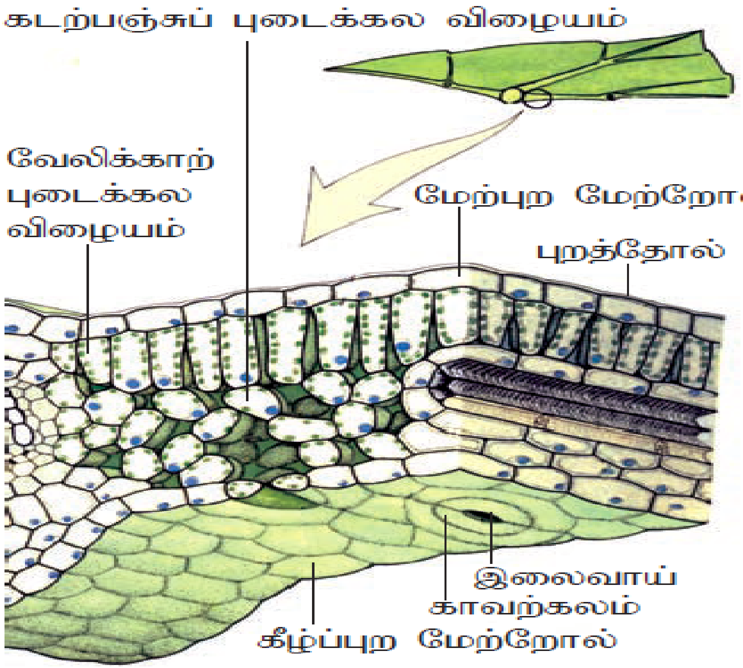
தண்டுகளும் இலைகளும்

- ♦ சில நீர்த்தாவரங்களின் தண்டுகளிலும் இலைகளிலுமுள்ள புடைக்கலவிழையக் கலங்களுக்கிடையே வளி நிரம்பிய, பெரிய இடைவெளிகள் காணப்படும்.
- ♦ இவ்வாறான புடைக்கலவிழையங்கள் காற்றுக்கலவிழையம் எனப்படும். இவை தாவரங்கள் மிதப்பதற்கு உதவுகின்றன.

நிலக்க்கீழ்த் தண்டு, வேர்க்கள், பழுங்ககள்

- ♦ தாவரங்களின் பல்வேறு பகுதிகளிலுள்ள சேமிப்பிழையங்களில் உள்ள புடைக்கலவிழையங்களில் உணவு சேமிக்கப்படுகின்றது. நாமுணவாகக்கொள்ளும் மென்மையான தாவர இழையங்களிலும் புடைக்கலவிழையம் காணப்படுகிறது.
- ♦ உ-ம்: நிலக்கீழ்த் தண்டு - உருளைக் கிழங்கு வேர் - வற்றாளை, கரட் பழங்கள் - பப்பாசி, வாழை.
- ♦ இருவித்திலைத் தாவர வேர், தண்டின் மேறபட்டை, மையவிழையம் ஒரு வித்திலைத் தாவரத் தண்டின் அடியிழையம்



இழையங்கள்

- பொதுவான உற்பத்தித் தோற்றுவாயைக் கொண்டதும் குறித்த ஒரு தொழிலை அல்லது தொழில்களை ஆற்றுவதற்கெனச் சிறத்தலடைந்ததுமான ஒரே வகையான அல்லது வெவ்வேறு வகையான கலங்களின் கூட்டம் இழையம் எனப்படும்.

1.0 தாவர இழையம்

- ♦ தாவர உடலில் பல்வேறு இழையங்கள் காணப்படுகின்றன. கட்டமைப்பு, தொழிற்பாடு என்பவற்றின் அடிப்படையில் தாவர இழையங்களை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
  - * நிலையிழையங்கள்
  - * பிரியிழையங்கள்

