අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ)

12 - 13 වන ශ්‍රේණි

# කෘෂි විද්‍යාව

## ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ)

## 12-13 වන ශ්‍රේණි

# කෘෂි විද්‍යාව

# ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය

**(2009 වර්ෂයේ සිට ක්‍රියාත්මක වේ)**

**තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව**
**විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය**
**ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය**
**2012**

# කෘෂි විද්‍යාව

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය**
**12-13 වන ශ්‍රේණි**

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ප්‍රථම මුද්‍රණය 2012

ISBN

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

මුද්‍රණය:

# පෙරවදන

ද්විතීයික පාසල්වල 12-13 ශ්‍රේණි සඳහා 2009 වර්ෂයේ සිට කෘෂි විද්‍යාව නව විෂය නිර්දේශයක් හඳුන්වා දෙන ලදි. එම විෂය ඉගැන්වීමෙහි නිරත වී සිටින ගුරු භවතුන් සඳහා මෙන් ම විෂය ඉගෙන ගන්නා සිසු සිසුවියන් සඳහා පරිශීලනය කිරීමට නිසි අයුරින් පෙළ ගැස්වුණු ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ගොනුවක් තිබීම ඵලදායක වේ. මෙහි මූලික පියවරක් ලෙස කෘෂි විද්‍යාව විෂයයට අදාළ ව ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහයක් එළි දැක්වීමට ලැබීම සතුටට කරුණක් වෙයි.

21 වන සියවසේ කෘෂි-පාරිසරික අභියෝගයන්ට මුහුණ දීමට අවශ්‍ය වනුයේ, විද්‍යාත්මක දැනුම හා තාක්ෂණ කුසලතා වර්ධනය කර ගත්, ප්‍රාදේශීය සම්පත් නිසි පරිහරණයට හා කළමනාකරණයට යොමු කර ගත හැකි, ධනාත්මක ආකල්පයන්ගෙන් යුක්ත වූ අනාගත පරපුරකි. මේ නිසා දේශීය සමාජ-ආර්ථික හා ශ්‍රම අවශ්‍යතාවට මෙන් ම, ධරණීය කෘෂිකර්ම සංවර්ධනයට ඔරොත්තු දෙන ලෙස මූලික දැනුම හා කුසලතා ප්‍රගුණ කර ගැනීමට අවස්ථා සලසා දීම මෙම විෂය තුළින් අපේක්ෂිත ය. එබැවින් විෂය ප්‍රායෝගික අධ්‍යයනයන් විධිමත් ලෙස පවත්වා ගැනීමට කටයුතු සලසා ඇත.

දැනුම් කේන්ද්‍රීය ආර්ථික සංවර්ධන මාවතක ගමන් කරන, ශීඝ්‍ර ආර්ථික සංවර්ධනයක් ඉලක්ක කර ගත් ශ්‍රී ලංකාවේ මානව සම්පත් සංවර්ධනය සඳහා නව තාක්ෂණ දැනුම් සම්භාරයක් අවශ්‍ය වන අවධියක, මෙම අවශ්‍යතාව යම් ප්‍රමාණයකින් හෝ ඉටු කිරීම සඳහා ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයෙහි විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨයේ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව හා ලේඛක මණ්ඩලය මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය රචනා කිරීම සඳහා ගෙන ඇති ප්‍රයත්නය මෙහි දී ඉතා අගය කොට සලකනු කැමැත්තෙමි.

**මහාචාර්ය ඩබ්ලිව්.එම්. අබේරත්න බණ්ඩාර**
*අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්*
*ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

# සංදේශය

අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) කෘෂි විද්‍යාව විෂයය සඳහා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහයක් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය මගින් එළිදැක්වීමට ලැබීම පිළිබඳ ව සතුටු වෙමි. කෘෂි විද්‍යාව හදාරන දූ දරුවන්ගේ අධ්‍යාපන අපේක්ෂාවන් සාක්ෂාත් වන පරිදි මෙම ග්‍රන්ථය තුළ විෂයය කරුණු ඇතුළත් ව තිබේ. විශේෂයෙන් ම, උසස් පෙළ විද්‍යා විෂය ධාරාවට අයත් විෂයයක් වශයෙන් තාක්ෂණ ඥානය සහ ඊට අදාළ කුසලතා ප්‍රගුණ කර ගැනීමට මෙ මගින් අවස්ථා සලසා ඇත. කෘෂි විද්‍යාව හදාරන සිසුන්ට ප්‍රායෝගික කටයුතුවල දී ඇති විය හැකි අපහසුතා මගහරවා ගැනීම සඳහා මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව විසින් සැලසුම් කර ඇත. ප්‍රායෝගික අධ්‍යයනයන් කෙරෙහි ශිෂ්‍ය යොමු වීම සිදු කරනුයේ, නිවැරදි ලෙස කුසලතා ලබා ගැනීමටත්, එමගින් නිර්මාණශීලිත්වය වර්ධනය කර ගැනීමටත් ය. මේ නිසා මෙහි ඇති වැදගත්කම අවබෝධ කර ගත යුතු ව ඇත. දරුවන් සදාචාරාත්මක යහගුණයන්ගෙන් සපිරි අභිමානවත් පරපුරක් ලෙස සමාජයට යොමු කිරීම සඳහා මෙන් ම නූතන ලෝකයේ රැකියා සඳහා සූදානම් දරු පිරිසක් සමාජයට දායාද කිරීමේ භාරදූර වගකීම අධ්‍යාපනය සතු ව ඇත. මෙම ක්‍රියාවලියට සක්‍රීය දායකත්වය ලබා දීම සඳහා අවැසි මග පෙන්වීම කෘෂි විද්‍යාව විෂයය තුළින් ඉටු වේ යයි අපේක්ෂා කරමු.

**එම්.එෆ්.එස්.පී. ජයවර්ධන**
*සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්/විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය*
*ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය*

**උපදේශනය:**

| | |
|---|---|
| මහාචාර්ය ඩබ්.එම්. අබේරත්න බණ්ඩාර | *අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය* |
| එම්.එෆ්.එස්.පී. ජයවර්ධන | *සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය* |

**අධීක්ෂණය:**

| | |
|---|---|
| ඩී.එම්. කීර්තිරත්න | *අධ්‍යක්ෂ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය* |

**සැලසුම හා ව්‍යාපෘති නායකත්වය:**

| | |
|---|---|
| එන්.ඒ. ගුණවර්ධන | *ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය* |

**විෂයමාලා කමිටුව:**

| | |
|---|---|
| එන්.ඒ. ගුණවර්ධන | *ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය* |
| කේ.ජී.ඩබ්.කේ. කටුකුරුන්ද | *ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය* |
| එම්.කේ.ඩී. දේශප්‍රිය | *ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය* |
| බී.එල්.ඩී. බාලසූරිය | *අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (කෘෂිකර්ම), කෘෂිකර්ම හා පරිසර අධ්‍යාපන ශාඛාව, අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය* |
| ඩබ්.ඒ. මල්ලිකා | *නි.අ.අ. (කෘෂිකර්ම), කෘෂිකර්ම හා පරිසර අධ්‍යාපන ශාඛාව, අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය* |
| ටී. මදිවදනන් | *ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, පිළියන්දල.* |

**ලේඛක මණ්ඩලය:**

| | |
|---|---|
| ඉන්ද්‍රානි අබේවික්‍රම | *නි.අ.අ. (කෘෂිකර්ම), බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, කොළඹ.* |
| එන්.ජී. රුවිනි දීපානි | *ස.අ.අ. (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, කළුතර.* |
| ආර්.පී.ආර්. සුභාෂිණී | *ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, මිනුවන්ගොඩ.* |
| ගීතානි චන්ද්‍රදාස | *ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, හෝමාගම.* |
| ආර්.සුධර්මා රත්නතිලක | *ගුරු සේවය, හෝමාගම ම.ම.වි., හෝමාගම.* |
| කුසුම් විදානගමගේ | *ගුරු සේවය, කළුතර බාලිකා ම.වි., කළුතර.* |
| ඒ.පී.ජී.පී. අමරසිංහ | *ගුරු සේවය, ගැමුණු ම.වි., ඉන්ගරදවුල.* |
| ඊ.ඒ.චම්පිකා නිශාන්ති පෙරේරා | *ගුරු සේවය, විශාඛා බා.වි., මාකොළ.* |

**පරිගණක තාක්ෂණික සැකසුම:**

| | |
|---|---|
| කාන්ති ඒකනායක | *ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය* |

**කවර නිර්මාණය:**

| | |
|---|---|
| එන්.පී. සෙලංකා එස්. පතිරණ | *13 ශ්‍රේණිය, විශාඛා බාලිකා විද්‍යාලය, මාකොළ* |

# හැඳින්වීම

අ.පො.ස. (උසස් පෙළ) කෘෂි විද්‍යාව විෂයයට අදාළ ව ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල යෙදීමේ දී ශිෂ්‍යයින්ට තම කුසලතා වර්ධනය කර ගත හැකි වේ. එමගින් සිසුන්ගේ නිර්මාණශීලිත්වය වැඩි දියුණු කර ගැනීමට පුළුල් ලෙස අවස්ථාව සැලසේ. ඒ අතර කෘෂි විද්‍යාව ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයේ දැක්වෙන ක්‍රියාකාරකම් නිසි පිළිවෙළට පෙළ ගස්වා ලබා දීමෙන් නිවැරදි ව හා නිරවුල් ව ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නියැළීමට අවස්ථාව සලස්වා දීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙම අරමුණු සපුරාලීම සඳහා කෘෂිකර්මය ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහය අත්වැලක් වනු ඇත.

උසස් පෙළ කෘෂි විද්‍යාව විෂය නිර්දේශයට අනුකූල වන පරිදි මෙහි අන්තර්ගතය පෙළ ගස්වා ඇත. එසේ ම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වලට අවශ්‍ය න්‍යායික අවබෝධය 12 හා 13 ශ්‍රේණිවලට සකසා ඇති කෘෂි විද්‍යාව පරිශීලන ග්‍රන්ථ පරිහරණයෙන් ලබා ගත හැකි ය.

මෙහි දැක්වෙන ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් කිරීමේ දී එක ම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකමක වුව ද ප්‍රාදේශීය වශයෙන් විවිධත්වයක් තිබීය හැකි ය. ඒ නිසා ක්‍රියාකාරකමක යෙදීමට පෙර එහි ඉගෙනුම් ඵලවලට ගැළපෙන පරිදි ප්‍රායෝගික කටයුතු සංවිධානය කිරීම සඳහා ගුරුවරයාගේ මග පෙන්වීම අනිවාර්යයෙන් ම ලබා ගත යුතු වේ. මෙහි එන ක්‍රියාකාරකම් කිරීමට අවශ්‍ය තත්ත්වයන් විශේෂ කරුණු යටතේ ද සඳහන් වී ඇත. එබැවින් සෑම ක්‍රියාකාරකමක් ම කිරීමට පෙර ඒ යටතේ ඇති විශේෂ කරුණු කියවා තේරුම් ගත යුතු ය.

මෙම ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සංග්‍රහයෙහි ඉදිරි සංවර්ධන කටයුතු සඳහා කෘෂිකර්ම ගුරුවරුන්ගෙන් හා සිසුන්ගෙන් ලැබෙන සංවර්ධනාත්මක යෝජනා අගය කරමි.

# පටුන


| | | පිටුව |
|---|---|---|
| පෙරවදන | | iii |
| සංඥාපනය | | iv |
| විෂයමාලා කමිටුව | | v |
| හැඳින්වීම | | vii |
| ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ලැයිස්තුව | | |
| 01. | වර්ෂාපතනය මැන වාර්ෂික වර්ෂාපතනය ගණනය කිරීම | 01 |
| 02. | වායුගෝලීය උෂ්ණත්වය මැනීම | 03 |
| 03. | වායුගෝලීය සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සෙවීම | 05 |
| 04. | පාංශු පැතිකඩ අධ්‍යයනය | 08 |
| 05. | පසේ ජල ප්‍රතිශතය, ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාව හා මැලවීමේ අංකය නිර්ණය කිරීම | 09 |
| 06. | පාංශු වයනය සෙවීම | 13 |
| 07. | වයන ත්‍රිකෝණය භාවිතයෙන් පසේ වයන පංතිය නිර්ණය කිරීම | 17 |
| 08. | පාංශු ව්‍යුහය හා පාංශු වර්ණය සෙවීම | 18 |
| 09. | පාංශු ඝනත්වය සෙවීම | 20 |
| 10. | පසෙහි pH අගය සෙවීම | 23 |
| 11. | පාංශු ඛාදන ප්‍රමාණය සෙවීම | 26 |
| 12. | ශාකවල පෝෂක ඌනතා හඳුනා ගැනීම | 28 |
| 13. | රසායනික පොහොරවල භෞතික ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම | 29 |
| 14. | කාබනික දියර පොහොර පිළියෙල කිරීම | 30 |
| 15. | ගොඩ ක්‍රමයට කොම්පෝස්ට් පොහොර නිපදවීම | 31 |
| 16. | බිම් සැකසීමේ උපකරණ හඳුනා ගැනීම | 32 |
| 17. | විවිධ වර්ගයේ තවාන් සෑදීම | 33 |
| 18. | කේන්ද්‍රාපසාරී පොම්පයේ ව්‍යුහය හා ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කිරීම | 38 |
| 19. | පුෂ්පයක කොටස් හඳුනා ගැනීම | 39 |
| 20. | බීජ වර්ග හා ප්‍රභේද හඳුනා ගැනීම | 40 |
| 21 | බීජයක ව්‍යුහය හා බීජ ප්‍රරෝහණ විධි අධ්‍යයනය කිරීම | 41 |
| 22. | බීජ සාම්පලයක පාරිශුද්ධතාව සෙවීම | 42 |
| 23. | බීජවල ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය සෙවීම | 44 |
| 24. | බීජ සුප්තතාව ඉවත් කිරීම | 47 |
| 25. | බීජ ප්‍රතිකාර ක්‍රම අත්හදා බැලීම | 50 |

# පටුන

පිටුව


| | | |
|---|---|---|
| 26. | ස්වාභාවික වර්ධක ප්‍රචාරක ව්‍යුහ හඳුනා ගැනීම | 53 |
| 27. | දඬු කැබලි මුල් අද්දවා ගැනීමේ දී<br>හෝර්මෝනවල බලපෑම අධ්‍යයනය කිරීම) | 54 |
| 28. | අතු බැඳීම හා බද්ධ කිරීම මගින් නව ශාක ප්‍රචාරණය කිරීම | 55 |
| 29. | සංසරණය නොවන මාධ්‍ය තුළ නිර්පාංශු වගාව | 57 |
| 30. | උත්ස්වේදනය නිරීක්ෂණය කිරීම | 60 |
| 31. | ජල අවශෝෂණය සඳහා මූලපීඩනයේ බලපෑම නිරීක්ෂණය කිරීම | 61 |
| 32. | කෘමි සතුන් එකතු කිරීම සහ සංරක්ෂණය | 63 |
| 33. | බෝග වගාවට හානි කරන කෘමි ගෝත්‍ර සහ කෘමි නොවන වෙනත්<br>සත්ත්ව පළිබෝධ වර්ගීකරණය සහ බාහිර ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම | 68<br>69 |
| 34. | කෘමි හා කෘමි නොවන පළිබෝධ හානි කරන ලද නිදර්ශක හඳුනා ගැනීම | |
| 35. | වල් පැළෑටි පොතක් සෑදීම | 70 |
| 36. | වල් පැළෑටි වර්ගීකරණය හා හඳුනා ගැනීම | 73 |
| 37. | ශාක රෝග හඳුනා ගැනීම | 75 |
| 38 | ශාක පරපෝෂී නෙමටෝඩාවන් හඳුනා ගැනීම | 77 |
| 39. | නැප්සැක් ඉසින යන්ත්‍රයක කොටස් හඳුනා හා<br>ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කිරීම | <br>80 |
| 40. | උණු ජල ප්‍රතිකාරය මගින් පළතුරුවල තත්ත්වය ආරක්ෂා කිරීම | 81 |
| 41. | පාසල් ගෙවත්තක් සැලසුම් කිරීම | 82 |
| 42. | ඖෂධ ශාක හඳුනා ගැනීම | 84 |
| 43. | වී ප්‍රභේද හඳුනා ගැනීම | 85 |
| 44. | වී තවාන් පිළියෙල කිරීම | 86 |
| 45. | සත්ත්ව ආහාර හඳුනා ගැනීම හා හේ සෑදීම | 88 |
| 46. | ගවයාගේ හා කුකුළාගේ ආහාර මාර්ග පද්ධති අධ්‍යයනය හා<br>සන්සන්දනය කිරීම | 89 |
| 47. | බිත්තරයක ව්‍යුහය අධ්‍යයනය කිරීම හා රැක්කවීමට සුදුසු බිත්තර තේරීම | 91 |
| 48. | කිරිවල සංයුතිය සෙවීම | 93 |
| 49. | යෝගට් සෑදීම සහ අඹ චට්නි සෑදීම | 95 |
| 50. | වෙළෙඳ පොළේ භාවිත වන විවිධ ඇසුරුම් හඳුනා ගැනීම | 98 |

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 01** : වර්ෂාපතනය මැන වාර්ෂික වර්ෂාපතනය ගණනය කිරීම.

**නිපුණතා මට්ටම** : 2.1

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 03

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- වර්ෂාපතනය මැනීම සඳහා භාවිත කරන උපකරණ නම් කරයි.
- වර්ෂාමානයේ කොටස් හඳුනා ගෙන නම් කරයි.
- වර්ෂාමානය නිවැරදි ව ස්ථාන ගත කර පාඨාංක ලබා ගනී.
- ලබා ගත් දත්ත උපයෝගී කර ගෙන මාසික වර්ෂාපතනය හා වාර්ෂික වර්ෂාපතනය ප්‍රස්තාර ගත කරයි.
- වර්ෂාපතන දත්ත උසක් ලෙස මෙන් ම පරිමාවක් ලෙස ද ප්‍රකාශ කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- සටහන් නොවන වර්ෂාමානයක්
- මිනුම් සරාවක්
- ප්‍රස්තාර කඩදාසි

**ක්‍රමවේදය** :

- සටහන් නොවන වර්ෂාමානය නිරීක්ෂණය කර කොටස් හඳුනා ගන්න.
- එම උපකරණය නිවැරදි ව ස්ථාන ගත කරන්න.
- දින පතා උදේ 8.30 ට විශේෂිත මිනුම් සිලින්ඩරය ආධාරයෙන් වර්ෂාපතනය මැන ගන්න.
- මෙම වර්ෂා ප්‍රමාණය උසක් ලෙස ගණනය කරන්න.
- එම දත්ත වගුවක සටහන් කරන්න.
- මාසික වර්ෂාපතනය ගණනය කරන්න.
- ලබා ගත් මාසික වර්ෂාපතන දත්ත ප්‍රස්තාර ගත කරන්න.
- වාර්ෂික වර්ෂාපතනය ගණනය කරන්න.

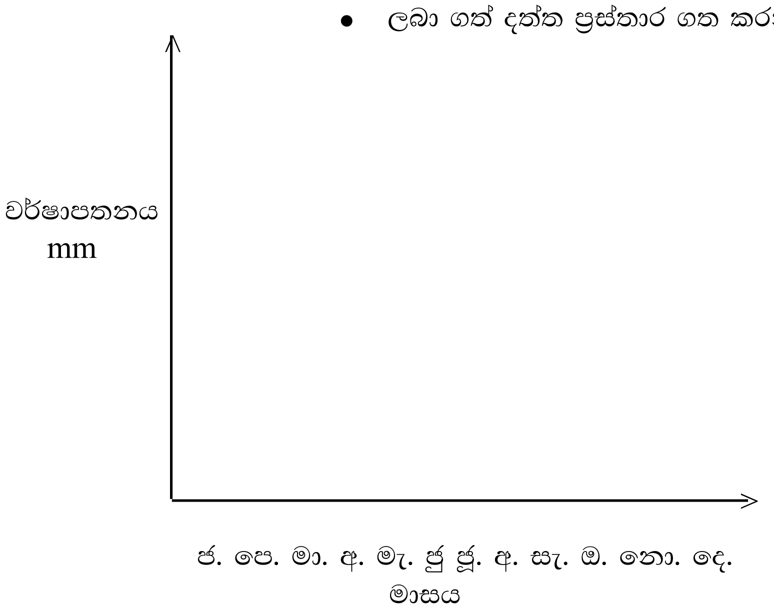
**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** :

- ලබා ගත් පාඨාංක පහත වගුවේ සටහන් කරන්න.

| දිනය | දෛනික වර්ෂාපතනය මිලි මීටර් |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| - | |
| - | |
| - | |
| - | |
| 30 | |
| 31 | |

$$\text{මාසික වර්ෂාපතනය} = \frac{\text{මාසයේ දින ගණනේ වර්ෂාපතන අගයන්ගේ එකතුව}}{\text{මාසයේ දින ගණන}}$$

- ලබා ගත් දත්ත ප්‍රස්තාර ගත කරන්න.




**සාමාන්‍ය මාසික වර්ෂාපතන අගයයන් සඳහා ස්තම්භ ප්‍රස්තාරය**

වර්ෂාපතනය සඳහා විශේෂයෙන් ක්‍රමාංකනය කරන ලද මිනුම් සිලින්ඩරය නොමැති විට වර්ෂාමානය තුළ එකතු වන ජල ප්‍රමාණය පරිමාවක් ලෙස මැන ගන්න. ඉන් පසු එය උසක් ලෙස ගණනය කර ගන්න. ඒ සඳහා පහත සමීකරණය යොදා ගන්න.

$\pi$ V

$\pi r^2 h = V$ ml

වර්ෂාපතනන අගය උසක් ලෙස.
r වර්ෂාමානයේ පුනීල කටෙහි අරය
වර්ෂාමානය තුළ එකතු වූ ජල පරිමාව

**නිගමනය** : ප්‍රස්තාරය ආධාරයෙන් ප්‍රදේශයේ වර්ෂාපතන රටාව, වගා කන්න, වගා කළ හැකි බෝග පිළිබඳ ව අදහස් ඉදිරිපත් කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- වර්ෂාමානයේ කුණු රොඩු දූවිලි ආදිය ඇත් නම් ඉවත් කරන්න.
- කාන්දු වීම් ඇත් දැයි පරීක්ෂා කර බලන්න.
- වර්ෂාමානය සවි කිරීම සඳහා එළිමහන් ස්ථානයක් තෝරා ගන්න.
- ගොඩනැගිලි හෝ වෙනත් බාධක තිබේ නම් ඒවායේ උස මෙන් සිව් ගුණයක දුරින් පොළොව මට්ටමේ සිට 30mm උසින් වර්ෂාමානයේ පුනීල කට පිහිටන පරිදි සවි කළ යුතු වේ.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 02** : වායු ගෝලීය උෂ්ණත්වය මැනීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 2.1

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 03

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- දෛනික උෂ්ණත්වය මැනීම සඳහා භාවිත කරන උපකරණ නම් කරයි.
- එම උපකරණ භාවිතයෙන් දෛනික උෂ්ණත්ව දත්ත වාර්තා කරයි.
- සාමාන්‍ය මාසික උෂ්ණත්වය ගණනය කරයි.
- වාර්ෂික උෂ්ණත්වය ප්‍රස්තාර ගත කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- උපරිම හා අවම උෂ්ණත්වමානය හෝ
  උපරිම උෂ්ණත්වමානය හා අවම උෂ්ණත්වමානය
- ප්‍රස්තාර කඩදාසි

**ක්‍රමවේදය** :

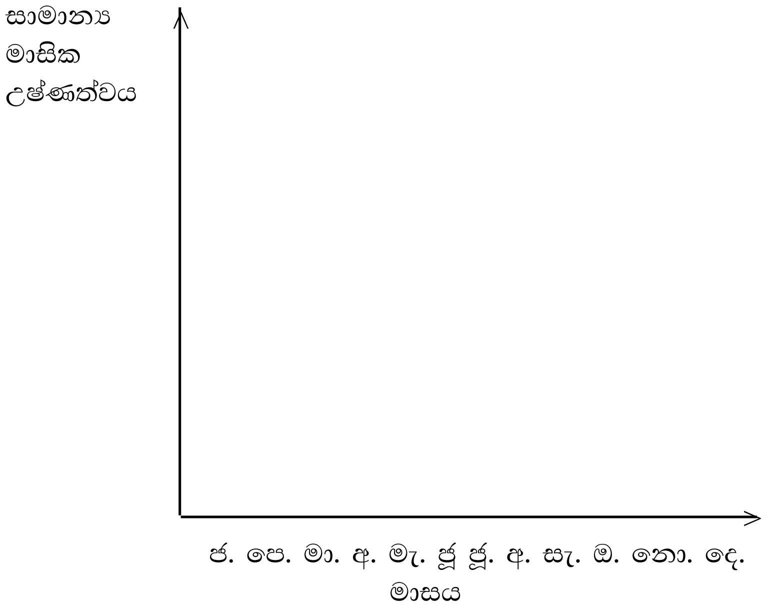
- සපයා ඇති උෂ්ණත්වමාන නිරීක්ෂණය කර කොටස් හඳුනා ගන්න.
- මෙම උපකරණ නිවැරදි ව ස්ටීවන්සන් ආවරණය තුළ ස්ථාන ගත කරන්න.
- දින පතා පැය 8.30 ට උෂ්ණත්වමාන පාඨාංක ලබා ගන්න.
- දිනයේ උපරිම හා අවම උෂ්ණත්ව අගයන් දෙකෙන් බෙදා දවසේ සාමාන්‍ය උෂ්ණත්ව අගය සොයන්න.
- සාමාන්‍ය මාසික උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.
- මාසික උෂ්ණත්ව අගයයන් ප්‍රස්තාර ගත කරන්න.

**නිරීක්ෂණයට මඟ පෙන්වීම** :

- ලබා ගත් පාඨාංක පහත වගුවේ සටහන් කරන්න.

| දිනය | දවසේ සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය |
|---|---|
| 1<br>2<br>3<br>-<br>-<br>-<br>-<br>30<br>31 | |
| මාසික උෂ්ණත්වය | |

$$\text{සාමාන්‍ය මාසික උෂ්ණත්වය} = \frac{\text{මාසයේ දින ගණනේ උෂ්ණත්ව අගයයන්වල එකතුව}}{\text{මාසයේ දින ගණන}}$$




සාමාන්‍ය මාසික උෂ්ණත්ව අගයයන් සඳහා ස්තම්භ ප්‍රස්තාරය

**නිගමනය** : ඉහත ප්‍රස්තාරය ආශ්‍රයෙන් ඔබේ ප්‍රදේශයේ උෂ්ණත්වය පිළිබඳ ව අදහස් ඉදිරිපත් කරන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 03** : වායු ගෝලීය සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සෙවීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 2.1

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- වායු ගෝලීය සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සෙවීමට භාවිත කරන උපකරණ නම් කරයි.
- තෙත් හා වියළි බල්බ උෂ්ණත්වමානයේ කොටස් නම් කරයි.
- එම උපකරණය ආධාරයෙන් සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සෙවීම සඳහා පාඨාංක ලබා ගනියි.
- ලබා ගත් පාඨාංක ඇසුරෙන් සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ගණනය කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- තෙත් හා වියළි බල්බ උෂ්ණත්වමානය
- සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතා වගුව

**ක්‍රමවේදය** :

- සපයා ඇති තෙත් හා වියළි බල්බ උෂ්ණත්වමානය නිරීක්ෂණය කර කොටස් හඳුනා ගන්න.
- මෙම උපකරණ නිවැරදි ව ස්ටීවන්සන් ආවරණය තුළ ස්ථාන ගත කරන්න.
- දින පතා පැය 8.30 ට හා පැය 15.30 ට ලෙස දිනකට දෙවරක් පාඨාංක ලබා ගන්න.
- පාඨාංක ලබා ගත් දිනට ඉදිරියෙන් පාඨාංක සටහන් කරන්න.
- ලබා ගත් පාඨාංක හා ආර්ද්‍රතා වගුව ඇසුරෙන් සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ගණනය කරන්න. (මෙම වගුව තෙත් හා වියළි බල්බ උෂ්ණත්වමානය සමග සපයන අතර එසේ නොවේ නම් 2.2 වගුව භාවිත කරන්න.)
- ප්‍රායෝගික වැඩ පොතේ පහත දැක්වෙන දත්ත සටහන් කර, දී ඇති උදාහරණය අනුව සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව සොයන්න.

