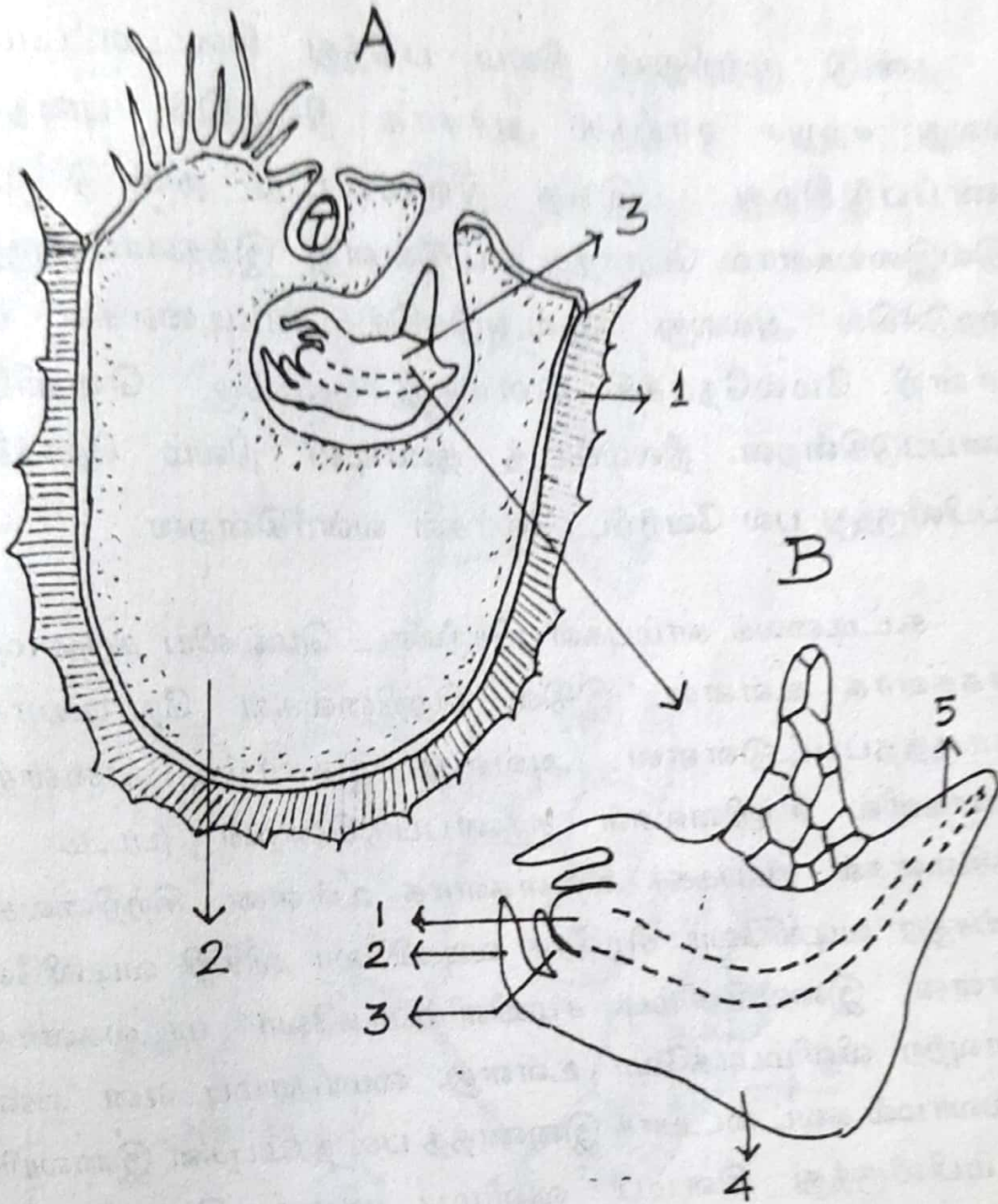


வகுப்பு	:	ஃபிளிஸினே
துணைவகுப்பு	:	லெப்டோஸ்போராஞ்ஜியேட்டே
துறை	:	பிளிகேல்ஸ்
குடும்பம்	:	பாலிபோடியேஸி
பேரினம்	:	அடியாண்டம் (Adiantum)