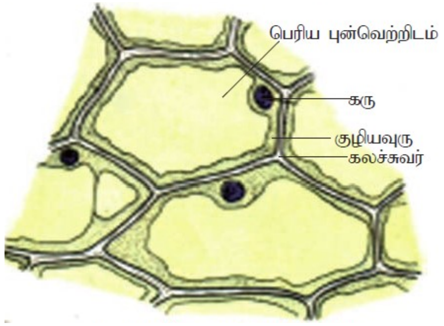
1.1 நிலையிழையங்கள்

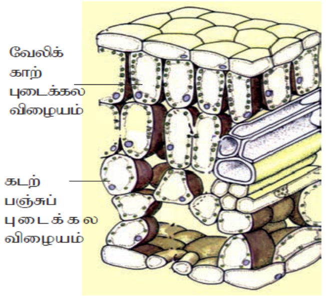
- ♦ வியத்தம் அடைந்ததும் குறிப்பிட்ட தொழிலுக்காகச் சிறத்தலடைந்ததுமான இழையம் நிலையிழையம் எனப்படும்.
- ♦ நிலையிழையங்களை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.
  1. எளிய நிலையிழையம்
  2. சிக்கலான நிலையிழையம்

1.1.1. எளிய நிலையிழையம்

- ♦ எளிய நிலையிழையங்கள் ஒரே வகையான கலங்களினால் ஆனவை.
- ♦ இவை தொகுப்பு, பாதுகாப்பு, தாங்குதல் என்னும் தொழில்களைப் புரிகின்றன.
- ♦ எளிய நிலையிழையங்களை மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம்.
  1. புடைக்கலவிழையம் (Parenchyma)
  2. ஒட்டுக்கலவிழையம் (Collenchyma)
  3. வல்லருகுக்கலவிழையம் (Sclerenchyma)

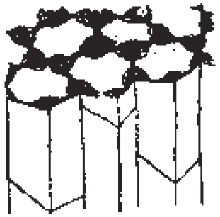
1.1.1.1. புடைக்கலவிழையம் (Parenchyma)





- கலனிடைவெளி உள்ள, கோளவுருவான சம விட்டமுடைய உயிருள்ள கலங்களினால், புடைக்கல விழையம் உருவா-கியுள்ளது
- வேலிகாற் கலங்கள், புடைக்கலங்கள், வளி அறைகளைச் சுற்றி அமைந்துள்ள கலங்களும், பச்சையம் அடங்கும் கலங்களும் புடைக்கல விழைய பேதங்கள ஆகும்.
- நாம் உணவான உடகொள்ளும் கிழங்கு, இலை, பழங்கள், வித்துக்கள் ஆகிய எல்லாத் தாவரப் பாகங்களும் புடைக்கல விழையங்கள்.
- உணவையும் நீரையும் சேமித்தல், புடைக்கலவிழையத்தின் பிரதான தொழில.
- நீர் களஞ்சியப்படுத்தலினால் ஏற்படும் வீக்க அமுக்கத்தினால் விழையம் தாங்கற் தொழிலில் ஈடுபடுகின்றன.

1.1.1.2 ஒட்டுக்கலவிழையம் (Collenchyma)



- கலனிடை இடைவெளிகள் உள்ள செலுலோசினால் தடிப்புற்ற உச்சிகளையுடைய பல்கோள உரு-வுடைய கலங்களினால் ஒட்டருகுக் கலங்கள் உருவாகியுள்ளது.
- இக்கலங்களின் அகலத்தை விட நீளம் அதிகமானதாகும
- ஒட்டருகுக் கல விழையம் இருவித்திலை இலை நரம்புகளிலும், இளம் தண்டின் மேற்றோலுக்கு உட்புறமாகவும் அமையும்
- இது ஒருவித்திலைத் தாவரங்களில் காணப்படாது.
- இது உயிருள்ள இழையமாகும்.

