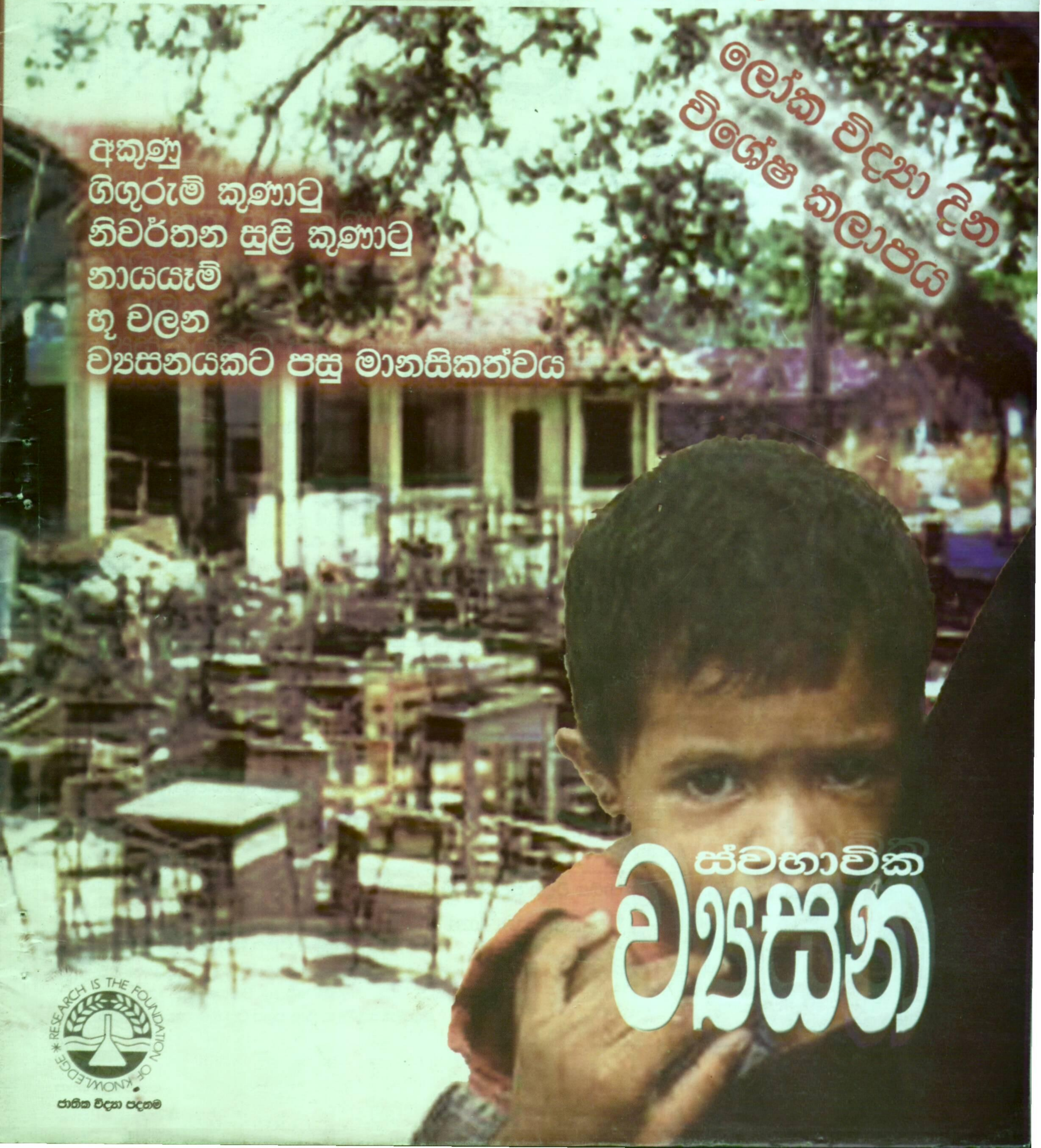
22 වෙළුම - 2 වන කලාපය

ISSN 1391 - 0299

විදුරාව

ජාතික විද්‍යා පදනමේ විද්‍යා සගරාව



ජාතික විද්‍යා පදනම

VIDUS - 22(2)

විදුරාව

වෙළුම 22 කලාපය 02

ලෝක විද්‍යා දින විශේෂ කලාපය

නොවැම්බර් 2005

සංස්කාරක උපදේශක මණ්ඩලය

මහාචාර්ය එම්. ටී. එම්. පීරිස්
මහාචාර්ය ශසාම් ප්‍රනාන්දු
ආචාර්ය ජයන්ත වත්තවිදනගේ
තුසිත මලලසේකර
ආචාර්ය කුමාර හිරිඹුරේගම
එන්. අයි. එන්. එස්. නඩරාසා
ආචාර්ය හිරාන් අමරසේකර
ආචාර්ය ඕ. ඒ. පොන්නයියා
සී. එම්. ආර්. ඇන්තනි
ආචාර්ය පී. ආර්. ටී. කුමාරණතුංග
පී. පී. පී. අබේරත්න
සුගත් වටගෙදර

සංස්කාරක මණ්ඩලය

තුසිත මලලසේකර
මහාචාර්ය ශසාම් ප්‍රනාන්දු
ආචාර්ය ජයන්ත වත්තවිදනගේ
ආචාර්ය කුමාර හිරිඹුරේගම

සංස්කාරක

තුසිත මලලසේකර

සහාය සංස්කාරක

කේ. පී. ජනක කරුණාසේන

අකුරු සැකසුම සහ පිටු නිර්මාණය

ඉමේජ් හවුස්

ප්‍රකාශනය

ජාතික විද්‍යා පදනම
47/5, මේට්ලන්ඩ් පෙදෙස
කොළඹ 07.

