4. பாலிட்ரைக்கம் (Polytrichum)

வகைபாடு

வகுப்பு	-	பிரையாப்சிடா
துணை வகுப்பு	-	பிரையிடே (யுபிரயா)
துறை	-	பாலிட்ரைகேல்ஸ்
குடும்பம்	-	பாலிட்ரைகேசி
பேரினம்	-	பாலிட்ரைக்கம் **(Pigeon Wheat Moss)**

காணுமிடம்

இப்பேரினம் 100 சிற்றினங்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. உலகம் பூராவும் வியாபித்துள்ளது. குறிப்பாக, வெப்ப மற்றும் சீதள மண்டலங்களில் (Tropical and Temperate Regions) இவ்வினங்கள் பரவலாகக் காணப்படுகின்றன. பிற படுவப்பாசிகளைப்போலவே இப்பிரிவில் வரும் இனங்களும் குளுமையான, நிழற்பாங்கான, ஈரமிக்க சுவர் பரப்புகள், மண்பரப்பு, பாறை, மரத்தண்டு,

Scanned with CamScanner

அழுகிய கட்டை போன்றவற்றை வளர்தளமாக அமைத்துக் கொள்கின்றன. இத்தாவரங்கள் வளர்தளத்தில் மிக நெருக்கமாக வளர்வதால் பார்ப்பதற்கு பசுங்கம்பளம் (Gream Blanket) போர்த்தியது போல காணப்படுகின்றன.

இந்தியாவில் இமயமலை, கொடைக்கானல், ஆணைமலை, நீலகிரி போன்ற மலைப்பிரதேசங்களில் இவ்வினங்கள் வருடம் முழுவதும் வாழ்ந்து வருகின்றன. இந்தியாவில் காணப்படும் சில முக்கிய இனங்களாவன,

பா.டென்ஸிபோலியம் பா. ஜீனிப்பெரினம்
பா. அர்பினம்.
பா.ஸாந்தோபைலம்

புறப்பண்புகள்

இப்பேரினத்தின் பிரதான உடலம் காமிட்டோபைட்.. இது இரு நிலைகளுடன் காணப்படுகிறது. 1. தற்காலிக புரோட்டோனிமா நிலை (Temprory Protenema Stage)

2. முழு வளர்ச்சியடைந்த காமிட்டோபோர்நிலை (Adult Gametophore Stage).

ஸ்போர் முளைத்து பாசி போன்ற உருவமைப்பில் புரோட்டோனிமா எனும் உடலத்தைத் தருகிறது. புரோட்டோனிமா என்பது தற்காலிக இளம்பருவ (Juvenile) நிலையினைக் குறிக்கிறது. நாளடைவில் இப்புரோட்டோனிமாவிலிருந்து முதிர்ச்சியுற்ற காமிட்டோபோர் தோன்றுகிறது. காமிட்டோபோர் நேர்வான இலைக்கொப்பினைக் (Leafy Shoot) கொண்டுள்ளது. இது 5-10 செ.மீ. உயரம்வரை வளரக்கூடியது. அரிதாக 35.செ.மீ உயரம் கூட வளர்வதுண்டு.

காமிட்டோபோர் இருவிதப் பாகங்களுடன் காணப்படுகிறது.

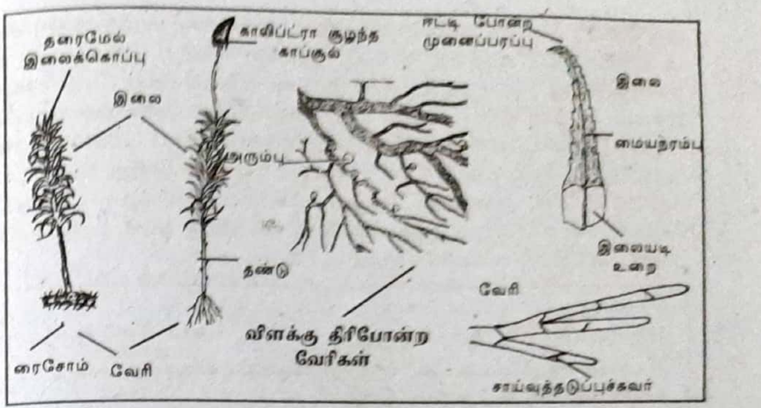
1. தரைகீழ்த்தண்டு (Rhizome) 2. தரைமேல் இலைக் கொப்புகள் (Aerial Leafy Shoots)

1. தரைக்கீழ்த்தண்டு

இது நிலத்திற்கு அடியே கிடைமட்டமாகக் காணப்படுகிறது. இதிலிருந்து வேரிகள் கீழ்நோக்கித் தோன்றியுள்ளன. வேரியானது பல செல்களால் ஆனது. கிளைத்துக் காணப்படுகிறது. செல்களில் சாய்வான தடுப்புச் சுவர்கள் (Oblique Septa) காணப்படுகின்றன. பல வேரிகள் ஒன்றாக இணைந்து முறுக்கிக்கொண்டு காணப்படும் இவ்வமைப்பு பார்ப்பதற்கு விளக்குத்திரி போன்று (Wick Like) அல்லது கயிறு போன்று (Rope Like) தோற்றம் தருகிறது. இவ்வேரிகள் நீர் மற்றும் ஊட்டப்பொருட்களை உறிஞ்சுவதுடன் தாவரத்தை நிலைநிறுத்தவும் (Anchoring) செய்கின்றன. வேரிகளில் காணப்படும் அரும்புகள் (Buds) உடல இனப்பெருக்கத்தில் பங்குபெறுகின்றன. ரைசோமில் காணப்படும் செதில் இலைகள் பழுப்பு நிறத்தைக் காட்டுகின்றன. இவ்விலைகள் மூவரிசைகளில் அமைந்துள்ளன.

2. தரைமேல் இலைக்கொப்பு

ரைசோமிலிருந்து நிமிர்வாக (Erect) காற்றூடாக (Aerial) இலையுடன் கூடிய தண்டுத்தொகுதிகள் தோன்றுகின்றன. இதன் உயரம் 20செ.மீ. வரை இருக்கலாம். பசுமையான இலைகள் தண்டில் காணப்படுகின்றன. இவ்விலையில் தெளிவான மையநரம்பு (Midrib) காணப்படுகிறது. மேலும் இலையில் இருவிதப் பாகங்கள் காணப்படுகின்றன. 1. இலையடி உறை (Sheathing base) 2.ஈட்டிபோன்ற முனைப்பரப்பு (Lanceolate Limb).



