષિતિજને સમાંતર (horizont ગોઠવાયેલા હોય છે આમ, તેઓ **horizontal** કે **Transverse System** બનાવે છે

એધાના કોષો અનુપ્રસ્થ છેદમાં લંબચોરસ દેખાય છે. એધાના કોષોમાં રસધાનીઓ આ હોય છે. કેન્દ્રમાં એક સ્પષ્ટ અને મોટું કોષકેન્દ્ર હોય છે. તેઓની દીવાલ પાતળી અને ગર્તીય છે, અને તે મણકામય (Beaded) દેખાવ આપે છે. સામાન્યતઃ તેઓની અરીય દીવાલો (Radial wa સ્પર્શીય દીવાલો (Tangential walls) કરતાં જાડી હોય છે. તેઓના પ્રાથમિક ગર્ત–ક્ષેત્રો (Prima pit–fields) ઊંડાણમાં આવેલા હોય છે અને તેની સાથે પ્રરસતંતુઓ (Plasmodesmata) જોઇ શક છે.

એધાના કોષોના કોષરસમાં ઘણા રીબોઝોમ્સ, ડિક્ટીયોઝોમ્સ અને સુવિક્સીત આંતરૂસ જ (Endoplasmic Reticulum) આવેલી હોય છે.

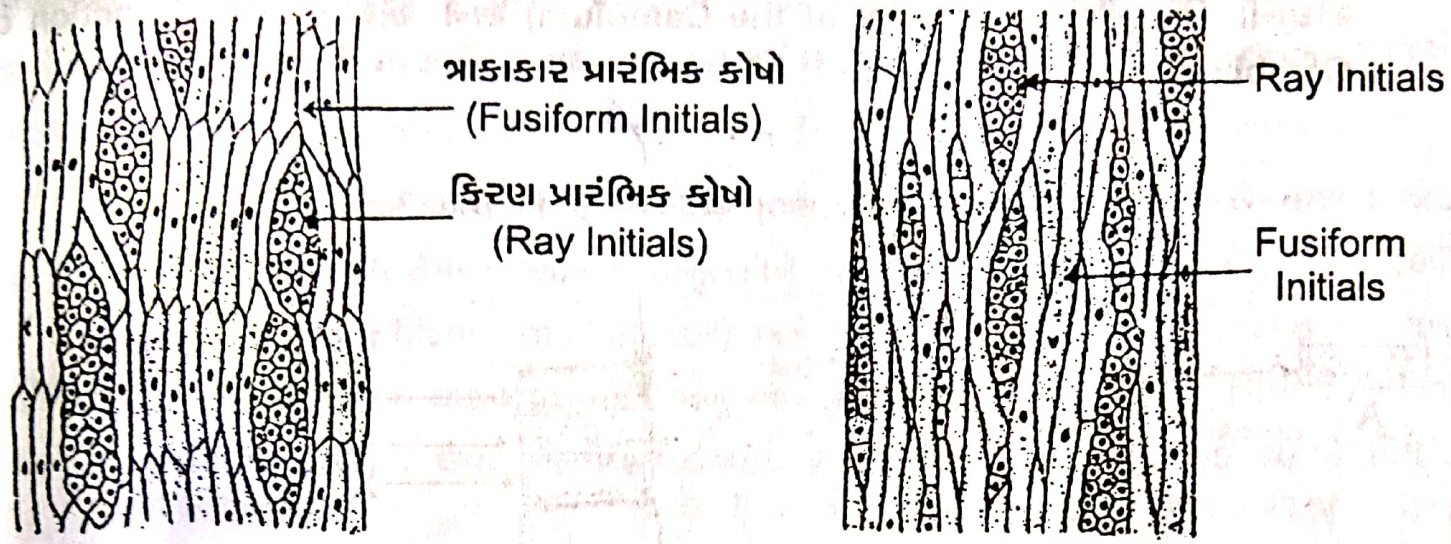
એધાના કોષોની અગત્યની વિશેષતા એ છે કે તેઓ સતત સ્પર્શકીય રીતે (Tangential plan વિભાજન પામી દ્વિતીય જલવાહક અને દ્વિતીય અન્નવાહક ઉત્પન્ન કરે છે. પરિણામે વનસ્પતિના અંગ પરિઘમાં વધારો થાય છે. આમ, Newman's (1965) ના વાદ "Continuing meristematic residu તરીકે એધા ઓળખાય છે.

