Food and Agriculture Organization of the United Nations

# දේශගුණික විපර්යාසයන් සහ කෘෂිකාර්මික අනුගතවීම්

කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව, කෘෂිකර්ම අමාත්‍යාංශය

# දේශගුණික විපර්යාසයන් සහ කෘෂිකාර්මික අනුගතවීම්


කතෘන්

**ආර්.එස්.විජේසේකර**

බී.එස්.සී. කෘෂිකර්ම ගෞරව (ශ්‍රී ලංකා)

එම්.එස්.සී. පාංශු හා ජල කළමනාකරණ (නෙදර්ලන්තය)

හරිතාගාර තාක්ෂණ ඩිප්ලෝමා (කොරියාව)

ක්ෂුද්‍ර ජලසම්පාදන ඩිප්ලෝමා (ඊශ්‍රායලය)

**එච්. ආර්. යූ. ටී. එරබදුපිටිය**

බී.එස්.සී. කෘෂිකර්ම ගෞරව (ශ්‍රී ලංකා)

එම්.එස්.සී. පැළෑටි ආරක්ෂණය (ශ්‍රී ලංකා)

හරිත පරිසරය හා දේශගුණ විපර්යාස පිළිබඳ ඩිප්ලෝමා (ඊශ්‍රායලය)



කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

**2018**

| | |
|---|---|
| ප්‍රකාශක | කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව |
| පළමු මුද්‍රණය | 2018 |
| ISBN අංකය | 978-955-9282-38-9 |
| අනුග්‍රහය | එක්සත් ජාතීන්ගේ ලෝක ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානය |
| නිර්මාණය | ජාතික කෘෂිකර්ම තොරතුරු හා සන්නිවේදන මධ්‍යස්ථානය, ගන්නොරුව<br>කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව |
| මුද්‍රණය | කෘෂි ප්‍රකාශන ඒකකය,<br>කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව,<br>ගන්නොරුව, පේරාදෙණිය.<br>දු.අං: 081-2058282 |

# පෙරවදන

ශ්‍රී ලංකාවේ නියං හා ජල ගැලීම් වලින් බෝග වලට සිදුවන හානිය, දේශගුණික විපර්යාසයන්ට අනුගත වීම් තුළින් යම්තාක් දුරට අවම කළ හැකි බැවින් ඒ තුළින් කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රය සංවර්ධනය කර ඉහළ නිෂ්පාදන තත්ත්වයක් අත්පත් කරගැනීම කාලීන අවශ්‍යතාවයකි. පසුගිය කාලයේ ශ්‍රී ලංකාවට බලපෑ ස්වභාවික විපත් වැඩිවීමේ ප්‍රවනතාවය අනුව අනාගතයේ දී සිදුවිය හැකි දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳව නිශ්චිත අනාවැකි පැවසීම අසීරු කරුණක් වී ඇත.

දේශගුණික විපර්යාස මගින් ඇතිවන අයහපත් බලපෑම් වලින් ශ්‍රී ලාංකික ගොවි ජනතාව මෙන්ම පාරිභෝගිකයින් ද ආරක්ෂා කර ගැනීමේ ක්‍රම හඳුන්වාදීම මෙම කෘතියේ ප්‍රධාන අරමුණකි. ස්වභාවික ආපදාවන් පිළිබඳව දැනුම හා අවබෝධය ලබාදීමෙන් බෝග වගාවන්ට මෙන්ම මිනිස් ජීවිත වලට ඇතිවන බලපෑම අවම කිරීම කළ හැකිය. එයට අමතරව කෘෂි බෝගයන්හි මිල ඉහළ යාම පාලනය සඳහා ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ බෝග වගාව, ක්ෂුද්‍ර ජල සම්පාදනය, වැසි ජලය රැස් කිරීම, පොලිතීන් වසුන් තුළ බෝග වගාව වැනි උසස් තාක්ෂණික ක්‍රම හඳුන්වා දීම සඳහා මෙම ග්‍රන්ථය රචිත ආර්.එස්.විජේසේකර මහතා සහ එච්.ආර්.යූ.ටී.එරබදුපිටිය මහත්මිය යන නිලධාරීන් ගෙන ඇති උත්සාහය ඉතා ප්‍රශංසනීය වේ. තවද මෙම නිලධාරීන් දෙපල ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ කෘෂිකර්මය, ක්ෂුද්‍ර ජල සම්පාදන තාක්ෂණය, හා දේශගුණික විපර්යාසයන් සඳහා අනුගත වීම් පිළිබඳ ලබා ඇති දේශීය හා විදේශීය පුහුණු මගින් ලබාගත් දැනුම මෙන්ම දීර්ඝ කාලයක් ව්‍යාප්ති හා පුහුණු මධ්‍යස්ථානයේ සේවය කරමින් ලබාගත් ක්ෂේත්‍ර අත්දැකීම් මෙම ග්‍රන්ථය සඳහා පාදක කරගෙන ඇති බව සඳහන් කළ හැකිය.

වර්තමානයේ ගෝලීය අර්බුදයක් බවට පත්ව ඇති මෙම දේශගුණික විපර්යාස වලට අනුගත වීම් පිළිබඳ න්‍යායාත්මක හා ප්‍රායෝගික තොරතුරු ලබා දීම හා සමස්ථ ශ්‍රී ලාංකික ජනතාව වෙත ඊට අදාළ කාලෝචිත විසඳුම් ලබාදීම තුළින් ජාතික සංවර්ධනයට මා හැඟි දායකත්වයක් සැපයීමට මෙම කෘතිය තුළින් බලාපොරොත්තු වේ. තවද මෙම ග්‍රන්ථය මුද්‍රණය සඳහා දායකත්වය සැපයූ එක්සත් ජාතීන්ගේ ලෝක ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානයට මාගේ කෘතඥතාවය පල කර සිටිමි.

**එස්.අමල් අරුණප්‍රිය**
**අධ්‍යක්ෂ**
**ව්‍යාප්ති හා පුහුණු මධ්‍යස්ථානය**
**කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව**
**පේරාදෙණිය**

# දායකත්වය

**කර්තෘ**
ආර්.එස්.විජේසේකර
බී.එස්.සී.කෘෂිකර්ම ගෞරව (ශ්‍රී ලංකා)
එම්.එස්.සී.පාංශු හා ජල කළමණාකරන (නෙදර්ලන්තය)
හරිතාගාර තාක්‍ෂණ ඩිප්ලෝමා (කොරියාව)
ක්‍ෂුද්‍ර ජල සම්පාදන ඩිප්ලෝමා (ඊශ්‍රායලය)

එච්.ආර්.යූ.ටී.එරබදුපිටිය
බී.එස්.සී.කෘෂිකර්ම ගෞරව (ශ්‍රී ලංකා)
එම්.එස්.සී.පැළෑටි ආරක්‍ෂණය (ශ්‍රී ලංකා)
හරිත පරිසරය හා දේශගුණ විපර්යාස පිළිබඳ ඩිප්ලෝමා (ඊශ්‍රායලය)

**සහය සංස්කරණය**
ඩී.එම්.එන්.එච්. ජයසේකර
බී.එස්.සී.කෘෂිකර්ම ගෞරව (ශ්‍රී ලංකා)
කෘෂිකර්ම ඩිප්ලෝමා

පී.එන්.පී.එන්.ඩබ්ලිව්. හරිස්චන්ද්‍ර
කෘෂිකර්ම ඩිප්ලෝමා

**ප්‍රකාශන කළමනාකරණය**
එස්. පෙරියසාමි - අධ්‍යක්‍ෂ (තොරතුරු හා සන්නිවේදන)
හසිත කීර්තිරත්න - සහකාර කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්‍ෂ (සංවර්ධන)

**සහය ප්‍රකාශන කළමනාකරණය**
එම්.කේ.ඩී.එම්. ශ්‍රියන්තා මැණිකේ (කෘෂිකර්ම උපදේශක)
ලක්මිණි නාරංගම්මන (කෘෂිකර්ම උපදේශක)

**පිටු සැකසුම**
ඒ.ඒ. රුවනි යශෝධරා

**පිටකවර පරිගණක සැකසුම**
ගයානි දිල්රුක්ෂි ඊරියගම

**නිර්මාණය**
ජාතික කෘෂිකර්ම තොරතුරු හා සන්නිවේදන මධ්‍යස්ථානය, ගන්නොරුව

**අනුග්‍රහය**
එක්සත් ජාතීන්ගේ ලෝක ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානය

**මුද්‍රණය**
කෘෂි ප්‍රකාශන ඒකකය, ගන්නොරුව

**කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ ප්‍රකාශනයකි - 2018**

# පටුන


**පිටු අංකය**

**1 පරිච්ඡේදය**

**හැඳින්වීම** **01-02**

1.1 කාලගුණය හා දේශගුණය ........ 02-03
1.1.1 කාලගුණය ........ 03
1.1.2 දේශගුණය ........ 03

1.2 දේශගුණයේ වැදගත්කම ........ 04

1.3 දේශගුණික වර්ගීකරණය ........ 04-05

**2 පරිච්ඡේදය**

**ශ්‍රී ලංකාවේ දේශගුණය** **09-10**

2.1 ශ්‍රී ලංකාවට වර්ෂාව ලබාදෙන ප්‍රධාන සුළං වර්ග ........ 10
2.1.1 නිරිත දිග මෝසම් සුළං ........ 10
2.1.2 ඊසාන දිග මෝසම් සුළං ........ 11
2.1.3 ජෙට් ස්ට්‍රීම් ........ 11-12
2.1.4 ටෝනෙඩෝ ........ 12-13

2.2 ශ්‍රී ලංකාවෙහි ප්‍රධාන දේශගුණික කලාප ........ 13-20
(ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන වගා කන්න, වර්ෂණය/ වර්ෂාපතනය, වර්ෂාපතනය මනින ආකාරය, උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාවය, ආලෝකය, සුළඟ)
2.2.1 කෘෂි දේශගුණික කලාප ........ 21
2.2.2 කෘෂි පාරිසරික කලාප........ 21-22
2.2.3 කෘෂි දේශගුණික සිතියම් ........ 22
2.2.4 කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ කාලගුණික ඒකකය ........ 23
2.2.5 කෘෂි කාලගුණික මධ්‍යස්ථාන ........ 23
2.2.6 කෘෂි කාලගුණික මධ්‍යස්ථාන පිහිටුවීමේදී සැලකිය යුතු කරුණු ........ 23-24
2.2.6.1 උපකරණ සංස්ථාපනය කරන ආකාරය ........ 24-25

**3 පරිච්ඡේදය**

**දේශගුණික විපර්යාස** **29**

3.1 දේශගුණය වෙනස්වීමට බලපාන හේතු ........ 30-32
3.1.1 දේශගුණය වෙනස්වීම සඳහා කෘෂිකර්මාන්තයේ බලපෑම ........ 32-33

3.2 දේශගුණික විපර්යාස වල අහිතකර බලපෑම් ........ 33
3.2.1 ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යෑම ........ 33-36
3.2.2 ගෝලීය ප්‍රභාහීනය ........ 36

3.3 කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම ........ 37
3.3.1 අධික නියං තත්ත්ව තුළින් කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි වන බලපෑම ........ 37-39
3.3.2 අධික වර්ෂාව හෝ ගංවතුර තත්ත්ව තුළින් කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි වන බලපෑම ..... 39
3.3.3 ගෝලීය ප්‍රභාහීනය තුළින් කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි වන බලපෑම ........ 39-40

3.4 දේශගුණ විපර්යාස හා ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂිකර්මය ........ 40
3.4.1 වර්ෂාපතනය කෙරෙහි එල්ල කොට ඇති බලපෑම් ........ 41
3.4.2 උෂ්ණත්වය කෙරෙහි එල්ල කොට ඇති බලපෑම් ........ 41-42

## 4 පරිච්ඡේදය

**4.1 දේශගුණ විපර්යාස වලට මුහුණදීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග 45**
4.1.1 දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම අවමකරණය ........ 45-46
4.1.2 දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම සඳහා අනුවර්තනයන් ........ 46

4.2 දැඩි නියං තත්ත්ව හෝ ජල හිඟ තත්ත්ව සඳහා අදාල අනුවර්තනයන් ........ 46
4.2.1 වැසි ජලය රැස් කිරීම ........ 47
4.2.2 වගා ළිං මගින් ජලය ලබා ගැනීම ........ 48
4.2.3 පාංශු ජල සංරක්ෂණ ක්‍රම භාවිතය ........ 49-52
4.2.4 විවිධ බෝග වගා ක්‍රම භාවිතයෙන් පාංශු ජල සංරක්ෂණය ........ 53-56
4.2.5 නියඟය සඳහා ඔරොත්තු දෙන බෝග වර්ග/නියඟය මඟ හරින ප්‍රභේද වගා කිරීම සඳහා යොමු වීම ........ 56
4.2.6 පොටෑසියම් බහුල පොහොර යෙදීම ........ 57
4.2.7 ගොවිපල තුළ මනා ජල කළමණාකරනය තුළින් ජලය ඉතිරි කර ගැනීම සඳහා කාර්යක්ෂම ජල සම්පාදන ක්‍රම භාවිතය ........ 58-61
(බිංදු ජල සම්පාදනය හා විසුරුම් ජල සම්පාදනය)
4.2.8 සෙවණ ගෘහ/දැල් ගෘහ භාවිතය හා විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ සෙවණ දැල් භාවිතය ........ 61-62

4.3 දැඩි වර්ෂා තත්ත්ව හෝ ගං වතුර තත්ත්ව සඳහා අදාල අනුවර්තනයන් ........ 63
4.3.1 පාංශු ජල වහන පද්ධතිය දියුණු කිරීම ........ 63-64
4.3.2 පාංශු ජල වහන දුර්වලතා ඇති වූ විට ........ 64
4.3.3 භූගත ජලය කෘත්‍රිම ලෙස පුනරාරෝපනය කිරීම ........ 65
4.3.4 අධික වර්ෂාවෙන් බෝග ආරක්ෂා කර ගැනීමට ආරක්ෂිත ගෘහ භාවිතා කිරීම ........ 65-66
4.3.5 ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ හා ඒ ආශ්‍රිත විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ වගා කිරීම ........ 67
4.3.6 වගුරු බිම මත උස් පාත්ති වල වගා කිරීම ........ 67

4.4 දැඩි නියං හා දැඩි වර්ෂා තත්ත්වයන් සඳහා අදාල අනුවර්තනයන් ........ 68
4.4.1 උසස් තවාන් තාක්ෂණය ........ 68
4.4.2 වගා මළු තුළ හා විවිධ ව්‍යුහ තුළ වගා කිරීම ........ 68-69
4.4.3 සීමිත ජල පරිමාවක් යොදා ගනිමින්/ජලය නැවත භාවිතා කරමින් සිදු කරන ජල රෝපිත වගාව/ නිර්පාංශු වගාව ........ 69-70

4.5 වර්ෂාකාලයේදී ඇතිවන වළාකුළු බරිත අහස (overcasting) තත්ත්ව හා ප්‍රභාහීනතා තත්ත්ව සඳහා අදාල අනුවර්තනයන් ........ 70-73

# ඡායාරූප


**1 පරිච්ඡේදය** **පිටුව**

රූපය 1 2014 වසරේ කෘෂිකාර්මික සේවා නියුක්තිය 29% වේ .................... 01
2 2013 වසරේ ඉන්දියාවේ ඇති වූ ගං වතුර තත්ත්වය .................... 01
3 අධික සූර්ය තාපය නිසා විනාශ වූ බඩ ඉරිඟු වගාවක් .................... 02
4 අධික වර්ෂාව නිසා හානියට පත් ගෝවා වගාවක් .................... 02
5 උත්තර අර්ධ ගෝලයේ සහ දක්ෂිණ අර්ධ ගෝලයේ අයිස් ප්‍රමාණය අඩුවෙමින් යන ආකාරය .................... 04
6 සාගර උෂ්ණත්වය සහ මුහුදු මට්මේ වෙනස් වීම .................... 04
7 කෝප්පේන් දේශගුණික වර්ගීකරණය හඳුන්වා දුන් කාළගුණ විද්‍යාඥ රුසියානු ජාතික ව්ලැඩිමීර් කෝප්පේන් .................... 05

**2 පරිච්ඡේදය**

රූපය 8 ශ්‍රී ලංකාවේ පිහිටීම .................... 09
9 නිරිත දිග මෝසම් සුළං මගින් වර්ෂාව ලැබෙන ආකාරය හා ප්‍රමාණයන් .................... 10
10 ඊසාන දිග මෝසම් සුළං මගින් වර්ෂාව ලැබෙන ආකාරය හා ප්‍රමාණයන් .................... 11
11 උත්තර ධ්‍රැවය හරහා හමා යන ජෙට් ස්ට්‍රීම් සුළං වල පරිගණක ආකෘතියක් .................... 12
12 2013 වසරේදී ඇමෙරිකාවේ ඇති වූ ටොනේඩෝ තත්ත්වය .................... 13
13 ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන දේශගුණික කලාප දැක්වෙන සිතියම .................... 14
14 ගොයම් පැළ සිටුවන අවස්ථාවක් .................... 15
15 සටහන් නොවන වර්ෂාමානය .................... 16
16 සාමාන්‍යය උෂ්ණත්වමානය .................... 17
17 පාංශු උෂ්ණත්වමානය .................... 18
18 තෙත් හා වියළි බල්බ ආර්ද්‍රතාමානය .................... 18
19 වාෂ්පීකරණ තැටිය .................... 19
20 ලක්ස් මීටරය .................... 19
21 සූර්යාලෝකයේ තීව්‍රතාවය මනින සූර්ය දීප්ත මානය .................... 20
22 අනිල මානය .................... 20
23 ස්ටීවන්සන් ආවරණය .................... 25

**3 පරිච්ඡේදය**

රූපය 24 පෘථිවිය ගමන් කරන කක්ෂීය මාර්ගය කාලානුරූපව වෙනස් වීම .................... 30
25 හරිතාගාර ආවරණ ක්‍රියාවලිය සිදුවන ආකාරය .................... 31
26 කර්මාන්තශාලා තුළින් අධිකව පිටවන හරිතාගාර වායූන් .................... 31
27 කාලානුරූපීව කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය වෙනස්වීම .................... 32
28 කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා වනාන්තර හෙළි කිරීම හා ගිනි තැබීම දේශගුණික විපර්යාස සඳහා දැඩිව බලපායි .................... 32
29 ග්ලැසියර් දියවීම .................... 33
30 පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය වෙනස්වීමේ සාමාන්‍ය අගය .................... 34

31 ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යෑම නිසා වඳවී යාමේ තර්ජනයට ලක් වූ ආක්ටික් නරියා ........... 35
32 දිනෙන් දින ඉහළ යන ස්වසන රෝග වලට ගෝලීය උණුසුම ඉහළයාම හේතුවකි ............ 36
33 චීනයට ඉහළින් පිහිටා ඇති දුම් සහ අළු සහිත වායු ස්ථරයක චන්ද්‍රිකා ඡායාරූපයක් ...... 36
34 ගුවන් යානා මඟින් කෘෂි රසායන ඉසීම ...................................................................... 36
35 දැඩි නියං තත්ත්වය නිසා හානියට ලක් වූ බඩ ඉරිඟු වගාවක් ...................................... 38
36 ගංවතුරෙන් හානියට පත් වී වගා ක්ෂේත්‍රයක් ............................................................ 39
37 අප්‍රිකානු සාහේල් කලාපයේ ඇති වූ නියං තත්ත්වය හේතුවෙන් පීඩා විඳි ජනතාව ........... 40
38 වාර්ෂික සාමාන්‍ය උපරිම උෂ්ණත්වය (කොළඹ)......................................................... 41
39 වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (කොළඹ) .......................................................... 41
40 වාර්ෂික සාමාන්‍ය උපරිම උෂ්ණත්වය (අනුරාධපුරය) ................................................. 41
41 වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (අනුරාධපුරය) ................................................... 41
42 වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (මහනුවර) ......................................................... 41
43 වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (නුවරඑළිය) ....................................................... 42
44 වාර්ෂික සාමාන්‍ය උපරිම උෂ්ණත්වය (නුවරඑළිය) ..................................................... 42

**4 පරිච්ඡේදය**

*රූපය* 45 මුදාහැරෙන ක්ෂේත්‍ර අනුව විමෝචනය වන වායු ප්‍රතිශතයන් ........................................... 46
46 ජල හිඟයට පිළියම් ............................................................................................... 46
47 භූ ගත වැසි ජල ටැංකි මඟින් ජලය රැස් කිරීම දැක්වෙන හරස්කඩ රූප සටහනක් ......... 47
48 පියැසි මත එක්රැස් කරගත් ජලය භූමිය මත ඉදිකළ කොන්ක්‍රීට් ව්‍යුහ තුළ ගබඩා කිරීම ... 47
49 මහල් නිවාස වල වැසි ජලය රැස් කිරීම සඳහා ජල ටැංකි කිහිපයක් භාවිතා කළ හැක ... 47
50 වැසි ජලය රැස් කිරීම සඳහා පොලිතීන් අතුරණ ලද විශාල ටැංකි වැනි ව්‍යුහ යොදාගත හැක ......................................................................................................... 47
51 කල්පිටිය ප්‍රදේශයේ නොගැඹුරු වගා ළිඳක් ............................................................... 48
52 එළවළු වගාවන්හි යොදා ඇති ජීවී වසුන් හා පොලිතීන් වසුන් ...................................... 49
53 පැපොල් වගාව සඳහා යොදා ඇති බෝග අවශේෂ වසුනක් ........................................... 49
54 පොල් ගසක් සැලකූ විට ඒ වටා පොල්ලෙලි, පොල් අතු, හනසු, පොල් කටු ආදී වූ සියල්ලම වසුනක් ලෙස යෙදිය හැක ................................................................................... 49
55 පොලිතීන් වසුන් යෙදූ කොමඩු වගාවක් .................................................................. 50
56 පොලිතීන් වසුන් යෙදූ මිරිස් වගාවක් ..................................................................... 50
57 පොල්ලෙලි වැළලීම මඟින් ජලය රඳවා ගන්නා අයුරු ............................................... 50
58 වල තුළ පොල්ලෙලි අසුරා ඇති අයුරු ...................................................................... 51
59 වැළලූ කළ මඟින් බෝග වලට ජලය රඳවා ගන්නා ආකාරය ....................................... 51
60 වැසි ජලය රැස් කිරීම සඳහා අතීතයේ යොදා ගත් ක්‍රමවේදයන් .................................. 52
61 පොලිතීන් අතුරණුවක් සහිත ගිල් වූ පාත්තියක හරස්කඩක් ......................................... 52
62 ක්ෂේත්‍රයේ සකස් කරන ලද ගිල් වූ පාත්තියක් ......................................................... 52
63 මිශ්‍ර එළවළු වගාවක් ............................................................................................ 53
64 කෙසෙල් අන්නාසි තීරු වගාව ................................................................................ 53

65 පැරෂුට් ක්‍රමයට පැළ සිටුවීම ........................................................................................ 53
66 වියළි ක්‍රමය යටතේ පාංශු ජල මට්ටම නිරීක්ෂණය කිරීම .................................................. 54
67 පොලිතීනය වී බීජ දැමීම සඳහා සිදුරු කිරීම ................................................................. 54
68 පොලිතීන් එලා වී බීජ දැමූ වගාවක් ........................................................................... 55
69 පොලිතීන් එලා වී බීජ දැමූ වගාවක් පැළ අවධියේ ඇති අයුරු ........................................ 55
70 පොලිතීන් එලා වී බීජ දැමූ වගාවක් පඳුරු අවධියේ ඇති අයුරු ....................................... 55
71 සාර්ථක වූ ඉපනැල්ලේ මුං වගාවක් ............................................................................ 56
72 පූටිකා විවෘත වී ඇති ආකාරය .................................................................................. 57
73 බිංදු ජල සම්පාදනය සමඟ පොලිතීන් වසුන් භාවිතය .................................................... 58
74 බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියක සැලැස්ම ....................................................................... 58
75 බිංදු ජල සම්පාදනය කරන ලද සාර්ථක කෙසෙල් හා අන්නාසි මිශ්‍ර බෝග වගාවක් ......... 58
76 ක්ෂේත්‍රයේ පිහිටුවා ඇති ගුරුත්ව බල බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ............................ 59
77 බාල්දි ආකාර බිංදු ජල සම්පාදනය දැක්වෙන දළ රූප සටහනක් ....................................... 59
78 ක්ෂේත්‍රයේ පිහිටුවා ඇති බාල්දි ආකාර බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ........................... 59
79 ගෙවතු වගා සඳහා යෝග්‍ය අඩු වියදම් බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ........................ 60
80 SWA මතු පිටට යෙදූ විට ........................................................................................... 60
81 සූර්ය බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ............................................. 61
82 ළූණු වගාවක් සඳහා යොදා ඇති විසුරුම් ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ................................. 61
83 මුං වගාවක් සඳහා යොදා ඇති විසුරුම් ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ................................... 61
84 සෙවන ගෘහ තුළ ඇන්තූරියම් වගාව .......................................................................... 61
85 සෙවන ගෘහ තුළ ඕකිඩ් වගාව .................................................................................... 62
86 විවෘත ක්ෂේත්‍රයේදී සෙවණ දැල් යොදාගෙන කරනු ලබන මිදි වගාවක් .......................... 62
87 බෝග වල නිෂ්පාදනය හා ගුණාත්මය ඉහළ නැංවීම සඳහා විවිධ වර්ණයෙන් යුත්
සෙවණ දැල් යොදා ඇති ආකාරය ................................................................................. 63
88 දුර්වල ජලවහනය ..................................................................................................... 63
89 හෙරින් බෝන් ක්‍රමයේ දළ සැලැස්මක් ......................................................................... 64
90 සමෝච්ජ ක්‍රමයේ දළ සැලැස්මක් ............................................................................... 64
91 වගා ක්ෂේත්‍රය තුළ මෙන්ම මුළු වගා පද්ධතිය තුළ ජල වහනය දියුණු කිරීම .................... 64
92 අධික වර්ෂාවෙන් පසු ජලයෙන් යට වූ බඩඉරිඟු වගාවක් ............................................. 64
93 කෘත්‍රිම ලෙස සකස් කළ ළිං මගින් භූගත ජලය පුනරාරෝපණය කිරීම ........................... 65
94 කෘත්‍රිම ලෙස සකස් කළ (විදුම් නළ) Injection මගින් භූගත ජලය පුනරාරෝපණය කිරීම .. 65
95 පූර්ණ ආරක්ෂිත ගෘහයක් ........................................................................................... 65
96 අර්ධ ආරක්ෂිත ගෘහයක් ............................................................................................ 66
97 වැසි ආවරණ ගෘහ තුළ ලොකු ළූණු සත්‍ය බීජ නිෂ්පාදනය කර ඇති අයුරු ..................... 66
98 පළතුරු - ස්ට්‍රෝබෙරි, පැණි කොමඩු ආදිය වැසි ආවරණ ගෘහයක් තුළ
වගා කර ඇති අයුරු .................................................................................................. 66
99 උණ බම්බු වැසි ආවරණ ගෘහය ................................................................................. 67
100 ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ වගාවක් ...................................................................................... 67

101 කේශාකර්ෂණය මඟින් ශාකවලට අවශ්‍ය ජලය සපයා ගැනීම සිදුවේ ............................. 67
102 තවාන් තැටි යොදාගනිමින් තවාන් සකසා ඇති අයුරු .................................................. 68
103 කොහුබත් කැට (Coir pellets) තුළ බහු වාර්ෂික බෝග තවාන් දමා ඇති ආකාරය .............. 68
104 විවිධ බඳුන් තුළ වගා කිරීම ......................................................................................... 68
105 වගා කුළුණ ................................................................................................................... 69
106 වගා ඉනිමඟ ................................................................................................................. 69
107 වගා කූඩය .................................................................................................................... 69
108 සංසරණය වන ක්‍රමය .................................................................................................... 70
109 මුල් ගිල් වූ වගාව ......................................................................................................... 70
110 සිරස් වගා මළු ක්‍රමය ................................................................................................... 70
111 ආරක්‍ෂිත ගෘහ තුළ වගාව සඳහා කෘත්‍රිම ආලෝකය සපයා ඇති අයුරු .......................... 71
112 ආලෝකයේ අවශෝෂණ වර්ණාවලිය ........................................................................... 71
113 ශ්‍රී ලංකාවේ ආරක්ෂිත ගෘහයන් තුළ කෘත්‍රිම ආලෝකය සපයා ඇති අයුරු ...................... 72
114 ගෘහස්ථ වගාවන් සඳහා කෘත්‍රිම ආලෝකය සපයා ඇති ආකාරය .................................. 72
115 කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව රඳවා ගැනීමට පොලිතින් ආවරණය යොදා ඇති ගෘහයක
දළ සැලැස්මක් ................................................................................................................. 73

# 01 පරිච්ඡේදය

# දේශගුණික විපර්යාසයන් සහ කෘෂිකාර්මික අනුගතවීම්


**කතෘන්**

**ආර්.එස්.විජේසේකර**

බී.එස්.සී. කෘෂිකර්ම ගෞරව (ශ්‍රී ලංකා)

එම්.එස්.සී. පාංශු හා ජල කළමනාකරණ (නෙදර්ලන්තය)

හරිතාගාර තාක්ෂණ ඩිප්ලෝමා (කොරියාව)

ක්ෂුද්‍ර ජලසම්පාදන ඩිප්ලෝමා (ඊශ්‍රායලය)

**එච්. ආර්. යූ. ටී. එරබදුපිටිය**

බී.එස්.සී. කෘෂිකර්ම ගෞරව (ශ්‍රී ලංකා)

එම්.එස්.සී. පැළෑටි ආරක්ෂණය (ශ්‍රී ලංකා)

හරිත පරිසරය හා දේශගුණ විපර්යාස පිළිබඳ ඩිප්ලෝමා (ඊශ්‍රායලය)



කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

**2018**

ප්‍රකාශක කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

පළමු මුද්‍රණය 2018

ISBN අංකය 978-955-9282-38-9

අනුග්‍රහය එක්සත් ජාතීන්ගේ ලෝක ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානය

නිර්මාණය ජාතික කෘෂිකර්ම තොරතුරු හා සන්නිවේදන මධ්‍යස්ථානය, ගන්නොරුව
කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

මුද්‍රණය කෘෂි ප්‍රකාශන ඒකකය,
කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව,
ගන්නොරුව, පේරාදෙණිය.
දු.අං: 081-2058282

# පෙරවදන

ශ්‍රී ලංකාවේ නියං හා ජල ගැලීම් වලින් බෝග වලට සිදුවන හානිය, දේශගුණික විපර්යාසයන්ට අනුගත වීම් තුළින් යම්තාක් දුරට අවම කළ හැකි බැවින් ඒ තුළින් කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රය සංවර්ධනය කර ඉහළ නිෂ්පාදන තත්ත්වයක් අත්පත් කරගැනීම කාලීන අවශ්‍යතාවයකි. පසුගිය කාලයේ ශ්‍රී ලංකාවට බලපෑ ස්වභාවික විපත් වැඩිවීමේ ප්‍රවනතාවය අනුව අනාගතයේ දී සිදුවිය හැකි දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳව නිශ්චිත අනාවැකි පැවසීම අසීරු කරුණක් වී ඇත.

දේශගුණික විපර්යාස මඟින් ඇතිවන අයහපත් බලපෑම් වලින් ශ්‍රී ලාංකික ගොවි ජනතාව මෙන්ම පාරිභෝගිකයින් ද ආරක්ෂා කර ගැනීමේ ක්‍රම හඳුන්වාදීම මෙම කෘතියේ ප්‍රධාන අරමුණකි. ස්වභාවික ආපදාවන් පිළිබඳව දැනුම හා අවබෝධය ලබාදීමෙන් බෝග වගාවන්ට මෙන්ම මිනිස් ජීවිත වලට ඇතිවන බලපෑම අවම කිරීම කළ හැකිය. එයට අමතරව කෘෂි බෝගයන්හි මිල ඉහළ යාම පාලනය සඳහා ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ බෝග වගාව, ක්ෂුද්‍ර ජල සම්පාදනය, වැසි ජලය රැස් කිරීම, පොලිතීන් වසුන් තුළ බෝග වගාව වැනි උසස් තාක්ෂණික ක්‍රම හඳුන්වා දීම සඳහා මෙම ග්‍රන්ථය රචිත ආර්.එස්.විජේසේකර මහතා සහ එච්.ආර්.යූ.ටී.එරබදුපිටිය මහත්මිය යන නිලධාරීන් ගෙන ඇති උත්සාහය ඉතා ප්‍රශංසනීය වේ. තවද මෙම නිලධාරීන් දෙපල ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ කෘෂිකර්මය, ක්ෂුද්‍ර ජල සම්පාදන තාක්ෂණය, හා දේශගුණික විපර්යාසයන් සඳහා අනුගත වීම් පිළිබඳ ලබා ඇති දේශීය හා විදේශීය පුහුණු මඟින් ලබාගත් දැනුම මෙන්ම දීර්ඝ කාලයක් ව්‍යාප්ති හා පුහුණු මධ්‍යස්ථානයේ සේවය කරමින් ලබාගත් ක්ෂේත්‍ර අත්දැකීම් මෙම ග්‍රන්ථය සඳහා පාදක කරගෙන ඇති බව සඳහන් කළ හැකිය.

වර්තමානයේ ගෝලීය අර්බුදයක් බවට පත්ව ඇති මෙම දේශගුණික විපර්යාස වලට අනුගත වීම් පිළිබඳ න්‍යායාත්මක හා ප්‍රායෝගික තොරතුරු ලබා දීම හා සමස්ථ ශ්‍රී ලාංකික ජනතාව වෙත ඊට අදාළ කාලෝචිත විසඳුම් ලබාදීම තුළින් ජාතික සංවර්ධනයට මා හැඟි දායකත්වයක් සැපයීමට මෙම කෘතිය තුළින් බලාපොරොත්තු වේ. තවද මෙම ග්‍රන්ථය මුද්‍රණය සඳහා දායකත්වය සැපයූ එක්සත් ජාතීන්ගේ ලෝක ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානයට මාගේ කෘතඥතාවය පල කර සිටිමි.