இலையடி உறை நிறமற்றது, அகன்றது, ஒரு செல்லாலானது. முனைப்பரப்பு பசுமையாகவும், ஈட்டி வடித்திலும் காணப்படுகிறது. பாலிட்ரைக்கத்தின் இலையில் காணப்படும் தனித்தன்மையான பண்பு (Unique Feature) தான் படலம் (Lamellae) காணப்படுவதாகும். இப்படலம் ஒளிச்சேர்க்கையை கூடுதலாக நிகழ்த்த உதவுகிறது. இத்தாள் படலங்கள் மைய நரம்பின் நெடுகிலும் இணைப்போக்காக அமைந்துள்ளன.

உள்ளமைப்பு (Internal Structure)

ரைசோமின் உள்ளமைப்பு

ரைசோமின் குறுக்குவெட்டுத்தோற்றத்தை காணும்பொழுது தெளிவான மூன்று பாகங்கள் அறியப்படுகின்றன. 1. எபிடெர்மிஸ், 2. புறணி 3. மைய உருளை (Central Cylinder)

1. எபிடெர்மிஸ்

தரையடித்தண்டின் புறவடுக்காக இது அமைந்துள்ளது. இது ஒற்றையடுக்கால் ஆனது. இவ்வடுக்கிலிருந்து சில செல்கள் வெளிநோக்கி வளர்ந்து ரைசாய்டுகளாக உருவெடுக்கின்றன.

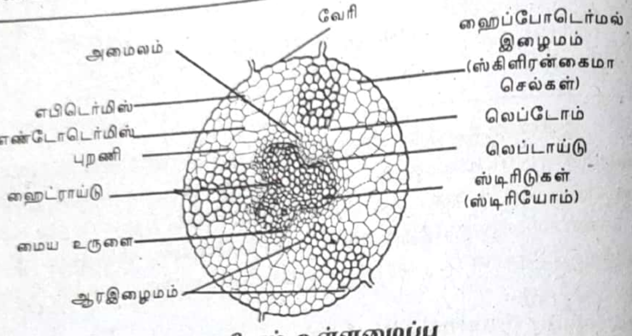
2. புறணி

எபிடெர்மிஸ்க்குக் கீழாக புறணி அமைந்துள்ளது. இது 3 அல்லது 4 அடுக்குகளால் ஆனது. தடிப்பற்ற சுவரினைக் கொண்ட பேரன்கைமா செல்கள் இப்புறணியில் காணப்படுகின்றன. மேலும், இப்புறணியில் மூன்று அடித்தோல் இழைமங்கள் (Hypodermal Strands) காணப்படுகின்றன. இவ்விழைமங்களில் உள்ள செல்கள் ஸ்கிளிரைன்கைமாகவாக உள்ளன. ஹைப்போடெர்மல் இழைமத்திற்கு உட்பகுதியில் லிக்னின் படிந்த சுவருடன் கூடிய செல் குழுமங்கள் காணப்படுகின்றன. இவ்விரு செல் குழுமங்களும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து ஆர இழைமம் (Radial Strand) என அழைக்கப்படுகிறது. புறணியின் உட்பக்கத்தில் உள்ளடுக்கு (Endodermis) காணப்படுகிறது. இவ்வடுக்கு மூன்று ஆர இழைமங்களால் தொடர்பற்றுள்ளது.

எண்டோடெர்மிசின் உட்பக்கத்தில் மைய உருளையின் செல்சுவர்கள் தடித்துள்ளன. இச்செல்களில் ஸ்டார்ச்சுப் பொருட்கள் இருப்பதால் இப்பகுதி ஸ்டீரிடுகள் (Stereids) என அழைக்கப்படுகின்றன. ரைசோமில் காணப்படும்

Scanned with CamScanner

இது போன்ற அமைப்புகளை ஒட்டுமொத்தமாக ஸ்டிரியோம் (Stereom) என அழைப்பர். பெரிசைக்கிள் இரண்டு அல்லது மூன்று அடுக்குகளுடன் காணப்படுகிறது. இது மைய உருளையின் மேலாக நீண்டுள்ளது. பெரிசைக்கிள் இல்லாத ஆழ்வரியில் (Furrow) பலகோண வடிவச் செல்களின் குழுமம் (Group) காணப்படுகிறது. இக்குழுமம் லெப்டாய்டு (Leptoid) என அழைக்கப்படுகிறது. மூன்று லெப்டாய்டுகளும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து லெப்டோம் (Leptome) என அழைக்கப்படுகிறது. வாஸ்குலர் தாவரத்தில் புளோயம் செய்யும் பணியைப்போல் இந்த லெப்டோம் செய்கிறது. மைய உருளையில் மாண்ட செல்கள் பல சிதறிக் காணப்படுகின்றன.



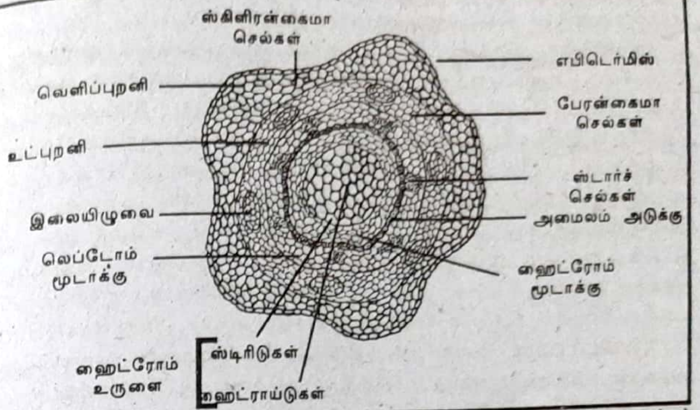
ரைசோம் உள்ளமைப்பு

மைய உருளை (Central Cylinder)

தரையடித்தண்டின் (ரைசோமின்) அமைந்துள்ள இவ்வுருளை மூன்று மடல்களாக (Trilobed) காணப்படுகிறது. இதிலுள்ள செல்சுவர்கள் தடித்தவை. செல்கள் நீண்டவை, வாழும் செல்கள் ஆகும். ஸ்டீரிடுகளின் ஊடே ஹைட்ராய்டுகள் (Hydroids) சிதறிக் காணப்படுகின்றன. ஹைட்ராய்டு செல்களின் குறுக்களவு ஸ்டிரிடு செல்களைவிட சற்று அதிகமானது. ஹைட்ராய்டு செல்களை ஒட்டுமொத்தமாக ஹைட்ரோம் (Hydrom) என அழைப்பர். உயர்நிலைத்தாவரத்தில் சைலம் செய்யும் பணியினைப்போல இங்கு ஹைட்ரோம் அப்பணியினைச் செய்கிறது. லெப்டோமும் ஹைட்ரோமும் சேர்ந்து ஹைட்ரோம் உருளை என்ற பெயர் பெறுகிறது. லெப்டாய்டு செல்களுக்கும் ஹைட்ரோம் உருளைக்கும் இடையே உள்ள ஒறறையடுக்கு அமைலம் (Amylom) என அழைக்கப்படுகிறது. இவ்வடுக்கு பாரன்கைமா செல்களால் ஆனது. வெகுவளவு ஸ்டார்ச்சுகள் இச்செல்களில் நிரம்பியுள்ளன.