1.2 பிரியிழையங்கள்

- தொடர்ச்சியாக, உயிர்ப்பாகப் பிரிகையடைந்து புதிய கலங்களைத் தோற்றுவிப்பவை பிரியிழையங்கள் எனப்படும்.
- இக்கலங்கள் பிரிகையடைவதால் தாவரங்கள் நீளத்திலும் அகலத்திலும் பருமனில் அதிகரிக்கின்றன. அமைவிடத்தைப் பொறுத்து பிரியிழையங்கள் 3 வகையாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.
    1. உச்சிப் பிரியிழையம்
    2. இடைபுகுந்த பிரியிழையம்
    3. பக்கப் பிரியிழையம்

1.2.1 உச்சிப் பிரியிழையம்

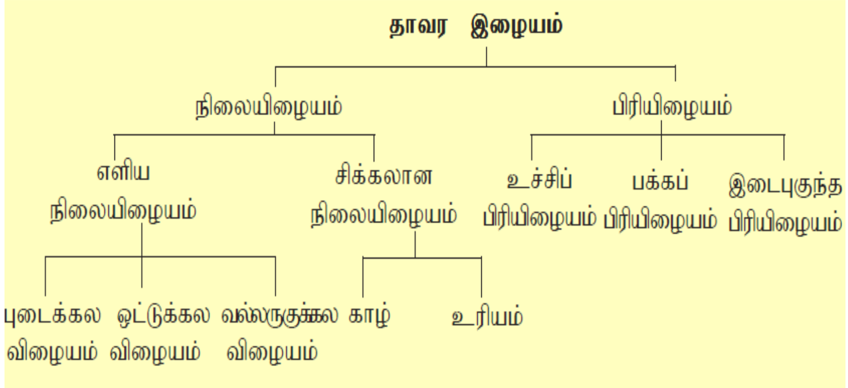
- தண்டின் உச்சிப்பகுதியில் உள்ள பிரிகையடையும் பகுதி வேரின் உச்சிப்பகுதியில் உள்ள பிரிகையடையும் பகுதி என்பனவற்றில் உச்சிப் பிரியிழையம் காணப்படுகிறது.
- இதனால், தாவரம் நீளத்தில் அதிகரிக்கும்.

1.2.2 பக்கப் பிரியிழையம்

- இருவித்திலைத் தண்டிலும் வேரிலும் உள்ள மாறிழையங்களில் காணப்படும்.
- இதனால், தாவரங்கள் சுற்றளவில் அதிகரிக்கும்.

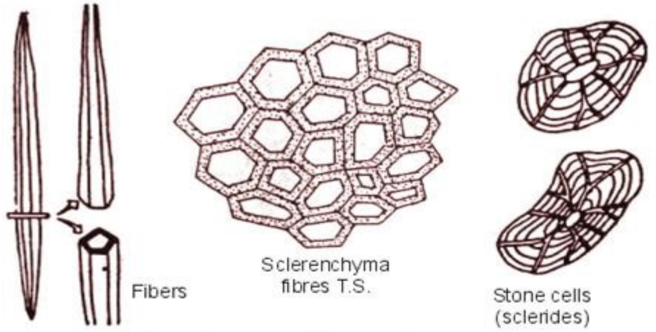
1.2.3 இடைபுகுந்த பிரியிழையம்

- தண்டின் கணுவிடைகளில் காணப்படும்.



- உரிய இழையத்தின் பிரதான தொழில் தாவரம் முழுவதும் உணவைக் கடத்துவதாகும். இச்செயன்முறை உணவு கொண்டுசெல்லல் எனப்படும்.
- இது நான்கு வகையான கலங்களைக் கொண்டது.
    1. நெய்யரிக்குழாய் மூலகங்கள்
    2. தோழமைக் கலங்கள்
    3. உரியப் புடைக்கலவிழையங்கள்
    4. உரிய நார்.
- நெய்யரிக்குழாய் மூலகங்கள் நீண்ட குழாயுருவான கலங்களாகும். இவை நிரல் வடிவில் ஒன்றுடனொன்று தொடர்புற்று நீண்ட நெய்யரிக் குழாய்களை ஆக்கும்.
- நெய்யரிக்குழாய் மூலகத்தில் குழியவுரு காணப்பட்டாலும் கரு காணப்படுவதில்லை. இவற்றின் குறுக்குச் சுவர்கள் பகுதியாகக் கரைந்து துளைகள் கொண்ட நெய்யரித்தட்டை உருவாக்கும்.
- நெய்யரித்தட்டில் பல துளைகள் காணப்படும். இத்துளைகளினூடாக ஒரு கலத்தின் குழியவுரு மற்றைய கலத்தின் குழியவுருவுடன் தொடர்புறும்.
- பூக்கும் தாவரங்களில் நெய்யரிக் குழாய்களுடன் இணைந்த நிலையில் விசேட புடைக்கலவிழைய வகைக்கலங்கள் உள்ளன.
- இவை தோழமைக் கலங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. (நெய்யரிக்குழாய் மூலகங்களும் தோழமைக்கலமும் உரியத்தின் தொழிற்படும் அலகாகக் காணப்படும்).
- உரிய இழையத்தில் நீட்சியடைந்த மெல்லிய சுவரைக் கொண்ட புடைக்கலவிழையங்களும் காணப்படுகின்றன.
- இவை உரியப் புடைக்கலவிழையங்கள் எனப்படுகின்றன. இவையும் உயிருள்ள கலங்களாகும். உரியத்தில் காணப்படும் வல்லருகுக் கலங்கள் உரியநார் எனப்படும்.