**එස්.අමල් අරුණප්‍රිය**
**අධ්‍යක්ෂ**
**ව්‍යාප්ති හා පුහුණු මධ්‍යස්ථානය**
**කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව**
**පේරාදෙණිය**

# දායකත්වය

**කර්තෘ**

ආර්.එස්.විජේසේකර
බී.එස්.සී.කෘෂිකර්ම ගෞරව (ශ්‍රී ලංකා)
එම්.එස්.සී.පාංශු හා ජල කළමණාකරන (නෙදර්ලන්තය)
හරිතාගාර තාක්ෂණ ඩිප්ලෝමා (කොරියාව)
ක්ෂුද්‍ර ජල සම්පාදන ඩිප්ලෝමා (ඊශ්‍රායලය)

එච්.ආර්.යූ.ටී.එරබදුපිටිය
බී.එස්.සී.කෘෂිකර්ම ගෞරව (ශ්‍රී ලංකා)
එම්.එස්.සී.පැළෑටි ආරක්ෂණය (ශ්‍රී ලංකා)
හරිත පරිසරය හා දේශගුණ විපර්යාස පිලිබඳ ඩිප්ලෝමා (ඊශ්‍රායලය)

**සහය සංස්කරණය**

ඩී.එම්.එන්.එච්. ජයසේකර
බී.එස්.සී.කෘෂිකර්ම ගෞරව (ශ්‍රී ලංකා)
කෘෂිකර්ම ඩිප්ලෝමා

පී.එන්.පී.එන්.ඩබ්ලිව්. හරිස්චන්ද්‍ර
කෘෂිකර්ම ඩිප්ලෝමා

**ප්‍රකාශන කළමනාකරණය**

එස්. පෙරියසාමි - අධ්‍යක්ෂ (තොරතුරු හා සන්නිවේදන)
හසික කීර්තිරත්න - සහකාර කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂ (සංවර්ධන)

**සහය ප්‍රකාශන කළමනාකරණය**

එම්.කේ.ඩී.එම්. ශ්‍රියන්තා මැණිකේ (කෘෂිකර්ම උපදේශක)
ලක්මිණි නාරංගම්මන (කෘෂිකර්ම උපදේශක)

**පිටු සැකසුම**

ඒ.ඒ. රුවනි යශෝධරා

**පිටකවර පරිගණක සැකසුම**

ගයානි දිල්රුක්ෂි ඊරියගම

**නිර්මාණය**

ජාතික කෘෂිකර්ම තොරතුරු හා සන්නිවේදන මධ්‍යස්ථානය, ගන්නොරුව

**අනුග්‍රහය**

එක්සත් ජාතීන්ගේ ලෝක ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානය

**මුද්‍රණය**

කෘෂි ප්‍රකාශන ඒකකය, ගන්නොරුව

**කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ ප්‍රකාශනයකි - 2018**

# පටුන

**පිටු අංකය**


## 1 පරිච්ඡේදය

**හැඳින්වීම** **01-02**

1.1 කාලගුණය හා දේශගුණය ........ 02-03
- 1.1.1 කාලගුණය ........ 03
- 1.1.2 දේශගුණය ........ 03

1.2 දේශගුණයේ වැදගත්කම ........ 04

1.3 දේශගුණික වර්ගීකරණය ........ 04-05

## 2 පරිච්ඡේදය

**ශ්‍රී ලංකාවේ දේශගුණය** **09-10**

2.1 ශ්‍රී ලංකාවට වර්ෂාව ලබාදෙන ප්‍රධාන සුළං වර්ග ........ 10
- 2.1.1 නිරිත දිග මෝසම් සුළං ........ 10
- 2.1.2 ඊසාන දිග මෝසම් සුළං ........ 11
- 2.1.3 ජෙට් ස්ට්‍රීම් ........ 11-12
- 2.1.4 ටෝනෙඩෝ ........ 12-13

2.2 ශ්‍රී ලංකාවෙහි ප්‍රධාන දේශගුණික කලාප ........ 13-20
(ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන වගා කන්න, වර්ෂණය/ වර්ෂාපතනය, වර්ෂාපතනය මනින ආකාරය, උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාවය, ආලෝකය, සුළඟ)
- 2.2.1 කෘෂි දේශගුණික කලාප ........ 21
- 2.2.2 කෘෂි පාරිසරික කලාප........ 21-22
- 2.2.3 කෘෂි දේශගුණික සිතියම් ........ 22
- 2.2.4 කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ කාලගුණික ඒකකය ........ 23
- 2.2.5 කෘෂි කාලගුණික මධ්‍යස්ථාන ........ 23
- 2.2.6 කෘෂි කාලගුණික මධ්‍යස්ථාන පිහිටුවීමේදී සැලකිය යුතු කරුණු ........ 23-24
  - 2.2.6.1 උපකරණ සංස්ථාපනය කරන ආකාරය ........ 24-25

## 3 පරිච්ඡේදය

**දේශගුණික විපර්යාස** **29**

3.1 දේශගුණය වෙනස්වීමට බලපාන හේතු ........ 30-32
- 3.1.1 දේශගුණය වෙනස්වීම සඳහා කෘෂිකර්මාන්තයේ බලපෑම ........ 32-33

3.2 දේශගුණික විපර්යාස වල අහිතකර බලපෑම් ........ 33
- 3.2.1 ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යෑම ........ 33-36
- 3.2.2 ගෝලීය ප්‍රභාහීනය ........ 36

3.3 කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම ........ 37
- 3.3.1 අධික නියං තත්ත්ව තුළින් කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි වන බලපෑම ........ 37-39
- 3.3.2 අධික වර්ෂාව හෝ ගංවතුර තත්ත්ව තුළින් කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි වන බලපෑම ..... 39
- 3.3.3 ගෝලීය ප්‍රභාහීනය තුළින් කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි වන බලපෑම ........ 39-40

3.4 දේශගුණ විපර්යාස හා ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂිකර්මය ........ 40
3.4.1 වර්ෂාපතනය කෙරෙහි එල්ල කොට ඇති බලපෑම් ........ 41
3.4.2 උෂ්ණත්වය කෙරෙහි එල්ල කොට ඇති බලපෑම් ........ 41-42

## 4 පරිච්ඡේදය

**4.1 දේශගුණ විපර්යාස වලට මුහුණදීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග 45**
4.1.1 දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම අවමකරණය ........ 45-46
4.1.2 දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම සඳහා අනුවර්තනයන් ........ 46

4.2 දැඩි නියං තත්ත්ව හෝ ජල හිඟ තත්ත්ව සඳහා අදාල අනුවර්තනයන් ........ 46
4.2.1 වැසි ජලය රැස් කිරීම ........ 47
4.2.2 වගා ළිං මගින් ජලය ලබා ගැනීම ........ 48
4.2.3 පාංශු ජල සංරක්ෂණ ක්‍රම භාවිතය ........ 49-52
4.2.4 විවිධ බෝග වගා ක්‍රම භාවිතයෙන් පාංශු ජල සංරක්ෂණය ........ 53-56
4.2.5 නියඟය සඳහා ඔරොත්තු දෙන බෝග වර්ග/නියඟය මඟ හරින ප්‍රභේද වගා කිරීම සඳහා යොමු වීම ........ 56
4.2.6 පොටෑසියම් බහුල පොහොර යෙදීම ........ 57
4.2.7 ගොවිපල තුළ මනා ජල කළමණාකරනය තුළින් ජලය ඉතිරි කර ගැනීම සඳහා කාර්යක්ෂම ජල සම්පාදන ක්‍රම භාවිතය ........ 58-61
(බිංදු ජල සම්පාදනය හා විසුරුම් ජල සම්පාදනය)
4.2.8 සෙවණ ගෘහ/දැල් ගෘහ භාවිතය හා විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ සෙවණ දැල් භාවිතය ........ 61-62

4.3 දැඩි වර්ෂා තත්ත්ව හෝ ගං වතුර තත්ත්ව සඳහා අදාල අනුවර්තනයන් ........ 63
4.3.1 පාංශු ජල වහන පද්ධතිය දියුණු කිරීම ........ 63-64
4.3.2 පාංශු ජල වහන දුර්වලතා ඇති වූ විට ........ 64
4.3.3 භූගත ජලය කෘත්‍රිම ලෙස පුනරාරෝපනය කිරීම ........ 65
4.3.4 අධික වර්ෂාවෙන් බෝග ආරක්ෂා කර ගැනීමට ආරක්ෂිත ගෘහ භාවිතා කිරීම ........ 65-66
4.3.5 ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ හා ඒ ආශ්‍රිත විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ වගා කිරීම ........ 67
4.3.6 වගුරු බිම මත උස් පාත්ති වල වගා කිරීම ........ 67

4.4 දැඩි නියං හා දැඩි වර්ෂා තත්ත්වයන් සඳහා අදාල අනුවර්තනයන් ........ 68
4.4.1 උසස් තවාන් තාක්ෂණය ........ 68
4.4.2 වගා මළු තුළ හා විවිධ ව්‍යුහ තුළ වගා කිරීම ........ 68-69
4.4.3 සීමිත ජල පරිමාවක් යොදා ගනිමින්/ජලය නැවත භාවිතා කරමින් සිදු කරන ජල රෝපිත වගාව/ නිර්පාංශු වගාව ........ 69-70

4.5 වර්ෂාකාලයේදී ඇතිවන වළාකුළු බරිත අහස (overcasting) තත්ත්ව හා ප්‍රභාහීනතා තත්ත්ව සඳහා අදාල අනුවර්තනයන් ........ 70-73

# ඡායාරූප


**1 පරිච්ඡේදය** **පිටුව**

රූපය 1 2014 වසරේ කෘෂිකාර්මික සේවා නියුක්තිය 29% වේ ........ 01

2 2013 වසරේ ඉන්දියාවේ ඇති වූ ගං වතුර තත්ත්වය ........ 01

3 අධික සූර්ය තාපය නිසා විනාශ වූ බඩ ඉරිඟු වගාවක් ........ 02

4 අධික වර්ෂාව නිසා හානියට පත් ගෝවා වගාවක් ........ 02

5 උත්තර අර්ධ ගෝලයේ සහ දක්ෂිණ අර්ධ ගෝලයේ අයිස් ප්‍රමාණය අඩුවෙමින් යන ආකාරය ........ 04

6 සාගර උෂ්ණත්වය සහ මුහුදු මට්ටමේ වෙනස් වීම ........ 04

7 කෝපේන් දේශගුණික වර්ගීකරණය හඳුන්වා දුන් කාලගුණ විද්‍යාඥ රුසියානු ජාතික ව්ලැඩිමීර් කෝපේන් ........ 05

**2 පරිච්ඡේදය**

රූපය 8 ශ්‍රී ලංකාවේ පිහිටීම ........ 09

9 නිරිත දිග මෝසම් සුළං මඟින් වර්ෂාව ලැබෙන ආකාරය හා ප්‍රමාණයන් ........ 10

10 ඊසාන දිග මෝසම් සුළං මඟින් වර්ෂාව ලැබෙන ආකාරය හා ප්‍රමාණයන් ........ 11

11 උත්තර ධ්‍රැවය හරහා හමා යන ජෙට් ස්ට්‍රීම් සුළං වල පරිගණක ආකෘතියක් ........ 12

12 2013 වසරේදී ඇමෙරිකාවේ ඇති වූ ටොනේඩෝ තත්ත්වය ........ 13

13 ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන දේශගුණික කලාප දැක්වෙන සිතියම........ 14

14 ගොයම් පැළ සිටුවන අවස්ථාවක් ........ 15

15 සටහන් නොවන වර්ෂාමානය ........ 16

16 සාමාන්‍යය උෂ්ණත්වමානය ........ 17

17 පාංශු උෂ්ණත්වමානය ........ 18

18 තෙත් හා වියළි බල්බ ආර්ද්‍රතාමානය ........ 18

19 වාෂ්පීකරණ තැටිය ........ 19

20 ලක්ස් මීටරය ........ 19

21 සූර්යාලෝකයේ තීව්‍රතාවය මනින සූර්ය දීප්ත මානය ........ 20

22 අනිල මානය ........ 20

23 ස්ටීවන්සන් ආවරණය ........ 25

**3 පරිච්ඡේදය**

රූපය 24 පෘථිවිය ගමන් කරන කක්ෂීය මාර්ගය කාලානුරූපව වෙනස් වීම ........ 30

25 හරිතාගාර ආවරණ ක්‍රියාවලිය සිදුවන ආකාරය ........ 31

26 කර්මාන්තශාලා තුළින් අධිකව පිටවන හරිතාගාර වායූන් ........ 31

27 කාලානුරූපීව කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය වෙනස්වීම ........ 32

28 කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා වනාන්තර හෙළි කිරීම හා ගිනි තැබීම දේශගුණික විපර්යාස සඳහා දැඩිව බලපායි ........ 32

29 ග්ලැසියර් දියවීම ........ 33

30 පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය වෙනස්වීමේ සාමාන්‍ය අගය ........ 34

31 ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යෑම නිසා වඳවී යාමේ තර්ජනයට ලක් වූ ආක්ටික් නරියා ........... 35
32 දිනෙන් දින ඉහළ යන ස්වසන රෝග වලට ගෝලීය උණුසුම ඉහළයාම හේතුවකි ............ 36
33 චීනයට ඉහළින් පිහිටා ඇති දුම් සහ අළු සහිත වායු ස්ථරයක චන්ද්‍රිකා ඡායාරූපයක් ...... 36
34 ගුවන් යානා මඟින් කෘෂි රසායන ඉසීම ........................................ 36
35 දැඩි නියං තත්ත්වය නිසා හානියට ලක් වූ බඩ ඉරිඟු වගාවක් ........................ 38
36 ගංවතුරෙන් හානියට පත් වී වගා ක්ෂේත්‍රයක් ...................................... 39
37 අප්‍රිකානු සාහේල් කලාපයේ ඇති වූ නියං තත්ත්වය හේතුවෙන් පීඩා විඳි ජනතාව ........... 40
38 වාර්ෂික සාමාන්‍ය උපරිම උෂ්ණත්වය (කොළඹ)........................................ 41
39 වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (කොළඹ) ........................................ 41
40 වාර්ෂික සාමාන්‍ය උපරිම උෂ්ණත්වය (අනුරාධපුරය) ................................ 41
41 වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (අනුරාධපුරය) .................................. 41
42 වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (මහනුවර) ...................................... 41
43 වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (නුවරඑළිය) .................................... 42
44 වාර්ෂික සාමාන්‍ය උපරිම උෂ්ණත්වය (නුවරඑළිය) .................................. 42

### 4 පරිච්ඡේදය

රූපය 45 මුදාහැරෙන ක්ෂේත්‍ර අනුව විමෝචනය වන වායු ප්‍රතිශතයන් ......................... 46
46 ජල හිඟයට පිළියම් ............................................................ 46
47 භූ ගත වැසි ජල ටැංකි මඟින් ජලය රැස් කිරීම දැක්වෙන හරස්කඩ රූප සටහනක් ......... 47
48 පියැසි මත එක්රැස් කරගත් ජලය භූමිය මත ඉදිකළ කොන්ක්‍රීට් ව්‍යුහ තුළ ගබඩා කිරීම ... 47
49 මහල් නිවාස වල වැසි ජලය රැස් කිරීම සඳහා ජල ටැංකි කිහිපයක් භාවිතා කළ හැක ... 47
50 වැසි ජලය රැස් කිරීම සඳහා පොලිතීන් අතුරණ ලද විශාල ටැංකි වැනි ව්‍යුහ
යොදාගත හැක ................................................................. 47
51 කල්පිටිය ප්‍රදේශයේ නොගැඹුරු වගා ළිඳක් ........................................ 48
52 එළවළු වගාවන්හි යොදා ඇති ජීවී වසුන් හා පොලිතීන් වසුන් ........................ 49
53 පැපොල් වගාව සඳහා යොදා ඇති බෝග අවශේෂ වසුනක් ............................. 49
54 පොල් ගසක් සැලකූ විට ඒ වටා පොල්ලෙලි, පොල් අතු, හනසු, පොල් කටු ආදී වූ සියල්ලම
වසුනක් ලෙස යෙදිය හැක ...................................................... 49
55 පොලිතීන් වසුන් යෙදූ කොමඩු වගාවක් .......................................... 50
56 පොලිතීන් වසුන් යෙදූ මිරිස් වගාවක් ........................................... 50
57 පොල්ලෙලි වැළලීම මඟින් ජලය රඳවා ගන්නා අයුරු ................................ 50
58 වල තුළ පොල්ලෙලි අසුරා ඇති අයුරු .......................................... 51
59 වැළලූ කළ මඟින් බෝග වලට ජලය රඳවා ගන්නා ආකාරය ........................... 51
60 වැසි ජලය රැස් කිරීම සඳහා අතීතයේ යොදා ගත් ක්‍රමවේදයන් ........................ 52
61 පොලිතීන් අතුරණුවක් සහිත ගිල් වූ පාත්තියක හරස්කඩක් ........................... 52
62 ක්ෂේත්‍රයේ සකස් කරන ලද ගිල් වූ පාත්තියක් .................................... 52
63 මිශ්‍ර එළවළු වගාවක් ........................................................ 53
64 කෙසෙල් අන්නාසි තීරු වගාව ................................................... 53

65 පැරෂුට් ක්‍රමයට පැළ සිටුවීම ........................................ 53
66 වියළි ක්‍රමය යටතේ පාංශු ජල මට්ටම නිරීක්ෂණය කිරීම ........................................ 54
67 පොලිතීනය වී බීජ දැමීම සඳහා සිදුරු කිරීම ........................................ 54
68 පොලිතීන් එලා වී බීජ දැමූ වගාවක් ........................................ 55
69 පොලිතීන් එලා වී බීජ දැමූ වගාවක් පැළ අවධියේ ඇති අයුරු ........................................ 55
70 පොලිතීන් එලා වී බීජ දැමූ වගාවක් පඳුරු අවධියේ ඇති අයුරු ........................................ 55
71 සාර්ථක වූ ඉපනැල්ලේ මුං වගාවක් ........................................ 56
72 පූටිකා විවෘත වී ඇති ආකාරය ........................................ 57
73 බිංදු ජල සම්පාදනය සමඟ පොලිතීන් වසුන් භාවිතය ........................................ 58
74 බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියක සැලැස්ම ........................................ 58
75 බිංදු ජල සම්පාදනය කරන ලද සාර්ථක කෙසෙල් හා අන්නාසි මිශ්‍ර බෝග වගාවක් ........ 58
76 ක්ෂේත්‍රයේ පිහිටුවා ඇති ගුරුත්ව බල බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ........................................ 59
77 බාල්දි ආකාර බිංදු ජල සම්පාදනය දැක්වෙන දළ රූප සටහනක් ........................................ 59
78 ක්ෂේත්‍රයේ පිහිටුවා ඇති බාල්දි ආකාර බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ........................................ 59
79 ගෙවතු වගා සඳහා යෝග්‍ය අඩු වියදම් බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ........................................ 60
80 SWA මතු පිටට යෙදූ විට ........................................ 60
81 සූර්ය බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ........................................ 61
82 ළූණු වගාවක් සඳහා යොදා ඇති විසුරුම් ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ........................................ 61
83 මුං වගාවක් සඳහා යොදා ඇති විසුරුම් ජල සම්පාදන පද්ධතියක් ........................................ 61
84 සෙවන ගෘහ තුළ ඇන්තූරියම් වගාව ........................................ 61
85 සෙවන ගෘහ තුළ ඕකිඩ් වගාව ........................................ 62
86 විවෘත ක්ෂේත්‍රයේදී සෙවණ දැල් යොදාගෙන කරනු ලබන මිදි වගාවක් ........................................ 62
87 බෝග වල නිෂ්පාදනය හා ගුණාත්මය ඉහළ නැංවීම සඳහා විවිධ වර්ණයෙන් යුත්
සෙවණ දැල් යොදා ඇති ආකාරය ........................................ 63
88 දුර්වල ජලවහනය ........................................ 63
89 හෙරින් බෝන් ක්‍රමයේ දළ සැලැස්මක් ........................................ 64
90 සමෝච්ඡ ක්‍රමයේ දළ සැලැස්මක් ........................................ 64
91 වගා ක්ෂේත්‍රය තුළ මෙන්ම මුළු වගා පද්ධතිය තුළ ජල වහනය දියුණු කිරීම ........................................ 64
92 අධික වර්ෂාවෙන් පසු ජලයෙන් යට වූ බඩඉරිඟු වගාවක් ........................................ 64
93 කෘත්‍රිම ලෙස සකස් කළ ළිං මඟින් භූගත ජලය පුනරාරෝපණය කිරීම ........................................ 65
94 කෘත්‍රිම ලෙස සකස් කළ (විදුම් නළ) Injection මඟින් භූගත ජලය පුනරාරෝපණය කිරීම .. 65
95 පූර්ණ ආරක්ෂිත ගෘහයක් ........................................ 65
96 අර්ධ ආරක්ෂිත ගෘහයක් ........................................ 66
97 වැසි ආවරණ ගෘහ තුළ ලොකු ළූණු සත්‍ය බීජ නිෂ්පාදනය කර ඇති අයුරු ........................................ 66
98 පළතුරු - ස්ට්‍රෝබෙරි, පැණි කොමඩු ආදිය වැසි ආවරණ ගෘහයක් තුළ
වගා කර ඇති අයුරු ........................................ 66
99 උණ බම්බු වැසි ආවරණ ගෘහය ........................................ 67
100 ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ වගාවක් ........................................ 67

101 කේෂාකර්ෂණය මඟින් ශාකවලට අවශ්‍ය ජලය සපයා ගැනීම සිදුවේ ............................ 67
102 තවාන් තැටි යොදාගනිමින් තවාන් සකසා ඇති අයුරු ................................................ 68
103 කොහුබත් කැට (Coir pellets) තුළ බහු වාර්ෂික බෝග තවාන් දමා ඇති ආකාරය ............. 68
104 විවිධ බඳුන් තුළ වගා කිරීම ...................................................................................... 68
105 වගා කුළුණ ............................................................................................................ 69
106 වගා ඉනිමඟ ........................................................................................................... 69
107 වගා කූඩය ............................................................................................................ 69
108 සංසරණය වන ක්‍රමය .............................................................................................. 70
109 මුල් ගිල් වූ වගාව .................................................................................................. 70
110 සිරස් වගා මළු ක්‍රමය ............................................................................................. 70
111 ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ වගාව සඳහා කෘත්‍රිම ආලෝකය සපයා ඇති අයුරු ......................... 71
112 ආලෝකයේ අවශෝෂණ වර්ණාවලිය ....................................................................... 71
113 ශ්‍රී ලංකාවේ ආරක්ෂිත ගෘහයන් තුළ කෘත්‍රිම ආලෝකය සපයා ඇති අයුරු ..................... 72
114 ගෘහස්ථ වගාවන් සඳහා කෘත්‍රිම ආලෝකය සපයා ඇති ආකාරය ................................. 72
115 කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව රඳවා ගැනීමට පොලිතින් ආවරණය යොදා ඇති ගෘහයක
දළ සැලැස්මක් ........................................................................................................ 73

# 01 පරිච්ඡේදය

## හැඳින්වීම

ඈත අතීතයේ සිට මෑත කාලය දක්වාම ශ්‍රී ලංකාවේ දළ ජාතික නිෂ්පාදනය සඳහා කෘෂිකර්මයේ දායකත්වය කැපී පෙනෙන අගයක් ගනී. 2014 වසර වන විට මෙය 70%ක් පමණ විය. දියුණු වෙමින් පවතින රටක් ලෙස ගැනෙන ශ්‍රී ලංකාවේ තත්ත්වය සැළකිල්ලට ගත් විට අපගේ ආර්ථිකය තවමත් කෘෂිකාර්මික පදනමක් මත රැඳී පවතී.

එයට ප්‍රධානතම හේතුව වන්නේ කෘෂිකර්ම අංශය, ශ්‍රී ලංකාවේ ග්‍රාමීය පෙදෙස් වල රැකියා උත්පාදනය කරන ප්‍රධානතම අංශයක් වීමයි. මේ අනුව කෘෂිකර්මාන්තයේ ඵලදායීතාවය නංවාලීම සඳහා, ග්‍රාමීය ජීවනෝපායන් ඉහළ නැංවීම, ප්‍රධාන උපාය මාර්ගයකි.

රූපය 1: 2014 වසරේ කෘෂිකාර්මික සේවා නියුක්තිය 29% වේ

ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ආර්ථික හා සමාජ ස්ථාවරත්වයේ පදනම හා රටේ ආහාර සුරක්ෂිතතාවයේ වගකීම දරන්නේ ද කෘෂිකර්ම අංශය මගිනි. රටේ සංවර්ධනය කුමන මට්ටමක පැවතියත් දේශගුණික විපර්යාස සෑම රටකටම ප්‍රබල අභියෝගයකි. උදාහරණ ලෙස අනපේක්ෂිත අධික වර්ෂාව නිසා මෑත භාගයේ දී ඉන්දියාවේ ඇති වූ ගංවතුර හේතුවෙන් බෝග හා ජීවිත විනාශය මෙන්ම නේපාලයේ ඇති වූ භූමි කම්පනය හා නාය යෑම්, චීනයේ සමහර නගර වල ඇති වූ විෂ වායූන්ගේ පිරියාම ද බෝග විනාශයට මුල් විය.

රූපය 2: 2013 වසරේ ඉන්දියාවේ ඇති වූ ගං වතුර තත්ත්වය

මේ සෑම කරුණකින්ම කෘෂිකාර්මික කටයුතු වලට දැඩි බලපෑම් එල්ල වීමට හේතුව වන්නේ කෘෂිකර්මය හා දේශගුණික විපර්යාස අතර දැඩි සම්බන්ධතාවයක් පැවතීමයි. එනම් කෘෂිකර්මය දේශගුණික විපර්යාසයන්හි බලපෑම් වලට පහසුවෙන් ගොදුරු විය හැකි වීමයි. එම නිසා කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රයන්ට දේශගුණික විපර්යාසයන්ගෙන් වන බලපෑම් අවම කිරීමටත්, ඒවාට අනුගතවීමටත්, ක්‍රමෝපායන් සකස් කිරීම අත්‍යාවශ්‍යය කාරණයකි.

ශ්‍රී ලංකාව තුළින් ද වර්ෂා රටාව වෙනස් වීම කෙටි කාලයක් තුළ අධික වර්ෂාව ලැබීම එනම් වර්ෂාවේ තීව්‍රතාවය වැඩි වීම වැනි කරුණු නිසා ගංවතුර තත්ත්ව ඇති වීම මගින් බෝග විනාශ වීම මෙන්ම මිනිස් ජීවිත වලට ද බලපෑම් එල්ල වේ. තවද වැසි නොවසින කාල සීමාව දිගු වීම, අධික සූර්ය තාපය මගින් වාෂ්පීකරණය හා උත්ස්වේදනය අධික වීම, සූර්ය පිලිස්සීම් ඇති වීම ආදිය නිසා බෝග විනාශ වීම, අස්වැන්නේ ගුණාත්මය අඩු වීම, වගාවට ප්‍රමාණවත් ජලය

නොලැබීම වැනි කරුණු නිසා කෘෂිකර්මයට බාධා එල්ල වේ.

රූපය 3: අධික සූර්ය තාපය නිසා විනාශ වූ බඩ ඉරිඟු වගාවක්

රූපය 4: අධික වර්ෂාව නිසා හානියටපත් ගෝවා වගාවක්

එමඟින් ග්‍රාමීය ගොවි ජනතාව මෙන්ම නාගරික පාරිභෝගික ජනයා ද අධික වර්ෂාව හා නියං තත්ත්වයන් තුළ සිදුවන බෝග හානි වලින් දැඩි ලෙස පීඩාවට පත් වේ. ආපදාවන් පිලිබඳ ප්‍රජාව තුළ පවතින දැනුම හා අවබෝධය අඩුවීම කෘෂි බෝග වගාවන්ට දැඩි හානි සිදු වීමටත් ආහාර බෝගයන්හි මිල ඉහළ යාමටත් හේතුවකි. එනම් බෝග විනාශ වීමෙන් වගාකරුවන්ට ආර්ථිකව පාඩු සිදුවන අතර පාරිභෝගික ජනතාව එළවළු පළතුරු හිඟකම සහ මිල ඉහළ යාම නිසා අපහසුතාවයට පත් වේ.

බෝග වගා හානි අවම කර ගැනීමේදී අයහපත් කාලගුණික තත්ත්වයන් මඟහැරවීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමෝපායන් සකස්කර හඳුන්වාදීම යුගයේ අවශ්‍යතාවයයි. මෙහිදී අප වැඩි අවධානය යොමු කළ යුතු කාරණය වන්නේ ඇතිවන දේශගුණික විපර්යාසයන්ට අනුගත වීම සඳහා කෘෂි තාක්ෂණය යොදා ගත හැකි ආකාරය පිළිබඳවයි. මෙම දේශගුණ වෙනස්කම් හමුවේ ගොවියාට වසර පුරා අස්වනු නිෂ්පාදනය කිරීමේ නවීන කෘෂිකාර්මික උපාය මාර්ග ක්ෂේත්‍ර මට්ටමේදී මේ වන විට අත් හදා බලා සාර්ථක ප්‍රතිඵල නෙළා ගෙන ඇත. උදාහරණයක් ලෙස ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ බෝග වගාව හඳුන්වා දිය හැක.

විවිධ ආකාරයේ ආරක්ෂිත ගෘහයන් භාවිතා කරමින් දේශගුණික හා පාරිසරික බාධක වලට මුහුණ දී ඒවා මගහැර සාර්ථක අස්වැන්නක් එමගින් ලබා ගත හැකි වේ. තවද පැරණි තාක්ෂණික අංග පිළිබඳව අවධානය යොමු කර සුදුසු අවස්ථාවන්හිදී එම පැරණි ක්‍රම ද නව මුහුණුවරකින් යොදා ගැනීමට සරල ක්‍රමවේදයන් හඳුන්වාදීම කාලීනව වැදගත් වේ.

## 1.1 කාලගුණය හා දේශගුණය (WEATHER & CLIMATE)

මිහිතලය මත ජීවයේ ආරම්භය වූ දා සිට අද දක්වාම ජීවීන්ගේ පැවැත්මට සෘජුව හෝ වක්‍රව බලපාන ප්‍රධානතම ස්වාභාවික සාධකය වන්නේ කාලගුණය හා දේශගුණයයි.

"දේශගුණය යනු අප බලාපොරොත්තු වන්නා වු දේ වන අතර, කාලගුණය යනු හටගන්නා දෙයයි" යන ජනප්‍රිය වැකියෙන් දේශගුණය හා කාලගුණය අතර ඇති වෙනස කෙටියෙන් පහදා දක්වයි.

එනම් කාලගුණය යනු දේශගුණය නොවේ. කාලගුණයෙන් එදිනෙදා වෙනස්කම් කියැවෙන අතර දේශගුණය වෙනස්වීම යනු දීර්ඝකාලීනව බලපාන විපර්යාසයකි. කෙසේ නමුත් කාලගුණය හා දේශගුණය පිළිබඳ නිවැරදි අර්ථ දැක්වීම විමසා බලමු.

### 1.1.1 කාලගුණය (WEATHER)

කාලගුණය වශයෙන් හඳුන්වන්නේ ස්ථානීය වශයෙන් කෙටි කාලයකදී වායුගෝලයේ පවතින තත්ත්වයයි. නැතහොත් වායු ගෝලයේ විවිධ ලක්ෂණයන්ගේ, (එනම් වර්ෂාපතනය, උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාවය, සුළඟේ වේගය, වායු පීඩනය, හිරු එළිය සහ සූර්ය විකිරණය) දැනට පවතින තත්ත්වයන්ය.

උදා:

- වැසි සහිත කාලගුණය.
- වළාකුළු සහිත කාලගුණය.
- උණුසුම් කාලගුණය.
- ශීත කාලගුණය.

කාලගුණය කෙරෙහි වායුගෝලයේ උෂ්ණත්වය, තෙතමනය, වළාකුළු ප්‍රමාණය, වළාකුළු වර්ගය, වළාකුළු වල උස, සුළඟේ වේගය ආදී සාධක බලපානු ඇත. ගොඩබිම මෙන්ම මුහුදේ පවතින තත්ත්වය ද මේ සඳහා වැදගත් වේ. සුළඟේ ගමන් රටාව මෙන්ම සුළගේ ස්වභාවය ද කාලගුණික වෙනස්වීම් කෙරෙහි බලපානු ඇත.

ශ්‍රී ලංකාව මුහුදින් වට වුණු කුඩා දූපතක් නිසාත් රට අභ්‍යන්තරයේ ඇති කඳුකර පිහිටීම නිසාත් ඉතාම කෙටි කාලයක් ඇතුළත කාලගුණයේ විශාල වශයෙන් වෙනස්කම් දැකිය හැකි රටකි. එසේම ශ්‍රී ලංකාව සමකයට ආසන්න රටක් බැවින් සූර්ය ශක්තියේ බලපෑම ද වැඩි වශයෙන් පවතී. වායුගෝලයේ පවතින ජල වාෂ්පත්, සූර්ය ශක්තියත් කාලගුණ අනාවැකි පළ කිරීම සඳහා අත්‍යාවශ්‍ය සාධක දෙකකි.

### 1.1.2 දේශගුණය (CLIMATE)

සලකනු ලබන භූගෝලීය පිහිටීමකදී කාලගුණික අංගවල (උෂ්ණත්වය, වර්ෂාපතනය, ආර්ද්‍රතාවය, වායුපීඩනය, සුළං හා සුළගේ වේගය) දෛනික සාමාන්‍යය අගය දීර්ඝ කාලීනව (වසර 30ක කාලයක්) සැලකූ විට ඒවායේ හැසිරීමේ සාමාන්‍ය තත්ත්වය දේශගුණය ලෙස අර්ථ දැක්විය හැක. ලෝක කාලගුණ විද්‍යා සංගමය මගින් දක්වා ඇති පරිදි වසර 30ක (1961-1990) කාලගුණික දත්ත වල සාමාන්‍ය අගය ඇසුරින් දේශගුණික තත්ත්ව තීරණය කෙරේ.