வாழிடம்

அடியாண்டம் என்ற கிரேக்கச் சொல்லின் பொருள் நனையாத் தன்மை என்பதாகும். நீரால் ஈரமடைய முடியாததால் இத்தாவரம் இப்பெயர் பெற்றது. இதன் கூட்டிலைக் காம்பு மெல்லிய நீண்ட கருமைநிற அமைப்பாக உள்ளது. இது பெண்ணின் கூந்தல் போல் இருப்பதால் இத்தாவரம் மங்கையர் கூந்தல் பெரணி (Maiden hair fern) எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. மலைச்சரிவுகளில் ஈரப்பதமான பாறை நிழற்பகுதிகளில் நிலம் பதிந்து வாழும் தாவரங்களாக இதன் சிற்றினங்கள் உள்ளன.



ஸெலாஜினெல்லா

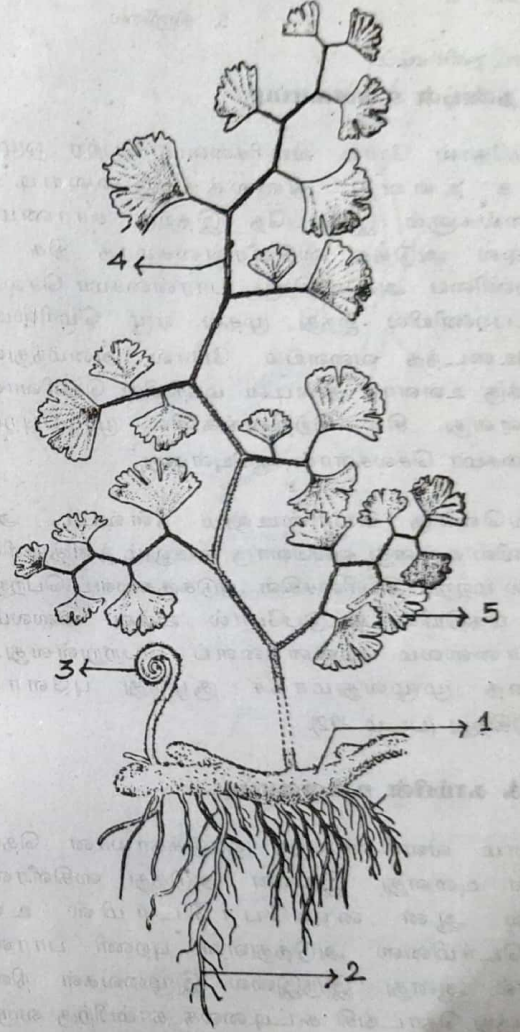
- A. கருதாங்கிய புரோதாலஸ்
 1. மெகாஸ்போரின் உறை
 2. புரோதாலஸ்
 3. கரு
- B. இளம் கரு
 1. தண்டு நுனி
 2. வித்திலை
 3. லிகியூல்
 4. பாதம்
 5. கருவோர்

வளரியல்பு

தண்டு முற்றிலும் நிலம் பதிந்து கிடைமட்டமாக அல்லது சற்றுச் சாய்ந்த அச்சாக நிலத்தில் புதைந்து காணப்படுகிறது. இந்த நிலமட்டத் தண்டு பல செதில்இலைகளால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. இத்தண்டிலிருந்து மாற்றடுக்கில் அல்லது சுழல்அடுக்கில் கூட்டிலைகள் பல தோன்றி மேல்நோக்கி வளர்ந்து பூமிக்கு வெளியே காணப்படுகின்றன. நிலமட்டத் தண்டின் நிலம் நோக்கிய பரப்பிலிருந்து பல வேற்றிட வேர்கள் வளர்கின்றன.