1.1.1.3 வல்லருகுக்கலவிழையம் (Sclerenchyma)



Sclerenchymatous fibers and stone cells

- கலதிடைவெளி அற்ற இலிக்கினின் படிவுற்ற வன்மையானதும், உயிரற்ற கலங்களால் வல்லருகுக் கலவிழையம் உருவாகியுள்ளது.
- நார்களும், கற்கலங்களும் வல்லருகுக் கலங்களின் பேதங்கள் ஆகும்.
- வல்லருகுக் கல விழையமும் ஒட்டருகுக் கல விழையமும், தாவரத்தண்டுகளின் தாங்கும் தொழிலை நிறை வேற்றுகின்றன.
- இவை கோப்பி, பேரிந்து போன்ற தாவரங்களின் வித்துறைகளிலும் தென்னஞ் சிரட்டை, பியார்ஸ் பழம் ஆகியவற்றிலும் அதிகளவு காணப்படுகின்றது.

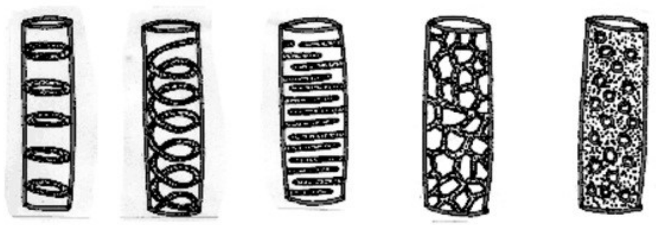
1.1.2 சிக்கலான நிலையிழையம்

- சிக்கலான நிலையிழையங்களில் பல்வேறு வகையான கலங்கள் காணப்படுகின்றன. இவை பொதுவாகக் கொண்டு செல்லும் தொழிலை ஆற்றுகின்றன.
- கொண்டு செல்லும் பதார்த்தத்திற்கு ஏற்ப சிக்கலான இழையங்களை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.
    1. உரியம் (Phloem)
       (சேதன உணவைக் கொண்டு செல்லல்)
    2. காழ் (Xylem)
       (நீர், கனியுப்புகளைக் கொண்டு செல்லல்)