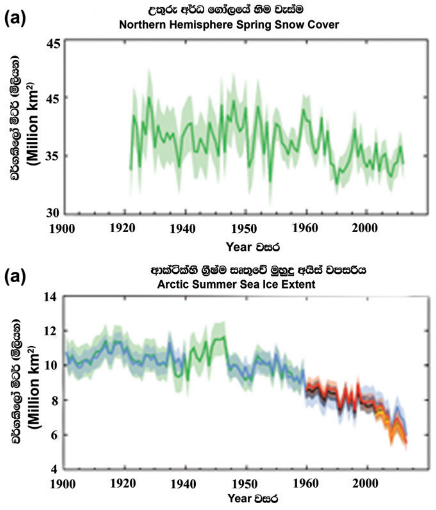
ඒ අනුව දේශගුණය **(climate)** හා කාලගුණය **(weather)** යනු අර්ථයන් දෙකක් ලබා දෙන වදන් වේ. කාලගුණය යනු අපි එදිනෙදා මුහුණ දෙන, අහස පැහැදිලි හෝ අපැහැදිලි වීම වැසි වැටීම හෝ නොවැටීම වැනි, දෛනික අත් දැකීම්ය. එහෙත් දේශගුණය යනු පෘථිවිය පුරා හෝ එහි එක්තරා කලාපයක හෝ ඍතු යනාදී වශයෙන් වූ කාල පරිච්ඡේදයක් තුළ ඇතිවන මුළු කාලගුණයේ සමස්ත ඵෛක්‍යයි.

වායුගෝලය, ජල ගෝලය, හිම ගෝලය ශිලා ගෝලය සහ ජෛව ගෝලය යන සංඝටක පහකින් සමන්විත කාලගුණික පද්ධතියෙන් කිසියම් කලාපයක දේශගුණය ජනිත වේ.

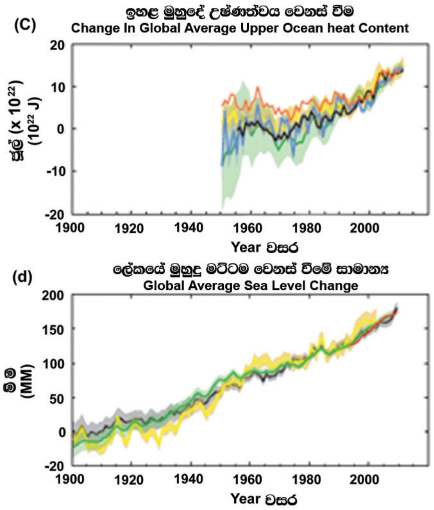
## 1.2 දේශගුණයේ වැදගත්කම (Importance of Climate)

දේශගුණික සංසිද්ධිවල ස්වාභාවික සමතුලිතතාවය ජීව ගෝලයේ පැවැත්ම තීරණය කරනු ලබයි. මෙම සමතුලිතතාවය බිඳවැටීම කෘෂිකර්මාන්තය, ජල සම්පත, මානව සෞඛ්‍ය, පරිසර පද්ධති හා ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි මෙන්ම අයිස් දියවීම සහ සාගරවල ජල මට්ටම ඉහළයෑම දේශගුණ වෙනස්වීම් හා සමාජ දේශපාලන අස්ථාවරත්වය, වනාන්තර පද්ධතියට සිදුවන බලපෑම වැනි විවිධ අංශ ඔස්සේ විහිදී යන ආකාරය හඳුනා ගතහැක.

උදා: අයිස් දිය වීම හා සාගර වල ජල මට්ටම ඉහළයාම




*රූපය 5: උත්තර අර්ධ ගෝලයේ සහ දක්ෂිණ අර්ධ ගෝලයේ අයිස් ප්‍රමාණය අඩු වෙමින් යන ආකාරය*




*රූපය 6: සාගර උෂ්ණත්වයේ සහ මුහුදු මට්ටමේ වෙනස් විම*

## 1.3 දේශගුණික වර්ගීකරණය

දේශගුණය වර්ගීකරණයට විවිධ ක්‍රම ඇත. මුල් අවධියේ, පුරාණ ග්‍රීසියේ යම් පිහිටීමක අක්ෂාංශ මත ප්‍රදේශ වෙන් කර තිබුණේ කාළගුණය විස්තර කිරීම සඳහාය. නූතන දේශගුණ වර්ගීකරණ ක්‍රම, ප්‍රවේණි ක්‍රම සහ ප්‍රත්‍යක්ෂ මූලික ක්‍රම ලෙස බෙදිය හැක.

ප්‍රවේණි ක්‍රමයේදී, දේශගුණය ඇතිවීමට පාදක වූ හේතුව මතත්, ප්‍රත්‍යක්ෂ මූල ක්‍රමයේදී දේශගුණයේ ප්‍රතිවිපාක මතත් අවධානය යොමු කරයි. ප්‍රවේණි වර්ගීකරණයේ උදාහරණ ලෙස, විවිධ වායු ස්කන්ධයන්ගේ සාපේක්ෂ සංඛ්‍යාතය මත පදනම් වූ ක්‍රම හෝ සංක්ෂිප්ත කාළගුණික වෙනස් වීම් තුළ පදනම් වූ ක්‍රම ඇතුලත්ය.

ප්‍රත්‍යක්ෂ මූලික වර්ගීකරණයට උදාහරණ ලෙස ශාකවල දැඩිකමින් අර්ථ දක්වන දේශගුණික කලාප හෝ පොදු වශයෙන් යම් යම් ජෛව දර්ශ පදනම් කරගත් දේශගුණික කලාප

හඳුනා ගැනීමට සැකසූ කෝපේන් දේශගුණික වර්ගීකරණය දැක්විය හැක. ස්වභාවයෙන් පොදු වූ ක්‍රමානුකූල සංක්‍රාන්ති වෙනුවට මෙම වර්ගීකරණය ඒවා අර්ථ දක්වන කලාපයන් අතර පැහැදිලිව වෙන් වූ සීමාවන් ඇති කරන බැවින්, මෙම වර්ගීකරණ සමස්ථයක් ලෙස අසාර්ථක වේ. දේශගුණය පිළිබඳව සැලකීමේදී පසෙහි දේශගුණයත් පිටත දේශගුණයත් පැහැදිලි වෙනසක් පෙන්වයි.

*රූපය 7: කොපේන් දේශගුණික වර්ගීකරණය හදුන්වා දුන් කාළගුණ විද්‍යාඥ රුසියානු ජාතික ව්ලැඩිමීර් කෝපේන්*

# 02 පරිච්ඡේදය

## 2. ශ්‍රී ලංකාවේ දේශගුණය
## (Climate of Sri Lanka)

ශ්‍රී ලංකාවේ ඉන්දියන් සාගරයේ ඉන්දියන් උප මහාද්වීපයට දකුණු දෙසින් පිහිටි වර්ග කි.මී. 65,525 ක් පුරා පැතිරුණු දිවයිනකි. අභ්‍යන්තර ජලාශ හැර එහි වර්ගඵලය වර්ග කි.මී. 62,336 කි. උතුරු අක්ෂාංශ 6-10$^0$ හා නැගෙනහිර දේශාංශ 80-82$^0$ අතර ශ්‍රී ලංකාව පිහිටා තිබේ. එහි උපරිම දිග කි.මී. 432 ක් (දෙවුන්දර තුඩුවේ සිට පේදුරු තුඩුව දක්වා) වන අතර උපරිම පළල කි.මී. 224 කි. (කොළඹ සිට සංගමන් කන්ද දක්වා) කඳුළු බිඳුවක හැඩය ගන්නා ශ්‍රී ලංකාව එහි ප්‍රමුඛස්ථානයක් ගන්නා, සිත මවිත කරවන තරම් විවිධාකාර වූ භූ විෂමතා ලක්ෂණ නිසා ලෝකයේ ඇති වඩාත්ම දර්ශනීය ස්ථාන වලින් සමන්විත රටක් වී තිබේ.

රූපය 8: ශ්‍රී ලංකාවේ පිහිටීම

එහි ඇති කැපී පෙනෙන උන්නතාංශය නිසා එය මධ්‍යම කඳුකරය, තැනිතලා ප්‍රදේශ සහ වෙරළබඩ තීරය වශයෙන් කළාප තුනකට බෙදේ. නිවර්තන කළාපයේ උත්තර අක්ෂාංශ $5^0\ 55'$ සිට $9^0\ 51'$ දක්වා පරාසය අතර සහ නැගෙනහිර දේශාංශ $79^0 42'$ ත් $81^0 53'$ ත් අතර ශ්‍රී ලංකාවේ පිහිටීම අනුව දිවයිනේ දේශගුණය නිවර්තන කලාපික දේශගුණික ලක්ෂණවලින් යුක්ත වේ. එනම් උෂ්ණ කලාපීය දේශගුණයක් පවතින දූපතකි. එය උතුරු අක්ෂාංශ $5^0$ ත් $10^0$ ත් අතර පිහිටීම තරමක් උණුසුම් දේශගුණයක් දායාද කර වීමට හේතුවයි.

අඩුම උෂ්ණත්වය පවතින්නේ මධ්‍යම කඳුකරයේ නුවරඑළිය දිස්ත්‍රික්කයේය. සෙල්සියස් අංශක 16 පමණ අගයකි. (මෙහි සීත ඍතුවේ දී දින ගණන් මීදුම පවතී)

ඊසාන දිග වෙරළ තීරයේ පිහිටි ත්‍රිකුණාමලය නගරයේ සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 32 වේ (මෙහි උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 38 ක් දක්වා ඉහළ නගී)

වාර්ෂිකව ශ්‍රී ලංකාවේ දිවා කාලයේ උෂ්ණත්වය සාමාන්‍යයෙන් සෙල්සියස් අංශක 28 සිට සෙල්සියස් අංශක 30 දක්වා ද, රාත්‍රී කාලයේ උෂ්ණත්වය සෙල්සියස් අංශක 24 සිට 27 දක්වා වෙනස් වේ.

සීතල අධික මාසය වන්නේ ජනවාරි මාසයයි. මෝසම් වැසි ආරම්භවීමට පෙර ග්‍රීෂ්ම සමයේ උෂ්ණාධිකම කාලය මැයි මාසයයි.

ශ්‍රී ලංකාවේ දේශගුණය තීරණය කරනු ලබන ප්‍රධාන සාධක කීපයක් හඳුනා ගෙන ඇත. ඒවා භූගෝලීය මෙන්ම කාලගුණ විද්‍යාත්මක කරුණු අනුව වෙන් කර ඇත.

ඒවා නම්,

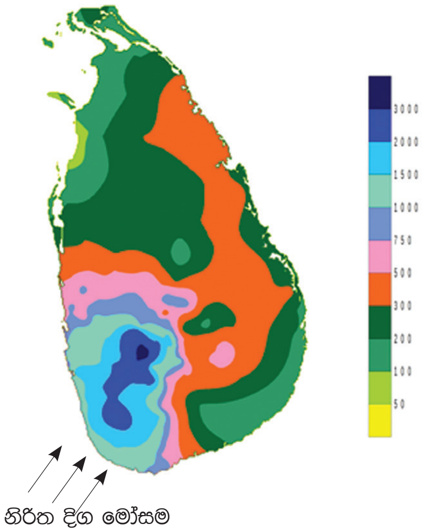
- ශ්‍රී ලංකාව ඉන්දියානු උප මහාද්වීපයට මෙන්ම සමකයට ආසන්නව පිහිටීම.
- ඉන්දියන් සාගරයෙන් වටව ඇති කුඩා දිවයිනක් වීම.
- නිතර කාළගුණ වෙනස්වීම් වලට භාජනය වන ඉන්දියන් සාගරයේ බෙංගාල බොක්කට ආසන්නව පිහිටීම.
- වසර තුළ එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලින් හමන ප්‍රධාන මෝසම් සුළං වර්ග දෙකකට ලම්බකව, මැදින් මධ්‍යම කඳුකරයක් පිහිටීම වේ.

## 2.1 ශ්‍රී ලංකාවට වර්ෂාව ලබාදෙන ප්‍රධාන සුළං වර්ග

නිරිතදිග ඉන්දියන් සාගරයෙන් හා බෙංගාල බොක්ක දෙසින් හමා එන නිරිත දිග හා ඊසාන දිග මෝසම් සුළං ධාරා මඟින් ප්‍රධාන වශයෙන් ශ්‍රී ලංකාවට වර්ෂාව ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාව හරහා ගමන් ගන්නා සුළං ප්‍රවාහ වල හා ලැබෙන වර්ෂාපතනයේ සාමාන්‍ය අගයේ දීර්ඝ කාලීන හැසිරීම පදනම් කර ගෙන මෙම ප්‍රධාන වර්ෂා රටා දෙක හඳුනාගන ඇත.

> නිරිත දිග මෝසම් සුළං මගින් ශ්‍රී ලංකාවට අප්‍රේල් - අගෝස්තු වැසි ලැබෙන අතර ඊසාන දිග මෝසම් සුළං මගින් දෙසැම්බර් සිට පෙබරවාරි දක්වා වර්ෂාව ලබා දේ.

### 2.1.1 නිරිත දිග මෝසම් සුළං (South west monsoon)



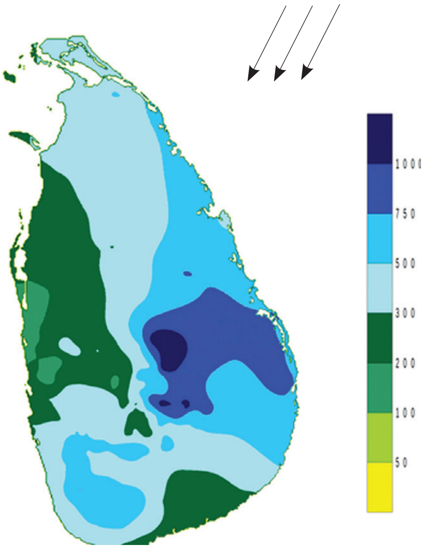

*රූපය 9: නිරිත දිග මෝසම් සුළං මගින් වර්ෂාව ලැබෙන ආකාරය හා ප්‍රමාණයන් (මි.මී)*

මෙම සුළං මධ්‍යම කඳුකරයේ බෑවුම්වල ගැටී එම කඳු බෑවුම් වලට ද දිවයිනේ නිරිත දිග ප්‍රදේශවලට ද මහා වැසි ලබා දෙයි. නිරිත දිග මෝසම් සුළං හමන සමහර බෑවුම් ප්‍රදේශවලට මසකට මි.මී. 2500 වර්ෂාපතනයක් ලැබෙන නමුත් සුළං මුවාවේ පිහිටි නැගෙනහිර හා ඊසාන දිග ප්‍රදේශවලට අඩුවෙන් වැසි පතිත වේ.

මෙම නිරිත දිග මෝසම භාවිතයට පෙර ලංකාවේ විශේෂිත පළාත් වලට වර්ෂාව ලැබෙන කාලසීමාව ලෙස මාර්තු, මැයි, ජූනි, ජූලි, අගෝස්තු කාලය යල් කන්නය ලෙස දේශගුණික හේතූන් මතම වෙන් කර ඇත.

යල - අස්වැන්න "ටිකක්" ලෙස අර්ථවත් වී ඇත.

## 2.1.2 ඊසාන දිග මෝසම් සුළං (North East Monsoon)




*රූපය 10: ඊසාන දිග මෝසම් සුළං මගින් වර්ෂාව ලැබෙන ආකාරය හා ප්‍රමාණයන් (මි.මී)*

දෙසැම්බර් සිට මාර්තු දක්වා බෙංගාල බොක්කේ සිට ජල වාෂ්ප ද රැගෙන ඊසාන දිගින් මෝසම් සුළං හමා එයි. මේ මාසවල දී ඊසාන දිග කඳු බෑවුම් වලට මි.මී. 2500ක පමණ වර්ෂාපතනයක් ලැබේ. වර්ෂාව ලැබෙන තීව්‍රතාවය වැඩි නිසා ගං වතුර ඇති වීමේ හැකියාව ඇත.

මෙම ප්‍රධාන වර්ෂා ක්‍රම දෙකට අමතරව, එම වැසි කාල සීමාවන් දෙක අතරතුර, අන්තර් මෝසම් වැසි මගින් ද සැලකිය යුතු වර්ෂාපතනයක් ලැබේ.

පළමු අන්තර් මෝසම් වර්ෂාව මාර්තු හා අප්‍රේල් මාස වල ද දෙවන අන්තර් මෝසම් වර්ෂාව ඔක්තෝබර් හා නොවැම්බර් මාස වලදී ද ලැබේ. අන්තර් මෝසම් කාලයේ දී කලින් කලට ඇතිවන සුළි කුණාටු ඇතිවීමට ද ඉඩකඩ තිබේ. එමෙන්ම උෂ්ණ කලාපීය වාසුළි නිසා අහස වළාකුලින් බරවෙයි. අන්තර් මෝසම් වර්ෂාවෙන් නිරිතට, ඊසානට සහ දිවයිනේ නැගෙනහිරට වැසි ඇද හැළේ. මාර්තු සිට මැයි දක්වා ඇති වන අන්තර් මෝසම් කාලයේදී නිරතුරු අඩු වැඩි වෙමින් වෙනස්වන සුළඟ සමඟ ගිගිරුම් සහිත වැසි ඇතිවේ. මෙහිදී නිරිත දිග හා කඳුකර ප්‍රදේශවල තෙතමනය අධික වන අතර පැතිර ගිය වර්ෂාපතනයක් ඇද හැලේ.

ඊසාන දිග මෝසම භාවිතයට පෙර ලංකාවේ විශේෂිත පළාත් වලට ලැබෙන වර්ෂාව මත පදනම් වී මහ කන්නය ගොඩ නැගී ඇත.

මහ-අස්වැන්න"ගොඩන්න" ලෙස අර්ථවත් වී ඇත

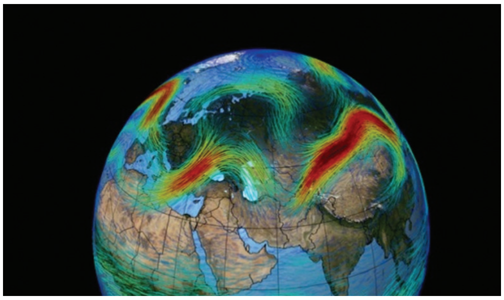
## 2.1.3 ජෙට් ස්ට්‍රීම් (Jet stream)

නිරිත දිග මෝසම් කාලයේදී දිවයිනේ තද සුළං හා තද වැසි ඇති වීම කෙරෙහි බලපාන්නා වූ තවත් ප්‍රබල සාධකයක් වන්නේ ජෙට් ස්ට්‍රීම්වල බලපෑමයි. ජෙට් ස්ට්‍රීම් යනුවෙන් හඳුන්වන්නේ ඉහළ වායුගෝලයේ ඉතා වේගයෙන් ගමන් ගන්නා වූ සුළං ධාරා විශේෂයකි.

මෙය තරංගාකාර නලයක ආකාරයෙන් ගමන් ගන්නා අතර එම සුළං ධාරාවේ වේගය බොහෝ විට පැයට කිලෝමීටර් 200 ඉක්මවනු ඇත. ඉහළ ආකාසයේ ඉතා වේගයෙන් ගමන් ගන්නා සුළං ධාරා ඇති බව අටසිය ගණන්වල දී හැඩ්ලි නම් විද්‍යාඥයා සොයාගත් බව සඳහන් වුවත්, මෙම වේගවත් සුළං ධාරා හෙවත් ජෙට් ස්ට්‍රීම් පිළිබඳව බුදු දහමේ තොරතුරු ඇතුළත් වේ.

නිරිත දිග මෝසම් කාලයේ දී මෙම වේගවත් සුළං ධාරා හෙවත් ජෙට් ස්ට්‍රීම් ඇතැම් විට පොළොව ආසන්නයට ගමන් කරන අතර එමගින් පොළොව මට්ටමේ දේපළවලට හානි සිදු කරමින් එය යළි ඉහළට ඇදී යනු ඇත.

නිවාසවල වහළ කැඩී යන තරමට ගස් උදුරා වැටෙන තරමට ඉතා කෙටි වේලාවකදී සීමිත ස්ථාන කිහිපයකට දැඩි සුළඟින් හානි සිදුවන්නේ එවැනි සුළං ධාරාවක් ක්ෂණිකව පොළොවට පතිත වී ආපසු ඉහළට ඇදී යන අවස්ථාවකදීයි. මෙවැනි සුළං ධාරා හරියටම නිශ්චිත වේලාවක පැමිණෙන බවට කිසිවෙකුටත් අනාවැකි පළ කරන්නට නොහැකිය. ඒවා පොළොවට පහත් වන්නේ ඉතාම ක්ෂණිකවයි. ඒ හැරුණු විට දිවයිනට බලපාන්නාවූ තවත් සුළං වර්ග කීපයක් ඇත. ඒවා යටි සුළං, ටොනේඩෝ, සුළි සුළං, සුළි කුණාටු වශයෙන් විවිධ වේ.



රූපය 11: උත්තර ධ්‍රැවය හරහා හමා යන ජෙට් ස්ට්‍රීම් සුළං වල පරිඝනක ආකෘතියක්

## 2.1.4 ටෝනෙඩෝ (Tornedo)

කෙටි කාලයක් ඇතුළත කුඩා ප්‍රදේශයකට ඇති වන තද සුළං ධාරාවක් ටෝනෙඩෝවකි. මෙම සුළං ධාරාවන් බොහෝ විට ගමන් කරනුයේ කරකැවෙමිනි. පොළොව මට්ටමේ සිට ඉහළට කැරකෙමින් ගමන් කරන අතර ඊට ගස්, නිවාස ආදිය හසුවීමෙන් කැඩී ගොස් ගසාගෙන තරමක් ඉහළට යනු ඇත. ඇතැම් රටවලට ඉතා දරුණු ලෙස ටෝනෙඩෝවල බලපෑම් එල්ලවන අතර ගේදොර වහළ වල් පමණක් නොව මෝටර් රථ පවා මෙම සුළඟට හසුවී ඉහළට ඔසවාගෙන ගිය බව වාර්තා වේ. ජලාශවල ජලය සමග එහි සිටින මාළු, කකුළුවන්, ඇතැම්විට කිඹුල් පැටවුන් පවා ටෝනෙඩෝවකින් ඉහළට ඇදී ගොස් ඒවා ඉහළ අහසේ වළාකුළු මත රැඳී පසුව එම වළාකුළු මඟින් වැසි ඇතිවීමේදී එම සතුන් වැස්ස සමඟ යළිත් පොළොවට පතිත වේ. මුහුදේ ඇති වන ටෝනෙඩෝ තත්ත්වයන් ඉතා දරුණුය. ඒවා හැඳින්වෙන්නේ දියගොඩ වළාවන් යනුවෙනි. එයින් ද මුහුදු ජලය සමඟ මත්ස්‍යයින් ඇතුළු ඊට හසුවන බොහෝ දේ ඉහළ අහසට ඇදී ගොස් වැස්ස සමඟ යළි ඒවා මිහි මතට ඇද වැටේ. මෙවැනි දරුණු දිය ගොඩ වළාවකට හසුවීමෙන් මුහුදු මැද ධීවර කටයුතුවල යෙදෙන ධීවර යාත්‍රාවලට ද හානි සිදුවේ.

ලංකාවට ටෝනෙඩෝ තත්ත්වයන් දරුණුවට බලපාන්නේ නැත. එහෙත් ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ ටෙක්සාස් ප්‍රාන්තය ඇතුළු ඇතැම් ප්‍රදේශවලටත්, බංගලාදේශය වැනි රටවලටත් ටෝනෙඩෝ ඉතා දරුණු ලෙස විපත් ගෙන එනු ඇත.

රූපය 12: 2013 වසරේ දී ඇමරිකාවේ ඇති වූ ටෝනෙඩෝ තත්ත්වය

බොහෝ විට ශ්‍රී ලංකාවට ටෝනෙඩෝ තත්ත්වයන් ඇති වන්නේ ගිගුරුම් සහිත වැසි පවතිත අවස්ථාවලදීය. එනම් අන්තර් මෝසම් කාලයේ දී ටෝනෙඩෝ තත්ත්වයන් මෙන්ම යටි සුළං ප්‍රහාරයන් ද නිතර ඇති වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇතැම් පිරිස් යටි සුළං ප්‍රහාරයන්ට ද ටෝනෙඩෝ යනුවෙන් හඳුන්වනු ඇත. එය නිවැරැදි නොවේ. යටි සුළං ප්‍රහාරයන් ටෝනෙඩෝවන් තරම් දරුණු නැත.

"මොර සූරන වැස්ස" මෙය පැරණි කියමනකි. වේගය පැයකට මි.මී. 25 ට වැඩි වර්ෂාවක් (Rate of precipitation >25mm/h) ලැබෙන විට එය මොර සූරන වැස්සකි. මෙවිට පාංශු ඛාදනය නිරීක්ෂණය කළ හැක. වර්තමානයේ මෙවැනි වැසි ප්‍රමාණයෙන් වැඩි වී ඇති නිසා සාරවත් මතුපිට පස ඛාදනය වී ජලාශ, ගංගා පිරී ගොස් ඇත.

## 2.2 ශ්‍රී ලංකාවෙහි ප්‍රධාන දේශගුණික කලාප

**1. තෙත් කලාපය**

මධ්‍යම කඳුකරය සහ නිරිත දිග ප්‍රදේශය අයත් කොටස තෙත් කලාපය ලෙස හඳුන්වයි. තෙත් කලාපයට මි.මී. 2500 පමණ අධික වර්ෂාපතනයක් පවතී ( වසරේ දින ගණනින් 50% ( දින 180) වර්ෂාව ලැබේ.)

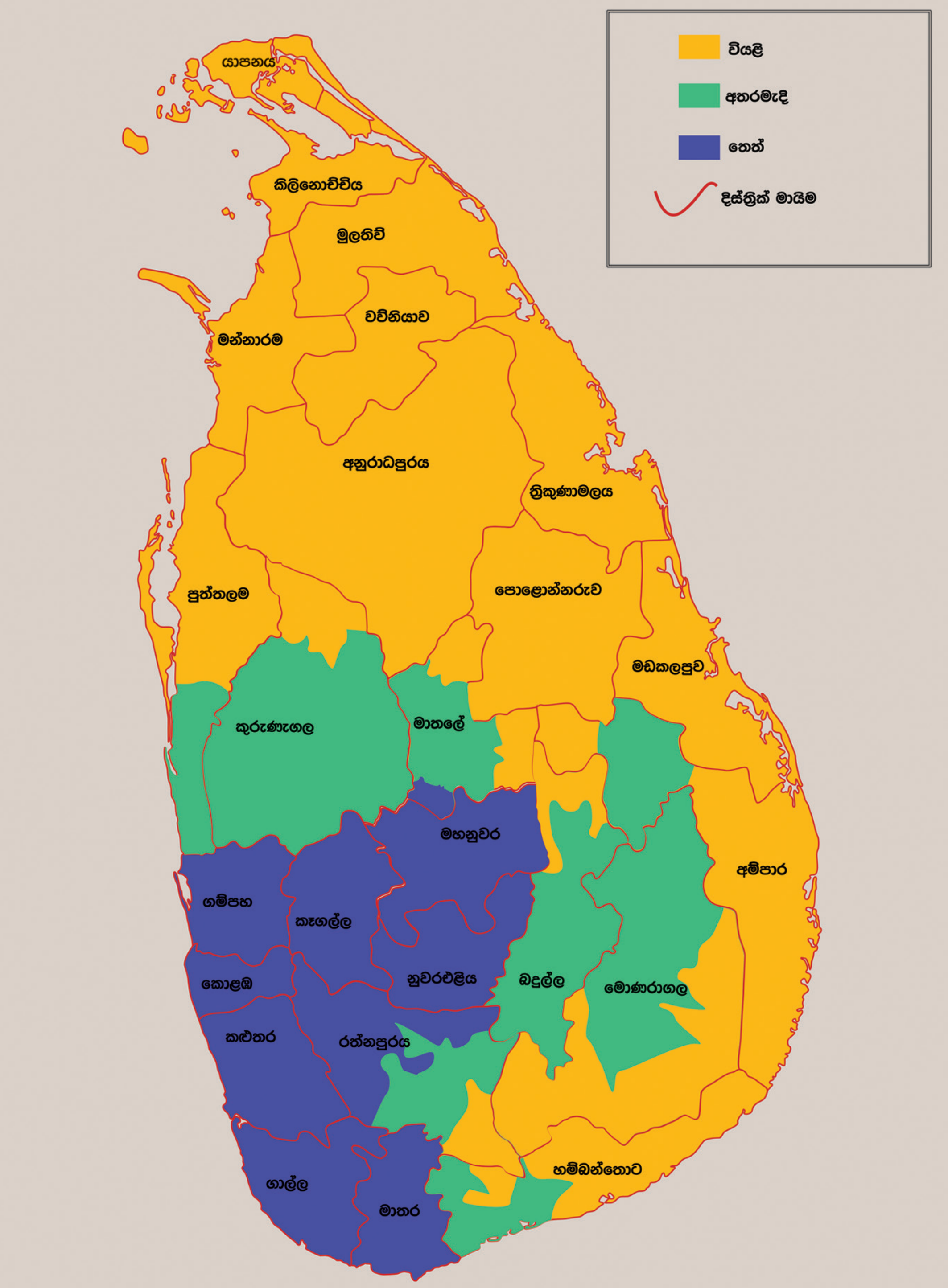
**2. අතරමැදි කලාපය**

වියළි හා තෙත් කලාප දෙකට අතරමැදිව පිහිටා ඇත. එයට වාර්ෂිකව මි.මී. 1750-2500 අතර වර්ෂාපතනයක් ඇත.

**3. වියලි කලාපය**

ගිනිකොණ, නැගෙනහිර, උතුර යන කොටස් වියළි කාලපය ලෙස හඳුන්වයි. එම කලාපයට මි.මී. 1200- 1900 අතර වර්ෂාපතනයක් පවතී. වසරේ දින ගණනින් 66%( දින 220) ට ආසන්න දින ගණනක් වර්ෂාව නොලැබේ.

## ශ්‍රී ලංකාවෙහි ප්‍රධාන දේශගුණික කලාප දැක්වෙන සිතියම




*රූපය 13 ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන දේශගුණික කලාප දැක්වෙන සිතියම*

## ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන වගා කන්න

ශ්‍රී ලංකාව කෘෂිකාර්මික රටක් වන බැවින් එහි දැනට පවතින ප්‍රධාන වගා කන්න දෙක වන යල හා මහ කන්න ශ්‍රී ලංකාවට ලැබෙන මෝසම් වර්ෂා දෙක හා සමපාත වන අයුරින් සැකසී ඇත. ඒ අනුව, යල කන්නයේ ඇරඹුම පළමු අන්තර් මෝසම් වර්ෂාවේ අවසානයත් නිරිත දිග මෝසම් සුළං වල ආරම්භය සමගින් ද මහ කන්නය, දෙවන අන්තර් මෝසම් වර්ෂාවේ අවසානයත් ඊසාන දිග මෝසම් සුළං වල ආරම්භය සමගින් ද ආරම්භ වේ. මේ අනුව බලන විට , ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂිකර්මාන්තය ප්‍රධාන වැසි රටාවන් සමග බැඳී ඇති බව ඉතාමත් පැහැදිලි කරුණකි. එබැවින් වැසි රටාවේ සිදුවන ඕනෑම වෙනස්කමක් කෘෂිකර්මාන්තයට සෘජුවම බලපාන බව නොරහසකි.

රූපය 14: ගොයම් පැළ සිටුවන අවස්ථාවක්

### යල කන්නය

පලමු අන්තර් මෝසම - මාර්තු, අප්‍රේල්

නිරිත දිග මෝසම - මැයි සිට සැප්තැම්බර්

### මහ කන්නය

දෙවන අන්තර් මෝසම - ඔක්තොබර් , නොවැම්බර්

ඊසාන දිග මෝසම - දෙසැම්බර් සිට පෙබරවාරි

කෘෂිකර්මය හා භෞතික සම්පත් අතර දැඩි සබඳතාවක් පවතී. දේශගුණය, පස භූමියේ ස්වභාවය යනාදී සාධක රැසක් මත කෘෂිකර්මය රඳා පවතී. ප්‍රධාන දේශගුණික නිර්ණායක බෝග වගාවට මහත් බලපෑමක් ඇති කරයි. එසේ නම් කවරේ ද මේ ප්‍රධාන දේශගුණ නිර්ණායක

- වර්ෂාපතනය
- උෂ්ණත්වය
- ආලෝකය
- සුළඟ
- ආර්ද්‍රතාව

## වර්ෂණය/ වර්ෂාපතනය

වර්ෂණය - ද්‍රව හෝ ඝන ලෙස ජලය ( $H_2o$) පොළොව මතට පතිත වීම වර්ෂණය ලෙස හැඳින්වේ.

උදා: වැසි ජලය/ හිම/පිනි/තුහින

වර්ෂාපතනය - ජලය ජල බින්දු ලෙස පොළව මතට පතිත වීම වර්ෂාපතනය ලෙස සරලව හැඳින්වේ.

- නිසිලෙස වර්ෂාව ලැබීම උපරිම අස්වැන්නක් ලබාගැනීමට ඉතා වැදගත්ය

වර්ෂාපතනය ඇතිවීමට වායු ස්කන්ධ සිසිල්වීම බලපායි. ඝනීභවනය ආකාර 4 කින් සිදුවිය හැකිය.

01. ගතික හෝ ස්ථිරතාපී සිසිලනය
02. වෙනස් උෂ්ණත්වයන් හි ඇති වායු ස්කන්ධ 2ක් එකිනෙකට මිශ්‍ර වීමෙන් වන සිසිලනය
03. ස්පර්ශී සිසිලනය
04. විකිරණමය සිසිලනය

වර්ෂාව ලැබීමේදී ජල වාෂ්ප ඉහළට ගමන් කරන්නේ කුමන ආකාරයට ද යන්න මත ද වර්ෂාපතනය වර්ග කරයි.

- සංවහන
- කඳු
- කුණාටු වර්ෂාව

**සාමාන්‍ය වර්ෂාපතනය ගණනය කිරීමේදී**

පසුගිය වසර තිහක දත්තයන්ගේ සාමාන්‍ය අගයන් ගත යුතුය. (1960 - 1990 ඇතුලත)

**වර්ෂාපතන තීව්‍රතාවය (Rainfall Intensity)**

ඒකක කාලයක් තුළ ඒකක වර්ගඵලයක් මත පතිත වන වර්ෂාපතන ප්‍රමාණය වර්ෂාපතන තීව්‍රතාවය ලෙස හැඳින්වේ.