கூட்டிலைக் காம்புகள் மிகநீண்ட மெல்லிய கருமைநிற அச்சுகளாக உள்ளன. இதில் சிற்றிலைகள் நேரடியாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. அல்லது இக்காம்பு கிளைத்து கிளைகளில் சிற்றிலைகள் காணப்படுகின்றன (படம் -91). இக்கிளைகள் சமபக்கக் கிளைகளாக உள்ளன. சிற்றிலைகள் சாய்சதுர வடிவிலோ, சிறுநீரக வடிவிலோ விசிநி வடிவிலோ உள்ளன. இலைவிளிம்பு சமவிளிம்பாகவோ மடல்களாகப் பிளவுற்ற விளிம்பாகவோ உள்ளது. மையநரம்பு என ஒன்று இல்லாமல் கவட்டையாக இணைத்த பல நரம்புகள் இலையின் காம்பிலிருந்து கிளம்பி விளிம்பு வரை செல்கின்றன. இளம்இலைகள் கடிக்காரக் கம்பிச்சுருள் போல் சுருண்டு செர்சினேட் (Circinate) தளிர் மடிப்பைக் காட்டுகிறது. பாலிபோடியேசி குடும்பத்தில் வரும் பெரணிகளுக்குரிய சிறப்பியல்பு இதுவாகும். இனப்பெருக்கக் காலத்தில் தழைஇலைகளின் சிற்றிலைகளின் அடிப்பரப்பில் ஸ்போரகத் தொகுப்புகள் தோன்றி அவை ஸ்போரிலைகளாக மாறுகின்றன. முதிர்ந்த இலைகள் மடிந்து தாவரத்தை விட்டு நீங்கும்போது சிற்றிலைகளைப் பெற்ற பகுதியே நீக்கப்படுகிறது. எனவே கூட்டிலைக் காம்பின் அடிப்பகுதி நிலமட்டத் தண்டில் நினைத்திருந்து ஊசிகள் போல் நீட்டிக் கொண்டிருக்கின்றன.

படம் 91



- 1 நிலமட்டத்தண்டு
- 2 வேர்
- 3 செர்சினேட் தளிர் மடிப்பு

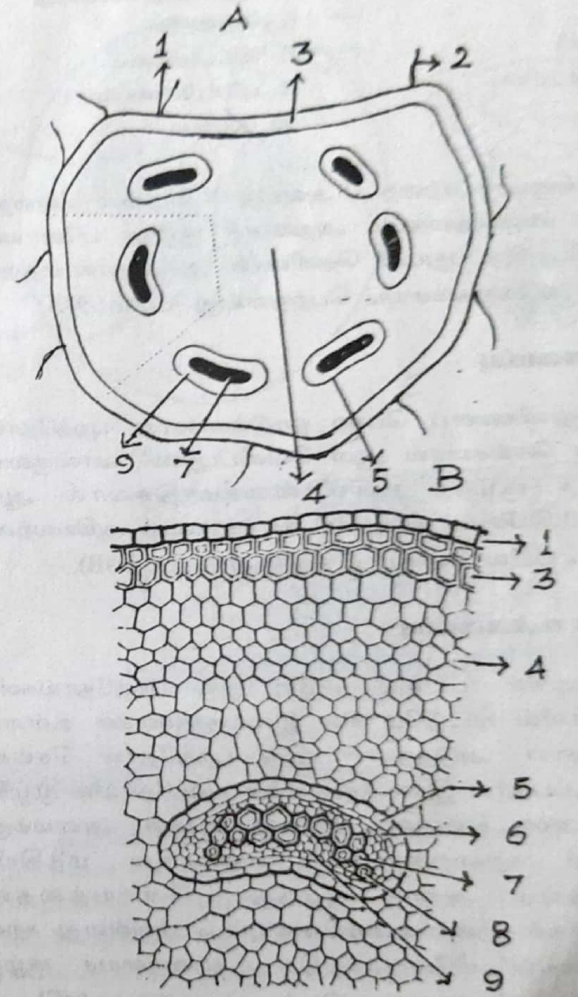
நிலமட்டத் தண்டின் உள்ளமைப்பு

புறத்தோல் ரோம வளரிகளைப் பெற்ற ஒழுங்கற்ற அடுக்காக உள்ளது. நிலைத்த இலையடிகளும் செதில்இலைகளும் இருப்பதே இதற்கு காரணமாகும். புறத்தோலை அடுத்த ஸ்கிரீரன்சைமாத் துக ஒன்று வெளிப்புறணியை அமைக்கிறது. பாரன்சைமா செல்களால் ஆன உட்புறணியில் ஐந்து முதல் ஏழு மெரிஸ்டீல்கள் (Meristoles) உடைந்த வளையம் போல் அமைந்துள்ளன. ஸ்டீல்களுக்கு உள்ளாக் தண்டின் மத்தியில் தெளிவான பித் பகுதி உள்ளது. சில சிற்றினங்களில் முழுப்புறணியும் ஸ்கிரீரன்சைமா செல்களால் ஆகியுள்ளது.