**නිරීක්ෂණයට මඟ පෙන්වීම** :

වියළි බල්බ උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය - td
තෙත් බල්බ උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය - tw
පාඨාංක දෙකෙහි වෙනස - td-tw

**සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ගණනය කිරීමට උදාහරණ**

වියළි බල්බ උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය = $30^0C$
තෙත් බල්බ උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය = $28^0C$
පාඨාංක දෙකෙහි වෙනස = $30-28^0C$
= $2^0C$
උෂ්ණත්ව වෙනසට අදාළ ව සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව = 85%

| | | |
|---|---|---|
| **නිගමනය** | : | ලබා ගත් පාඨාංක ආශ්‍රයෙන් සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව පිළිබඳ අදහස් ඉදිරිපත් කරන්න. |
| **විශේෂ කරුණු** | : | • සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව මැනීම සඳහා භාවිත කරන උපකරණ කාලගුණ ඒකකයක ස්ථානගත කරනුයේ ස්ටීවන්සන් ආවරණය තුළ වේ. එම ව්‍යුහය පාසලේ නොමැති නම් විද්‍යාගාරය තුළ ආධාරක පුවරුවක මෙම උපකරණ සවි කර පාඨාංක ලබා ගන්න. |

## තෙත් හා වියළි බල්බ උෂ්ණත්වමානය මගින් සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ගණනය කිරීමට යොදා ගන්නා වගුව

| වියළි බල්බයේ \ උෂ්ණත්ව | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | 7.5 | 8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 97 | 94 | 92 | 89 | 87 | 84 | 83 | 79 | 77 | 74 | 72 | 70 | 68 | 56 | 63 | 61 |
| 49 | 97 | 94 | 92 | 89 | 86 | 84 | 81 | 79 | 77 | 74 | 72 | 70 | 67 | 65 | 63 | 61 |
| 48 | 97 | 94 | 92 | 89 | 86 | 84 | 81 | 79 | 76 | 74 | 71 | 69 | 67 | 63 | 62 | 60 |
| 47 | 97 | 94 | 92 | 89 | 86 | 83 | 81 | 78 | 76 | 73 | 71 | 69 | 66 | 64 | 62 | 60 |
| 46 | 97 | 94 | 91 | 89 | 83 | 83 | 81 | 78 | 76 | 73 | 71 | 68 | 66 | 64 | 62 | 59 |
| 45 | 97 | 94 | 91 | 88 | 86 | 83 | 80 | 78 | 75 | 73 | 70 | 68 | 66 | 63 | 61 | 59 |
| 44 | 97 | 94 | 91 | 88 | 86 | 83 | 80 | 78 | 75 | 72 | 70 | 68 | 65 | 63 | 61 | 58 |
| 43 | 97 | 94 | 91 | 88 | 85 | 83 | 80 | 77 | 75 | 72 | 70 | 67 | 65 | 62 | 60 | 58 |
| 42 | 97 | 94 | 91 | 88 | 85 | 82 | 80 | 77 | 74 | 72 | 69 | 67 | 64 | 62 | 59 | 57 |
| 41 | 97 | 94 | 91 | 88 | 85 | 82 | 79 | 77 | 74 | 71 | 69 | 66 | 61 | 61 | 59 | 56 |
| 40 | 97 | 94 | 91 | 88 | 85 | 82 | 79 | 76 | 73 | 71 | 68 | 66 | 63 | 61 | 58 | 56 |
| 39 | 97 | 94 | 91 | 87 | 84 | 82 | 79 | 76 | 73 | 70 | 68 | 65 | 63 | 60 | 58 | 55 |
| 38 | 97 | 94 | 90 | 87 | 84 | 81 | 78 | 76 | 73 | 70 | 67 | 65 | 62 | 59 | 57 | 54 |
| 37 | 97 | 93 | 90 | 87 | 84 | 81 | 78 | 75 | 72 | 69 | 67 | 64 | 61 | 59 | 55 | 54 |
| 36 | 97 | 93 | 90 | 87 | 84 | 81 | 78 | 75 | 72 | 69 | 66 | 63 | 61 | 58 | 55 | 53 |
| 35 | 97 | 93 | 90 | 87 | 83 | 80 | 77 | 74 | 71 | 68 | 65 | 63 | 60 | 57 | 55 | 52 |
| 34 | 96 | 93 | 90 | 86 | 83 | 80 | 77 | 74 | 71 | 68 | 65 | 62 | 59 | 56 | 54 | 51 |
| 33 | 96 | 93 | 89 | 86 | 83 | 80 | 76 | 73 | 70 | 67 | 64 | 61 | 58 | 56 | 53 | 50 |
| 32 | 96 | 93 | 89 | 86 | 83 | 79 | 76 | 73 | 70 | 67 | 64 | 61 | 58 | 55 | 52 | 49 |
| 31 | 96 | 93 | 89 | 86 | 82 | 79 | 75 | 72 | 69 | 66 | 63 | 60 | 57 | 54 | 51 | 48 |
| 30 | 96 | 93 | 89 | 85 | 82 | 78 | 75 | 72 | 68 | 65 | 62 | 59 | 56 | 53 | 50 | 47 |
| 29 | 96 | 92 | 89 | 85 | 81 | 78 | 74 | 71 | 68 | 65 | 61 | 58 | 55 | 52 | 49 | 48 |
| 28 | 96 | 92 | 88 | 85 | 81 | 77 | 74 | 70 | 67 | 64 | 60 | 57 | 54 | 51 | 48 | 45 |
| 27 | 96 | 92 | 88 | 84 | 81 | 77 | 73 | 70 | 66 | 63 | 60 | 56 | 53 | 50 | 47 | 44 |
| 26 | 96 | 92 | 88 | 84 | 80 | 76 | 73 | 69 | 66 | 62 | 59 | 55 | 52 | 49 | 45 | 42 |
| 25 | 96 | 92 | 88 | 84 | 80 | 76 | 72 | 68 | 65 | 61 | 58 | 54 | 51 | 47 | 44 | 41 |
| 24 | 96 | 91 | 87 | 83 | 79 | 75 | 71 | 68 | 64 | 60 | 57 | 53 | 50 | 46 | 43 | 39 |
| 23 | 96 | 91 | 87 | 83 | 79 | 75 | 71 | 67 | 63 | 59 | 56 | 52 | 48 | 45 | 41 | 38 |
| 22 | 95 | 91 | 87 | 82 | 78 | 74 | 70 | 66 | 62 | 58 | 54 | 51 | 47 | 43 | 40 | 36 |
| 21 | 95 | 91 | 86 | 82 | 78 | 73 | 69 | 65 | 61 | 57 | 53 | 49 | 45 | 42 | 38 | 35 |
| 20 | 95 | 91 | 86 | 81 | 77 | 73 | 68 | 64 | 60 | 56 | 52 | 48 | 44 | 40 | 36 | 33 |
| 19 | 95 | 90 | 86 | 81 | 76 | 72 | 67 | 63 | 59 | 55 | 50 | 46 | 42 | 38 | 34 | 31 |
| 18 | 95 | 90 | 85 | 80 | 76 | 71 | 66 | 62 | 58 | 53 | 49 | 45 | 41 | 36 | 32 | 29 |
| 17 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 61 | 56 | 52 | 47 | 43 | 39 | 34 | 30 | 26 |
| 16 | 95 | 89 | 84 | 79 | 74 | 69 | 64 | 60 | 55 | 50 | 46 | 41 | 37 | 32 | 28 | 24 |
| 15 | 94 | 89 | 84 | 78 | 73 | 68 | 63 | 58 | 53 | 49 | 44 | 39 | 35 | 30 | 26 | 21 |
| 14 | 94 | 89 | 83 | 78 | 72 | 67 | 62 | 57 | 52 | 47 | 42 | 37 | 32 | 28 | 23 | 18 |
| 13 | 94 | 88 | 83 | 77 | 71 | 66 | 61 | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 16 |
| 12 | 94 | 88 | 82 | 76 | 70 | 65 | 59 | 54 | 48 | 43 | 38 | 32 | 27 | 22 | 17 | 12 |
| 11 | 94 | 87 | 81 | 75 | 69 | 63 | 58 | 52 | 46 | 41 | 35 | 30 | 25 | 19 | 14 | 9 |
| 10 | 93 | 87 | 81 | 74 | 68 | 62 | 56 | 50 | 44 | 38 | 33 | 27 | 22 | 16 | 11 | 5 |
| 9 | 93 | 86 | 80 | 73 | 67 | 61 | 54 | 48 | 42 | 36 | 30 | 24 | 18 | 13 | 7 | 2 |
| 8 | 93 | 86 | 79 | 72 | 66 | 59 | 52 | 46 | 40 | 33 | 27 | 21 | 15 | 9 | 3 | |
| 7 | 93 | 85 | 78 | 71 | 64 | 57 | 50 | 44 | 37 | 31 | 24 | 18 | 11 | 5 | | |
| 6 | 92 | 85 | 77 | 70 | 63 | 55 | 48 | 41 | 34 | 28 | 21 | 14 | | | | |
| 5 | 92 | 84 | 76 | 69 | 61 | 53 | 46 | 39 | 31 | 24 | | | | | | |
| 4 | 92 | 83 | 75 | 67 | 59 | 51 | 44 | 36 | | | | | | | | |
| 3 | 91 | 83 | 74 | 66 | 57 | 49 | | | | | | | | | | |
| 2 | 91 | 82 | 73 | 64 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 90 | 81 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 04** | : | පාංශු පැතිකඩ අධ්‍යයනය |
| **නිපුණතා මට්ටම** | : | 3.1 |
| **යෝජිත කාල ඡේද ගණන** | : | 01 |
| **ඉගෙනුම් ඵල** | : | • පාංශු පැතිකඩක ඇති විවිධ ස්තර හඳුනා ගනියි.<br>• පාංශු පැතිකඩක විවිධ කලාපවල වෙනස්කම් දක්වයි. |
| **අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** | : | • මිනුම් පටියක් |
| **ක්‍රමවේදය** | : | පාංශු පැතිකඩ නිරීක්ෂණය සඳහා පළමුව ස්ථානයක් තෝරා ගන්න. මේ සඳහා කන්දක් කපා ඇති ස්ථානයක පැති මුහුණතක් හෝ 150 x 150cm ප්‍රමාණයේ කපන ලද වළක් හෝ තෝරා ගත හැකි ය.<br><br>කන්දෙහි කැපුම් මුහුණත පැරණි එකක් නම් යකඩ ඉන්නක ආධාරයෙන් පැති මුහුණත අලුත් කර ගන්න.<br><br>ඔබට අධ්‍යයනයට ලැබී ඇති පස් පැතිකඩයේ පහත කරුණු නිරීක්ෂණය කරන්න.<br>1. එක් එක් ස්තරයේ වර්ණය (පියවි ඇසට පෙනෙන ආකාරය)<br>2. එක් එක් ස්තරයේ ගැඹුර<br>3. විශේෂ කරුණු - තිරිවානා සහ බොරලු පිහිටීම<br>කබොක් පිහිටීම<br>4. වාර්ෂික හා බහු වාර්ෂික ශාකවල මුල් බැස ඇති ගැඹුර<br>5. මාතෘ පාෂාණයේ ස්වභාවය<br>6. ජල වහන තත්ත්වය<br>7. වයනය හා ව්‍යුහය පිළිබඳ දළ අදහස්<br><br>ඔබට ඇති පහසුකම් අනුව ඉහත තොරතුරු එක් රැස් කර ගන්න. ඔබ අධ්‍යයනය කළ පාංශු පැතිකඩ දර්ශීය පාංශු පැතිකඩ හා සන්සන්දනය කර එහි වෙනස්කම්, සමානකම් ලියන්න. |
| **නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** | : | ඔබ ලබා ගත් තොරතුරු නිවැරදි ව සටහන් කර ගන්න. (පාංශු පැතිකඩෙහි දළ රේඛීය රූපසටහනක් ඉදිරිපත් කරන්න.) |
| **නිගමනය** | : | ඔබ ලබා ගත් නිරීක්ෂණයන්ට අනුව පාංශු පැතිකඩෙහි ස්වභාවය පිළිබඳ ව අදහස් දක්වන්න. |
| **විශේෂ කරුණු** | : | • විවිධ ස්ථානවල පැතිකඩෙහි ස්තරවල ඝනකම, අනුව පැතිකඩෙහි ගැඹුර වෙනස් විය හැකි ය. ජල වහනය සහ අඩංගු ඛනිජ අනුව වර්ණය වෙනස් විය හැකි ය. |

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 05** : පසේ ජල ප්‍රතිශතය, ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාව හා මැලවීමේ අංකය නිර්ණය කිරීම.

**නිපුණතා මට්ටම** : 3.2

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- පසේ තෙතමන ප්‍රතිශතය නිර්ණය කරයි.
- පසේ ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාව නිර්ණය කරයි.
- පසේ ස්ථිර මැලවීමේ අංකය ගණනය කරයි.

අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :

**කණ්ඩායම් තුන සඳහා අවශ්‍ය කාර්ය පරිශ්‍රවලට යෙදවුම්**

**පොදු යෙදවුම්:**
- පස් සාම්පලය
- උඳුන්
- දශම දෙකට නිවැරදි ව බර කිරීමට හැකි තුලා
- ඩෙසිකේටරය

**කාර්ය පරිශ්‍ර I සඳහා යෙදවුම්:**
- පාංශු අවගාර
- වාෂ්පීකරණ දීසිය

**කාර්ය පරිශ්‍ර II සඳහා යෙදවුම්:**
- පාංශු අවගාර හෝ පතුල ඉවත් කළ ටින් එකක්
- පෙට්‍රි දීසියක්
- පොලිතීන් කොළයක්
- රබර් පටියක්
- පෙරහන් කඩදාසියක්
- කුඩා ලී කුට්ටියක්

**කාර්ය පරිශ්‍ර III සඳහා යෙදවුම්:**
- බීකරයක්
- සණ්ටා සරාව
- කළු කඩදාසි
- සූර්යකාන්ත බීජ/දාස්පෙතියා/අටපෙතියා බීජ
- බීජ පැළ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය බඳුන්

**ක්‍රමවේදය** :

පහත සඳහන් ක්‍රියාකාරකම් තුනෙහි කණ්ඩායම් තුන මාරුවෙන් මාරුවට නිරත වී අවශ්‍ය පාඨාංක ලබා ගන්න.

1. පසේ තෙතමන ප්‍රතිශතය සෙවීම
2. පසේ ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාව සෙවීම
3. පසේ ස්ථිර මැලවීමේ අංකය ගණනය කිරීම

## 1. පසේ තෙතමන ප්‍රතිශතය සෙවීම

- වල් පැළෑටි රොඩු ආදිය ඉවත් කර පාංශු අවගාරය භාවිත කර පස් නියැදියක් ලබා ගන්න. (අවගාරය වෙනුවට පියන ඉවත් කළ හිස් ටින් එකක් ද යොදා ගත හැකි ය.)
- සිලින්ඩරය පස මතුපිට තබා ඒ මත ලී කැබැල්ලක් තබා මිටියකින් කීප වරක් තට්ටු කරමින් පස තුළ ගිල්වන්න. ඉන් පසු වටේ ඇති පස් ඉවත් කර සිලින්ඩරය ඉවතට ගන්න.
- ක්ෂේත්‍රයේ සිට විද්‍යාගාරය දක්වා පස් සාම්පලය ගෙන එන විට පාංශු ජලය වාෂ්ප වී යාම හා වායු ගෝලීය ජල වාෂ්ප උරා ගැනීම වැළැක්වීමට පොලිතීන් කැබැල්ලකින් හෝ පියනකින් ආවරණය කරන්න.
- පස් සාම්පලය උදුනේ වියළීම සඳහා ගන්නා හිස් වාෂ්පීකරණ දීසියේ ස්කන්ධය කිරා ගන්න. ($m_1$ g)
- එයට පස් 50g ක් පමණ දමා නැවත කිරා ගන්න. ($m_2$ g)
- එම පස් සහිත වාෂ්පීකරණ දීසිය උදුනෙහි $105^0C$ ක උෂ්ණත්වයට නියත ස්කන්ධය ලැබෙන තුරු රත් කර නැවත ස්කන්ධය කිරා ගන්න. ($m_3$ g)
- පහත සඳහන් ආකාරයට දත්ත ලබා ගෙන ගණනය කරන්න.

වාෂ්පීකරණ දීසියේ ස්කන්ධය = $m_1$ g

වාෂ්පීකරණ දීසියේ ස්කන්ධය + තෙත පස්වල ස්කන්ධය = $m_2$ g

වාෂ්පීකරණ දීසියේ ස්කන්ධය + වියළි පස්වල ස්කන්ධය = $m_3$ g

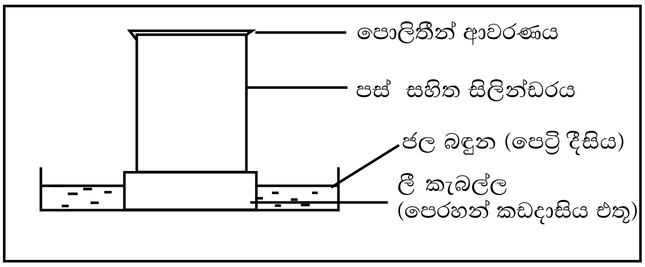
ජලයේ ස්කන්ධය = $(m_2 - m_3)$g

$$\text{තෙතමන ප්‍රතිශතය (වියළි බරට) අනුව} = \frac{\text{ජල ස්කන්ධය}}{\text{වියළි පස් සාම්පලයේ ස්කන්ධය}} \times 100$$

$$= \frac{(m_2 - m_3)g}{(m_2 - m_3)g} \times 100\%$$

## 2. පසේ ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාව සෙවීම

- 10cm උස ගැල්වනයිස් සිලින්ඩරයක් ගෙන සිලින්ඩරයේ බර මැන ගන්න. ($m_1$ g)
- සිලින්ඩරය පස මතුපිට තබා ඒ මත ලී කැබැල්ලක් තබා මිටියකින් කීප වරක් තට්ටු කරමින් පස තුළ ගිල්වන්න.
- පස් සහිත සිලින්ඩරයේ අවට ඇති පස් ඉවත් කිරීමට මුවහත් පිහියක් භාවිත කරන්න. උඩ යට පැත්ත සමතලා වන ලෙස පිහියෙන් සූරන්න.
- ක්ෂේත්‍රයේ සිට විද්‍යාගාරය දක්වා පස් සාම්පලය ගෙන එන විට පාංශු ජලය වාෂ්ප වී යාම හා වායු ගෝලීය ජල වාෂ්ප උරා ගැනීම වැළැක්වීමට පොලිතීන් කැබැල්ලකින් හෝ පියනකින් ආවරණය කරන්න.



- රූප සටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට පෙරහන් කඩදාසියක් දවටන ලද ලී කැබැල්ලක් මත තබා එය ජල බඳුනක තබන්න. (සැ.යු. පෙට්‍රි දීසියේ ඇති ජලය ලී කැබැල්ලේ උසට අඩු විය යුතුයි.)
- උඩින් පොලිතීන් කැබැල්ලකින් ආවරණය කරන්න.
- මතුපිට පස සම්පූර්ණ-යෙන් ම තෙත් වූ අවස්ථාවේ දී පස ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවට පත් ව ඇතැයි සැලකේ. (මේ සඳහා දින 3ක් පමණ කාලයක් ගත විය හැක.)
- ජල බඳුනේ කීප වරක් තබා නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු ස්කන්ධය කිරා ගන්න. ($m_2$ g)
- වාෂ්පීකරණ දීසියේ ස්කන්ධය කිරන්න. ($w_2$ g)
- වාෂ්පීකරණ දීසිය $105^0$C ට උෂ්ණත්වයක ඇති පෝරනුවක නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු රත් කර ස්කන්ධය මැන ගන්න. ($w_3$ g)

පහත සඳහන් ආකාරයට දත්ත ලබා ගෙන ගණනය කරන්න.

සිලින්ඩරයේ බර = $m_1$ g

කේශාකර්ෂණ ජලයෙන් සංතෘප්ත වූ අවස්ථාවේ දී (ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවට පත් වූ) ස්කන්ධය = $m_2$ g

වාෂ්පීකරණ දීසියේ ස්කන්ධය = $w_1$ g

වාෂ්පීකරණ දීසිය + වියළි පස්වල ස්කන්ධය = $w_2$ g

ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාව = $\dfrac{\text{කේශාකර්ෂණ ජලයෙන් පස සංතෘප්ත අවස්ථාවේ දී පසෙහි අඩංගු ජලයේ ස්කන්ධය}}{\text{වියළි පසෙහි ස්කන්ධය}}$ x 100

කේශාකර්ෂණ ජලයෙන් පස සංතෘප්ත අවස්ථාවේ දී ස්කන්ධය = $(m_2 - m_1)$g

වියළි පසේ ස්කන්ධය = $(w_2 - w_1)$g

$$\text{ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාව} = \frac{(m_2 - m_1) - (w_2 - w_1)g}{(w_2 - w_1)g} \times 100$$

3. **ස්ථිර මැලවීමේ අංකය ගණනය කිරීම**

- පස් 500g ක් පමණ ගෙන තට්ටු කරමින් බඳුන පස්වලින් පුරවන්න.
- ඉන් පසු සංතෘප්ත අවස්ථාවට පත් වන තෙක් එයට ජලය දමා වැඩිපුර ජලය ඉවත් වීමට ඉඩ හරින්න.
- බඳුන සූර්යකාන්ත ඇට 4 ක් පමණ දමා පැළවීමට ඉඩ හරින්න.
- අංකුර පැන නැගුණු පසු බඳුනේ පැළ 2ක් පමණක් ඉතිරි කරන්න.
- පියනේ සිදුරු 2 ක් පමණ විද එය තුළින් පැළ ඉවතට ඒමට ඉඩ හරින්න.
- ශාකයේ පත්‍ර යුගල 3 ක් ඇති වන තෙක් ශාකය වැඩීමට ඉඩ හරින්න. අවශ්‍ය අවස්ථාවේ දී ජලය යොදන්න.
- පත්‍ර යුගල 3 ක් ඇති වූ පසුව ජලය යොදා පියනේ සිදුරු පුළුන්වලින් වසා ඉටිවලින් ද වසන්න.
- ඊට පසුව ශාකය මැලවීමට ඉඩ හරින්න.
- මැලවීමේ ලක්ෂණ පෙන්වන අවස්ථාවේ දී ශාක සහිත බඳුන සණ්ටා සරාව තුළ තබන්න.
- සරාව තුළ වැඩි ආර්ද්‍රතාව පවත්වා ගැනීමට ජල බඳුනක් තබන්න.
- ඉන් පසු මුළු සරාවම කළු පොලිතීන් කවරයකින් වසන්න.
- පසු දිනයේ දී ශාකය නැවත ප්‍රකෘති තත්ත්වයට පත් වී ඇත් නම් වැස්ම ඉවත් කර පැය 2 ක් පමණ වායු ගෝලයේ නිරාවරණය කර තබන්න.

- ශාකය මැලවුණු පසු නැවතත් සරාව තුළ තබන්න. ශාකයෙහි මැලවීම ස්ථිර වන තුරු මෙම ක්‍රියාවලිය දිගට ම කරන්න.
- මැලවීම ස්ථිර වූ පසු වැස්ම ඉවත් කර 100g බැගින් යුත් පස් සාම්පල් දෙකක් ගෙන එම සාම්පලවල අඩංගු ජල ප්‍රතිශතය භාරමිතික ක්‍රමයට සොයන්න.

පහත සඳහන් ආකාරයට දත්ත ලබා ගෙන ගණනය කරන්න.

ස්ථිර මැලවීම සිදු වූ පසු පස් සාම්පලයේ ස්කන්ධය $= m_1$

$105^0C$ උෂ්ණත්වයේ නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තුරු රත් කිරීමෙන් පසු ස්කන්ධය $= m_2$

අවසාන වශයෙන් සාම්පල්වල සාමාන්‍ය අගය ලබා ගනී.

ස්ථිර මැලවීමේ අංකය අවස්ථාවේ ජල ප්‍රතිශතය $= \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100$

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : ඉහත පරීක්ෂණ තුන සඳහා ලබා ගත් දත්ත ඇසුරින් ගණනය කිරීම් සිදු කරන්න.

**නිගමනය** : ගණනය කිරීමෙන් පහත නිගමන ලබා ගන්න.

- දී ඇති පස් සාම්පලයේ තෙතමන ප්‍රතිශතය
- ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවේ ඇති ජල ප්‍රතිශතය
- ස්ථිර මැලවීමේ අංකයේ දී ජල ප්‍රතිශතය

**විශේෂ කරුණු** :

- නිරීක්ෂණ සඳහා යොදා ගන්නා පස් සාම්පලය අදාළ ක්ෂේත්‍රයට නියෝජනය කරන අහඹු නියැදියක් විය යුතු වේ.
- පාංශු පරීක්ෂණවල දී පස් සාම්පල් කීපයක් යොදා ගෙන ඒවායේ ප්‍රතිඵලවල සාමාන්‍ය අගය (Average value) අවසාන නිගමනය සඳහා යොදා ගැනීමෙන් පරීක්ෂණය වඩාත් නිරවද්‍ය වේ.
- රත් වූ පස් සාම්පල සහිත බඳුන් කෙළින් ම මිනුම් තුලා මත තැබීම නොකළ යුතු අතර ඒවා සිසිල් වන තුරු ඩෙසිකේටරය තුළ තැබිය යුතු ය. එවිට පස් සාම්පලය වායු ගෝලයේ ජල වාෂ්ප අවශෝෂණය සිදු නොකරන නිසා පාඨාංකවල වෙනසක් සිදු නොවේ.
- ස්ථිර මැලවීමේ අංකයේ දී ජල ප්‍රතිශතය සෙවීම සඳහා කලින් පැළ සිටුවා බඳුන් සූදානම් කර ගන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 06** : පාංශු වයනය සෙවීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 3.3

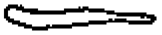
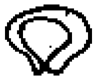
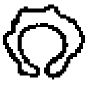
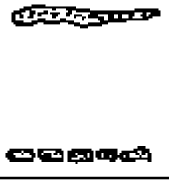
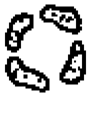
**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 04

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- විවිධ ක්‍රම විධි අනුගමනය කරමින් පාංශු වයනය සොයා ගනියි.

**(1) රෝල් ක්‍රමය භාවිතයෙන් ක්ෂේත්‍රයේ දී පාංශු වයනය නිර්ණය කිරීම**

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- ස්ථාන කිහිපයකින් ලබා ගත් පස් සාම්පල 6 ක් පමණ
- ජලය ස්වල්පයක්

**ක්‍රමවේදය** :
- එක් පස් වර්ගයකින් ග්‍රෑම් 100 ක් පමණ ගෙන ජලය සමඟ හොඳින් මිශ්‍ර කර වීදුරු බෝලයක ප්‍රමාණයේ ගුලියක් සාදා ගන්න.
- එම ගුලිය දෙ අත්ල මත තබා මි.මී. 3-4 පමණ ප්‍රමාණයේ රෝලක් සාදා ගන්න.
- එම රෝලෙන් මුද්දක් සෑදීමට උත්සාහ කරන්න.
- මුද්ද සෑදීමේ දී පහත සඳහන් අයුරින් පස් රෝල කැඩී යන්නේ නම් හෝ මුද්ද සෑදිය හැකි නම් හෝ ඒ අනුව පාංශු වයනය නිගමනය කළ හැක.
- ඉහත ආකාරයට සියලු ම පස් සාම්පල සඳහා රෝලක් සාදා මුද්දක් සෑදීමට උත්සාහ කරන්න.
- මෙහි දී ලැබෙන ප්‍රතිඵලය අනුව පාංශු වයනය තීරණය කරන්න.

| පාංශු වයනය | රෝලේ ආකාරය | මුද්දේ ආකාරය | විස්තර |
|---|---|---|---|
| මැටි<br>සියුම් වයනයක් ඇති පසකි. මුද්දක් පහසුවෙන් සෑදිය හැකි ය. |  |  | මුද්දක් පහසුවෙන් සෑදිය හැකි ය. |
| මැටි ලෝම<br>මධ්‍යස්ථ සියුම් වයනයක් තැන් තැන්වලඇති පසකි. පුපුරා යයි. | |  | මුද්දේ තැන් තැන්වල පුපුරා යයි. |
| රොන් මඩ ලෝම නැතහොත් ලෝම<br>මධ්‍යස්ථ වූ රළු වයනයක් සහිත නමුත් අංශු වැඩි පසකි. කැබලිවලට කැඩේ. |  |  | මුද්ද කැබලිවලට කැඩේ. |
| වැලි ලෝම<br>රළු වයනයක් ඇති පසකි. රෝල් කිරීමේ දී කැබලිවලට කැඩේ. | | | මුද්දක් සෑදිය නොහැකි ය. රෝල් කිරීමේ දී කැබලිවලට කැඩේ. |
| වැලි<br>රළු වයනයක් ඇති පසකි. | | | රෝලක් හෝ මුද්දක් සෑදිය නොහැකි ය. |

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : පස් සාම්පල භාවිතයෙන් සාදා ගත් රෝලෙහි සහ මුද්දේ ස්වභාවය සටහන් කර ගන්න.

**නිගමනය** : රෝලෙහි සහ මුද්දේ ස්වභාවය දී ඇති සටහන සමඟ ගළපා පාංශු වයනය නිගමනය කරන්න.

**(2) පිපෙට්ටු ක්‍රමය භාවිතයෙන් පාංශු වයනය සෙවීම**

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- වයනය සෙවීම සඳහා පාසල් වගා බිමෙන් හා කුඹුරකින් ගත් පස් සාම්පල දෙකක්
- පෙනේර කට්ටල
- සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හෝ 10% ඇමෝනියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හෝ සෝඩියම් හෙක්සා මෙටාපොස්ෆේට් (කැලගන් ද්‍රාවණය)
- හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ්
- විදුලි කලතනයක් හෝ බීකරයක් සහ වීදුරු කූරක්
- දෙවුම් බෝතලය (wash bottle)
- ආසුත ජලය
- විරාම ඝටිකාවක්
- 25ml පිපෙට්ටුවක්
- පොලිතින් කැබැල්ලක් හා රබර් පටියක්
- කෝව
- තරාදිය
- පෝරනුව (Oven)
- ඩෙසිකේටරය

**ක්‍රමවේදය** :

- පස් සාම්පල දෙක වාතයේ වියළා අතින් කුඩු කර මි.මී. 2 (2mm) පෙනේරයකින් හලා ගන්න. එයින් පස් ග්‍රෑම් 40 ක් කිරා බීකරයකට දමා හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් එකතු කර විනාඩි 10 ක් ජල තාපකයක රත් කරන්න.
- මෙසේ කාබනික ද්‍රව්‍ය ඉවත් කර ගෙන සාම්පලය විදුලි කලතනයකට/බීකරයට දමන්න.
- එයට 10ml සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හෝ 10% ඇමෝනියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හා ජලය ස්වල්පයක් එක් කරන්න.
- ඉහත මිශ්‍රණය කලතනයක් මගින් මිනිත්තු 10 ක් හෝ විදුරු කූරක් ආධාරයෙන් කලතන්න.
- ඉහත ද්‍රාවණය 0.02mm පෙනේරයක් හරහා පෙරීමෙන් වැලි සහ රොන් මඩ, මැටි සහිත ද්‍රාවණය වෙන් කර ගන්න. මේ සඳහා දෙවුම් බෝතලය ආධාර කරගන්න.
- මැටි රොන් මඩ අඩංගු ද්‍රාවණය 1000ml මිනුම් සරාවකට දමා 1000ml සලකුණ තෙක් ආසුත ජලය පුරවන්න.
- මිනුම් සරාවේ කට රබර් පටියක් ආධාර කර ගෙන පොලිතීනයකින් වසා මිනුම් සරාව උඩු යටිකුරු කර කලතන්න.
- පිපෙට්ටුවක් ගෙන එහි තුඩෙහි සිට 10cm ඉහළින් සලකුණක් යොදා ගන්න.

- කැලතූ ද්‍රාවණය නිශ්චල ව තබා පැය 6 මිනිත්තු 10 කට පසුව පිපෙට්ටුව 10cm සලකුණ දක්වා ගිල්වා ද්‍රාවණයෙන් 25ml ප්‍රමාණයක් ගෙන බර කිරා ගන්නා ලද කෝවකට (P) දමන්න.
- නැවතත් 1000ml සලකුණ තෙක් ජලය පුරවා කලතා නිශ්චල ව තබා මිනිත්තු 3 තත් 42 කට පසුව ද්‍රාවණයෙන් 25ml ගෙන බර කිරන ලද කෝවකට (Q) දමන්න.
- පෙනේරයෙන් පෙරා ගත් වැලි කොටස ද බර කිරන ලද කෝවකට (R) දමන්න.
- ඉහත P, Q, R සාම්පල තුනම $105^0$C උෂ්ණත්වයේ ඇති උදුනක නියත බරක් ලැබෙන තුරු වියළා ගන්න.
- උදුනේ වියළා ගත් සාම්පල ඩෙසිකේටරයක් තුළ තබා ටික වේලාවකට පසුව එම සාම්පලවල බර ලබා ගන්න.
- වැලි, මැටි, රොන් මඩ ආදියේ ප්‍රතිශතයන් වෙන වෙන ම ගණනය කරන්න.

**ගණනය කිරීම**

අන්තර් ජාතික පාංශු ඛණිජ වර්ගීකරණය (ISSS) අනුව ඛණිජ වර්ගීකරණය පහත ආකාර වේ.

| **ඛනිජ අංශුව** | **අංශුන්ගේ විෂ්කම්භය** (mm) |
|---|---|
| වැලි | 2.00 - 0.02 |
| රොන් මඩ | 0.02 - 0.002 |
| මැටි | < 0.002 |

**මැටි සහ රොන් මඩ අංශු ප්‍රතිශතය සෙවීම**

හිස් කෝවෙහි ස්කන්ධය = $w_1$g

කෝව + උදුනේ වියළන (Q) සාම්පලයේ ස්කන්ධය = $w_2$g

25ml හි ඇති මැටි සහ රොන් මඩ අංශුන්ගේ ස්කන්ධය = $(w_2 - w_1)$g

$\therefore$ 1000ml ද්‍රාවණයක ඇති මැටි සහ රොන් මඩ අංශුවල ස්කන්ධය

$$= \frac{(w_2 - w_1)g}{25ml} \times 1000ml$$

ඒ අනුව පස් ග්‍රෑම් 40 ක ඇති මැටි සහ රොන් මඩ අංශුවල ස්කන්ධය

$$= \frac{(w_2 - w_1)}{2} \times 1000 = Ag$$

මැටි සහ රොන් මඩ අංශු ප්‍රතිශතය ($x$) $= \underbrace{\frac{A}{40} \times 100}_{x}$

**මැටි අංශු ප්‍රතිශතය සෙවීම**

හිස් කෝවෙහි ස්කන්ධය = $w_3 g$

කෝව + උඳුනේ වියළන ලද (P) සාම්පලයේ ස්කන්ධය = $w_4 g$

25*ml* ද්‍රාවණයක ඇති මැටි අංශුවල ස්කන්ධය = $(w_4 - w_3)g$

1000*ml* ද්‍රාවණයක ඇති මැටි අංශුවල ස්කන්ධය $= \frac{(w_4 - w_3)g}{25ml} \times 1000ml$

$= Bg$

ඒ අනුව පස් ග්‍රෑම් 40 ක ඇති

මැටි අංශුවල ස්කන්ධය = Bg

මැටි අංශුවල ප්‍රතිශතය (*y*) $= \underbrace{\frac{B}{40} \times 100}_{y}$

රොන් මඩ අංශු ප්‍රතිශතය $= x - y$

රොන් මඩ අංශු ප්‍රතිශතය $\frac{x - y}{40} = \times 100$

**පස් සාම්පලයේ තිබූ වැලි අංශු ප්‍රතිශතය සෙවීම**

වැලි ප්‍රතිශතය + මැටි ප්‍රතිශතය + රොන් මඩ ප්‍රතිශතය = 100

වැලි අංශු ප්‍රතිශතය = 100 - (x-y)

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : ස්ථාන දෙකෙන් ලබා ගත් පස් සාම්පලවල වැලි, මැටි, රොන් මඩ අංශු ප්‍රමාණයන් වෙන වෙන ම ගණනය කර ගන්න.

**නිගමනය** : පසෙහි අඩංගු වැලි, මැටි, රොන් මඩ ප්‍රතිශත සඳහන් කර වයනය පිළිබඳ අදහස් ඉදිරිපත් කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- විවිධ ස්ථානවල පාංශු වයනය එකිනෙකට වෙනස් බව අවධාරණය කර ගන්න.
- පසට ප්‍රතිකාර කිරීමේ දී හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් සමග රත් කිරීම මගින් කාබනික ද්‍රව්‍ය ඔක්සීකරණය වේ. බන්ධනකාරක බිඳීම නිසා පස් අංශු විසිරේ. NaOH මගින් ද පස් අංශු විසිරවීම සිදු කරයි.
- බර අනුව යම් ද්‍රාවණයක් තුළ අංශු භාජනයේ පතුලට වැටීමේ වේගය ස්ටෝක්ගේ නියමයට අනුව සිදු වන බව සලකමින් එම අංශු වැටීමේ වේගය උෂ්ණත්වය අනුව වෙනස් වන බව සලකා වැටීමේ වේගය අනුව මැටි රොන් මඩ වශයෙන් වෙන් කර ගණනය කරයි.
- ස්ටොක් නියමයට අනුව රොන් මඩ හා මැටි අංශු තරලය තුළ ගමන් කිරීමට ගත වන කාලය උෂ්ණත්වය අනුව වෙනස් වේ.