දුරකථනය : 2696771 - 3
ෆැක්ස් : 2694754
ඊ මේල් : janak@nsf.ac.lk

විදුරාව වෙළුම 22 කලාපය 02 ලෝක විද්‍යා දින විශේෂ කලාපය (නොවැම්බර් 2005) ජාතික විද්‍යා පදනමේ වෙබ් අඩවිය වන www.nsf.ac.lk හි අන්තර්ගත කොට ඇත.

පටුන

විදුලි අකුණු - ඇතිවන අයුරු, ප්‍රවේසම් වීම සහ ආරක්ෂණය 3
ආචාර්ය චන්ද්‍රිම ගෝමස්

ශ්‍රී ලංකාවේ නායයෑම් 9
ආර්. එම්. එස්. බණ්ඩාර

නිවර්තන සුළි කුණාටු සහ ටෝර්නේඩෝ 14
එස්. එම්. කාරියවසම්

ගිගුරුම් සහිත කුණාටු 18
කේ. ආර්. අභයසිංහ

භූමි චලන සහ එහි විද්‍යාත්මක පසුබිම 20
මහාචාර්ය සී. බී. දිසානායක සහ
ආචාර්ය රෝහණ චන්ද්‍රජිත්

ව්‍යසනයකට මුහුණ දුන් පුද්ගලයන් සඳහා මනෝ සමාජයීය සත්කාරය 22
වෛද්‍ය නිල් ප්‍රනාන්දු

කතුවැකිය

නොවැම්බර් 10

නැගෙනහිර යුරෝපීය රාජ්‍යයක් වූ හංගේරියාවේ බුඩාපෙස්ට් අගනුවර දී වර්ෂ 1999 දී පැවැත් වූ ලෝක විද්‍යා සම්මේලනයේදී පිළිසිඳී, එක්සත් ජාතීන්ගේ අධ්‍යාපනික, විද්‍යාත්මක හා සංස්කෘතිකමය සංවිධානයේ (යුනෙස්කෝ) 31 වන මහා සැසිවාරයේදී එල දැරුණු එක් වැදගත් යෝජනාවකි. මෙහි ප්‍රතිඵලය වූයේ සෑම වර්ෂයකම නොවෙම්බර් මස 10 වැනි දිනය සාමය සහ සංවර්ධනය සඳහා වන ලෝක විද්‍යා දිනය ලෙස ප්‍රකාශයට පත්වීමය.

යුනෙස්කෝ මහ සමුළුව මෙම යෝජනාව සම්මත කළේ නිකමට නොවේ. ඒ සාමය සහ සංවර්ධනය තුළ සන්දර්භානුගත වූ සුවිශේෂ වැදගත් කමක් විද්‍යාව සතු බව පිළිගත් හෙයිනි. සුසංගතවූත් සාමකාමීවූත් සංවර්ධනයක් ලඟා කර ගැනීම සඳහා වන යුනෙස්කෝවේ සුශිල මෙහෙවර හා සමග මෙම ක්‍රියාවද අනුකූළ වූ බැවිනි.

සාමය සහ සංවර්ධනය සඳහා වන ලෝක විද්‍යා දිනය ප්‍රකාශයට පත් කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණ වූයේ සාමය සහ සංවර්ධනය සඳහා විද්‍යාව යොද ගැනීමේ ජාතික හා ජාත්‍යන්තර කැපවීමට නව පණ පෙවීමටත්, සමස්ත සමාජයේ යහපත උදෙසා වගකීමෙන් යුතුව විද්‍යාව උපයෝගී කර ගැනීමටත් ය. එසේම විද්‍යාවෙහි වැදගත්කම පිළිබඳව ජන අවබෝධය නංවාලීමත්, විද්‍යාව සහ සමාජය අතර පවත්නා පරතරය පියවා ගැනීමත් මෙම දිනයෙහි අනෙක් අරමුණු අතර වෙයි.

මෙම පරමාර්ථ හා අරමුණු සියල්ලම සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටක් වන අප හටද බෙහෙවින් කාලෝචිතය. ප්‍රයෝජනවත්ය. ඉඳ හිට ඇතිවන ගංවතුරකට, නාය යෑමකට හා නියගයකට මුහුණ දීම හැරුණ විට බරපතල ස්වභාවික ව්‍යසනයකට මුහුණ දීමේ අත්දැකීමක් අපට නොතිබිණ. 2004 දෙසැම්බර් 26 වන ද ඇති වූ 'සුනාමි' ව්‍යසනයත් සමග අප නන්නත්තාර වූයේ එහෙයිනි. මේ නිසාම ස්වභාවික ව්‍යසන කෙරෙහි අප තුළ ඇතිව පවත්නේ මහත් කම්පනයකි.

