



# තාක්ෂණය සඳහා විද්‍යාව - SFT (සටහන්)

## ජීව විද්‍යාව

### ශාක කඳ, පත්‍ර, මුල්වල ව්‍යුහය, කෘත්‍ය හා ආර්ථික වටිනාකම

ශාක ප්‍රධාන වශයෙන් අපුෂ්ප හා සපුෂ්ප ශාක ලෙස වර්ග කළ හැක. මෙම ඒකකය මගින් සාකච්ඡා කෙරෙනුයේ සපුෂ්ප ශාක පිළිබඳවයි.

#### සපුෂ්ප ශාක

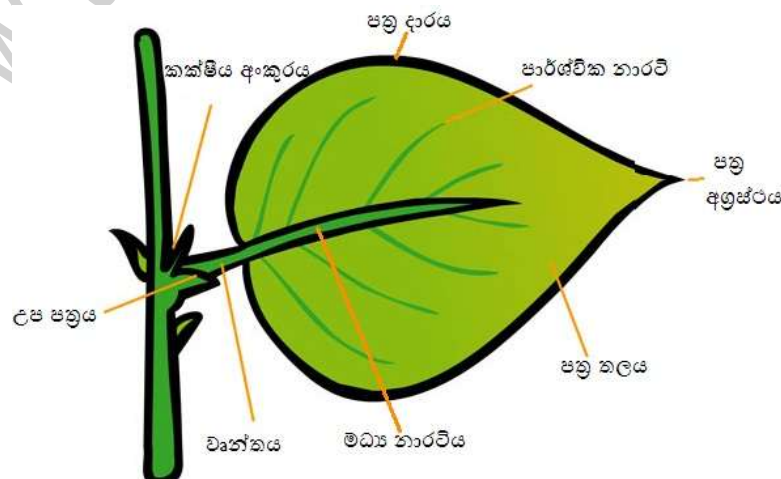
පුෂ්ප හටගන්නා ශාක සපුෂ්ප ශාක ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ශාකවල ලිංගික ව්‍යුහය වන්නේ පුෂ්පයයි. මෙම පුෂ්ප තුළ බීජාවරණයකින් ආවරණය වූ බීජ අඩංගු වන නිසා අවෘත බීජක ලෙස ද හඳුන්වනු ලැබේ. බීජවල අඩංගු පියලි සංඛ්‍යාව අනුව සපුෂ්පක ශාක වර්ග දෙකකි.

1. ඒක බීජ පත්‍රී ශාක
2. ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක

ඒක බීජ පත්‍රී ශාක හා ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක අතර වෙනස්කම්

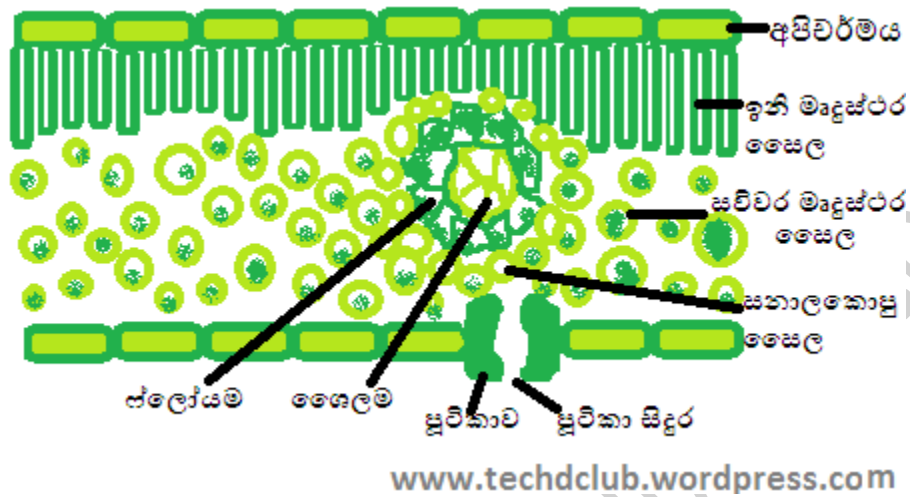
ඒක බීජ පත්‍රී ශාක	ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක
<ul style="list-style-type: none"> <li>• තන්කු මුල් පද්ධතියක් පැවතීම.</li> <li>• කඳ අතු නොබෙදේ.</li> <li>• කඳ සම විශ්කම්භික වේ.</li> <li>• පත්‍ර සමාන්තර නාරටි වින්‍යාසයක් සහිතය.</li> <li>• පුෂ්පයේ මණි පතු හා දළ පත්‍ර බද්ධවී ඇත.</li> <li>• පුෂ්පය ත්‍රි අංගික වේ.</li> <li>• බීජ පත්‍ර එකකි.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• මුදුන් මුල් පද්ධතියක් පැවතීම.</li> <li>• කඳ අතු බෙදේ.</li> <li>• කඳ සම විශ්කම්භික වේ.</li> <li>• පත්‍ර ජලාභ නාරටි වින්‍යාසයක් සහිතය.</li> <li>• පුෂ්පයේ මණි පතු හා දළ පත්‍ර බද්ධවී නැත.</li> <li>• පුෂ්පය චතුර් අංගික හෝ පවාංග වේ.</li> <li>• බීජ පත්‍ර දෙකකි.</li> </ul>