ஒவ்வொரு மெரிஸ்டீலும் நீள்வட்ட அல்லது வட்டவடிவில் உள்ளது. ஒவ்வொரு ஸ்டீலும் தனித்தனியே ஒரு அகத்தோல் மற்றும் பெரிசைகிள் அடுக்குகளைப் பெற்றுள்ளது. ஸ்டீலின் மத்தியில் தட்டுப்போல் உள்ள ஸைலம், இரு புரோடோஸைலம் முனைகளைப் பெற்றுள்ளது. இந்த ஸைலத்தை முழுவதுமாகச் சூழ்ந்து புளோயம் துக காணப்படுகிறது (படம் -92).

கூட்டிலைக் காம்பின் உள்ளமைப்பு

ரோம வளரிகள் அற்ற ஓரடுக்காலான தெளிவான புறத்தோல் உள்ளது. இதனை அடுத்து ஸ்கிரீரன்சைமா துக வால் ஆன ஹைபோடெர்மிஸ் உள்ளது. ஹைபோடெர்மிஸை அடுத்துள்ள புறணி பாரன்சைமா செல்களால் ஆனது. இருஇலை இழுவைகள் நிலமட்டத் தண்டிலிருந்து தொடங்கி கூட்டிலைக் காம்பிற்கு வருகின்றன. இவை இரண்டும் அடிமுனையில் இணைவதால் கூட்டிலைக்



அடியாண்டம் : நிலமட்டத் தண்டின் குவெதோ

A. ஆதர்ப்பட்டம்

1 புறத்தோல்

2 உயோம் வளி

3 ஹைப்போடெர்மிஸ்

4 தளத்திக

5 அகத்தோல்

B. பகுதி பெரிதாக்கப்பட்டது

6 பெரிசைகிள்

7 மெட்டாஸைலம்

8 புளோட்டோஸைலம்

9 புளோயம்

காம்பில் வாங்குவார் கற்றை U அல்லது V வடிவில் உள்ளது. இது மீசார்க் ஸைலத்தையும் அதனைச் சூழ்ந்த புளோயம் திசுவையும் பெற்றிருப்பதுடன் தெளிவான அகத்தோல் மற்றும் பெரிசைகிள் அடுக்குகளையும் பெற்றுள்ளது (படம் -93A).

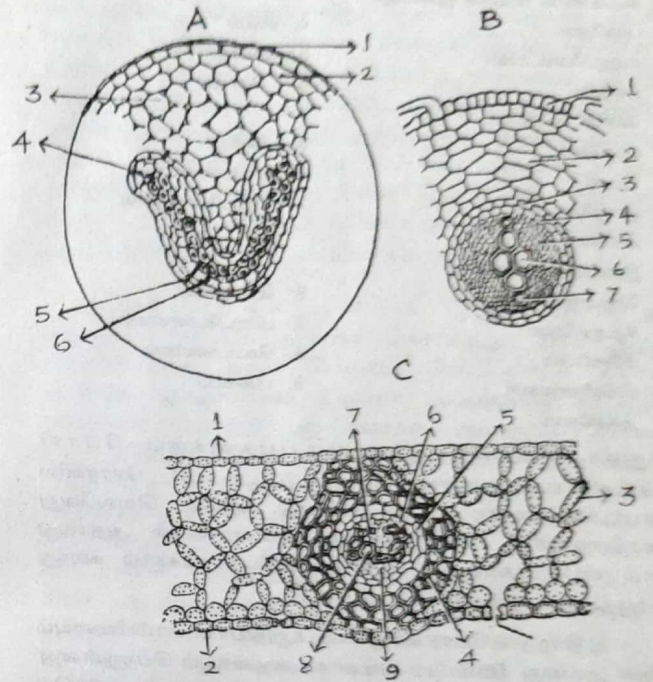
வேரின் உள்ளமைப்பு

பல தூவிகளைப் பெற்ற ஓரடுக்காலான புறத்தோல், பாரன்மைசை செல்களால் ஆன வெளிப்புறணி, வாஸ்குலார் உருளையைச் சூழ்ந்த ஸ்கிரீரன்மைசை திசுவால் ஆன உட்புறணி, மத்தியில் அமைந்த டையார்க் ஸ்டீல் ஆகியவற்றை வேர் உள்ளமைப்பில் வெளிப்படுத்துகிறது (படம் 93B).