එනමුදු පලා යා නොහැකිය. විවිධාකාර ස්වභාවික හා වෙනත් ව්‍යසන හා ආපද පිළිබඳව විද්‍යාත්මක අවබෝධයක් අප සතු විය යුත්තේය. ඒවා සිදුවන්නේ කෙසේද යන්න පමණක් නොව ඇති විය හැකි අලාභහානි අවම කර ගැනීමට, දිවි බේරා ගැනීමට හා හැකිනම් වළක්වාලීමට විද්‍යාත්මකව ගත හැකි පියවර අප තුළ චර්යාගත විය යුතුව පවතී.

මෙරට විද්‍යාඥයන් විද්‍යාත්මක සංවිධාන, විද්‍යාව ප්‍රචලිත හා ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ නියැලි ජන සන්නිවේදකයන් අද මුහුණ දී ඇති අභියෝගය එවැනි චර්යාගත කිරීමක් දෙසට ජනතාව යොමු කිරීමය. ඒ සඳහා ඔවුන් පෙළඹවීමය.

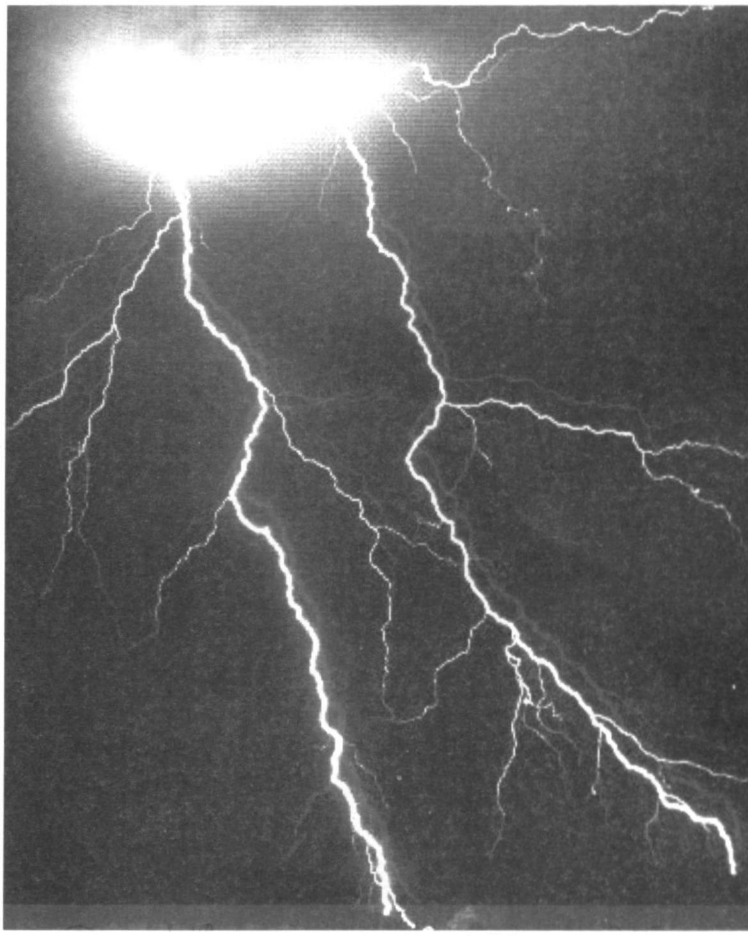
ජාතික විද්‍යා පදනම හා විදුරාව මේ දරන්නේද එම ප්‍රමුඛතාවයට සවන් දීමකි.

තුසිත මලලසේකර

විදුලි අකුණු

හටගන්නා අයුරු, ප්‍රවේසම් වීම සහ ආරක්ෂණය

වායුගෝලයෙහි ස්වභාවික ලෙස ක්‍ෂණිකව හට ගන්නා දීප්තිමත් ආලෝකයත්, ඉන් පසුව ඇසෙන මහ ගිගිරුම් හඬත්, විදිලි කෙටීම සහ අකුණු ගැසීම ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. වසර දහස් ගණනක් අතීතයේ සිට විවිධ ශිෂ්ඨාචාරයන් තුළ, විදුලි අකුණු ඇතිවීම බලගතු දේවත්වයක් නිසා ඇතිවන බව සලකන ලදී. නිදසුනක් ලෙස ග්‍රීක දේව සාහිත්‍යයෙහි ඩෙමිටර් නැමැති දෙවඟන වසඟයට ගන්නට සැරසුන ලාසියෝස්ට සියුස් මහ දෙවියා විසින් අකුණකින් දමා ගැසූ බව සඳහන් වේ. ඉන්දියානු වේද සාහිත්‍යයෙහි භූමියට අධිපති දෙවියා වන ඉන්ද්‍ර විසින් මිනිස් නොමිනිස් සතුරන් රාශියක් ජය ගනිමින් අවසානයේ විදුලි අකුණු වල බලයෙන් මෝසම් වැස්ස නවතාගෙන සිටි විර්ට්‍රා (Virtra) නැමති මකරෙකු විනාශ කළ බව සඳහන් වේ.