#### ශාක පත්‍රය

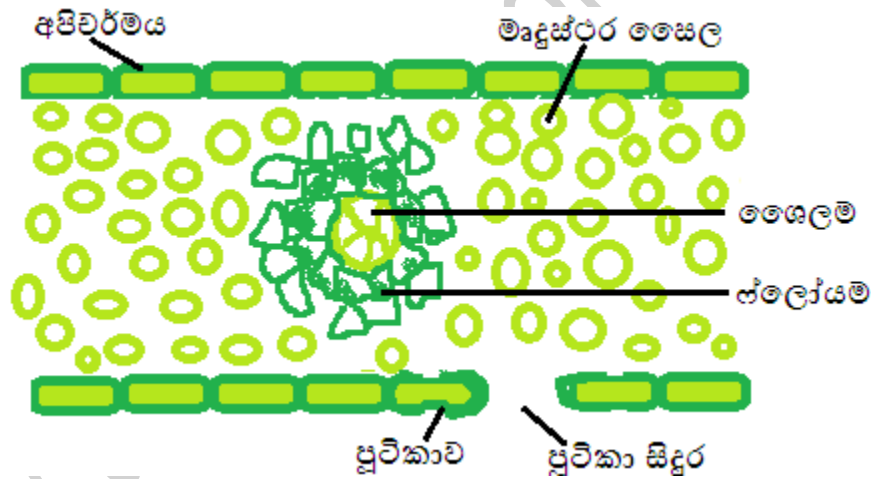


ඒක බීජ පත්‍රී හා ද්වී බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍රවල ව්‍යුහය

ද්වී බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍රය



ඒක බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍රය



ඒක බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍ර හා ද්වී බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍ර අතර වෙනස්කම්

ඒක බීජ පත්‍රී පත්‍ර	ද්වී බීජ පත්‍රී පත්‍ර
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ව්‍යුහාත්මකව සමදේපාර්ශ්වික වේ.</li> <li>• ඩම්බෙල් හැඩති පාලක සෛල පවතී.</li> <li>• පත්‍ර මධ්‍යය, ඉනි මෘදුස්ථර හා සවිවර මෘදුස්ථර සෛල ලෙස විභේදනය වී නොමැත.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ව්‍යුහාත්මක පෘෂ්ඨෝධරීය වේ.</li> <li>• බෝවි බීජ හැඩති පාලක සෛල පවතී.</li> <li>• පත්‍ර මධ්‍යය, ඉනි මෘදුස්ථර හා සවිවර මෘදුස්ථර සෛල ලෙස විභේදනය වී ඇත.</li> </ul>