**වර්ෂාපතන කාලසීමාව**

නියමිත කාලයක් තුළ වර්ෂාපතනය ලැබෙන දින ගණනයි. (වසරකට හෝ කන්නයකට ලෙස)

**වර්ෂාව ලැබෙන ප්‍රමාණය**

**(Rate of Precipitation)**

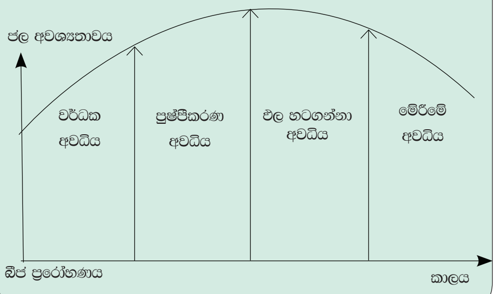
ඒකක කාලයකදී වර්ෂාව ලැබෙන ප්‍රමාණය

උදා-: මොරසූරන වැස්ස - පැයක් ඇතුළත මිලි මීටර් 25 ට වැඩි වර්ෂාවක් (25 mm / hr) ලැබෙයි නම් එය මොර සූරන වැස්සක් ලෙස හැඳින්විය හැක. මෙමඟින් පාංශු ඛාදනය සිදුවන අතර අගල් ඛාදනය සිදුවීමට හේතුකාරක වේ.

බෝගයක වර්ධනය සමඟ ජල අවශ්‍යතාවය බොහෝ විට පහත ආකාරයට වෙනස් වේ. ශාකයෙන් ජලය අවශෝෂණය කිරීමේදී පස පිළිබඳව කරුණු මෙන්ම ශාකය පිළිබඳ කරුණු ද බලපානු ඇත.

පස - භෞතික, රසායනික හා ජෛවීය ලක්ෂණ

ශාකය - මූල මණ්ඩලයේ විහිදීම හා මුල් වල ක්‍රියාශීලී භාවය




**වර්ෂාපතනය මනින ආකාරය**

1. සටහන් වන වර්ෂාමානය (Recording Type)
2. සටහන් නොවන වර්ෂාමානය (Non Recording Type)

*රූපය 15 : සටහන් නොවන වර්ෂාමානය*

## උෂ්ණත්වය

රටක දේශගුණය, භූ විෂමතාවය මත වෙනස් වනවා සේම උෂ්ණත්වය ද භූ විෂමතාවය මත තීරණය වන සාධකයකි. යම් ස්ථානයකට ලැබෙන ආලෝක ප්‍රමාණය උෂ්ණත්වය හා සෘජු සබඳතාවයක් පවත්වයි. ආලෝකයේ තීව්‍රතාව වැඩිනම් උෂ්ණත්වය අනිවාර්යයෙන් වැඩිය.

කෘෂිකර්මයේ දී ඉතා වැදගත් වන බෝග වර්ධනය හා විකාශනය සඳහා දෛනික උපරිම හා අවම උෂ්ණත්වය යන දෙකම බලපායි. උෂ්ණත්වය ප්‍රධාන වශයෙන් ක්‍රම දෙකකට ප්‍රකාශ කළහැක.

- මධ්‍යය සාමාන්‍ය දෛනික උෂ්ණත්වය යම් දිනයක අවම හා උපරිම උෂ්ණත්වයේ මධ්‍යය අගයයි.
- දෛනික මධ්‍යය උෂ්ණත්වය අවුරුදු 10 ක් තුල ලබාගත් දෛනික උෂ්ණත්ව වල සාමාන්‍යය අගයයි.

යම් ස්ථානයක උෂ්ණත්වය කෙරෙහි වැදගත් ප්‍රධාන සාධක 4 ක් වේ.

1. සමකයේ සිට එම ප්‍රදේශයට ඇති දුර
2. මුහුදු මට්ටමේ සිට උස (උන්නතාංශය)
3. භූගෝලීය පිහිටීම
4. ස්වභාවික වෘක්ෂලතා

### ශාකවලට උෂ්ණත්වයේ බලපෑම

වායුගෝලීය හා පාංශු උෂ්ණත්ව බෝග වර්ධනය කෙරෙහි අත්‍යාවශ්‍ය සාධකයකි. නමුත් පාංශු උෂ්ණත්වය උෂ්ණ කලාපික රටවලට වැදගත් වන්නේ නැත. ශීත රටවල බීජ ප්‍රරෝහන සඳහා පාංශු උෂ්ණත්වය ඉතා වැදගත් වේ.

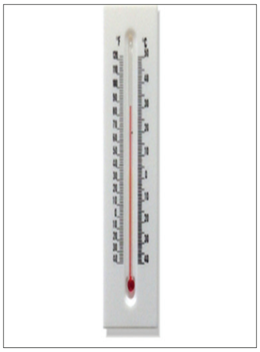
### උෂ්ණත්වය සාමාන්‍යය උෂ්ණත්වයට වඩා වැඩි වූ විට

ශාක වැවෙන සාමාන්‍යය උෂ්ණත්වයට වඩා $10^0$C කින් උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට භෞතික රසායනික ක්‍රියාවලි රාශියක වේගය වැඩිවී එය ශාකයට අහිතකර ලෙස බලපායි. තවදුරටත් උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට ශාකයේ සෛල මැරී, හෝමෝන එන්සයිම විනාශ වී ශාක අක්‍රියභාවයට පත් වේ.

### උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු වූ විට

මෙම අවස්ථාවේ දී ශාකයේ භෞතික රසායනික ක්‍රියාවලි වල වේගය අඩු වේ. අඩු උෂ්ණත්වයේදී බීජ වල ප්‍රරෝහන හැකියාව අවම වේ. දැඩි ශීත රටවල ශාකයන්ට අඩු උෂ්ණත්වයන්ට මුහුණ දීමේ හැකියාව ඇති කර ගන්නේ ශාකයේ සෛල වල ඇති රික්තක හා ප්‍රාක් ප්ලාස්මය මඟිනි.

යම් ස්ථානයක උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වමානයකින් හෝ උපරිම හා අවම උෂ්ණත්වමානයකින් සටහන් කර ගත හැක. උෂ්ණත්වය මනින ඒකක වන්නේ සෙල්සියස් ($C^o$) හා ෆැරන්හයිට්ය ($F^o$)



රූපය 16 : සාමාන්‍යය උෂ්ණත්වමානය

*රූපය 17: පාංශු උෂ්ණත්වමානය*

## ආර්ද්‍රතාවය

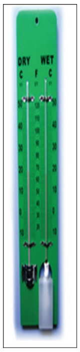
වායුගෝලයේ පවතින තෙතමන පිළිබඳ අදහසක් ගැනීම සඳහා ආර්ද්‍රතාවය වැදගත් වේ. ආර්ද්‍රතාව වැඩිවන විට තෙතමන ප්‍රමාණය වැඩිවන අතර, අඩු අගයක දී තෙතමනය අඩු වේ. වායුගෝලීය ආර්ද්‍රතාවය මනිනු ලබන්නේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවයෙනි.

සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය යනු සලකා බලන වායු ගෝලීය ස්කන්ධය ඇති ජල ප්‍රමාණය එම ස්කන්ධය ජලවාෂ්පයෙන් සංතෘප්ත වූ විට ඇති ජල ප්‍රමාණයේ ප්‍රතිශතයයි.

$$\text{සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය} = \frac{\text{සලකා බලන වායු ස්කන්ධයේ ඇති ජල ප්‍රමාණය}}{\text{එම වායු ස්කන්ධය ජලයෙන් සන්තෘප්ත වූ විට ඇති ජල ප්‍රමාණයයි.}} \times 100$$

යම් පරිසරයක සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය එහි ඇති ශාකවල ක්ෂුද්‍ර දේශගුණික කලාපය හා සාමාන්‍ය වායුගෝලීය ආර්ද්‍රතාවය ලෙස කොටස් දෙකකට බෙදිය හැක. මේ දෙකෙහි වැඩි වෙනසක් නොමැත. නමුත් ක්‍ෂුද්‍ර දේශගුණික කලාපයේ ආර්ද්‍රතාවය මඟින් යම් බෝගයක මුළු ක්ෂේත්‍රයටම නොව එම ශාකයට පමණක් බලපෑම් එල්ල කළහැක.

යම් පරිසරයක ඇති ආර්ද්‍රතාවය, එම පරිසරයේ ඇති බෝගයක ආහාර නිෂ්පාදනයට හා රෝග හා පළිබෝධ හානි කෙරෙහි වක්‍රාකාර බලපෑම් ඇති කරයි. යම් ක්ෂේත්‍රයක ආර්ද්‍රතාවය මැනීම ආර්ද්‍රතාමානය මඟින් සිදු කරයි.



*රූපය 18: තෙත් හා වියළි බල්බ ආර්ද්‍රතාමානය*

එසේම ආර්ද්‍රතාවය සහ කෘෂිකර්මාන්තයේදී ඉතා වැදගත් වන වාෂ්පීකරණය අතර ප්‍රතිලෝම සබඳතාවක් ඇත. එනම් ආර්ද්‍රතාවය වැඩි වන විට වාෂ්පීකරණය අඩු වන අතර, ආර්ද්‍රතාවය අඩු වන විට වාෂ්පීකරණය වැඩි වෙයි.

කෘෂිකර්මාන්තයේදී හා විශේෂයෙන් ජල සම්පාදනයේ දී වැදගත් වන බෝග ජල අවශ්‍යතාවය නිර්ණය කිරීම සඳහා වාෂ්පීකරණ ප්‍රමාණය ගණනය කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. ඒ සඳහා උපයෝගී කරගන්නා උපකරණය වාෂ්පීකරණ තැටියයි. මෙය ක්ෂේත්‍රයේ සංස්ථාපනය තුළින් දෛනික වාෂ්පීකරණ ප්‍රමාණය ගණනය කළ හැක.

රූපය 19: වාෂ්පීකරණ තැටිය

## ආලෝකය

ආලෝකය යනු මිනිස් ඇසට පෙනෙන විද්‍යුත් චුම්භක ධාරාවකි. (Electromagnetic Radiation) සූර්යාගෙන් ලැබෙන ශක්තිය 99% ක්ම අඩංගු වන්නේ 300 - 400 මයික්‍රෝන වලිනි. තරංග වල දිග අනුව ආලෝක වර්ණාවලිය කොටස් වලට බෙදා ඇත.

මිනිස් ඇස වඩාත්ම ප්‍රතිචාර දක්වන්නේ කහ පැහැති ආලෝකයට වුව ද ශාක වැඩිපුරම ප්‍රතිචාර දක්වන්නේ නිල් හා රතු ආලෝක තරංග වලට වේ.

## ආලෝකයේ ගුණාංග

1. ආලෝකයේ තීව්‍රතාව
2. ආලෝකයේ ගුණාත්මය/ තරංග ආයාමය
3. ආලෝකය ලැබෙන කාල සීමාව

## ආලෝක තීව්‍රතාව

යම් කාලයක් තුළ පොළව මතුපිටට ලැබෙන ආලෝක ප්‍රමාණයයි. තීව්‍රතාවය මනින ඒකක ලෙස අඩි ඉටිපන්දම් ලුමන් හෝ ලක්ස් හැඳින්විය හැක.

"1 Lux = 1 "Lumen /3m2 = 0.93 foot candles"

කාලය හා පරිසර තත්ත්ව අනුව ලැබෙන ආලෝක තීව්‍රතාවය වෙනස් වේ. එබැවින් වගාවන්ට ලැබෙන තීව්‍රතාවය ද වෙනස් වේ. වලාකුළු බරිත අහසක් ඇති විට ලැබෙන ආලෝක තීව්‍රතාව ඉතාමත් අඩුවේ. එය වගාවට ප්‍රමාණවත් නොවේ.

ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට ආලෝක තීව්‍රතාවය බලපායි.

$$Co_2 + H_2O \xrightarrow[\text{හරිතප්‍රද}]{\text{සූර්ය විකිරණ}} CH_2O + O_2$$

අනෙකුත් සාධක ප්‍රමාණවත් තරම් ඇති විට සූර්ය විකිරණ (ආලෝක තීව්‍රතාව) වැඩිවත්ම ප්‍රභාසංලේෂණ වේගය වැඩි වේ.

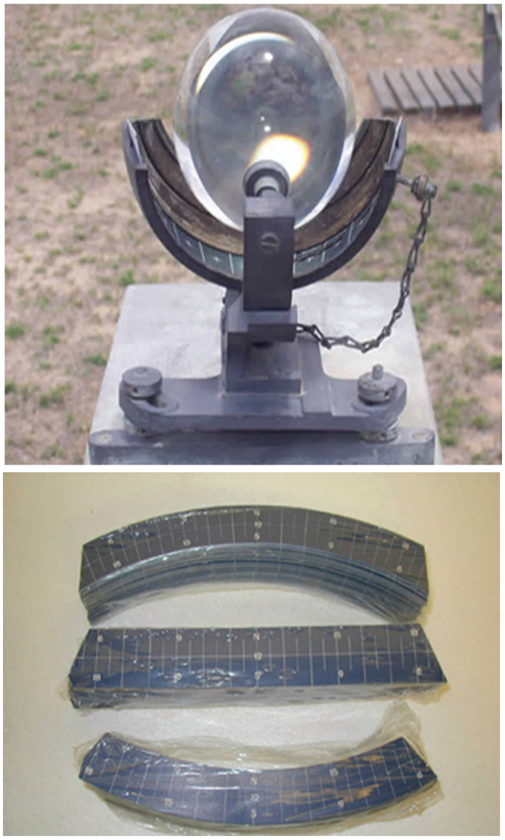
## ආලෝකයේ ගුණාත්මය

වර්ණාවලියේ ඇති තරංග ආයාම අනුව මෙය සඳහන් කළහැකිය.

- රතු වර්ණක ශාක වර්ධනයට බොහෝ දුරට බලපායි.
- නිල් වර්ණය ද පත්‍ර වල වර්ණක සංස්ලේෂණයට බලපායි.
- තව ද සමහර බීජ ප්‍රරෝහනයට රතු ආලෝකය අවශ්‍යය. උදා - සලාද බීජ

## ආලෝකය මනින උපකරණ

රූපය 20: ලක්ස් මීටරය Lux/ illusion meter



රූපය 21: සූර්යාලෝකයේ තීව්‍රතාවය මනින සූර්ය දීප්ත මානය (Sunshine recorder)

## සුළඟ

දේශගුණය හා අනුකූල මෙන්ම බෝග වගාවේ දී වැදගත් පරිසර සාධකයකි. දේශගුණයේ දී වඩාත්ම සළකා බලන්නේ සුළඟේ වේගයයි. සුළඟේ වේගය හිතකර හා අහිතකර ලෙස බෝග වගාවන් කෙරෙහි බලපායි.

සුළඟ මගින් වාෂ්පීකරණ උත්ස්වේදනය වැඩි කිරීම, රෝග හා පළිබෝධ ප්‍රවාහනය, පාංශු බාදන කාරකයන් ලෙස ක්‍රියා කිරීම, ශාක අතු හා පුෂ්ප ඇදහැලීමට ක්‍රියා කිරීම වැනි අහිතකර බලපෑම් ඇති කරයි.

තවද ක්ෂුද්‍ර දේශගුණික කලාපයේ ඔක්සිජන් වායුව ඉවත් කර කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව ශාඛ වෙත ලබා දීම,පත්‍රවල ජලය ඉවත් කොට කාබන්ඩයොක්සයිඩ් අවශෝෂණය පහසු කොට ආහාර නිෂ්පාදනය වැඩි කිරීමට දායක වීම වැනි හිතකර බලපෑම් ද සුළං මඟින් ඇති කරයි. එසේම පස තුලින් ජනනය වන විෂ වායුන් ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීමට ද සුළං හේතු වේ.

සුළඟේ වේගය අනිලමානය (Animo meter) නම් උපකරණයෙන් මනිනු ලබන අතර ඒකකය පැයට කිලෝ මීටර් හෝ පැයට සැතපුම් වේ.

රූපය 22: අනිලමානය (Animo meter)

ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂි දේශගුණය හැදෑරීම පහත කටයුතු සඳහා උපකාරී වනු ඇත.

- යම් ප්‍රදේශයක වගා කල යුතු බෝගය තීරණය කිරීමට.
- තෝරාගත් බෝගය වගා කරන කාලය තීරණය කිරීමට.
- බෝගයක ජල අවශ්‍යතාවය තීරණය කිරීමට
- සුදුසු පාංශු සංරක්ෂණ ක්‍රමය තීරණය කිරීමට.

- රෝග හා පළිබෝධ හානි පිළිබඳ අනාවැකි පල කිරීමට වැදගත් වේ.

### 2.2.1 කෘෂි දේශගුණික කලාප

ශ්‍රී ලංකාව තුළ සාමාන්‍ය වාර්ෂික වර්ෂාපතනයේ ව්‍යාප්තිය අනුව ප්‍රධාන කලාප 3 කට බෙදා වෙන් කරයි. ඒවා නම්,

- තෙත් කලාපය - වාර්ෂික වර්ෂාපතනය මි. මී. 2500 ට වැඩි ප්‍රදේශ
- අතරමැදි කලාපය - වාර්ෂික වර්ෂාපතනය මි.මී. 1750 - 2500 දක්වා
- වියලි කලාපය - වාර්ෂික වර්ෂාපතනය මි.මී. 1750 ට අඩු ප්‍රදේශ

### 2.2.2 කෘෂි පාරිසරික කලාප

ස්වභාවික හා භෞතික ලක්ෂණ වන දේශගුණය, පස, භූ විෂමතාවය සමග භූමි භාවිතයේ විවිධත්වය එකිනෙකට සුසංයෝජනය වු විට ඇතිවන සමාකාර පරිසර ලක්ෂණවලින් යුත් ප්‍රදේශයක් කෘෂි පාරිසරික කලාපයක් ලෙස හැඳින්වෙයි.

කෘෂි පාරිසරික කලාපවල ඇති විශේෂත්වය වන්නේ එක් එක් කෘෂි පාරිසරික කලාපයක් තුළ භෝග වගාවට බලපාන පාරිසරික සාධක සමාකාර වන බැවින් එම මුලු කලාපයටම වලංගු වන පරිදි භෝග නිර්දේශ ඉදිරිපත් කිරීමට හැකි වීම මෙන්ම එම පාරිසරික කලාපය තිරසාර සංවර්ධනයක් උදෙසා කලමනාකරණය කිරීමට අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රමෝපායන් ද මුලු කලාපයම ආවරණය වන පරිදි නිර්දේශ කළ හැකි වීමයි.

පරිසර පද්ධතීන් තුළ සිදුවන වෙනස්කම් මෙන්ම මායිම් නිර්ණය කිරීමේ ක්‍රමවේදයන් දියුණු වීම, වැඩියෙන් දත්ත එකතු වීම සහ එම දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීමේ නව මං පෙත් සොයා ගැනීම ආදිය නිසා රටක කෘෂි පාරිසරික සීමාවන් කලින් කලට වෙනස්විය යුතු වේ. එනිසා රටක කෘෂි පාරිසරික සීමාවන් සදාකාලික හෝ ස්ථිර යැයි සැලකිය නොහැක. එසේම නූතන පරිගණක තාක්ෂණයේ දියුණුව ද විශේෂයෙන්ම භූගෝලීය තොරතුරු පද්ධති තාක්ෂණයේ උසස් දත්ත විශ්ලේෂණ පහසුකම් ඇතිවීම ද කෘෂි පාරිසරික සීමාවන් වෙනස් කිරීම සඳහා හේතු වී ඇත.

ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂි පාරිසරික කලාප 46 ක් හඳුනාගෙන ඇත. මෙම පාරිසරික කලාප බෙදීම සඳහා යොදාගෙන ඇති සාධක වන්නේ

**1. වාර්ෂික වර්ෂාපතනය**

- තෙත් (W)
- අතරමැදි (I)
- වියළි (D)

**2. මුහුදු මට්ටමේ සිට ඇති උස**

- පහත රට - මීටර් 300 ට අඩු (L)
- මැද රට - මීටර් 300-900 (M)
- උඩරට - මීටර් 900 ට වැඩි (U)

මේ අනුව

- තෙත් පහතරට (WL)
- තෙත් මැදරට (WM)
- තෙත් උඩරට (WU)

- අතරමැදි පහතරට (IL)
- අතරමැදි මැදරට (IM)
- අතරමැදි උඩරට (IU)
- වියළි පහතරට (DL) කලාප පවතී

මෙම කලාප නැවත එම ප්‍රදේශවල ඇති පාංශු කාණ්ඩ මත කොටස් කිරීමට භාජනය කිරීමෙන් පසුව කෘෂි පාරිසරික කලාප වෙන් කර ඇත. මෙම කෘෂි පාරිසරික කලාප තුළ දේශගුණික නිර්නායක වල අගයන් බොහෝ විට වෙනස් නොවේ.

මේ අනුව එක් කෘෂි පාරිසරික කලාපයක, වර්ෂාපතන ව්‍යාප්තිය, වර්ෂාපතනයේ අපේක්ෂිත අගයන් ද අදාල මාස වල වියළි බවේ අපේක්ෂිත අගයන් ද පරාල ධාන පාංශු කාණ්ඩ වල භූ රූපන ලක්ෂණ බොහෝ විට පොදුවේ පවතී.

ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රථම කෘෂි පාරිසරික කලාප සිතියම 1975 දී ආචාර්ය සී.ආර්. පානබොක්කේ මහතා සහ කන්නන්ගර මහතා විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද අතර එහි කෘෂි පාරිසරික කලාප 24 ක් හඳුනා ගන්නා ලදි. එහි තෙත් කලාපය තුළ කෘෂි පාරිසරික කලාප 10 ක් ද වියළි කලාපය තුළ කෘෂි පාරිසරික කලාප 9ක් ද අතරමැදි කලාපය තුළ කෘෂි පාරිසරික කලාප 5 ක් ද පිහිටා තිබුණි. 2003 දී එම සිතියම නැවත සංස්කරණය කරන ලද අතර එහිදී තෙත් කලාපය තුළ උප කලාප 15ක් ද වියලි කලාපය තුළ උප කලාප 11ක් ද අතරමැදි කලාපය තුළ උප කලාප 20ක් ද හඳුනාගෙන ඇත.

**කෘෂි පාරිසරික කලාප**

| වියලි කලාපය | අතරමැදි කලාපය | තෙත් කලාපය |
|---|---|---|
| DL1a | IL1a | WL1a |
| DL1b | IL1b | WL1b |
| DL1c | IL1c | WL2a |
| DL1d | IL2 | WL2b |
| DL1e | IL3 | WL3 |
| DL1f | IM1a | WM1a |
| DL2a | IM1b | WM1b |
| DL2b | IM1c | WM2a |
| DL3 | IM2a | WM2b |
| DL4 | IM2b | WM3a |
| DL5 | IM3b | WM3b |
| | IM3c | WU1 |
| | IU1 | WU2a |
| | IU2 | WU2b |
| | IU3a | WU3 |
| | IU3b | |
| | IU3c | |
| | IU3d | |
| | IU3e | |

### 2.2.3 කෘෂි දේශගුණික සිතියම්

ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂි දේශගුණික කලාපවල ඇති සියලුම තොරතුරු අඩංගු සිතියම් කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ පේරාදෙණිය පිහිටි ස්වභාවික සම්පත් කලමණාකරණ මධ්‍යස්ථානය මගින් සම්පාදනය කර මුද්‍රණය කර බෙදාහරිනු ලැබේ.

### 2.2.4 කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ කාලගුණ ඒකකය

ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂි පාරිසරික කලාපවල කාලගුණ තොරතුරු සහ දත්ත එක් රැස් කිරීම සඳහා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ පේරාදෙණියේ පිහිටි ස්වභාවික සම්පත් කළමණාකරන මධ්‍යස්ථානයේ කාලගුණ විද්‍යා ඒකකය මඟින් පාලනය වන ඒකක පිහිටා ඇත. මෙම ඒකකවල දත්ත දෛනිකව එක් රැස් කර ස්වභාවික සම්පත් කළමණාකරණ මධ්‍යස්ථානයේ පිහිටි කාලගුණ විද්‍යා ඒකකය වෙත එවනු ලැබේ. මෙම ඒකක සියලුම කෘෂි දේශගුණික කලාප නියෝජනය වන ලෙස ශ්‍රී ලංකාව පුරා ව්‍යාප්තව ඇත. මෙම ඒකකවල ඇති සියලුම කෘෂි දේශගුණික දත්ත එක් රැස් කිරීමේ දී කාර්ය මණ්ඩලයට අවශ්‍ය උපදෙස් සහ උපකරණ යනාදිය ඉහත කාලගුණ විද්‍යා ඒකකය මඟින් සපයනු ලැබේ.

කිසියම් ප්‍රදේශයක දේශගුණික තත්ත්වයන් විචලනය වීමේ රිද්මය කෘෂිකර්මය සඳහා ඉතා වැදගත්ය. වර්ෂාපතන ව්‍යාප්තිය, උෂ්ණත්වය, සාපේක්ෂව ආර්ද්‍රතාවය, සුළඟ, ආලෝකය වැනි දේශගුණික සාධකයන්ගේ විචලන ස්වභාවය දැන සිටීම භෝග වගාවේ දී ඉතාමත් වැදගත්කමක් ගනී.

### 2.2.5 කෘෂි කාළගුණික මධ්‍යස්ථාන

යම් කිසි ප්‍රදේශයක දැනට පවතින දේශගුණික තත්ත්වයන් පිළිබඳ නිගමනයකට එළඹීමට නම්, එම ප්‍රදේශය පිළිබඳව යටත් පිරිසෙන් අවු.30ක් පමණවත් අඛණ්ඩව ලබාගත් කාළගුණික තත්ත්වයන් අධ්‍යයනයට ලක්කල යුතුය. කෘෂි කාළගුණික මධ්‍යස්ථානයක පිහිටවනු ලබන උපකරණ හා විවිධ ප්‍රමිතීන් ලබා ගන්නා ආකාරය.

| උපකරණ | ලබාගන්නා ප්‍රමිතීන් |
|---|---|
| වර්ෂාමානය | වර්ෂාපතනය<br><br>මෙහිදී දෙන ලද කාලයක් තුළ සමතලයක් මත පතිත වන වැසි ජල ප්‍රමාණයේ උස තවද ජලය ගලායාම හෝ වාෂ්පීකරණය සිදු නොවිය යුතුය. - මෙය මනින ඒකකය වන්නේ මි.මී./සෙ.මී. (mm/ cm) වලිනි. |
| වාෂ්පීකරණ තැටිය | වාෂ්පීකරණය / වාෂ්පීභවනය - පැයකට මි.මී. (mm / hr) |
| අනිල මානය | සුළඟේ වේගය - (km / hr) |
| සූර්‍යය දීප්තිමානය | දිවා දිග - පැය (hr) |
| උපරිම අවම උෂ්ණත්වමානය | දෛනික උෂ්ණත්ව විචලනය |
| ආර්ද්‍රතාමානය | සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය - (%) |
| පාංශු උෂ්ණත්වමානය | පාංශු උෂ්ණත්වය - ($^0$C) |
| සූර්ය විකිරණ සටහන් මානය | සූර්යාලෝක තීව්‍රතාවය - අඩි ඉටිපන්දම් හෝ ලක්ස් (Lux/ foot candles) |

### 2.2.6 කෘෂි කාළගුණික මධ්‍යස්ථාන පිහිටුවීමේ සැලකිය යුතු කරුණු

- මේ සඳහා අවම වශයෙන් මී. 10 x මී. 10 පමණ තැනිතලා භූමියක් තෝරා ගත යුතුය.
- එම භූමිය තුළ තෘණ වගා කර වරින් වර එය කප්පාදු කරමින් නිතරම හොඳ මට්ටමකින් පවත්වා ගත යුතුය.
- සලකා බලන ප්‍රදේශයේ සාමාන්‍ය කාළගුණික තත්ත්වයන් ඒ අයුරින්ම

නියෝජනය වන (පවතින) ස්ථානයක් විය යුතුය. එම තත්ත්වයන් වෙනස්ව ප්‍රතිරූපනය කිරීමට හේතු වන දෑ පරිසරයේ නොතිබිය යුතුය.

- මෙම කාලගුණ විද්‍යා ඒකකය ගොඩනැගිලිවල හෝ ගස් වල සිට එම ව්‍යුහයේ උස මෙන් දෙගුණයක දුරක් ඈතින් පිහිටවිය යුතුය.
- ස්වභාවික උපද්‍රව වලින් තොර ස්ථානයක් විය යුතුය.
- විශාල ජලාශ හෝ වාරි ක්‍රමවලට ආසන්න නොවිය යුතුය.
- ඒ වටා ආරක්ෂිත වැටක් ගේට්ටුවක් පැවතිය යුතුය.

### 2.2.6.1. උපකරණ සංස්ථාපනය කරන ආකාරය

**වර්ෂාමානය (Rain Gage)**

පොළොව මට්ටමේ සිට වර්ෂාමානයේ මතුපිටට සෙ.මී. 30 උසින් සිටින සේ වර්ෂාමනය කොන්ක්‍රීට් හෝ සිමෙන්ති වේදිකාවක් මත සවි කරනු ලැබේ.

**වාෂ්පීකරණ තැටිය (Transpiration Pan)**

- මෙය වර්ෂාමානයට හැකි තරම් ඈත්වන සේ කාලගුණ විද්‍යා ඒකකයේ මැදට වන්නට සවි කරනු ලැබේ.
- පොළව සමග ගැටීම අවම කිරීමටත් තැටිය වටා මනාව වාතය සංසරණය වීමටත් හැකි වන පරිදි සැකසීම සඳහා ලී පටි වලින් තැනූ ආධාරකයක පොළවේ සිට සෙ.මී. 15 ක් උසකින් රැඳවිය යුතුය.
- කුරුල්ලන්ගෙන් වන හානි වැළැක්වීමට දැලකින් ආවරණය කර තැබිය යුතුය.
- වර්ෂාමානයේ සිට මී. 5ක් ඈතින් ද වැටේ සිට මී. 1.5 ක් ඇතුලතින් ද සවි කළ යුතුයි.

**අනිල මානය (Anemo meter)**

- කෘෂිකාර්මික අවශ්‍යතා සඳහා මී. 0.2 ක් පමණ ඉහලින් ආධාරකයක් මත සවිකිරීම සෑහේ.
- පරිසරයේ සුළං බාධක ලෙස ක්‍රියා කරන දේ නොතිබිය යුතුය.

**උෂ්ණත්වමානය සහ ආර්ද්‍රතාමානය (Thermometer and Hydrometer)**

- මෙම උපකරණ නිදැල්ලේ තැබීම සුදුසු නැත. ඒ සඳහා විශේෂිත වු ස්ටීවන් ආවරණය තුළ රඳවා තැබීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ.
- ස්ටීවන්සන් ආවරණය ලී වලින් සකස් කර ගත යුතුයි. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට සෙ.මී. 5 පමණ ලී පතුරු වලින් සාදා ගත් ලූවර් මගින් ආවරණයේ බිත්ති සාදා ගත යුතුයි.
- ලූවර් තුළින් වාතය සංසරණය වන නමුත් වර්ෂාවක දී ජලය පැමිණීම වලක්වයි. වහලය නොතෙමෙන ලෙස ලෑලි වලින් සාදා ගත යුතුයි. මුළු කුටීරයේම ඇතුළත හා පිටතට සුදු තීන්ත ආලේප කළ යුතුය. මුහුනත ඇරීමට හා වැසීමට පහසු වන සේ දොරක් ලෙස ගත යුතු වේ.
- මේ තුළ වු උපකරණ සවි කරන ලී පැනලයට උෂ්ණත්වමාන හා ආර්ද්‍රතාමාන සවි කර ඒ තුළ තැන්පත් කල යුතුය.

රූපය 23: ස්ටීවන්සන් ආවරණය

## සූර්ය දිප්ත මානය ( Sunshine Recorder)

මෙය මී. 1.5 ක් පමණ උස කුලුනක් (කොන්ක්‍රීට්) මත සෙ.මී. 30 x සෙ.මී. 30 පමණ වේදිකාවක් සාදා ඒ මත තැන්පත් කරනු ලැබේ.

## පාංශු උෂ්ණත්වමාන (Soil Thermometer)

- මේවායේ දිග බල්බය පස තුළට ඇතුල් වන සේ විවිධ ගැඹුරින් (5cm, 10cm, 20cm, 30cm ගැඹුරින්) උෂ්ණත්වමාන කීපයක් පොළොව මත සවිකරනු ලැබේ.
- ඇවිදයාමේ දී නොපෑගෙන ආරක්ෂිත ආවරණ තුළ ඒවා සවිකළ යුතුය.

# 03 පරිච්ඡේදය

## 3. දේශගුණික විපර්යාස

මිහිතලය මත ජීවය ආරම්භ වූ දා සිට අද දක්වාම ජීවීන්ගේ පැවැත්මට සෘජුව හෝ වක්‍රව බලපාන ප්‍රධානතම ස්වභාවික සාධකය වන්නේ දේශගුණයයි. දේශගුණික සංසිද්ධි වල ස්වභාවික සමතුලිතතාවය ජීව ගෝලයේ පැවැත්ම තීරණය කරණු ලබයි. මෙම සමතුලිතතාව බිඳ වැටීම කෘෂිකර්මාන්තය, ජල සම්පත, මානව සෞඛ්‍යය, පරිසර පද්ධති හා ජෛව විවිධත්වය කෙරෙහි මෙන්ම අයිස් දියවීම සහ සාගර වල ජල මට්ටම ඉහළ යෑම යන දේශගුණ වෙනස්වීම් හා සමාජ දේශපාලන අස්ථාවරත්වය වනාන්තර පද්ධතියට සිදුවන බලපෑම වැනි විවිධ අංශ ඔස්සේ විහිදී යන ආකාරය හඳුනා ගත හැක.

මුළුමහත් ලෝකය දවමින් ඇති වෙමින් පවතින දේශගුණික විපර්යාස ආපසු නොහැරවිය හැකි මෙන්ම වැළැක්විය නොහැකි පාරිසරික ගැටළුවක් බවට පත් වී හමාරය.