මෙම සියළු ශිෂ්ඨාචාර වල ආදී මිනිසුන්, අකුණු වල තමාට විෂය නොවන තරම් විශාල ශක්තියක් අඩංගු වන බව දැන සිටියහ. කෙසේ වෙතත් මෙම විදුලි අකුණු දේවත්වයේ ලා සැලකීම තවමත් සමහර සමාජවල දක්නට ලැබෙන ලක්‍ෂණයකි. නිදසුනක් ලෙස අකුණු වලින් පහර දෙන්නේ, පෙරදිග යුරෝපයේ නම් ශාන්ත එලිජා (Elijah) විසින් බවද, ලතින් ඇමරිකාවේ නම් සන්තියාගෝ (Santiago) ලෙසද, නයිජීරියාවේ යරුබා ගෝත්‍රිකයන් ෂැන්ගෝ (Shango) ලෙසද තවමත් සලකනු ලබති.

ශ්‍රී ලාංකික අපි, අකුණු හා විදිලි කෙටීම් දේවත්වයේ ලා නොසැලකුවද, ඒ සම්බන්ධ බොහෝ විශ්වාස සහ ජනකතා අප සතුව පවතී. කෙසේ වෙතත් අකුණු පිළිබඳ ජනයා තුළ පවතින සමහරක් විශ්වාස, ඔවුන් අකුණු අනතුරු වලින් ආරක්‍ෂා කර දීමට තුඩුදෙන අතර සමහරක් විශ්වාස අතිශය අනතුරුදායක තත්ත්වයක් ඇතිකරයි.

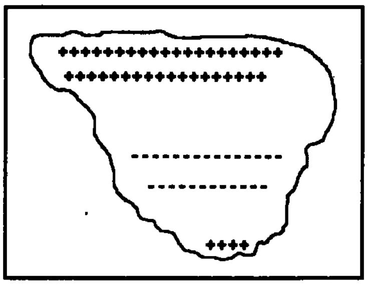
ඒ කෙසේ වෙතත් ශ්‍රී ලංකාවෙහි පසුගිය වසර කීපය තුළ අකුණු නිසා විනාශ වූ ජීවිත සංඛ්‍යාවත්, රුපියල් මිලියන ගණනක් වටිනා අධි මිලැති ඉලෙක්ට්‍රෝනික උපකරණත් පිළිබඳ සැලකීමේදී, අකුණු ඇතිවන ආකාරය, ඒවායෙන් ප්‍රවේසම් වන අයුරු සහ අකුණු ආරක්‍ෂණ උපක්‍රම පිළිබඳ විමසා බැලීමට මේ සුදුසු කාලය බව හැඟෙයි.

විදුලි අකුණක් යනු කුමක් ද?

විදුලි කෙටීම ආරම්භවන්නේ පොළොව මට්ටමේ සිට කිලෝමීටර් කීපයක් ඉහළින් පිහිටි වළාකුළු තුළය. අප පසුව සාකච්ඡා කෙරෙන (කලාතුරකින් දක්නට ලැබෙන) බෝල අකුණු හැර විදිලි කෙටීමක් යනු වළාකුලක කොටස් දෙකක් අතර හෝ වළාකුළු දෙකක් අතර හෝ එසේත් නැතිනම් වළාකුලක් සහ පොළොව අතර ඇතිවන විද්‍යුත් විසර්ජනයක් හෙවත් ජ්වලනයකි. මෝටර් රථ බැටරියක අග්‍ර දෙකට සවි කළ කම්බි දෙකක කෙලවර එකිනෙකට ලං කළ විට වයර් කොන් හරහා ඇතිවන විදුලි පුලිඟුව විදුලි කෙටීමේ සරල ආකාරයකි.

විදුලි කෙටීම සහ අකුණු විවිධ ආකාරයේ වලාවන් තුළ ඇතිවන බව වාර්තා වී ඇත. ඒ අතර යමහල් විදාරණය මගින් ඇතිවන දුම් වලාවක්, වැලිකුණාටු සහ න්‍යෂ්ටික පිපිරීමකින් පසුව ඇතිවන හතු හැඩැති දුම් වළාව වැනි අවස්ථා නිදසුන් ලෙස දැක්විය හැකිය. එසේ නමුත් ඝර්ම කලාපයෙහි විදුලි කෙටීම් සහ අකුණු බහුල ලෙස ඇතිවන්නේ කැටි වැහි වළාකුල් නමැති වළාකුල් ආකාරය තුළය. මෙම වළාකුළු සිරස්ව කි. මී. 12 කට වඩා උසට වැඩෙන වළාකුල් ආකාරයකි. මෙම කැටි වැහි වළාකුළක් පරිනත තත්වයට පත් වූ විට ඒ තුළ ආරෝපන වෙන් වීමක් සිදුවෙයි. කැටි වැහි වළාකුළක ආරෝපන වෙන් වී ඇති අයුරු සරල ලෙස (1) රූපයෙහි දක්වා ඇත. වළාකුළෙහි ඉහත කොටසෙහි ඉතා ඉහල ධන (+) ආරෝපනයන් සහිත වන අතර පහළ කොටසෙහි ඊට සමාන වූ ඍණ (-)