એધા હંમેશાં એકસ્તરીય હોય છે પરંતુ દ્વિતીય વૃદ્ધિ દરમિયાન એધાના કોષો અને તેન વ્યુત્પન્ન કોષો એક પ્રદેશ (Zone) બનાવે છે જે એધા પ્રદેશ (Cambium Zone) તરીકે ઓળખાવ છે. આમ, એધા અનુપ્રસ્થ છેદમાં બહુસ્તરીય દેખાય છે, કારણકે કેટલીક વનસ્પતિઓમાં જલવાહક અને અન્નવાહક માતૃકોષોનો વિકાસ ધીમો હોય છે.

એધા પ્રદેશમાં ત્રાકાકાર પ્રારંભિક કોષો બે પ્રકારે ગોઠવાયેલા હોય છે એમ સ્પર્શકીય દેખાવ (tangential view) માં જોવા મળે છે.

પ્રથમ પ્રકારમાં ત્રાકાકાર પ્રારંભિક કોષો (Fusiform initials) horizontal tiers માં ગોઠવાયેલા હોય છે જેમાં કોષોના છેડાઓ થોડેવત્તે અંશે એક સરખા તલમા ઉપરાઉપરી સ્તરમાં આવેલા હોય છે. આ એધાને **Storied** કે **stratified cambium** કહે છે. આ એધાના કોષો ટૂંકા હોય છે.