**ක්‍රියාකාරකම 07** : වයන ත්‍රිකෝණය භාවිතයෙන් පසේ වයන පංතිය නිර්ණය කිරීම.

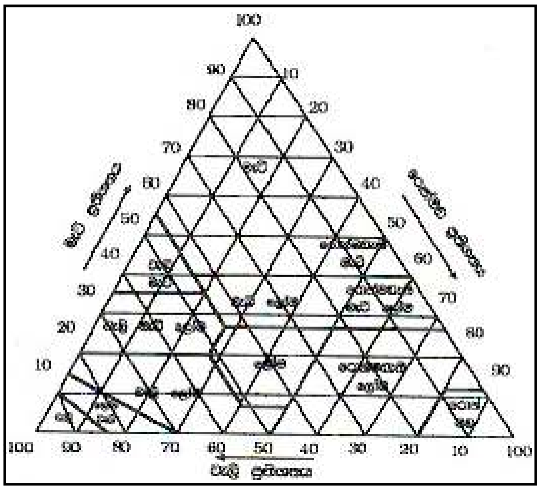
**නිපුණතා මට්ටම** : 3.3

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 01

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- වැලි, මැටි, රොන්මඩ ප්‍රතිශත ආශ්‍රයෙන් පසක වයන පංතිය නිර්ණය කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- වයන ත්‍රිකෝණය

**ක්‍රමවේදය** :
- පාංශු වයන පංතිය නිර්ණය කිරීමේ දී ඔබ ලබා ගත් වැලි ප්‍රතිශතය වැලි පාදයෙහි සලකුණු කර ගන්න. එම ස්ථානයේ සිට රොන් මඩ පාදයට සමාන්තර ව රේඛාවක් අඳින්න.
- එසේ ම රොන්මඩ ප්‍රතිශතය ඊට අනුරූපිත රොන්මඩ පාදයෙහි සලකුණු කොට මැටි පාදයට සමාන්තර ව රේඛාවක් අඳින්න.
- මැටි ප්‍රතිශතය ඊට අනුරූප මැටි පාදයෙහි ලකුණු කොට වැලි පාදයට සමාන්තර ව රේඛාවක් අඳින්න. ඒ අනුව ත්‍රිකෝණයේ රේකා හමුවන ස්ථානයේ ඇති පංතිය එම පසට අයත් වයන පංතිය වේ. මේ අනුව වයන පංතිය නිර්ණය කරන්න.




වයන ත්‍රිකෝණය

**විශේෂ කරුණු** :
- පිපෙට්ටු ක්‍රමයෙන් එක් එක් කණ්ඩායම ලබා ගත් පාංශු වයන ප්‍රතිඵල සඳහා වයන ත්‍රිකෝණය භාවිතයෙන් පස්වල වයන පංතීන් වෙන් වෙන් ව නිර්ණය කරන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 08** : පාංශු ව්‍යුහය හා පාංශු වර්ණය සෙවීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 3.4

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- පාංශු ව්‍යුහ ආකාර තීරණය කරයි.
- පස් සාම්පලයක වර්ණය නිර්ණය කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- මඳ පවනේ වියළන ලද පස් කුට්ටියක් (1kg ක් පමණ ස්කන්ධය ඇති)
- විවිධ ස්ථානවලින් ලබා ගත් විවිධ වර්ණ පස් සාම්පල කිහිපයක්
- ජලය ස්වල්පයක්
- මන්සල් වර්ණ සටහන
- පොලිතීන් කැබලි කීපයක්
- අත් කාචයක්

I **පාංශු ව්‍යුහ ආකාර නිර්ණය කිරීම**

**ක්‍රමවේදය** :

- වාතයේ වියළන ලද 1kg ක් පමණ ස්කන්ධය ඇති පස් කුට්ටිය 150cm ක් පමණ ඉහළට ඔසවා සිමෙන්ති පොළවක් මතට අත හැරීම කරන්න. පස් සමූහනවල ස්වභාවය අත් කාචය ආධාරයෙන් නිරීක්ෂණය කරන්න. ලැබෙන කැබලිවල හැඩය අනුව එම පස් සාම්පලය ලබා ගත් ස්ථානයේ පාංශු ව්‍යුහය නිගමනය කරන්න.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : පස් සාම්පලයේ කැඩී යන කැබැලි නිරීක්ෂණය කර ඒවායේ දළ සටහනක් අඳින්න.

**නිගමනය** : නිරීක්ෂණයන්ට අනුව පාංශු ව්‍යුහ ආකාර තීරණය කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- එකිනෙකට වෙනස් ස්ථාන කිහිපයකින් පස් සාම්පල ලබා ගෙන එක් එක් කණ්ඩායම් වෙන වෙන ම පාංශු ව්‍යුහය තීරණය කළ යුතුයි.

II. **පාංශු වර්ණය තීරණය කිරීම**

**ක්‍රමවේදය** :

- විවිධ ස්ථානවලින් ලබා ගත් පස් සාම්පල මේ සඳහා යොදා ගන්න. පස් සාම්පලය වියළි අවස්ථාවේ දී මන්සල් වර්ණ සටහන ඇසුරෙන් වර්ණය ලබා ගන්න. ඉන් පසු පස් සාම්පලවලට ජලය ස්වල්පයක් දමා පොලිතීන් කැබල්ලෙහි දමා තෙත පස මන්සල් වර්ණ සටහන සමග ගළපන්න. ඒ අනුව ඔබේ පස් සාම්පලය ප්‍රධාන වර්ණ අතරෙන් කුමන කාණ්ඩයට අයත් දැයි පෙළ ගස්වන්න.
- පස් සාම්පලය සඳහා වර්ණ කේතය (colour code) ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඒ අනුව පස් සාම්පලයේ වර්ණය පිළිබඳ නිවැරදි නිගමනවලට එළඹෙන්න.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : මන්සල් වර්ණ සටහන සමග පස් සාම්පලයේ වර්ණය ගළපා නිරීක්ෂණය කරන්න.

**නිගමනය** : නිරීක්ෂණයන්ට අදාළ ව පාංශු වර්ණය නිගමනය කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- විවිධ ස්ථානවල පසෙහි වර්ණය එකිනෙකට වෙනස් වේ.
- වර්ණ කේතය - (තෙත් පස සඳහා)
  7.5YR 5/4

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 09** : පාංශු ඝනත්වය සෙවීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 3.5

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : කාලඡේද 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- පසෙහි දෘශ්‍ය ඝනත්වය ගණනය කරයි.
- පසෙහි සත්‍ය ඝනත්වය ගණනය කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

I. **දෘශ්‍ය ඝනත්වය සෙවීම සඳහා**
- 10cm සිලින්ඩරාකාර ගැල්වනයිස් බටයක්
  (මෙහි එක් කෙළවරක දාරය මුවහත් ව තිබිය යුතු ය.)
- ලී කැබැල්ලක්
- මිටියක්
- මුවහත් පිහියක්
- තරාදියක්
- උදුනක්

II. **සත්‍ය ඝනත්වය සෙවීම සඳහා**
- විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පිය
- වංගෙඩිය සහ මෝල
- 0.2mm පෙනේරයක්
- තරාදියක්

I. **දෘශ්‍ය ඝනත්වය සෙවීම**

ගැල්වනයිස් බට කැබැල්ලේ මුවහත් දාරය දාශ්‍ය ඝනත්වය සෙවිය යුතු පස් සාම්පලය ලබා ගන්න. ස්ථානයේ පස මතුපිට තබන්න. ඒ මත ලී කැබැල්ලක් තබා මිටියකින් කීපවරක් තට්ටු කිරීමෙන් සිලින්ඩරය පස තුළ ගිල්වන්න. ඉන් පසු මුවහත් පිහියකින් අවට ඇති පස් ඉවත් කර සිලින්ඩරය සමඟ පස් නියැදිය පරිස්සමෙන් ඉවත් කරගන්න. ඊට පසු උඩ යට දෙපැත්ත සමතලා වන ලෙස පිහියෙන් සූරන්න. ඉන් පසු මෙම පස් සාම්පලය වාෂ්පීකරණ තැටියක දමා $105^0$C උෂ්ණත්වය ඇති උඳුනක නියත බරක් ලැබෙන තුරු තබා වියළි පසෙහි ස්කන්ධය සටහන් කර ගන්න. පසෙහි පරිමාව ලෙස ගැල්වනයිස් බටයේ අභ්‍යන්තර පරිමාව ලබා ගන්න.

**ගණනය කිරීම**

දෘශ්‍ය ඝනත්වය = $\dfrac{\text{වියළි පසෙහි ස්කන්ධය}}{\text{පසෙහි පරිමාව}}$

වාෂ්පීකරණ තැටියේ ස්කන්ධය = $w_1$ g

වාෂ්පීකරණ තැටිය + වියළි පසෙහි ස්කන්ධය = $w_3$ g

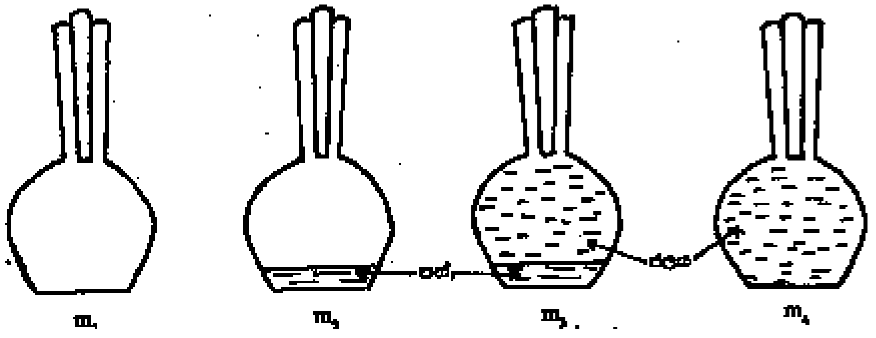
පසෙහි පරිමාව = $\pi r^2 h$ cm$^3$

දෘශ්‍ය ඝනත්වය = $\dfrac{w_3 - w_1}{\pi r^2 h}$ g/cm$^3$

## II. පසේ සත්‍ය ඝනත්වය සෙවීම

මෙහි දී සත්‍ය ඝනත්වය සෙවිය යුතු ස්ථානයෙන් පස් සාම්පලයක් ලබා ගන්න. එහි ඇති රළු කොටස් ඉවත් කර පස් 100g ක් පමණ ගෙන එය පවනේ වියළීමට ඉඩ හරින්න. ඉන් පසු වංගෙඩිය තුළට දමා මෝල ආධාරයෙන් සියුම් කොටස්වලට වෙන් කර ගන්න. ඉන් පසු 0.2mm පෙනේරයකින් හලා ගන්න. ඉන් පසු විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පියක් ගෙන එහි ස්කන්ධය කිරා ගන්න. විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පියෙන් අඩක් පමණ පස් දමා එහි ස්කන්ධය කිරා ගන්න. ඉන් පසු ව විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පියට පස් වැසී යන සේ ජලය වත් කර වායු බුබුළු ඉවත් වන තෙක් (මූඩිය ඉවත් කර) වැලි තාපකයක සෙමින් රත් කර සිසිලනය කරන්න. විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පිය සිසිල් වූ පසු එය පිරෙන තෙක් ආසුත ජලය එකතු කර නැවත ස්කන්ධය කිරා ගන්න. ඉන් පසු ව විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පියේ ඇති පස් ඉවත් කර පිරිසිදු කර එය සම්පූර්ණයෙන් ජලයෙන් පුරවා නැවත ස්කන්ධය කිරා ගන්න. ඊට පසු ව පහත දැක්වෙන ආකාරයට ගණනය කරන්න.

**ගණනය කිරීම**




| | | |
|---|---|---|
| හිස් විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පියේ ස්කන්ධය | = | $m_1 g$ |
| විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පිය + වියළි පසේ ස්කන්ධය | = | $m_2 g$ |
| විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පිය + පස් + ජලයේ ස්කන්ධය | = | $m_3 g$ |
| විශිෂ්ට ගුරුත්ව කුප්පිය + ජලයේ ස්කන්ධය | = | $m_4 g$ |

සත්‍ය ඝනත්වය (විශිෂ්ඨ ගුරුත්වය) = පසේ වියළි ස්කන්ධය / පසේ ඝන ද්‍රව්‍යයන්ගේ පරිමාවට සමාන ජල පරිමාවක ස්කන්ධය

වියළි පසේ බර = $(m_2 - m_1)g$

සත්‍ය ඝනත්වය = $$\frac{m_2 - m_1}{(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)}$$

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : ස්ථාන තුනකින් පමණ පස් සාම්පල ගෙන ඒවායේ සත්‍ය ඝනත්වය හා දෘශ්‍ය ඝනත්වය ලබා ගෙන ඒවා වෙන වෙන ම සටහන් කරන්න.

| | | |
|---|---|---|
| **නිගමනය** | : | ලබා ගත් නිරීක්ෂණයන්ට අදාළ ව නිගමනය සටහන් කරන්න. |
| **විශේෂ කරුණු** | : | සත්‍ය ඝනත්වය යනු පාංශු අංශුවල පමණක් ඝනත්වයයි. පසක සත්‍ය ඝනත්වය 2.3 සිට 2.8 $g/cm^3$ දක්වා වෙනස් විය හැකි ය. පාංශු වයනය අනුව සත්‍ය ඝනත්වය වෙනස් වේ. සාම්පලය ලබා ගන්නා ආකාරය, පස් වර්ගය, පසේ අඩංගු කාබනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය පසේ තද බව වැනි කරුණු අනුව පසෙහි දෘශ්‍ය ඝනත්වය වෙනස් වේ. එනිසා ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණවල දී මෙම කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කළ යුතු ය. |

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 10 : පසෙහි pH අගය සෙවීම

නිපුණතා මට්ටම : 3.6

යෝජිත කාල ඡේද ගණන : 02

ඉගෙනුම් ඵල :
- දී ඇති පස් සාම්පලවල pH අගය සොයයි.
- විවිධ ස්ථානවල පසේ pH අගය වෙනස් බව පැහැදිලි කරයි.
- පාංශු pH අගය නිර්ණය කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රම අනුගමනය කරයි.

අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
- විවිධ ස්ථානවලින් ලබා ගත් පස් සාම්පල 4 ක්

**(i) pH කඩදාසි භාවිතය**
- pH කඩදාසි
- 2mm පෙනේරයක්
- පරීක්ෂණ නළයක්
- ආසූත ජලය
- තෙදඬු තුලාවක් (Triple beam balance)

**(ii) වර්ණමිතික ක්‍රමය (B.D.H. ක්‍රමය)**
- B.D.H දර්ශකය (සර්වත්‍ර දර්ශකය - Universal Indicater)
- B.D.H වර්ණ සටහන
- $BaSO_4$ ස්වල්පයක්
- B.D.H නළය හෝ පරීක්ෂා නළයක්
- ආසූත ජලය

**(iii) pH** මීටරය භාවිතය
- pH මීටරය
- ආසූත ජලය
- බීකරය හා pH 7, 4, 11 ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ

ක්‍රමවේදය :

**(i) pH කඩදාසි භාවිතය**

පස් සාම්පලයක් ගෙන කුඩු කර 2mm පෙනේරයකින් හලා ගන්න. එයින් පස් 20g ක් කිරා ගෙන එයට ආසූත ජලය 100ml එකතු කරන්න. මෙය විනාඩි 1 ක් පමණ හොඳින් කලතා විනාඩි 5 ක් පමණ නිශ්චල ව තබන්න. ඉන් පසු pH කඩදාසියක් ගෙන පාංශු ද්‍රාවණයේ ඉහළ කොටසේ ඇති දියරයෙන් තෙමා ගත් විට එහි සිදු වන වර්ණ වෙනස් වීම pH රෝලෙහි වර්ණ සටහන සමග සංසන්දනය කරන්න. එමගින් අදාළ pH අගය කියවා ගන්න. ස්ථාන කීපයකින් ලබා ගත් පස් සාම්පලවල pH අගය මෙලෙස සොයා ගන්න.

### (ii) වර්ණමිතික ක්‍රමය (B.D.H. ක්‍රමය)

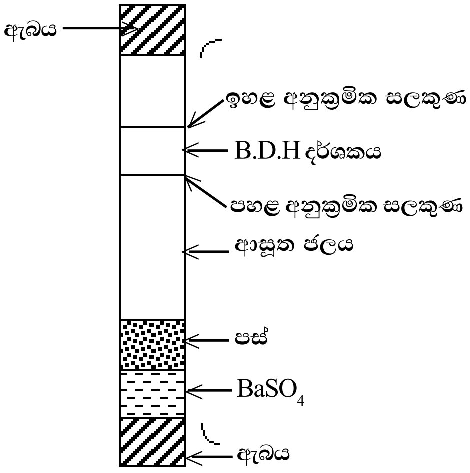
පස් සාම්පලයක් ගෙන අතට දැනෙන ආකාරයට පාංශු වයනය තීරණය කරන්න. ඉන් පසු B.D.H. නළය ගෙන එහි පහත කෙළවර ඇබයකින් වසා බේරියම් සල්ෆේට් ($BaSO_4$) සහ පස් නියමිත අනුපාතයට එක් කරන්න.

| පස් වර්ගය | $BaSO_4$ | පස් ප්‍රමාණය |
|---|---|---|
| වැලි | 1/2" | 1 1/2" |
| ලෝම | 1" | 1" |
| මැටි | 1 1/2" | 1/2" |

මෙලෙස පස් සහ $BaSO_4$ එකතු කර ගත් පසු පහළ අනුක්‍රමික සලකුණ තෙක් ආසුත ජලය එකතු කරන්න. ඉන් පසු ඉහළ අනුක්‍රමික සලකුණ තෙක් B.D.H. දර්ශකය දමා නළයේ ඉහළ කෙළවර ඇබය ආධාරයෙන් වසන්න. ඉන් පසු නළය සොලවා පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබෙන තෙක් නළය සිරස් ව තබන්න.

විනාඩි 30 කට පමණ පසු සම්මත B.D.H. වර්ණ සටහන සමඟ නළයේ ඉහළ ඇති පැහැදිලි ද්‍රාවණයේ වර්ණය ගළපා නියමිත pH අගය කියවා ගන්න.

(B.D.H. නළයක් ලබා ගැනීමට අපහසු අවස්ථාවල දී පරීක්ෂා නළයක් ආධාරයෙන් පරීක්ෂණය සිදු කරන්න.)




### (iii) pH මීටරය භාවිතය

- pH අගය සෙවීමට අවශ්‍ය පස් සාම්පලයෙන් ග්‍රෑම් 100 ක් ගෙන බීකරයකට දමා එයට ආසුත ජලය මිලි ලීටර් 250 ක් දමා කලතා ස්වල්ප වේලාවක් නිශ්චල ව තබන්න. ඉන් පසු අංක ශෝධනය කර ගත් pH මීටරය ද්‍රාවණය තුළට ඇතුළු කර පාඨාංකය කියවා ගන්න. මෙහි දී ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ මගින් pH මීටරය අංක ශෝධනය කර ගත යුතු වේ.

| | | |
|---|---|---|
| **නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** | : | විවිධ පස් සාම්පලවල pH අගය සොයා සටහන් කර ගන්න. |
| **නිගමනය** | : | pH අගයට අනුව පසේ ආම්ලික, භාස්මිකතාව නිගමනය කර ගන්න. |
| **විශේෂ කරුණු** | : | • විවිධ ප්‍රදේශවල පසෙහි pH අගය වෙනස් වන අතර එය බෝග වගාවට බලපෑම් ඇති කරන බවත් අවධාරණය කරගන්න.<br>• pH මීටරය අංක ශෝධනය සඳහා pH අගය දන්නා ද්‍රාවණ යොදා ගනී.<br>(pH = 7, pH = 4, pH =11)<br>මෙම ද්‍රාවණ තුළ pH මීටරයේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ගිල්වා මීටරයේ පාඨාංකය කියවා එහි අදාළ අගයට එන තුරු pH මීටරයේ අංක ශෝධනය සඳහා ඇති ඇණය කරකවන්න. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ එක ද්‍රාවණයකින් වෙනත් ද්‍රාවණයකට මාරු කරන විට ආස්‍රත ජලයෙන් සෝදා ගන්න. |

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 11** : පාංශු ඛාදන ප්‍රමාණය සෙවීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 3.8

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 01

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- පාංශු ඛාදනය වන ප්‍රමාණය පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය කරයි.
- පාංශු ඛාදන ප්‍රමාණය ගණනය කරයි.
- ස්ථාන දෙකක පාංශු ඛාදන වෙනස සන්සන්දනය කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- මීටර් රූලක්
- මීටර් 1 ක් පමණ දිග ඇද නැති රීප්ප පටි හයක්
- මාකර් පෑන්

**ක්‍රමවේදය** :

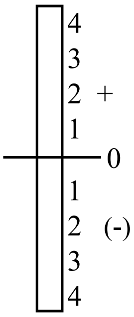
- ලී පටිවල මැද සිට කෙළවර දක්වා සෙන්ටිමීටර්වලින් පරිමාණය ලකුණු කර ගන්න. මෙය නොමැකෙන තීන්තවලින් කර ගන්න.
- පාසල් වත්තේ බෑවුම වෙනස් ස්ථාන දෙකක් මේ සඳහා තෝරා ගන්න. තෝරා ගත් ස්ථානයේ එකිනෙකට 20cm ක් ඉඩ තිබෙන පරිදි පටි 3 බැගින් සිටුවන්න. මෙහි දී සිටුවනු ලබන පටි තුනම එක ම රේඛාවේ පිහිටන පරිදි සකස් කර ගත යුතු ය.
- මෙහි දී ලී පටියේ '0' සලකුණ තෙක් ගිල්වීම කළ යුතුයි. එම සම්පූර්ණ උසම ගිල්වීමට අපහසු නොගැඹුරු පසක දී - 30cm ක් පමණ ගැඹුරට ගිල්වා එහි ගිල්වී ඇති පාඨාංකය කියවා ගන්න. සති 2ක පමණ කාලයක් එම ප්‍රදේශයට වැසි ලැබුණු පසු ලී පටි තුනෙහි පාදස්ථයෙන් ඉවත් වී ඇති පස් තට්ටුවේ ඝනකම මැන ගන්න.
- ලී පටි තුනෙහිම පස් ඉවත් වී ඇති ප්‍රමාණයන් වෙන වෙන ම සොයා එහි මධ්‍ය අගය ලබා ගන්න.
- එම ලබා ගත් අගය එම කාලය තුළ එම ස්ථානයෙන් පාංශු ඛාදනය වී ඇති ප්‍රමාණය ලෙස ලබා ගන්න.
- බෑවුම වෙනස් ස්ථාන දෙකෙන් ලබා ගත් ප්‍රතිඵල අනුව එක් එක් ස්ථානවල පාංශු ඛාදන ප්‍රමාණයක් සන්සන්දනය කරන්න.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : වර්ෂා කාලයෙන් පසු ලී පටිවල පාදස්ථ කොටස නිරීක්ෂණය කර පස ඉවත් වී ඇති ප්‍රමාණයන් සොයා ගන්න.

**නිගමනය** : ලබා ගත් නිරීක්ෂණ අනුව එම ස්ථානවල පස ඛාදනය වීම සාපේක්ෂ ව අඩු ද, වැඩි ද යන්න නිගමනය කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- මෙම ක්‍රියාකාරකම වැසි කාලය තුළ සිදු කරන්න.
- ස්ථාන දෙකෙන් ලබා ගත් ප්‍රතිඵල අනුව පාංශු බාදන ප්‍රමාණ සන්සන්දනය කර ගන්න.
- පාංශු බාදනය අවම කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග පිළිබඳ යෝජනා ඉදිරිපත් කරන්න.
- පස ඉවත් වීම මෙන් ම පස් තැන්පත් වීම ද මෙහි දී සිදු විය හැකි ය.



| | | |
|---|---|---|
| **ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 12** | : | ශාකවල පෝෂක ඌනතා හඳුනා ගැනීම. |
| **නිපුණතා මට්ටම** | : | 4.2 |
| **යෝජිත කාල ඡේද ගණන** | : | 02 |

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- ශාකවල පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණ හඳුනා ගෙන විස්තර කරයි.
- පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණ පෙන්වන ශාක නිදර්ශක එක් රැස් කරයි.
- පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණ සන්සන්දනය කරයි.
- පෝෂක ඌනතාවලට යෙදිය යුතු ප්‍රතිකර්ම විස්තර කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- ප්‍රධාන පෝෂක (N, P, K) ඌනතා සහිත ව වගා කර ඇති පැළැටි සහිත බඳුන් කිහිපයක්
- පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණ පෙන්වන සත්‍ය ශාක නිදර්ශක
- ප්‍රධාන පෝෂක (N, P, K) අඩංගු රසායනික පොහොර

**ක්‍රමවේදය** :

- වැලි බඳුන්වල වගා කරන ලද පැළ අංකනය කර අනුපිළිවෙලින් තබන්න.
- ජල සම්පාදනය, වල් නෙළීම, පළිබෝධ පාලනය සිදු කරන්න.
- අංක 1 බඳුනට නයිට්‍රජන් නොලැබෙන සේ සෙසු මූලද්‍රව්‍ය ලැබෙන සේ පොහොර යොදන්න.
- අංක 2 බඳුනට පොටෑසියම් නොලැබෙන පරිදි සෙසු මූලද්‍රව්‍ය යොදන්න.
- අංක 3 බඳුනට පොස්පරස් නොලැබෙන පරිදි සෙසු මූලද්‍රව්‍ය යොදන්න.
- පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණ පෙන්වන ශාක නිදර්ශක නිරීක්ෂණය කරන්න.
- පෝෂක ඌනතා සහිත ව වගා කර ඇති පැළැටිවල ලක්ෂණ අධ්‍යයනය කරන්න.
- එම ලක්ෂණවලට අදාළ ව ඌන වී ඇති පෝෂක මූලද්‍රව්‍ය කුමක්දැ යි හඳුනා ගන්න.
- එම අදාළ පෝෂකය ලැබෙන පරිදි සපයාගෙන ඇති පොහොර වර්ග යොදන්න.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** :

- පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණ වගු ගත කරන්න.

| පැළයේ අංකය | දැකිය හැකි ඌනතා ලක්ෂණ | යෙදූ පොහොර වර්ගය | නිරීක්ෂණ |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

**නිගමනය** : ශාකය පෙන්වන ඌනතා ලක්ෂණයන්ට අනුව එම ශාකවලට ලබා දිය යුතු පෝෂකයන් නිගමනය කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- 4 නිපුණතාව ආරම්භයේ දී ම බඳුන්වල බෝග පැළ වගාව ආරම්භ කරන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 13** : රසායනික පොහොරවල භෞතික ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 4.4

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 01

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- විවිධ පෝෂක ලබා දෙන රසායනික පොහොර වර්ග නම් කරයි.
- ඒවායේ භෞතික ලක්ෂණ හඳුනා ගෙන විස්තර කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- ප්‍රධාන පෝෂක ලබා දෙන රසායනික පොහොර සාම්පල යූරියා, ඇමෝනියම් සල්ෆේට්, මියුරියේට් ඔෆ් පොටෑෂ්, ඩොලමයිට්, සාන්ද්‍ර සුපර් පොස්පේට්, එප්පාවල ඇපටයිට්, කීසරයිට්.

**ක්‍රමවේදය** :
- ලබා දී ඇති පොහොර සාම්පල නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ඒවායේ පහත දැක්වෙන භෞතික ගුණාංග පරීක්ෂා කරන්න.
  - වර්ණය
  - භෞතික ස්වභාවය
  - ජලාකර්ෂණ බව
  - ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** :

| පොහොර වර්ගය | වර්ණය | භෞතික ස්වභාවය | ජලාකර්ෂණ බව | ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව |
|---|---|---|---|---|
| යූරියා | | | | |
| ඇමෝනියම් සල්ෆේට් | | | | |
| සාන්ද්‍ර සුපර් පොස්පේට් | | | | |
| ඩොලමයිට් | | | | |
| මියුරියේට් ඔෆ් පොටෑෂ් | | | | |
| එප්පාවල ඇපටයිට් | | | | |
| කීසරයිට් | | | | |

**නිගමනය** : භෞතික ලක්ෂණ අනුව රසායනික පොහොර හඳුනා ගන්න.

| | | |
|---|---|---|
| **ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 14** | : | කාබනික දියර පොහොර පිළියෙල කිරීම |
| **නිපුණතා මට්ටම** | : | 4.6 |
| **යෝජිත කාල ඡේද ගණන** | : | 02 |

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- කාබනික දියර පොහොර සෑදීමට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය හඳුනා ගනී.
- කාබනික ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් දියර පොහොර පිළියෙල කරයි.
- දියර පොහොර සුදුසු පරිදි තනුක කර වගාවට යොදයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- බැරලයක් (25$l$ පමණ ධාරිතාව)
- පොහොර බෑගයක් හෝ රෙදි මල්ලක්
- තෙත් සත්ත්ව පොහොර (ගොම)
- අමු රනිල ශාක පත්‍ර (ග්ලිරිසීඩියා)
- කොම්පෝස්ට් පොහොර ස්වල්පයක්

**ක්‍රමවේදය** :

- පොහොර බෑගයට තෙත් ගොම පොහොර, ග්ලිරිසීඩියා පත්‍ර සහ කොම්පෝස්ට් පොහොර යන ද්‍රව්‍ය 3/4 ක් පමණ පුරවන්න.
- බෑගයේ කට වසා ලීටර් 25 ක පමණ ධාරිතාවෙන් යුත් බැරලයට බස්සවන්න.
- බෑගය මත ගලක් තැබීමෙන් එය බැරලයේ පතුලේ රැඳවීම කරන්න.
- බැරලය ජලයෙන් පුරවා වැසීම කරන්න.
- දෛනික ව මිශ්‍රණය සහිත බෑගය සෙලවීමෙන් මිශ්‍ර කරන්න.
- සති 3 කට පසු බෑගය බැරලයෙන් ඉවතට ගන්න.
- පොහොර ද්‍රාවණය කොටස් 1 කට ජලය කොටස් 4-6 ක් පමණ මිශ්‍ර කර බෝගවලට යොදන්න.
- බැරලය තුළ ද්‍රාවණය 1/3 ක් පමණ ඉතිරි කර නැවත බෑගයට අලුතින් ද්‍රව්‍ය යොදා දියර පොහොර සාදා ගන්න.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : පොහොර සාදන විට බැරලය තුළ දැකිය හැකි වෙනස්කම් සටහන් කරගන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- බැරලය තුළ කුඩා වායු පෙණ සෑදෙන විට මිශ්‍රණය සෑදී ඇති බව තීරණය කළ හැකි ය.
- මෙම මිශ්‍රණය බැරලය තුළ මාසයකට වඩා තැබීමෙන් එහි ගුණාත්මකභාවය අඩු වේ. එනිසා සති 3 ක දී ප්‍රයෝජනයට ගත යුතු ය.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 15** : ගොඩ ක්‍රමයට කොම්පෝස්ට් පොහොර නිපදවීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 4.6

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 04

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- කොම්පෝස්ට් සඳහා සුදුසු අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගනියි.
- කොම්පෝස්ට් නිපදවීමට යෝග්‍ය තත්ත්ව ලබා දීමේ උපක්‍රම හඳුනා ගනියි.
- කොම්පෝස්ට් පොහොරවල තිබිය යුතු ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.
- ගොවිපොළ අපද්‍රව්‍ය ප්‍රශස්ත ව ප්‍රයෝජනයට ගනියි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- මැනවින් දිරාපත් වන කාබනික ද්‍රව්‍ය, වල් පැළ, සත්ත්ව මල ද්‍රව්‍ය, බෝග අවශේෂ, රනිල ශාක, කොටස්, ගොම, වෙනත් සත්ත්ව අපද්‍රව්‍ය, මතුපිට පස්
- උදලු, තාච්චි, පිහියක්, ජලය, ලීයක්, සවලක්

**ක්‍රමවේදය** :
- කාබනික ද්‍රව්‍ය කුඩා කොටස්වලට කපන්න.
- අමු ගොම, පරණ කොම්පෝස්ට් ජලයේ දිය කර ආරම්භක මිශ්‍රණය සාදා ගන්න.
- කොම්පෝස්ට් ගොඩ ඇසිරීම
  - තරමක් තද පොළොවක් ඇති ස්ථානයක් තෝරා ගන්න.
  - කපා ගත් කාබනික ද්‍රව්‍ය 15cm පමණ උසට තට්ටුවක් සේ මීටර් 1 ක් පමණ පළලට අවශ්‍ය පමණ දිගට අතුරා ගන්න.
  - ඒ මත ආරම්භක ද්‍රාවණ ඉසින්න.
  - නැවත කාබනික ද්‍රව්‍ය 15cm පමණ උසට අතුරන්න.
  - ඒ මත ආරම්භක ද්‍රාවණය ඉසින්න.
  - ඒ ආකාරයට 75cm - 100cm පමණ උසට කාබනික ද්‍රව්‍ය තට්ටු ලෙස අතුරන්න.
  - මෙලෙස අතුරා ගත් කොම්පෝස්ට් ගොඩ, කළු පොලිතීන් කොළයක් හෝ මතුපිට පස් තට්ටුවකින් වසා තබන්න.
- කොම්පෝස්ට් ගොඩ පෙරළීම
  - සකසා සති 3 කට පසු පළමු පෙරළීමත් ඉන් සති 3 කට පසු දෙවන පෙරළීමත් සිදු කරන්න.
  - මෙම අවස්ථාවේ දී ජලය ඉසීම ද කරන්න.
  - නැවත මාසයකට පමණ පසු පෙරළා ගොඩ ගසා තැබීමෙන් කොම්පෝස්ට් මනාව සැකසී ඇත.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : කොම්පෝස්ට් ගොඩ පෙරළීමේ දී දැකිය හැකි වෙනස්කම් සටහන් කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :
- කොම්පෝස්ට් ගොඩ නිසි ලෙස පෙරළීමත්, අවශ්‍ය පරිදි ජලය යෙදීමත් නිසා ජීරණය වේ.
- ගොවිපොළක ඉවත දමන අපද්‍රව්‍යවලින් ගුණාත්මක පොහොර නිපදවා ලාභදායී ව්‍යාපාරයක් ලෙස පවත්වා ගත හැක.
- කොම්පෝස්ට් ගොඩ ආවරණයේ දී එය තුළට වාතය ඇතුල් වන පරිදි ආවරණය කළ යුතු ය.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 16** : බිම් සැකසීමේ උපකරණ හඳුනා ගැනීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 5.3