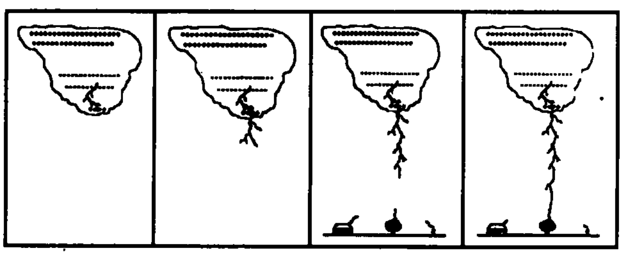
ආරෝපනයක් පවතී. වළාකුළෙහි ඉතාම පහත කොටසෙහි කුඩා ධණ (+) ආරෝපනයක්ද, සාන්ද්‍රණය වී පවතී.



රූපය 1: කැටි වැහි වළාකුළක පවතින සරල ආරෝපණ ව්‍යුහය මෙහි දැක්වේ. ඉහළ කොටසෙහි විශාල + ආරෝපණයක්ද, සමාන විශාලත්වයකින් යුතු – ආරෝපණයක් පහළ කොටසෙහිද, පතුලෙහි කුඩා + ආරෝපණ සාන්ද්‍රය වීමක්ද දක්නට ලැබේ.

වළාකුළෙහි ඇති - ආරෝපන සහ පහළ කොටසේ සාන්ද්‍රණය වී ඇති + ආරෝපන එක්තරා මට්ටමක් ඉක්මවූ විට ඍණ ආරෝපන සහ පහත ඇති + ආරෝපන අතර ජ්වලනයක් හටගනී. විදුලි කෙටීමක් ලෙස මෙම අවස්ථාව දිස්වේ. සමහර අවස්ථාවල - ආරෝපනයෙහි ප්‍රබල තාවය යම් කිසි අගයක් ඉක්මවා ගිය විට මෙම ජ්වලනය පොළොව කරා ගමන් කිරීම සිදුවෙයි. මෙසේ වළාකුළෙහි සිට පොළොව දෙසට තත්පරයට මීටර් 10^7 වේගයෙන් ඇදී එන ආරෝපන ධාරාව නායකය ලෙස හැඳින්වේ (Stepped Leader). මෙසේ අධික වේගයකින් පොළොව කරා ගමන් කරන නායකය (ඍතුවී ජ්වලනය) පොළොවට මීටර් 50 -100 අතර උසකට පැමිණෙන විට පොළොවෙහි ඇති ගස් කොලන්, ගොඩනැගිලි වැනි වස්තූන්ගේ සිට ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපන ධාරාවක් පිටත් කර හරින්නේ, වළාකුළේ සිට පහළට එන ආරෝපන ධාරාව පොළොව මට්ටමට ඉහළ ලක්‍ෂයකදී මුණ ගැසීම පිණිසය. මෙසේ ඉහළ නගින ආරෝපන මාර්ගයන් අතුරින් එකක් වළාකුළෙන් පහළට පැමිණෙන නායකය පළමුව මුණ ගැසීම සිදුවන අතර, ඒ සමගම අති විශාල විදුලි ධාරාවක්, පහළ සිට ඉහළට ආරෝපන ධාරාව යැවූ වස්තුව තුළින් බිම් ගත වීම සිදුවේ. මෙසේ සිදු වූ කල පොදුවේ අප ප්‍රකාශ කරනුයේ ඉහත කී වස්තුවට අකුණු සැරයක් වැදුනු බවයි.

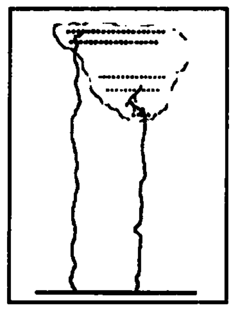
පොළොවේ විභවය වළාකුළ කරා ගෙනයන විභව අනුක්‍රමන තරංගය ආපසු ගමන් පහර ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. මෙම ආපසු ගමන් පහරට පසුව, සකස් වූ ආරෝපන මාර්ගය ඔස්සේ වළාකුළෙහි සිට නව නායකයන් සමූහයක් බිම් ගත විය හැකිය. ඒ සෑම නායකයකටම ආපසු ගමන් පහරක් ඇතිවේ. එම නිසා විදුලි කෙටීමක දී ආලෝකය ගැහෙන ස්වභාවයක් පවතී. මෙම හේතුව නිසා එක් විදුලි සැරයකදී වුවද කීප විටක් ශක්තිය පොළොවට ගලා ඒම සිදුවේ. කෙසේ වෙතත් සියල්ල සිදුවීමට ගතවන්නේ තත්පර 0.5 ක කාලයක් පමණි.