Scanned with CamScanner



આકૃતિ – 9 : પુલીય એધાના પ્રકાર

A : માળયુક્ત એધા, : B : નોન–સ્ટોરીડ એધા

Types of Cambium

A : Storied or Stratified cambium, B : Non-storied or non-stratified cambium

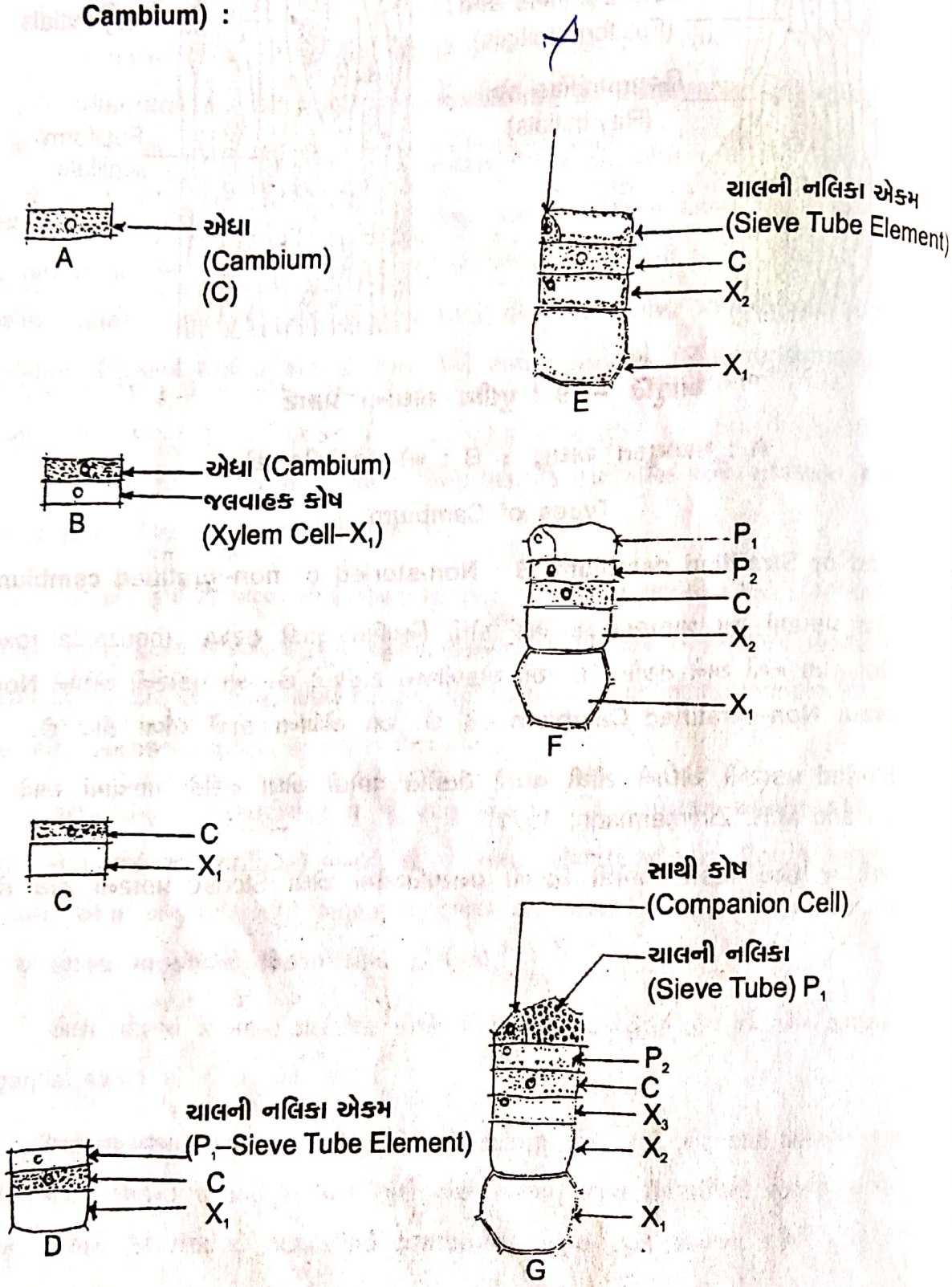
બીજા પ્રકારમાં આ પ્રાકાકાર પ્રારંભિક કોષો નિયમિત આડી હરોળ (horizontal rows) માં ગોઠવાયેલા હોતા નથી અને તેઓના છેડાઓ એકબીજાને ઢાંકી દે છે. આ પ્રકારની એધાને **Non–storied** અથવા **Non–stratified Cambium** કહે છે. આ એધાના કોષો લાંબા હોય છે.

Storied પ્રકારની એધાને સૌથી વધારે ઉત્ક્રાંતિ પામેલી એધા તરીકે ગણવામાં આવે છે. (C.L.Brown and M.H. Zimmermann, 1971)

બધી જ ઉચ્ચ વિકાસ પામેલી દ્વિદળી વનસ્પતિઓમાં એધા Storied પ્રકારની હોય છે.

Scanned with CamScanner

■ એધાની ક્રિયાશીલતા (Activity of the Cambium) અને એધાનું કાર્ય (Function of Cambium) :



આકૃતિ – 10 : પુલીય એધાના કોષોના વિભાજનથી દ્વિતીય જલવાહક અને દ્વિતીય અન્નવાહક પેશીની ઉત્પત્તિની વિવિધ અવસ્થાઓ અનુપ્રસ્થ છેદમાં