தண்டின் கு.வெ.தோற்றம் (T.S. of Stem)

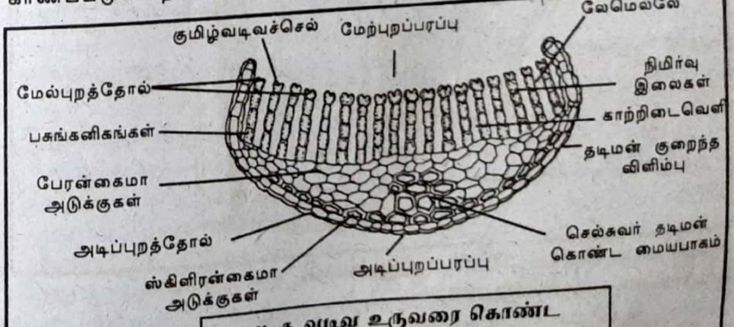
1.தண்டின் புறப்பரப்பில் இலையடிப்பரப்பு (Leaf Base) காணப்படுவதால் இதன் விளிம்பு ஒழுங்கற்ற வடிவில் (Irregular Shape) காணப்படுகிறது. 2. தண்டின் புறக்கோடியில் அமைந்த அடுக்கு எபிடெர்மிஸ். இது ஓரடுக்குடன் காணப்படுகிறது. 3. இவ்வடுக்கையடுத்து அகன்ற புறணிப் பகுதி காணப்படுகிறது. 4. இப்புறணியின் புறப்பகுதியிலுள்ள செல்கள் புரோசன்கைமா (Prosenchyma) திசுவாலும் உள்பகுதி பாரன்கைமா செல்களாலும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. 5. இலை இழுவைகள் (Leaf Traces) புறணிப் பகுதியில் தெளிவாகக் காணப்படுகின்றன. 6. புறணிக்குப்பின் அமைந்த பெரிசைக்கிள் அடிப்படைக்



கூறாக (Rudimentary) காணப்படுகிறது. 7. சல்லடைக் குழாய் (Slieve tube) போன்ற செல்கள் ஸ்டார்ச்சு பொருட்களைச் சேமித்து வைத்துள்ளன. இச்செல்கள் ஒரு வளையம் போன்ற வடிவத்தில் காணப்படுகின்றன. இவ்வளையம் லெப்டோம் மூடாக்கு (Leptome Mantle) என அழைக்கப்படுகின்றன. 8. மையத்தில் அமைந்த செல்கள் தடித்த சுவர்களைக் கொண்டுள்ளன. உயர்நிலைத்தாவரத்தில் சைலம் நிகழ்த்தும் பணிக்கு ஒப்பாக இச்செல்களின் பணி அமைகிறது. இச்செல்களின் பகுதியை ஹைட்ரோம் (Hydrome) என அழைப்பர்.

இலையின் குறுக்கு வெட்டுத்தோற்றம் (T.S. of Leaf)

1. இலையின் குறுக்கு வெட்டினை காணும்பொழுது அதன் உருவரை (Outline) படகு வடிவத்தில் (Boat Shaped) காணப்படுகிறது. 2. இலையில் மேற்புறப்பரப்பு அடிப்புறப்பரப்பு என்ற வேறுபாடு காணப்படுகிறது. 3. அடிப்புறத்தோல் (Lower Epidermis) ஓரடுக்கால் ஆனது. இவ்வடுக்கினையடுத்து ஓரிரு ஸ்கிளிரன்கைமா அடுக்குகள் காணப்படுகின்றன. 4. இவ்வடுக்கிற்கு மேலாக பேரன்கைமா அடுக்குகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வடுக்கின் தடிமன் மையத்தில் அதிகளவிலும்



படகு வடிவ உருவரை கொண்ட இலையின் குறுக்கு வெட்டுத்தோற்றம்

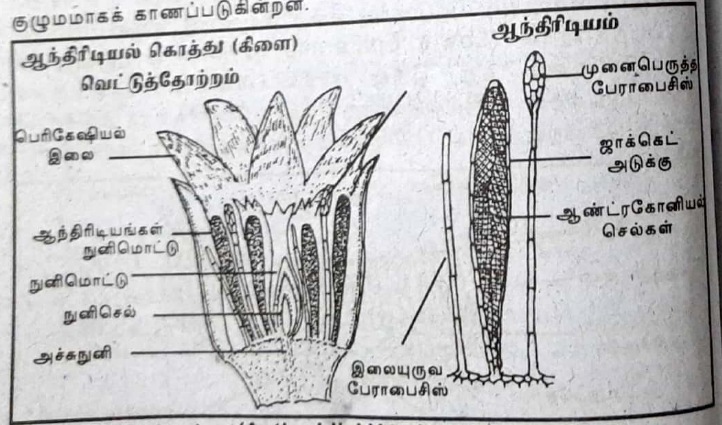
ஓரத்தில் குறைவளவிலும் உள்ளன. இச்செல்களின் ஊடே
ஸ்கிளிரன்கைமா செல் பகுதிகள் காணப்படுகின்றன.
பாரன்கைமா செல்கள் பல கோண வடிவம் கொண்டுள்ளன.
செல்லிடைவெளிப்பகுதிகள் இல்லை 5. மேற்புறப்பகுதி சற்று சிக்கலான
அமைப்பை (Complex Structure) காட்டுகிறது. நீர்மக்கூறுகளை
சேமிக்கும் இயல்பை இப்பகுதி பெற்றிருக்கிறது. 6. இப்பகுதியில் நேர்வான
இழைகள் (Vertical Filaments) இணைப்போக்காகவும்
காற்றிடைவெளிகளுடனும் (Parallel and air spaces) அமைந்துள்ளன.
இவ்விழைகளுக்கு லேமெல்லே (Lamellae) என்று பெயர். இவையே
நீர்மக்கூறுகளை நிலைநிறுத்தும் திறன் பெற்றுள்ளன. ஒவ்வொரு
லேமெல்லாவிலும் 4-8 செல்கள் காணப்படுகின்றன. இச்செல்களில்
பசுங்கனிகங்கள் உள்ளன. எனவே, ஒளிச்சேர்க்கைச் செல்களாக (Photo
Synthetic Tissue) இவை அமைகின்றன. லேமல்லாவின் முனையிலுள்ள
செல்கள் பசுங்கனிகங்களைப் பெற்றிருப்பதில்லை. இச்செல்களின் முனை
கவடாக (Forked) அல்லது குமிழ் வடிவமாக (Papillate)
அமைந்துள்ளது. இதன் காரணமாக அருகருகே உள்ள நுனி செல்கள்
ஓரளவு ஒட்டிக் கொண்டிருப்பதால் மேற்புறத்தோல் (Upper Epider-
mis) போலக் காணப்படுகிறது. இலையின் மையப்பாகம் நடு நரம்பாக
(Midrib) அமைகிறது.