රූපය 2: වළාකුළු අභ්‍යන්තරයෙහි – ආරෝපණය පහළ + ආරෝපණය වෙතට විසර්ජනය වන අතර එමගින් ආරෝපණ නායකයක් පොළොව දෙසට එවන අතර පොළොවේ සිට ආපසු පහර ඒ සමගම ඇතිවේ.

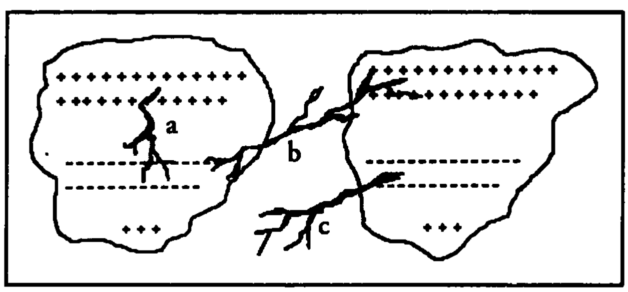
මෙවැනි පළමු ආපසු පහරකදී පොළොවට ගලා එන ධාරාව සාමාන්‍යයෙන් 30 KA පමණ වේ. නමුත් සමහර අවස්ථාවල දී මෙම අගය 250 KA වශයෙන්ද වාර්තා ගත වී ඇත. මේ සා විශාල ධාරාවක් ක්‍ෂණිකව වායුගෝලය හරහා ගමන් කිරීමේදී එහි උෂ්ණත්වය 40,000 K පමණ ඉහළ යන අතර එය හිරුමතු පිට උෂ්ණත්වය මෙන් අට ගුණයක් පමණ වේ.

ඉහත විස්තර කළ ආකාරයේ විදුලි කෙටීම ඍණ ඍතුවී ජ්වලන ලෙස හඳුන්වන්නේ එමගින් ඍණ ආරෝපණයක් පොළොවට රැගෙන එන බැවිනි. සමහර අවස්ථාවල වළාකුළෙහි ඉහළ කොටසෙහි ඇති ධන ආරෝපන සාන්ද්‍රනය වූ පෙදෙසේ සිට කෙලින්ම පොළොවට ජ්වලනයක් පැමිණෙන අතර එය ධන ඍතුවී ජ්වලනයක් ලෙස හැඳින්වේ (රූපය 3). මෙම ධන ජ්වලනයක් මගින් ඍණ ජ්වලනයකට වඩා ඉතා අධික ධාරාවක් පොළොව කරා ගෙන එයි. මෙවැනි ධන අකුණක් මගින් උපරිමය 500 KA පමණ පැමිණෝයැයි වාර්තා වී ඇත. මේවායේ 1 KA පමණ ඉහළ ධාරාවක් මිලි තත්පර සිය ගණනක් තරම් දිගු කාලයක් තුළ පැමිණීම නිසා ලැව් ගිනි සහ දරුණු විපරීම හටගනු ලබයි. ඍර්ම කලාපය තුළ හටගන්නා මුළු ඍතුවී ජ්වලන වලින් 5% ක් පමණ ධන අකුණු ඇතිවීම එක් අතකට අපේ වාසනාවකි.



රූපය 3: වළාකුළෙහි ඉහළ + ආරෝපනයේ සිට + අකුණු ඇතිකරන අතර පහළ – ආරෝපණයේ සිට අකුණු ඇති කරයි.

ගුවන් ගමන් කර්මාන්තයේ දී සහ ඉතා ඉහළ මට්ටමේ ගොඩනැගිලි වලදී හැර අන් අවස්ථාවලදී වළාකුළු තුළ සහ වළාකුළු අතර හටගන්නා වළාකුල් ජ්වලන වලින් ආරක්‍ෂා වීම පිළිබඳව, ඩිජිටල් සන්නිවේදනය ආරම්භ වන තෙක් සැලකිල්ලක් නොදක්වන ලදී. වළාකුළු ජ්වලන වලදී ඩිජිටල් සන්නිවේදනයේ හටගන්නා පිපිරුම් වලට සමප පිපිරුම් ඇතිවන නිසා එමගින් සන්නිවේදන පද්ධතියට වැරදි දත්තයන් ලෙස මෙම පිපිරුම ඇතුළු විය හැකිය. මෙවැනි ජ්වලන වළාකුළකින් වළාකුළකට හෝ වළාකුළක් තුල හෝ එසේත් නැත්නම් වළාකුළක සිට වායුගෝලයට වුව ඇති විය හැකිය.

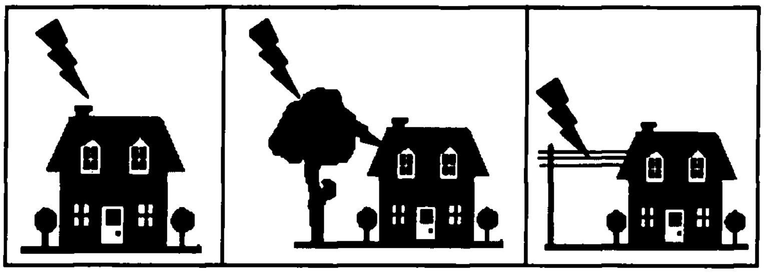


රූපය 4: වළාකුළු ජ්වලන ආකාර
a) අන්තඃවළාකුළු ජ්වලන
b) අන්තර් වළාකුළු ජ්වලන
c) වළාකුළු – වායු ජ්වලන