## ශාක පත්‍රයක කොටස් හා ඒවායේ කෘත්‍ය

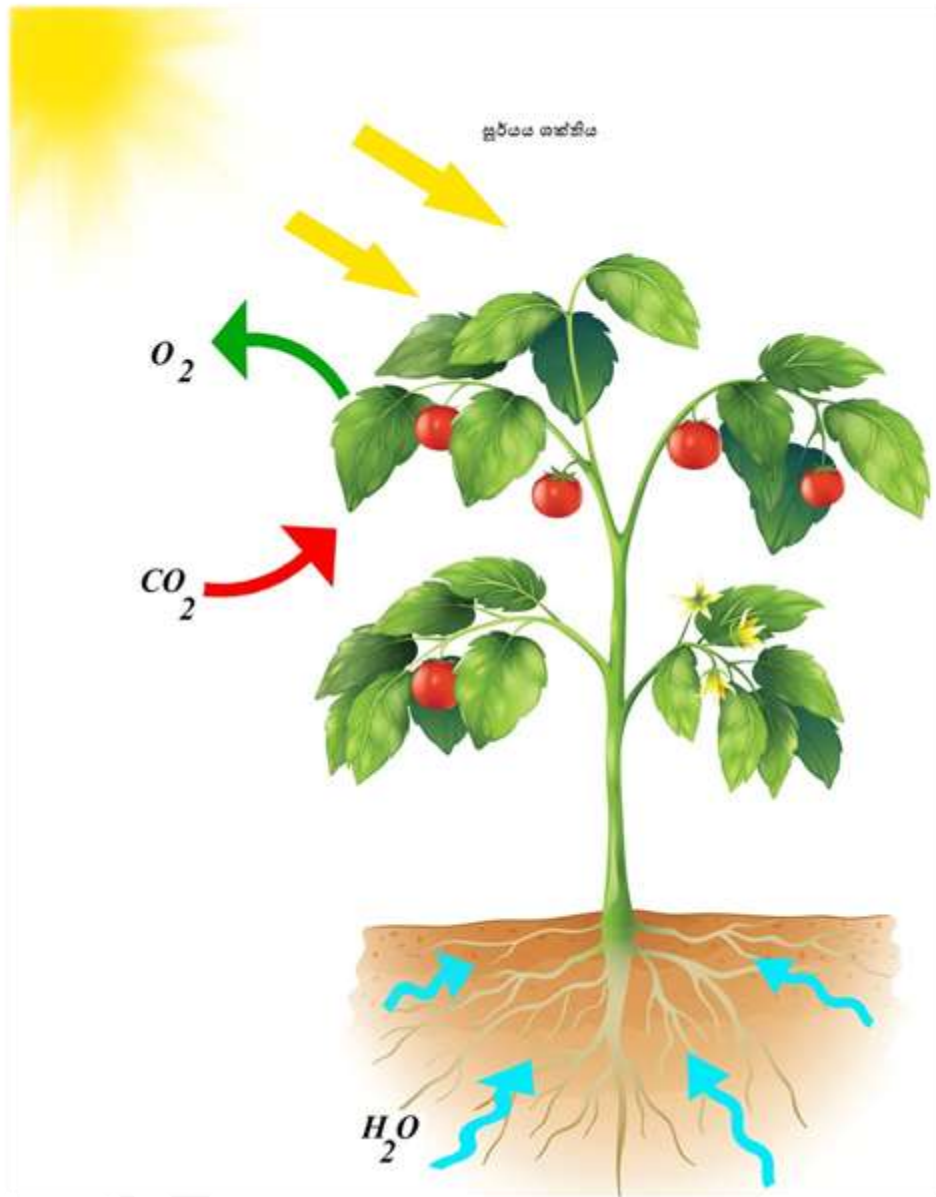
- උච්චර්මය - කියුටින් අඩංගු වේ. උත්ස්වේදනය අවම කරයි. ආරක්ෂාව සලසයි.
- අපිචර්මය - උත්ස්වේදනය අවම කරයි. ආරක්ෂාව සලසයි.
- ඉනි මෘදුස්ථර සෛල - ප්‍රධාන ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ පටකය ලෙස ක්‍රියා කරයි.
- සවිචර මෘදුස්ථර සෛල - ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු කරයි. ආහාර සංචය කරයි.
- පූටිකා - වායු හුවමාරුව සිදු කරනු ලබයි.
- පාලක සෛල - උත්ස්වේදනය පාලනය කරයි.
- අන්තර් සෛලීය අවකාශ - වායු සංසරණයට ඉඩ සලසයි.
- සනාල පටක - මෙහි ප්‍රධාන පටක වර්ග දෙකකි.
  - ගෛලම - ජලය හා ඛනිජ පරිවහනය කරයි.
  - ජලෝයම පටකය - ආහාර පරිවහනය කරයි.

ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍රවල ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු කරනු ලබන පටක වර්ග දෙකකි.

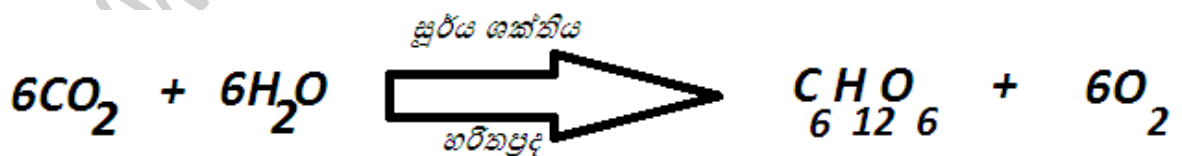
ඉනි මෘදුස්ථර සෛල	සවිචර මෘදුස්ථර සෛල
<ul style="list-style-type: none"> <li>• දික් වූ ටැෂි හැඩති සෛලවලින් සමන්විත වේ.</li> <li>• හරිතලව සෛල ප්ලාස්මය පටලයට සමාන්තර පිහිටයි.</li> <li>• ප්‍රභාසංශ්ලේෂී පටකයකි.</li> <li>• අන්තර් සෛලීය අවකාශ නැති තරම්ය.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ගෝලාකාර හෝ සමවිශ්කම්භික සෛල වලින් සමන්විත වේ.</li> <li>• හරිතලව විසිරී ඇත.</li> <li>• ප්‍රභාසංශ්ලේෂී පටකයකි, ආහාර සංචය කරයි.</li> <li>• අන්තර් සෛලීය අවකාශ බහුලය.</li> </ul>

## ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය

කාබන්ඩයොක්සයිඩ් හා ජලය උපයෝගී කර ගෙන, ශක්තිය ලෙස සූර්ය ශක්තිය යොදාගෙන, හරිතප්‍රද අඩංගු සෛල දී ග්ලූකෝස් වැනි ආහාර නිපදවන ක්‍රියාවලියක් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය ලෙස හඳුන්වයි.