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- බිම් සැකසීම සඳහා යොදා ගත හැකි විවිධ උපකරණ හඳුනා ගනියි.
- බිම් සැකසීමේ උපකරණ භාවිත වන අවස්ථාව හා එම උපකරණවල ක්‍රියාකාරීත්වය අධ්‍යයනය කරයි.
- උපකරණ ක්‍රියාත්මක කරන බලය අනුව ඒවා වර්ග කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- බිම් සැකසීමේ දී භාවිත වන විවිධ උපකරණ
  - ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ උපකරණ
    උදැල්ල, මුල්ලු වර්ග, නගුල් වර්ග (ගැමි ලී නගුල, සැහැල්ලු යකඩ නගුල, ජපන් ප්‍රත්‍යාවර්ත නගුල, මෝල්ඩ් බෝඩ් නගුල, තැටි නගුල)
  - ද්විතීයික බිම් සැකසීමේ උපකරණ
    උදැල්ල, කොකු නගුල, රිජරය, රොටවේටරය, තල පෝරුව, රේක්කය, අත් පෝරුව, තැටි පෝරුව
  - අතුරු යත් ගැමේ උපකරණ
    උදැල්ල, හෝ වර්ග, වල් නෙළන යන්ත්‍රය (weeders)

**ක්‍රමවේදය** :
- ඉහත උපකරණ නිරීක්ෂණය කරන්න.
- මෙම උපකරණවල කොටස් හඳුනා ගන්න.
- උපකරණවල රූප සටහන් ඇඳ ක්‍රියාකාරිත්වය විස්තර කරන්න.
- බිම් සකස් කරන අවස්ථාව හා උපකරණ ක්‍රියාත්මක කිරීමට යොදා ගන්නා බලය අනුව උපකරණ වර්ගීකරණය කරන්න.

| | ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ උපකරණ | ද්විතීයික බිම් සැකසීමේ උපකරණ | අතුරුයත් ගැමේ උපකරණ |
|---|---|---|---|
| සත්ත්ව බලයෙන් ක්‍රියා කරන | | | |
| යන්ත්‍ර බලයෙන් ක්‍රියා කරන | | | |
| මිනිස් බලය මගින් ක්‍රියා කරන | | | |

**විශේෂ කරුණු** :
- පාසලේ දී සපයා ගත හැකි උපකරණ සීමිත නම් ගොවි ජන කේන්ද්‍රය, දිස්ත්‍රික් කෘෂිකර්ම පුහුණු මධ්‍යස්ථාන හෝ උපකරණ ඇති වෙනත් ස්ථානයකට ගොස් මෙම ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වන්න.
- එක් එක් උපකරණ මගින් බිම් සැකසීමේ ක්‍රියාවල වෙනස්කම් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- එක් එක් උපකරණවලින් සිදු වන ක්‍රියාවන්ට අනුව එම උපකරණවල උචිත බව, එහි පවතින වාසි, ගැටලු ආදිය සඳහන් කරන්න.

| | | |
|---|---|---|
| **ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 17** | : | විවිධ වර්ගයේ තවාන් සෑදීම |
| **නිපුණතා මට්ටම** | : | 5.5 |
| **යෝජිත කාල ඡේද ගණන** | : | 02 |

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- නියමිත ආකාරයට තවාන් පාත්ති හා තවාන් බඳුන් සකසයි.
- සුදුසු පරිදි තවාන් මිශ්‍රණ සැකසීමේ කුසලතා ලබා ගනී.
- තවාන් ජීවාණුහරණය කිරීමේ හුරුව ලබා ගනී.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- හලා ගත් මතුපිට පස්
- හලා ගත් කොම්පෝස්ට් හෝ වියළි ගොම
- තවාන් දැමීමට සුදුසු බීජ
- තවාන් සඳහා සුදුසු බඳුන් (කෙසෙල් පට්ටා බඳුන්, පොලිතීන් බඳුන්, පොල් කටු, පොල් ලෙලි, ප්ලාස්ටික් ඇසුරුම්, තවාන් තැටි/ස්ටයිරොෆෝම් තැටි)
- දිලීර නාශකයක්
- ජලය
- පිදුරු
- දහයියා
- කොහු ලණු, කුඤ්ඤ
- උලු/ගඩොල් කැබලි
- දිග, පළල, උස 25cm x 25cm x 5cm වූ ලී රාමුවක්
- උදැල්ලක්, අත් ස්කෝප්පයක්, රේක්කයක්, බාල්දියක්
- ගෝනි කැබැල්ලක් හා පත්තර කඩදාසි
- පොලිතීන්

**ක්‍රමවේදය** :

**උස් තවාන් පිළියෙල කිරීම**

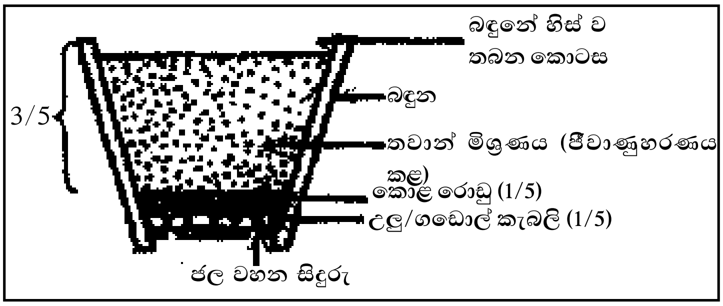
- සකස් කර ගත් බිමෙහි 90cm පළල 15cm උස අවශ්‍ය දිග ප්‍රමාණයකින් යුක්ත වන පරිදි තවාන් පාත්තිය සකස් කර ගන්න. (කොහු ලණු හා කුඤ්ඤ යොදා ගන්න.)
- පාත්ති දෙපස 30cm පළල කානු යොදන්න.
- තවාන් පාත්තියේ උස 12cm වන සේ සකසන්න. (වැඩිපුර ඇති පස් කොටස් ඉවත් කර තබා ගන්න)
- හලා ගත් මතුපිට පස් හා කාබනික පොහොර 1:1 අනුපාතයට මිශ්‍ර කරන්න.
- තවාන මතුපිට 3cm - 6cm පමණ උසට මෙම මිශ්‍රණය අතුරන්න.
- තවාන ජීවාණුහරණය කරන්න. (විශේෂ කරුණු යටතේ සටහන් කර ඇත.)
- පේළි අතර පරතරය 10cm - 12cm (අඟල් 4) වන සේ ඇලි සලකුණු කරන්න.
- ඇලියක ගැඹුර 0.5cm - 1.0 ක් සේ සකසන්න.
- ඇලිවලට ඒකාකාරී ව තුනීවට බීජ යොදන්න.
- ඇලි ජීවාණුහරිත පස්වලින් වසන්න.
- ඉන් පසු සෙමින් තද කරන්න.

- ඒ මතට තෙත් කළ ගෝනි/පත්තර කඩදාසි/පිදුරු වැනි වසුනක් යොදන්න.
- උදෑසන කාලයේ දී ජල සම්පාදනය කරන්න. (මල් බාල්දි මගින් ජල සම්පාදනය කළ හැකි ය.)
- බීජ ප්‍රරෝහණය වන විට වසුන ඉවත් කරන්න.

**ගිල්වූ තවාන් පිළියෙල කිරීම**

- පාත්තියේ පළල 90cm විය යුතු අතර දිග අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ලකුණු කරන්න. (කොහු ලණු හා කූඤ්ඤ ආධාර කර ගන්න.)
- 12-15cm පමණ ගැඹුරට මැද ඇති පස් ඉවත් කර පාත්තිය වටා වැටියක් ආකාරයට යොදන්න.
- වැටියක පළල 45cm පමණ විය යුතු ය.
- සකසා ගත් පාත්තිය මත 3cm පමණ ඝනකමට තවාන් මිශ්‍රණය යොදන්න.
- තවාන ජීවාණුහරණය කරන්න.
- පේළි අතර පරතරය 10-12cm වන සේ ඇලි සලකුණු කරන්න.
- ඇලියක ගැඹුර 0.5-1cm ක් සේ යොදා ගන්න.
- ඇලිවලට ඒකාකාරී ව තුනීවට බීජ යොදන්න.
- බීජ යොදා ජීවාණුහරිත පස්වලින් වසන්න.
- ඉන් පසු සෙමින් තද කරන්න.
- ඒ මතට තෙත් කළ ගෝනියක්/ පත්තර කඩදාසි/ පිදුරු වැනි වසුනක් යොදන්න.
- ජල සම්පාදනය කරන්න.
- බීජ ප්‍රරෝහණය වන විට වසුන ඉවත් කරන්න.

**බඳුන් තවාන් පිළියෙල කිරීම**

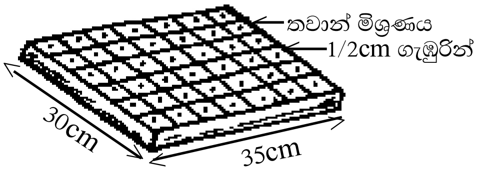


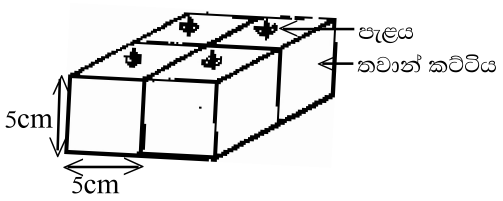

**බඳුන් සකස් කර ගැනීම**

- සුදුසු බඳුනක් තෝරා ගන්න.
- ජල වහනය සඳහා සිදුරු කිපයක් තබන්න.
- රූප සටහනේ ආකාරයට බඳුන පුරවන්න.
- බීජ සිටුවීමට දින 01-02 ට පෙර දිලීර නාශක යොදා ජීවාණුහරණය කරන්න.
- 0.75cm ගැඹුරට, පේළි හෝ කවාකාර ව සිටින සේ බීජ දමා ජීවාණුහරණය කළ පස්වලින් වසන්න.
- බඳුන් මත බීජ විසුරුවා හැරීමේ ක්‍රමය ද අනුගමනය කළ හැකි ය.

- ජීවාණුහරිත වසුනක් යොදා දින පතා මල් බාල්දියකින් වතුර ඉසින්න.
- සෙවණ සහිත ස්ථානයක තබන්න.
- අනෙකුත් තවාන් බඳුන් ආධාරයෙන් ද තවාන් සකසන්න. (පොලිතීන් බඳුන්, පොල් කටු, පොල් ලෙලි)

**නොරිඩෝකෝ තවාන් පිළියෙල කිරීම**




- දිග පළල උස 25x25x5cm උස් වූ ලී රාමුවක් සකසා ගන්න.
- හලා ගත් මතුපිට පස් හා කුඩු කර ගත් වියළි ගොම හෝ කොම්පෝස්ට් පොහොර 1:1 අනුපාතයට මිශ්‍ර කර ජලය දමා තලපයක් සේ මිශ්‍රණය සාදා ගන්න. (මෙම පස් මිශ්‍රණයෙන් සාදා ගත් පස් ගුලියක් උරහිස් මට්ටමේ සිට පොළොවට අතහැරිය විට ඉරි තැලී යන අවස්ථාව)
- සාදා ගත් මිශ්‍රණය රාමුව මත අතුරා සමතලා කර ගන්න.
- දිග 5cm හා පළල 5cm වූ කුට්ටි කැපෙන සේ මිශ්‍රණය මත රේඛා ලකුණු කොට ලී පතුරකින් හෝ පිහි තලයකින් කුට්ටි වෙන් වන සේ කපා ගන්න. (මෙසේ කපන අතරතුර ඇති වන හිඩැසට වියළි සියුම් පස් හෝ අළු වැනි ද්‍රව්‍යයක් යෙදීමෙන් කැබලි එකට සම්බන්ධ වීම වළක්වා ගත හැකි ය.)
- හතරැස් කුට්ටියක එක බීජය බැගින් වන සේ 1/2cm පමණ ගැඹුර වන සේ කුට්ටියේ මැද බීජය සිටුවා පස් මිශ්‍රණයෙන් වසන්න.
- බීජ සිටවූ පසු තවාන තෙත ගෝනියකින් හෝ සුදුසු වසුනකින් ආවරණය කරන්න.
- බීජ ප්‍රරෝහණය වන විට වසුන ඉවත් කරන්න.
- කුට්ටියේ දාරය වියළීගෙන යන විට ජලය ස්වල්පයක් යොදන්න.
- ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවිය යුතු අවස්ථාවට පත් වූ පසු පැළය සමඟ පස් කුට්ටිය වෙන් කර ස්ථිර භූමියේ සිටුවා ගන්න.
- යොදා ගත හැකි බීජ - මිරිස්, බටු, තක්කාලි, කරවිල, වට්ටක්කා,

**තවාන් පාත්තිය සැකසීම සඳහා සුදුසු භූමියක් තෝරා ගැනීම.**

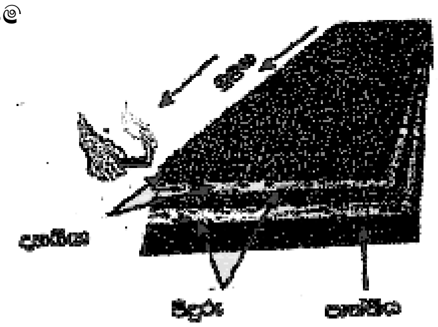
- දවස පුරා හිරු එළිය වැටෙන
- සෝදා පාළු නොවන හා ජල පහසුකම් සහිත
- තද සුළඟින්, සතුන්ගෙන් ආරක්ෂිත ස්ථානයක්
- මෑතක දී බෝග වගා නොකළ ස්ථානයක් නම් වඩා සුදුසු ය.

- තෝරා ගත් ක්ෂේත්‍රය බීජ තවාන් කිරීමට සති 3-4 කට පෙර වල් පැළ ඉවත් කර 20-25cm ක් පමණ ගැඹුරට පස් පෙරළන්න.
- නොදිරූ ශාක කොටස්, භූගත කඳන්, ගල්, බොරලු ඉවත් කරන්න.
- කැට පොඩි කර පස සියුම් තත්ත්වයට පත් කර ගන්න.

තවාන් පාත්ති ජීවාණුහරණය -
(සුදුසු ක්‍රමයක් අනුගමනය කරන්න.

- පිලිස්සීම
- සූර්යාලෝකය මගින්
- රසායන ද්‍රව්‍ය යෙදීම (දිලීර නාශක)

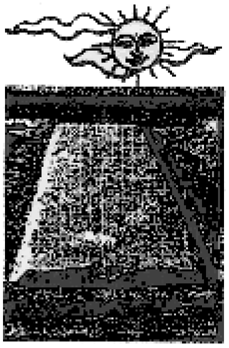
**පිලිස්සීම**




- පිළියෙල කර ගත් තවාන් පාත්ති මත සාදා ගත් තවාන් මිශ්‍රණය අතුරා මල් බාල්දියකින් ඒකාකාරී ව පැතිරෙන සේ ජලය යොදා තෙත් කරන්න.
- 5cm ඝනකමට තවාන මතුපිට දහයියා තට්ටුවක් අතුරන්න.
- 7cm ඝනකමට පිදුරු තට්ටුවක් දහයියා තට්ටුව මතින් අතුරන්න.
- නැවත දහයියා හා පිදුරු තට්ටුවක් අතුරන්න.
- සුළඟට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ගිනි තබන්න.
- අළු ඉවත් කර දින 04කින් බීජ දමන්න.

**සූර්ය තාපය මගින් ජීවාණුහරණය**

- වියළි කාලගුණයේ දී වඩා සුදුසු ය.
- තවාන තෙත් වන සේ ජලය යොදන්න.
- විනිවිද පෙනෙන ගේජ් 500 ඝනකම ඇති පොලිතීනයක් තවානේ මතුපිට සිට 3-4cm ක් ඉහළින් සිටින සේ එලා තවාන සම්පූර්ණයෙන් සීල් කරන්න.
- දින 14 කට පසු පොලිතිනය ඉවත් කරන්න.
- පස තුළ උෂ්ණත්වය $55^0C$ ට පමණ ආසන්න වේ. (එය නිරීක්ෂණය කරන්න.



**සූර්ය තාපයෙන් ජීවාණුහරණය**

**රසායනික ද්‍රව්‍ය යොදා ජීවාණුහරණය**

යොදා ගත හැකි දිලීර නාශක

කැප්ටාන් - 50% ග්‍රෑම් 6 ක් ජලය ලීටර් 5 ක දිය කර

තිරාම් - 80% ග්‍රෑම් 7 ක් ජලය ලීටර් 5ක දිය කර

මෙම ප්‍රමාණ වර්ග මීටර් එකක තවානකට සෑහේ.

දිලීර නාශකය ජලයේ දිය කර මල් බාල්දියකින් පාත්තියට යොදන්න.

- දිලීර නාශකය යොදා දින 1-2 ට පසු බීජ තවාන් දමන්න.

| | | |
|---|---|---|
| **ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 18** | : | කේන්ද්‍රාපසාරී පොම්පයේ ව්‍යුහය හා ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කිරීම. |
| **නිපුණතා මට්ටම** | : | 6.3 |
| **යෝජිත කාල ඡේද ගණන** | : | 02 |
| **ඉගෙනුම් ඵල** | : | • කේන්ද්‍රාපසාරී පොම්පයේ ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කරයි.<br>• එම උපකරණය ගැලවීම, සවි කිරීම, රූප සටහන් ඇඳීම යන නිපුණතා ලබා ගනියි. |
| **අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** | : | • කේන්ද්‍රාපසාරී පොම්පයක්<br>• ගලවා, සවි කිරීමට අවශ්‍ය උපකරණ |
| **ක්‍රමවේදය** | : | • කේන්ද්‍රාපසාරී පොම්පයක් සපයා ගන්න. (ආකෘතියක් වුව ද සෑහේ.)<br>• එය නිරීක්ෂණය කර සම්පූර්ණ උපකරණයේ රූප සටහනක් අඳින්න.<br>• එය කොටස්වලට ගලවා අදාළ වැදගත් කොටස් දැක්වෙන සේ රූප සටහන් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න.<br>• එය නැවත සවි කරන්න.<br>• ජල පොම්පයක ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කරන්න. |
| **නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** | : | රූපසටහන්/ ක්‍රියාකාරිත්වය සටහන් කරන්න. |

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 19** : පුෂ්පයක කොටස් හඳුනා ගැනීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 7.1

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

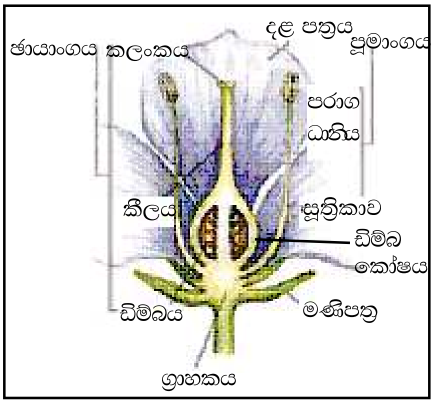
- පුෂ්පයක කොටස් වෙන් කර හඳුනා ගනියි.
- පරාගනය සඳහා පුෂ්ප හැඩ ගැසී ඇති ආකාරය පැහැදිලි කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- වද මල්, වෙනත් ද්වි ලිංගික හා ඒක ලිංගික පුෂ්ප (විවිධ බෝගවල ඡායාංගි හා පුමංගි පුෂ්ප)
  උදා: මෑ, කව්පි, මුං, කතුරුමුරුංගා, බටු, මිරිස්, වට්ටක්කා, කරවිල, පොල්, බඩ ඉරිඟු, වී
- අත් කාච, බ්ලේඩ්

**ක්‍රමවේදය** :

- දර්ශීය පුෂ්පයක කොටස් හඳුනා ගන්න. මේ සඳහා වද මලක කොටස් හඳුනාගෙන රූප සටහන් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න. දික්කඩක් ද නිරීක්ෂණය කරන්න. ඉන් පසු අනෙකුත් පුෂ්ප නිරීක්ෂණය කර රූප සටහන් ඇඳ ඒවා දර්ශීය පුෂ්පයෙන් වෙනස් වන ආකාරය පිළිබඳ ව සොයා බලන්න. මෙම පුෂ්පවල ඇති පහත සඳහන් විශේෂ අනුවර්තන පිළිබඳ තොරතුරු රැස් කරන්න.
  - පරාගධානිවල පිහිටීම
  - ඩිම්බ කෝෂයේ පිහිටීම
  - ඒක ලිංගික ද ද්වි ලිංගික ද යන බව
  - ඒක ගෘහී ද ද්වි ගෘහී ද යන බව
  - පරපරාගනයට/ස්වපරාගනයට ඇති අනුවර්තන
- මෙම තොරතුරු නිර්මාණශීලී ව ඉදිරිපත් කරන්න.



දර්ශීය පුෂ්පයක කොටස්

| පුෂ්ප වර්ගය | උදාහරණ |
|---|---|
| ඒක ලිංගික | |
| ද්වි ලිංගික | |
| පරපරාගනය සිදු වන පුෂ්ප | |
| ස්වපරාගනය සිදු වන පුෂ්ප | |
| ඒක ගෘහී පුෂ්ප | |
| ද්වි ගෘහී පුෂ්ප | |

| | | |
|---|---|---|
| **ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 20** | : | බීජ වර්ග හා ප්‍රභේද හඳුනා ගැනීම. |
| **නිපුණතා මට්ටම** | : | 7.1 |
| **යෝජිත කාල ඡේද ගණන** | : | 02 |
| **ඉගෙනුම් ඵල** | : | • විවිධ බෝග වර්ගවල බීජ හඳුනා ගනියි.<br>• එක ම බෝගයේ විවිධ ප්‍රභේද බීජ හඳුනා ගනියි. |
| **අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** | : | • විවිධ බෝගවල බීජ වර්ග<br>• විවිධ ප්‍රභේදවලට අයත් බීජ<br>• බීජ තැන්පත් කිරීමට කුටීර 50 ක් පමණ ඇති පෙට්ටියක් හෝ බීජ දැමීම සඳහා කුප්පි |
| **ක්‍රමවේදය** | : | • ඔබ රැස් කර ගත් ලද බීජ පහත පදනම් මත වර්ගීකරණය කරන්න.<br>- ප්‍රධාන බෝග කාණ්ඩ ලෙස - ධාන්‍ය බෝග, මාෂ බෝග, තෙල් බෝග<br>- බෝග කුල අනුව - ෆැබේසියේ, සොලනේසියේ, කුකර්බිටේසියේ, පොඒසියේ<br>- එක ම විශේෂයේ ප්‍රභේද - වීවල Bg/ Bw<br>• එම බීජවල බාහිර ලක්ෂණ නිරීක්ෂණය කරන්න. වර්ණය, හැඩය, ප්‍රමාණය, මතුපිට වයනය<br>• වර්ගීකරණයට අනුව බීජ කුඩා බෝතල්වල අසුරා පසු ව පෙට්ටියේ කුටීර තුළ අසුරන්න.<br>• සෑම කුටීරයකට ම හෝ බෝතලයකට ම වෙන ම අංක යොදා එම අංක පිළිවෙළට බීජ පෙට්ටියෙහි ඇතුළු පියනෙහි සටහන් කරන්න.<br>• අංකයට ඉදිරියෙන් ඊට අනුරූප ව බෝගය විද්‍යාත්මක නාමය හා ප්‍රභේදයේ නම සටහන් කරන්න.<br>• බීජ පෙට්ටිය සම්පූර්ණ කර නියමිත දිනට භාර දෙන්න. |
| **විශේෂ කරුණු** | : | • විවිධ බෝග කාණ්ඩ බෝග කුල හා ප්‍රභේද ඇතුළත් බීජ එකතුවක් විය යුතු ය.<br>• බීජ සංරක්ෂණය කිරීමට ප්‍රතිකාර කිරීම සඳහා කපුරු බෝල හා දිලීර නාශක කුඩු එකතු කළ හැකි බවත් ඒවා ප්‍රවේශමෙන් පරිහරණය කළ යුතු බවටත් උපදෙස් ලබා දීම<br>• බීජ පෙට්ටිය තුළට වාතය හා කෘමීන් ඇතුළු වීම වැළැක්විය යුතු ය. |

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 21** : බීජයක ව්‍යුහය හා බීජ ප්‍රරෝහණ විධි අධ්‍යයනය කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 7.1

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- බීජයක කොටස් නම් කරයි.
- බීජ පැළ නිරීක්ෂණය කරමින් ඒවායේ ප්‍රරෝහණ විධි දක්වයි.
- ඒක බීජ පත්‍රී බීජ පැළ හා ද්වි බීජ පත්‍රී බීජ පැළ වෙන් කර හඳුනා ගනියි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

**කාර්ය පරිශ්‍ර I සඳහා**
- බඩ ඉරිඟු බීජ ස්වල්පයක්
- වී බීජ ස්වල්පයක්
- සුදුසු රෝපණ මාධ්‍ය පිරවූ බඳුන් දෙකක් (පෙට්‍රි දීසි)
- ජලය

**කාර්ය පරිශ්‍ර II සඳහා**
- කුකර්බිටේසියේ කුලයේ බීජ (වට්ටක්කා, කරවිල)
- ෆැබේසියේ කුලයේ බීජ/රනිල කුලයේ බීජ (මෑ)
- සුදුසු රෝපණ මාධ්‍ය පිරවූ බඳුන් දෙකක් (පෙට්‍රි දීසි)
- ජලය

**ක්‍රමවේදය** :
- ඔබට නියමිත කාර්ය පරිශ්‍රය වෙත යන්න.
- දී ඇති බීජ නියැදිය බඳුන්වල සිටුවා ප්‍රරෝහණය වීමට තබන්න.
- සිටවූ බීජ ප්‍රරෝහණය වූ පසු බීජ පැළ නිරීක්ෂණය කර ප්‍රරෝහණ ආකාරය හඳුනා ගන්න.
- දර්ශීය බීජයක ව්‍යුහය ඇඳ කොටස් නම් කරන්න.
- දී ඇති බීජ නියැදිය ඒක බීජ පත්‍රී ද ද්වි බීජ පත්‍රී ද යන්න හඳුනා ගන්න.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : ඉහත ක්‍රියාවලියෙන් ලත් නිරීක්ෂණවලින් පහත වගුව පුරවන්න.

| බීජ ලබා ගත් බෝග වර්ගය | බීජ වර්ගය ඒක බීජ පත්‍රී ද/ ද්වි බීජ පත්‍රී ද | ප්‍රරෝහණ විධි අපිභෞම/ අධෝ භෞම | ප්‍රරෝහණ විධි හඳුනා ගැනීමට උපයෝගී කර ගත් ලක්ෂණ |
|---|---|---|---|
| | | | |

**නිගමනය** : (උදා: බීජ ප්‍රරෝහණ විධි සඳහා නිදසුන් ඉදිරිපත් කිරීම)

**විශේෂ කරුණු** :
- සති දෙකක කාලයක් තුළ බීජ ප්‍රරෝහණ ක්‍රියාවලිය නිරීක්ෂණය කරන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 22** : බීජ සාම්පලයක පාරිශුද්ධතාව සෙවීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 7.3

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- දෙන ලද බීජ සාම්පලයක භෞතික පාරිශුද්ධතාව සොයයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- දශම දෙකකට ස්කන්ධය මැනිය හැකි තුලාවක්
- බීජ නියැදි 4 ක් (වී හා වෙනත් බීජ)
- වර්ග අඩියක පමණ වීදුරු තහඩුවක්
- කඩදාසි කැබලි කීපයක්

**ක්‍රමවේදය** :
- වී ඇතුළු විවිධ බෝග වර්ගවලින් අහඹු ලෙස බීජ නියැදි 4 ක් ලබා ගන්න.
- ලබා ගත් බීජ නියැදිවල ස්කන්ධය වෙන වෙන ම මැන ගන්න.
- වීදුරු තහඩුව මත බීජ සාම්පලය විසුරුවා අපද්‍රව්‍ය, වල් බීජ හා වෙනත් බීජ, කැඩුණු බීජ, පළිබෝධ හානි කළ බීජ හා බොල් බීජ වෙන් කර එම ස්කන්ධයන් වෙන වෙන ම ලබා ගන්න.
- ලබා ගත් බීජ නියැදියේ පාරිශුද්ධතාව පහත සමීකරණය ඇසුරෙන් ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

$$\text{බීජ නියැදියේ පාරිශුද්ධතාව} = \frac{\text{පිරිසිදු බීජවල ස්කන්ධය}}{\text{මුල් බීජ නියැදියේ ස්කන්ධය}} \times 100$$

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** :

| නියැදි | වී | මිරිස් | බෝංචි | මුං |
|---|---|---|---|---|
| මුල් නියැදි ස්කන්ධය | | | | |
| අපද්‍රව්‍ය ස්කන්ධය (ගල්, වැලි, කෘමි කොටස්) | | | | |
| වල් බීජ හා වෙනත් බීජ ස්කන්ධය | | | | |
| කැඩුණු බීජ ස්කන්ධය | | | | |
| රෝග, පළිබෝධ හානි කළ බීජ ස්කන්ධය | | | | |
| බොල් බීජ ස්කන්ධය | | | | |
| අදාළ බීජ නියැදියේ පාරිශුද්ධ බීජ ස්කන්ධය | | | | |

**නිගමනය** : දී ඇති විවිධ බීජ නියැදිවල පාරිශුද්ධතාව ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- සැර සුළං පහරක් බීජ අතරින් යැවීමෙන් සැහැල්ලු අපද්‍රව්‍ය වෙන් කර ගත හැක.
- බීජ තොගයක නියැදි ලබා ගන්නා විට සම්මත ක්‍රමය අනුගමනය කිරීමෙන් වඩාත් නිරවද්‍ය ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැක.
- ශුද්ධ බීජ ලෙස යම් බෝග විශේෂයකට අයත් නොකැඩුන, සම්පූර්ණ බීජ සලකනු ලැබේ. කැඩුන බීජයක ප්‍රමාණය සම්පූර්ණ බීජයක ප්‍රමාණයෙන් අඩකට වඩා වැඩි නම් ශුද්ධ බීජ ලෙස සලකන අතර බීජවල නොයෙකුත් රෝග ලක්ෂණ තිබුණ ද ඒවා ශුද්ධ බීජ ලෙස සලකයි.
- අපද්‍රව්‍ය ලෙස අපරිණත බීජ, බොල් බීජ සම්පූර්ණ බීජයෙන් අඩකට වඩා කුඩා බීජ, හිස් පුෂ්පිකා සහ දූවිලි සලකයි.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 23** : බීජවල ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය සෙවීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 7.3

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- බීජවල ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය සෙවීමේ ක්‍රම නම් කරයි.
- දෙන ලද බීජ සාම්පලයක බීජ ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය පරීක්ෂා කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

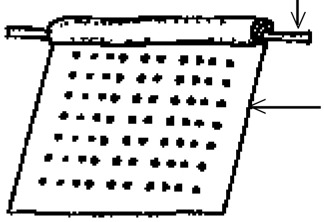
**කාර්ය පරිශ්‍ර I සඳහා**
- පෙට්‍රි දීසි 4 යි.
- පැය 12 ක් පමණ ජලයෙන් පොඟවා ගත් බීජ නියැදි 4 ක් (වී හෝ වෙනත් කුඩා බීජ)
- පෙරහන් කඩදාසි 4 ක්

**කාර්ය පරිශ්‍ර II සඳහා**
- වී බීජ නියැදි 4 ක්
- කුඩා කපු රෙදි කැබැල්ලක් (15cm x 20cm)
- අඩියක පමණ ප්‍රමාණයේ කුඩා රවුම් ලී කැබැල්ලක් (රැග්ඩෝලය එතීමට උචිත)
- ගෝනි නූල් කැබලි කීපයක්
- ජලය
- බීකරයක්

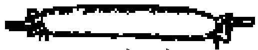
**ක්‍රමවේදය** : **පෙට්‍රිදීසි ක්‍රමය**
- පොඟවා ගත් බීජවලින් අහඹු ලෙස බීජ 400 ක නියැදියක් ලබා ගන්න.
- බීජ 100 බැගින් අඩංගු ප්‍රතිවලික 4 කට අහඹු ලෙස වෙන් කර ගන්න.
- පෙට්‍රි දීසි 4 ක් ගෙන ජලයෙන් තෙත් කර ඒ තුළ පෙරහන් කඩදාසි දමා ඒවා ද ජලයෙන් තෙත් කරන්න.
- පෙරහන් කඩදාසිය මත දිලීර වර්ධනය වැළැක්වීමට $KMnO_4$ හෝ තනුක දිලීර නාශකයකින් බිංදු කීපයක් වරින් වර එකතු කරන්න.
- වී හෝ වෙනත් කුඩා බීජ වර්ගයකින් බීජ 100 බැගින් පෙරහන් කඩදාසිය මත එක මත නොවැටෙන සේ තබන්න.
- පෙට්‍රි දීසියේ පියන මත දිනය හා සාම්පල අංකය සටහන් කරන්න.
- ප්‍රරෝහණයට අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය, තෙතමනය, වාතය වැනි පරිසර සාධක හිතකර මට්ටමේ පවත්වා ගන්න.
- බීජ දමා දින 3, 4, 5, 6 හි දී ප්‍රරෝහණය වූ බීජ පැළ සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

**රැග්ඩෝල් ක්‍රමය**

- කපු රෙදි කැබැල්ලේ කෙළවරෙහි කෝටු කැබැල්ල තබා වටයක් ඔතන්න.
- ජලයේ පෙඟවූ බීජ 10 බැගින් පේළියට තබා කෝටුව වටා ඔතනු ලැබේ.
- බීජ 100 ක් ඇතුළත් වන ලෙස ඔතා ගත් රැග්ඩෝලය දෙපසින් ගැට ගසන්න.