இனப்பெருக்கம் (வாழ்க்கைச்சுழற்சி)

உடல இனப்பெருக்கம் காணப்படுவதில்லை.

பால் இனப்பெருக்கம்

உடலம் காமிட்டோபைட்டாக இருப்பதால் பால் இனப்பெருக்கம் காணப்படுகிறது. பாலிட்ரைகம் டையேசியஸ் வகையாகும். இவ்வுடலக் கிளைகளின் நுனிகளில் ஆந்திரிடியங்களும் ஆர்க்கிகோனியங்களும் குழுமமாகக் காணப்படுகின்றன.

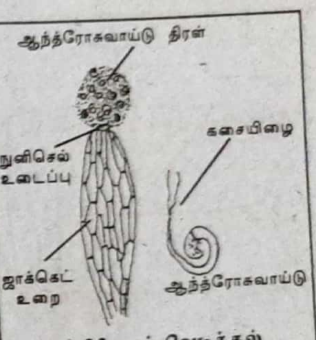


ஆந்திரிடியக் கொத்து (Antheridial Head)
(ஆண்கிளை - Male Branch)

ஆண் கிளையின் நுனியில் ஆந்திரிடியல் கொத்து காணப்படுகிறது. பெரிகேஷியல் இலை (Perichaetial Leaves) எனும் சிறப்பு வகை இலைகளால் ஆந்திரிடியங்கள் சூழ்ப்பட்டுள்ளன. இவ்விலைகள் சிவப்பு நிறத்தில் ரோசா இதழ்கள் அமைவைப் போன்று காணப்படுகின்றன. இவ்விலை அகன்று குட்டையாகக் காணப்படுகிறது. இவ்விலைகளுக்கு பெரிகோனியல் இலைகள் (Perigonial Leaf) என்ற பெயரும் உண்டு. இவ்விதழ்கள் (இலைகள்) கொத்தின் வெளிப்புறமாக வட்டடுக்கில் அமைந்துள்ளன. இவ்வமைப்பு பார்ப்பதற்கு சிறுமலர் (Small Flower) போல உள்ளது. பெரிகேஷியல் அடுக்கினை அடுத்து ஆந்திரிடியங்கள் காணப்படுகின்றன. பேராபைசிஸ் எனும் மல[illegible] இழைகளுக்கு இடையிடையாக (Interspersed) ஆந்திரிடியங்கள் அமைந்துள்ளன. முதிர்ந்த ஆந்திரிடியங்கள் அச்சின் நுனியிலும் இளம் ஆந்திரிடியங்கள் புறப்பகுதியிலும் அமைந்துள்ளன.

ஆந்திரிடியத்தின் அமைப்பு

முதிர்ச்சியுற்ற ஆந்திரிடியத்தில் சிறிய காம்பும் குறுந்தடி வடிவ (Club Shaped) ஆந்திரிடிய உடலமும் காணப்படுகின்றன. இவ்வுடலத்தில் ஓரடுக்கால் ஆன ஜாக்கெட் செல்களும் (JacketCells) உள்ளே ஆண்ட்ரோசைட்டுகளும் (Androcytes) காணப்படுகின்றன. பேராபைசிஸ்கள் இலை அமைப்புக் கொண்டுள்ளன. இவற்றின் நுனி பல செல்களுடன் பருத்துக் காணப்படுகிறது. உடலத்தின் உச்சியில் உள்ள நுனி செல் உடைபடுவதால் முதிர்ந்த ஆந்திரசுவாய்டுகள் வெளியேறுகின்றன.



ஆந்திரிடியம் வெடித்தல்

ஆந்திரசுவாய்டுகளின் வெளியேற்றத்திற்கு பேராபைசிஸ் இழைகளும் துணைபுரிகின்றன. ஆண்ட்ரோசைட் தாய்செல் ஒவ்வொன்றும் பகுப்புற்று இரு விந்துகளைத் தோற்றுவிக்கிறது. ஒவ்வொரு விந்தின் நுனியிலும் சமமான இரு கசையிழைகள் காணப்படுகின்றன. எனவே, ஒரு ஆந்திரிடியத்திலிருந்து பெருமளவு ஆந்திரசுவாய்டுகள் வெளியேறுகின்றன. இவை நீரில் நீந்தி பெண்கிளையின் ஆர்க்கிகோனியல் கொத்தினை அடையலாம்

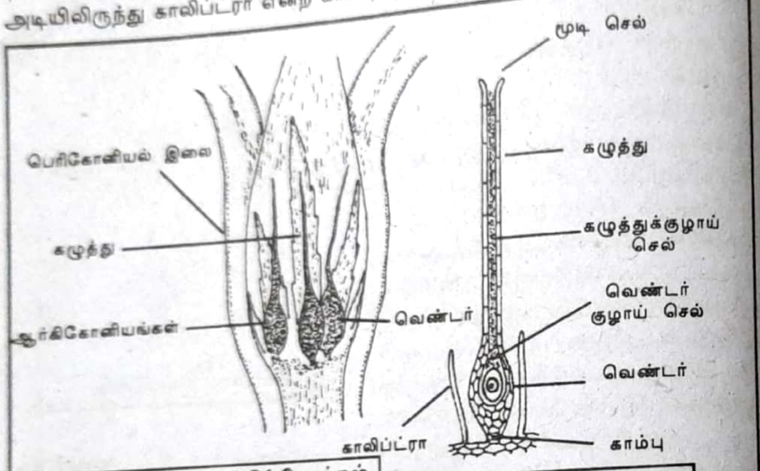
ஆர்க்கிகோனியல் கொத்து
(Archegonial Head)