Tech D-- 1 ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය



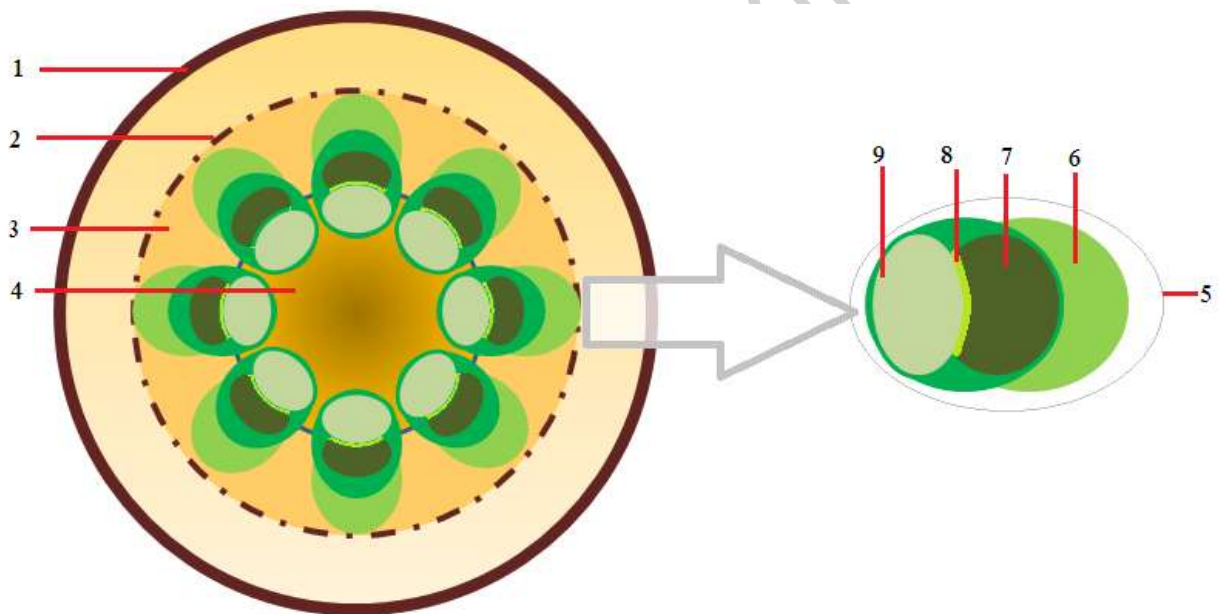
ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය මගින් නිපද වූණ ග්ලූකෝස් තාවකාලික පත්‍ර තුළ පිෂ්ඨය ලෙස තැම්පත් කර ගනී. එලෙස තැම්පත් වූ පිෂ්ඨය ප්ලෝයම පටකය මගින් සුත්‍රෝස් ලෙස ශාකයේ ආහාර සංචිත කරන කොටස් වෙත පරිවහනය කරයි. ආහාර සංචය කරන ස්ථානවල දී නැවත පිෂ්ඨය බවට හරවා තැම්පත් කර ගනී. මෙම ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු කරන හරිතලව තුළ හරිතප්‍රද සහ කැරොටින් වැනි ප්‍රභාසංශ්ලේෂක වර්ණ අඩංගු ය.

## ශාක පත්‍රවල ආර්ථික වටිනාකම

- වායුගෝලීය තුල්‍යතාව රැකගැනීම.
- ආහාර ලෙස භාවිතා කිරීම.
- සත්ත්ව ආහාර ලෙස
- පොහොර ලෙස
- කෙඳි කර්මාන්තය සඳහා
- ඖෂධ ලෙස

ඒක බීජ පත්‍රී හා ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳවල ව්‍යුහය

ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳ



1 අපිචර්මය

2 අන්ත:වර්මය

3 බාහිකය

4 මජ්ජාව

5 සන්ද්‍ර කලාපය

6 පරිවක්‍රය

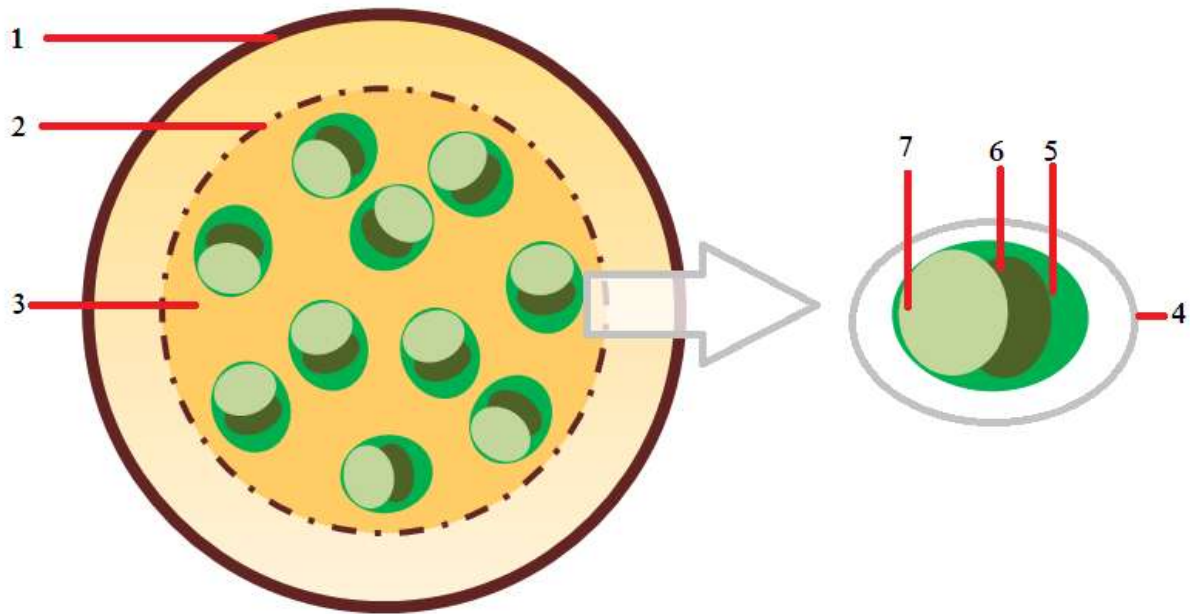
7 ශ්ලේශමි පටකය

8 කැම්බියම් පටකය

9 ශෛලමි පටකය

[www.techdclub.wordpress.com](http://www.techdclub.wordpress.com)

## ඒක බීජ පත්‍රී ශාක කඳ



1 අපිචර්මය

2 අන්ත:වර්මය

3 පූරක පටකය

4 සනාල කලාපය

5 සනාල කොපුව

6 ශ්ලේෂම් පටකය

7 ශෛලම් පටකය

## ඒක බීජ පත්‍රී හා ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳවල වෙනස්කම්

ඒක බීජ පත්‍රී ශාක කඳ	ඒක බීජ පත්‍රී ශාක කඳ
<ul style="list-style-type: none"> <li>පූරක පටකය බාහිකය හා මජ්ජාව ලෙස විභේදනය වී නොමැත.</li> <li>මෘදුස්ථර පටකවලින් පූරක පටකය සමන්විත වේ.</li> <li>සනාල කලාපවල කැම්බියම නැත.</li> <li>සනාල කලාප ප්‍රමාණයෙන් වෙනස්ය.</li> <li>සනාප කලාප පූරක පටකය පුරා විසිරී ඇත.</li> <li>සනාප කලාප ප්‍රමාණයෙන් වැඩිය.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>පූරක පටකය බාහිකය හා මජ්ජාව ලෙස විභේදනය වී ඇත.</li> <li>මෘදුස්ථර හා ස්පුල කෝණාස්ථර පටකවලින් යුක්තය.</li> <li>සනාල කලාපවල කැම්බියම ඇත.</li> <li>සනාල කලාප ප්‍රමාණයෙන් සමානය.</li> <li>සනාප කලාප වළයාකාරව පිහිටා ඇත.</li> <li>සනාප කලාප ප්‍රමාණයෙන් අඩුය.</li> </ul>