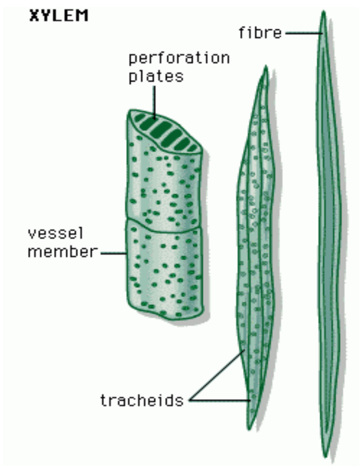
1.1.2.1 காழ் இழையம்

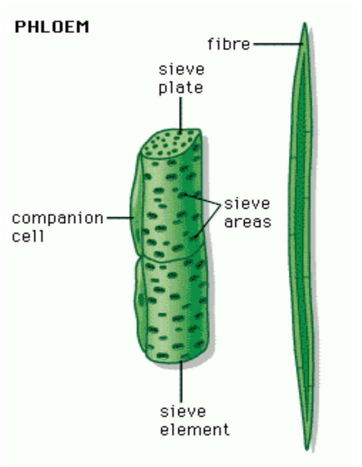
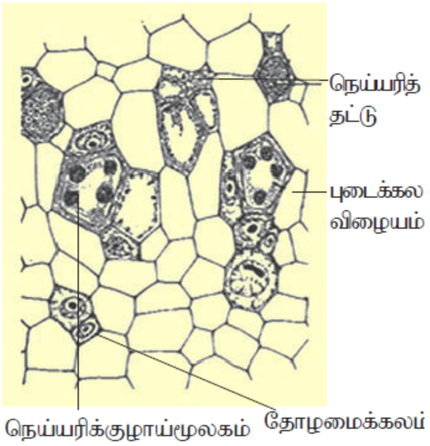
- வேர், தண்டு இலை ஆகியவற்றின் கலன்கட்டுகளில் காழ் இழையம் அமைந்திருக்கும்.

- இவற்றின் இரு பிரதான தொழில்களாவன, தாவரத்தில் நீரையும் கனியுப்புகளையும் கடத்துவதும் தாவரங்களுக்குப் பொறிமுறை வலுவை வழங்குவதுமாகும்.
- இவற்றில் நான்கு வகையான கலங்கள் காணப்படுகின்றன.
  1. காழ்க்கலன் மூலகம்
  2. குழற்போலி
  3. காழ்நார்
  4. காழ்ப் புடைக்கலவிழையம்.
- காழ்க்கலன் மூலகம், குழற்போலி ஆகிய இரு வகைக் கலங்களும் கடத்தும் தொழிலைப் புரியும்.
- இவை உயிரற்ற குழாயுருவான கலங்களாகும். இவற்றின் சுவர்கள் இலிக்னின் பதார்த்தத்தினால் தடிப்படைந்து காணப்படும்.
- இதனால், இவை தாவரத்திற்கு தாங்கும் வல்லமையையும் வழங்கும். (ஏணியுரு, கங்கணவுரு, வலையுரு, சுருளியுரு போன்ற வடிவங்களில் இலிக்னின் தடிப்படைந்து உள்ளது).



- குழற்போலிக் கலங்களில் பெரியகுழிகள் காணப்படுகின்றன. இவை நீண்ட கலங்களாகும். கலங்களின் இரு முனைகளும் கூம்பியதாகக் காணப்படும்.
- குழற்போலிகள் தாவரங்களுக்கு வலிமையைக் கொடுக்கும். காழ்க்கலன் மூலகங்கள் உருளைவடிவான கலங்களாகும்.
- இவை நிரலாக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுக் காணப்படும்.
- காழ்க்கலங்களில் குறுக்குச்சுவர் கரைந்து செல்வதால் தொடர்ச்சியான குழாய்களான காழ்க்கலன்களாகக் காணப்படும். நீரும், நீரில் கரைந்துள்ள கனியுப்புகளும் வேரிலிருந்து இலை வரை இதனூடாகக் கடத்தப்படுகின்றன.



- காழ்ப்புடைக்கலவிழையம் காழ் இழையத்தில் காணப்படுகின்ற ஒரேயொரு உயிருள்ள கலமாகும். காழ்நார்கள் காழ்க்கலன்களை விட தடித்த சுவர்களைக் கொண்டிருப்பதால் தாவரத்துக்கு மேலதிக உறுதியையும் பொறிமுறை வலுவையும் வழங்குகின்றன.
- காழ் இழையத்தின் கலப்படைகள் வைரத்தை ஆக்குகின்றன. பொறிமுறை வலுவை வழங்கும் மென்வைர காழ் இழையங்களே நீரையும் கனியுப்புகளையும் கடத்துகின்றன.
- தண்டின் மத்தியில் காணப்படும் வனவைரம் நீரைக் கடத்துவதில்லை. பல்வேறு பதார்த்தங்கள் படிவடைந்து காழ்க்கலனின் துளைகள் மூடப்பட்டு இவ்வைரம் தோன்றும்.
- இவை முழுமையான உயிரற்ற காழ் இழையங்களாக மாறுகின்றன.

1.1.2.2 உரிய இழையம்