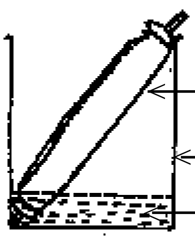



බීජ රඳවන ආකාරය



රැග්ඩෝලය

- සාදා ගත් රැග්ඩෝලය අඩක් ජලය පිරවූ බීකරයක් වාතාශ්‍රය ලැබෙන පරිදි ආනත ව තබන්න.
  (බීජ ජලයේ නොගිලෙන පරිදි රඳවන්න.)




- රැග්ඩෝලයේ දෙපැත්ත මාරු කරමින් ජලයේ ගිල්වන්න.
- මෙලෙස ප්‍රතිවලිත 4ක් පිළියෙල කර ගන්න.
- දින 3, 4, 5, 6 හි දී ප්‍රරෝහණය වූ බීජ සංඛ්‍යාව ලබා ගන්න.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** :

- එක් එක් ප්‍රතිවලිතවල ප්‍රරෝහණය වූ බීජ සංඛ්‍යා ලබා ගන්න.
- පහත සමීකරණය භාවිතයෙන් ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

$$\text{බීජ ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය} = \frac{\text{ප්‍රරෝහණය වූ බීජ සංඛ්‍යාව}}{\text{යොදා ගත් බීජ සංඛ්‍යාව}} \times 100$$

- ප්‍රතිවලිතවල බීජ ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතයන්ගේ සාමාන්‍ය අගය ලබා ගන්න.

| ක්‍රමය | ප්‍රතිවලිතය | ප්‍රරෝහණය වී ඇති බීජ සංඛ්‍යාව | | | | | | ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | දින 3 | දින 4 | දින 5 | දින 6 | දින 7 | දින 8 | |
| පෙට්‍රි දීසි ක්‍රමය | $R_1$ | | | | | | | |
| | $R_2$ | | | | | | | |
| | $R_3$ | | | | | | | |
| | $\bar{X}$ | | | | | | | |
| රැග්ඩෝල් ක්‍රමය | $R_1$ | | | | | | | |
| | $R_2$ | | | | | | | |
| | $R_3$ | | | | | | | |
| | $\bar{X}$ | | | | | | | |
| තවාන් පෙට්ටි ක්‍රමය | $R_1$ | | | | | | | |
| | $R_2$ | | | | | | | |
| | $R_3$ | | | | | | | |
| | $\bar{X}$ | | | | | | | |

**නිගමනය** : දී ඇති බීජ නියැදියේ බීජ ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය පෙට්‍රි දීසි හා රැග්ඩෝල් ක්‍රම අනුව නිගමනය කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- පරීක්ෂණ සඳහා යොදන බීජ නියැදිය බීජ තොගය ම නියෝජනය කරමින් අහඹු ලෙස ලබා ගත යුතු වේ.
- ප්‍රායෝගික පොතෙහි රූපසටහන් සහිත ව පරීක්ෂණය ඇතුළත් කළ යුතු වේ.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 24** : බීජ සුප්තතාව ඉවත් කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 7.4

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- සුප්තතාව දක්වන බීජ නම් කරයි.
- සුප්තතාවට හේතු වන කරුණු විස්තර කරයි.
- සුප්තතාවට හේතු වන කරුණු අනුව බීජ සුප්තතාව ඉවත් කිරීම සඳහා ප්‍රතිකාර කරයි.
- ප්‍රතිකාර කළ හා නොකළ බීජ අතර ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය හා ප්‍රරෝහණ සීඝ්‍රතාව හඳුනා ගනියි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- දඹල, සියඹලා, වැටකොළු, පැපොල්, තේක්ක, වී වැනි බීජ වර්ග, තක්කාලි බටු හෝ තිබ්බටු, සලාද බීජ
- පෙරන උපකරණයක්, අළු, පිරිසිදු ජලය, බොරලු කැට/වැලි කඩදාසියක්, උෂ්ණත්වමානයක්
- බීකර

**ක්‍රමවේදය** :

- ඉහත සඳහන් බීජ වර්ගයකින් 20 බැගින් ගන්න. මෙම බීජවලින් අඩක් පහත ප්‍රතිකාරවලට භාජනය කරන්න. ඉතිරි බීජ පාලක පරීක්ෂණය ලෙස භාවිත කරන්න.
- ප්‍රතිකාර කළ පසු එක් එක් බීජ වර්ගයේ ප්‍රතිකාර කළ හා නොකළ බීජ අතර ප්‍රරෝහණ සීඝ්‍රතාවන් හඳුනා ගන්න.
- එක් එක් ප්‍රතිකාර යටතේ ලැබෙන ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

A. දඹල, සියඹලා
බීජාවරණය තුනී වන සේ වැලි කඩදාසියක අතුල්ලන්න. නැතිනම් මූඩිය වැසූ බෝතලයකට හෝ ටින් එකක් බොරලු හා බීජ දමා ටික වේලාවක් සොලවන්න.

B. කරවිල, වැටකොළු
බීජවරණය පමණක් පුපුරන පරිදි බීජයේ අභ්‍යන්තර කොටස්වලට හානි නොවන සේ කුඩා මිටියකින් තලන්න.

C. අඹ, දෙහි හෝ දොඩම් බීජ (අලුත්)
අඹ - බීජාවරණයේ දාරය පිහියකින් කපා සම්පූර්ණයෙන් ම බීජාවරණය ඉවත් කරන්න.
දෙහි - බීජාවරණය අතින් ඉවත් කරන්න.

D. තක්කාලි, පැපොල්
හන ගෝනි කැබැල්ලක හෝ පෙරන උපකරණයේ බීජ අතුරා බීජ වටා ඇති ලිස්සනසුලු ජෙලටිනමය නිෂේධක ද්‍රව්‍ය ඉවත් වන තුරු අතුල්ලා බීජ පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදන්න. ඉන් පසු කරාම ජලයෙන් සෝදන්න.

E. තිබ්බටු/බටු බීජ ද මේ ආකාරයෙන් ම සබන් මිශ්‍ර ජලයෙන් කීප වරක් සෝදා පසු ව පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදන්න.

F. වී, ඉපිල් ඉපිල්
බීජ ජලයේ දමා 50°C ක උෂ්ණත්වය ඇති උණු ජලයේ සුළු වේලාවක් ගිල්වා තබන්න. (සුප්ත අවදියෙහි පවතින බීජ යොදා ගන්න. වී බීජ තෝරන විට අස්වනු කාලය සති 2-3 ට වඩා ගත නොවූ බීජ තෝරා ගන්න.)

G. තේක්ක
තේක්ක බීජ පොළොව මත තුනී කර ඒ මත සෙ.මී. 2 ක් පමණ ඝනකමට වියළි කොළ තට්ටුවක් අතුරා බීජාවරණය යන්තම් පිලිස්සී යන සේ පුලුස්සන්න.

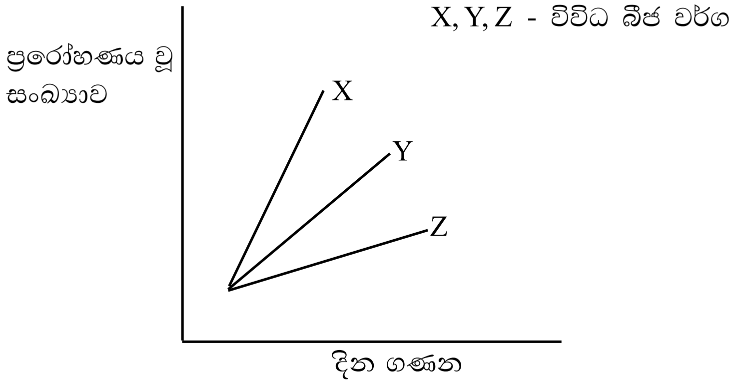
H. වී, කුරක්කන් තක්කාලි
- 0.2% $KNO_3$ පොටෑසියම් නයිට්‍රේට් ද්‍රාවණයක ගිල්වන්න.
- තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලයේ මිනිත්තු 5-15 අතර කාලයක් ගිල්වන්න. පසු ව පිරිසිදු ජලයෙන් කීප වරක් සෝදන්න.

ප්‍රතිකාර කළ හා නොකළ බීජ වෙන වෙන ම සිටුවා ප්‍රරෝහණයට අවශ්‍ය තත්ත්ව ලබා දෙන්න.
දින දෙකෙන් දෙකට ප්‍රරෝහණය වී ඇති බීජ සංඛ්‍යාව ගණන් කර අදාළ කොටුවල සඳහන් කරමින් පහත වගුව පුරවන්න.

| සිටුවීමෙන් පසු දින ගණන / බීජ වර්ගය | ප්‍රතිකාර කළ බීජ | | | | | | ප්‍රතිකාර නොකළ බීජ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ප්‍රරෝහණය වී ඇති බීජ සංඛ්‍යාව | | | | | | ප්‍රරෝහණය වී ඇති බීජ සංඛ්‍යාව | | | | | |
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| දඹල | | | | | | | | | | | | |
| සියඹලා | | | | | | | | | | | | |
| කරවිල | | | | | | | | | | | | |
| වැටකොළු | | | | | | | | | | | | |
| අඹ | | | | | | | | | | | | |
| දෙහි | | | | | | | | | | | | |
| තක්කාලි | | | | | | | | | | | | |
| පැපොල් | | | | | | | | | | | | |
| වී | | | | | | | | | | | | |
| තේක්ක | | | | | | | | | | | | |
| බටු/වම්බටු | | | | | | | | | | | | |

සැ.යු.
- මෙම බීජවලට අමතර ව ඔබ ප්‍රදේශයේ ඇති සුප්තතාව පෙන්වන බීජ තෝරා ගන්න. හැකි සෑම විට ම ප්‍රතිවලිත තුනක් භාවිත කර මධ්‍යන්‍ය අගය ලබා ගන්න.
- එක් එක් බීජ වර්ගය සඳහා ප්‍රරෝහණ සීඝ්‍රතාව කාලයත් සමග ප්‍රස්තාර ගත කරන්න.

- උපරිම ප්‍රරෝහණ සීඝ්‍රතාවට එළඹීමට ගත වන කාලය නිරීක්ෂණය කරන්න.




- සුප්තතාව ඉවත් කිරීම කෙරෙහි ප්‍රතිකාරවල සාර්ථක බව හා ඒවායේ අවශ්‍යතාව අවධාරණය කරන්න.
- සියඹලා, අඹ, පැපොල්, තේක්ක වැනි බීජ සඳහා අවම වශයෙන් සති තුනවක්වක් ගත වන තෙක් පාඨාංක ලබා ගන්න.
- සියලු ම බීජ වර්ග සපයා ගත නොහැකි නම් අවම වශයෙන් බීජ වර්ග 4ක් වත් තෝරා ගන්න.

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 25 : බීජ ප්‍රතිකාර ක්‍රම අත්හදා බැලීම.

නිපුණතා මට්ටම : 7.5

යෝජිත කාල ඡේද ගණන : 02

ඉගෙනුම් ඵල :
- බීජ ප්‍රතිකාර කිරීමේ වැදගත්කම හඳුනා ගනියි.
- සුදුසු බීජ ප්‍රතිකාර ක්‍රම අත්හදා බලයි.
- බීජ ප්‍රතිකාර සඳහා සුදුසු රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිත කරයි.

අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :
- ජලය
- කැට ලුණු 500
- බිත්තරයක්
- වී බීජ
- දිලීර නාශකයක්
- පියන සහිත ටින් 2ක්
- කෘමිනාශක කුඩු වර්ගයක්
- පෙට්‍රි දීසි/ කුඩා තවාන් බඳුන්
- ජීවාණුහරිත වැලි
- බීකර කිපයක් (100ml ඇතුලු)
- අඹ බීජ
- බටු බීජ
- බඩ ඉරිඟු/ බණ්ඩක්කා බීජ
- දුම්කොළ හෝ කැරට් බීජ
- මිරිස් බීජ ස්වල්පයක්

ක්‍රමවේදය :

1. බොල් බීජ ඉවත් කිරීම සඳහා

(අ)
- වී 250g ක් පමණ ගෙන බීකරයකට දමා එයට ජලය එකතු කරන්න. ජලයේ පා වෙන බොල් බීජ ඉවත් කරන්න.
- මෙම සාම්පලයේ ප්‍රතිවලිත තුනක් (බීජ 100 බැගින්) රැග්ඩෝල් ක්‍රමය භාවිතයෙන් ප්‍රරෝහණය වීමට සලස්වන්න.
- දින 3, 4, 5 දී ප්‍රරෝහණය වී ඇති බීජ සටහන් කරන්න.
- බොල් වී ප්‍රමාණය වියළා බර කිරන්න.
- එය බර අනුව ප්‍රතිශතයක් ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න.

(ආ)
- බීකරයකට 10cm ක් පමණ උසට ජලය දමා එය තුළට බිත්තරයක් දමන්න.
- ජලයේ ඝනත්වය වැඩි වී බිත්තරය ජලයේ පා වෙන තුරු ජලයේ ලුණු දිය කරන්න. බිත්තරයේ උඩ කොටස ශත විසි පහක කාසියක විශාලත්වයට පෙනෙන ලෙස ජලයේ පා වේ නම් එහි සාන්ද්‍රණය නිවැරදි වේ. (ජලය 4.5$l$ ක ලුණු 450g ක් දිය කිරීමෙන් බොහෝ විට මෙම සාන්ද්‍රණය ලැබේ.)
- බිත්තරය ඉවතට ගෙන එය තුළට වී 250g ක් දමන්න.
- ජලය මත පා වෙන බොල් වී බීජ ඉවත් කරන්න.
- ලුණු ද්‍රාවණයේ ගිලුන බීජ ඉවතට ගෙන දෙවරක් පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදා ගන්න.

- ප්‍රතිවලිත 3ක් සහිත ව රැග්ඩෝල් ක්‍රමය භාවිතයෙන් ප්‍රරෝහණය කරන්න. (බීජ 100 බැගින්)
- බොල් බීජ වියළා බර කිරා ගන්න.
- එය බර අනුව ප්‍රතිශතයක් ලෙස ඉදිරිපත් කරන්න.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම :**

| ක්‍රමය | ප්‍රතිවලිතය | ප්‍රරෝහණය වී ඇති බීජ සංඛ්‍යාව | | | ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය |
|---|---|---|---|---|---|
| | | දින 3 | දින 4 | දින 5 | |
| සාමාන්‍ය ජලය භාවිත වන අවස්ථාව | $R_1$<br>$R_2$<br>$R_3$<br>$\overline{X}$ | | | | |
| විශිෂ්ට ගුරුත්වය වැඩි ජලය භාවිත වන අවස්ථාව (ලුණු ද්‍රාවණය) | $R_1$<br>$R_1$<br>$R_1$<br>$\overline{X}$ | | | | |

R ප්‍රතිවලිත
$\overline{X}$ මධ්‍යන්‍යය

**රෝගවලින් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා**

- බටු හෝ තක්කාලි හෝ මිරිස් හෝ බීජ ස්වල්පයක් ගෙන පිරිසිදු කුඩා ටින් එකකට දමා එයට දිලීර නාශක කුඩු ස්වල්පයක් දමා දිලීර නාශකය තැවරෙන පරිදි ටින් එකේ පියන වසා සොලවන්න.
- රෝගය සඳහා ප්‍රතිකාර නොකළ බීජ සාම්පලයක් ද ලබා ගන්න.

**කෘමීන්ගෙන් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා**

- පෙර පරිදි ම කුඩා පිරිසිදු ටින් එකකට බටු හෝ තක්කාලි මිරිස් බීජ දමා එයට කෘමි නාශක කුඩු ස්වල්පයක් දමා පියන වසා බීජ සමඟ කෘමිනාශකය තැවරෙන සේ ටින් එක සොලවන්න.
- කෘමීන් සඳහා ප්‍රතිකාර නොකළ බීජ සාම්පලයක් ද ලබා ගන්න.
- ප්‍රතිකාරවලින් පසු සම්මත ආකාරයට බීජ ප්‍රරෝහණය කොට දිලීර රෝග හෝ කෘමි හානි පිළිබඳ ව සති 4 ක් දක්වා පාඨාංක ගන්න.
- රෝග හා කෘමීන් සඳහා ප්‍රතිකාර නොකළ බීජ සාම්පලය ද ප්‍රරෝහණය කරන්න.

**ප්‍රරෝහණය ඉක්මන් කර ගැනීම**

- බණ්ඩක්කා, කරවිල, බඩ ඉරිඟු, වී වැනි බීජ 100 බැගින් ගෙන පැය 12-24 ක් ජලයේ ගිල්වා තබන්න.
- ජලයේ ගිල්වූ හා ජලයේ නොගිල්වූ බීජ 100 බැගින් ප්‍රතිවලිත දෙකක් පෙට්‍රි දීසි හා ජීවාණුහරිත වැලි යොදා ගෙන ප්‍රරෝහණය කරන්න.

**නිගමනය** : බීජ ප්‍රතිකාර කළ හා නොකළ සාම්පල ප්‍රතිඵල ඇසුරෙන් නිගමනයන්ට එළඹෙන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- පරීක්ෂණ වාර්තාව ඉදිරිපත් කිරීමේ දී පහත වගුව ආධාර කර ගන්න.

| බීජ වර්ගය | සිටුවීමට පෙර ප්‍රතිකාර කළ යුතු ආකාරය | බීජ ප්‍රතිකාරයේ අරමුණු |
|---|---|---|
| | | |

- වෙනත් බීජ ප්‍රතිකාර ක්‍රම ද අත්හදා බලන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 26** : ස්වභාවික වර්ධක ප්‍රචාරක ව්‍යුහ හඳුනා ගැනීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 7.7

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- ස්වාභාවික වර්ධක ප්‍රචාරක ව්‍යුහ නිපදවන ශාක නම් කරයි.
- ප්‍රචාරණය සඳහා යොදා ගන්නා ස්වාභාවික වර්ධක ප්‍රචාරක ව්‍යුහවල ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.
- ස්වාභාවික ශාක ප්‍රචාරක ව්‍යුහ රෝපණ ද්‍රව්‍ය ලෙස සකස් කරන ආකාරය අවබෝධ කර ගනියි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- ඉඟුරු, කහ, හබරල, ලූනු, කිරි අල, අර්තාපල්, කෙසෙල් ආදී භූ ගත කඳන් කීපයක්
- කරපිංචා සහ බෙලි/තේක්ක මුල් කැබලි
- රෝස, වද, බතල, මුකුණුවැන්න කඳ කැබලි
- වැල් අලවල කඳෙහි සෑදෙන බල්බිල, හණ ගස්වලින් ලබා ගන්නා බල්බිල, මොරෙයියන්, මොටියන්
- සුදුසු බඳුන් හෝ සකස් කළ පාත්ති
- හලා ගත් මතුපිට පස් හා හලා ගත් කොම්පෝස්ට්, දැව අළු
- ට්‍රේ එකක්, ලේබල් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය කඩදාසි හා සෙලෝටේප්
- අත් කාවයක්

**ක්‍රමවේදය** :

- සපයා ඇති ස්වාභාවික ප්‍රචාරක ව්‍යුහ අයත් වන ශාක හඳුනා ගන්න.
- එක් එක් ප්‍රචාරක ව්‍යුහ නිරීක්ෂණය කරමින් ඒවායේ සුවිශේෂී ලක්ෂණ හඳුනා ගන්න. (අංකුරවල පිහිටීම, කඳෙහි ස්වභාවය)
- මෙම ප්‍රචාරක ව්‍යුහවල රූපසටහන් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න. විශේෂ ලක්ෂණ සඳහන් කරන්න.
- හඳුනා ගත් රෝපණ ද්‍රව්‍ය ලේබල් කරන්න.
- අවසානයේ දී මෙම රෝපණ ද්‍රව්‍ය පාත්ති හෝ බඳුන්වල සිටුවන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- මෙම ක්‍රියාකාරකම තුන් වන වාරය සඳහා යෝජිත ඇගයීම හා සම්බන්ධ කර ගත හැකි ය.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 27** : දඬු කැබලි මුල් අද්දවා ගැනීමේ දී හෝර්මෝනවල බලපෑම අධ්‍යයනය කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 7.8

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- දඬු කැබලි මුල් අද්දවා ගැනීමේ ක්‍රමෝපායක් ලෙස හෝර්මෝන භාවිත කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- භාවිතයේ පවතින මුල් ඇද්දවීමේ හෝර්මෝන වර්ගයක්
- රෝස, වද, ජම්බු, ක්‍රෝටන් වැනි එක් වර්ණයක ශාක අර්ධ වශයෙන් මේරූ අතු කැබලි
- අතු කැබලි සිටුවීමට සුදුසු පොලිතීන් බඳුන්
- මතුපිට පස් හා කොම්පෝස්ට් පොහොර

**ක්‍රමවේදය** :
- පළමුවෙන් දඬු කැබලි සිටුවීම සඳහා පොලිතීන් බඳුන් 20ක් පමණ පිළියෙල කර පස් සහ කොම්පෝස්ට් මිශ්‍රණයකින් පුරවා ගන්න.
- 15-20cm පමණ දිගට අතු කැබලි සකසා ගන්න.
- මෙම දඬු කැබලි 10 බැගින් කාණ්ඩ දෙකකට වෙන් කර ගන්න.
  කාණ්ඩය 1 - ප්‍රතිකාර කළ දඬු කැබලි
  කාණ්ඩය 2 - ප්‍රතිකාර නොකළ දඬු කැබලි
  කාණ්ඩය 1 හි දඬු කැබලිවල පමණක් හෝර්මෝන ආලේප කරන්න. දඬු කැබලි සියල්ල රෝපණ මාධ්‍ය සහිත පොලිතීන් බඳුන්වල සිටුවා ශාක ප්‍රචාරක ව්‍යුහයක් තුළ තබන්න. සති 2, සති 3, සති 4, සති 5, සති 6 දී කාණ්ඩ 1 හා 2 හි දඬු කැබලි 2 බැගින් ගලවා හට ගත් මුල් සංඛ්‍යාව ගණනය කර සටහන් තබා ගන්න.

**නිරීක්ෂණයට මඟ පෙන්වීම** : ඔබගේ නිරීක්ෂණ පහත ආකාරයේ වගුවක සටහන් කරන්න.

| ප්‍රතිකාරක | හට ගත් මුල් සංඛ්‍යාව | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | සති 2 | සති 3 | සති 4 | සති 5 | සති 6 |
| 1. හෝර්මෝන සහිත<br>2. හෝර්මෝන රහිත | | | | | |

**නිගමනය** :
- ඔබ ලබා ගත් නිරීක්ෂණ අනුව මුල් ඇදීමේ සාර්ථකත්වය පිළිබඳ නිගමනයන්ට එළඹෙන්න.

**විශේෂ කරුණු** :
- ලබා ගත් දත්ත සන්සන්දනය කිරීමෙන් දඬු කැබලි මඟින් ශාක ප්‍රචාරණය කිරීමේ දී හෝර්මෝන වැදගත් වන ආකාරය දක්වන්න.
- තැඹිලි වතුර, පොල් වතුර ආදිය භාවිතයෙන් මුල් ඇදීම පිළිබඳ ව නිවසේ දී අත්හදා බලන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 28** : අතු බැඳීම හා බද්ධ කිරීම මගින් නව ශාක ප්‍රචාරණය කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 7.8

**යෝජිත කාල ජේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- ලේයර් කිරීමේ ක්‍රම ක්‍රියාවට නංවයි.
- ප්‍රධාන බද්ධ කිරීමේ ආකාර එනම් රිකිලි හා අංකුර බද්ධ ක්‍රම ක්‍රියාවට නංවයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- බද්ධ පිහි 2 ක්
- පොලිතීන් පටි, පොලිතීන්
- කතුරක්
- හලා ගත් මතුපිට පස්
- කොම්පෝස්ට් හෝ කොහුබත් ස්වල්පයක්
- ජලය
- සිහින් කම්බි හෝ ට්වයින් නූල්
- විවිධ ශාකවල අනුජ හා ග්‍රාහක
- ලේයර් කිරීමට අවශ්‍ය ශාක
- සෙකටියරයක්
- කුඩා පිහියක්

**ක්‍රමවේදය** :
- ඉහත ද්‍රව්‍ය බද්ධ කිරීම හා ලේයර් කිරීම සඳහා වෙන වෙන ම කාර්ය පරිශ්‍රවලට වෙන් කර ගන්න.

**i. ලේයර් කිරීම වායව ලේයර් කිරීමේ ක්‍රමය**
- වද, ක්‍රෝටන්, දෙහි, පේර, කතුරු මුරුංගා වැනි ලේයර් කිරීමට සුදුසු ශාකයක, නිරෝගී, පැන්සලක් තරමේ විෂ්කම්භයක් සහිත අත්තක් තෝරා ගන්න.
- එම අත්තේ කොළ පාටට හුරු, දුඹුරු පාටට හැරුණු කොටසේ 1cm (සෙ.මී. 1) ක් පමණ පළලට පොතු වටයක් ඉවත් කරන්න.
- එම ස්ථානයට තෙත් කළ කොහුබත්/ කොම්පෝස්ට්/ මතුපිට පස් තබා (එක් වර්ගයක් හෝ මිශ්‍රණයක්) ගුටියක් ලෙස පොලිතීනයකින් තද කර දෙකෙළවර ගැට ගසන්න.

(සති 3-4 ක දී මුල් ඇද ඇති බව පෙනේ.)

**ii. බද්ධ කිරීම අංකුර බද්ධය පැලැස්තර බද්ධය (patch budding)**
- ග්‍රාහක වශයෙන් භාවිත කළ හැකි පැන්සලක තරමේ විෂ්කම්භය ඇති අඹ/ ක්‍රෝටන් පැළයක් තෝරා ගන්න.
- ඊට සුදුසු අනුජයක් සකස් කර ගන්න.
- ග්‍රාහක ශාකයේ පොළොවේ සිට 15mm පමණ උස මට්ටමේ දී බද්ධය සඳහා, 8 x 16mm පමණ පොත්තේ කොටසක් බද්ධ පිහිය ආධාරයෙන් ඉවත් කරන්න.
- අනුජය එම ස්ථානයට තබා පහළ සිට ඉහළට පොලිතීන් පටිවලින් වෙළන්න.

**iii.** රිකිලි බද්ධය (උදා: පැලුම් බද්ධය)

- කලින් සකසා ගත් ග්‍රාහක ශාකය පොළොව මට්ටමේ සිට 20cm-25cm පමණ ඉහළින් තිරස් ව කපන්න. තියුණු පිහියක ආධාරයෙන් ග්‍රාහකයේ තිරස් කැපුම තුළින් 5cm **පමණ** පහළට හරි මැදින් පැළුමක් යොදන්න.

  අනුජය සැකසීම:- බද්ධ කිරීම සඳහා සුදුසු රිකිල්ල (15cm පමණ දිග) මව් ශාකයෙන් වෙන් කර එහි පහළ කෙළවරේ 4cm ප්‍රමාණයක් කූඤ්ඤ හැඩයට දෙපැත්ත ඇලයට කපන්න.
- ග්‍රාහකයේ කැපුම තුළට අනුජය ඇතුළු කර කැපුම් තල තදින් සම්බන්ධ වන සේ බද්ධ පටිවලින් පහළ සිට ඉහළට වෙළන්න.
- පසු ව පොලිතීන් උරයකින් වසන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- සති 2 කට පසු බද්ධ පටි ඉවත් කර බද්ධ සන්ධිය නිරීක්ෂණය කර, අංකුරය නිරාවරණය වන සේ නැවත වෙළන්න. (සාර්ථක වී ඇත්නම් අනුජය සවි වී කොළ පාටට දිස් වේ.)
- වායව අතු බැඳීම සිදු කළ ශාක අත්තේ, මුල් හට ගත් ස්ථානයට 4cm පමණ (මව් ශාකය දෙසට) පහතින් කපා පොලිතීන් ආවරණය ඉවත් කර ක්ෂේත්‍රයේ හෝ පොලිතීන් බඳුනක සිටුවන්න.
- වායව අතු බැඳීම ආදර්ශනය කිරීම සඳහා කතුරුමුරුංගා ශාකය යෝග්‍ය වන අතර එහි ඉක්මනින් මුල් අදී.
- අංකුර බද්ධයේ දී අංකුරය වර්ධනය වී අත්තක් බවට පත් වූ පසු, ග්‍රාහක කඳ, විරුද්ධ දිශාවට ආනත වන සේ ඉහළින් කපා ඉවත් කරන්න.
- ඉන් පසු ශාකය ක්ෂේත්‍රයේ සිටු වන තෙක් රැක බලා ගන්න.
- ඉන් පසු ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවන්න.
- මේ අන්දමට වෙනත් අංකුර බද්ධ ක්‍රම ද රිකිලි බද්ධ ක්‍රම ද අත්හදා බලන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 29** : සංසරණය නොවන ද්‍රව මාධ්‍ය තුළ නිර්පාංශු වගාව

**නිපුණතා මට්ටම** : 9.2

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

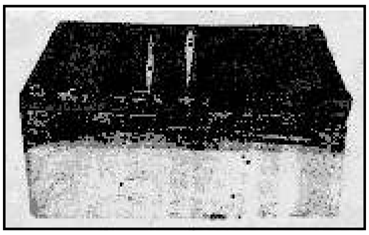
- නිර්පාංශු වගාවට යොදා ගන්නා පෝෂක මාධ්‍ය හා වගා මාධ්‍ය පිළියෙල කරයි.
- නිර්පාංශු වගාවේ ඇති ගැටලු විග්‍රහ කරයි.
- එම ගැටලු අවම කිරීම සඳහා යෝජනා ඉදිරිපත් කරයි.
- සංසරණය නොවන මාධ්‍ය තුළ නිර්පාංශු වගාව සිදු කිරීමේ දී අවශ්‍ය තත්ත්ව පාලනය කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

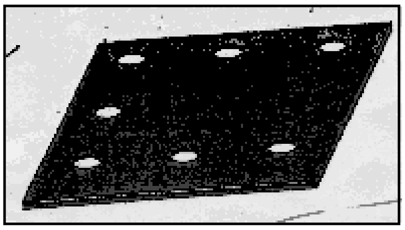
- 25-30cm ක් පමණ ගැඹුර ඝන ස්ටයිරෆෝම් පෙට්ටියක් (රිජිෆෝම් පෙට්ටියක්)
- යකඩ කපන කියත් තලයක් හෝ තුනී පිහියක්
- තරමක් උස තුනී ප්ලාස්ටික් කෝප්ප 6 ක් පමණ
- කළු පොලිතීන් මීටර 1.5 ක් පමණ
- සෙලෝටේප්
- ඇල්බට් පොහොර මිශ්‍රණය
- කොහුබත් ස්වල්පයක්
- කන්කුන්, ගොටුකොළ, මිරිස් සලාද පැළ වැනි පහසු රෝපණ ද්‍රව්‍ය
- සිහින් කොටු සහිත 15cm x 15cm ප්‍රමාණයේ ප්ලාස්ටික් දැල් කැබැල්ලක්
- pH මීටරයක්

**ක්‍රමවේදය** :

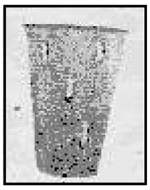
- පළමුව ස්ටයිරෆෝම් පෙට්ටියේ පියන ඉවත් කර පෙට්ටියේ ඇතුළු පැත්තට හේත්තු වන සේ කළු පොලිතීන් කොළය එළා රැලි ඉවත් කර මුළු නවා සකස් කර ගන්න. ඉන් පසු එහි වැඩිපුර කොටස පෙට්ටියේ කට වටා පිටතට නවා සෙලෝටේප් මගින් (ජලය කාන්දු නොවන සේ) අලවන්න.
- පෙට්ටියේ පියන මත පරතරය ඇති ව කෝප්ප තැබිය හැකි ප්‍රමාණය අනුව සිදුරු කපන්න. මෙම සිදුරු කෝප්පයේ කර වලල්ලට හේත්තු වන ප්‍රමාණයට කපා ගත යුතුයි. මෙයට අමතර ව වාතනය සඳහා ද සිදුරක් කපා ගන්න.
- කොහුබත් සිදුරු සහිත බඳුනක දමා හුමාලයෙන් තම්බා ජීවාණුහරණය කරගන්න. එසේ නැත්නම් (සතියකට පමණ පෙර කොහුබත්වලට දිලීර නාශකයක් මිශ්‍ර කර තැබීම ද කළ හැක.)