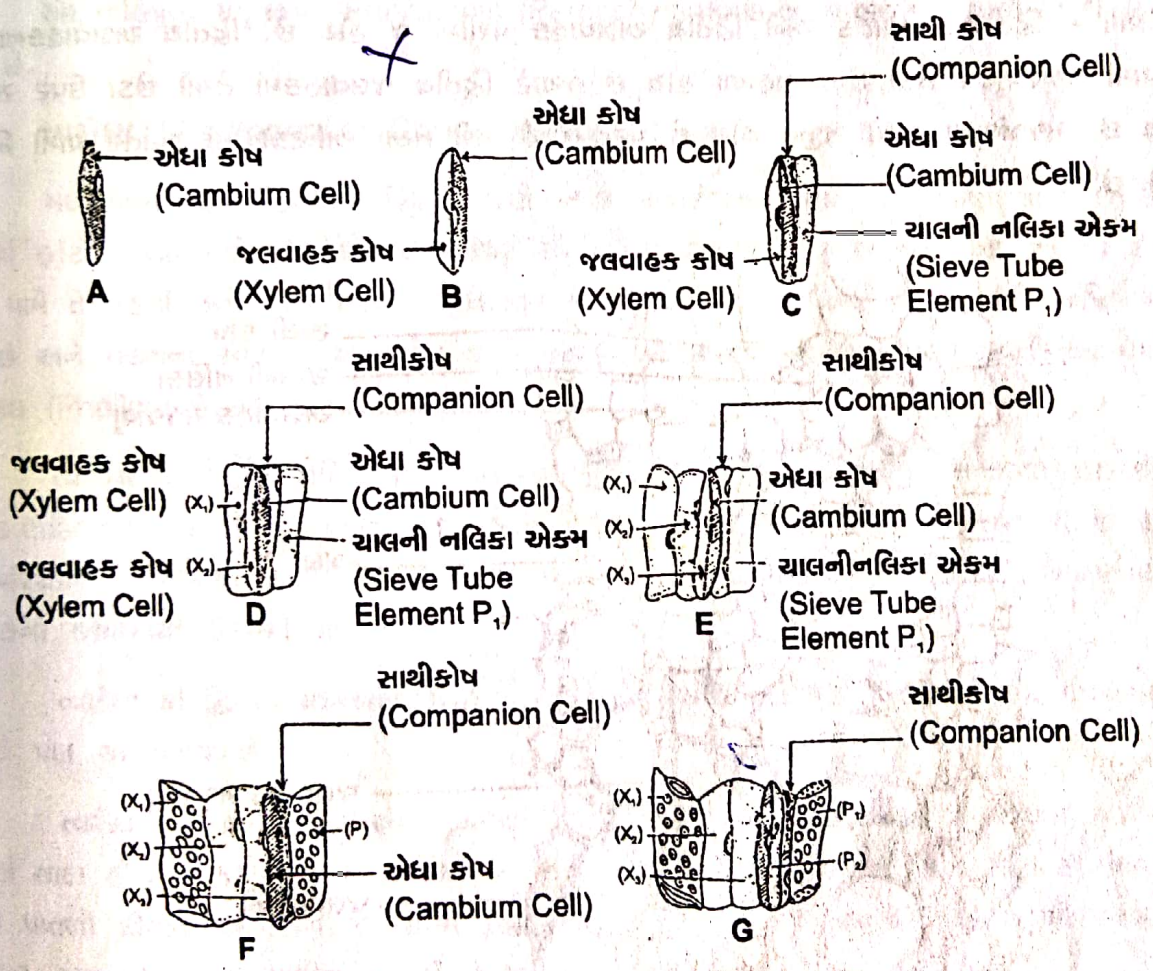
Formation of secondary xylem and secondary phloem by the division of cambium in Transverse section.

Scanned with CamScanner

એધાના કોષો સ્પર્શકીય (Periclinal tangential) રીતે વિભાજન પામી દ્વિતીય વાહકપેશીઓ ટલે કે દ્વિતીય જલવાહક પેશી અને દ્વિતીય અન્નવાહક પેશી અનુક્રમે અંદરની તેમજ બહારની બાજુએ પન્ન કરે છે.

એધાના કોષ વિભાજન પામી બે દુહિતૃ કોષ (daughter cells) ઉત્પન્ન કરે છે તેમાંનો એક ુત્પન્ન કોષ (derivative cell) તેમના સ્થાનને અનુલક્ષીને જલવાહક માતૃકોષ (xylem mother cell) થવા અન્નવાહક માતૃકોષ (Phloem mother cell) બને છે, અને બીજો કોષ એધા તરીકે ચાલુ ે છે. જલવાહક માતૃકોષ અથવા અન્નવાહક માતૃકોષનું આગળ ભિન્નન કે વિભેદીકરણ (differentiation) તાં અને ફરી વિભાજન પામતાં છેવટે દ્વિતીય જલવાહક ઘટકો કે દ્વિતીય અન્નવાહક ઘટકો વિકાસ ામે છે.