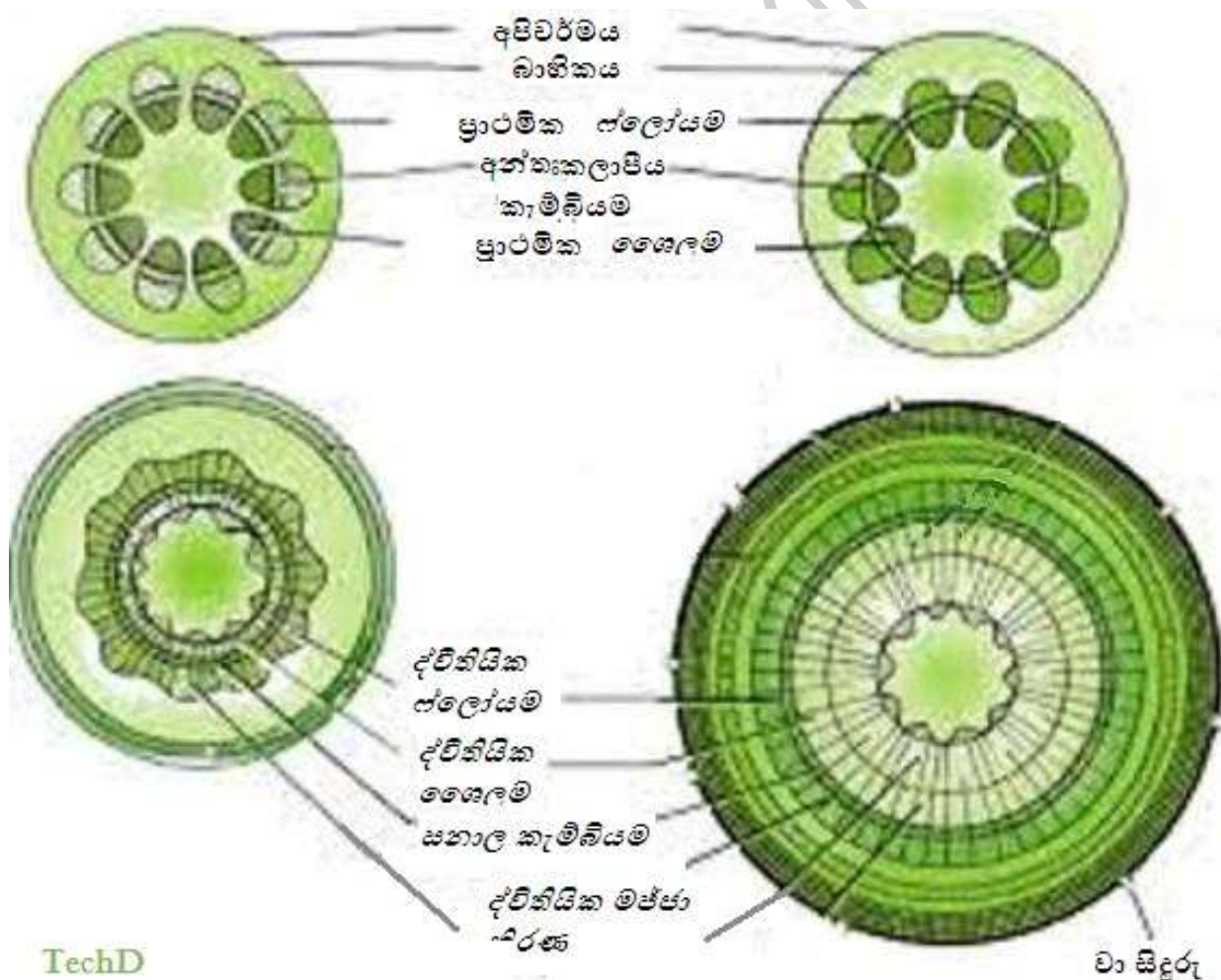


## ශාක කඳක කොටස් හා ඒවායේ කාර්යයන්

- අපිවර්මය - අභ්‍යන්තර පටක ආරක්ෂා කිරීම.
- බාහිකය - හරිතලව දරමින් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු කිරීම, ස්පුල කෝණාස්ථර දරමින් සන්ධාරණය සැපයීම, බාහිර කඳන්වල සංචිත කාර්යය සිදු කිරීම.
- සනාල කලාපය - ශෛලම - ජලය හා ඛනිජ පරිවහනය කරයි. ජලෝයම පටකය, ආහාර පරිවහනය කරයි, කැම්බියම විභාජක ලෙස ක්‍රියා කරයි, පිටතින් ජලෝයම ද ඇතුළතින් ශෛලම ද ඇති කරයි.
- මජ්ජම - මෘදුස්ථර සෛල පිහිටයි, භූගත කඳන්වල සංචිත කාර්යය සිදු කරයි.

## ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳන්වල ද්විතියික වර්ධනය

ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳන් විශ්කම්භයෙන් වැඩිවීම ද්විතියික වර්ධනය ලෙස හඳුන්වයි. මේ සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් දායක වන්නේ සනාල කැම්බියම හා වල්ක කැම්බියමයි.



- සනාල කැමිබියම

ප්‍රථම කඳන සනාල කලාපවල ජලෝයම හා ශෛලම පටක අතර අන්ත:කලාපීය කැමිබියම පිහිටයි. ද්විතියික වර්ධනයේ දී සනාල කලාපවල ඇති මජ්ජා කිරිනවල සෛල විභේදනය වී අන්තර්කලාපීය කැමිබියම සාදයි. අන්ත:කලාපීය කැමිබියම හා අන්තර්කලාපීය කැමිබියම ඒකාබද්ධ වී සනාල කැමිබියම සාදයි. කඳ වටා සකස් වූ තනි සෛල ස්ථරයක් ලෙස මෙම සනාල කැමිබියම පිහිටයි. මෙහි ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා පිටතට ද්විතියික ජලෝයමත්, ඇතුළතට ද්විතියික ශෛලමත් ඇති කරමින් කඳ මහතින් වැඩි කිරීම සිදු කරයි.

- වල්ක කැමිබියම

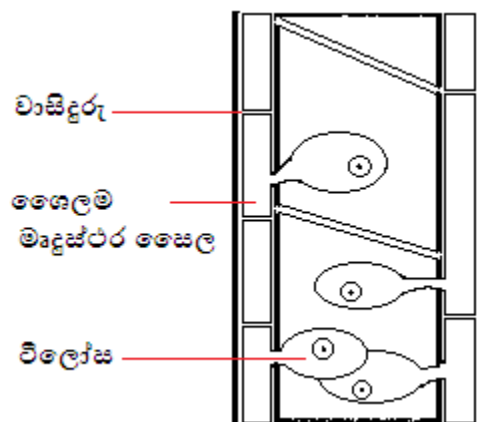
බාහික සෛල විභාජක හැනියාව ලබාගෙන වල්ක කැමිබියම ඇති කරයි. මෙය ද්විතියික විභාජකයකි. එහි ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් පිටතට වල්කයත්, ඇතුළතට ද්විතියික බාහිකයත් හටගනී. මේ නිසා කඳ විශාල වශයෙන් මහතින් වැඩි වේ. ඒ නිසා,

- පොත්ත සනකම වීම.
- වා සිදුරු ඇති වීම.
- සෘතු වෙනස්වන රට වල වාර්ෂික වළලු ඇති වීම.
- අරටුව හා ඵලය වෙන්වීම.