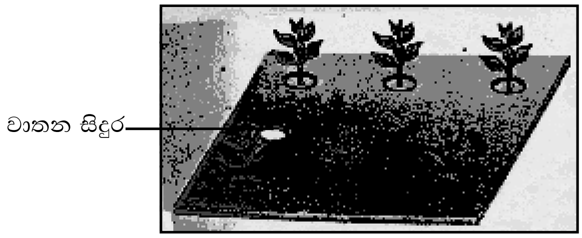


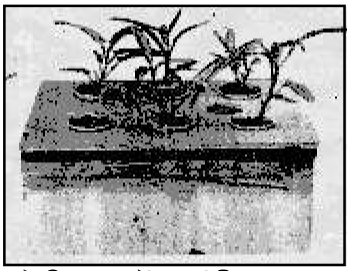
**කළු පොලිතීන් යොදා සැකසූ ස්ටයිරොෆෝම් පෙට්ටිය**



**සිදුරු කැපූ පියන**





**ස්ටයිරොෆෝම් පෙට්ටියක සැකසූ සංසරණය නොවන වගා පද්ධතිය**

- කෝප්පවල සිදුරු කිහිපයක් විද ඒ තුළ දැල් කැබැල්ලක් දමා ජීවාණුහරණය කර ගත් කොහුබත් පුරවා ඒවායේ රෝපණ ද්‍රව්‍ය සිටුවන්න. එම කෝප්ප ස්ටයිරෆෝම් පෙට්ටි පියනේ ඇති සිදුරු තුළ රඳවන්න. වාතන සිදුර ද සිහින් දැල් කැබැල්ලකින් වැසීම කරයි.
- ස්ටයිරෆෝම් පෙට්ටිය මත භාජන සහිත පියන තැබූ විට එය සෙ.මී. 1-2 පමණ ගිලෙන මට්ටම තෙක් අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය මැන ගන්න. එම ලීටර ප්‍රමාණයට අවශ්‍ය පොහොර ප්‍රමාණය කිරා බාල්දියකට දමා එයට අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය දිය කර ගන්න.
- සමතලා බිමක ස්ටයිරෆෝම් පෙට්ටිය තබා පොහොර අඩංගු දියරය ඒ තුළට දමා පියන සවි කරන්න. මෙහි දී පෝෂක දියරයෙන් පැළ අඩංගු බඳුන් ද තෙත් කළ යුතුයි.

**නිරීක්ෂණයට මඟ පෙන්වීම** : දින පතා පියන ඔසවා මුල්වල වර්ධනය නිරීක්ෂණය කරන්න. ඒ සමඟ පැළ නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් අංකුර වර්ධනය නිරීක්ෂණය කරන්න. pH මීටරය භාවිතයෙන් ද්‍රාවණයේ pH අගය නිරීක්ෂණය කරන්න. මෙය 6-7 අතර තිබීම සුදුසු වේ. විද්‍යුත් සන්නායකතා මීටරයක් මගින් ද්‍රාවණයේ විද්‍යුත් සන්නායකතාව ද වරින් වර මනින්න. එය 1.5-2.5 ds/m (මීටරයට ඩෙසි සීමන්) අතර විය යුතු ය.

බෝගයේ ඌනතා ලක්ෂණ පවතී ද යන්න නිරීක්ෂණය කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- දියර පොහොර පිරවූ පසු පෙට්ටිය ප්‍රවාහනය කළ නොහැකි නිසා අවශ්‍ය ස්ථානයේ ම සමතලා පොළොව මත ස්ටයිරෆෝම් පෙට්ටිය තබා දියර පොහොර පුරවන්න.
- ද්‍රාවණය සෑදීමේ දී පොහොර හොඳින් දිය කර ගන්න.
- පෙට්ටිය තුළ දියර මට්ටම නිතර නිරීක්ෂණය කළ යුතුයි.
- ඌනතා ලක්ෂණ මතු වේ නම් එම අවස්ථාවේ දී ද ද්‍රාවණය මාරු කළ යුතුයි.
- pH අගය හා EC අගය නියමිත අගයට නොමැති නම් ඒවා යෝග්‍ය තත්ත්වයට ගෙන එන්න.
- වැස්සෙන් ආවරණය වන ආලෝකය ලැබෙන ස්ථානයක මෙම ස්ටයිරෆෝම් පෙට්ටි තැබිය යුතුයි.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 30** : උත්ස්වේදනය නිරීක්ෂණය කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 10.3

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 01

**ඉගෙනුම් ඵල** :

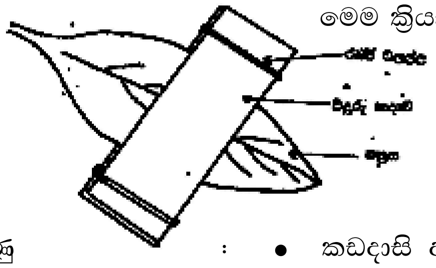
- ශාක පත්‍රවලින් ජලය වාෂ්ප ලෙස පිට වන බව පැහැදිලි කරයි.
- උත්ස්වේදනය සීඝ්‍ර ව සිදු වන්නේ උඩ හා යටි පෘෂ්ට දෙකෙන් කවර එකකින් ද යන්න පරීක්ෂා කරයි.
- විවිධ ශාක පත්‍රවල උත්ස්වේදනය සිදු වන වේගය වෙනස් බව ප්‍රකාශ කරයි.

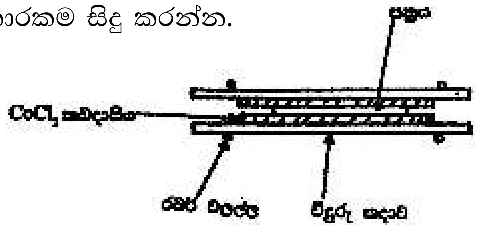
**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- විදුලි ලිපක් හෝ උදුනක්
- වීදුරු කදා කීපයක්
- තීන්ත උරන කඩදාසි
- කතුරක්
- ඩැහි අඬුවක්, රබර් වළලු කීපයක්
- කෝබෝල්ට් ක්ලෝරයිඩ් ($CoCl_2$) ද්‍රාවණයක්
- ශාක

**ක්‍රමවේදය** :

- තීන්ත උරන කඩදාසි නැතහොත් පෙරහන් කඩදාසි කදාවක ප්‍රමාණයට කපන්න.
- මෙවැනි කැබලි 10 ක් පමණ සකස් කර ඒවා $CoCl_2$ ද්‍රාවණයේ පොඟවා උදුන තුළ හෝ විදුලි ලිප ආධාරයෙන් නිල් වර්ණය ඉස්මතු වන තෙක් වියළන්න.
- කදා දෙකකට මැදි වන සේ කඩදාසි කැබලි දෙකක් අඬුවෙන් අල්ලා තබා ගන්න. දැන් කඩදාසි දෙකට මැදි වන සේ ශාකයක පත්‍රයක් තබා කදාවල දෙකෙළවරට රබර් වළල්ල බැගින් යොදා තද කර ගන්න. එසේ කිරීමේ දී වේලාව සටහන් කර ගන්න. පත්‍රයෙන් නිකුත් වන ජල වාෂ්ප $CoCl_2$ කඩදාසියට අවශෝෂණය වීමත් සමග ම එහි වර්ණය වෙනස් වන අයුරු කදාව තුළින් ඔබට පෙනෙනු ඇත. වඩාත් ඉක්මනින් රෝස පාටක් ඇති වන්නේ උඩ පෘෂ්ඨය වැසූ කඩදාසියේ ද නැතහොත් යට පෘෂ්ඨය වැසූ කඩදාසියේ ද යන්න නිරීක්ෂණය කරන්න. මෙසේ පාට වෙනස් වීමට ගත වූ කාලය සටහන් කරන්න. පළල් පත්‍ර ශාක කීපයක් හා තෘණ ශාක කීපයක් සමග මෙම ක්‍රියාකාරකම සිදු කරන්න.






**විශේෂ කරුණු** :

- කඩදාසි අතින් ඇල්ලීම කළ හොත් අතේ තෙතමනය නිසා පත්‍රයට තැබීමට පෙර දී පවා වර්ණය වෙනස් විය හැකි ය.
- වරක් ප්‍රයෝජනයට ගත් කඩදාසි වියළා නැවත ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ය.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 31** : ජල අවශෝෂණය සඳහා මූල පීඩනයේ බලපෑම නිරීක්ෂණය කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 10.4

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 01

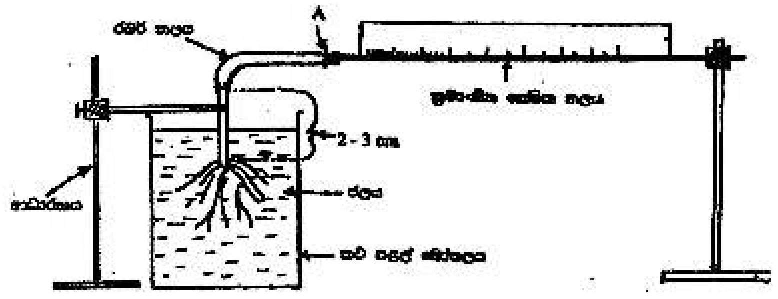
**ඉගෙනුම් ඵල** :

- ශාකය තුළ ජලය අවශෝෂණය සඳහා මූල පීඩනයේ බලපෑම පරීක්ෂා කරයි.
- අන්තරාස්‍රැතිය හා බාහිරාස්‍රැතිය කෙරෙහි මූල මණ්ඩලයේ අභ්‍යන්තර සෛල හා බාහිර පාංශු ද්‍රාවණය අතර ඇති සාන්ද්‍රණ අනුක්‍රමණයෙහි බලපෑම් සොයා බලයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- බඩ ඉරිඟු බීජ 10-12 ක්
- රබර් නළ කැබැල්ලක් (අඟල් 6ක පමණ දිගැති)
- ක්‍රමාංකනය කරන ලද 30cm පමණ දිග කේශික නළයක්
- ආධාරකයක්
- කට පලල් බෝතලයක්/බීකරයක්
- සාන්ද්‍ර සීනි ද්‍රාවණයක්

**ක්‍රමවේදය** :



- ක්‍රියාකාරකම කිරීමට සති 2-3 ට පෙර බඩ ඉරිඟු බීජ 10-12 පමණ එකිනෙකට ඈතින් (මුල් එකිනෙක පැටලීමක් සිදු නොවන දුරකින්) සිටුවන්න.
- සති 2-3 ක් වයසැති ඉරිඟු පැළ මුලේ සිට 2-3cm ක දුරින් පත්‍ර කොටස් කපා ඉවත් කර ඉන් පසු පරිස්සමින් ගලවා පැළය බේසමක වතුර යට තබා ක්‍රමාංකනය කරන ලද කේශික නළයට සවි කරන ලද රබර් නළයේ අනිත් කෙළවර පැළයේ කැපූ කොටසට සවි කරන්න. රබර් නළය මුළුමනින් ම හා කේශික නළය අඩක් දුරට ජලයෙන් පිරී තිබිය යුතු ය. බුබුළු රහිත ව ඉරිඟු පැළයේ මුල් ජලයෙන් යට වන සේ භාජනයක තබා ආධාරකයක් උපයෝගී කර ගෙන කේශික නළය හරස් අතට සවි කර ඒකීය කාලයක් (මිනිත්තු 1-3) තුළ දී කේශික නළය තුළ ජලය ගමන් කිරීමේ දුර සෙන්ටි මීටරවලින් සටහන් කළ යුතු ය. ටික වේලාවකින් ජලය ගමන් කිරීමේ වේගය නියත වනු ඇත. ඉන් පසු සීනි ද්‍රාවණයක් මුල් ගිල්වා ඇති භාජනයට දමා යළි වේගය මනින්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- රබර් නළය තුළ වායු බුබුළු නොතිබිය යුතු ය.
- කල් ඇති ව ඉරිඟු පැළ වැවීමෙන් රබර් නළයේ ප්‍රශස්ත විෂ්කම්භය තීරණය කළ හැකි ය.
- රබර් නළයේ කාන්දු වීම් වැළැක්වීමට ප්‍රත්‍යස්ථ මැටි යොදා ගන්න.
- බීජ වැඩි ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වන්නේ රබර් නළය සවි කිරීමේ දී පැළ තැළීමට ඉඩ ඇති බැවිනි.

**නිරීක්ෂණයට මඟ පෙන්වීම** :

| | කාලය - මිනිත්තු | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | පළමු මිනි. 2 | දෙවන මිනි. 2 | තෙවන මිනි. 2 | සිව්වන මිනි. 2 | ඊ ළඟ මිනි. 2 | ඊ ළඟ මිනි. 2 |
| සාමාන්‍ය ජලය යෙදූ විට ගමන් කළ දුර | | | | | | |
| සීනි ද්‍රාවණය යෙදූ විට ගමන් කළ දුර | | | | | | |

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 32** : කෘමි සතුන් එකතු කිරීම සහ සංරක්ෂණය

**නිපුණතා මට්ටම** : 11.2

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- කෘෂිකර්මයේ දී වැදගත් වන කෘමීන් වෙසෙන පරිසරය හඳුනා ගනියි.
- කෘමීන් එකතු කිරීමට විවිධ ක්‍රමවේද අත්හදා බලයි.
- එකතු කරන කෘමීන් නිසි පරිදි සංරක්ෂණය කර අසුරා තබයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

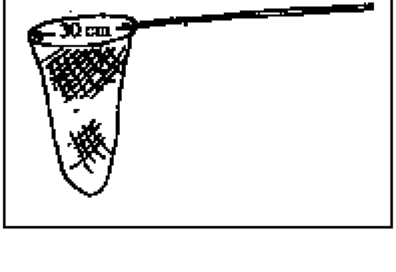
- කෘමීන් එකතු කිරීම සඳහා අතංගුවක් (insect sweep net)
- කට පළල් බෝතලයක්
- කපු පුළුන් ස්වල්පයක්
- පොලිතීන් කවර (polythine bags)
- රබර් පටි
- ක්ලෝරෆෝම් හෝ ඊතයිල් ඇසිටේට්
- අඬු, ඉදිකටු, කතුරු
- ඇස්පිරේටරය (Aspirator)
- කෘමි ඇල්පෙනෙති/ ලේබල්/ කාඩ්බෝඩ්
- ස්ටයිරොෆෝම් කැබැල්ලක්
- කෘමීන් සවි කර ගැන්මට ගන්නා කටු හෝ නො. 10 ඉදිකටු
- බ්‍රිස්ටල් බෝඩ්/ කාඩ්බෝඩ් කැබලි
- රැඳවීමේ පුවරු (spreading boards)
- කෘමි පෙට්ටියක්

**ක්‍රමවේදය** :

- ඔබ අධ්‍යයනය කළ කෘමි ගෝත්‍රවලට අනුකූල ව බෝග වගාවන්හි බහුල ව දක්නට ලැබෙන කෘමීන් එකතු කරන්න.
- කෘමීන් එකතු කිරීම සඳහා භාවිත කරන ක්‍රම

I. **අතින් අල්ලීම**
කුරුමිණියන්, ගුල්ලන් වැනි සෙමින් චලනය වන කෘමීන් එකතු කිරීමට සුදුසු ය. එකතු කර ගන්නා ලද කෘමීන් මැරීමට භාවිත කරන බෝතලයකට මාරු කරන්න. (killing bottle)

II. **කෘමි අතංගුව (Insect sweep net) භාවිතය**




සමනලයන්, කුරන්, මැස්සන්, මදුරුවන් වැනි පියාඹන කෘමීන් ඇල්ලීමට සුදුසු ය.
අල්ලා ගත් කෘමීන් පිටතට යාම වැළැක්වීමට දැල අඹරා ගත යුතු අතර විවරය වැසෙන පරිදි අතංගුව හැරවිය යුතු ය.

සමනලයින් හා සලබයින් ගේ පියාපත්වලට හානි පැමිණීම වැළැක්වීමට පියාපත් සිරස් ව සිටින සේ මහපටැඟිල්ල

හා දබරගිල්ල භාවිතයෙන් දැගලීමට නොහැකි වනසේ උරහිසින් අල්ලා අකර්මන්‍ය කළ යුතු ය.

III. **ඇස්පිරේටරය භාවිතය**

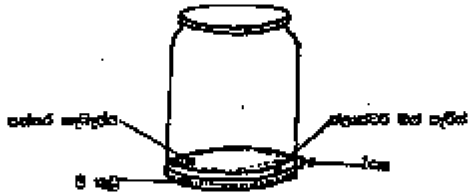
කුඩා මෘදු කෘමීන් නොමරා එකතු කර ගැනීමට මෙය භාවිත කරයි. කෘමීන් එකතු කරන්නා රබර් නළයකට මුව තබා උරමින් අනෙක් රබර් නළය කෘමියා වෙතට යොමු කර විදුරු නළය තුළට කෘමියා ඇද ගත යුතු ය. කෘමියා මුව තුළට ඒම වැළැක්වීමට මුව තබන රබර් නළයේ අග දැල් රෙද්දකින් වැසිය යුතු ය.

IV. **වෙනත් ක්‍රම**

ආලෝක උගුල්, ජල උගුල්, ඇලෙන සුලු ද්‍රව්‍ය භාවිතය.

**කෘමීන් මැරීම**

- මේ සඳහා Killing bottle භාවිත කරයි.
- මෙහි දී පොටැසියම් සයනයිඩ් යොදා ගැනීම වඩාත් සුදුසු වන අතර කාබන් ටෙට්‍රා ක්ලෝරයිඩ්, ක්ලෝරෆෝම්, ඊතයිල් ඇසිටේට් ද භාවිත කළ හැකි ය.



- සුදුසු රසායනයකින් පෙඟවූ පුළුන් කැබැල්ලක් බෝතලය තුළට ඇතුළු කරන්න. බෝතලයකට ලී කුඩු දමා ඒ මතට 1cm උසට ප්ලාස්ටර් ඔෆ් පැරිස් ද ඒ මත තෙතමනය උරා ගැනීමට පත්තර කැබලි කීපයක් දමා සාදා ගත හැකි නම් වඩා සුදුසු ය.

  (එතිල් ඇසිටේට් - කෘමීන් ක්ෂණික ව නොමැරෙයි.
  සයනයිඩ් අනතුරුදායක ය.)

  සතුන් දුර්වර්ණ වීම වැළැක්වීමට පැයක පමණ කාලයකින් පසු කෘමීන් ඉවතට ගන්න. බෝතලය පිරෙන පරිදි කෘමීන් නොදමන්න.

**කෘමි පෙට්ටිය සැකසීම**

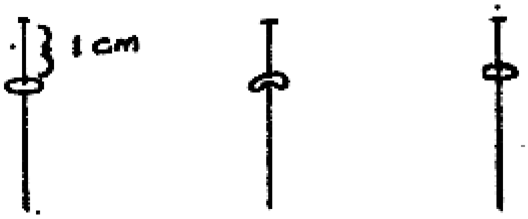
කාඩ්බෝඩ් හෝ ලීවලින් තැනූ කුඩා පෙට්ටියක වැලි යොදා ඒ මත තෙත උරන කඩදාසි දමා සකසා ගත් විට කෘමි පෙට්ටිය පිළියෙල කරන තුරු එහි තබා ගත හැකි ය. කෘමීන් සවි කිරීම සඳහා කුඩා ලී පෙට්ටියක් සකස් කර ගෙන ඒ තුළ ස්ටයිරොෆෝම් කැබැල්ලක් තැන්පත් කර කෘමීන් ක්‍රමානුකූල ව සවි කරන්න.

**කෘමීන් සංරක්ෂණය හා සවි කිරීම**

මේ සඳහා විශේෂිත කටු වර්ගයක් (insect pins) යොදා ගනී. මේවා මල නොබැඳෙන වානේවලින් තනා ඇති අතර නිකල්වලින් මේ සඳහා ම තනන ලද කෘමි අල්පෙනෙත්ති ද ඇත. මේවා විවිධ ප්‍රමාණයෙන් හා ඝනකමින් යුක්ත වේ. 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5 ලෙස නම් කර

ඇති අතර 0 හෝ 1 කුඩා කෘමීන් සඳහා සුදුසු ය. 3, 4, 5 විශාල කෘමීන්ට යොදයි. මේවා සොයා ගැනීම අපහසු නම් නො. 10 ඉඳිකටු භාවිත කළ හැකි ය.

කෘමීන්ට සිරස් අතට සිරුරු තුළින් අල්පෙනෙති ගසයි. කෘමියාගේ දේහයට උඩින් 1/4 පමණ (1cm) අල්පෙනෙත්ත තිබිය යුතු අතර 3/4 පමණ පහළින් තිබිය යුතු ය. උදරය නැමී නොසිටිය යුතු ය.




වැරදි ක්‍රමය නිවැරදි ක්‍රමය

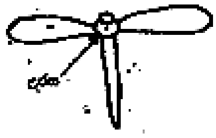
අල්පෙනෙත්ති ගැසීමේ දී ඒකාකාරීත්වය රැක ගැනීමට Pining block භාවිත කරයි. මෙය භාවිත කිරීමේ දී කෘමියාට අල්පෙනෙත්ති ගසා ගැඹුරු ම සිදුරේ ප්‍රමාණයේ කෘමියා තබන්න. මැද සිදුර ලේබලය රඳවන අතර පහළ ම සිදුර අමතර ලේබලයක් සඳහා තබා ගන්න.

Pining block - ස්ටයිරෆෝම්වලින් සාදා ගත හැකි ය.

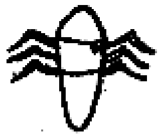
**සවි කිරීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු:**

**(1) Odonata ගෝත්‍රය**

මෙම ගෝත්‍රයේ කෘමීන් (කුරා) උරස හරහා කටු ගැසීමෙන් සවි කරන්න.



**(2) Orthoptera ගෝත්‍රය** - පළගැටියා පූර්ව පෘෂ්ඨකයේ දකුණට වන්නට කටු ගසන්න.



**(3) Hemiptera ගෝත්‍රය**

(a) Heteroptera උප ගෝත්‍රය

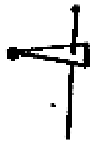
කෘමීන්ගේ වරපීකාව (Scutellum) හි දකුණු පසට වන්නට කටු ගසන්න.

**(b) Homoptera උප ගෝත්‍රය**

පූර්ව පෘෂ්ඨකය හරහා කටු ගැසිය යුතු අතර කුඩිත්තන් (aphids) කොරපොතු කෘමීන් වැනි කෘමීන් 70% ඇල්කොහොල් සහිත කුඩා බෝතල්වල දමා කෘමි පෙට්ටියේ සවි කරන්න. (නැතහොත් Card mounting අනුගමනය කරන්න.)

**(3) Card mounting**

ඉතා ම කුඩා කෘමීන් ඇලවීමට යොදා ගනී. පළල මි.මී. 3-4 සහ දිග මි.මී. 8-10 ලෙස ත්‍රිකෝණාකාර සුදු පැහැති කාඩ්බෝඩ් කැබලි මත ගම් වර්ගයකින් කෘමියා අලවන්න. දකුණු පැත්ත කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලේ අග්‍රස්ථය දෙසට විය යුතු ය. අල්පෙනෙත්ත ත්‍රිකෝණාකාර කොටසේ පාදක අසලින් ගසන්න. (උඩින් බැලූ විට කෘමියා එක තලයක තිබිය යුතු ය.)



**(4) Coleoptera ගෝත්‍රය**

(කුරුමිණියන්) දකුණු එලිට්‍රාවෙන් (elytra) කටු ගැසිය යුතු ය. (දකුණු පෙර පියාපතේ පක්ෂාවරණය) දෙවන හා

තුන්වන පාද අතරින් පිටතට පැමිණෙන සේ කටු ගසන්න.

**(5) Lepidoptera ගෝත්‍රය**

සමනලයන් සලබයන්ගේ උරස හරහා කටු ගසන්න. සමනලයෙකුගේ පියාපත් දිග හැරීමට රිජිෆෝම් කැබැල්ලක් මත අතුරා කටු ගසා අවශ්‍ය පරිදි සමනලාකාර පත්තර තීරු ඒ මත දමා ඒවාට කටු ගසා දින 8-7 පමණ තැබිය හැකි ය.

**(6) Diptera ගෝත්‍රය**

කෘමීන්ගේ ශරීරයේ මධ්‍ය රේඛාවෙන් දකුණට වන්නට උරස හරහා කටු ගසන්න.

**රැඳවීම හා පියාපත් විසුරුවීම**

හඳුනා ගැනීමට පහසු වන පරිදි සහ සම්පූර්ණ වර්ණ ප්‍රදර්ශනය වීම සඳහා සමනළයින් හා සලබයින්ගේ පියාපත් රැඳවුම් පුවරුවල සවි කරයි. මේ රැඳවුම් පුවරු රිජිෆෝම් භාවිත කර සාදා ගත හැකි ය. කෘමියාගේ දේහය හා පාදය ඇතුල් කිරීමට ඇලියක් කපා තැබිය යුතු ය. රැඳවීම කරන විට පෙර පියාපතේ අපර සීමාව (Anal margin) අපර පියාපතේ පෙර සීමාව (Coastal) එක ම රේඛාවකට පැමිණිය යුතු අතර දේහයට ලම්බක ව තිබිය යුතු ය. සතියක් පමණ නිදර්ශකය වේළීමට තැබිය යුතු අතර පසුව කෘමි පෙට්ටියට මාරු කළ යුතු ය.

**Stagging**

කුඩා කෘමීන් ක්ෂුද්‍ර අල්පෙනෙත්ති භාවිතයෙන් කුඩා පොරොප්ප කැබලිවලට සවි කරන්න. ඉන් පසු ලොකු අල්පෙනෙත්ති මගින් පොරොප්ප කැබලි කෘමි පෙට්ටිවලට සවි කරන්න.

**කෘමීන් නම් කිරීම (Labelling)**

නම් කිරීම සඳහා සුදු පාට කඩදාසි භාවිත කළ යුතු අතර 15 x 8mm ට වඩා විශාල නොවිය යුතු ය. මෙම පුවරුව අල්පෙනෙත්ති තුඩේ සිට 15mm ක් උඩින් තබන්න. ගෝත්‍රය, කුලය, සත්ත්ව විද්‍යාත්මක නම, සාමාන්‍ය නම සඳහන් කරන්න.

**නිදර්ශක ප්‍රදර්ශනය කිරීම (Display)**

අල්පෙනෙතිවලින් සවි කර ගන්නා ලද කෘමීන් වායු රෝධනය කරන ලද පෙට්ටියක තැබිය යුතු ය. මේ සඳහා 4 5 x 30 x 5cm ප්‍රමාණයේ රිජිෆෝම් අලවන ලද ඇතුල් පැති සුදු කඩදාසි ඇලවූ කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටියක් සුදානම් කර ගන්න.

**කෘමි පෙට්ටිය ආරක්ෂා කිරීම**

නැප්තලින් (කපුරු බෝල) සහ පැරා ඩයික්ලොරො-බෙන්සීන් භාවිත කළ හැකි ය. රත් කරන ලද අල්පෙනෙත්ති හිසක් නැප්තලීන් බෝලය තුළට ඇතුල් කළ විට අල්පෙනෙත්ති හිස එයට සවි වේ. ඉන් පසු මේවා කෙළින් ම කෘමි පෙට්ටියේ සවි කළ හැකි ය.

**විශේෂ කරුණු** :

- කෘමීන්ගේ ජීවන චක්‍රවල විවිධ අවස්ථා අධ්‍යයනය කරන්න.
- ක්ෂේත්‍රයේ හමු වන කෘමීන් හඳුනා ගැනීමට මෙම කෘමි එකතුව භාවිත කළ හැකි ය.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 33** : බෝග වගාවට හානි කරන කෘමි ගෝත්‍ර සහ කෘමි නොවන වෙනත් සත්ත්ව පළිබෝධ වර්ගීකරණය සහ බාහිර ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 11.2

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- බෝග වගාවට හානි කරන පළිබෝධ අයත් කාමි ගෝත්‍ර නම් කරයි.
- ගෝත්‍රවල විශේෂ ලක්ෂණ දක්වයි.
- කෘමීන් නොවන සත්ත්ව පළිබෝධ නම් කරයි.
- මෙම පළිබෝධවල මෞඛ උපාංග ඇතුළු බාහිර ලක්ෂණ (හානි කරන ආකාරයට) නිරීක්ෂණය කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- විවිධ කෘමි/ කෘමි නොවන සත්ත්ව පළිබෝධ එකතුවක් (පරිහරණය කිරීමට පෙර කෘමි හා කෘමි නොවන සත්ත්ව පළිබෝධවල සත්‍ය නිදර්ශක සංරක්ෂණය කර (කෘමි පෙට්ටියක හෝ ස්ටයිරෆෝම්වල සවි කර) සපයා ගන්න.
- අත් කාච කීපයක්
- අන්වීක්ෂයක්
- සත්‍ය නිදර්ශක සපයා ගත නොහැකි නම් රූප සටහන්

**ක්‍රමවේදය** :

- සපයා ගෙන ඇති නිදර්ශක වර්ගීකරණය කරන්න.
  - කෘමි
  - කෘමි නොවන පළිබෝධ
- ඒ අනුව කෘමි ගෝත්‍ර හඳුනා ගෙන, ඒවාට නිදර්ශක තෝරන්න.
- විවිධ ගෝත්‍රවලට සුවිශේෂී ලක්ෂණ හඳුනා ගන්න.
- කෘමි නොවන පළිබෝධ තෝරා ඔවුන් විද්‍යාත්මක ව වර්ගීකරණය කර ගන්න.
- ඒ අනුව නිදර්ශකවල ලක්ෂණ හඳුනා ගන්න.
- හානි කරන ආකාර/මෞඛ උපාංග නිරීක්ෂණය කරන්න.

**නිරීක්ෂණයට මඟ පෙන්වීම** : නිරීක්ෂණය කර ගත් තොරතුරු වගු ගත කරන්න. එක් එක් ගෝත්‍රයට එක් නිදර්ශකය බැගින් රූප සටහන් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න. මෞඛ උපාංග හා ගෝත්‍ර ලක්ෂණ ඇසුරින් හානි කරන ආකාරය වගු ගත කරන්න.

| | | |
|---|---|---|
| **ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 34** | : | කෘමි හා කෘමි නොවන පළිබෝධ හානි කරන ලද නිදර්ශක හඳුනා ගැනීම |
| **නිපුණතා මට්ටම** | : | 11.2 |
| **යෝජිත කාල ඡේද ගණන** | : | 02 |
| **ඉගෙනුම් ඵල** | : | • බෝග වගාවට බහුල ව හානි කරන පළිබෝධ මගින් සිදු වන හානි හඳුනා ගනියි.<br>• හානියේ ස්වභාවය මගින් පළිබෝධය පිළිබඳ වැටහීමක් ලබා ගනියි. |
| **අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** | : | • කෘමි හා කෘමි නොවන පළිබෝධ හානි කරන ලද සජීවී ශාක නිදර්ශක<br>• සංරක්ෂණය කර තබා ගත් නිදර්ශක හෝ රූපසටහන් හෝ පින්තූර |
| **ක්‍රමවේදය** | : | • මෙහි දී කෘමි හා කෘමි නොවන පළිබෝධ හානි සහිත ශාක නිදර්ශක සාම්පල ලබා ගෙන ඒවා නිරීක්ෂණය කරන්න.<br>• විකා කන මුඛ උපාංග සහිත පළිබෝධ හානි, විද යුෂ උරා බොන මුඛ උපාංග සහිත පළිබෝධ හානි, සූරා යුෂ උරා බොන මුඛ උපාංග සහිත පළිබෝධ හානිවල ස්වභාවය නිරීක්ෂණය කරන්න.<br>• ගුල්ලන්, කුරුමිණියන්, දළඹුවන් පත්‍ර කනින්නන් වැනි සතුන් හානි කළ නිදර්ශක ද නිරීක්ෂණය කරන්න.<br>• එයට අමතර ව මයිටාවන්, ගොලුබෙල්ලන් වැනි පළිබෝධයන්ගෙන් හානි සිදු වූ නිදර්ශක ද නිරීක්ෂණය කරන්න. |
| **නිරීක්ෂණයට මඟ පෙන්වීම** | : | මුඛ උපාංගවල ස්වභාවය අනුව හානියේ ස්වභාවය නිරීක්ෂණය කර අදාළ වාර්තා තබා ගනියි. |
| **විශේෂ කරුණු** | : | පළිබෝධ හානියේ ස්වභාවය අනුව හානි කළ පළිබෝධකයා තීරණය කළ හැකි වන අතර ඒ අනුව පාලන කටයුතු සැලසුම් කළ හැකි වේ. |

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 35** : වල් පැළෑටි පොතක් සෑදීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 11.6

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- වල් පැළෑටි හඳුනා ගනියි.
- වල් පැළෑටි උද්භිද විද්‍යාත්මක ව වර්ගීකරණය කරයි.
- වල් පැළ වැවෙන පාරිසරික තත්ත්වය විස්තර කරයි.
- වල් පැළෑටිවලින් සිදු වන හානි හා ප්‍රයෝජන විස්තර කරයි.
- වල් පැළෑටි ප්‍රචාරණය වන ක්‍රම පැහැදිලි කරයි.
- පැළෑටියක් සංරක්ෂණය කර කල් තබා ගන්නා ආකාරය ප්‍රායෝගික ව අත්හදා බලයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- වල් පැළෑටි ඇලවීමට පොතක් හෝ කළු ඩ්‍රෝවින් කඩදාසි (20 x 28cm) හෝ සුදු කඩදාසි හෝ එම ප්‍රමාණයේ ටිෂූ කඩදාසි.
- අත් මුල්ලුවක්
- පත්තර කඩදාසි
- ගැලවූ වල් පැළ අංකනය කිරීමට කුඩා කාඩ්බෝඩ් කැබලි හා නූල්
- පැන්සලක්
- ක්ෂේත්‍ර සටහන් පොතක්/අභ්‍යාස පොතක්
- 20x28cm ප්‍රමාණයේ කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක්/දිග ලෑලි කැබලි දෙකක් (30cm x 35cm)
- ගඩොල්/ගල් වැනි බර දෙයක්
- චිත්‍ර අඳින පින්සලක්
- සර්ජිකල් ස්පිරිට්
- කපුරු බෝල

**ක්‍රමවේදය** :

- පාසල් වගා බිමේ හෝ වෙනත් ස්ථානවල බහුල ව වැවෙන වල් පැළෑටි 30 ක් (අවම වශයෙන්) එකතු කර ගන්න.
- මෙම පැළෑටිවල මල්, මුල්, පත්‍ර ආදී සියලු කොටස් අඩංගු වීම වඩා සුදුසු ය.
- එසේ ම ශාක නිදර්ශක පොතෙහි ඇලවීමට සුදුසු ප්‍රමාණයේ විය යුතු ය.
- මුල් කැඩීම අවම වන සේ වල් පැළෑටි ගැලවීමට අත් මුල්ලුවක් භාවිත කරන්න.
- ක්ෂේත්‍රයේ දී තද කිරීම නොකරනවා නම් පැන්සලකින් කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලක අංකනය කරන ලද වල් පැළෑටි, පොලිතීන් මල්ලකට බහා අංකනයට අදාළ ශාකයේ විස්තර ක්ෂේත්‍ර පොතෙහි සටහන් කළ කරන්න.