એધાના કોષો વિભાજન પામવાની ક્રિયા ચાલુ રાખે છે. આ ક્રમ સતત ચાલુ રહે છે. અંદર રફ ઉત્પન્ન થયેલા નવા કોષો જલવાહક માતૃકોષ બને છે અને બહારની તરફ ઉત્પન્ન થયેલા નવા ોષો અન્નવાહક માતૃકોષ બને છે.



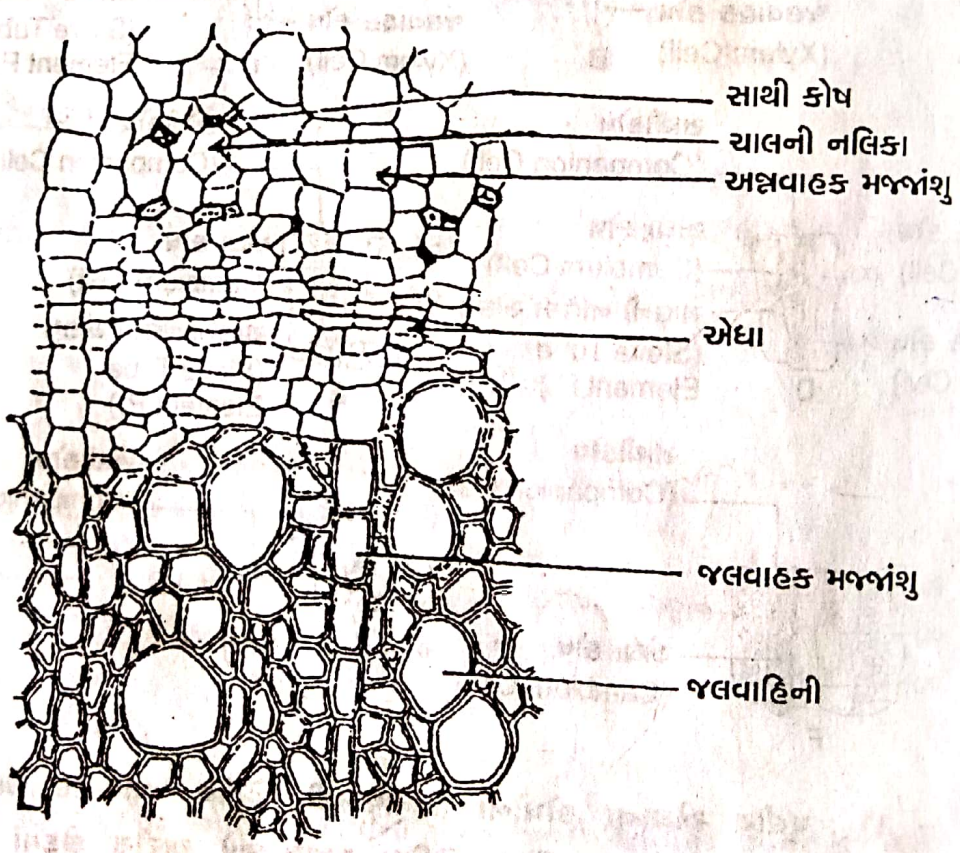
આકૃતિ – 11 : પુલીય એધાના કોષોના વિભાજનથી દ્વિતીય જલવાહક અને દ્વિતીય અન્નવાહક પેશીની ઉત્પત્તિની વિવિધ અવસ્થાઓ અરીય છેદમાં

Formation of secondary xylem and secondary phloem by the division of cambium in Radial section.