ආදිය සිදු වේ.

## අරටුව සහ ඵලය

සනාල කැමිබියමේ ක්‍රියාකාරීත්වය හේතුවෙන් ද්විතියික ශෛලම එකතුවීම නිසා ප්‍රාථමික ශෛලම දැඩි තෙරපීමකට ලක් වේ. ඒ නිසා ශෛලම පටකයේ ඇති ශෛලම මෘදුස්ථර ශෛලම, ශෛලම බිත්තියේ ඇත් කු සිදුරු භාරහා තෙරපීමෙන් වාහිනී තුළට නෙරා ඒමෙන් ජපගමනාගමනය අවහිර කරයි. මේ නිසා ටිලෝස සහිත ඇතුලතින් ම පිහිටි ප්‍රාථමික ශෛලම කොටස අරටුව බවට පත් වන අතර, ටිලෝස රහිත ද්විතියික ශෛලම ඇති ප්‍රදේශ ඵලය බවට පත් වේ. ටැනින්, රෙසින් හා දුම්මල වැනි ද්‍රව්‍ය තැම්පත් වී අරටුවට තද වර්ණයක් ලබා දෙයි.





## ශාක කඳෙහි වැදගත්කම

- ආහාර සඳහා (අර්තාපල්, උක්)
- දැව ලෙස
- ටැනින් ලබාගැනීම සඳහා (ජේෂ කර්මාන්තය සඳහා )
- විවිධ කර්මාන්ත සඳහා රෙසින් ලබා ගැනීමට
- වල්කය තාප පරිවාරකයක් ලෙස
- මැලියම් නිපදවීම සඳහා
- විසිතුරු භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කිරීමට (කිරළ රුක් අත්තන)
- ක්ෂීරය ලබා ගැනීමට (රබර්)
- වර්ධක ප්‍රචාරණය සඳහා
- ගොසිල ඉන්ධන නිපදවීමට

## ඒක බීජ පත්‍රී ශාකල අසාමාන්‍ය වර්ධනය

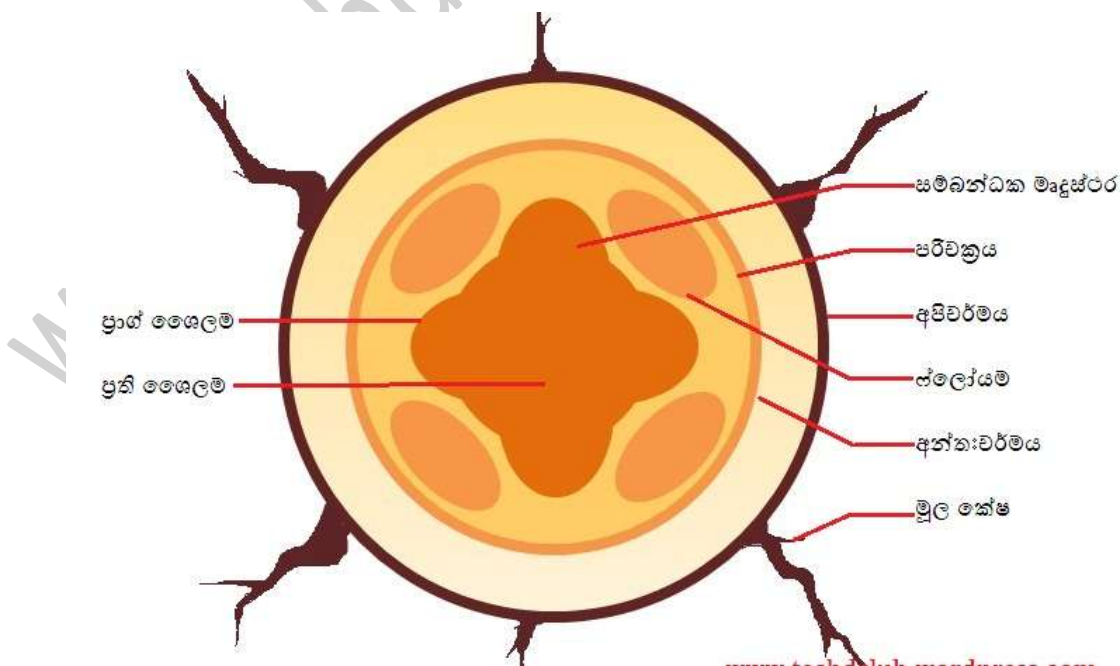
ද්වි බීජ පත්‍රී ශාකවල කැම්බියම් පටකයක් කිබුණ ද ඒක බීජ පත්‍රී ශාකවල කැම්බියමක් නොපිහිටයි. එබැවින් ඒක බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍රවල ද්විතීයික වර්ධනයක් සිදු නොවේ. නමුත් පොල් වැනි ශාකවල කඳන් ශක්තිමත් ලෙස වර්ධනය වීමක් දැකිය හැක. මෙලෙස ඒක බීජ පත්‍රී ශාකවල ද්විතීයික වර්ධනයක් නොමැතිව සිදු වන්නේ අසාමාන්‍ය වර්ධනයකි. මෙම අසාමාන්‍ය වර්ධනය ඒක බීජ පත්‍රී ශාකවල කඳෙහි මෙන් ම මුල්වල ද දැකිය හැක.