**ක්ෂේත්‍රයේ දී සටහන් කර ගත යුතු කරුණුඃ**

- වල් පැළෑටියේ සාමාන්‍ය නම (common name)
- එකතු කර ගත් ස්ථානය/අදාළ පාරිසරික තත්ත්ව
- එකතු කළ දිනය
- පසු ව වෙනස් විය හැකි බැවින් මල් පෙතිවල කඳේ/ පර්වවල හෝ වෙනත් ස්ථානවල ඇති වර්ණ

**වල් පැළ ගැලවීම හා සංරක්ෂණය**

- පත්‍ර, පුෂ්ප සහ ඵල සහිත ශාකය පොඩි නොවන සේ මූල මණ්ඩලය සමග ගලවා මුල්වල ඇති පස් කොටස් සෝදන්න.
- වල් පැළෑටිය තරමක් මැලවීමට පත්තර පිටුවක් මත අතුරා තබන්න.
- ශාකයේ අනවශ්‍ය ප්‍රමාණයට අතු/පත්‍ර ඇති විට ඒවා ඉවත් කරන්න.
- ශාක කොටස් සියල්ල ම පැහැදිලි ව දර්ශනය වන පරිදි තද කිරීම කළ යුතු ය.
- පත්‍ර කඩදාසියක් මැදින් ශාකය නිසි පරිදි තබා එය උඩින් කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ල තබා ඒ මත බරක් තබන්න. නැතහොත්
  ලෑලි කැබැල්ල මත අතුරන ලද පත්තර පිටු අතර වල් පැළෑටි තබා අනෙක් ලෑලි කැබැල්ල උඩින් තමා ඒ මත බරක් තබන්න. (ගැලවූ පැළ සියල්ල මෙසේ පත්තර පිටු අතර අසුරා ලෑලි කැබැලි අතර තබා බර තැබීම ද කළ හැකි ය.)
- දින කීපයක් මෙසේ වියළුණු පසු බර ඉවත් කර ශාකය ඉවතට ගන්න.
- වියළි කාල ගුණයක් ඇති දිනවල වල් පැළ වියළී යයි. තෙත් කාලගුණයක් ඇති විට පින්සලකින් සර්ජිකල් ස්ප්‍රීට් තැවරීමෙන් වල් පැළ මත දිලීර හානි වැළැක්විය හැකි ය.
- වියළා ගත් සාම්පල හඳුනා ගැනීම (උද්භිද විද්‍යාත්මක කුලවලට අනුව ශාක වෙන වෙන ම වර්ගීකරණය කරන්න.)
- වල් පැළෑටි පොතෙහි ඇලවීමේ දී කුල අනුව හෝ (එක කුලයක ශාක එක ළඟ සිටින සේ ) ඇලවීම වඩා සුදුසු ය.
- වියළුණු වල් පැළෑටි සෙලෝටේප් කැබලිවලින් අලවන්න.
- එක පිටුවක පැළෑටිය අලවා මතුපිටින් ටිෂූ කඩදාසිය තබා එයට මුහුණ ලා ඇති පිටුවෙහි විස්තර සඳහන් කරන්න.
- භාවිතයට නොගන්නා අවස්ථාවල දී වල් පැළෑටි පොත, සුළං හා ආලෝකය නොවදින ලෙස පෙට්ටියක තැබීම.
- කෘමි හානි වැළැක්වීමට කපුරු බෝල කීපයක් පෙට්ටියට දමන්න.

**පැළෑටිය පිළිබඳ සටහන් කළ යුතු විස්තර**

1. පොදු නම හා විද්‍යාත්මක නම (ද්විපද නාමකරණය සහිතව)
2. කුලය
3. වල් පැළෑටිය එකතු කර ගත් ස්ථානය හා දිනය
4. උද්භිද විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ:
   - ඒක බීජ පත්‍රී/ද්වි බීජ පත්‍රී
   - පත්‍ර හා කඳේ ස්වභාවය
   - මල් හා ඵලවල වර්ණය
5. වල් පැළෑටියේ පැතිරීම පිළිබඳ තොරතුරු
   - ප්‍රදේශය, වල් පැළෑටි සහිත භූමියේ දක්නට ලැබෙන බෝගය
6. ප්‍රචාරණය වන ආකාරය - (වර්ධක/ලිංගික) බීජ/ධාවක/මොටියන්
7. ප්‍රයෝජන - ඖෂධීය ගුණ, නයිට්‍රජන් තිර කිරීමේ හැකියාව හා වෙනත් ගුණාංග,
8. හානි - හානිකර බව, අසාත්මික බව, ඇලිලෝපති ගුණාංග
9. පාලන ක්‍රම

**විශේෂ කරුණු** :

- වල් පැළෑටිවල හානිකර මෙන් ම ප්‍රයෝජනවත් ගුණාංග ද පවතී.
- වල් පැළෑටි පාලනයේ දී ඒවා ප්‍රයෝජනවත් ව භාවිතය සඳහා ජනතාව යොමු කිරීම වඩා සුදුසු ය.
- ශාක හඳුනා ගැනීම, වර්ගීකරණය පිළිබඳ ගැටලු සහගත තත්ත්ව ඇති විට පේරාදෙණිය උද්භිද උද්‍යානයේ ජාතික පැළෑටි සංරක්ෂණාගාරය වෙත යොමු කිරීමෙන් නිවැරදි තොරතුරු ලබා ගත හැකි ය.

| | | |
|---|---|---|
| **ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 36** | : | වල් පැළෑටි වර්ගීකරණය |
| **නිපුණතා මට්ටම** | : | 11.7 |
| **යෝජිත කාල ඡේද ගණන** | : | 02 |
| **ඉගෙනුම් ඵල** | : | • ජීවිත කාලය අනුව වල් පැළෑටි වර්ගීකරණය කරයි.<br>• රූපීය ලක්ෂණ අනුව වල් පැළෑටි වර්ගීකරණය කරයි.<br>• වැඩෙන ස්ථානය අනුව වල් පැළෑටි වර්ගීකරණය කරයි. |
| **අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** | : | • එක් එක් කාණ්ඩවලට අයත් වල් පැළ නිදර්ශක කිහිපයක් |
| **ක්‍රමවේදය** | : | |

- එක් එක් කාණ්ඩයට අයත් වල් පැළ නිදර්ශක 15 පමණ සපයා ගන්න.
- සපයා ගත් නිදර්ශක ගුරුවරයාගේ සහාය ඇති ව පහත දැක්වෙන ලෙසට වර්ග කරන්න.
    - ජීවන චක්‍රය අනුව (වාර්ෂික, බහු වාර්ෂික, ද්වි වාර්ෂික)
    - වැඩෙන ස්ථානය අනුව (ගොඩ, මඩ)
    - රූපාකාරය අනුව (තෘණ, පත් වර්ග, පළල් පත්‍ර)
- එක් එක් පැළෑටියේ ප්‍රජනක ව්‍යුහ, කාලතරණ ව්‍යුහ අඩංගු වන සේ නිදර්ශක ඇත්නම් වඩාත් සුදුසු ය.

**රූපාකාරය අනුව වල් පැළ වර්ගීකරණය කිරීම**

- මෙහි දී තෘණ වර්ග, පත් වර්ග හා පළල් පත්‍ර යන කාණ්ඩවලට අයත් වල් පැළ නිදර්ශක 15 බැගින්වත් සපයා ගෙන ඒවා කාණ්ඩවලට වෙන් කරන්න.
- සිසුන් කණ්ඩායම් තුනකට බෙදා එක් එක් කණ්ඩායමට එක් එක් නිදර්ශක කාණ්ඩය ලබා දෙන්න.
- වල් පැළෑටි නිදර්ශක නිරීක්ෂණය කර ඒවායේ ලක්ෂණ නිරීක්ෂණයට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- ඉහත කාණ්ඩ තුනෙහිම වල් පැළෑටි නිරීක්ෂණය කිරීමට අවස්ථාව ලබා දී ඒවායේ පවතින ලක්ෂණ හා වෙනස්කම් හඳුනා ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.

**ජීවන චක්‍රයේ දිග අනුව වල් පැළෑටි වර්ගීකරණය කිරීම**

- සපයා ගත් නිදර්ශක වාර්ෂික වල් පැළ, ද්වි වාර්ෂික වල් පැළ, බහු වාර්ෂික වල් පැළ ලෙස කාණ්ඩ තුනට වෙන් කරන්න. සිසුන් කණ්ඩායම් තුනට මෙම නිදර්ශක හඳුනා ගැනීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.
- මේවා ජීවිත කාලය පිළිබඳ කරුණු එක් රැස් කර ගන්න. එක ම වල් පැළ වෙනත් නිර්ණායකයන් ඔස්සේ වර්ග කිරීමේ දී විවිධ කාණ්ඩවලට අයත් වන බව අවධාරණය කරන්න.

**වැඩෙන ස්ථානය අනුව වල් පැළ වර්ගීකරණය**

- සපයා ගත් වල් පැළ ගොඩ බිම වැවෙන, මඩෙහි වැවෙන ලෙස කාණ්ඩවලට වෙන් කරන්න.
- එම වල් පැළෑටි නිරීක්ෂණයට සිසුන් කණ්ඩායම් යොමු කරන්න.
- එම වල් පැළෑටිවල විශේෂ ලක්ෂණ සටහන් කිරීමට අවස්ථාව ලබා දෙන්න.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** : විවිධ නිර්ණායක ඔස්සේ වල් පැළෑටි වර්ගීකරණයේ දී ඒවායේ විශේෂ ලක්ෂණ සටහන් කර ගත යුතුයි. එක ම වල් පැළෑටිය විවිධ නිර්ණායක ඔස්සේ වර්ගීකරණයේ දී විවිධ කාණ්ඩවලට අයත් වන ආකාරය පිළිබඳ අවධාරණය යොමු කරන්න.
උදාඃ කලාඳුරු ගොඩබිම වැවෙන බහු වාර්ෂික පන් වර්ගයකි.

**විශේෂ කරුණු** :

- මෙහි දී බහුල ව තිබෙන වල් පැළ හඳුනා ගැනීම සහ එම වල් පැළ විවිධ නිර්ණායක ඔස්සේ වර්ගීකරණයේ දී ඒවා අයත් කාණ්ඩය සටහන් කිරීම කළ යුතුයි.
- : මෙහි දී සිසුන් සමග එකතු වී වල් පැළ සාම්පල එකතු කර ගැනීමත්, ඒවා විවිධ නිර්ණායක ඔස්සේ වර්ග කිරීමත් ගුරුවරයාගේ සහායෙන් සිදු කළ යුතු ය. වල් පැළ හඳුනා ගැනීමේ දී අවධාරණය කළ යුතු කරුණු පිළිබඳ ව තොරතුරු ගුරුවරයා විසින් ලබා දීම කළ යුතුයි.

  උදාඃ පන් වර්ග සහ තෘණ වර්ග වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට කඳෙහි, පත්‍රවල සහ පුෂ්පවල ස්වභාවය උපකාර කර ගැනීම

  පන් වර්ග - ත්‍රිකෝණාකාර කඳ

  තෘණ - සිලින්ඩරාකාර කඳ

උදාඃ

| I<br>තෘණ වර්ග | II<br>පන් වර්ග | III<br>පළල් පත්‍ර |
|---|---|---|
| ඇටවරා<br>බටදැල්ල<br>බැලතණ<br>වෙල්මාරුක් | කලාඳුරු<br>තුන්හිරිය<br>තුන්හිරිය<br>තුනැස්ස | දිය සියඹලා<br>වල් කරාබු<br>දිය හබරල<br>මොණරකුඩුම්බිය<br>කුප්පමේනිය<br>ඇත් අඩි |

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 37** : ශාක රෝග හඳුනා ගැනීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 11.10

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- බෝග ශාකවලට බහුල ව වැලඳෙන රෝග හඳුනා ගනියි.
- එම රෝගවල ලක්ෂණ විස්තර කරයි.
- ප්‍රදේශයේ බහුල ව පවතින රෝග හඳුනා ගනියි.
- රෝග ඇති කිරීමට හේතු වන රෝග කාරකයන් නම් කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- රෝගී ශාක හෝ ශාක කොටස්
- අන්වීක්ෂය
- කදා සහ වැසුම් පෙති
- අත් කාචයක්

**ක්‍රමවේදය** :

- රෝග වැලඳුණු ශාක කොටස් සහිත සත්‍ය නිදර්ශක හැකි පමණ එකතු කරන්න.
- මෙහි දී දියමලන් කෑම, හිටු මැරීම, කොළ කොඩ වීම, විචිත්‍ර වෛරස් රෝගය, කෙසෙල් වඳ පීදීම, පත්‍ර පුල්ලි රෝග, වට පණු හානි සහිත නිදර්ශක එක් රැස් කර ගන්න. (මේ සඳහා සංරක්ෂණය කර ඇති නිදර්ශක ද යොදා ගත හැකි ය.)
- මෙහි දී රෝග නිදර්ශක නිරීක්ෂණය කර ඒවායේ ලක්ෂණ සටහන් කර ගන්න.
- දිලීර රෝගවල කොටස්, වට පණු හානි වූ කොටස් අන්වීක්ෂයෙන් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- පත්‍ර පුල්ලි ආදිය අත් කාචයෙන් නිරීක්ෂණය කරන්න. පවතින රෝග ලක්ෂණවලට අදාළ ව රෝග කාරකයන් තීරණය කිරීමට උත්සාහ කරන්න.
- එම දත්ත අනුසාරයෙන් රෝගය නිගමනය කරන්න.
- ඔබ නිරීක්ෂණය කළ තොරතුරු පහත ආකාරයේ වගුවක සටහන් කරන්න.

| බෝගය | රෝග ලක්ෂණ | රෝග කාරකය | රෝගය |
|---|---|---|---|
| | | | |

නිරීක්ෂණ ඇසුරෙන් රෝග කාරකයන් පිළිබඳ නිගමනයන් සිදු කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- රෝග සහ රෝග කාරකයන් පිළිබඳ නිගමනයන් සිදු කිරීමේ දී ගුරුවරයාගේ සහාය ලබා ගන්න.
- කණ්ඩායම් වශයෙන් සාකච්ඡා කර නිගමනයන් සිදු කරන්න.
- අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී ප්‍රදේශයේ කෘෂිකර්ම නිලධාරී හෝ පර්යේෂණ ආයතනවල සහාය ලබා ගන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 38** : ශාක පරපෝෂී නෙමටෝඩාවන් හඳුනා ගැනීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 11.10

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- බෝගවලට හානි කරන ජෛව සාධකයක් ලෙස නෙමටෝඩවන්ගේ හානිය හඳුනා ගනියි.
- බෝග වගාවන්ට හානි කර නෙමටෝඩාවන් රූපාකාරයෙන් වෙන් කර හඳුනා ගනියි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- බර්මාන් පුනීලය
- රබර් පටියක් (විනිවිද පෙනෙන)
- අඬුවක් (clamp)
- ආධාරකයක්
- වගා බිමකින් ගත් පස් සාම්පල
- පෙරහන් කඩදාසි
- ජලය
- අන්වීක්ෂය
- බීකර
- විදුරු කදා හා වැසුම් පෙති

**ක්‍රමවේදය** :

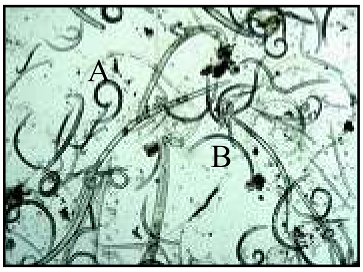
- නෙමටෝඩා හානිය ඇතැයි අනුමානය කළ හැකි ක්ෂේත්‍රයකින් පස් සාම්පල ලබා ගන්න. (මුකුණුවැන්න, නිවිති, බණ්ඩක්කා, පේර, ගොටුකොළ වැනි බෝගවල නෙමටෝඩා හානි දැකිය හැකි ක්ෂේත්‍රයකින් පස් සාම්පල ලබා ගන්න.)
- බර්මාන් පුනීලය ආධාරකයට සවි කරන්න.
- පුනීලයට ජලය පුරවන්න.
- පෙරහන් කඩදාසිය පුනීලයේ තැන්පත් කරන්න.
- පුනීලය තුළට පස් සාම්පලය යොදන්න.
- පස් සාම්පලය මතුපිට ජල ස්තරයක් රැඳෙන පරිදි පුනීලයට ජලය එකතු කරන්න.
- මෙම ඇටවුම පැය 24 ක කාලයක් තබන්න.
- පුනීලයට පහළින් වූ ජල කොටස (රබර් බටයේ ඇති) නොගැඹුරු වීදුරු බඳුනකට (watch glass) ගන්න.
- එම ජලය ස්වල්පයක් වීදුරු කදාව මතට දමා අන්වීක්ෂයෙන් පරීක්ෂා කරන්න.
- හානිකර නෙමටෝඩාවන් හඳුනා ගන්න.

i. බර්මාන් පුනීලය

ii. බර්මාන් පුනීල ක්‍රමය

iii.

iv.




A - කොමා හැඩැති වට පණුවන්
B - අර්ධ කවාකාර වට පණුවන්

**නිරීක්ෂණයට මඟ පෙන්වීම** :

- විදුරු කදාවේ ඇති නෙමටෝඩාවන් නිරීක්ෂණය කර සටහන් තබා ගන්න. (පරපෝෂී ආකාර චලනය අඩු අතර නිදැලි ආකාරවල චලනය වැඩි ය. පරපෝෂී නෙමටෝඩාවන්ට ශුන්ඩාව (stylet) නැමති මුඛ උපාංගය පිහිටා ඇත. එය නිරීක්ෂණය කරන්න.

**නිගමනය** :

ශුන්ඩාව සහිත වට පණුවන් සිටී දැයි නිරීක්ෂණය කර නිගමනය කරන්න.
ශුන්ඩාව සහිත වට පනුවන් සිටී නම් පරපෝෂී වට පණුවන් ඇති බව තහවුරු වේ.

**විශේෂ කරුණු** :

- නෙමටෝඩාවන්
  - අන්වික්ෂීය ජීවීන් වේ.
  - රවුම් පණුවෙකි.
  - පාරදෘශ්‍ය සිරුරක් ඇත.
- වර්තමානයේ මිනිසා වගා කරන බොහොමයක් බෝගවලට හානි කරන පළිබෝධකයෙකු ලෙසට නෙමටෝඩාවන් හැඳින්විය හැකි ය.

  උදා: ගොටුකොළ, බණ්ඩක්කා, මුකුණුවැන්න, පේර, නිවිති වැනි ශාක

- නෙමටෝඩාවන් බහුල ව දැකිය හැකි ගෝත්‍ර
    - Rhabditida
    - Tylenchida
    - Aphelenchida
    - Dorylamida
- වට පණුවන් ආකාර තුනකි.
    - නිදැලි ආකාර - මොවුන් ශාක හෝ සතුන්ට හානිකර නොවේ.
    - සත්ත්ව පරපෝෂී
    - ශාක පරපෝෂී
- නිදැලි ආකාර - මොවුන් ශාක හෝ සතුන්ට හානිකර නොවේ. අන්වීක්ෂයෙන් පරීක්ෂා කිරීමේ දී මොවුන් හඳුනා ගත හැකිකේ මොවුන්ගේ චලනය වැඩි නිසා ය.
- ශාක පරපෝෂී - ශාක පරපෝෂී නෙමටෝඩාවෝ ශාකය තුළ මෙන් ම පස තුළ ද ජීවත් වෙති. මොවුන් ශාකයෙන් පෝෂක ලබා ගන්නා ආකාර දෙකකි.
    - බහිෂ් පරපෝෂී
    - අන්තඃ පරපෝෂී
- බහිෂ් පරපෝෂීඃ ශාකයේ බාහිර ව සිට පෝෂක ලබා ගනී. මොවුන්ගේ ශුණ්ඩාව (stylet) ඇත.
- අන්තඃ පරපෝෂීඃ ශාක පටක තුළ සිට හානි කරයි.
- නෙමටෝඩා ධාරක ශාකඃ වල් ශාකවල සිට බෝග ශාක දක්වා විශාල ධාරක ශාක පරාසයක් ඇත. උදාඃ තෘණ, වී, බඩ ඉරිඟු, උක්, තක්කාලි, බටු, පතෝල, කරවිල, කැරට්, බිට්, ගොටුකොළ, මුකුණුවැන්න, නිවිති, පේර

- නෙමටෝඩා ආසාදිත ධාරක ශාක පෙන්නුම් කරන රෝග ලක්ෂණ
    - මූල ගැටිති
      උදාඃ කරවිල, නිවිති, බණ්ඩක්කා, වී, වම්බටු
    - දුඹුරු තුවාල ලප ඇති වීම
      උදාඃ කෙසෙල් මුල් හා කෙසෙල් කඳ
    - අධික වශයෙන් ශාඛනය වූ මුල් ඇති වීම
    - අක්‍රමවත් අල ඇති වීම උදාඃ බිට්, කැරට්
- නෙමටෝඩා මගින් ඇති කරන රෝග පාලනය
    - බෝග මාරුව
    - සනීපාරක්ෂාව - ආසාදිත නොවූ පස් හා රෝපණ ද්‍රව්‍ය භාවිතය
    - පාංශු ප්‍රතිකාර - පස් ජීවාණුහරණය, ධූමකරණය
    - රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය - කාබොෆියුරාන්
    - කාබනික පොහොරක් ලෙස කුකුළු පොහොර එකතු කිරීම

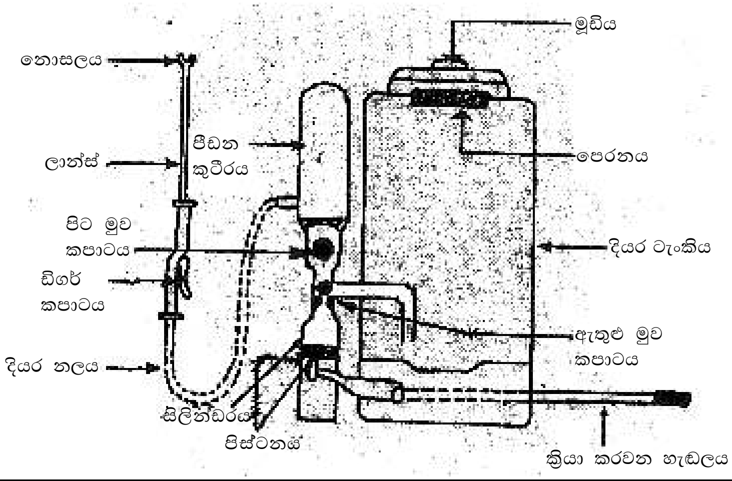
**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 39** : නැප්සැක් දියර ඉසින යන්ත්‍රයක කොටස් හඳුනා ගැනීම හා ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 11.12

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- පිස්ටන් ආකාරයේ නැප්සැක් දියර ඉසින යන්ත්‍රයක කොටස් හඳුනා ගනියි.
- දියර ඉසින යන්ත්‍රය ක්‍රියාත්මක කරන ආකාරය පිළිබඳ නිපුණතාව ලබා ගනියි.

**පිස්ටන් ආකාරයේ නැප්සැක් දියර ඉසින යන්ත්‍රය**




**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- පිරිසිදු කරන ලද පිස්ටන් වර්ගයේ නැප්සැක් දියර ඉසින යන්ත්‍රයක්
- ජල බාල්දියක්

**ක්‍රමවේදය** :
- දියර ඉසින යන්ත්‍රයේ බාහිර පෙනුම, කොටස් හඳුනා ගන්න.
- එහි සම්පූර්ණ රූප සටහනක් අඳින්න.
- එය කොටස්වලට ගලවා, කොටස්වල නම, කාර්යයන් හඳුනා ගන්න.
- නැවත උපකරණය සවි කරන්න.
- උපකරණය ජලය යොදා ක්‍රියාත්මක කර, මූලධර්මය අධ්‍යයනය කරන්න.
- උපකරණයේ ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කරන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 40** : උණු ජල ප්‍රතිකාරය මගින් පලතුරුවල තත්ත්වය ආරක්ෂා කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 12.3

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- පලතුරුවල තත්ත්වය ආරක්ෂා කිරීම සඳහා උණු ජල ප්‍රතිකාරය භාවිත කිරීමේ කුසලතාව ලබා ගනී.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- පැසුණු පැපොල් හෝ අඹ
- භාජනයක් සහ ජලය
- උෂ්ණත්වමානයක්
- උදුනක්

**ක්‍රමවේදය** :

- අලුතෙන් නෙළා ගත් තුවාල නොවුණු, නොතැළුණු, පැසුණු හෝ මදක් ඉදී ගෙන එන අඹ ගෙඩි 4 ක් තෝරා ගන්න.
- 52-55$^0$C උෂ්ණත්වයේ පවතින උණු ජලය පිරි බඳුනක් ගන්න. තෝරා ගත් අඹ ගෙඩි 2 ක් 52-55$^0$C උෂ්ණත්වය ඇති උණු ජලයේ විනාඩි 5-10 අතර කාලයක් ගිල්වා තබා පිටතට ගන්න. මෙම උෂ්ණත්වය එම කාලය තුළ නියත ව තබා ගන්න.
- මෙම පලතුරු බඳුනෙන් පිටතට ගත් පසු එහි තැවරී ඇති ජලය ටික වේලාවක් වියළීමට තබා ඉන් පසු ඉදීම සඳහා තැන්පත් කර තබන්න.
- ඉතිරි අඹ ගෙඩි දෙක සඳහා ප්‍රතිකාරයක් නොකර ඉදීම සඳහා තබන්න. ගෙඩි ඉදුණු පසු ඒවායේ තත්ත්වය නිරීක්ෂණය කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- පලතුරුවල පසු අස්වනු සංරක්ෂණයේ දී ඒවාට වැලඳෙන රෝග අවම කිරීමට විවිධ පියවර ගත හැකි බව අවධාරණය කරන්න.
- උණු වතුරේ විනාඩි කීපයක් ගිල්වා තැබීමෙන් පලතුරුවල පිට පොත්තේ තැන්පත් ව ඇති දිලීර වර්ග බොහොමයක් විනාශ වේ.
- පැපොල් සඳහා මෙම ප්‍රතිකර්මය යොදන්නේ නම් 45$^0$C උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලයේ විනාඩි 5-10 ක් ගිල්වා ගන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 41** : පාසල් ගෙවත්තක් සැලසුම් කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 13.1

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- කුඩා ඉඩ ප්‍රමාණයක ගෙවත්තක් සැලසුම් කරයි.
- සැලසුම් කළ ගෙවත්තට සුදුසු බෝග තෝරයි.
- නාගරික හා සම්ප්‍රදායික ගෙවතු වගා ක්‍රම අත්හදා බලයි.
- කුඩා ඉඩකට සුදුසු වගා ව්‍යුහ සැලසුම් කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- මීටර් 5x5 ක බිම් ප්‍රමාණයක් හෝ පාසලේ ඉඩකඩ අනුව භූමියක්
    - උදලු
    - පොලිසැක් මලු
    - වැහි පීලි
    - සිමෙන්ති පෝච්චි
    - ගොම/ කොම්පෝස්ට්
    - වගා රාක්ක
    - ඉවත ලන බඳුන් හා ටයර්
    - බීජ වර්ග හා වෙනත් රෝපණ ද්‍රව්‍ය

**ක්‍රමවේදය** :

- මීටර් 5x5 භූමි ප්‍රමාණයක් හෝ පාසලේ ඇති ඉඩකඩ අනුව සුදුසු භූමි ප්‍රදේශයක් තෝරා ගන්න.
- ඉඩ කඩ සීමිත නම්, මිදුල්, පාසල්, පාරවල් දෙපස වැනි කුඩා ඉඩක් හෝ යොදා ගන්න.
- ඔබගේ අත්දැකීම් හා ඉගෙන ගත් දැ භාවිතයට ගෙන විවිධ වගා ව්‍යුහ නිර්මාණය කර ගන්න.
  මේ සඳහා පහත වගා බඳුන් යොදා ගන්න.
  උදා: වගා රාක්ක, පෝච්චි, පොලිසැක් මලු, පාත්ති, ඉවත ලන බඳුන්, ටයර්, වැහි පීලි
- මෙම ව්‍යුහ නිර්මාණශීලී ව ඔබ සැලසුම් කළ ගෙවත්තේ ස්ථාපිත කර සුදුසු බෝග වගා කරන්න.
- බෝග තේරීම
    - පලතුරු බෝග - පැපොල්
    - කෙටි කාලීන එළවලු බෝග - කරවිල, වට්ටක්කා, පතෝල, මාලු මිරිස්
    - ඖෂධ බෝග
      අවම වශයෙන් ඖෂධ බෝග 10 ක්වත් බඳුන් ගත වගාවක් ලෙස හෝ ස්ථාපනය කරන්න.
    - දුර්ලභ හෝ වඳ වී යන බෝග, ඖෂධ ශාක
    - මෙනේරි, සෝගම්, බිං කොහොඹ

- නඩත්තු කටයුතු
  වල් පැළෑටි පාලනය, ජල සම්පාදනය, පොහොර සෑදීම, කෘමි පළිබෝධ පාලනය (ඔබ අධ්‍යයනය කළ ක්‍රම අත්හදා බලන්න.)
- කුඩාවට හෝ තවානක් සඳහා ඉඩක් වෙන් කරන්න.
- ගෙවත්ත පවත්වා ගෙන යාමේ දී ඇති වූ ගැටලු, ඔබ පරිසරය ජය ගන්නේ නම් ඊට හේතු වූ සාධක හා ඔබගේ අත්දැකීම් සඳහන් කරන්න.
  උදා: පරාගනය සිදු කිරීම, රෝග පළිබෝධ පාලනය වූ අවස්ථා
- වාර්තාවක් ඉදිරිපත් කරන්න.
- ගෙවත්තේ සැලසුම
- යොදා ගත් බෝගවල වැදගත්කම (එක් එක් බෝගයේ වැදගත්කම් සඳහන් කරන්න.)
- යොදා ගත් වගා ව්‍යුහ
- යොදා ගත් පොහොර

| | | |
|---|---|---|
| **ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 42** | : | ඖෂධ ශාක හඳුනා ගැනීම |
| **නිපුණතා මට්ටම** | : | 13.1 |
| **යෝජිත කාල ඡේද ගණන** | : | 01 |

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- ප්‍රාදේශීය වැවෙන ඖෂධීය ශාක උද්භිද විද්‍යාත්මක ව සහ රූප විද්‍යාත්මක ව හඳුනා ගනියි.
- මෙම ඖෂධ පැළෑටිවල ඖෂධීය වටිනාකම පැහැදිලි කරයි.
- මෙම ඖෂධ ශාකවල අඩංගු ඖෂධීය වශයෙන් සක්‍රිය ජෛව රසායනික ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගනියි.
- මෙම ශාක ප්‍රචාරණය කර ගත හැකි ආකාර පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය කරයි.
- ඖෂධ පැළෑටි එකතුවක් පාසල් ගෙවත්තේ පවත්වා ගෙන යයි.
- ඖෂධ පැළෑටි සංරක්ෂණය සඳහා පියවර ගනියි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

- ඖෂධ ශාක
  ඖෂධ පැළෑටි වැවීම සඳහා පාසල් ගෙවත්තේ කුඩා ඉඩක් හෝ පෝච්චි කීපයක්, ඖෂධ පැළෑටි ඇලවීමට පොතක්

**ක්‍රමවේදය** :

- ප්‍රදේශයේ/පාසල් වත්තේ/නිවස ආශ්‍රිත ව බහුල ව වැවෙන ඖෂධීය වටිනාකමක් ඇති පැළෑටි 10 ක සාම්පල එකතු කර ගන්න.
- ඖෂධ පැළෑටි පෝච්චිවල වවන්න.
- පැළෑටියේ මුල් පත්‍ර, රෛසෝම ආදී සියලු ම කොටස් අඩංගු වන සේ සංරක්ෂණය සඳහා නිදර්ශක සූදානම් කරන්න.
- මෙම ශාක වල් පැළෑටි පොත සෑදූ අයුරින් ම සංරක්ෂණය කර පසු ව පොතක අලවන්න. පහත තොරතුරු සටහන් කරන්න.
  1. ඖෂධ ශාකයේ පොදු නම
  2. උද්භිද විද්‍යාත්මක නම
  3. කුලය
  4. ඖෂධීය වටිනාකමක් ඇති කොටස (මුල්, පත්‍ර, අල) ආදී වශයෙන්
  5. එම කොටස්වල අඩංගු ඖෂධීය වටිනාකමක් සහ ජෛව රසායනික සංයෝග
  6. ඖෂධ ශාකයේ ප්‍රායෝගික භාවිතයන්
  7. ප්‍රචාරණය සිදු වන ආකාරය
  8. වෙනත් උද්භිද විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ
  9. ලබා ගත් ස්ථානය
  10. ඖෂධ සංරක්ෂණය කර තබන ආකාර (භාවිතය සඳහා)

**විශේෂ කරුණු** : ඖෂධ ශාක හඳුනා ගැනීමේ පහසුව පිණිස වගා කරන ලද පැළෑටි සඳහා නාම පුවරු සකසන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 43** : වී ප්‍රභේද හඳුනා ගැනීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 13.2

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- වී ප්‍රභේද නම් කරයි.
- විවිධ වී ප්‍රභේදවල ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- විවිධ වයස්, විවිධ වර්ණ, දිග සහ කෙටි වී ප්‍රභේද (අවම වශයෙන් වී ප්‍රභේද 15 ක් වත් සපයා ගත යුතු ය.)
- කුඩා පිහියක්
- අත් කාච කීපයක්

**ක්‍රමවේදය** :
- කාර්ය පරිශ්‍රයට ගොස් එහි සපයා ඇති වී ප්‍රභේදවල ලක්ෂණ හඳුනා ගන්න.
- ඔබගේ නිරීක්ෂණ වගු ගත කරන්න.

| ප්‍රභේදයේ නම | ප්‍රභේදයේ වයස | බීජයේ හැඩය | බාහිර වර්ණය | නන්ඩුවක් ඇති/නැති බව | සහල් ඇටයේ වර්ණය |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 44** : වී තවාන් පිළියෙල කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 13.3

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- උචිත ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කරමින් තවාන් සකස් කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

**කාර්ය පරිශ්‍රය I ඩැපොග් තවාන්**
- පොලිතීන් හෝ කෙසෙල් කොළ
- කෙසෙල් පිති හෝ ගඩොල් කැට
- දහයියා හෝ කොම්පෝස්ට්
- ප්‍රරෝහණය කර ගත් වී බීජ (කනු කැපුණු බීජ)
- පිදුරු
- ජල සම්පාදනයට මල් බාල්දියක්
- තද කිරීම සඳහා ලෑල්ලක්

**කාර්ය පරිශ්‍රය II මඩ තවාන් (වර්ග මීටර් 5 ක් සඳහා)**
- යූරියා 25g
- සා. සුපර් පොස්පේට් 12g
- මියුරියේට් ඔෆ් පොටෑෂ් 37.5g
- ප්‍රරෝහණය වූ වී බීජ
- පිදුරු
- මල් බාල්දියක්

**ක්‍රමවේදය** :

**ඩැපොග් තවාන**
- ආලෝකය ලැබෙන ස්ථානයක් තෝරා ගන්න. (වර්ග මීටරයක් ප්‍රමාණවත් ය.)
- තවාන් පාත්තිය පිටතට විසිරි යාම වැළැක්වීමට පාත්තියේ මායිම් වටා කෙසෙල් පිති හෝ ගඩොල් කැට තැන්පත් කරන්න.
- කෙසෙල් කොලය හෝ පොලිතීන් මත තුනී දහයියා හෝ කොම්පෝස්ට් තට්ටුවක් දමන්න.
- බීජ තට්ටු 3 ක් 4 ක් පමණ සිටින සේ ප්‍රරෝහණය කර ගත් බීජ ස්තරය මෙම තට්ටුව මත තැන්පත් කරන්න.
- උඩින් පිදුරු තට්ටුවක් යොදන්න.
- අනතුරු ව මෙම බීජ ලෑල්ලක් ආධාරයෙන් ප්‍රවේශමෙන් තද කළ යුතු වේ. (දින 2-3 ක් තද කළ යුතු වේ.)
- දිනකට තුන් හතර වරක් මල් බාල්දියකින් ජලය සම්පාදනය කරන්න.
- දින 14 කින් පැළ ලබා ගන්න.