දේශගුණික විපර්යාස යන්න සරලව අර්ථ දැක්වුවහොත් වායුගෝලයේ දිගු කාලීනව පවත්නා තත්ත්වයේ වෙනස්වීමක් ලෙස හැඳින්විය හැක. තවදුරටත් පැහැදිලි කරන්නේ නම් වසර තිහක් හෝ ඊට වඩා වැඩි කාලයක් තුළදී දේශගුණික තත්ත්වයන්ගේ සාමාන්‍ය හැසිරීමේ රටාවේ සැලකිය යුතු වශයෙන් සිදුවන වෙනස්කම් දේශගුණික විපර්යාස (Climate Change) ලෙස හැඳින්වෙයි.

මෙම දේශගුණික විපර්යාස ස්වභාවික අභ්‍යන්තර හේතු නිසා හෝ බාහිර සාධක නිසා හෝ මිනිස් ක්‍රියාකාරම් නිසා හෝ භූමි පරිහරණයේ දී වායුගෝලීය සංයුතියේ සිදුවන වෙනස්කම් නිසා සිදුවිය හැක.

පසුගිය දශක කීපය තුළ දේශගුණය වෙනස්වීම පිළිබඳ ලෝක ප්‍රජාව වැඩි අවධානයක් යොමු කරනු ලැබිණි. ස්වභාවික හා මානව බලපෑම් හේතු කොටගෙන දේශගුණික සාධකයන්හි සමතුලිතතාව බිඳ වැටීම මෙම වෙනස්කම් ඇති වීමට තුඩු දුන් ප්‍රධාන හේතු සාධකය වෙයි. මේ අනුව දේශගුණය මිනිසා සහ පරිසරය අතර පවතින සබඳතාවයට බෙහෙවින් බලපාන්නා සේම දේශගුණය වෙනස්වීම හේතු කොට ගෙන එම බලපෑම් වල අහිතකර තත්ත්වයන්ට මුහුණ දීමට වර්තමාන ලෝක ප්‍රජාවට සිදුව තිබේ.

මේ අනුව දේශගුණික වෙනස්වීම් තුළින් ඇතිවන පාරිසරික උපද්‍රව වර්තමාන ලෝක ප්‍රජාව මුහුණ දෙන ප්‍රධාන අභියෝගයක් බවට පත්ව තිබේ. දේශගුණික විපර්යාස සම්බන්ධ එක්සත් ජාතීන්ගේ ගිවිසුම (UMFCC) දේශගුණික විපර්යාස යනු නිර්වචනය කර ඇත්තේ " සැළකිය යුතු කාලයක් තුළ කර ඇති නිරීක්ෂණයන්ට අනුව සෘජුව හෝ වක්‍රව මානව ක්‍රියාකාරකම් වල බලපෑමෙන් සිදුවෙතැයි සැලකෙන දේශගුණික විපර්යාස ස්වභාවික වෙනස්වීම් වලට අමතරව ගෝලීය වාතාවරණයේ සංයුතිය වෙනස් කරවීම " ලෙසය.

## 3.1 දේශගුණය වෙනස්වීමට බලපාන හේතු

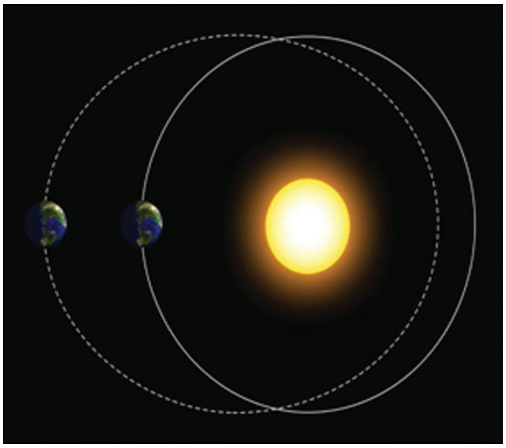
1. **පෘථිවියේ ගමන් මාර්ගයේ සිදුවන වෙනස්කම් (Changes in the Orbit of the Earth)**

පෘථිවියේ ගමන්මගෙහි සිදුවන්නා වූ වෙනස්කම් සම්පූර්ණ වීමට සාමාන්‍යයෙන් වසර 100000 (ලක්ෂයක්) පමණ ගත වේ. එබැවින් පෘථිවි ගමන්මඟ වෙනස් වීම නිසා දේශගුණය වෙනස් වීම අත්විඳීමට අවස්ථාවක් නොමැත. මීට අමතරව පෘථිවියේ $23.5^0$ වූ ආනතිය වෙනස්වීම ($22.5^0$ සිට $24^0$ දක්වා) නිසා ද දේශගුණය වෙනස්විය හැකි අතර ඒ සඳහා ද වසර 41000 පමණ කාලයක් ගත වන බැවින් එහි බලපෑම් අත් විඳීමට ද දීර්ඝ කාලයක් ගත වේ.

2. **ස්වභාවික සාධක (Climate forcing by natural causes)**

- සූර්ය විකිරණය වෙනස්වීම පිළිබඳ දේශගුණික වාර්තා අනුව වර්තමානය වන විට හෙළිවී ඇති කරුණක් වන්නේ පෘථිවියේ වළාකුළු ආවරණය වෙනස්වීම් වලට ලක් වී ඇති අතර ඕසෝන් ස්ථරය වියැකීම නිසා පාරජම්බුල කිරණ වැඩි වශයෙන් පෘථිවියට ලඟාවෙමින් පවතින බවයි.
- ගිනිකඳු විදාරණය
- පෘථිවිය පිහිටා ඇති කක්ෂීය මාර්ගය විචලනය වීම

ස්වභාවික විවිධ හේතු සාධක යටතේ පෘථිවියේ දේශගුණය වෙනස් වීම සම්බන්ධව සැලකීමේ දී වැඩෙමින් පවතින සූර්යතාපය, වායුගෝලීය සංයුතීන් වෙනස්වීම , භූමිය සැකැස්ම හා සාගර ද්‍රෝණිවල ක්‍රියාකාරිත්වය හිරු ලප ක්‍රියාකාරිත්වය, ගිණිකඳු පිපිරීම, එල්නිනෝ (Elnino), ලානිනෝ (Lanino) ක්‍රියාවලිය පසුගිය වකවානු වල පෘථිවියේ දේශගුණික වෙනස්වීම් ඇති කිරීම කෙරෙහි දායක වූ සංසිද්ධීන්ය.



*රූපය 24: පෘථිවිය ගමන් කරන කක්ෂීය මාර්ගය කාලානුරූපීයව වෙනස් වීම*

3. **මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් නිසා වායුගෝලීය සංයුතිය වෙනස්වීම (Change in the Composition of the Atmosphere due to human activities)**

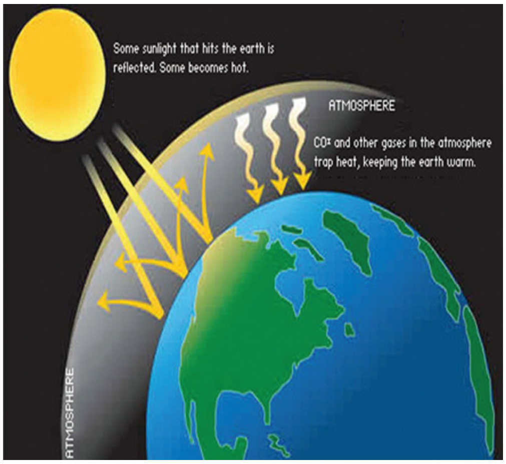
පෘථිවියෙහි ගමන්මගෙහි සිදු වන වෙනස්කම් හා ස්වභාවික හේතු මත සිදු වන දේශගුණික විපර්යාස සඳහා ඉතා දිගු කාලයක් ගත වන බැවින් එම ප්‍රතිපල අත් විඳීමට ද ඉතා දිගු කාලයක් ගත වෙයි. නමුත් වර්තමානයේ අප අත් විඳින දේශගුණික විපර්යාස වල ප්‍රධානතම හේතුව වී ඇත්තේ මිනිස් ක්‍රියාකාරකම්ය. පෘථිවි වායු ගෝලයේ පවතින වායු සංයුතිය වෙනස් වීම හේතුවෙන් සූර්ය විකිරණ මගින් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ නගී. මෙය හරිතාගාර ආවරණය (Greenhouse effect)

නමින් හඳුන්වයි. මෙම ක්‍රියාවලිය පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ උෂ්ණත්වය පවත්වා ගැනීමට ඉවහල් වන නමුත් වායුගෝලයේ පවතින හරිතාගාර වායූන් (කාබන්මොනොක්සයිඩ්, මීතේන්, ජල වාෂ්ප, නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ්, ක්ලෝරෝෆ්ලෝරෝ කාබන්) අසීමිතව ඉහළ යාම නිසා පෘථිවි උෂ්ණත්වය අධික ලෙස ඉහළ යෑම වැළැක්විය නොහැක.

## හරිතාගාර ආවරණය

සූර්යයා ලෝකය පෘථිවි පෘෂ්ඨයට ළඟා වන විට එයින් කොටසක් අවශෝෂණය වී පෘථිවි පෘෂ්ඨය උණුසුම් කරනු ලබයි. පෘථිවි පෘෂ්ඨය සූර්යයාගේ පෘෂ්ඨයට වඩා බොහෝ සිසිල් නිසා එමගින් සූර්යයාට වඩා දිගු තරංග ආයාමයක් සහිතව ශක්තිය විකිරණය කරනු ලබයි. එනම් උපරිමය මයික්‍රෝමීටර් 10 ක් පමණ වූ අධෝරක්ත විකිරණ වේ. වායුගෝලය මගින් සූර්යයා මගින් නිකුත් කරන කෙටි තරංග ආයාමයක් සහිත තරංගවලට වඩා පෘථිවිය මගින් නිකුත් කරන දිගු තරංග ආයාමයක් සහිත තාපය අවශෝෂණය කරනු ලබයි.

මෙලෙස අවශෝෂණය කර ගන්නා ශක්තිය මගින් වායු ගෝලය උණුසුම් කරනු ලබන අතර එය පෘථිවි පෘෂ්ඨයෙන් නිකුත් කරන සංවේදී වෙනත් තාපයන් මගින් ද උණුසුම් වේ. හරිතාගාර වායු මගින් දිගු තරංග ආයාම සහිත විකිරණ වර්ග අභ්‍යවකාශයේ ඉහළට සහ පෘථිවි පෘෂ්ඨය වෙතට ද නිකුත් කරනු ලබයි. මෙලෙස පහළට නිකුත් කරන දිගු තරංග ආයාම සහිත විකිරණ මගින් හරිතාගාර ආවරණය ඇති කරනු ලබයි.




රූපය 25: හරිතාගාර ආවරණ ක්‍රියාවලිය සිදුවන ආකාරය

## හරිතාගාර ආවරණ ක්‍රියාවලිය

වායුගෝලීය හරිතාගාර වායූන්ගේ සංයුතිය ඉහළ නැංවීම සඳහා ඉහළම දායකත්වය ලබා දෙන්නේ කාර්මීකරණය සමඟ අධික වූ පොසිල ඉන්ධන දහනය, කෘෂිකර්මාන්තය හා සත්ත්ව නිෂ්පාදන අංශයයි.

අධික පොසිල ඉන්ධන දහනය මගින් ඉතා අධික කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයක් වායුගෝලයට නිදහස් කරන අතර කෘෂිකර්මාන්තය නිසා වායුගෝලීය මීතේන්, නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් ප්‍රමාණය සීඝ්‍ර ලෙස වැඩිවී ඇත.

රූපය 26: කර්මාන්ත ශාලා තුළින් අධිකව පිටවන හරිතාගාර වායූන්

කාර්මික විප්ලවයෙන් පසු වැඩිවූ මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් වායුගෝලයේ හරිතාගාර වායු ප්‍රමාණය වැඩිවී ඇත.

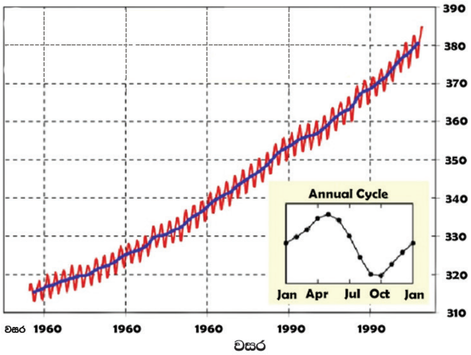
### 1750 න් පසු හරිතාගාර වායුන්ගේ වැඩිවීම් ප්‍රතිශත

| වායු වර්ගය | වැඩිවීම් ප්‍රතිශතය |
|---|---|
| කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ($CO_2$) | 41.2% |
| මීතේන් ($CH_3$) | 150% |
| නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් ($N_2O$) | 20% |

CDIAC REPORT 2013

මිනිසාගේ විවිධ ක්‍රියාවලින් හේතු කොටගෙන පෘථිවි උෂ්ණත්වය ඉහළ යන බව බොහෝ විද්‍යාඥයින් නිගමනය කොට ඇත. මිනිස් ක්‍රියාදාමයන් නිසා වායුගෝලයට එකතු වන්නා වූ හරිතාගාර වායු හේතු කොට ගෙන පෘථිවියේ දේශගුණික පද්ධතියට සිදුවිය හැකි වෙනස්වීම් වර්තමානයේ පවා අපට අත් විඳීමට සිදුව තිබේ.

පොසිල ඉන්ධන දහනය, ඉඩම් පරිහරණය වෙනස් වීම, කෘෂිකාර්මික ක්‍රියා, වන විනාශය, න්‍යෂ්ටික අත්හදා බැලීම්, මෙම මිනිස් ක්‍රියාදාමයන් අතර ප්‍රධාන වේ.




*රූපය 27: කාලානුරූපීයව වායුගෝලීය කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය වෙනස් වීම*

### 3.1.1 දේශගුණය වෙනස්වීම සඳහා කෘෂිකර්මාන්තයේ බලපෑම

දේශගුණය වෙනස්වීම සඳහා බලපාන මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් අතරින් ඉතාම වැදගත් කරුණක් වන කෘෂිකර්මාන්තය ආකාර කීපයකින් දේශගුණ විපර්යාස සඳහා බලපායි.

මින් ප්‍රධාන වන්නේ බෝග වගාවන් සඳහා වනාන්තර හෙළි කිරීම සහ ගිනි තැබීමයි. මෙමඟින් ශාක තුළ සංචිතව තිබෙන කාබන් වායුගෝලයට මුදා හැරෙන අතර එය ගෝලීය කාබන් සමතුලිතතාවය බිඳ හෙළීමට හේතුවක් වේ. තව ද පස බාහිරට නිරාවරණය වීම නිසා කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනය ඉක්මන් වීමෙන් ද කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව මුදා හැරීම තීව්‍ර වේ.

*රූපය 28: කෘෂිකර්මාන්තය සඳහා වනාන්තර හෙළි කිරීම හා ගිනි තැබීම දේශගුණික විපර්යාස සඳහා දැඩිව බලපායි*

එසේම වී වගාවේ දී සහ ගව පාලනයේ දී වායුගෝලයට නිර්ගමනය වන මීතේන් වායුව, හරිතාගාර ආවරණය මෙන්ම ගෝලීය උණුසුම් කරණ ක්‍රියාවලිය සඳහා දැඩිව හේතුවෙයි. වී වගාව අර්ධව ජලයෙන් යටවූ තත්ත්වයන් තුළ සිදු කිරීමත් අති තීව්‍ර ගව පාලනයේ දී ගවයින්ගේ රෝමන ක්‍රියාකාරීත්වය නිසාත් මෙම මීතේන් වායුව අධිකව පිටවීම සිදුවෙයි.

මෙහිදී සුවිශාල බලපෑම් එල්ල වන්නේ බෝග වගාවන් සඳහා යූරියා එකතු කිරීමේදිය, යූරියා බිඳ වැටීමේදී පිටවන නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් ($N_2O$) වායුව කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ($CO_2$) මෙන් දෙසිය ගුණයක සීඝ්‍රතාවෙන් ගෝලීය උණුසුම්කරණ ක්‍රියාවලිය සිදු කරනු ලබයි.

මෙම ක්‍රියාවලින් වල පාලනයක් සිදු නොවුනහොත් ලබන සියවස අග භාගයේ දී ලෝකයේ සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය සෙන්ටිග්‍රේඩ් 1 - 3.5 ත් අතර ප්‍රමාණයකින් ද සාමාන්‍ය මුහුදු මට්ටම සෙන්ටිමීටර් 15-90 අතර ප්‍රමාණයකින් ද ඉහළ යනු ඇතැයි ලෝක කාලගුණ විද්‍යාඥයන් විසින් නිගමනය කර ඇත.

## 3.2 දේශගුණික විපර්යාසවල අහිතකර බලපෑම්

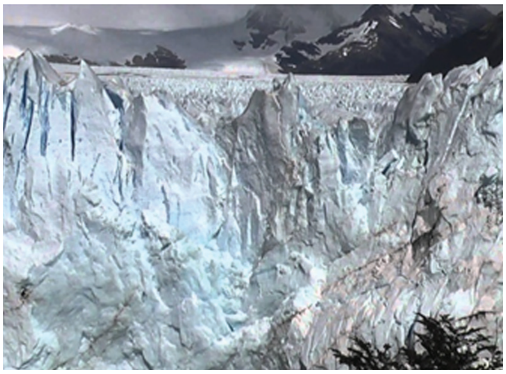
මෙහිදී දේශගුණය වෙනස්වීමේ බලපෑමක් ලෙස ලෝකයේ සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි. තවත් ප්‍රදේශ වල වර්ෂාපතනය ඉහළ යයි.

ක්ෂණික ගංවතුර, කුණාටු, සුළි සුළං වැනි දරුණු තත්ත්ව ඇති වේ. දේශගුණය වෙනස් වීම නිසා පරිසරයට, කෘෂිකර්මයට, සෞඛ්‍යට, සමාජයට, ආර්ථික ක්ෂේත්‍ර වලට බලපෑම් ඇති වී ඇත. තෙත් බිම්, වනාන්තර ඇතුලත් විවිධ පරිසර පද්ධති වලට, වන ජීවින්ට, ආක්‍රමනික ජීවි විශේෂ වලට දේශගුණ වෙනස්වීම් මඟින් ඇති කරන බලපෑම් ගෝලීය වශයෙන් දේශගුණික විපර්යාස ප්‍රධාන ආකාර දෙකකින් බලපායි. ඒවානම්.

- ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යෑම ( Global warming)
- ගෝලීය ප්‍රභාහීනය (Global dimming )

### 3.2.1 ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යෑම (Global warming)

ලෝකය තුළ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමත් සමඟ ලෝකයේ මිනිසුන්ට මෙන්ම ජිවින්ට ද උෂ්ණත්වය දරාගත නොහැකි අවස්ථා ඉස්මතු වීම නිසා ඔවුන් මියයන අවස්ථා පවතී. ධ්‍රැවාසන්න ග්ලැසියර දිය වෙමින් පවතින අතර උත්තර ධ්‍රැවයේ හිම තට්ටුව 10%-15% ත් අතර ප්‍රමාණයකින් දියවී තිබෙන බව සොයාගෙන ඇත. මෙම ග්ලැසියර දියවීම නිසා පසු ගිය ශතවර්ෂය තුළ සාගර ජල මට්ටම මි.මී. 1- මි.මී. 2 ප්‍රමාණයකින් ඉහළ ගොස් ඇත. Geography Research letters සඟරාවේ පළ වූ වාර්තාවක් අනුව වර්ෂ 1875 -2004 ත් අතර කාලයේදී ලෝකයේ මුහුදු මට්ටම මි.මී. 19.5 ක් පමණ ඉහළ ගොස් ඇත.



රූපය 29: ග්ලැසියර දිය වීම

අනාගත පුරෝකථන අනුව ක්‍රි.ව.2030 දී සාගර ජල මට්ටම 18% දක්වා ඉහළ නගිනු ඇත. සාගර ජල මට්ටම ඉහළ යාම නිසා වෙරළ ආශ්‍රිත කලාප ජලයෙන් යටවීමේ තර්ජනයට මුහුණ පා ඇත. උදා:

- ඉතාලියේ වැනීසිය
- බ්‍රිතාන්‍ය දකුණු ප්‍රදේශය
- එක්සත් ජනපදයේ ගල්ෆ් වෙරළබඩ ප්‍රදේශය
- ලංකාවේ නිරිත දිග වෙරළ කලාපය

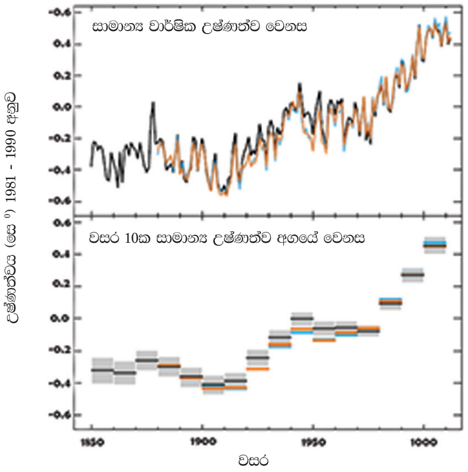
මෙලෙස මුහුදු ජලය ඉහළ යාම නිසා බොහෝ භූගෝලීය පහත් ප්‍රදේශ යට වීමේ අවධානමට ලක් වී ඇති අතර කෘෂිකාර්මික බිම් යටවීම, ශාක සත්ත්ව ප්‍රජාව වඳවී යාම සිදු වේ.

දේශගුණ විපර්යාස පිළිබද අන්තර් රාජ්‍ය මණ්ඩලයේ සිව් වන තත්ත්ව වාර්තාවට අනුව 2100 වන විට 1.8 - 4.0 °C අතර වූ ප්‍රමාණයකින් උෂ්ණත්වය වැඩි වීමට භාජනය විය හැකි බව වාර්තා කර ඇත. වායුගෝලය තුළ උණුසුම වැඩි වීම නිසා විසිවන ශතවර්ෂය තුළදී නිරීක්ෂණය කළහැකි විපර්යාස පහත පරිදි වේ.

- ජල චක්‍රය වේගවත් වීම හා උත්තර අර්ධගෝලයේ මධ්‍යම හා උස් අක්ෂාංශ වල වර්ෂාපතනය දශකයකට 0.5 - 1.0 % දක්වා වර්ධනය වීම.
- ආසියාවේ හා අප්‍රිකාවේ සමහර ප්‍රදේශ වල මෑත දශකයේ දැඩි නියං තත්ත්ව ඇති වීම.
- උප නිවර්තන ප්‍රදේශ වල දශකයට 0.3% වර්ෂාපතනය අඩු වීම.

පෘථිවිය උණුසුම් වන විට වර්ෂාපතන රටාවන් වෙනස් වේ. ලෝකයේ ඇතැම් පෙදෙස් වල වියළි කාන්තාර ලක්ෂණ පහළ වීමත්, නියඟය ප්‍රදේශයේ සමාජ ආර්ථික, පාරිසරික අංශ කෙරෙහි බලපෑම් කිරීම, අප්‍රිකානු, මධ්‍යම ආසියානු රටවල් ආශ්‍රයෙන් හඳුනා ගත හැක.

එමෙන්ම අධික වර්ෂාව ඇති වීමෙන් වැසි ජලය පොළොවට උරා ගැනීමෙන් තොරව පිටතට ගලා යාමත්, ගංගා සහ තැනිතලා බිම් වතුරෙන් යට වී පිටාර ගැලීමත් නිසා ගංවතුර තර්ජන ඇතැම් ප්‍රදේශ අශ්‍රිතව හඳුනාගත හැකි වේ. මෙම තත්ත්වයට හේතුව වායුගෝලිය උණුසුම වැඩි වීම නිසා ජල චක්‍රයේ සිදුව ඇති වෙනස් විමයි.




*රූපය 30: පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය වෙනස් වීමේ සාමාන්‍ය අගය*

උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙසින් පෘථිවි පෘෂ්ඨයේ ඇති ජලය වාෂ්ප වී යාම නිසා පෘථිවි වායුගෝලය තුළ අධික සුළං තත්ත්වයන් ඇති වේ. මේ නිසා උණුසුම වැඩිවත්ම ඉතා දරුණු සුළිසුලං තත්ත්ව ඇති වේ.

දේශගුණික සාධකයක් වූ සුළං රටාවේ ඇති වන වෙනස් කම් නිසා ඇතැම් ප්‍රදේශ වල ගංවතුර තර්ජන ද තවත් ප්‍රදේශයකට දීර්ඝ කාලීනව වර්ධනය වන නියඟ තත්ත්වයන් ද ඇති වේ.

පෘථිවිය උණුසුම් වීම දේශගුණික ප්‍රමිතීන් කෙරෙහි සෘජුවම බලපානු ලබන අතර ගෝලීය උණුසුම මගින් ඇතිවී ඇති දේශගුණික වෙනස්කම් හේතු කොටගෙන

- කාලගුණයේ හා දේශගුණයේ විචල්‍යතා
- ශාක හා සත්ත්ව ව්‍යාප්තියේ වෙනස්වීම්
- අයිස් යායන් දියවීම
- මුහුදු මට්ටම ඉහළ යාම
- සාගරික ආම්ලික මට්ටම වෙනස් වීම
- මැලේරියා ඩෙංගු වැනි රෝග තත්වයන් වර්ධනය වීම
- කොරල්පර විනාශ වීම
- පාංශු ගුණාංග වල ඇතිවන වෙනස්කම් වැනි පාරිසරික ගැටලු ඇතිවී තිබේ

රූපය 31: ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යෑම නිසා වඳවීයාමේ තර්ජනයට ලක්වූ ආක්ටික් නරියා

කාබන් තිර කිරීම සම්බන්ධයෙන් වනාන්තර වලට වැදගත් තැනක් හිමි වන අතර දේශගුණ විපර්යාස හේතුවෙන් වනාන්තර බොහෝමයක් විනාශ වෙමින් පවතී. උදා -

- ඇමෙරිකාවේ ඇමෙසන් හා ගිනිකොන දිග ආසියානු වනාන්තරවල උෂ්ණත්වය වැඩි වීමෙන් හා වර්ෂාපතනය අධික වීමෙන් ඒවායේ පැවැත්ම තර්ජනයට ලක් වී ඇත.

එමෙන්ම සෞම්‍ය කලාපිය වනාන්තර උෂ්ණත්වය අධික වීම හේතුවෙන් ලැව්ගිනි වලට හසුවී බොහෝ වනාන්තර ප්‍රමාණයක් වාර්ෂිකව විනාශයට ලක්ව තිබේ. මෙසේ වනාන්තර ප්‍රමාණය විනාශයට ලක්වීම හේතුවෙන් ඒ ආශ්‍රිත ජෛව ප්‍රජාවන් ද දිනෙන් දින විනාශයට පත්වනු ඇත.

ගෝලීය උණුසුම හේතුකොට ගෙන චර්ම පිළිකා වැළඳීමෙන් ද ශ්වසන අබාධ ඇතිවීමත් වැඩිවී තිබේ. එමෙන්ම උෂ්ණත්වය, වර්ෂාපතනය, ආර්ද්‍රතාවය වර්ධනය වීම හේතුවෙන් වායුගෝලීය ජලවාෂ්ප ප්‍රමාණය වැඩි වී වසංගත රෝග ව්‍යාප්ත වීමට සුදුසු පරිසර තත්ත්වයක් ගොඩ නැගේ.

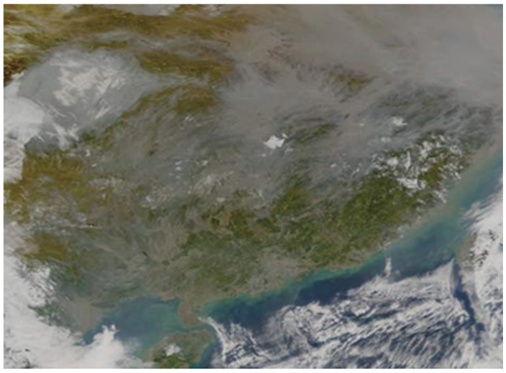
ජලයේ, වායුවේ ගුණාත්මකභාවය අඩුවීම, ආහාරවල ප්‍රෝටීන් ප්‍රමාණය අඩුවීම, රෝග කාරකයන් වර්ධනය වීම සඳහා සුදුසු පරිසර තත්ත්ව ගොඩ නැගීම වැනි දේශගුණික විපර්යාසයන්ගෙන් ඇතිවන බලපෑම් නිසා මිනිසාගේ සෞඛ්‍යය තත්ත්වය දිනෙන් දින පිරිහීමට ලක්වේ.

රූපය 32: දිනෙන් දින ඉහළ යන ශ්වසන රෝග වලට ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යෑම හේතුවකි.

කෘෂිකාර්මික කටයුතු වලින් සිදුවන බලපෑම ද දේශගුණික තත්ත්වය වෙනස් කිරීමට හේතු වන අතර දේශගුණික විචලනයේ අහිතකර බලපෑම් කෘෂිකාර්මික කටයුතු කෙරෙහි ද බලපානු ලැබේ. මෙලෙස සමස්තයක් ලෙස සලකා බලන විට දේශගුණික විපර්යාස සිදුවීමට නියමිත කාලයක් වකවානුවක් හෝ සීමාවක් නොමැත. සමස්ත දේශගුණික රටාව උඩු යටිකුරු කිරීමට දේශගුණික විචලනයේ වන වෙනස්කම් බලපා ඇති අතර ඒ අයුරින් ගෝලීය උණුසුම් වීම ප්‍රධාන වේ.

### 3.2.2 ගෝලීය ප්‍රභාහීනය (Global dimming)

කාලානුරූපීව පෘථිවි පෘෂ්ඨය මත පතිත වන සූර්ය කිරණ ප්‍රමාණය අඩු වී යාම මේ නමින් හැඳින්වේ. සූර්යා ලෝකය සියළු ජීව ක්‍රියාවලීන්ගේ මූලික ශක්ති ප්‍රභවය නිසා මෙම ක්‍රියාවලිය ජීවීන්ගේ පැවැත්මට ඉතාමත් අහිතකර ලෙස බලපායි. මෙසේ පෘථිවියට ලැබෙන හිරු කිරණ ප්‍රමාණය අවම වීම සඳහා බලපාන්නේ ඉහළ වායු ගෝලයේ වළාවන් ලෙස රැඳී ඇති කුඩා කාබන් හා දූවිලි අංශු සමූහයන්ය. සූර්යාගේ සිට පැමිණෙන කිරණ මෙම අංශු වල ගැටී නැවත පරාවර්තනයවීම හේතුවෙන් මෙසේ පෘථිවිය මතට වැටෙන සූර්යාලෝකය ප්‍රමාණය අඩුවේ.



රූපය 33: චීනයට ඉහළින් පිහිටා ඇති දුම් සහ අලු සහිත වායු ස්වරූයක චන්ද්‍රිකා ඡායාරූපයක් (අන්තර්ජාලයෙනි)

මෙය කෘෂිකර්මය සඳහා ඉතා සෘජුව බලපාන සාධකයකි. සූර්යාලෝකය අවම වීම බෝග වල අස්වනු අඩු වීම සඳහා හේතු වන්නේ ශාකවල ආහාර නිෂ්පාදනය සඳහා සූර්යාලෝකය අත්‍යවශ්‍ය සාධකයක් වීම නිසාය. එසේම තෘණ නිෂ්පාදනය අඩාල වීම නිසා සත්ත්ව පාලන කටයුතු ද මේ මඟින් අක්‍රමවත්වීම සිදුවේ.

කාර්මීකරණයත් සමග වායුගෝලයට නිකුත් වූ අධික දුම්, තීව්‍ර බිම් සැකසීමේ දී පිටවන අධික දූවිලි ප්‍රමාණයන් සහ ගුවන් මගින් සිදු කරන කෘෂි රසායන ඉසීම් බොහෝ දුරට ගෝලීය ප්‍රභාහීනය සඳහා බලපාන බව විද්‍යාඥයින් විසින් සනාථ කොට ඇත.

රූපය 34: ගුවන්යානා මඟින් කෘෂි රසායන ඉසීම

## 3.3 කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම

දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම කෘෂිකර්මය කෙරෙහි සෘජුවම දායක වේ. විශේෂයෙන් දේශගුණික විපර්යාස නිසා එක් කලාපයක අස්වැන්න වැඩි වීමටත් තවත් කලාපයක අස්වැන්න අඩු වීමටත් හේතු වේ.

වර්තමානයේ ලෝකයේ ආහාර නිෂ්පාදනයට සහ ආහාර සුරක්ෂිතභාවයට දේශගුණික විපර්යාසවල බලපෑමෙන් තර්ජන එල්ල වී ඇත. වැසි දියෙන් ගොවිතැන් කටයුතු සිදුකරන කෘෂිකාර්මික රටාවකට හුරුපුරුදු අපගේ ගොවි ජනතාවගේ ජීවනෝපාය මාර්ගවලට සහ පෝෂණ අවශ්‍යතා වලට ද වෙනස්වන වර්ෂාපතන රටාව සෘජුවම බලපෑම් එල්ල කර ඇත. වර්ෂාපතන රටාවේ සහ ජලවහන රටාවේ ඇති වන වෙනස්කම් අභ්‍යන්තර ධීවර කර්මාන්තයට ද අහිතකර ලෙස බලපෑම් ඇති කරන තත්ත්ව දැකිය හැක. දේශගුණ විපර්යාස තුළින් කෘෂිකර්මාන්තයට වන බලපෑම පහත අයුරින් සාරාංශ ගත කළ හැක.

වර්ෂාපතන රටාවේ ඇතිවන වෙනස්කම් නිසා ගංවතුර සහ නියඟයන් නිතර සිදුවිය හැක. මේ නිසා ගෘහාශ්‍රිත සහ කෘෂිකාර්මික ජල අවශ්‍යතාවලට බලපෑම් ඇති වේ.

අධික වර්ෂාපතනය පාංශු ඛාදනය ඉහළ නංවයි. මෙමගින් පසේ සාරවත් බව අඩු වන අතර මතුපිටින් ගලා යන රොන්මඩ ජලාශවල තැන්පත් වී, ජලාශවල ජලය ගබඩා කළ හැකි ධාරිතාවය අවම කරයි.