Scanned with CamScanner

દ્વિતીય વૃદ્ધિ દરમિયાન એધાના કોષોના વિભાજનથી ઉત્પન્ન થયેલ જલવાહક પેશીનું અન્નવાહક પેશી કરતાં ઘણું જ વધારે હોય છે. હવે જેમ જેમ દ્વિતીય વૃદ્ધિ આગળ વધે તેમ અંદરની બાજુએ દ્વિતીય જલવાહક પેશી ઉત્પન્ન થાય છે અને **પ્રાથમિક જલવાહક** પેશી દબાણને કારણે મજ્જા તરફ ધકેલાય છે. અંતે દ્વિતીય જલવાહક પેશી અક્ષના કેન્દ્રીય ભાગમાં જાય છે અને મજ્જાના કોષો કચડાઈ જાય છે અથવા નાશ પામે છે. એ જ પ્રમાણે બહારની ઉત્પન્ન થતી દ્વિતીય અન્નવાહક પેશી **પ્રાથમિક અન્નવાહક પેશી** પર દબાણ કરવાથી તે અ તરફ ખસે છે તેથી તેના મોટા ભાગના કોષો તૂટી જાય છે અને કેટલાક કોષો લિગ્નીભવન (Lignifica પામી કઠિન અધોવાહી(Hard Bast)માં રૂપાંતર પામે છે.

દ્વિતીય વાહકપેશીઓમાં થોડા થોડા અંતરે એધાના **કિરણ પ્રારંભિક કોષો** (Ray ini મજ્જાંશુઓ (Medullary rays) ઉત્પન્ન કરે છે. આ મજ્જાંશુઓ દ્વિતીય જલવાહક પેશીના જલવા મૃદુતક કોષો અને દ્વિતીય અન્નવાહકપેશીના અન્નવાહિની મૃદુતક કોષો અરીય દિશામાં ગોઠવાઈને છે. તેઓ અરીય દિશામાં લંબાયેલા હોય છે. તેઓ ખોરાક અને પાણીના પાર્શ્વીય અને અરીય દિ થતા સંવહનમાં મદદ કરે છે. દ્વિતીય મજ્જાંશુઓ ફક્ત દ્વિતીય વૃદ્ધિને અંતે ઉત્પન્ન થયેલી દ્વિ પેશીઓ – દ્વિતીય જલવાહક અને દ્વિતીય અન્નવાહક પેશીમાં જ હોય છે. દ્વિતીય અન્નવાહકના ભાગમાં મજ્જાંશુઓ છેડા ઉપર પહોળા હોય છે જ્યારે દ્વિતીય જલવાહકમાં તેઓ છેડા ઉપર સ હોય છે. મજ્જાંશુના કોષો સજીવ હોય છે પરંતુ વર્ષો પછી તેઓ અષ્ટિકોષોમાં રૂપાંતર પામી નિ બને છે.



આકૃતિ – 12 : દ્વિતીય પેશીઓ અનુપ્રસ્થ છેદમાં – જલવાહક અને અન્નવાહક મજ્જાંશુઓની અરીય ગોઠવણી

Scanned with CamScanner

એકદળીમાં એધા (Cambium in Monocotyledons) :

જો કે એકદળીમાં સામાન્ય એધાની ગેરહાજરી હોય છે તો પણ Liliaceae કૂળની ઘણી ાસ્પતિઓ જેમ કે, Dracaena, Yucca, Agave, Aloe વગેરેના પ્રકાંડમાં વિશિષ્ટ પ્રકારની દ્વિતીય ંદ્ર જોવા મળે છે. આ વનસ્પતિઓમાં એધાની ઉત્પત્તિ બાહ્યકના સૌથી અંદરના સ્તરમાંથી કે પરિચક્રમાંથી ય છે એટલે કે આ એધા – વર્ધનશીલ પેશી પ્રાથમિક વાહિપુલોની બહારની બાજુએ વિકાસ પામે છે.

આ એધાના કોષો આકારમાં જુદા જુદા હોઈ શકે છે જેમકે ત્રાકાકાર, લંબચોરસ, બહુકોણીય ોરે.