ஆர்க்கிகோனியல் கொத்தின் நெடுக்கு வெட்டுத்தோற்றத்தில் காணப்படும் பண்பு, ஆந்திரிடியல் கொத்தின் அமைப்பையே காட்டுகிறது. ஆனால், ஒரு பெண் கிளையில் ஒரே ஒரு ஆர்க்கிகோனியல் கொத்து மட்டும் காணப்படுகிறது. (ஆந்திரிடியக் கிளையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கொத்துகள் காணப்படலாம்.) அச்சில் உள்ள நுனிசெல் (Apical Cell) ஆர்க்கிகோனியமாக உருவெடுத்து விடுவதால் இங்கு அடுத்தடுத்து ஆர்க்கிகோனியல் கிளை தோன்றுவதில்லை. எனவே, பெண்கிளை வளர்ச்சி குன்றிக் காணப்படுகிறது. ஒரு கொத்தில் 3-5 ஆர்க்கிகோனியங்கள் காணப்படலாம். இவை பேராபைசிஸ்களுடன் ஒன்றுடனொன்று கலந்துள்ளன (Intermingled).

Scanned with CamScanner

ஆர்க்கிகோனியத்தின் அமைப்பு

ஆர்க்கிகோனியம் நீண்ட குடுவை வடிவம் கொண்டது. தெளிவான ...ம்பு இதில் காணப்படுகிறது. வெண்டர், கழுத்து என்ற வேறுபாட்டுடன் இது ...ணப்படுகிறது. வெண்டர் பல செல் தடிமன் கொண்டது. வெண்டரினுள் ஒரு வெண்டர் குழாய் செல்லும் ஒரு முட்டையும் (Egg) காணப்படுகின்றன. கழுத்தானது நேர்வான ஆறு கழுத்துச் சுற்று வரிசைச் செல்களைக் கொண்டுள்ளது (Vertical row of neck cells) கழுத்துக் குழாயில் 13 கழுத்துக் குழாய் செல்கள் (Neck Canal Cells) காணப்படுகின்றன. தெளிவான மூடிசெல் (Cover Cell) காணப்படுவதில்லை. நன்கு முதிர்ச்சியுற்ற ஆர்க்கிகோனியத்தின் அடியிலிருந்து காலிப்ட்ரா என்ற காப்புறை (Protective Layer) தோன்றுகிறது.



பெண்கிளையின் வெட்டுத்தோற்றம் | ஆர்க்கிகோனிய அமைப்பு

கருவுறுதல் (Fertilization)

கருவுறும்பொழுது ஆர்க்கிகோனியத்திலுள்ள வெண்டர்குழாய் செல்களும் கழுத்து குழாய் செல்களும் உருக்குலைந்து (Disorganised) மியுசிலேஜ் பொருளாக உருவெடுக்கின்றன. ஆர்க்கிகோனியத்தின் நுனியிலுள்ள மூடி செல் (Cover cell) நீர்மத்தை ஈர்த்து உப்பி உடைபட்டு விடுகிறது. இதனால் சிறு திறவு (Opening) ஏற்படுகிறது. இத்திறவின் வழியே மியுசிலேஜ் பொருள் ஒரு பசைபோல (Paste Like) கசிகிறது. இப்பொருள் ஆந்திரசுவாய்டுகளை கவர வல்லது. பல ஆந்திரசுவாய்டுகள் கழுத்துக் குழாய் வழியே நுழைந்து கருமுட்டையை அடைந்த போதிலும் ஏதேனும் ஒன்று மட்டும் அம்முட்டையுடன் இணைந்து கருவுறுதலை நிகழ்த்துகிறது. இம்முட்டையிலுள்ள பெண் நியூக்ளியசும் ஆந்திரசுவாய்டிலிருந்த ஆண் நியூக்ளியசும் (n+n) இணைவதால் சைகோட்(2n) தோன்றுகிறது. இச்சைகோட்டே ஸ்போரோபைட் ...ந்ததியின் முதல்நிலையாகத் திகழ்கிறது. நாளடைவில் சைகோட் கருவாக (Embryo) வளர்ந்து இறுதியில் ஸ்போரோபைட் (ஸ்போரோகோனியம்) எனும் ...டலத்தைத் தோற்றுவிக்கிறது. காமிட்டோபைட் உடலத்தில் இது ஒரு சார்பு ...ட்டுண்ணியாக (Partial Parasite) வாழ்கிறது.

ஸ்போரோபைட் அமைப்பு

ஸ்போரோபைட் உடலத்தில் மூன்று பாகங்கள் அறியப்படுகின்றன. 1. புட் 2. சீட்டா 3. காப்சூல்

1. புட் (Foot)

இது பேரன்கைமா செல்களால் ஆனது. குறுகிய பாகமாக இது காணப்படுகிறது. காமிட்டோபைட் அச்சினுள் இது புதைந்து காணப்படுகிறது. இதுவே ஸ்போரோபைட்டினை நிலைநிறுத்தவும் (Anchoring) ஊட்டப்பொருட்களை உறிஞ்சு உறுப்பாகவும் (Absorbing Organ) உதவுகிறது.

சீட்டா (Seta)

காப்சூலிற்கும் புட்டிற்கும் இடைப்பட்ட பாகமாக சீட்டா அமைகிறது. இது உருளை வடிவமானது. நீண்டது. இதன் நுனிப்பாகம் காப்சூலினைத் தாங்கியுள்ளது. புட் பகுதி ஈர்த்த ஊட்டப் பொருட்களை காப்சூலிற்கு கடத்துவதே இதன் பிரதானப் பணியாகும்.

காப்சூல்

புனேரியா காப்சூல் போலவே இங்கு காணப்படும் காப்சூலும் 1. அபோபைசிஸ் 2. திக்கா 3. ஒபர்குலம் ஆகிய மூன்று பாகங்களைக் கொண்டுள்ளது.