ඉහළ යන උෂ්ණත්වය බෝග අස්වැන්නට සහ පාංශු සම්පත් වල ඵලදායිතාවයට අහිතකර ලෙස බලපානු ඇත. එයට අමතරව ආක්‍රමණික ශාක හා සත්ත්ව විශේෂ පැතිර යාම සීග්‍ර වනු ඇත.

මුහුදු ජල මට්ටම ඉහළ යාමෙන් වෙරළ කලාපයේ ලවණ ගතිය වැඩි වනු ඇත. එනිසා පසෙහි සාරවත් බව අඩු වී එම ප්‍රදේශ වගාවට නුසුදුසු නිසරු ප්‍රදේශ බවට පත් වනු ඇත.

### 3.3.1 අධික නියං තත්ත්ව තුළින් කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි වන බලපෑම

නියඟය බොහෝ විට අධික උෂ්ණත්වය වේගයෙන් හමන සුළඟ සහ අඩු සාපේක්ෂ අර්ද්‍රතාවයන් සමඟ ස්වභාවිකව ලැබෙන වර්ෂාපතන ප්‍රමාණය දිගු කාලීනව අඩු වීමත් හේතු කොට ගෙන ඇති වේ. විභව වාෂ්පී උත්ස්වේදනය සත්‍ය වාෂ්පී උත්ස්වේදනයට දක්වන අනුපාතයේ අගය එකට වඩා පහළ යාමේදී නියඟය හෝ බෝග ජල ඌණතා තත්ත්වය ඇති වේ. ලෝකයේ පවතින සියළුම දේශගුණික කලාපයන්හි නියං තත්ත්වයන් ඇති විය හැක. වර්ෂාපතනය වැඩියෙන් ලැබෙන ප්‍රදේශ වල මෙන්ම අඩුවෙන් ලැබෙන ප්‍රදේශ වල ද නියඟයන් හට ගනී. මෙය දේශගුණයේ ඇති වන තාවකාලික අසාමාන්‍යතාවයකි.

නියඟය හේතුවෙන් බෝගයක සිදුවන හානියේ තීව්‍රතාවය හානිය සිදුවන අවස්ථාවේ දී පවතින බෝගයේ වර්ධක අවස්ථාව අනුව රඳා පවතී. එය බෝග වර්ධක අවදි අනුව සාරාංශ කර දැක්විය හැක.

- වර්ෂාපතනය ප්‍රමාද වී ලැබීම සහ කන්නය ආරම්භයේදී නියඟය හට ගැනීමෙන් සිදුවන බලපෑම
  - ක්ෂේත්‍ර ක්‍රියාකාරකම් ප්‍රමාද වීම
  - වැපිරීම ප්‍රමාද වීම හෝ නියමිත කාලයේ දී බිජ වැපිරීම සිදුකළ නොහැකි වීම.
  - බිජ ප්‍රරෝහණය දුර්වල වීම.
  - අඩු ශාක ඝනත්වය.
  - දුර්වල බිජ පැළ ඇති වීම.
  - පළිබෝධකයින් සඳහා ඇති ග්‍රාහීතාවය වැඩි වීම.
- කන්නය මැද හටගන්නා නියඟය මඟින් සිදුවන බලපෑම.

මෙහිදී බෝගය වර්ධක අවදියේ පවතින අතර නියං තත්ත්වයන් නිසා හට ගැනෙන ජල ඌනතාවය හේතුවෙන් පැහැදිලිව සිදු විය හැකි බලපෑම වනුයේ පත්‍ර විශාලනය වීම අඩු වී යාමයි. බෝගයක ජල ඌණතා හානිය බාහිර වශයෙන් පෙන්නුම් කරනුයේ බෝගය මැලවී යාමෙනි. කාලීන නියං තත්ත්වයන් තුළ දී පත්‍ර අවපැහැ වීම සහ වියළී යෑම ද දක්නට ලැබේ.

තවද දිගු කාලීන නියං තත්ත්වයන් යටතේ ඇබ්සිසික් අම්ලය සංචිත වීම නිසා පත්‍ර හැලී යාම ද සිදු විය හැක. සෛල පරිමාව හා ජල විභවය අඩු වීම නිසා බෝග වර්ධනයේ අඩු වීමක් ද පෙන්වයි. ඊට අමතරව දුර්වල වූ බීජ කරල් ඵල හට ගැනීමක් ද නිරීක්ෂණය කළහැකි වේ.

රූපය 35: දැඩි නියං තත්ත්වය නිසා හානියට ලක්වූ බඩ ඉරිඟු වගාවක්

- ප්‍රමාද වී හෝ කන්නය අවසානයේ හට ගන්නා නියඟය මඟින් සිදුවන බලපෑම්.
  - දුර්වල බීජ, කරල්, ඵල හට ගැනීම
  - බෝග අස්වැන්න අඩු වීම.
  - නිෂ්පාදන ගුණාත්මය අඩු වීම.
  - පළිබෝධකයන් සඳහා ඇති ග්‍රාහීතාව ඉහළ යෑම.

මීට අමතරව වැඩි උෂ්ණත්වයත් සමඟ ඇතිවන නියං තත්ත්වයන් යටතේ පසක කාබනික ද්‍රව්‍යන් වේගයෙන් ජීරණය වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පාංශු ව්‍යුහය විනාශ විය හැක. මෙම තත්ත්වය පාංශු ඛාදනය තීව්‍ර කිරීමත් පසේ භෞතික රසායනික සහ ජෛව විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ දුර්වල කිරීමත් සිදු කරන හෙයින් ඉඩමේ නිෂ්පාදන හැකියාව අඩු වේ.

නියඟයක දී ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය අඩුවීමෙන් පාංශු සමුහනය කර පාංශු වාතය හා පාංශු ජල සංසරණය දියුණු කිරීම සහ හියුමස් ඇතුළු කාබනික ද්‍රව්‍ය ද වියෝජනය කිරීම අඩුකරන අතර පොස්පේට්, සල්ෆේට්, පොටෑසියම්, කැල්සියම් සහ මැග්නීසියම් ඔක්සයිඩ් වැනි ඛනිජ පෝෂක

ශාකයට ලබා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය තත්ත්වයට පත් කිරීම ද අඩාල වීමෙන් පාංශු පෝෂකතාවයට ගැටළු ඇති වේ.(පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ට්‍රිලියනයක් පමණ සංඛ්‍යාවකින් 98ක් පමණ ප්‍රමාණයක් වියෝජකයින් වේ.)

අධික උෂ්ණත්වය දැඩි නියං සමයේ දී අපට අත් විඳින්නට සිදුවන ගැටළුවකි. එහිදී විවෘත ක්ෂේත්‍රයේදී මෙන්ම ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ වගාවට ද ගැටළු ඇති වේ. මල් හා කුඩා ගෙඩි හැලී යාම පළිබෝධ ගහණය සැලකිය යුතු ලෙස වැඩි වීම බෝගයට අවශ්‍ය ආර්ද්‍රතාවය නොලැබීම ආදී ගැටළු රාශියක් ඇතිවේ.

මීට අමතරව නියඟය හේතුවෙන් ආක්‍රමණකාරී විශේෂ වලින් ඇතිවන තර්ජනය වැඩිවීම සහ ජෛව විවිධත්වය අඩුවීම ද සිදු වී කෘෂිකාර්මික ගැටළු මතු කරයි. කාලගුණික විපර්යාස හේතුවෙන් මෑත කාලයේ නිරතුරුව හට ගත් නියඟයන්ගේ බලපෑම් තුළින් කලාපයේ ඉහළ ජෛව විවිධත්වයට ද අපගේ ස්වභාවික උරුමයන්ට ද බලවත් තර්ජනයන් ගෙන දී ඇත.

### 3.3.2 අධික වර්ෂාව හෝ ගංවතුර තත්ත්ව තුළින් කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි වන බලපෑම

ජල ගැලීමක් යනු සාමාන්‍යනයෙන් වියළි භූමි ප්‍රදේශ ජලයෙන් යට වීමයි. සාමාන්‍යයෙන් ගං ඉවුරු වැව් සහ මුහුදු වෙරළ ජල ගැලීම් වලට ලක් වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇතැම් ප්‍රදේශ සෑම වසරක් තුළම ජල ගැලීම් වලට ගොදුරු වේ. ජල ගැලීම් හේතුවෙන් කෘෂිකර්මයට හා ජන ජීවිතයට නොයෙක් බලපෑම් ඇති වේ.

- බෝග හා බෝග වගා ක්‍රම හානියට ලක්වීම.
- වැලි තැන්පත් වීම.
  ජල ගැලීමට පසු භූමියේ තැන්පත් වූ වැලි සහ රොන්මඩ ඉවත් කර නැවත වගාව ආරම්භ කළයුතු වේ. මෙයට අධික මුදලක් මෙන්ම කම්කරු ශ්‍රමයක් ද වැය කළයුතු වේ.
- යටිතල පහසුකම් වලට ද හානි සිදුවීම.

උදා - කඹුරු ඉඩම් වල වේලි සේදීයෑම.
- වාරි මාර්ග පද්ධති වල ජලය ගෙනයන ඇලවල් සේදී යෑම නිසා හානිවීම
- ජල හැරවුම් අමුණු සේදී යෑම.

පස් භාවිතා කර ඉදි කරන ලද සුළු හා මහ පරිමාණ වැව් පද්ධති කැඩී යෑම.

- යොදන ලද පොහොර විනාශයට ලක් වීම.
- බිජ වී නිෂ්පාදනය අඩුවීම.

රූපය 36: ගංවතුරෙන් හානියට පත් වී වගා ක්ෂේත්‍රයක්

### 3.3.3 ගෝලීය ප්‍රභාහීනය තුලින් කෘෂිකර්මාන්තය කෙරෙහි වන බලපෑම

ගෝලීය ප්‍රභාහීනය සඳහා හේතුවන වාහන සහ කර්මාන්ත ශාලා මඟින් පිටවන දුම්, දූවිලි ඇතුළු අනෙකුත් අපද්‍රව්‍යයන් හේතුවෙන් අම්ල වැසි ඇති වීමේ ප්‍රවනතාව ඉහළ යයි. අම්ල වැසි මඟින්

බෝග වගා ක්ෂේත්‍ර සම්පූර්ණයෙන් විනාශ වී යා හැක. එසේම ජල මූලාශ්‍ර දූෂණය වීම ද අම්ල වැසි නිසා ඇති විය හැකි තත්ත්වයකි.

තවද ලැබෙන සූර්යාලෝක ප්‍රමාණය අඩු වීම භෝග වල ප්‍රභාසංස්ලේෂණ සීඝ්‍රතාවය අඩු වීමට සෘජුව දායක වේ. එය වගාවන් වල අස්වනු අඩු වීම සඳහා හේතු වේ. වැඩිවන ජනගණයට අවශ්‍ය වන ප්‍රමාණයට ආහාර නිෂ්පාදනය සඳහා මෙය ප්‍රධාන බාධාවකි.

එසේම පෘථිවියට ලැබෙන සූර්යතාප ප්‍රමාණය හීන වීම නිසා ධ්‍රැව ප්‍රදේශයන් තවදුරටත් සිසිල් වීම සිදුවේ. එය ජලය වාෂ්පීකරණය වීම සීමා කරන අතර වායුගෝලයේ ජල බින්දු එක්රැස් වීම සීමා කරයි. මෙය පෘථිවියට ලැබෙන වර්ෂාපතන ප්‍රමාණය අඩු වීමට තවත් හේතුවක් වේ. සමීක්ෂණයන්ට අනුව ගෝලීය ප්‍රභාහීනය ආසියානු මෝසම් වර්ෂාවන් අඩු කිරීමට හේතු වන අතර එය සමස්ත ගෝලීය වර්ෂාපතනය 50% කින් පමණ අඩු කිරීමට හේතු විය හැකිය.

1970-1980 අතර කාලයේදී උප සහරා අප්‍රිකානු සාහේල් කලාපයේ මිලියනයක පමණ ජනතාවකට මරු කැඳවූ දැඩි නියං සහ සාගත තත්ත්වයන්ට ආසන්නතම හේතුව වූයේ ගෝලීය ප්‍රභාහීනය බව විද්‍යාඥයින් විසින් පැහැදිලි කොට ඇත.

*රූපය 37: අප්‍රිකානු සාහේල් කලාපයේ ඇතිවූ නියං තත්ත්වය හේතුවෙන් පීඩා විඳි ජනතාව*

ශ්‍රී ලංකාව තුළ තත්ත්වය සැලකූ විට විශේෂයෙන් දෙසැම්බර්, ජනවාරි මාස වල පවතින වළාකුළු බරිත කාළගුණයක බෝග වල අස්වනු අඩු කිරීම සඳහා ප්‍රබල ලෙස බලපාන අතර ඊට හේතුව වන්නේ ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා ප්‍රමාණවත් ආලෝකයක් නොලැබීමයි.

විශේෂයෙන් පොලිතීන් ගෘහ (Polytunnel) තුළ වගාවේදී අඛණ්ඩ නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීම සඳහා හොඳ සූර්යයාලෝකයක් දිනපතා තිබිය යුතු අතර වළාකුළු බරිත අහස (Overcasting) නිසා බෝග නිෂ්පාදනය අඩාල වේ.

## 3.4 දේශගුණ විපර්යාස හා ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂිකර්මය

මෑත කාලීන ඉතිහාසය තරම් දේශගුණික විපර්යාස නිසා ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂිකර්මය ගැටළුකාරී තත්වයන්ට මුහුණ දුන් තවත් කාලයක් දක්නට නොමැත. විශේෂයෙන් ආසන්නම දස වසරක පමණ කෙටි කාලයක් තුළ අධික තීව්‍රතාවයෙන් ලැබෙන වර්ෂාව නිසා ඇතිවූ ගං වතුර තත්ත්වය හේතුවෙන් වගාවන් විනාශ වීම් ද (උදා-:2016 මැයි) දීර්ඝ කාලීනව පවතින්නා වූ නියං තත්වයන් හේතුවෙන් ඇතිවන ජළ හිඟතාවයෙන් වගාවන් විනාශ වීම් ද නිරන්තරයෙන් නිරීක්ෂණය කළ හැකි විය. කාලගුණ විශේෂඥයින්ගේ මතයන්ට අනුව දේශගුණික විපර්යාස, ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා ඉතා වැදගත් වන පහත පරාමිතිකයන් කෙරෙහි බලපෑම් එල්ල කොට ඇත.

- වර්ෂාපතය කෙරෙහි එල්ල කොට ඇති බලපෑම්

- උෂ්ණත්වය කෙරෙහි එල්ල කොට ඇති බලපෑම්

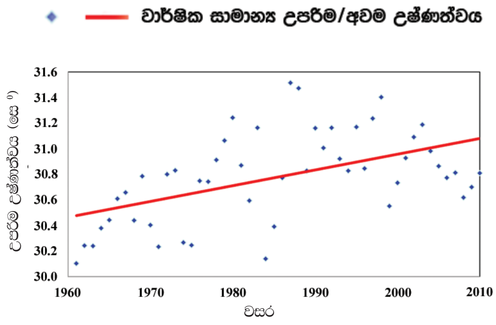
### 3.4.1 වර්ෂාපතනය කෙරෙහි එල්ල කොට ඇති බලපෑම්

දීර්ඝ කාලීන දත්ත සලකා බැලීමේදී වාර්ෂිකව ලැබෙන මුළු වර්ෂාපතන ප්‍රමාණයේ සැලකිය යුතු වෙනසක් සිදුව නැති නමුත් වර්ෂාව ලැබෙන දින ගණනේ අඩු වීමක් නිරීක්ෂණය කළ හැක. එසේම වර්ෂාව රහිතව දිගු කාල සීමාවන් ද කෙටි කාල සීමාවක් තුල අධික තීව්‍රතාවයෙන් (පැයට මි.මී.) ලැබෙන වැසිද දැකගත හැකිය.

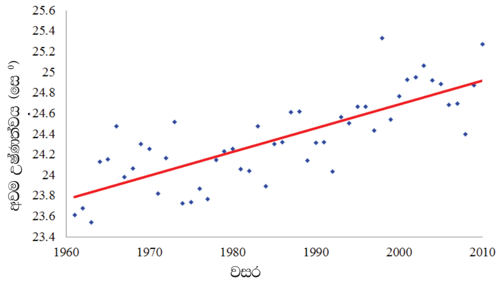
උදා-: 2016 වර්ෂයේ දිනක කිලිනොච්චියට පැය 12 ක් තුල මි.මී. 175 වර්ෂාවක් ලැබී ඇත.

### 3.4.2 උෂ්ණත්වය කෙරෙහි එල්ල කොට ඇති බලපෑම්

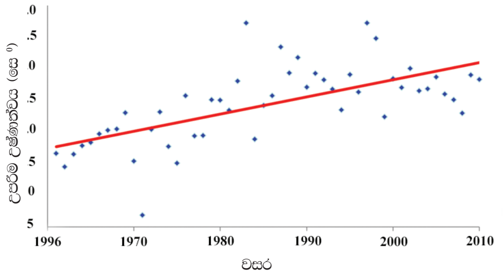
සමස්තයක් ලෙස ගත් විට ශ්‍රී ලංකාවේ බහුතරයක් දිස්ත්‍රික්ක වල වාර්ෂික සාමාන්‍ය උපරිම උෂ්ණත්වයන්ගේ ද වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වයන්ගේ ද තරමක වැඩි වීමක් දැකිය හැක. එම කරුණ පහත සඳහන් ප්‍රස්ථාර මගින් සනාථ වේ.



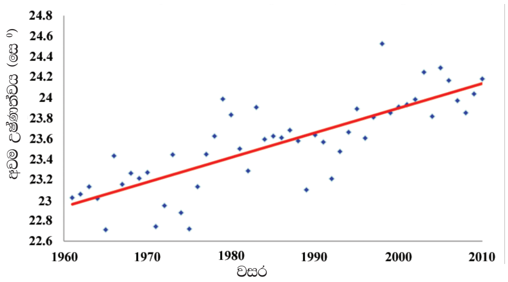

රූපය 38: වාර්ෂික සාමාන්‍ය උපරිම උෂ්ණත්වය (කොළඹ)



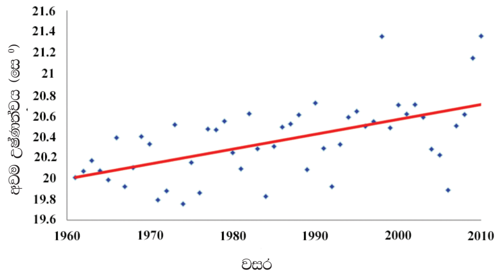

රූපය 39: වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (කොළඹ)



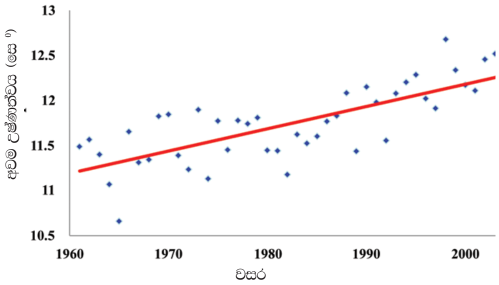

රූපය 40: වාර්ෂික සාමාන්‍ය උපරිම උෂ්ණත්වය (අනුරාධපුරය)



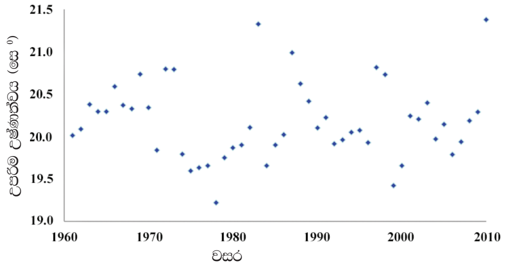

රූපය 41: වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (අනුරාධපුරය)




රූපය 42: වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (මහනුවර)




*රූපය 43: වාර්ෂික සාමාන්‍ය අවම උෂ්ණත්වය (නුවරඑළිය)*




*රූපය 44: වාර්ෂික සාමාන්‍ය උපරිම උෂ්ණත්වය (නුවරඑළිය)*

මූලාශය - ස්වභාවික සම්පත් කළමණාකරණ මධ්‍යස්ථානය
කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

මෙම ප්‍රස්ථාර වලින් නිරූපිත පරිදි පාරිසරික උෂ්ණත්වය වැඩිවීමේ ප්‍රමාණයේ තරමට වඩා ප්‍රායෝගිකව පරිසරයේ උෂ්ණත්වය වැඩිවීම හොඳින් නිරීක්ෂණය කළහැක. සමස්ථයක් ලෙස ගත් විට දේශගුණික විපර්යාස හේතුවෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂිකර්මාන්තයට සහ පරිසරයට ඇතිව තිබෙන ගැටළුකාරී තත්ත්වයන් පහත පරිදි සාරාංශ ගත කළහැක.

- මුහුදු ජළ මට්ටම ඉහළ යාම.එමගින් මුහුදු ජලය ගංගා ද්‍රෝණි හරහා ගොඩබිමට පැමිණීම සහ මුහුදු ආශ්‍රිත ප්‍රදේශ වල භූ ගත ජලයේ ලවණතාවය ඉහළ යයි.
- ජලයේ හා පසේ ලවණතාවය වැඩිවීම. ගෘහාශ්‍රිත පරිභෝජනයට මෙන්ම කෘෂිකර්මාන්තයට ද යොදා ගැනීම අසීරු වීම ලවණතාවය අධික ජලයේ බිංදු ජල සම්පාදන වැනි තාක්‍ෂණයන් සඳහා යොදා ගත හැකිය.
- මතුපිට පස බාදනය වීම. සරුපස සෝදායාම තුළින් පසේ නිසරුතාවය වැඩි වීම
- ජලාශ ගොඩ වීම, සෝදාගෙන යන පස්, රොන් මඩ තැන්පත් වීම නිසා ජලාශ ගොඩවීම සිදු වන අතර කුඩා ජලාශ සම්පූර්ණයෙන්ම ගොඩ වී ඇති නිසා විශාල ජලාශ වල ජලය ගබඩා කල හැකි ප්‍රමාණය අඩු වී ඇත.
- වර්ෂාපතන රටාව/ තීව්‍රතාවය වෙනස් වීම. අධික තීව්‍රතාවයකින් වැඩිවීම නිසා වගාවන් විනාශ වීම, දින දෙක තුනක් එක දිගට පැවතීම නිසා වගාවේ මූල පද්ධතියට හානි සිදු වීම.
- වර්ෂාව, ගං වතුර හානි හා වැඩි ජලයෙන් බෝග විනාශ වීම. ප්‍රමාණවත් ජලය නොමැතිකමින් වගා කළහැකි ඉඩම් ප්‍රමාණය සීමා වීම, අස්වැන්න අඩුවීම මෙන්ම බහු වාර්ෂික ශාක පවා මිය යාමට ලක්වීම.
- පාරිසරික උෂ්ණත්වය වැඩිවීම තුළින් අසමතුලිත පාරිසරික තත්ත්ව ඇතිවීම මල් හා කුඩා ගෙඩි හැලී යාම මගින් අස්වැන්න අඩුවීම, පරාගවල සඵලතාවය අඩුවීම මගින් පරාගනය අඩාල වීම.
- පාරිසරික ආර්ද්‍රතාවය වෙනස්වීම වාතයේ ආර්ද්‍රතාවය අඩුවීම මගින් ශාකයට දරාගත හැකි උෂ්ණත්ව ප්‍රමාණය අඩුවීම.

# 04 පරිච්ඡේදය

## 4.1 දේශගුණ විපර්යාස වලට මුහුණදීම සඳහා ගතහැකි ක්‍රියා මාර්ග

සමස්තයක් ලෙස සලකා බලන විට දේශගුණික විපර්යාස සිදුවීමට නියමිත කාලයක්, වකවානුවක් හෝ සීමාවක් නොමැත. සමස්ත දේශගුණික රටාව උඩු යටිකුරු කිරීමට දේශගුණික විචලනයේ වන වෙනස්කම් බලපා ඇති අතර ඒ අයුරින් ගෝලීය උණුසුම් වීම හා ගෝලීය ප්‍රභාහීනය ප්‍රධාන වේ. ඒවා මඟින් ඇති වූ දේශගුණික විපර්යාස 21 වැනි සියවසේ ප්‍රධාන මානව සංවර්ධන අභියෝගයක් බවට පත්ව ඇත.

ඒ අනුව නිශ්චිත ලෙසම අනාගත පරම්පරාව දේශගුණික විපර්යාස වලින් ගලවා ගන්නවා ද නැත් ද යන්න පරිසරය සමඟ කරන ගනුදෙනුවේ ස්වභාවය විසින් තීරණය කරනු ලබනවා ඇත. එහෙයින් දේශගුණික සමතුලිතතාව දිගටම පවත්වාගෙන ගොස් දේශගුණික විපර්යාස අවම කිරීම උදෙසා ලෝක ප්‍රජාව පෙළ ගැසිය යුතු කාලය එළඹ ඇති අතර අසිරිමත් සොබා දහමක් අනාගත පරපුර සඳහා උරුම කර දීම අප සතු යුතුකමක් මෙන්ම වගකීමක් ද වනු ඇත.

ශ්‍රී ලංකාව දේශගුණික විපර්යාස පිළිබඳව වූ ජාත්‍යන්තර හා දේශීය කටයුතු වලට ඉතා ක්‍රියාශීලිව සහභාගී වන රටක් වන අතර දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම් තවදුරටත් අවබෝධ කරගැනීම සහ කළමනාකරණය කරගත යුතු අයුරු පිළිබඳව රාජ්‍ය ආයතන, දෙපාර්තමේන්තු සහ පර්යේෂණ ආයතන ගණනාවක් අධ්‍යන කටයුතු වල යෙදී සිටිති. මෙහිදී දේශගුණික විපර්යාස වල අහිතකර බලපෑම් පිළිබඳව දැඩි අවධානය යොමු කර ඇති අතර එමගින් ප්‍රමුඛත්වය ලබා දිය යුතු ක්ෂේත්‍ර හා ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳව අවධානය යොමු කර ඇත. එහිදී පහත සඳහන් කරුණු කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු වී තිබේ.

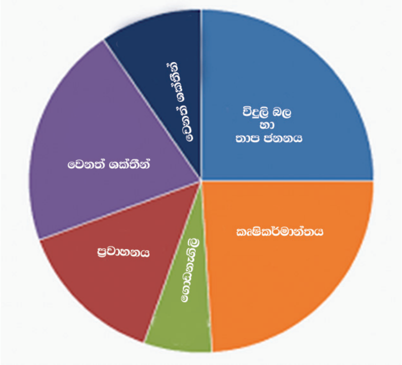
1. දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම් අවමකරණය

2. දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම සඳහා අනුවර්තනය

### 4.1.1 දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම් අවමකරණය

මෙහිදී ප්‍රධාන වශයෙන් සලකා බැලෙන්නේ මිහිතලය උණුසුම් වීමට බලපාන හරිතාගාර වායු මුදා හැරීම අවම කිරීම පිළිබඳවයි. එක්සත් ජාතීන්ගේ දේශගුණ විපර්යාස පිළිබඳ රාමු ගත සම්මුතියෙන් සහ කියෝතෝ සන්ධානයෙන් සම්මත වූ මූලධර්මයන්ට අනුකූලව හරිතාග ාර වායු විමෝචනය අවම කිරීමේ ගෝලීය ප්‍රයත්නයට දායකත්වය සපයා ඊට අදාළ කරුණු ප්‍රායෝගික ලෙස ක්‍රියාත්මක කිරීම තුළින් දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම් අවමකරණය සඳහා ප්‍රවිශ්ඨ විය හැක.

වර්තමාන දත්තයන්ට අනුව හරිතාගාර වායුන් මුදා හැරීම අතින් ඉතා වැඩි දායකත්වයක් දක්වන්නේ චීනය සහ ඇමරිකාව වන අතර එය ප්‍රතිශතයක් ලෙස පිළිවෙළින් 24 % හා 16% වන නමුත් ඇමරිකාව හරිතාගාර වායු විමෝචනය අවම කිරීමේ කියෝතෝ සම්මුතියට එකඟ නොවීම අවාසනාවට කරුණකි.




*රූපය 45: මුදා හැරෙන ක්ෂේත්‍රය අනුව විමෝචනය වන වායු ප්‍රතිශතයන්*

ඉහත ප්‍රස්තාරයට අනුව කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රය තුළින් මුදා හැරෙන වායු ප්‍රමාණය ඉතා ඉහළ අගයක් ගන්නා නිසා පරිසර හිතකාමී කෘෂිකාර්මික ක්‍රම තුළින් මෙම අගය අවම කිරීමේ හැකියාවක් පවතියි.

ජාත්‍යන්තරව සැලකීමේදී ශ්‍රී ලංකාව මුදා හරින හරිතාගාර වායු ප්‍රමාණය අවම මට්ටමක පවතී. එම නිසා අපට එය අවම කිරීම සඳහා ලබා දිය හැකි දායකත්වය ඉතා සීමිතය. එබැවින් අප විසින් කළ යුතුව ඇත්තේ දේශගුණ විපර්යාස වලට අනුව හැඩගැසීමේ කටයුතු සාක්ෂාත් කර ගැනීමයි.

## 4.1.2 දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම් සඳහා අනුවර්තනයන්

ඉහතින් සඳහන් කළ පරිදි දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම් අවමකරණය කරනවාත් සමග දේශගුණ විපර්යාස වලට අනුගතව ජිවත් වීම වඩාත් ප්‍රායෝගික බව පැහැදිලිව පෙනෙන කරුණකි. එම නිසා ශ්‍රී ලංකාවද දේශගුණ විපර්යාසවල බලපෑම් වලට අනුව හැඩගැසීම අනිවාර්යයෙන්ම සිදු කළයුතු වේ. ඒ සඳහා පාරම්පරික ඥානයද, නව විද්‍යාත්මක හා තාක්ෂණික ක්‍රම යොදා ගැනීම ද කළ යුතුය.

එමගින් අප රටෙහි ආර්ථික සංවර්ධන ක්‍රියාවලිය බාධාවකින් තොරව අඛණ්ඩව සිදු කරගෙන යාමට අවස්ථාව සැළසෙනු ඇත. එවිට දුප්පත්කම අවම කිරීම ආහාර හා ජල සුරක්ෂිත බව සහ මහජන සෞඛ්‍ය නංවාලීම සඳහා සිදු කරන ආයෝජනයන් ආරක්ෂා කරගත හැකි වේ. දේශගුණික විපර්යාස වල බලපෑම් අවම කිරීම සඳහා සිදුකළ හැකි කෘෂිකාර්මික අනුවර්තනයන් පහත පරිදි සාරාංශ ගතකළ හැක.

1. දැඩි නියං තත්ත්ව හෝ ජල හිඟ තත්ත්ව සඳහා අදාළ අනුවර්තනයන්.
2. දැඩි වර්ෂා තත්ත්ව හෝ ගං වතුර තත්ත්ව සඳහා අදාළ අනුවර්තනයන්.
3. ප්‍රභාහිනතා තත්ත්ව සඳහා අදාළ අනුවර්තනයන්.

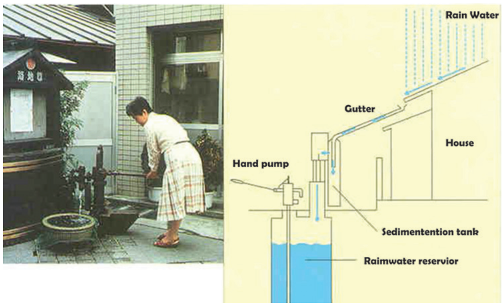
## 4.2 දැඩි නියං තත්ත්ව හෝ ජල හිඟ තත්ත්ව සඳහා අදාළ අනුවර්තනයන්

*රූපය 46: ජල හිඟයට පිළියම්*

## 4.2.1 වැසි ජලය රැස් කිරීම (Rain Water Harvesting)

වර්ෂාව මගින් ලැබෙන්නාවූ ජලය ක්ෂේත්‍රය තුළින් ඉවත්ව යා නොදී ක්ෂේත්‍රය තුළම එක් රැස් කරගෙන ක්ෂේත්‍රය තුළම ප්‍රයෝජනයට ගැනීම මෙහි අරමුණයි. ඉහලින් පතිත වන සහ භූමිය මතින් ආපදාවය වන ජලය පහත සඳහන් උපක්‍රම තුළින් එක් රැස් කිරීම සිදු කරනු ලබයි.

- ගොඩනැගිලි පියැසි මතින් වැසි ජලය රැස් කිරීම.
- භූමිය මත ඉදිකළ කෘතිම ව්‍යුහ මගින් (කොන්ක්‍රීට් වේලි, පොකුණු) වැසි ජලය රැස් කිරීම.
- සමෝච්ච රේඛා ඔස්සේ භූමිය මත සකස් කළ කාණු (swales) මගින් වැසි ජලය රැස් කිරීම.




රූපය 47: භූගත වැසි ජල ටැංකි මගින් ජලය රැස් කිරීම දැක්වෙන හරස් කඩ රූප සටහනක්

රැස් කර ගත් වැසි ජලය භූගත ටැංකියක් තුළ ගබඩා කර අවශ්‍ය වූ විට නැවත භාවිතයට ගැනීම සිදුකළ හැක. පොළොව මතුපිට ජල ටැංකි ඉදි කිරීමට ඉඩකඩ සීමිත නිසා මෙම ක්‍රමය ඉතා යෝග්‍ය වේ.

රූපය 48: පියැසි මත එක් රැස් කරගත් ජලය භූමිය මත ඉදි කළ කොන්ක්‍රීට් ව්‍යුහ තුළ ගබඩා කිරීම

රූපය 49: මහල් නිවාස වල වැසි ජලය රැස් කිරීම සඳහා ජල ටැංකි කීපයක් භාවිතා කල හැක

රූපය 50: වැසි ජලය රැස් කිරීම සඳහා පොලිතීන් අතුරණ ලද විශාල ටැංකි වැනි ව්‍යුහ යොදා ගත හැක

කෘෂිකාර්මික ජල සම්පාදනයට අමතරව මෙම රැස් කර ගත් ජලය එදිනෙදා කටයුතු සඳහා ද, (වාහන සේදීම, සතුන් නෑවීම, ගෙවතු වගාව) භූගත ජලය පුනරාරෝපණය කිරීමට ද යොදා ගත හැක.