சிறிறிலையின் உள்ளமைப்பு

கியூட்டிகிள் படலம் பெற்ற இரு புறத்தோல்களில் கீழ்புறத் தோலில் மட்டுமே சில இலைத்துளைகள் உள்ளன. காம்புசெல்களை அடுத்துள்ள இரு புறத்தோல் செல்கள் அளவில் பருப்பதால் இலைத்துளைகள் புறத்தோலில் மூழ்கிய நிலையை அடைகின்றன. இலைநரம்புகள் அமைக்கும் வாஸ்குலார் கற்றைகள் மிக எளியவை. மத்தியில் ஸைலத்தையும் அதை சூழ்ந்து புளோயத்தையும் வெளிப்புறமாகக் கற்றை உறையினையும் பெற்றுள்ளது. கற்றை உள்ள இலக்கில் மீசோஃபில் திசு கற்றையைச் சூழ்ந்து ஸ்கிரீரன்மைசை செல்களைப் பெற்றுள்ளது (படம்-93C).

படம் 93



இனப்பெருக்கம்

ஹோமோஸ்போரஸ் பெரணியாகிய இது ஒரே வகை ஸ்போர்களை உருவாக்குகிறது. ஸ்போர்களை உருவாக்கும் ஸ்போரங்கங்கள் சிறிறிலைகளின் அடிப்பரப்பில் அவற்றின் விளம்புப் பகுதியில் பல தொகுப்புகளாகக் காணப்படுகின்றன. ஸ்போரங்கங்களின் இத்தொகுப்புகளுக்குச் சோரஸ்கள் (Sori) என்று பெயர். சோரஸ்களைத் தாங்கிய ஸ்போரிலைகளின் 18 விளிம்பு மடல்கள் மடிந்து அவற்றினை மறைத்துப்

A. கூட்டிலைக் காம்பின் குவெதோ

1. பறத்தோல்
2. ஹைப்போடெர்மிஸ்
3. தளத்திசு

4. ஸ்டீல்
5. ஸைலம்
6. புளோயம்

B. வேரின் குவெதோ.

1. பறத்தோல்
2. புறணி
3. அகத்தோல்
4. பெரிசைக்கிள்

5. புளோயம்
6. மெட்டாஸைலம்
7. புரோட்டோஸைலம்

C. இலையின் குவெதோ.

1. மேற்பறத்தோல்
2. கீழ்ப்பறத்தோல்
3. மீசோபீலிஸ்
4. ஸ்கிளர்னிகைமா
5. அகத்தோல்

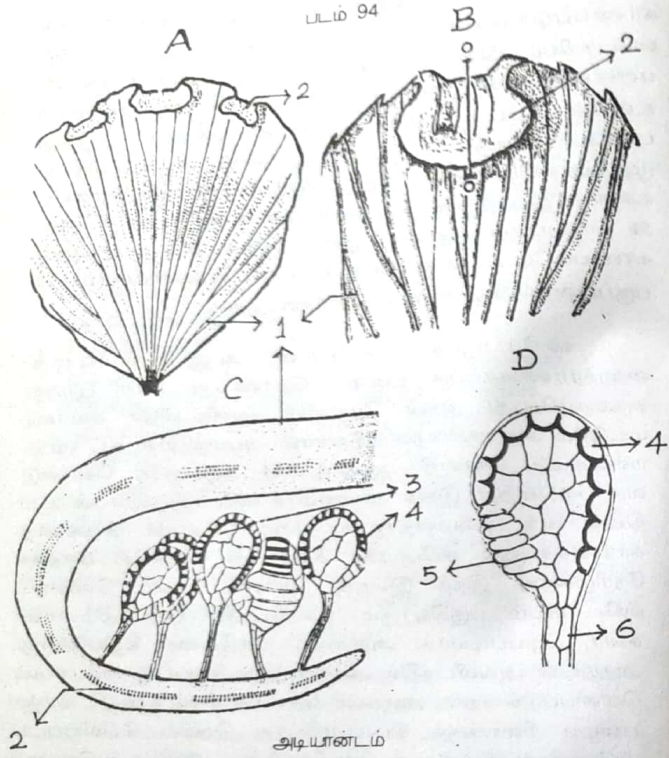
6. பெரிசைக்கிள்
7. புரோட்டோஸைலம்
8. மெட்டாஸைலம்
9. புளோயம்

பாதுகாக்கின்றன. இந்த மடிப்புகளுக்குப் போலி இன்டுஸியங்கள் என்று பெயர். (படம்-94B). சோரஸில் ரிஸ்ப்டிகள் என்ற பீடம் உள்ளது. அதில் வெவ்வேறு வளர்நிலைகளில் உள்ள பல்வேறு ஸ்போரகங்கள் அதாவது இளம் ஸ்போரகங்களும் முதிர்ந்த ஸ்போரகங்களும் கலந்து பொருத்தப்பட்டுள்ளன (படம் -94C).