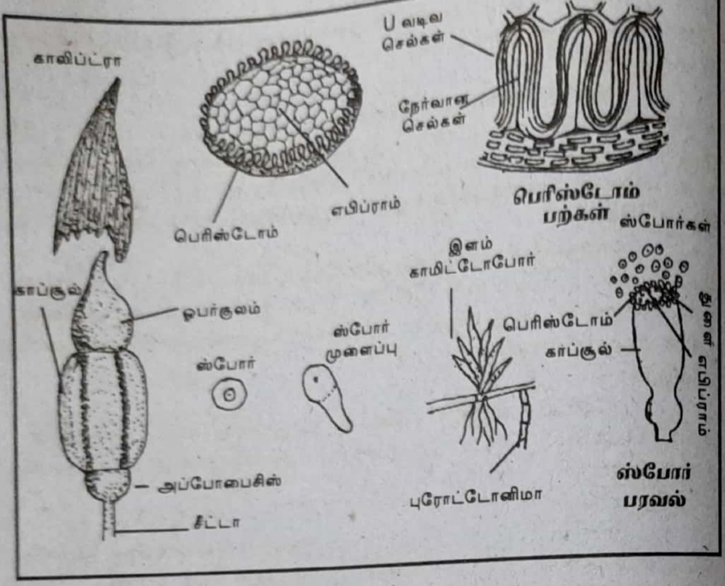
1. அபோபைசிஸ்

இப்பாகம் சீட்டாவையும் காப்சூலையும் இணைக்கிறது. எனவே, காப்சூலின் அடியே இது அமைந்துள்ளது. இப்பகுதி காப்சூலுடன் பொருந்தி வரிப்பள்ளத்துடன் (Groove) முற்றுப்பெறுகிறது. இதுபோன்ற தெளிவான வரிப்பள்ளம் புனேரியாவில் காணப்படுவதில்லை. அப்போபைசின் புறவடுக்காக எபிடெர்மிஸ் அமைந்துள்ளது. இவ்வடுக்கில் இலைத்துளைகள் (Stomata) காணப்படுகின்றன. எனவே, இதன் ஹைப்போடெர்மிஸ் செல்களில் பசுங்கனிகம் காணப்படுவதால் இச்செல்கள் குளோரன்கைமா என அழைக்கப்படுகின்றன.

2. தீக்கா (Theca)

காப்சூலின் நடுப்பகுதியை இது குறிக்கிறது. இப்பகுதியில் காப்சூல் நாற்கோண (Tetra hedral) அல்லது கோணவடிவ காப்சூலாகக் (Angled Capsule) காணப்படுகிறது. காப்சூலின் புறவடுக்காக எபிடெர்மிஸ் அமைந்துள்ளது. ஆனால், இலைத்துளை காணப்படுவதில்லை. ஹைப்போடெர்மல் அடுக்கில் பேரன்கைமா செல்கள் இருந்தாலும் சில செல்கள் மட்டுமே பசுங்கனிகங்களைக் கொண்டுள்ளன. ஹைப்போடெர்மல் அடுக்கினை அடுத்து காற்றறைகள் (Air Spaces) / வெற்றகங்கள் (Lacuna) காணப்படுகின்றன. இவற்றில் குறுகிய பசுமையான இழைகள் குறுக்கூடாகியுள்ளன (Traversed). இவ்விழைகள் ட்ரபிகுலே(Trabeculae) என அழைக்கப்படுகின்றன. உள்டிரபிகுலே, வெளிடிரபிகுலே என இவ்விழைகள் வேறுபடுகின்றன. ஸ்போர்பையின் உட்சுவரையும் (Inner Wall of Spore Sac) காலுமெல்லாவின் புறவடுக்கையும் (Outer Layer) இட்ரபிகுலே இணைந்திருப்பதால் இவை உள் ட்ரபிகுலே என அழைக்கப்படுகின்றன. ஸ்போர்பையின் வெளிச்சுவரையும் ஹைப்போ டெர்மிசின் உட்சுவரையும் வெளி ட்ரபிகுலே இணைத்துள்ளன.

Scanned with CamScanner



1. ஸ்போர்பை

ஸ்போர்பையினைச் சூழ்ந்து நலிந்த சுவர் இரு அடுக்குகளில் காணப்படுகிறது. ஆர்க்கிஸ்போரியம் என்ற வளமானத்திசு எண்டோதிசியத்தின் வெளியடுக்கிலிருந்து தோன்றியுள்ளது. ஸ்போரோஜீனஸ் திசுக்களிலிருந்து ஸ்போர் தாய் செல்கள் தோன்றுகின்றன. இந்த ஒவ்வொரு செல்லும் குன்றல் பகுப்பு அடைந்து நான்கு ஹாப்ளாய்டு ஸ்போர்களைத் தருகிறது. இதுவே பாவிலா இனப்பெருக்க முறையாகும்.

2. காலுமெல்லா (Columella)

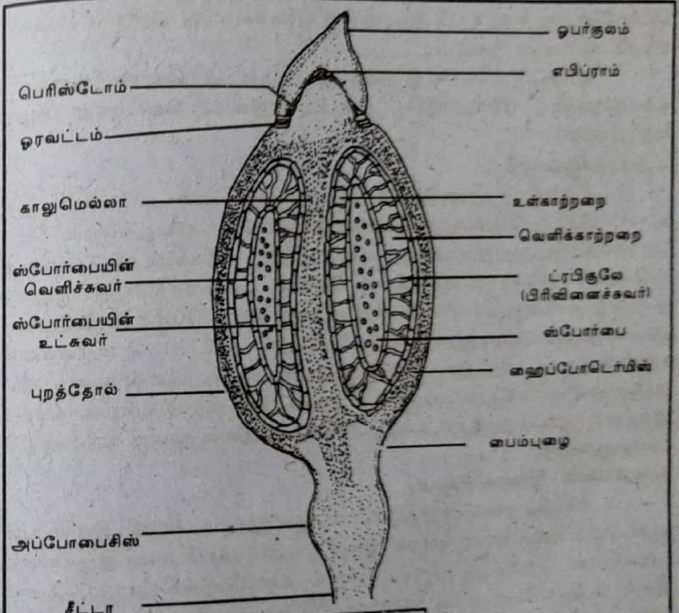
இது வளமற்றத்திசு (Sterile tissue) தடிப்பற்ற செல்சுவர் கொண்டுள்ளது. தூண், (தூவி போன்று (Column Like) நிமிர்வாகக் காணப்படுகிறது. மேலேயுள்ள எபிப்ராம் (Epiphragm) முதல் அடியே அபோபைசிஸ் வரை இது நீண்டுள்ளது. எபிப்ராம் புனேரியாவில் காணப்படுவதில்லை.