උදාහරණ -

- කඳන් - පොල්, තල්
- මුල් - වැටකෙයියා

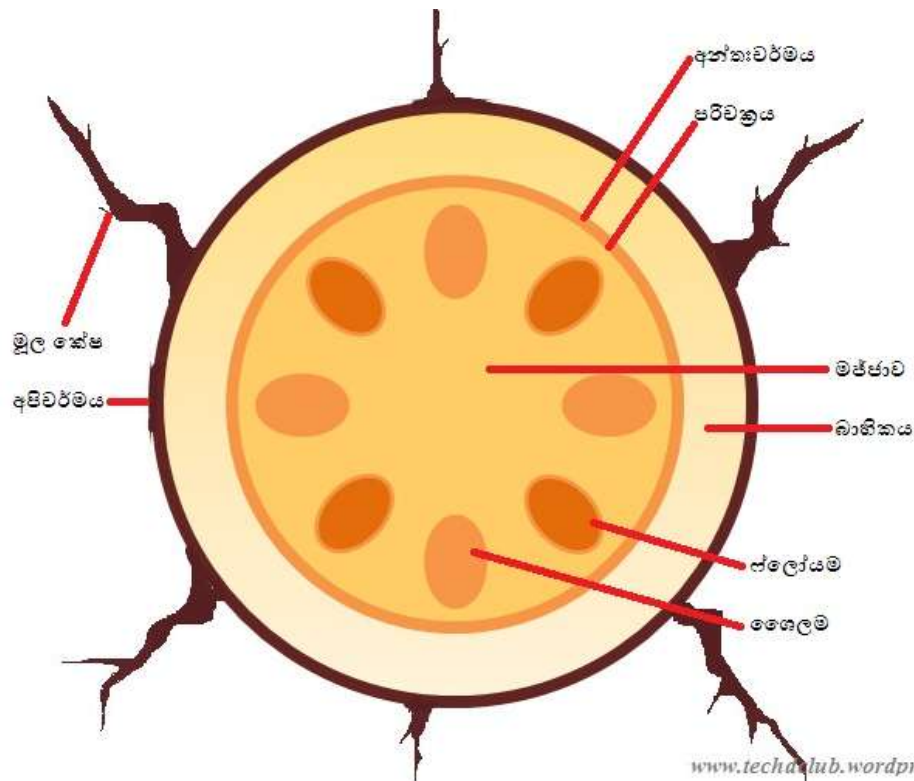
## ඒක බීජ පත්‍රී හා ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක මුල්වල ව්‍යුහය

### ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක මුල්වල ව්‍යුහය



ශාක මූලෙහි පිටතින්ම අපිවර්මය පවතී. එහි උච්චර්මයක් නොමැත. අපිවර්මයට ඇතුළතින් ඖද්‍යුස්ථර සෛලවලින් සැදි බාහිකය පිහිටයි. බාහිකයට ඇතුළතින් ඇත්තේ අන්ත:වර්මයයි. ඉන් පසු ඇත්තේ පරිවක්‍රයයි. එමගින් පාර්ශ්වික මුල් හටගැනීම, සනාල කලාපයේ කොටසක් සෑදීමට දායක වීම, වර්ධක කැම්බියම තැනීම ආදිය සිදු කරයි. ද්වි බීජ පත්‍රී ශාභකවල මජ්ජාවක් නොමැති අතර අරිය සනාල කලාපයක් පවතී.

ඒක බීජ පත්‍රී ශාක මුල්වල ව්‍යුහය



මෙහි සනාල කලාපයේ ඇත්තේ බහුකොන් බිහිකොන් අරිය සනාල කලාපයකි. පරිනත මුල්හි මජ්ජාවක් දැකගත හැක.

මූලෙහි අපිවර්මයේ ඇති මුල කේෂ පෘෂ්ඨීය වර්ගඵලය වැඩි කරගනිමින් බනිජ හා ජල අවශෝෂණය කාර්යක්ෂමව සිදු කරයි. එසේම ශාකය හොඳින් පසට සවිච්ඡි සඳහා මුල පද්ධතිය හොඳින් විකසනය වී ඇත.

ශාක මූලෙහි වැදගත්කම

- ආහාර ලෙස (බතල, මඤ්ඤොක්කා)
- ඖෂධ ලෙස (පාවට්ටා, බැවිල)
- පාංශු සංරක්ෂණය සඳහා (සැවැන්දරා, ගෝතමාලා)
- කලාත්මක නිර්මාණයට (රූක් අත්තන)
- කිරළ ඇබ සෑදීමට (කිරළ)

\*\*\*