முதிர்ந்த ஸ்போரகம் நீண்ட உறுதியான காம்பினையும் கோள அல்லது நீள்வட்ட வடிவ உடலத்தையும் பெற்றுள்ளது. ஸ்போரகச் சுவர் ஓர் அடுக்கால் ஆனது. இந்தச் சுவர் அடுக்கில் சாய்வான ஒருவரிசைச் செல்கள் மற்ற செல்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன. இவற்றின் உட்பரிதிச் சுவரும் ஆரச்சுவர்களும் தடித்துக் காணப்படுகின்றன. ஸ்போரகச் சுவரின் இந்த செல்கள் கொண்ட பகுதிக்கு அனுலஸ் (Annulus) என்று பெயர். இது முழுவளையமாக அமைந்திராமல் ஸ்போரகச் சுவரின் முக்கால் பகுதி வரை மட்டுமே அமைந்துள்ளது. இதன் தொடர்ச்சியாக ஸ்போரகக் காம்பு வரை அமைந்த வரிசையான உறைசெல்கள் ஆரப்போக்கில்

நீண்ட, மெல்லிய சுவர் கொண்ட செல்களாகக் காணப்படுகின்றன. ஸ்போரகச் சுவரின் இப்பகுதிக்கு ஸ்டோமியம் (Stomium) என்று பெயர். ஸ்போரகச் சுவரின் ஏனைய செல்கள் இயல்பான சுவரைப் பெற்ற செல்களாக உள்ளன (படம் 94D). ஸ்போரக உறையை அடுத்து டபீட்டல் அடுக்கு என்ற ஊட்ட அடுக்குக் காணப்படுகிறது. முதிர்ந்த ஸ்போரகத்தில் இது முற்றிலுமாகச் சிதைந்த நிலையில் உள்ளது. இதனை அடுத்துள்ள ஸ்போரக அறையில் 48 முதல் 54 ஸ்போர்கள் உள்ளன. இவை இளம் ஸ்போரகத்தினுள் காணப்பட்ட 12 அல்லது 16 ஸ்போர் தாய்செல்களின் மியாசிஸ் பகுப்பினால் தோன்றிய ஸ்போர்களாகும்.

ஸ்போரகச் சுவரின் அனுலஸ் பகுதி ஹைக்ராஸ்கோப்பிக் தன்மை கொண்டது. நீரை இழந்து சுருங்கும்போது அதன் மெல்லிய வெளிப்பரிதிச் சுவர்கள் மட்டுமே சுருங்குகின்றன. இதனால் அப்பகுதியில் உட்குழிந்த பள்ளங்கள் தோன்றி ஆரச்சுவர்கள் அருகருகே கொண்டு வரப்படுகின்றன. இதன் காரணமாக ஸ்போரகத்தின் விட்டம் திடீரெனக் குறைவதாலும், மற்ற செல்கள் சுருங்காத காரணத்தாலும் ஸ்போரகச் சுவர் ஓர் இலக்கில் தெறிக்க நேரிடுகிறது. இந்த இலக்கு மெல்லிய சுவர் கொண்ட ஸ்டோமியம் பகுதியாகும். இவ்விடத்திலிருந்து ஸ்போரகச் சுவர் படிப்படியாக அனுலஸ் பகுதிவரை கிழிபடுகிறது. அத்துடன் அவ்விடத்தில் அகன்ற திறவு ஏற்பட்டு ஸ்போர்கள் வெளிப்படுகின்றன. அனுலஸ் செல்கள் நீரை உறிஞ்சி விரிந்து பழைய நிலைக்குத் திரும்பும்போது திறவில் வெளிப்பட்ட ஸ்போர்கள் விசையுடன் வெளித்தள்ளப் படுகின்றன. இவ்வாறு அனுலஸ் பலமுறை சுருங்கி விரிவதால் வெடித்த ஸ்போரகம் பலமுறை மூடித்திறந்து படிப்படியாக ஸ்போர்களை வெளியேற்றுகிறது.