**මඩ තවාන**

- පස පෙරළා හෝ සීසා මඩ කර ගන්න.
- 1m ක් පළල 5-7.5cm ක් උස පාත්තියක් සකස් කර ගන්න.
- පාත්ති 30cm පළල කානුවලින් වෙන් කරන්න.
- යූරියා 2g, සුපර් පොස්පේට් 10g හා මියුරියේට් ඔෆ් පොටෑෂ් 3g තවානට යොදා තවාන මට්ටම් කර ප්‍රරෝහණය කර ගත් බීජ තවාන් පාත්තිය මත ඒකාකරී ව විසුරුවා හරින්න.
- මුල් දින 3-4 ජල සම්පාදනය අවශ්‍ය නොවන මුත් පස තෙත් ව තැබීම අවශ්‍යයි.
- බීජ පැළ වර්ධනය සමග ජල මට්ටම 5cm උසට පවත්වා ගන්න.

| | | |
|---|---|---|
| **ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 45** | : | සත්ත්ව ආහාර වර්ගීකරණය, හඳුනා ගැනීම හා හේ සෑදීම |
| **නිපුණතා මට්ටම** | : | 14.4 |
| **යෝජිත කාල ඡේද ගණන** | : | 02 |
| **ඉගෙනුම් ඵල** | : | • උසස් නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීම සඳහා, සත්ත්ව ආහාරයක අඩංගු විය යුතු පෝෂක නම් කරයි.<br>• සත්ත්ව ආහාර වර්ගීකරණය කරයි.<br>• තෘණ සංරක්ෂණය කරන ක්‍රම සාකච්ඡා කර සුළු පරිමාණයෙන් " හේ " සකස් කරයි. |
| **අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** | : | • තෘණ වර්ග (අමු හා වියළි) කීපයක්<br>• රනිල ශාක වර්ග කීපයක්<br>• පුන්නක්කු<br>• ධාන්‍ය වර්ග කීපයක්<br>• වෙළෙඳ පොළේ ඇති සකස් කළ ආහාර මිශ්‍රණ |
| **ක්‍රමවේදය** | : | • ඉහත ආහාර වර්ග සහිත ව කාර්ය පරිශ්‍රය සකස් කර ගන්න.<br>• එම සත්ත්ව ආහාර වර්ගීකරණය කරන්න.<br>• සත්ත්ව ආහාරවල තිබෙන පෝෂක ද්‍රව්‍ය අනුව ද, දළ තන්තු ප්‍රමාණය අනුව ද වර්ගීකරණය කරන්න.<br>• සංරක්ෂිත දළ ආහාර හඳුනා ගන්න. ඒවා සංරක්ෂණයේ මූලධර්ම හඳුනා ගන්න.<br>• තෘණ කැබලිවලට කපා ගන්න.<br>• මනාව හිරු රැස් පතිත වන දේශගුණික තත්ත්ව යටතේ මඳ පවනේ වියළි තෘණ වියළා ගන්න.<br>• එමගින් හේ සකසා ගන්න. |
| **විශේෂ කරුණු** | : | • හේ සෑදීමේ දී නියමිත ජල ප්‍රමාණය පවතින ලෙස වියළීම සිදු නොවුණොත් දිලීර ආදිය ඇති වීම නිසා සෑදෙන හේ නියමිත ගුණාත්මක බවින් යුක්ත නොවීම සිදු විය හැකි ය. |

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 46** : ගවයාගේ හා කුකුළාගේ ආහාර මාර්ග පද්ධති අධ්‍යයනය හා සන්සන්දනය කිරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 14.5

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- ගොවිපොළ සතුන් රෝමාන්තික හා සරල ආමාශයික සතුන් ලෙස වර්ග කරයි.
- ගවයාගේ හා කුකුළාගේ ආහාර ජීර්ණ පද්ධති නිරීක්ෂණය කර, ව්‍යුහය හා ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය කරයි.
- ගන්නා ආහාරවලට අනුව සුවිශේෂී ව ආහාර මාර්ග පද්ධතිය හැඩ ගැසී ඇති ආකාරය හා එහි ක්‍රියාකාරිත්වය පැහැදිලි කරයි.
- කුකුළාගේ හා ගවයාගේ ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිවල ව්‍යුහය හා ක්‍රියාවලිය සන්සන්දනය කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

**කාර්ය පරිශ්‍ර I**

- ඝාතනාගාරයකින් ලබා ගත් රෝමාන්තිකයකුගේ (ගවයකුගේ) ආහාර මාර්ගයේ විවිධ කොටස් හෝ ආකෘති
- තැටි (trays)
- කතුරක්
- සැතක් (scalpel)
- ඬැහි අඬුවක් (forcep)
- රබර් අත් වැසුම්

**කාර්ය පරිශ්‍ර II**

- ඝාතනාගාරයකින් ලබා ගත් කුකුළෙකුගේ ආහාර මාර්ග පද්ධතියේ කොටස්
- කාර්ය පරිශ්‍ර I හි ඇතුළත් අනෙකුත් ද්‍රව්‍ය

**ක්‍රමවේදය** :

**පොදු උපදෙස්**

- සකස් කර ඇති කාර්යය පරිශ්‍ර වෙත යන්න.
- සපයා ඇති, සතුන්ගේ, ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිවල/ ආකෘතිවල ව්‍යුහය නිරීක්ෂණය කර රූප සටහන් අඳින්න.
- කුකුළාගේ හා ගවයාගේ ආහාර මාර්ග පද්ධතිවල ව්‍යුහය සන්සන්දනය කරන්න.

**කාර්ය පරිශ්‍ර I - විශේෂ උපදෙස්**

- ආහාර මාර්ගයෙන් ලබා ගත් කොටස්/ආකෘති පැහැදිලි ව පෙනෙන සේ තැටිය මත තබා රඳවා ගන්න.
- පළමුව මුඛයේ, දිව, දත් පරීක්ෂා කර, දත් සංඛ්‍යාව හා පිහිටා ඇති අයුරු නිරීක්ෂණය කරන්න.
- දිවේ හා දත්වල ඇති විශේෂ ලක්ෂණ පරීක්ෂා කර සටහන් කර ගන්න.

- ඉතිරි කොටස්වල බාහිර පෙනුම පිළිවෙළින් නිරීක්ෂණය කරන්න.
- සංකීර්ණ ආමාශය, එහි කොටස්, ඇතුළු බිත්ති නිරීක්ෂණය කරන්න.
- දිගු කුඩා අන්ත්‍රය, කෙටි මහාන්ත්‍රය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- අක්මාව ඛණ්ඩිකාවලට බෙදීම, පිත්තාශයේ පිහිටීම ලකුණු කරන්න.
- අග්න්‍යාසය ග්‍රහණියට සම්බන්ධ වීම නිරීක්ෂණය කරන්න.
- සියලු ම අවයව විවෘත කර පරීක්ෂා කරන්න.
- එක් එක් ජීර්ණ අවස්ථාවේ ඇති ආහාර කොටස් පරීක්ෂා කරන්න.

**කාර්ය පරිශ්‍ර II - විශේෂ උපදෙස්**

- ලබා ගත් ආහාර මාර්ගය පැහැදිලි ව පෙනෙන සේ තැටිය මත තබා රඳවා ගන්න.
- මුඛයේ ඛේට ග්‍රන්ථි පවතින බව, හොටක් ඇති අතර දත් නොපිහිටන බව, ත්‍රිකෝණාකාර දිව නිරීක්ෂණය කරන්න.
- අන්නශ්‍රෝතය විකරණය වී මඩියක් ලෙස ගොප්‍රර සෑදී ඇති බව, එහි ආහාර තාවකාලික ව ගබඩා කළ හැකි බව නිරීක්ෂණය කරන්න.
- වටනය, ආමාශය, කුඩා අන්ත්‍රය, මහාන්ත්‍රය නිරීක්ෂණය කරන්න.
- ජම්බාලියට, ආහාර මාර්ගය, ප්‍රජනන මාර්ගය, මූත්‍ර මාර්ගය විවෘත වන බව නිරීක්ෂණය කරන්න.

**නිගමනය** : (රෝමාන්තික/ සරල ආමාශයික සතුන්ගේ ආහාර මාර්ග පද්ධති සන්සන්දනය කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** : ක්‍රියාකාරකම් අතරතුර සෑම විට ම ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය අතර සම්බන්ධතාව හා එහි වැදගත්කම අවධාරණය වන සේ අධ්‍යයනයේ යෙදෙන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 47** : බිත්තරයක ව්‍යුහය අධ්‍යයනය කිරීම හා රැක්කවීමට සුදුසු බිත්තර තේරීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 14.7

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- බිත්තරයක ව්‍යුහය නිරීක්ෂණය කර එම ව්‍යුහය ඇද කොටස් නම් කරයි.
- රැක්කවීම සඳහා සුදුසු බිත්තරවල ලක්ෂණ හඳුනා ගනියි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- තම්බන ලද බිත්තරයක් හෝ දෙකක්
- විවිධ වර්ණ, ප්‍රමාණ, හැඩ සහිත බිත්තර 10 ක්
- කැන්ඩ්ලින් උපකරණය හෝ සුදුසු විනිවිද පෙනෙන ප්‍රබල ආලෝක ප්‍රභවයක්
- පීරිසි දෙකක්

**ක්‍රමවේදය** :
- තම්බන ලද බිත්තරයක දික්කඩක් ලබා ගන්න.
- අමු බිත්තරයක් ද කඩා කොටස් හඳුනා ගන්න.
- එම නිදර්ශක ඇසුරෙන් බිත්තරයක නම් කළ කොටස් ඇතුළත් රූප සටහන් අඳින්න.
- දී ඇති බිත්තර A, B, C, D වශයෙන් සියල්ල ම ලේබල් කරන්න.
- රැක්කවීම සඳහා සුදුසු හා නුසුදුසු බිත්තර හඳුනා ගෙන ඊට හේතු වගුවෙහි දක්වන්න.

**නිරීක්ෂණයට මග පෙන්වීම** :

| ලක්ෂණය | රැක්කවීමට සුදුසු බිත්තරයේ නිර්දේශිත ලක්ෂණ | සුදුසු බිත්තරවල අක්ෂරය | නුසුදුසු බිත්තරවල අක්ෂරය | නුසුදුසු වීමට හේතු |
|---|---|---|---|---|
| • බිත්තර කටුවේ පිරිසිදුකම | පිරිසිදු කටුව හා ඒ මත පැල්ලම් නොමැති බිත්තර | | | |
| • බිත්තරවල හැඩය | ඕවලාකාර | | | |
| • බිත්තරයේ හැඩ දර්ශකය $= \frac{\text{බිත්තරයේ පළල}}{\text{බිත්තරයේ දිග}} \times 100$ | 74% ක් සුදුසු වේ. | | | |
| • බිත්තරයේ ප්‍රමාණය | මධ්‍යම ප්‍රමාණය (බර 54-58g) | | | |
| • බිත්තර කටුවේ ඝනකම | මධ්‍යස්ථ ඝනකමක් තිබීම | | | |
| • බිත්තර කටුවේ වර්ණය | වර්ගයට ආවේණික වර්ණය | | | |

| ලක්ෂණය | රැක්කවීමට සුදුසු බිත්තරයේ නිර්දේශිත ලක්ෂණ | සුදුසු බිත්තරවල අක්ෂරය | නුසුදුසු බිත්තරවල අක්ෂරය | නුසුදුසු වීමට හේතු |
|---|---|---|---|---|
| අභ්‍යන්තර ලක්ෂණ | | | | |
| • ආලෝක පරීක්ෂණයේ දී විනිවිද පෙනීම | ආලෝක ධාරාවට බිත්තරය විනිවිද පෙනීම සුදුසු ය. | | | |
| • අසාමාන්‍ය ලක්ෂණ | බිත්තර කවචයේ පිපිරීම් නොතිබීම, මස් වැදලි හෝ රුධිර පැල්ලම් නොතිබීම | | | |
| • බිත්තරයේ කහ මදය | කහ මද දෙකක් නොතිබීම හා කහ මදය සමමිතික ව තිබීම | | | |
| • සුදු මදය | වර්ණ විපර්යාසවලින් තොර වීම | | | |
| • වාත කුටීරය | මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ වාත කුටීරයක් තිබීම | | | |

- ඔබට සපයා ඇති බිත්තරවලින් රැක්කවීමට සුදුසු බිත්තර (අක්ෂර යොදමින්) නිගමනය කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- බිත්තරයේ අභ්‍යන්තරය නිරීක්ෂණය සඳහා කැන්ඩ්ලින් උපකරණය හැරුණු විට බිත්තර විනිවිද යාමේ හැකියාව ඇති සුදුසු ආලෝක ධාරාවක් යොදා ගත හැකි ය.
- බිත්තර මුරයේ මැද අවස්ථාවේ සංසේචිත බිත්තර රැක්කවීම සඳහා සුදුසු වන අතර නිරෝගී මව් කිකිළියකුගෙන් බිත්තර ලබා ගත යුතු ය.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 48** : කිරිවල සංයුතිය සෙවීම
(i) කිරිවල මේද ප්‍රතිශතය සෙවීම
(ii) කිරිවල විශිෂ්ට ගුරුත්වය සෙවීම
(iii) මේද නොවන ඝන ද්‍රව්‍යවල ප්‍රතිශතය ( SNF) සෙවීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 14.17

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 04

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- කිරිවල මේද ප්‍රමාණය පරීක්ෂා කරයි.
- කිරිවල විශිෂ්ට ගුරුත්වය තීරණය කරයි.
- කිරිවල මේද නොවන ඝන ද්‍රව්‍යවල ප්‍රතිශතය නිර්ණය කරයි.
- කිරිවල සංයුතිය ඉදිරිපත් කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :

**පොදු යෙදවුම්**
- එළකිරි සාම්පල

**සුවිශේෂී යෙදවුම් I**
- කිරි පිපෙට්ටු
- කේන්ද්‍රාපසාරකයක්
- ලොක් කී
- අයිසො ඒමයිල් ඇල්කොහොල්
- බියුට්‍රොමීටර්
- රබර් ඇබයක්
- ගර්බර් $H_2SO_4$

**සුවිශේෂී යෙදවුම් I**
- ලැක්ටොමීටරය
- මිනුම් සරාව
- උෂ්ණත්වමානය

**ක්‍රමවේදය** :
- සකස් කර ඇති කාර්ය පරිශ්‍ර වෙත යන්න.
- එහි ඇති ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ භාවිත කර කිරිවල
  මේද ප්‍රතිශතය (කාර්ය පරිශ්‍ර I)
  විශිෂ්ට ගුරුත්වය (කාර්ය පරිශ්‍ර II)
  මේද නොවන ඝන ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිශතය (කාර්ය පරිශ්‍ර III)
  සොයන්න.

**කාර්ය පරිශ්‍ර I - කිරිවල මේද ප්‍රතිශතය සෙවීම**
- කිරි බඳුනේ කිරි සොලවා කිරි පිපෙට්ටුව භාවිත කරමින් ක්‍රමාංකිතත ලකුණ දක්වා කිරි රැගෙන කටේ නොගෑවෙන ලෙස බියුට්‍රෝමීරයට ඇතුල් කරන්න.
- ඉන් පසු සල්ෆියුරික් 10ml හා ඒමයිල් ඇල්කොහොල් 1ml දමා රබර් මූඩිය ගසන්න.
- කිරි, ගර්බර් සල්ෆියුරික් සහ ඒමයිල් ඇල්කොහොල් සමග මිශ්‍ර වන පරිදි ඉහළ පහළ හරවන්න.
- ඉන් පසු එය කේන්ද්‍රාපසාරකයකට ඇතුල් කර විනාඩි 5 ක් කරකවන්න. (මෙහි දී මේද ස්තරය වෙන් වේ.)

- ඉන් පසු එය ඉවතට ගෙන $68^0C$ උෂ්ණත්වයේ පවතින ජල බඳුනක විනාඩි 2-3 ක් තබා මතුපිට රැස් වී ඇති මේද ප්‍රතිශතය ලබා ගන්න.

**කාර්ය පරිශ්‍ර II - විශිෂ්ට ගුරුත්වය සෙවීම**

- කිරි බඳුන තුළට ලැක්ටොමීටරය සෙමින් ඇතුල් කරන්න.
- එවිට එය කිරි ද්‍රාවණයේ නොගිලෙන අතර, ඉපිලෙමින් පවතී. කිරි පෘෂ්ඨය සමග ගැටෙන ස්ථානයේ පාඨාංකය ලබා ගන්න. එය විශිෂ්ට ගුරුත්ව අගයයි.
- පහත ලැක්ටොමීටර පාඨාංක පරිදි කිරිවල ගුණාත්මක බව තීරණය වේ.

  1.028 - 1.033 - සාමාන්‍ය කිරි

  1.028 ට අඩු - ජලය එකතු කළ කිරි

  1.033 - 1.037 - යොදය ඉවත් කළ කිරි

**කාර්ය පරිශ්‍ර III - මේද නොවන ඝන ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිශතය**
(Solid Non Fat - SNF)

- කාර්ය පරිශ්‍ර I හා II හි කරන ලද පරික්ෂණ ආශ්‍රයෙන් SNF ප්‍රතිශතය ගණනය කළ හැකි ය.
- පහත සඳහන් සමීකරණයට ආදේශ කර SNF ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

$$\text{SNF} = \frac{\text{ලැක්ටොමීටර පාඨාංකය + මේද ප්‍රතිශතය}}{4}$$

උදා: ලැ.පා. = 30, මේද ප්‍රතිශතය 4% නම්

$$\text{SNF} = \frac{30 + 4}{4} \times 100 = \quad 8.5\%$$

විශේෂ කරුණු :

- ලබා ගත් දත්ත ඇසුරින් දෙන ලද කිරි සාම්පලවල මේද ප්‍රතිශතය, විශිෂ්ට ගුරුත්වය හා SNF අගයයන් හා කිරිවල ගුණාත්මක බව තීරණය කරන්න.
- මෙම පරික්ෂණ කිරීම පාසලේ පහසුකම් නොමැති විට, ආසන්න ගොවිපොළක කිරි එකතු කිරීමේ මධ්‍යස්ථානයක හෝ ප්‍රදේශයේ සත්ත්ව පාලන උපදේශක මහතාගේ සහාය ලබා ගන්න.
- ගර්බර් පරීක්ෂාව සිදු කිරීමේ දී පහත දැක්වෙන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වන්න.
  - කිරි බඳුනේ කිරි බියුට්‍රෝමීටරයට දැමීමට ප්‍රථම ව යොදය නොසැදෙන පරිදි කිරි සොලවන්න.
  - බියුට්‍රොමීටරයේ කටේ නොගැවෙන පරිදි කිරි, ගර්බර් හා සල්ෆියුරික් හා ඒමයිල් ඇල්කොහොල් ඇතුල් කරන්න.
  - මේද ප්‍රතිශතය ලබා ගැනීමේ දී මේද ස්තරයේ පහළ කෙළවර පාඨාංකය 0 ලෙස සකස් කර ඉහළ කෙළවර පාඨාංකය ලබා ගන්න.
  - කේන්ද්‍රාපසාරකයට බියුට්‍රෝමීටරය ඇතුළු කිරීමේ දී සමතුලිත වන ලෙස ස්ථාන ගත කරන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 49** : යෝගට් සෑදීම සහ අඹ චට්නි සෑදීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 15.3

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :

- ආහාර පරිරක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා මූලධර්ම ක්‍රියාවට නංවයි.
- ආහාර පරිරක්ෂණ මූලධර්ම හා අදාළ ක්‍රම අධ්‍යයනය කරයි.
- ආහාර පරිරක්ෂණය සඳහා තාක්ෂණික ක්‍රමයන් හඳුනා ගනියි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** : කාර්ය පරිශ්‍ර 2ක් සකස් කර ගන්න.

**කාර්ය පරිශ්‍ර සඳහා අවශ්‍ය පොදු යෙදවුම්**

- පිරිසිදු ජලය
- ප්ලාස්ටික් භාජන
- කපන ලෑල්ලක්
- ගෑස් උදුනක්
- උෂ්ණත්වමානයක්
- මැටි/එනැමල් භාජන
- පිහි

**කාර්ය පරිශ්‍ර I සඳහා අවශ්‍ය යෙදවුම්**

- නැවුම් කිරි
- මුහුම් ලබා ගැනීමට යෝගට් එකක්
- යෝගට් මිදවීම සඳහා බඳුන්
- 40w/60w බල්බයක්
- ස්ටයිරොෆෝම්/ ලී පෙට්ටියක්
- ජෙලටින්
- සීනි
- ලී හැන්දක්
- ශීතකරණය
- වැනිලා
- වර්ණක (කහ)

**කාර්ය පරිශ්‍ර II සඳහා අවශ්‍ය යෙදවුම්**

- පැසී ඉදුණු අලුත් අඹ ගෙඩි
- විනාකිරි
- සීනි
- ලුණු
- සුදු ළූනු
- මිරිස් කුඩු
- ගම්මිරිස් කුඩු
- මැටි හෝ වානේ බඳුනක්
- ඇසිරීමට ජීවාණුහරණය කරන ලද බෝතලයක්
- ලී හැන්දක්

**ක්‍රමවේදය** : **කාර්ය පරිශ්‍රය I**

- ගැලීම් සටහනේ ආකාරයට යෝගට් සකස් කරන්න.

**යෝගට් නිෂ්පාදනය ගැලීම් සටහන**

පිරිසිදු නැවුම් කිරි

↓

කිරි උණු කිරීම

↓

පෙරීම

↓

සීනි එකතු කිරීම

↓

යොදය ඉවත් කිරීම

↓

ජෙලටින් මිශ්‍ර කිරීම

↓

සිසිල් කිරීම

↓

වැනිලා එකතු කිරීම/වර්ණක එකතු කිරීම

↓

මුහුම් එකතු කිරීම

↓

කෝප්පවලට යෙදීම

↓

පැය 3 ක් $43^0C$ - $45^0C$ ක් තැබීම

↓

ශීතකරණයේ පැය 3 ක් තැබීම

↓

යෝගට්

අමුද්‍රව්‍යः පිරිසිදු නැවුම් කිරි 1*l*

| | |
|---|---|
| සුදු සීනි | 100g |
| මුහුම් | 25-30*ml* |
| ජෙලටින් | තේ හැඳි 1-1 1/2 |

වැනිලා ස්වල්පයක්
වර්ණක (බිත්තර කහමදයේ පාට) ස්වල්පයක්
යෝගට් සාදන කෝප්ප 9 ක්

- විවිධ අවස්ථාවල දී එකතු කරන පරිරක්ෂණ ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.
- $43^0C$ - $45^0C$ උෂ්ණත්වයේ තැබීම, ශීතකරණයේ තැබීම පිළිබඳ සාකච්ඡා කරන්න.
- ක්‍රමවේදය ආශ්‍රයෙන් විවිධ පියවරවල නිරීක්ෂණ, මූලධර්ම සටහන් කරගන්න.
- පරිරක්ෂණ මූලධර්මය, ක්‍රමය නම් කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** :

- නිපදවූ යෝගට්, පරිභෝජනය තෙක් ගබඩා කරන්න. මේ අන්දමට වෙනත් මුදවපු කිරි නිපදවීම අත්හදා බලන්න.

### කාර්ය පරිශ්‍රය II

- ගැලීම් සටහනේ ආකාරයට චට්නි සකස් කිරීම සිදු කරන්න.

**අඹ චට්නි නිෂ්පාදනය ගැලීම් සටහන**

අඹ

↓

තේරීම

↓

පිරිසිදු කිරීම/ සේදීම

↓

පොතු ඉවත් කිරීම

↓

සිහින් පෙති කැපීම

↓

මිශ්‍ර කිරීම

↓

භාජනයකට දැමීම

↓

පිසීම

↓

කැබලි පොඩි කිරීම

↓

ජීවාණුහරිත බෝතල්වලට පිරවීම

- මේ එක් එක් පියවරේ දී විවිධ ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම, තැම්බීම, පිළිබඳ ව මූලධර්ම සාකච්ඡා කරන්න.
- බෝතල් ජීවාණුහරණය කර (සෝදා, උණු ජලයේ තම්බා, වියළා) භාවිත කරන්න.

**නිරීක්ෂණට මග පෙන්වීම** : ක්‍රමවේදය ආශ්‍රයෙන් විවිධ පියවර, නිරීක්ෂණ, මූලධර්ම සටහන් කරන්න.

**විශේෂ කරුණු** : මේ ආකාරයට වෙනත් චට්නි වර්ග, සෝස් වර්ග සෑදීමේ ක්‍රමවේදයන් අත්හදා බලන්න.

**ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම 50** : වෙළෙඳ පොළේ භාවිත වන විවිධ ඇසුරුම් හඳුනා ගැනීම

**නිපුණතා මට්ටම** : 15.5

**යෝජිත කාල ඡේද ගණන** : 02

**ඉගෙනුම් ඵල** :
- වෙළෙඳ පොළේ සහ ගෙදරදොර භාවිත වන විවිධ ඇසුරුම් හඳුනා ගනියි.
- විවිධ නිර්ණායක අනුව ඇසුරුම් වර්ග කරයි.

**අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය** :
- විවිධ ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය

**ක්‍රමවේදය** :
- ගුරු භවතා සහ සිසුන් මගින් රැස් කර ගත් විවිධ ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය සිසු කණ්ඩායම්වලට ලබා දෙන්න. මෙහි දී පහත ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය සියල්ල ම හෝ සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් රැස් කර ගන්න.
  - යෝගට් කෝප්ප
  - හිස් වතුර බෝතල්
  - හිස් ජෑම් බෝතල්
  - හිස් කිරි පිටි පැකට්
  - කිරි පිටි පෙට්ටි
  - හිස් පලතුරු බීම බෝතල්
  - හිස් බිස්කට් පෙට්ටියක්
  - රැළි සහිත කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටි
  - කඩදාසි පෙට්ටි
  - ස්ටයිරොෆෝම් පෙට්ටි
  - අයිස්ක්‍රීම් පෙට්ටියක්
  - කෙසෙල් පරඬැල්
  - වියළි පුවක් කොළපතක්
  - බට පතුරු වට්ටියක්
  - පන් ඇසුරුමක්
  - පොල් කැටයක් හෝ ලබු කැටයක්
  - පොල් කොළ වැස්මක්

  ඉහත ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය පහත සඳහන් නිර්ණායක යටතේ වර්ග කිරීමට උපදෙස් දෙන්න.

  (1) ස්වාභාවික ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය/ කෘත්‍රිම ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය
  (2) නම්‍යශීලී ඇසුරුම්/ අර්ධ නම්‍යශීලී ඇසුරුම්/ දෘඪ ඇසුරුම්
  (3) ප්‍රාථමික ඇසුරුම්/ ද්විතීයික ඇසුරුම්
  (4) පරිසර හිතකාමී ද්‍රව්‍ය/ පරිසර හිතකාමී නොවන ද්‍රව්‍ය

  කෘත්‍රිම ඇසුරුම් ද්‍රව්‍යවල පහත සඳහන් කරුණු පරීක්ෂා කිරීමට සිසුන් යොමු කරන්න.

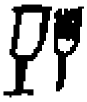
  - ප්‍රතිචක්‍රීකරණ ලකුණ හෝ බහු අවයවික ද්‍රව්‍ය

    උදා:

    හෝ

  - ආහාර ඇසුරුමට සුදුසු බව දක්වන සලකුණ

    උදා:

**නිරීක්ෂණට මග පෙන්වීම** : දී ඇති උපදෙස් අනුව ක්‍රියාකාරී වී ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය නිරීක්ෂණය කර තොරතුරු සටහන් කරගන්න.

**නිගමනය** : ලබා ගත් නිරීක්ෂණ ඇසුරෙන් පහත සඳහන් නිගමන තහවුරු කරන්න.

- ඇසුරුම්කරණය නිෂ්පාදන රැක ගැනීමට අත්‍යවශ්‍ය ය.
- ඇසුරුම් මගින් නිෂ්පාදනයන්ට අගයක් එකතු කළ හැක.

**විශේෂ කරුණු** :

- කෘත්‍රිම ඇසුරුම්වල පරිසර හිතකාමී බව, ප්‍රතිචක්‍රීකරණ හැකියාව, ආහාර ඇසුරුම්කරණයට සුදුසු බව පාරිභෝගිකයන් වන අප දැනුවත් විය යුතු බව
- ඇතැම් කලාත්මක ඇසුරුම් මගින් රටට විශේෂ ආදායම් ලබා ගත හැකි බව

  උදා: තේ ඇසිරීමේ දී ද්විතීයික ඇසුරුම් ලෙස පන් පෙට්ටි භාවිතය