કાર્યની દૃષ્ટિએ આ કોષો દ્વિદળી વનસ્પતિની એધા કરતાં જુદા પડી આવે છે. કારણ કે, કદળીમાં આ એધાના કોષો વિભાજન પામીને અંદરના ભાગમાં વાહિપુલો, મૃદુતકીય આધાર પેશી ને મજ્જાંશુઓ ઉત્પન્ન કરે છે. અહીં ઉત્પન્ન થતા વાહિપુલો **મધ્યાધોવાહક** (Leptocentric – mphivasal) પ્રકારના હોય છે, અને તેઓ આકારે લંબગોળ હોય છે.

અન્નવાહક પેશીમાં ચાલનીનલિકા અને સાથીકોષો હોય છે, અન્નવાહક મૃદુતક હોતા નથી.

આ વાહિપુલો મૃદુતકીય સંયોજક પેશી (Parenchymatous conjuctive tissue) થી ઘેરાયેલા ોય છે.

ત્વક્ષૈધા (Phellogen or Cork Cambium) :

મધ્યરંભમાં થતી દ્વિતીય વૃદ્ધિને કારણે બાહ્ય મધ્યરંભના કોષો પર દબાણ આવે છે તેથી ોષોમાં ફાંટો પડવા માંડે છે. અધિસ્તર ઉપર સૌથી વધુ દબાણ થાય છે તેથી આ સ્તરના કોષો ાશ પામે તે પહેલાં તેની નીચે આવેલા અધઃસ્તર કે બાહ્યકના કોષો વિભાજન પામવાની શક્તિ પ્રાપ્ત રે છે અને વલયના સ્વરૂપમાં વર્ધનશીલ કોષો ઉત્પન્ન કરે છે. વર્ધનશીલ કોષો ધરાવતી આ પેશીને **વક્ષૈધા** (Phellogen) કહે છે.

ત્વક્ષૈધા વિવિધ વનસ્પતિઓમાં વિવિધ સ્તરોમાંથી ઉદ્ભવે છે. દ્રાક્ષ (Vitis vinifera) હાડસાંકળ Vitis quadrangularis) માં ત્વક્ષૈધા અન્નવાહકના કોષોમાંથી ઉદ્ભવે છે. જ્યારે મોરવેલ (Clematis) માં પરિચક્રના કોષોમાંથી ત્વક્ષૈધા ઉત્પન્ન થાય છે. કેટલીક વનસ્પતિમાં તે અધિસ્તર, અધઃસ્તર કે બાહ્યકના કોષોમાંથી ઉદ્ભવે છે.

ત્વક્ષૈધા એ દ્વિતીય વર્ધનશીલ પેશી છે, અને તે પાર્શ્વીય વર્ધનશીલ પેશી (Lateral meristem) તરીકે પણ ઓળખાય છે.

ત્વક્ષૈધાના કોષો પુલીય એધા (fascicular Cambium – vascular cambium) ના કોષો કરતાં સાદા હોય છે કારણ કે તેઓ એક જ પ્રકારના હોય છે. ત્વક્ષૈધાના કોષો ચોરસ કે લંબચોરસ અને પાતળી દીવાલવાળા હોય છે. તેઓ આંતરકોષીય અવકાશ વિનાના હોય છે. તેઓ કોષરસથી ભરપૂર હોય છે. તેઓ અરીય હારમાં ઉત્પન્ન થાય છે.

આ કોષો સ્પર્શકીય રીતે વિભાજન પામી અંદરની બાજુએ ઉત્પન્ન થયેલા કોષો **ઉપત્વક્ષા** (Phelloderm) બનાવે છે, જ્યારે બહારની બાજુએ ઉદ્ભવેલા કોષો ત્વક્ષા બનાવે છે. આમ, **ત્વક્ષા** (Phellem), **ત્વક્ષૈધા** (Phellogen) અને **ઉપત્વક્ષા** (Phelloderm) એકત્રિત થઈને જે રચના બનાવે છે તેને **બાહ્યવલ્ક** (Periderm) કહે છે.

Scanned with CamScanner