அடியானடம்

A. ஸ்போரக இலை

B. ஸ்போரக இலை விளிம்பின் ஒரு மடிப்பு பெரிதாக்கப்பட்டது.

C-B. யின் 0—0 தளத்தில் வெட்டுத் தோற்றம்

D. ஒரு ஸ்போரகம் பெரிதாக்கப்பட்டது

1. சிற்றிலை

4. அன்னுலஸ்

2. போலி இணைச்சியம்

5. ஸ்டோமியம்

3. ஸ்போரகம்

6. ஸ்போரகக் காம்பு

காமிட்டோலிபைட் சந்தி:

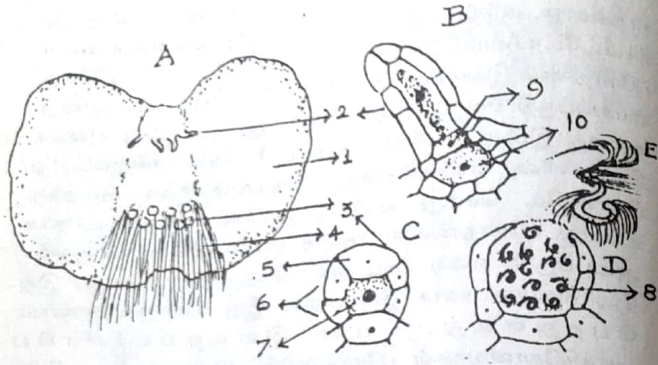
வெளியேறிய ஸ்போர்கள் மண்ணில் விழுந்து சாதகமான சூழ்நிலையில் முளைத்து புரோதாலஸ்கள் என்ற காமிட்டோலிபைட்டுகளை உருவாக்குகின்றன. ஒவ்வொரு புரோதலகம் இதய வடிவமுடையது. இருபுறம் தட்டையானது. மையப்பகுதி பல செல் தடிப்புப் பெற்று புடைத்த பகுதியாக உள்ளது. இப்பகுதியிலிருந்து விளிம்பு நோக்கிச் செல்லும்போது செல்களின் எண்ணிக்கைப் படிப்படியாகக் குறைந்து கொண்டே சென்று விளிம்பு ஒருசெல் தடிப்புடையதாக உள்ளது. புரோதாலஸில் அகன்ற நுனிப்பகுதி, சற்றுக் குறுகிய அடிப்பகுதி என்ற அடிநுனி வேறுபாடு உள்ளது. இது ஹோமோதாலிக்காக இருப்பதால் இரு உளஉறுப்புகளையும் பெற்றுள்ளது. பெண் இன உறுப்புகளாகிய ஆர்க்கிகோனியங்கள் புரோதலஸின் அகன்ற நுனிப்பகுதியில் உள்ள பள்ளத்திற்குக் கீழாக அடிப்பக்கமாக காணப்படுகின்றன. ஆண் இன உறுப்புகளாகிய ஆந்தரீடியங்கள் புரோதாலஸின் குறுகிய கீழ்ப்பகுதியின் அடிப்பரப்பில் ரைசாய்டுகளுக்கு இடையே புதைந்து காணப்படுகின்றன (படம்-95A).

இன உறுப்புகளின் அமைப்பு

ஒவ்வொரு ஆர்க்கிகோனியமும், அண்டம் மற்றும் ஓர் வென்டர் கால்வாய் செல் ஆகியவற்றைப் பெற்ற வென்டர்குழியையும் நான்கு நீள்வரிசைச் செல்களால் ஆன கழுத்துப் பகுதியையும் பெற்றுள்ளது. கழுத்தின் மையக்கால்வாயில் இரு நியூக்ளியஸ்களைப் பெற்று ஒரு கழுத்துக்கால்வாய் செல் உள்ளது. வென்டர்குழி புரோதாலஸில் புதைந்த அமைப்பாகவும் கழுத்துப்பகுதி புரோதாலஸ் பரப்பிலிருந்து நீண்ட அமைப்பாகவும் உள்ளன (படம் 95B).