වලාකුළක සිට පෘතුවිය කරා පෘතුවි ජ්වලනයක් හට ගන්නා විට ඇති වන නායකය අතු බෙදී පොළොවේ සිට ඉහළට ගමන් කරන ආරෝපන මාර්ග කිපයක් සමග එම අතු සම්බන්ධ වේ නම් එවැනි අවස්ථා අතු බෙදුනු අකුණු හෝ අතුබෙදුනු විදුලි එළිය ලෙස හැදින්විය හැකිය. (Fork Lightning) මෑතදී ෆ්ලොරිඩාහි කරන ලද අධ්‍යනයක අනුව පෘතුවි ජ්වලනයන්ගෙන් 60% පමණ බහු මුල සහිත අකුණු ලෙස සොයාගෙන ඇත.

විදුලි අකුණක් මගින් හානි පැමිණෙන්නේ කෙසේ ද?

විදුලි අකුණු මගින් මිනිස් ජීවිත වලට, ගොඩනැගිලි සහ උපකරණ වලට ආකාර තුනක් ඔස්සේ හානි පැමිණිය හැකිය. කිසියම් බිම් පෙදෙසක සිරස්ව පොළොවෙන් ඉහළට මතු වී ඇති යමක් ඇතිවිට එය හෝ එම පුද්ගලයාට අධික අකුණු අවදානමක් පවතී. එවැනි අවස්ථාවක වලාකුළක සිට පොළොව දෙසට එන පෘතුවි ජ්වලනයේ නායකය පිළිගැනීමට පොළොවේ සිට ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපන ධාරාවක් යැවෙනුයේ ඔබේ සිරුර තුලින් විය හැකිය. එවිට ඔබ හෝ එම ගොඩනැගිල්ල විසින්, වලාකුළෙහි සිට පහළට එන මුළු පෘතුවි ජ්වලනයම හෝ එය වෙනත් සමීපතම වස්තුවක් දිගේ පහළට එන විට ඉන් නිකුත් වන අංශ ජ්වලනයක් ආකර්ෂණය ක්‍ර ගනු ලැබෙයි. ඒ සමගම ඔබට හෝ එම ගොඩනැගිල්ලට උපරිම හානියක් සිදුවේ.



රූපය 5 : අකුණු විදුලිය ගොඩනැගිල්ලක් මත ක්‍රියාකරන ආකාරය
a) සෘජු ආකාර
b) පැති පහර
c) සැපයුම් කම්බි හරහා පැමිණීම

මේ ලෙසට යම් ගොඩනැගිල්ලක් තුලට ඇතුළු වන අධික ධාරාව ගොඩනැගිල්ල තුල වු සියළු සන්නිවේදන පද්ධති සහ විදුලි පද්ධතිය තුලට ඇතුළු වේ. ඉන්පසු පද්ධතියට සවිකොට ඇති සියළු උපකරණ විනාශ කරනු ලබන අතර, හටගන්නා අධික උෂ්ණත්වය මගින් ගිනි ගැනීම නිසා මුළු ගොඩනැගිල්ලම දැවී හලු වී යා හැකිය. ඉතා ක්ෂණිකව සියල්ල සිදුවන බැවින් අකුණු සැරයක් වදින අවස්ථාවේදී ඉන් සිදුවන හානිය මැඩ පැවැත්වීම අසීරු කරුණක් වුවද, කල්පනාකාරිව ක්‍රියාකල හොත් ඉන් අනතුරුව හටගන්නා ගින්න මැඩ පැවැත්විය හැකිය.

අකුණු සැරයක් නිසා හානි පැමිණිය හැකි දෙවන ක්‍රමය නම් ගොඩනැගිල්ලට විදුලිය සපයන සැපයුම් කම්බි, දුරකථන කම්බි, TV කේබල් වැනි සන්නායක දිගේ අකුණු සැරය පැමිණීමය. විදුලි සැපයුම් කම්බියකට අකුණු සැරයක් වැදුනු විට ඊට සමීප සියළුම ගොඩනැගිලි වල විදුලි පද්ධතීන් තුලට අකුණු සැරය ඇතුළු වෙයි. එවිට පද්ධති වලට සම්බන්ධ සියළුම උපාංගයක් විනාශ වීම සිදු විය හැකිය. කෙසේ වෙතත් සැපයුම් කම්බි දිගේ ඇතුළු වන විදුලි අකුණක් මගින් සිදු කෙරෙන හානිය පෙර විස්තර කල පෘතුවි ජ්වලනයක සෘජු ගැටුමකදී සිදුවන හානියට වඩා අඩුය.