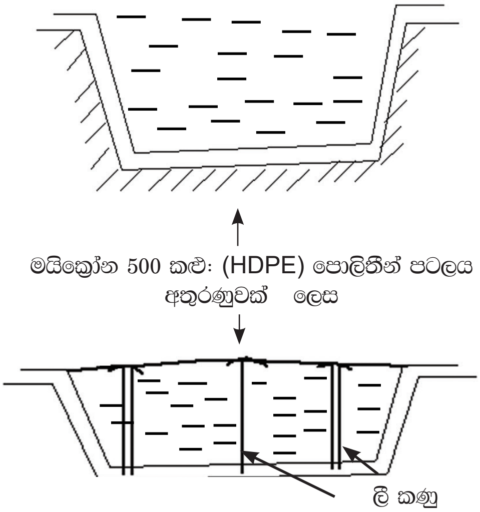
### 4.2.2 වගා ළිං මඟින් ජලය ලබා ගැනීම (Construction of Agro Wells)

අධික වියළි ප්‍රදේශවල වාරි පහසුකම් නොමැති ගොවීන්, වගා කටයුතු සඳහා අවශ්‍ය ජලය සපයා ගන්නේ වගා ළිං වලිනි. උදාහරණ ලෙස ශ්‍රී ලංකාවේ අධික වියළි ප්‍රදේශයක් වන කල්පිටිය ප්‍රදේශයේ ගොවීන් තම වගාවට අවශ්‍ය ජලය සපයා ගන්නේ නොගැඹුරු ළිං මඟිනි.

*රූපය 51: කල්පිටිය ප්‍රදේශයේ නොගැඹුරු වගා ළිඳක්*

ඕනෑම ප්‍රදේශයක වගා ළිං ඉදිකිරීමට ප්‍රථම භූ ජල සමීක්ෂණයක් තුළින් ජලය තිබෙන ස්ථාන හඳුනා ගැනීම ඉතා වැදගත්ය. තවද භූගත ජල මට්ටමට හානි නොවන පරිදි වගා ළිං ඉදි කිරීමට සැළකිලිමත් විය යුතුය.

නියං තත්ත්ව යටතේ දී දැනට ළිං, පතහ හෝ ඒවා තුළ ඇති ජලය සංරක්ෂණය කර ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය කරුණකි. ඒ සඳහා එම ජල සංචිත පොලිතීන් පටලයක් මඟින් ආවරණය කිරීමෙන් වාෂ්පීකරණයෙන් සිදු වන ජල හානිය අවම කර ගත හැකි අතර ළිං/පතහ හෝ එහි පතුලට පොලිතීන් පටලයක් යෙදීමෙන් පස තුළට ජලය කාන්දු වීම ද වැලැක්විය හැක.




නියං තත්ත්ව යටතේ දී බෝග වගාවට ඇති වන ජල හිඟය අවම කිරීම සඳහා මුළුතැන්ගෙයින් ඉවතලන ජලය ගෙවත්තට හෝ අනෙකුත් ශාකවලට යෙදීම සිදුකළ හැක. එමෙන්ම, ස්නානය සඳහා භාවිතා කරන ජලය ද ගෙවත්තේ බෝගවලට හෝ බහුවාර්ෂික බෝගවලට ලැබෙන සේ භාවිතා කළහැක.

මීට අමතරව ගව පාලනය සිදු කරන්නේ නම්, ගව ගාලෙන් පිටවන ගොම හා ගව මූත්‍රා මිශ්‍රණය (Cattle Slurry) බෝග වගා ක්ෂේත්‍රයට හැරවීම මඟින් බෝග වගාව සාර්ථක කර ගතහැක.

### 4.2.3 පාංශු ජල සංරක්ෂණ ක්‍රම භාවිතය (Conservation of Soil Moisture)

**i වසුන් යෙදීම**

බෝග වගාවේ දී ප්‍රධාන වශයෙන් වසුන් වර්ග කිහිපයක් භාවිතා වේ. ඒවා නම්

- ජීවී වසුන්
- අජීවී වසුන්
- පොලිතීන් වසුන්

**ජීවී වසුන්** - පොල් වගාවේ සහ රබර් වගාවේ පියුරේරියා වැනි ආවරණ බෝග වගාව

රූපය 52: එළවළු වගාවන්හි යොදා ඇති ජීවී වසුන් හා පොලිතින් වසුන්

**අජීවී වසුන්** - වියළි තණකොළ, පිදුරු, නෙලන ලද වල් පැළෑටි, පොල් අතු, කෙසෙල් අතු, විවිධ බෝග අවශේෂ (රටකජු,බඩඉරිඟු ,පොල්ලෙලි, පොල්කටු, හනසු) ආදී ද්‍රව්‍ය වසුන් ලෙස භාවිතා කළ හැක

රූපය 53: පැපොල් වගාව සඳහා යොදා ඇති බෝග අවශේෂ වසුනක්

පැපොල් වගාව සඳහා රටකජු බෝග අවශේෂ පිදුරු වසුනක් ලෙස යෙදූ විට ජල සම්පාදන කාලාන්තරය දින 10-14 දක්වා වැඩි කළ හැක. 10 වන දිනයේ දී පවා පසේ තෙතමනය පවතී

රූපය 54: පොල් ගසක් සැලකූ විට ඒ වටා පොල්ලෙලි, පොල් අතු, හනසු, පොල් කටු ආදී වූ සියල්ලම වසුනක් ලෙස නැවත යෙදිය හැක.

ස්වභාව ධර්මයේ නීතියට අනුව බෝගයක සියළුම අවශේෂ නැවත බෝගයට එක් කළ යුතුය. ජලය හිඟ වූ විට සාමාන්‍යයෙන් ඇතිවන පොල් ශාකයේ කඳ සිහින් වීමේ තත්ත්වය (Tapering of coconut tree) ඇති නොවේ. එනම්, කඳේ හැඩය හොඳින් පවත්වා ගත හැකිය.

පොලිතීන් වසුන් - නව තාක්ෂණය අනුව පොලිතීන් වසුන් යොදා ගැනීමෙන් ද බෝග වගාව සාර්ථකව සිදුකළ හැක.

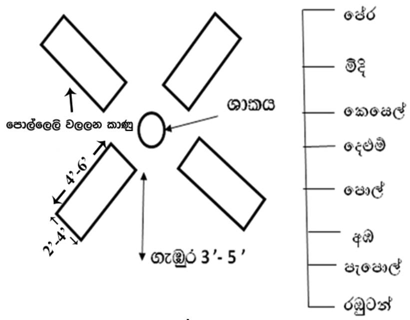
රූපය 55: පොලිතීන් වසුන් යෙදූ කොමඩු වගාවක්

රූපය 56: පොලිතීන් වසුන් යෙදූ මිරිස් වගාවක්

## වසුන් යෙදීමේ වාසි

- වසුන් යෙදීම මගින් පසේ වාෂ්පීකරණය අවම වේ. වසුනක් නොමැති විට වාෂ්පීකරණ ජල හානිය දිනකට මිලි මීටර් 05 වන ස්ථානයක වසුනක් යෙදවීම මගින් වාෂ්පීකරණ ජල හානිය දිනකට මිලි මීටර් 2.5 - 3.0 දක්වා අඩු වේ.
- පසේ තෙතමනය ආරක්ෂා වන නිසා බෝගයක ජල සම්පාදන කාලාන්තරය (ජල සම්පාදන වාර 2 ක් අතර කාලය) වැඩි කළහැකිය.

### ii පලතුරු බෝග සඳහා පොල්ලෙලි වැළලීම මගින් ජලය රඳවා ගැනීම



රූපය 57: පොල්ලෙලි වැළලීම මගින් ජලය රඳවා ගන්නා අයුරු

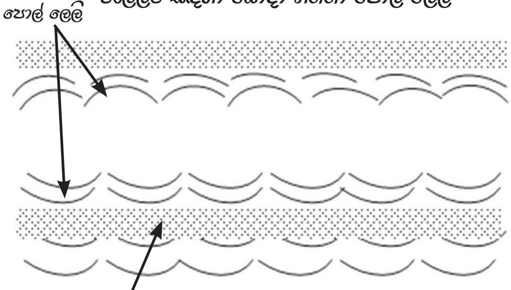
මෙමගින් ශාකයේ මූල මණ්ඩල කලාපය අවට තෙතමනය රඳවා ගැනීම සිදුකරයි. වියළි කාලය ආරම්භයට පෙර ශාකය වටා සකස් කරන ලද (වලවල් 2, 3 හෝ 4ක්) වලවල් තුළ රූපයේ ආකාරයට පොල්ලෙලි තට්ටු වශයෙන් තැන්පත් කරනු ලැබේ. අවසානයේ පස් මගින් වල ආවරණය කළ යුතුයි.

මෙම ක්‍රමය පලතුරු හා සුළු අපනයන බෝග වැනි බහු වාර්ෂික බෝග සඳහා නියං කාලය තුළ නොමැරී මගහැරීමට යොදාගත හැකි ක්‍රමවේදයකි.

මෙහි දී පොල් ලෙලි නිවැරදි ආකාරයට තැන්පත් කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. පොළොව මට්ටමෙන්

ඉහළ පොල් ලෙලි තැන්පත් කිරීමේදී පොල් ලෙල්ල යටි අතට යොමු වන ආකාරයටත් පොළව තුළ පොල්ලෙලි තැන්පත් කිරීමේ දී උඩු අතට යොමු වන ආකාරයටත් තැන්පත් කළ යුතුය.

වැලලීම සඳහා යොදා ගන්නා පොල් ලෙලි




රූපය 58: වල තුළ පොල් ලෙලි අසුරා ඇති අයුරු

වර්ෂාව මඟින් ලැබෙන විශාල ජල ප්‍රමාණයක් පොල් ලෙලි මඟින් රඳවා තබාගනී. (Water Retension) එම නිසා පසේ ජලය රඳවා ගැනීමේ ධාරිතාවය වැඩි කරයි (Water Holding Capacity)

සාමාන්‍යයෙන් පොල් ලෙල්ලක ජලය ලීටර 2.5 - 3 පමණ රඳවා ගැනීමේ හැකියාව ඇත.

පොල් ලෙලි වැළලීම මඟින් පසේ මාස 5ක් පමණ කාලයක් තෙතමනය හොඳින් පවත්වා ගත හැක

මූලාශ්‍රය: තමිල්නාඩු කෘෂිකර්මික විශ්ව විද්‍යාලය.

> පොල් ලෙලි නිවැරදි ආකාරයට තැන්පත් කිරීම ඉතා වැදගත්ය
>
> පොළොවෙන් ඉහළට - යටි අතට යොමු වන සේ
>
> පොළොව තුළ - උඩු අතට යොමු වන සේ

### iii වැළලූ කළ මගින් ජලය යෙදීම (Pitcher Watering)

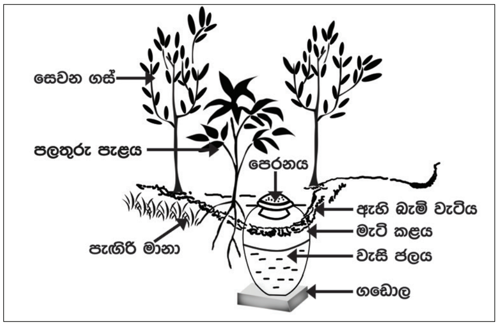
ජලය පිරවූ මැටි කලයක් ශාකයක මූල මණ්ඩල කලාපය අවට (අඩි 1 පමණ ඈතින්) පොළොව තුළ වළලා එහි කට පියනකින් හෝ පොල් කටුවකින් වසා තබයි. මෙම ක්‍රමය බහුවාර්ෂික බෝග සඳහා නියං කාලය මග හරවා ගැනීමට මෙම ක්‍රමය ඉතා වැදගත් වේ. උදා: කජු, පොල්, තල්,කුරුඳු

රූපය 59: වැළලූ කළ මඟින් බෝග වලට ජලය ලබා ගන්නා ආකාරය

මැටි කලයේ සච්චර පෘෂ්ඨය මඟින් ජලය සෙමින් පිටතට කාන්දු වේ.

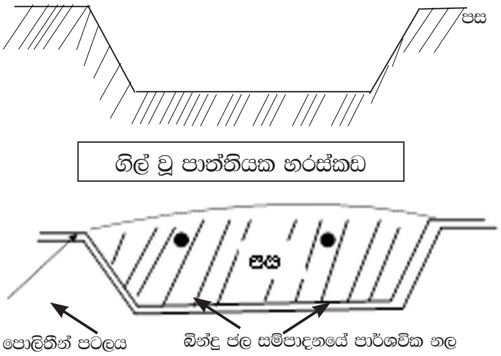
ශාකයේ මූල මණ්ඩල කලාපය අවට නිරතුරුව තෙතමනය රඳා පවතී.

අධික වියළි කාලයකදී වුවද ශාකය මැලවීමෙන් තොරව පවත්වා ගැනීමට ඉතාමත් ප්‍රයෝජනවත් ක්‍රමයකි.



*රූපය 60: වැසි ජලය රැස් කිරීම සඳහා අතීතයේ යොදා ගත් ක්‍රමවේදයක්*

## iv ගිල් වූ පාත්ති/පොලිතීන් අතුරණුවක් සහිත ගිල් වූ පාත්ති භාවිතය




*රූපය 61: පොලිතීන් අතුරණුවක් සහිත ගිල් වූ පාත්තියක හරස්කඩ*

*රූපය 62: ක්ෂේත්‍රයේ සකස් කරන ලද ගිල් වූ පාත්තියක්*

වර්ෂාව හිඟ ප්‍රදේශ සඳහා වඩාත් සුදුසු වගා ක්‍රමයක් වන මෙහිදී වර්ෂාව මඟින් ලැබෙන ජලය හෝ සම්පාදිත ජලය පාත්තියෙන් පිටතට නොයා පාත්තිය තුලම එක්රැස් වීම තුළින් ජල සංරක්ෂණය වීම කාර්යක්ෂමව සිදුවේ.

### 4.2.4 විවිධ බෝග වගා ක්‍රම භාවිතයෙන් පාංශු ජල සංරක්ෂණය

i **මිශ්‍ර බෝග වගාව (Mixed Cropping)**

රූපය 63: මිශ්‍ර එළවළු වගාවක්

ජලය උපරිම ලෙස භාවිතා කරයි
උදා - මිශ්‍ර එළවළු වගාව

ii **තීරු වගාව (Alley Cropping)**

විවිධ බෝග වර්ග තීරු ලෙස වගා කර පස ආවරණය කරයි. එමඟින් පසේ විවිධ ස්ථරවල ඇති තෙතමනය කාර්යක්ෂමව භාවිතා කරයි.

රූපය 64: කෙසෙල් අන්නාසි තීරු වගාව

iii **වියළි ගොවිතැන (Dry Farming)**

අඩු ජල අවශ්‍යතාවයක් ඇති බෝග සඳහා සුදුසු වේ. වියළි තත්ත්වයන්ට ඔරොත්තු දෙන බෝග වගා කෙරේ.

iv **අවම බිම් සැකසීම/ශුන්‍ය බිම් සැකසීම (Minimum / Zero Tillage)**

- පසේ දැනට තිබෙන ජලය කායයීක්ෂමව භාවිතා කරයි

v **වී වගාවේ ජලය ඉතිරි කර ගැනීම (Water Saving Technology in rice /paddy)**

වී ගොවිතැනේ දී ජලය සීමාකාරී සාධකයක් වන බැවින් විවිධ වගා ක්‍රම යොදා ගනිමින් ජලය ඉතිරි කරගත හැක.

- වර්ෂා ජලය යොදා ගනිමින් බිම් සැකසීම (Land Preparation with rain water)

  වර්ෂා කාලයේ ආරම්භයත් සමඟ බිම් සැකසීම සිදු කිරීම.

- පැරශුට් වගා තාක්ෂණය යොදා ගැනීම

රූපය 65: පැරශුට් ක්‍රමයට පැළ සිටුවීම

තවාන සඳහා වැයවන ශ්‍රමය හා ජලය ඉතිරි වේ. ජලය අක්කර අඩි 1/2 සිට අක්කර අඩි 1 දක්වා ඉතිරි වේ ( වතුර මුර 2 කි ). ඉතිරි වන ජල ප්‍රමාණය මි.මී. 150 කි.

- අමතර ජල සම්පාදනයක් ලෙස ජලය ඉතිරිකරගත හැකිය
- පොහොර ඉතිරි වේ
- වල් මර්ධනය සඳහා වැය වන ශ්‍රමය හා මුදල් ඉතිරිය
- වල් වී/උරු වී සමග මිශ්‍ර නොවීම යන ප්‍රතිලාභ රැසක් ඇත.

### vi ඒකාන්තර තෙත් හා වියළි ක්‍රමය (Alternative Wetting / Drying Method)

මෙහි දී පස ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවයේ පවත්වා ගනිමින් ඒකාන්තරව තෙත් හා වියළි තත්ත්ව ලබා දීම සිදු කෙරේ. වී වපුරා ගොයම් පැළ සෙ.මී. 10 පමණ උස් වූ පසු ජල සම්පාදනය කරයි. විශාල ලෙස වල් පැළෑටි උවදුර පවතින කුඹුරුවල පළමු සති 2 දී ජලය බැඳ තබයි. වැලි සහිත ලෝම පසක් ඇත්නම් ජල සම්පාදන කාලාන්තරය දින 10 කි. මල් පිපීම ආරම්භයේ සිට සති 2 කාලයේ දී සෙ.මී. 05 උසට ජල මට්ටම පවත්වා ගෙනයාම සුදුසු වන අතර, අස්වනු නෙලීමට සති 2 ට පෙර නැවත ජල සම්පාදනය කිරීම නවතයි.

රූපය 66 : වියළි ක්‍රමය යටතේ පාංශු ජල මට්ටම නිරීක්ෂනය කිරීම

වී වගාවේ මුළු ජල අවශ්‍යතාවයෙන් 20% ක් ඉතිරි කර ගත හැකි වේ. උදා: මාස 3 1/2 වී ප්‍රභේද සඳහා මුළු ජල අවශ්‍යතාවය අක්කර අඩි 5 1/2 කි. මෙම ක්‍රමයෙන් අක්කර අඩි 1 ක ජල ප්‍රමාණයක් ඉතිරි කර ගත හැක. එම ජල ප්‍රමාණය තුන්වන කන්නයේ ඉපනැල්ලේ මුං වගාවට හෝ කව්පි වගාවට යොදා ගත හැක. (Supplementory Irrigation)

### vii පොලිතීන් වසුන් යොදා ගනිමින් වී වගාව සිදු කිරීම

රූපය 67: පොලිතීනය වී බීජ දැමීම සඳහා සිදුරු කිරීම

මෙම වැඩිදියුණු කළ ක්‍රමයේදී පොලිතීනය එලීම සහ සිදුරු කිරීම එකවර එක පුද්ගලයකුට සිදුකල හැක.

රූපය 68: පොලිතීන් එලා වී බීජ දැමූ වගාවක්

රූපය 69: පොලිතීන් එලා වී බීජ දැමූ වගාවක් පැල අවධියේ ඇති අයුරු

රූපය 70: පොලිතීන් එලා වී බීජ දැමූ වගාවක් පැදුරු අවධියේ ඇති අයුරු

### viii . අඩු ජල භාවිතයෙන් වගා කළ හැකි ඉපනැල්ලේ වගාව/තුන්වන කන්නය/මැද කන්නය සඳහා යොමු වීම

වී වගාවෙන් ඉතිරි කර ගත් ජලය මේ සඳහා යොදා ගත හැක.

මුං, කව්පි වැනි අවම ජල අවශ්‍යතාවයක් සහිත බෝග මේ සඳහා තෝරා ගත යුතුය

උදා: මුං බීජ (බිම් සැකසීමකින් තොරව) වපුරා, පත්‍ර 4-7 වන අවස්ථාවේ දී පොස්පරස් බහුලව අඩංගු දියර පොහොරක් පත්‍ර මතට දෙතුන් වතාවක් යොදා දින 20-35 වන විට පත්‍ර මතට කැල්සියම් , අනෙකුත් ද්විතියික පොහොර හා ක්ෂුද්‍ර පෝෂක අඩංගු දියර පොහොරක් යෙදිය හැක. පරිණත අවධියේදී පොටෑසියම් බහුල දියර පොහොරක් පත්‍ර මතට යෙදීම මගින් වගාවේ අස්වැන්න ආකර්ශනීය ලෙස වැඩිවීම නිරීක්ෂණය කර ඇත. තුන්වන කන්නයේ වගාව සඳහා පත්‍ර මතට යොදන දියර පමණක් යෙදීම ප්‍රමාණවත් වේ. ඉපනැල්ලේ වගාව මගින් වගා තීව්‍රතාවය (Cropping Intensity) 300% හෝ 400% කළ හැකිය.

**වගා තීව්‍රතාවය (Cropping Intensity) 300%**

- වසරක් තුළ කන්න තුනක් වගා කිරීම

| | | |
|---|---|---|
| වී<br>Paddy | මුං/කව්පි<br>3rd Season Green gram | වී<br>Paddy |

**වගා තීව්‍රතාවය (Cropping Intensity) 400%**

- වසරක් තුළ කන්න හතරක් වගා කිරීම

| | | | |
|---|---|---|---|
| වී<br>Paddy | මුං/කව්පි<br>3rd Season Green gram | වී<br>Paddy | මුං/කව්පි<br>3rd Season Green gram |

අතරමැදි කන්නයේ මුං වගාව මඟින් ගොවි ජනතාවට අතිරේක ආදායමක් ලබාගත හැක.

උදා: අස්වැන්න අක්කරයට කි.ග්‍රෑ. 600 ක් නම් කි.ග්‍රෑ. 1 ක් රු. 245 බැගින් ආදායම රු. 147,000 කි. දියර පොහොර යෙදීමෙන් අස්වැන්න අක්කරයට කි.ග්‍රෑ. 1000 ක් නම් කි.ග්‍රෑ. 1 ක් රු.245 බැගින් මුළු ආදායම රු. 245,000 කි.

රූපය 71: සාර්ථක වූ ඉපනැල්ලේ මුං වගාවක්

### 4.2.5 නියඟය සඳහා ඔරොත්තු දෙන බෝග වගී/ නියඟය මඟ හරින ප්‍රභේද වගා කිරීම සඳහා යොමු වීම

නියං තත්ත්වයන්ට ඔරොත්තු දෙන බෝග වගී පිළිබඳව පර්යේෂණ අංශය මගින් හඳුන්වා දී ඇති අතර නව ප්‍රභේද සඳහා දැනට පර්යේෂණ සිදු කරමින් පවතී.

උදා : වී වගී

| බෝගය | බෝග කාල සීමාව (දින) |
|---|---|
| වී (මාස 2.5) | 75 - 80 |
| මුං | 60 - 65 |
| උඳු | 85 |
| කව්පි | 65 |
| තල | 90 |
| හේන් බෝග (පැරණි බඩඉරිඟු ප්‍රභේද, රුහුණු මිරිස් ප්‍රභේද, තක්කාලි (ගොරකා, කළු කරවිල කොච්චි, සම්ප්‍රදායික එළවළු සහ පළතුරු) | නියඟයට ඔරොත්තු දේ |
| තෝර පරිප්පු (ගැඹුරු මූල මණ්ඩලය) | 90 -150<br>නියඟයට ඔරොත්තු දේ |
| සෝයා බෝංචි | 90 |
| සෝගම් | 110 |
| ඉදල් ඉරිඟු | 90 |
| සමහර එළවළු (පඳුරු බෝංචි, කෙටි කාලීන එළවළු රාබු ආදිය) | 45-65 |
| සාම්ප්‍රදායික අලවර්ග | නියඟයට ඔරොත්තු දේ |

නියං තත්ත්වයන් යටතේ වගා කරන බෝග වගී එම තත්ත්වයන්ට ඔරොත්තු දීමට සුදුසු කායික විද්‍යාත්මක සැකැස්මක් ඇත. උදා : තෝර පරිප්පු (ගැඹුරු මූල මණ්ඩලයක්

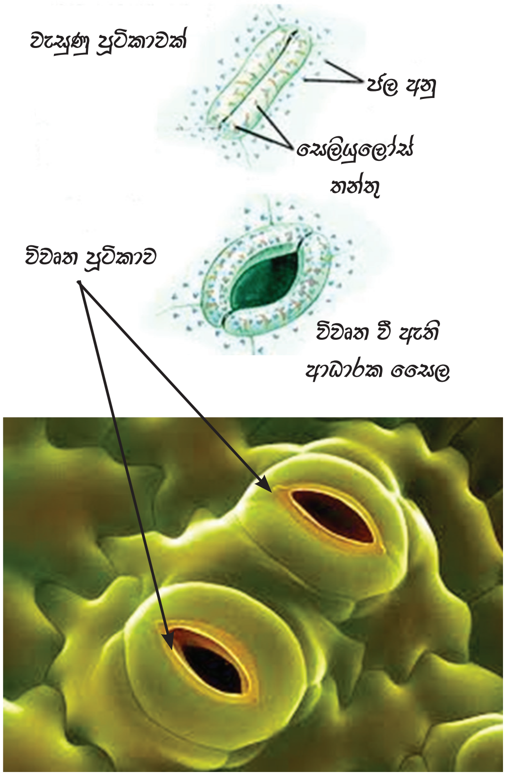
ඇත). එසේ නොමැති නම් නියඟය ආරම්භ වීමට පෙර බෝගයේ ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කරයි.

### 4.2.6 පොටෑසියම් බහුල පොහොර යෙදීම

නියං තත්ත්ව යටතේ දී වගා කරන බෝග සඳහා පොටෑසියම් බහුලව අඩංගු පොහොර යෙදීම සුදුසු වේ. පොටෑසියම් බහුලව අඩංගු පොහොර යෙදීම නිසා ශාකය ගැඹුරු මූල මණ්ඩලයක් වර්ධනය කර ගනිමින් පසේ ගැඹුරු ස්ථරවල ඇති ජලය ප්‍රයෝජනයට ගනී. ශාක මුලෙහි සෛල තුළ පොටෑසියම් අයන සාන්ද්‍රණය වැඩිවීම නිසා පසේ ඇති ජලය මුල් කරා ඇද ගනී. එමඟින් සෛල යුෂයේ ආසෘති පීඩනය හා ශාක සෛලවල ශුනෳතාවය ප්‍රශස්ත අන්දමින් පවත්වා ගැනීම සිදුවන අතර ශාකය තුළ වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් පවත්වා ගනී.

සාමාන්‍යයෙන් නියං තත්ත්ව (ජල හිඟ තත්ත්ව) යටතේ දී ශාක තුළ වායු හුවමාරුවට දායක වන පුටිකා වැසී යාම තුළින් ජල සංරක්ෂණයට පෙළඹේ. පුටිකා වැසී යාම ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලියට බාධාවක් වේ. නමුත් පොටෑසියම් බහුල පොහොර යෙදීම මඟින් පසේ පොටෑසියම් අයන සාන්ද්‍රණය වැඩි වේ. මෙම පොටෑසියම් අයන ශාක මූල මණ්ඩලයෙන් හොඳින් උරා ගැනීම නිසා ශාක සෛලවල ද පොටෑසියම් අයන සාන්ද්‍රණය ද හිතකර මට්ටමෙන් පවතී.

පුටිකාවේ ආධාරක සෛලවල ද (Guard Cells) පොටෑසියම් අයන සාන්ද්‍රණය වැඩිවීම නිසා එම සෛල වෙත වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් ඇතුළු වන අතර ඒ නිසා සෛල ඉදිමේ / ශුනෳ වේ.(Swelling / Turgid cells). එවිට පුටිකා විවෘත වේ.




රූපය 72: පුටිකා විවෘත වී ඇති ආකාරය

මෙමඟින් වායු හුවමාරුව හොඳින් සිදුවීමෙන්, බාධාවකින් තොරව ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව සැපයේ.මේ නිසා නියං තත්ත්ව යටතේ දී පවා ශාකවල නිෂ්පාදනය අඩු නොවී පවත්වා ගත හැකිය.

### 4.2.7 ගොවිපල තුළ මනා ජල කළමනාකරණය තුළින් ජලය ඉතිරි කර ගැනීම සඳහා කාර්යක්ෂම ජල සම්පාදන ක්‍රම භාවිතය

විවිධ ජල සම්පාදන ක්‍රම අතරින් වඩා කාර්යක්ෂම වූ ජල සම්පාදන ක්‍රම භාවිතයෙන් විශාල ජල ප්‍රමාණයක් ඉතිරි කරගත හැකිය.

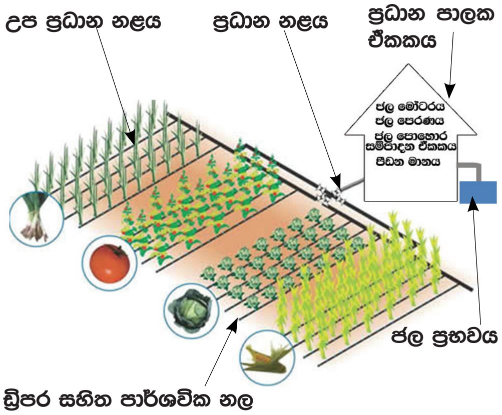
උදා: ක්ෂුද්‍ර ජල සම්පාදන තාක්ෂණය යොදා ගැනීම.

**බිංදු ජල සම්පාදනය (Drip Irrigation)**

මෙමගින් බෝගයේ ජල අවශ්‍යතාවයට අනුව පීඩනයක් යටතේ, මූල මණ්ඩල කලාපයට ජලය බිංදු ආකාරයට සැපයීම සිදු කරන බැවින් අනෙකුත් සම්ප්‍රදායික ජල සම්පාදන ක්‍රමවලට සාපේක්ෂව (උදා: පිටාර ජල සම්පාදනය) ජල කාර්යක්ෂමතාවය ඉතා ඉහළය (90% - 95%). බිංදු ජල සම්පාදනය සමග වසුන් භාවිතා කිරීමෙන් ජල සම්පාදන කාලාන්තරය වැඩි කරගත හැක. මෙහි ආකාර කිහිපයකි,

*රූපය 73: බිංදු ජල සම්පාදනය සමග පොලිතීන් වසුන් භාවිතය*

වැඩි කාලයක් තුල අඩු පරිමාවක් ලෙස ජලය ලබාදෙන බිංදු ජල සම්පාදනය කුඩා පරිමාණ හා වාණිජ මට්ටමේ ගෙවතු සඳහා සුදුසු වේ.




*රූපය 74: බිංදු ජලසම්පාදන පද්ධතියක සැලැස්ම*

*රූපය 75: බිංදු ජල සම්පාදනය කරන ලද සාර්ථක කෙසෙල් හා අන්නාසි මිශ්‍ර බෝග වගාවක්*

**i. ගුරුත්ව බල බිංදු ජල සම්පාදනය (Gravity Drip Irrigation / Family Drip System)**

මෙහිදී ජල පොම්පයක් අවශ්‍ය නොවන අතර ගුරුත්ව බලය මඟින් ජලය සැපයීම සිදුවේ. කුඩා වපසරියක් සඳහා පමණක් ජලය සැපයිය හැකි බැවින් ගෙවතු වගා හෝ කුඩා වාණිජ වගා සඳහා යෝග්‍ය වේ.

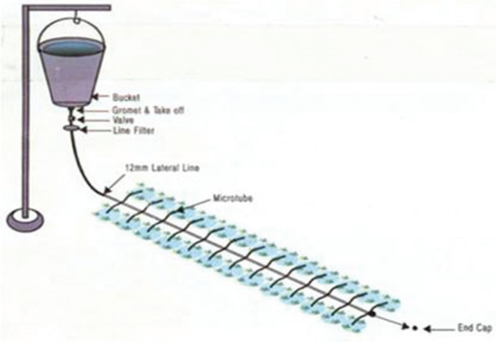
රූපය 76: ක්ෂේත්‍රයේ පිහිටුවා ඇති ගුරුත්ව බල බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියක්

> Family drip system, නැතිනම් කුඩා ටැංකියක් භාවිතා කර සකසා ඇති මෙම බිංදු ජල පද්ධතියෙන් වර්ග අඩි 500 ක එළවළු වගාවක් සඳහා ජල සම්පාදනය කළහැක. මේ හරහා ජල-පොහොර සම්පාදනය සිදු කළහැකි වීම වාසියකි.

### ii. බාල්දි ආකාර බිංදු ජල සම්පාදනය (Bucket Kit Drip Irrigation System)

මේ සඳහා සමතලා භූමියක් අවශ්‍ය වේ. ප්ලාස්ටික් බාල්දිය පොළොව මට්ටමේ සිට මීටර් 1ක් පමණ උසකින් තැබිය යුතු වේ. මෙමගින් තනි පේලි ලෙස පැළ 26 කට ද, දෙපේළි ක්‍රමයට පැල 52 කට ද ජල සම්පාදනය කළහැක.

> ගෙවතු වගා සඳහා ඉතාමත් යෝග්‍ය අඩු වියදම් බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියකි.




රූපය 77 බාල්දි ආකාර බිංදු ජල සම්පාදනය දැක්වෙන දළ රූප සටහනක්

රූපය 78: ක්ෂේත්‍රයේ පිහිටුවා ඇති බාල්දි ආකාර බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියක්

### iii. බැරල් ආකාර ජල සම්පාදනය (Barrel Kit Drip Irrigation System)

බැරලයක් යොදා ගනිමින් පොහොර - ජල සම්පාදනය සිදු කිරීමට සාදන ලද පද්ධතියකි. මෙමගින් ඉහත බාල්දි ආකාර ක්‍රමයේ දී මෙන් පස් ගුණයක් වගාවක් සඳහා ජලය සැපයිය හැකි අතර ජල පොහොර සම්පාදනය ද සිදු කළහැක.