ஆர்க்கிகோனியங்களை அடைகின்றன. ஆர்க்கிகோனியத்தின் கழுத்துநுனியில் திறவு ஏற்பட்டு அதன்வழியாக நுழைந்த விந்துகளில் ஒன்று அண்டத்தை அடைந்து கருவுறச் செய்கிறது.

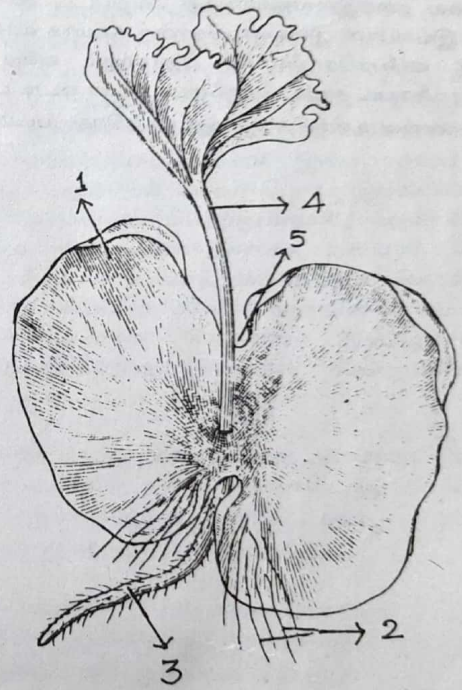
படம் 96



அடியாண்டம்

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| A. புரோதாலஸ், | B. ஆர்க்கிகோனியம், |
| C. இளம் ஆந்தரீடியம் | D. முதிர்ந்த ஆந்தரீடியம் |
| E. விந்து | |
| 1. புரோதாலஸ் | 6. வளையசெல் |
| 2. ஆர்க்கிகோனியம் | 7. ஆண்ட்ரிகோனியல் செல் |
| 3. ஆந்தரீடியம் | 8. விந்து |
| 4. ரைஸ்ய்டுகள் | 9. வென்டர் கால்வாய் செல் |
| 5. முடிசெல் | 10. அண்டம் |

ஆந்தரீடியம் புரோதாலஸில் புதைந்த ஒருகாம்பு செல்லையும் புரோதாலஸின் புடைத்த பகுதியாக அமைந்த உடலத்தையும் பெற்றுள்ளது. இதன் சுவர் வளைவு செல் ஒரு ஒப்பர்குலார் செல் என இரண்டு செல்களால் ஆனது (படம் 95C). இதனுள் உள்ள அறையில் பல கசையிழைகளைப் பெற்ற சுருள்பட்டை போல் அமைந்த விந்துகள் காணப்படுகின்றன (படம்-95E). முதிர்ந்த ஆந்தரீடியத்தின் ஒப்பர்குலார் செல் பிரிந்து ஏற்படும் திறவின் வழியாக விந்துகள் வெளியேறி புரோதாலஸின் மேல் உள்ள நீர்ப்படலத்தில் நீந்தி



அடியாண்டம் இளம் ஸ்போரோஃபைட் தூங்கிய புரோதாலஸ்

- | | |
|----------------|---------------------|
| 1. புரோதாலஸ் | 4. இளம் ஸ்போரோஃபைட் |
| 2. ரைஸ்ய்டுகள் | 5. நுனிப்பள்ளம் |
| 3. கருநிலை வோ | |

கருவுற்ற அண்டம் பகுபட்டுக் கருவை உருவாக்குகிறது. இளம் கரு தண்டுநுனி, வேர்நுனி, பாதப்பகுதி வித்திலை ஆகிய நான்கு பகுதிகளைப் பெற்றுள்ளது. முதலில் வேர்நுனி வளர்ந்து முதல் நிலைவேர் தோன்றுகிறது. பின்னர் தண்டுப்பகுதி வளர்ந்து இளம் ஸ்போரோஃபைட் தோன்றுகிறது. இதன் முதல்இலை தழைஇலைகளிலிருந்து வேறுபட்ட அமைப்பாக உள்ளது. இயல்பான இலைகள் தோன்றி சுயமாக வாழக்கூடிய முதிர்ந்த ஸ்போரோஃபைட் தோன்றும் வரை இளம் ஸ்போரோஃபைட் காமிட்டோஃபைட்டுடன் ஒட்டி பாதத்தின் மூலம் உணவை உறிஞ்சிச் சார்ந்து வாழ்கிறது. (படம் -96)