3. ஓபர்குலம் (Operculam)

காப்சூலின் மேற்பக்கமாக இது அமைந்துள்ளது. தொப்பிபோல (Cap like) அல்லது கூம்பு மூடி (Conical Lid) போல காப்சூலின் மீது இது பொருந்தியுள்ளது. அனுலஸ் இங்கு காணப்படுவதில்லை. இதற்குப் பதிலாக, ஆரவாக்கில் நீண்டு தடித்த சுவர்களுடன் கூடிய 2 அல்லது 3 அடுக்குகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வடுக்கினை டையாப்ராம் (Diaphragm) என அழைப்பர். இவ்வடுக்கிற்கு ஓரவட்டம் (Rim) என்ற பெயரும் உண்டு. எபிப்ராம் (Epiphragm) எனும் மெல்லிய சவ்வடுக்கால் காப்சூல் மூடப்பட்டுள்ளது. வட்டவடிவமான இந்த எபிப்ராம் காப்சூலின் திறவு மீது முரசுத்தோல் (Drum Head) போல் அமைந்துள்ளது. பெரிஸ்டோமில் 32-64 பற்கள் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு பல்லும் பிரமிடு வடிவம் கொண்டுள்ளது. எபிப்ராமின் உள்விளிம்புடன் இப்பற்கள் பொருந்தியுள்ளன. பெரிஸ்டோம் நீர்ம ஈர்ப்பு (Hygroscopic) இயல்புடைது. ஸ்போர் பரவலில் இது பெரும் பங்காற்றுகிறது. முதிர்ந்த காப்சூலின் முனை மூடியவாறு மெல்லிய சவ்வு போன்ற உறை காணப்படுகிறது. இவ்வுறை காலிப்ட்ரா என அழைக்கப்படுகிறது. இது நீண்ட கூம்புபோலக் காணப்படுகிறது.

ஸ்போர் பரவல்

காப்சூலினை மூடியுள்ள காலிப்ட்ரா உலர்ந்து காற்றின் மூலம் அகற்றப்படுகிறது. இதனால் ஓபர்குலமும் விழுந்துவிடுவதால் எபிப்ராம் மற்றும் தெரிகிறது. பெரிஸ்டோம் பற்களுக்கும் எபிப்ராமிற்கும் இடையே அமைந்த துளைகள் வழியாக காப்சூலிலுள்ள ஸ்போர்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.



காப்சூலின் நீள்வெட்டுத்தோற்றம்

ஸ்போர் முளைப்பு

காமிட்டோபைட்டின் முதல்நிலையாக ஸ்போர் அமைகிறது. இது சிறிய உருவளவு கொண்டுள்ளது. 0.005-0.01 மி.மீ. குறுக்களவு கொண்டது. மஞ்சள் வண்ணத்தில் காணப்படுகிறது. விழுந்த இலக்கில் வெகுநாட்கள் காத்திருக்கும் ஸ்போர் பின்பு முளைக்கத் தொடங்குகிறது.

முளைக்கும்பொழுது முதலில் இது நீர்மத்தை ஈர்த்து உப்பிக் கொள்கிறது. பசுங்கனிகம் தோன்றுவதால் பசுமை நிறம் பெறுகிறது. எக்சோஸ்போர் (Exospore) உடைபட்டு முளைகுழலை (Germtube) தோற்றுவிக்கிறது. இக்குழல் நீட்சியடைந்து தடுப்புச் சுவர்களுடன் கிளைத்து

Scanned with CamScanner

புரோட்டோனிமா உடலமாக உருவெடுக்கிறது. சில கிளைகள் ஆதாரத்தளத்தில் ஊடுருவி வளர்ந்து ரைசாய்டுகளாகச் செயல்படுகின்றன. பசுமையுடன் நேர்வாக நிமிர்ந்து வளரும் கிளைகள் நாளடைவில் அரும்புகளை (Buds) தோற்றுவிக்கின்றன. இவ்வரும்பிலிருந்து முறையான புதிய காமிட்டோபைட் தழைக்கிறது.

ஸ்போர்கள் முளைத்து பாசிகள் (Algae) போன்ற புரோட்டோனிமா எனும் உருவத்தை தருகின்றன. புரோட்டோனிமா என்பது தற்காலிக இளம்பருவ(Juvenile) நிலையைக் குறிக்கிறது. நாளடைவில் இப்புரோட்டோனிமாவிலிருந்தே முதிர்ச்சியடைந்த காமிட்டோபோர் தோன்றுகிறது. காமிட்டோபோர் நேர்வான இலைக்கொப்பு (Leafyshoot) கொண்டுள்ளது. 5-10 செ.மீ. உயரம் இது வளரக்கூடியது. அரிதாக 35.செ.மீ உயரம் கூட காண முடியும்.

காமிட்டோபோர் இருவித பாகங்களைக் கொண்டுள்ளது. 1 தரைக்கீழ்தண்டு (Rhizome) 2. தரைமேல் இலைக் கொப்புகள் (Areal leafyshoots)

1. தரைக்கீழ்தண்டு

நிலத்திற்கு அடியே காணப்படுகிறது. கிடைமட்டமாக இது காணப்படுகிறது. இதிலிருந்து வேரிகள் (Rhizoids) தோன்றுகின்றன. வேரி பல செல்களால் ஆனது. கிளைத்து காணப்படுகிறது. செல்களின் தடுப்பு சுவர்கள் சாய்வாக (Oblique septa) உள்ளன. வேரிகள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து முறுக்கி இருப்பது விளக்குத்திரி (Wick like) அல்லது கயிறு (Rope like) போன்ற அமைப்பைத் தருகிறது. இவ்வேரிகள் நீர், ஊட்டப் பொருள்களை உறிஞ்சுவதுடன் தாவரத்தை நிலைநிறுத்துகின்றன. வேர்களில் காணப்படும் அரும்புகள் (Buds) உடல இனப்பெருக்கத்தில் ஈடுபடுகின்றன. செதில் இலைகள் பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படுகின்றன. இவை மூன்று வரிசைகளில் அமைந்துள்ளன.