රූපය 79: ගෙවතු වගා සඳහා යෝගය අඩු වියදම් බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතියකි

## සුපිරි ජලය රඳවා ගැනීමේ ද්‍රව්‍ය ගෙවත්තේ ජල හිඟයට විසඳුමක්

- පරමාණු බල ශක්ති අධිකාරිය මගින් නිපදවා ඇති පරිසර හිතකාමී විසඳුමක් ලෙස සුපිරි ජලය රඳවා ගැනීමේ ද්‍රව්‍යයක් (Super Water Absorbent - SWA) මඤ්ඤොක්කා පිටි වලින් නිෂ්පාදනය කර ඇත. එමගින් ජලය භාවිතය අඩුකරන බවද, NPK පොහොර වලට බලපෑමක් නොමැති බවද ජල සම්පාදන කලාන්තරය ඉහළ යන බවට ද පරීක්ෂණාත්මකව තහවුරු කර ඇත.
- ඕනෑම වගා මාධ්‍යයක් සමග

  පස් සමග
  පස් + කොහුබත් + කරදහයියා
  පස් + කර දහයියා සමග මිශ්‍ර කළහැක
- ඉහත සඳහන් පරිදි හෝ ඒ හා සමාන වෙනත් වගා මාධ්‍යයන් සඳහා භාවිතා කළහැක
- වගා මාධ්‍ය ඝන අඩියක පරිමාවක් හෝ ඊට අඩුවෙන් සාදා ගනු ලබන වගා බඳුනකට ඉහත SWA ග්‍රෑම් 4 ප්‍රමාණවත්ය.
- බඳුන වගා මාධ්‍යයෙන් පිර වූ පසු හෝ පිරවීමට පෙර හෝ වගා මාධ්‍ය සමඟ මෙම SWA ග්‍රෑම් 4 ප්‍රමාණය ඉතා හොඳින් මිශ්‍ර කළ යුතුය.
- බාල්දි ආකාර බිංදු ජල සම්පාදන පද්ධතිය මඟින් හෝ අතින් ජලය යෙදීම සිදුකළ හැක.
- ජලය යෙදීමෙන් පසු SWA කුඩු මඟින් ජලය උරාගෙන ජෙල් එකක් බවට පත්වීම නිසා ජලය රඳවා තබාගනු ඇත.

එබැවින් ජලය යෙදීමේ කාලාන්තරය හෝ දින ගණන 5 ට වඩා වැඩි කර ගතහැක. එනම් දින 4 හෝ 5 කට වරක් ජලය යෙදීම ප්‍රමාණවත් වනු ඇත.(පවතින කාළගුණය අනුව ජල අවශ්‍යතාවය නිරීක්ෂණය කර සටහන් තබා ගතයුතුය)

රූපය 80: SWA SWA මතු පිටට යෙදූ විට

### iv. සූර්ය බලය යොදා ගනිමින් බිංදු ජල සම්පාදනය සිදු කිරීම

විදුලි බලය හෝ වෙනත් බල ශක්ති ප්‍රභවයකින් තොරව ක්‍රියාත්මක කළහැකි මෙම පද්ධතිය හිරු එළිය හොඳින් පතිත වන ප්‍රදේශ සඳහා සුදුසු වේ. අඩු වියදම් ක්‍රමයක් වන අතර නොගැඹුරු ජල මූලාශ්‍ර වලින් ජල සම්පාදනය සඳහා වඩා යෝග්‍යවේ.

රූපය 81: සූර්යය බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන ජල සම්පාදන පද්ධතියක්

### විසුරුම් ජල සම්පාදනය (Sprinkler Irrigation)

විසුරුම් හිස් භාවිතා කරමින් ජලය කුඩා බිඳිති ලෙස බෝගයට විසුරුවා හරියි.

රූපය 82: ළූණු වගාවක් සඳහා යොදා ඇති විසිරුම් ජල සම්පාදන පද්ධතියක්

රූපය 83: මුං වගාවක් සඳහා යොදා ඇති විසිරුම් ජල සම්පාදන පද්ධතියක්

උදෑසන කාලයේ දී (උදෑසන 4.00 - 8.00 අතර) ජල සම්පාදනය සිදු කිරීමෙන් හිරු එළිය වැටීමට පෙර පස තුළට උපරිම ජල ප්‍රමාණයක් උරා ගැනීමට ප්‍රමාණවත් කාලයක් පවතී.

### 4.2.8 සෙවණ ගෘහ / දැල් ගෘහ (Shade House/ Net Houses) භාවිතය හා විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ සෙවණ දැල් භාවිතය

දැඩි හිරු රශ්මියෙන් බෝග ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා දැල් ගෘහ හෝ සෙවණ ගෘහ භාවිතා කළ හැක.

උදා : ඇන්තූරියම් වගාව, උඩවැඩියා (ඕකිඩ්) වගාව

රූපය 84: සෙවණ ගෘහ තුළ ඇන්තූරියම් වගාව

රූපය 85: සෙවණ ගෘහ තුළ ඕකිඩ් වගාව

මීට අමතරව සෙවණ දැල් භාවිතයෙන් විවිධ බෝග වගී අහිතකර හිරු රශ්මියෙන් ආරක්ෂා කර ගත හැක. බොහොමයක් බෝග වගී සඳහා 50% කළු පැහැති සෙවණ දැල් භාවිතාකර සෙවණ සැපයීම සිදු කළහැක. මෙම සෙවණ දැල් භාවිතය මඟින් ජල සම්පාදන කාලාන්තරය දින 4-5 දක්වා වැඩි කළහැක.

දේශගුණ විපර්යාස හේතුවෙන් සිදුවන උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමෙන් හා අධික සූර්ය කිරණ පතිත වීම මඟින් බෝගවලට සිදුවන හානිය වලක්වා ගැනීමට විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ දී ද සෙවණ දැල් උපයෝගී කර ගතහැක. මෙම සෙවණ දැල් බෝගයේ අවශ්‍යතාවය අනුව විවිධ වර්ණයෙන් හා සෙවණ ප්‍රතිශත වලින් මිළදී ගතහැක.

මිදි වගාවේ මල් පිපීම පාලනය සඳහා 35% රතු/සුදු/නිල් පැහැති සෙවණ දැල් භාවිතය සුදුසුය. මෙමගින් යම් සෙවණක් ලැබෙන අතර කාබන්ඩයොක්සයිඩ් රඳවා ගැනීම නිසා අස්වැන්න වැඩිවීමක් ඇති වේ.

පැපොල් වගාව සඳහා 35% සුදු සෙවණ දැල් යොදා ගැනීමෙන් ගෙඩියේ ඇතිවන පිළිස්සුම් පැල්ලම් නොමැතිව ගුණාත්මයෙන් යුත් අස්වැන්නක් ලබාගත හැක.

ළූණු බීජ නිෂ්පාදනය සඳහා 35% සෙවන දැල් භාවිතා කිරීමෙන් රෝග හා පළිබෝධ හානි අඩුවන බවත්, අස්වැන්න දෙගුණයකින් පමණ වැඩිකර ගතහැකි බවත් නිරීක්ෂණය කර ඇත.

රූපය 86: විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ දී සෙවණ දැල් යොදා ගෙන කරනු ලබන මිදි වගාවක්

*රූපය 87: බෝග වල නිෂ්පාදනය හා ගුණාත්මය ඉහළ නැංවීම සඳහා විවිධ වර්ණයෙන් යුත් සෙවණ දැල් යොදා ඇති ආකාරය*

## 4.3 දැඩි වර්ෂා තත්ත්ව හෝ ගං වතුර තත්ත්ව සඳහා අදාළ අනුවර්තනයන්

### 4.3.1 පාංශු ජලවහන පද්ධතිය දියුණු කිරීම (Improvement of System Drainage and farm drainage)

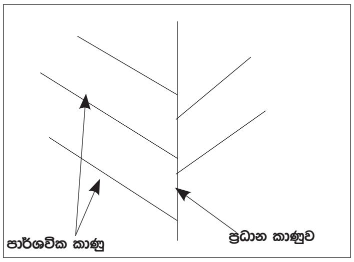
වර්ෂා තත්ත්වය ඇතිවීමට ප්‍රථම තමන්ගේ ක්ෂේත්‍රයේ මෙන්ම එම වගා භූමිය සහිත වගා පද්ධතියේ ජල අපවහනය සඳහා කාණු පද්ධතියක් ඇති කළයුතුය.

*රූපය 88: දුර්වල ජලවහනය*

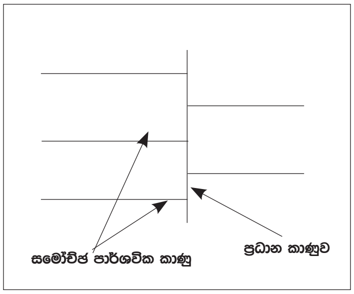
ජල වහන කාණු සැකසීමේ ප්‍රධාන ක්‍රම කීපයක් යොදා ගනිමින් ජලවහනය සිදුකළ හැක.

1 හෙරින් බෝන් ක්‍රමය

2 සමෝච්ඡ ක්‍රමය

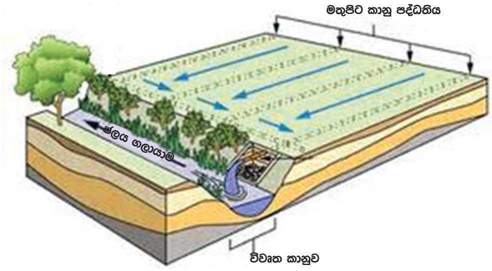



*රූපය 89: හෙරින් බෝන් ක්‍රමයේ දළ සැලැස්මක්*




*රූපය 90: සමෝච්ඡ ක්‍රමයේ දළ සැලැස්මක්*

- අධික වර්ෂාව නිසා ඇති වූ දුර්වල ජලවහන තත්ත්වය දුරු කිරීමට වැඩිපුර ඇති ජලය බැස යාම සඳහා කාණු පද්ධතිය ස්ථාපිත කිරීම
- තම ක්ෂේත්‍රයේ මෙන්ම වගා පද්ධතිය තුළ ජලවහනය දියුණු කිරීම සිදුකළ යුතුය.




*රූපය 91: වගා ක්ෂේත්‍රය තුළ මෙන්ම මුළු වගා පද්ධතිය තුළ ජල වහනය දියුණු කිරීම*

## 4.3.2 පාංශු ජලවහන දුර්වලතා ඇති වූ විට

විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ ඇති එළවළු වගාවක් අඛණ්ඩව (දින 10 ට වඩා) අධික වර්ෂාවට පාත්‍ර වූ විට බෝගයේ මූල පද්ධතිය කුණු වී යයි. එවිට නැවත හිතකර තත්ත්ව තුළදී වුවත් බෝගයට පෝෂක උරා ගැනීම අපහසු වේ. (මුල් රහිත නිසා) ඊට පිළියම් ලෙස පත්‍ර මඟින් පෝෂක අවශෝෂණය කර ගතහැකි දියර පොහොරක් පත්‍ර මතට යෙදීම තුළින් බෝගය නැවත යථා තත්ත්වයට පත් කළහැක.

*රූපය 92: අධික වර්ෂාවෙන් පසු ජලයෙන් යට වූ බඩ ඉරිඟු වගාවක්*

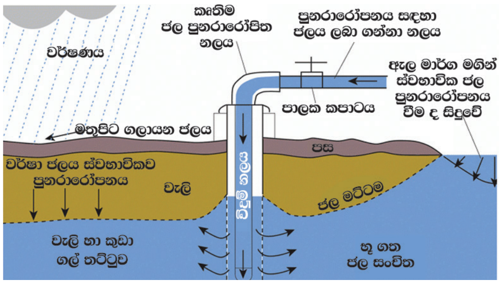
දුර්වල ජලවහන තත්ත්වය හේතුවෙන් දිය වී ගිය මුල් පද්ධතිය ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීම සඳහා පොස්පරස් පෝෂකය බහුලව අඩංගු දියර පොහොරක් පත්‍ර මතට ඉසීම සිදු කළහැක.

### 4.3.3 භූගත ජලය කෘතීම ලෙස පුනරාරෝපනය කිරීම

මෙහිදී වර්ෂාවෙන් ලැබෙන ජලය පස මතුපිට ගලා යාම වලක්වා පස තුළට කාන්දු වීමට සැලැස්වීම තුළින් ජලය සංරක්ෂණය කිරීමට අවශ්‍ය ක්‍රියාමාර්ග ගනු ලැබේ. මෙහි ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ භූගත ජල සංචිත සඳහා ජලය සැපයීම මඟින් භූගත ජල සංචිත සවිමත් කිරීමයි. මේ තුළින් පහත ප්‍රයෝජන ලබාගත හැක.

- නොගැඹුරු භූගත ජල මට්ටමක් පැවතීම නිසා ජලය පොම්ප කිරීමට වැය වන මුදල අඩු වේ.
- භූගත ජලයේ භෞතික හා රසායනික ලක්ෂණ දියුණු කිරීම.
- වියළි කාලයේ ප්‍රයෝජනය සඳහා වැසි ජලය පස තුළ ගබඩා කර ගැනීම සිදුකර ගත හැකිය.

රූපය 93: කෘතීම ලෙස සකස් කළ ළිං මඟින් භූගත ජලය පුනරාරෝපනය කිරීම




රූපය 94: කෘතීම ලෙස සකස් කළ (විදුම් නළ) Injection මඟින් භූගත ජලය පුනරාරෝපනය කිරීම

### 4.3.4 අධික වර්ෂාවෙන් බෝග ආරක්ෂා කර ගැනීමට ආරක්ෂිත ගෘහ (Protected Houses) භාවිතා කිරීම

අධික වර්ෂාවෙන් බෝග ආරක්ෂා කර ගැනීමට ඉතාමත් සුදුසු විකල්පයක් ලෙස හැඳින්විය හැක. ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ වගාවට දේශගුණ වෙනස්වීම නිසා ඇතිවන බලපෑම ඉතා අවම වේ.

ආරක්ෂිත ගෘහ වර්ග දෙකකි.

**i පූර්ණ ආරක්ෂිත ගෘහ (Full Protected Houses)**

උදා: පොලිතීන් ගෘහ

රූපය 95: පූර්ණ ආරක්ෂිත ගෘහයක්

### ii අර්ධ ආරක්ෂිත ගෘහ (Semi Protected Houses)

උදා:වැසි ආවරණ ගෘහ

රූපය 96: අර්ධ ආරක්ෂිත ගෘහයක්

මෙම ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ සුළු, මධ්‍ය හා මහා පරිමාණයෙන් බෝග වගාව සිදුකළ හැකිය. මෙහි පහත බෝග වර්ග වගා කළහැකිය. තක්කාලි, මාළුමිරිස්, බෙල්පෙපර්, සලාද පිපිඤ්ඤා, රාබු , සලාද වර්ග, නෝකෝල්, කැරට්, කොළ එළවළු, මැහි බෝග, වම්බටු ආදිය වෙයි.

රූපය 97: වැසි ආවරණ ගෘහ තුළ ලොකු ළූණු සත්‍ය බීජ නිෂ්පාදනය කර ඇති අයුරු

රූපය 98: පලතුරු - ස්ට්‍රෝබෙරි, පැණිකොමඩු ආදිය වැසි ආවරණ ගෘහයක් තුළ වගා කරඇති අයුරු

වැසි කාලය තුළ පැණි කොමඩු වැනි පළතුරු විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ වගා කිරීමෙන් රසය අඩු වේ.(දිය රහ වේ) නමුත් ජල පාලනය සහිත වැසි ආවරණ ගෘහ තුළ වගා කිරීමෙන් නියමිත රසය වසර පුරා පවත්වා ගතහැක.

ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ අඛණ්ඩව බෝග නිෂ්පාදනය සිදු කිරීම මගින් වෙළඳපල තුළ එළවළු හිඟ වීම මෙන් ම මිල ගණන් ඉහළ යාම ද පාලනය කළහැකි වේ.

අඩු වියදමින් වැසි ආවරණ ගෘහයක් ලෙස පදම් කරන ලද උණ බම්බු යොදා ගනිමින් සාදා ගන්නා වැසි ආවරණ ගෘහය තුළ තෝරාගත් ඕනෑම බෝගයක් වගා කළහැකිය.

රූපය 99: උණ බම්බු වැසි ආවරණ ගෘහය

## 4.3.5 ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ හා ඒ ආශ්‍රිත විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ වගා කිරීම

වැසි ආවරණ, පූර්ණ ආරක්ෂිත ගෘහ හෝ සෙවණ ගෘහ තුළ වගා කරන අතරතුර ඒ ආසන්න විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ ද වගාව සිදු කළහැක. ආරක්ෂිත ගෘහය සඳහා යොදා ගන්නා ක්ෂුද්‍ර ජල සම්පාදන ක්‍රම වේදයම විවෘත ක්ෂේත්‍රයට යොදා ගැනීමෙන් අඩු ශ්‍රමයකින් වැඩි අස්වැන්නක් ලබා ගතහැක.

රූපය 100: ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ වගාවක්

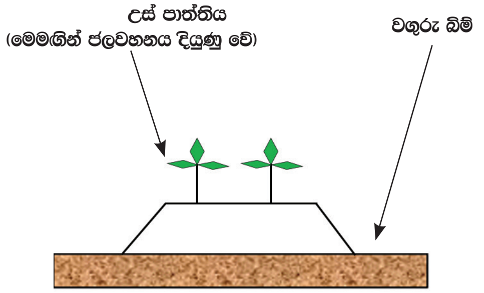
**අක්කර $1/4$ -$1/2$ භූමියක් විසුරුම් ජල සම්පාදනය යටතේ එළවළු හෝ අක්කර $1/4$ -1 පැපොල්, පොල් කෙසෙල් වැනි බෝග වගා කළ හැකිය**

මෙහිදී ජල පොම්පය හා ප්‍රධාන පාලක ඒකකය ආරක්ෂිත ගෘහ හා විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ ජල සම්පාදන පද්ධති සඳහා පොදුව යොදා ගතහැක. මෙම ක්‍රමය මගින් ජලය, කම්කරු ශ්‍රමය ඉතිරි කරගත හැකි අතර නාගරික ප්‍රදේශවලට මෙන්ම තරුණ පරපුරට ද ආකර්ශනීය වන වගා ක්‍රමයකි.

අනාගතයේ දී ඇතිවන දේශගුණික බලපෑම් සඳහා සාර්ථකව මුහුණ දීමට තම වගා ක්ෂේත්‍ර මේ ආකාරයෙන් සකසාගැනීම සිදුකල යුතුය. එවිට අධික වර්ෂාව, නියං තත්ත්වය හමුවේ කාර්යක්ෂම ජල භාවිතය තුළින් හා ආරක්ෂිත ගෘහ මගින් වසර පුරා අඛණ්ඩව බෝග නිෂ්පාදනයක් පවත්වා ගතහැකිය.

## 4.3.6 වගුරු බිම් මත උස් පාත්තිවල වගා කිරීම (Heap Bed Cultivation)

දුර්වල ජලවහනය සහිත භූමි වල (වගුරු බිම්) වගා කටයුතු සිදුකළ නොහැකි විට වගුරු බිම් මත උස් පාත්ති සකස් කර ඒ මත බෝග වගා කළහැක. මෙම උස්පාත්ති මගින් ජලවහනය දියුණු වේ.




රූපය 101: කේශාකර්ෂණය මගින් ශාකවලට අවශ්‍ය ජලය සපයා ගැනීම සිදුවේ

මීට අමතරව වගා කළ නොහැකි වගුරු බිම්වල මී මැසි ඒකක පිහිටුවීම මඟින් එම භූමියේ ඵලදායීතාවය වැඩි කර ගතහැක. එසේ නොමැති නම් එම භූමියේ සකස් කරන ලද විශේෂිත ගෘහයක් යොදා ගෙන එළු හා ගව පාලනය සිදු කළහැකි අතර වගුරු සහිත භූමිය මාළු ඇති කිරීම සඳහා යොදා ගතහැක.

## 4.4 දැඩි නියං හා දැඩි වර්ෂා යන තත්ත්වයන් සඳහා අදාළ අනුවර්තනයන්

### 4.4.1 උසස් තවාන් තාක්ෂණය (Advanced Nursery Technology)

උසස් තවාන් තාක්ෂණය භාවිතයෙන්

- අහිතකර දේශගුණික තත්ත්ව වලින් පැළ ආරක්ෂා කරගත හැකිවීම.
- නඩත්තු කිරීමේ පහසුව.
- භූමිය/ජලය/ ශ්‍රමය ඉතිරිය.
- පැළ ගලවා සිටුවීමේදී ඇතිවන පසු කම්පන තත්ත්ව අවමවීම නිසා දිරිය වැඩිවීම හා ඵල හටගැනීම ඉක්මන් වීම නිසා ඉහළ අස්වනු ලබාදෙන නිරෝගී වගාවක් ලබා ගත හැකිය.

රූපය 102: තවාන් තැටි යොදා ගනිමින් තවාන් සකසා ඇති අයුරු

රූපය 103: කොහුබත් කැට (Coir pellets) තුළ බහු වාර්ෂික බෝග තවාන් දමා ඇති ආකාරය

### 4.4.2 වගා මළු තුළ හා විවිධ ව්‍යුහ තුළ වගා කිරීම (Limited Root Zone Cultivation)

අහිතකර කාලවල දී (දැඩි වර්ෂාව හා දැඩි නියගය) වගා කිරීම සඳහා වගා මළු හෝ පොලිතීන් මළු යොදා ගතහැක.

රූපය 104: විවිධ බඳුන් තුළ වගා කිරීම

සීමිත වගා මාධ්‍යයක් තුළ සිදු කරන බැවින් මූල මණ්ඩල කලාපය ද සීමිත වේ. (Limited Root Zone Cultivation) එක් එක් වගා මළු සඳහා වෙන වෙනම ජලය සම්පාදනය සිදුකල යුතු අතර.නඩත්තුව ද පහසු වේ. වගාව සඳහා භූමිය සීමිත වන අවස්ථාවේ දී වගා මළු භාවිතය ඉතාමත් යෝග්‍ය වේ.

මෙහි දී ඉඩ කඩ සීමිත වනවිට සිරස් අවකාශය භාවිතා කර බෝග වගාව සිදු කිරීමට විවිධ බඳුන් හා ව්‍යුහ යොදා ගනී.

රූපය 105: වගා කුළුණ

රූපය 106: වගා ඉනිමග

රූපය 107: වගා කූඩය

### 4.4.3 සීමිත ජල පරිමාවක් යොදා/ජලය නැවත භාවිතා කරමින් සිදුකරන ජලරෝපිත වගාව (Hydroponics)/ නිර්පාංශු වගාව (Soilless Culture)

මෙහි දී ශාක පෝෂක මාධ්‍යයක් තුළ කොළ එළවළු වර්ග මෙන් ම ස්ට්‍රෝබෙරි වැනි පළතුරු වර්ග වගා කළ හැක. ජලරෝපිත වගාව සිදු කළ හැකි ක්‍රම පහත ආකාරයට විස්තර කළ හැක.

**නිර්පාංශු වගාව**

**සංසරණය නොවන**
Non - Circulating

**සංසරණය වන**
Circulating Type

**සංසරණය වන (Circulating Type)**

- පෝෂක පටල ක්‍රමය
  (Nutrient flim flow Technique)
- ගැඹුරු ඇලි ක්‍රමය
  (Deep flow Technique)
- සිරස් වගා මළු ක්‍රමය
  (Flow Hanging Technique)

**සංසරණය නොවන (Non-Circulating Type)**

- මුල් ගිල් වූ වගාව
  (Root Dipping Culture)
- පාවෙන ස්ථරයක වගාව
  (Floating Culture)
- කේෂාකර්ෂණ අවශෝෂිත වගාව
  (Capillary Action)

*රූපය 108: සංසරණය වන ක්‍රමය* (CerculatingType)

*රූපය 109: මුල් ගිල් වූ වගාව* (Root Dipping Culture)

*රූපය 110: සිරස් වගා මළු ක්‍රමය*

## 4.5 වර්ෂාකාලයේදී ඇතිවන වළාකුළු බරිත අහස (overcasting) තත්ත්ව හා ප්‍රභාහීනතා තත්ත්ව සඳහා අදාළ අනුවර්තනයන්

ප්‍රභාහීනතා තත්ත්ව නිසා මෙන්ම වර්ෂා කාලයේ දී අහස වලාකුළු බරිත වීම නිසා ද පෘථිවිය වෙත පැමිනෙණ සූර්යය විකිරණ ප්‍රමාණය අඩු වේ. මෙය වඩා වැඩි කාලයක් පැවතියහොත් ශාක වල ප්‍රභාසංස්ලේශණ ක්‍රියාවලියට අවශ්‍ය සූර්ය ශක්තිය නොමැති වීමෙන් බෝග නිෂ්පාදනයට බාධා ඇතිවේ. මේ සදහා විකල්පයක් ලෙස ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ වගාව සදහා කෘත්‍රීම ආලෝකය සැපයීම සිදු කළහැක. මෙමගින්

බෝග නිෂ්පාදනය අඩාල වීමෙන් ඇතිවන ගැටළු වලට යම් ප්‍රමාණයක විසඳුමක් ලබා ගත හැකිය.

**කෘතිම ආලෝකය ලබාදීම සඳහා යොදා ගතහැකි ක්‍රම**

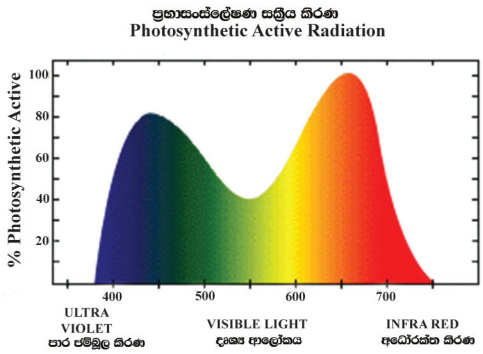
- සූත්‍රිකා බල්බ (Incandescent Lamp)
- පෝලයිඩ් බල්බ (Metal Halide Lamp)
- සෝඩියම් බල්බ (Sodium Lamp)
- ෆ්ලොරසන්ට් බල්බ (Fluorescent Lamp)
- CFL බල්බ (Compact Fluorescent Lamp)
- LED බල්බ ( Light Emission Diode)

**බල්බය තෝරා ගැනීමේ දී ප්‍රධාන වශයෙන්**

- බල්බයේ කාර්යක්ෂමතාවය (Bulb Efficiency)
- ජීව කාලය (Life Span)
- තිව්‍රතාවය (Intensity)
- වර්ණාවලි ගුණාත්මය (Spectral Quality)
- වියදම (Cost)
- විදුලි පරිභෝජනය (Electrical Consumption)

යන කරුණු සලකා බැලිය යුතුය.

රූපය 111: ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ වගාව සඳහා කෘත්‍රීම ආලෝකය සපයා ඇති අයුරු




රූපය 112: ආලෝකයේ අවශෝෂණ වර්ණාවලිය

LED (Light Emiting Diode) බල්බ මගින් කෘතිම ආලෝකය සැපයීමේදී ශාකයක ප්‍රභාසංස්ලේශණ ක්‍රියාවලියට බහුලවම දායක වන නිල් සහ රතු ආලෝකය වෙන වෙනම LED බල්බ මගින් සැපයිය හැකි වීම මෙහි ඇති විශේෂත්වයයි.

එනම් සුදු ආලෝකයට අමතරව ප්‍රභාසංස්ලේශණ ක්‍රියාවලියට සක්‍රියව දායක වන Photosynthetically Active Radiation (PAR) ආලෝක කිරණ (නිල් හා රතු) වෙන් වෙන්ව සැපයිය හැකිය.

LED බල්බ භාවිතය දැනට විවෘත ක්ෂේත්‍රයේ වගාවන්ට භාවිතා කල නොහැකි වුවද ආරක්ෂිත ගෘහ තුල වගාවන්ට ඉතා සාර්ථකව යොදා ගත හැකි බව පර්යේෂණ මගින් පැහැදිලි කොට ඇත.

*රූපය 113: ශ්‍රී ලංකාවේ ආරක්ෂිත ගෘහයන් තුළ කෘතීම ආලෝකය සපයා ඇති අයුරු*

**බෙල්පෙපර් සහ තක්කාලි සඳහා**

ආලෝකය ලබාදෙන කාලසීමාව

- වළාකුළු සහිත අහස ඇතිවිට පමණක් ලබාදුන් විට අස්වැන්න සාපේක්ෂව වැඩිවන බවත්
- වළාකුළු සහිත අහසක් ඇති විට මෙන්ම දහවල් කාලය වැඩිකිරීම මගින් (උදේ හා හවස 5 -7 දක්වා ) අස්වැන්න සාපේක්ෂව වැඩිවන බවත්
- සූත්‍රිකා/CFL බල්බ හා සසඳන විට සාපේෂව LED බල්බ ආර්ථිකව වාසි සහගත බව
- තක්කාලි/බෙල්පෙපර්/සලාද පිපිඤ්ඤා රතු සහ නිල් ආලෝකය නිල් 15%-20% හා රතු 75%-80% ලෙස මිශ්‍රකර යොදා ගැනීමෙන් සාපේක්ෂව ගුණාත්මක ඉහළ අස්වැන්නක් ලබාගත හැකිවීමත් පර්යේෂණාත්මකව තහවුරු කර ඇත.

*රූපය 114: ගෘහස්ථ වගාවන් සඳහා කෘතීම ආලෝකය සපයා ඇති ආකාරය*

**බහුලව භාවිතා වන බල්බ අතර සංසන්ධනයක්**

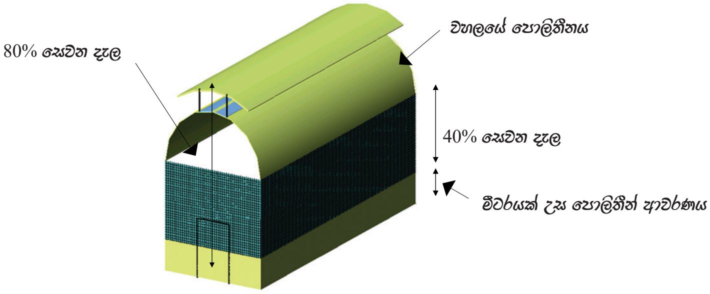
| කාර්යක්ෂමතාවය හා වියදම | | | |
|---|---|---|---|
| ජීවී කාලය | 50,000 hours | 1,200 hours | 8,000 hours |
| විදුලි ප්‍රමාණය (වොට්) (equivalent to 60 walt bulb) | 6-8 w | 60 w | 13-15 w |
| වසරකට කිලෝ වොට් පැය<br>දිනකට පැය 8ක් ක්‍රියාත්මක කලවිට | 8 x 7 = 56/1000 x365 kwh/yr | 8 x 60 = 480/1000 x365 kwh/yr | 8x14 = 112/1000 x365 kwh/yr |
| වාර්ෂික වියදම (ඒකක මිල රු.7.85) | 160.50 | 1375.32 | 320.90 |
| බල්බය සඳහා දළ වියදම | 650/ - 800/- | 80/- | 400/-600/- |
| **( 2016 වර්ෂයේ මිල ගණන් අනුව සකසා ඇත )** | | | |

## බෝග වගාව සඳහා ප්‍රමාණවත් නොවන සාධකයක් වන $CO_2$ (කාබන්ඩයොක්සයිඩ්) වායු ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම

බොහෝමයක් බෝග වල කාර්යක්ෂම ප්‍රභාසංස්ලේෂණයක් සඳහා අවශ්‍ය $CO_2$ ප්‍රමාණය වායුගෝලයේ නොපවතින අතර කෘතිමව ලබා දීමෙන් අස්වැන්න වැඩිකර ගතහැක.

- උදා: ඇන්තූරියම් වගාව සඳහා 800 ppm අවශ්‍ය වුවද වායුගෝලයේ පවතින්නේ 390-395 ppm පමණ ප්‍රමාණයකි.

මේ සඳහා සරලව යොදාගත හැකි ක්‍රමයක් ලෙස ඇන්තූරියම් වගාව පවතින සෙවන ගෘහය වටා පොළොව මට්ටමේ සිට මීටරයක් පමණ උසින් පොලිතීන් ආවරණයක් යෙදීම සිදුකළ හැකිය. එවිට රාත්‍රියේ දී ශාක මඟින් නිපදවන කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව සාපේක්ෂව බර වැඩි බැවින් පහළ මට්ටමේ රැඳෙන අතර පොලිතීන් ආවරණයෙන් ඉවතට නොයා රැඳී පවතී. එවිට ගුණාත්මක හා වැඩි ප්‍රමාණයක මල් අස්වැන්නක් ලබා ගත හැකි වේ.




*රූපය 115: කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව රඳවා ගැනීමට පොලිතින් ආවරණය යොදා ඇති ගෘහයක දළ සැලැස්මක්*

# පරිශීලිත ග්‍රන්ථ

01. පුන්‍යවර්ධන බී.වී.ආර්. 2008, ශ්‍රී ලංකාවේ වර්ෂාපතනය හා කෘෂි පාරිසරික කලාප, කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

02. විජේසේකර ආර්.එස්. 2013, ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ බෝග වගාව, කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

03. විජේසේකර ආර්.එස්. 2015, බිංදු හා විසිරුම් ජල සම්පාදනය, කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

04. ස්වභාවික සම්පත් කළමණාකරණ තාක්ෂණික සංග්‍රහය,() ස්වභාවික සම්පත් කළමනාකරණ මධ්‍යස්ථානය, කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව

05. ශ්‍රී ලංකාවේ නියං හා ජල ගැලීම් වලින් බෝගවලට සිදුවන හානි පාලනය සඳහා මාර්ගෝපදේශ, () කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව, කෘෂිකර්ම පර්යේෂණ ප්‍රතිපත්ති සභාව, ආපදා කළමනාකරණ මධ්‍යස්ථානය, එක්සත් ජාතීන්ගේ සංවර්ධන වැඩසටහන

06. NASA Earth Observatory image by Jesse Allen, using data providedby Erica Zell, Battelle and Angel Hsu, Yale Center for Environmental Law & PolicyCaption by Adam Voiland.(On line)available at https://earthobservatory.nasa.gov/images/Related/77495/satellies-map-fine-aerosol-pollution-over-china

07. Observed Global Average Combined Land & Ocean Surface Temperature Anomaly 1850 to 2012, CLIMATE CHANGE 2013: THE PHYSICAL SCIENCE BASICS, Working Group I Contribution to The Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, 2014 (0n line) available at sink or swim|miamisearise.com

08.Patil M.T., Pati P.V.,() Commercial protected floriculture indian council & Agricultural research Newdelhi, Mahathma Phule krishi vidyapeeth, Ruhuri, Dist. Ahemadnagar