2. தரைமேல் இலைக் கொரப்பு

தரைகீழ் தண்டிலிருந்து நிமிர்வான, காற்றூடாக (Aerial) இலையுடன் கூடிய தண்டுகள் தோன்றுகின்றன. இதன் உயரம் 20செ.மீ. வரை இருக்கலாம். பசுமையான பெரிய இலைகள் தண்டில் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு இலையும் தெளிவான மைய நரம்பைக் (Midrip) கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு இலையும் இருபாகங்களைக் கொண்டுள்ளது. 1. இலையடி உறை (Sheathing base) 2. ஈட்டி போன்ற முனைப்பரப்பு (Lanceolate limp) இலையடி உறை நிறமற்றது. அகன்றது. ஒரு செல்லால் ஆனது. முனைப்பரப்பு பசுமையாகவும் ஈட்டிவடிவத்திலும் காணப்படுகிறது. பாலிட்ரைக்கத்தின் இலையில் காணப்படும் தனித்தன்மையான பண்பு (Unique feature) தாள் படலம் (Lamellae) காணப்படுவதாகும். இப்படலம் ஒளிச்சேர்க்கையை கூடுதலாக நிகழ்த்த உதவுகிறது. தாள் படலங்கள் மைய நரம்பு நெடுகிலும் இணைப்போக்காக அமைந்துள்ளன.

உள்ளமைப்பு (Internal Structure)

தரைக்கீழ்த் தண்டின் உள்ளமைப்பு

தரையடித்தண்டின் வெட்டுத்தோற்றத்தை காணும்பொழுது தெளிவான 3 பாகங்கள் அறியப்படுகின்றன.

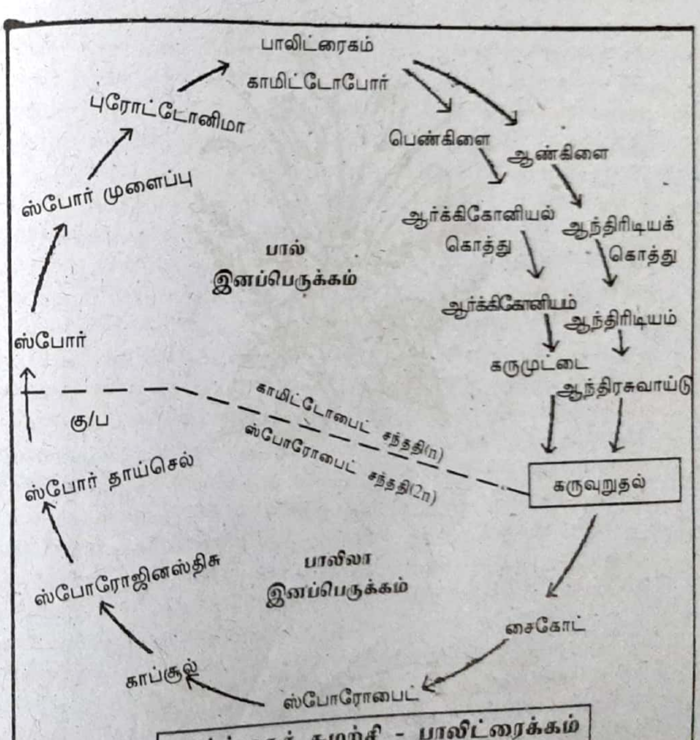
1. எபிடெர்மிஸ் 2. புறணி 3. மைய உருளை (Central cylinder)

1. எபிடெர்மிஸ்

தரையடித்தண்டின் புறவடுக்காக இது அமைந்துள்ளது. இது ஒற்றை அடுக்கால் ஆனது. இவ்வடுக்கிலிருந்து சில செல்கள் வெளிநோக்கி வளர்ந்து ரைசாய்டுகளாக உருவெடுக்கின்றன.

2. புறணி

எபிடெர்மிஸ்க்கு கீழாக புறணி அமைந்துள்ளது. இது 3 அல்லது 4 அடுக்குகளால் ஆனது. தடிமனற்ற சுவரைக் கொண்ட பாரன்கைமா செல்களால் இவ்வடுக்கு தோன்றியுள்ளது. இப்புறணியில் 3 அடித்தோல் இழைமங்கள் (Hypotermal strandes) காணப்படுகின்றன. இந்த இழைமங்களிலுள்ள செல்கள் ஸ்கிளிரன்கைமாவாக உள்ளது. ஹைப்போடெர்மல் இழைமத்திற்கு உட்பகுதியில் லிக்னின் படிந்த சுவருடன் கூடிய செல் குழுமங்கள் காணப்படுகின்றன. இவ்விரு செல் குழுமங்களும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து ஆர இழைமம் (Radial strand) என அழைக்கப்படுகிறது. புறணியின் உட்பக்கத்தில் உள்ளடுக்கு (Endodermis) காணப்படுகிறது. இவ்வடுக்கு மூன்று ஆர இழைமங்களால் தொடர்பற்று உள்ளது.



வாழ்க்கைச் சுழற்சி - பாலிட்ரைக்கம்

எண்டோடெர்மிஸின் உட்பக்கத்தில் மைய உருளையின் செல்களின் சுவர்கள் தடித்துள்ளன. இச்செல்களில் ஸ்டார்ச்சு பொருட்கள் இருப்பதால் இப்பகுதி ஸ்டிரிடுகள் (Stereids) என அழைக்கப்படுகின்றன. தரையடித் தண்டில் இது போன்று காணப்படும் அமைப்புகளை ஒட்டுமொத்தமாக ஸ்டெரியோம் (Stereom) என அழைக்கப்படுகிறது. பெரிசைக்கிள் இரண்டு அல்லது மூன்று அடுக்குளால் ஆனது. இது மைய உருளையின் மேலாக நீண்டுள்ளது.

பெரிசைக்கிள் இல்லாத ஆழ்வரியில் (Furrow) பலகோண வடிவ செல்களின் குழுமம் (Group) காணப்படுகிறது. இக்குழுமம் லெப்டாய்டு (Leptoid) என அழைக்கப்படுகிறது. மூன்று லெட்டாய்டுகளும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து லெப்டோம் (Leptome) என பெயரிடப்பட்டுள்ளது. வாஸ்குலர் தாவரங்களில் புளோயம் செய்யும் பணியை இந்த லெப்டோம் செய்கிறது. மைய உருளையில் இறந்த செல்கள் சில சிதறிக்காணப்படுகின்றன.

Scanned with CamScanner