අකුණක විදුලි ධාරාව වලාකුළක සිට පොළොව තෙක් ගමන් කිරීමේදී එමගින් ප්‍රබල විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණයක් නිකුත් කරනු ලබයි. සාමාන්‍යයෙන් එක් ස්ථානයකට අකුණු සැරයක් වැදුනු විට එමගින් ඇති කෙරෙන විද්‍යුත් චුම්භක ක්ෂේත්‍රය සාමාන්‍යයෙන් මීටර් 500 ක අරිය ප්‍රදේශයක් පුරා පැතිරී යයි. මෙම විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණය පරිඝණක, සියුම් වෛද්‍ය උපකරණ, ආරක්ෂක හමුද භාවිතා කෙරෙන සන්නිවේදන උපකරණ වැනි සියුම් උපකරණ තුලින් ගලායාමේදී ඒවායේ ඇති වඩා සංවේදී කොටස් ක්‍රියා විරහිත වීම සිදුවෙයි. මෙවැනි සංවේදී උපකරණ විදුලි සැපයුමෙන් විසන්ධි කොට ඇති අවස්ථාවලදී වුවද මෙසේ හානි සිදුවිය හැකිය. නමුත් සාමාන්‍ය විදුලි භාණ්ඩ මෙම ක්‍රමයෙන් හානියට පත් වීම ඉතා විරලය.

අකුණු වලින් ආරක්ෂා වීම

ඉහත සඳහන් කල අකුණක් නිසා හටගන්නා, තෙවැදෑරුම් අන්තරායන් ඉවත් කිරීම සඳහා ආකාර තුනක අකුණු නිවාරක පද්ධතීන් අවශ්‍ය වේ.

ගොඩනැගිලි වල ආරක්ෂාව

වෙලඳ පොලෙහි අකුණු ආරක්ෂක පද්ධතියක් වශයෙන් හඳුන්වනු ලබන උපකරණයකින් ගොඩනැගිල්ල සෘජු ගැටුමකින් අංශ ජ්වලනයකින් ආරක්ෂා කර ගැනීම සිදුවේ. සාමාන්‍ය අකුණු ආරක්ෂක පද්ධතියක් සමන්විත වන්නේ වහල මත සවිකල උල්කරන ලද ලෝහ කුරු එකක් හෝ කීපයක්, එම ලෝහකුරු පොළොව හා සම්බන්ධ කරන ලෝහමය පටි හෝ ලෝහ කම්බි සමූහයක් සහ ඒවාට සම්බන්ධ පොළොවේ වළලා ඇති සන්නායක කුරු එකක් හෝ සමූහයක් මගිනි.

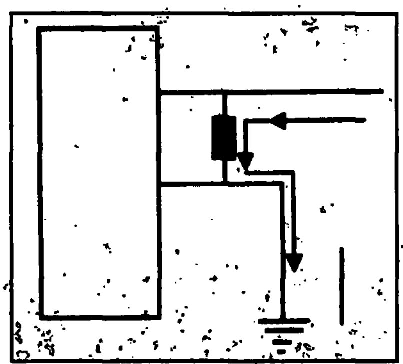
ප්‍රධාන සිරස් සන්නායක මගින් පියැස්ස මත ඇති සන්නායක කුරු බිම් ගත කෙරෙයි. වලාකුළක සිට ආරෝපන ධාරාව පොළොව දෙසට පැමිණෙන විට එය පිළිගැනීම සඳහා ගොඩනැගිල්ලේ අන් කොටස් වලට වඩා පළමුව පහසුවෙන් වහල මත සවිකල සන්නායක කුරු මගින් ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපණ ධාරාවක් ඉහළට යවනු ලැබෙයි. එමගින් වලාකුළෙහි සිට පොළොව දෙසට පෘතුවි ජ්වලනයේ නායකය ආකර්ශනය කරගන්නා අතර අකුණෙහි විදුලි ධාරාව සන්නායකය දිගේ පහසුවෙන් බිම් ගත කරනු ලැබෙයි. එබැවින් අකුණේ අන්තර්ගත අධික ධාරාව නිසා ගොඩනැගිල්ලට සිදුවන හානිය වලකාලයි. මෙම උපකරණය ෆ්රෑන්ක්ලින් කුරු පද්ධතිය (Franklin Rod System) ලෙසින් නම් කොට, ඇත්තේ මෙම ක්‍රමය පළමුව යෝජනා කරන ලද්දේ ශ්‍රීමත් බෙන්ජමින් ෆ්රෑන්ක්ලින් (Sir Benjamin Franklin) නිසා වන බැවිනි.

වැඩි අකුණු අවදානමක් ඇති ගොඩනැගිලි හෝ ව්‍යුහයන් සඳහා භාවිතා කරන අකුණු සන්නායක විශේෂයෙන් සැලසුම් කරන ලද විශේෂ ආරක්ෂක පද්ධතීන් විය යුතු බව අප සිහියේ තබා ගත යුතුය. වැඩි අවදානම් සහිත ව්‍යුහයන් අතර පුපුරණ ද්‍රව්‍ය නිපදවන කම්හල්, ගබඩා, විෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනාගාර, ආරක්ෂක හමුද සතු අවි ගබඩා, විදුලි බලාගාර සහ අධි වෝල්ටීයතා රැහැන්, තෙල් පිරිපහදු සහ න්‍යෂ්ඨික බලාගාර ප්‍රධාන තැනක් ගනී. සාමාන්‍යයෙන් මෙවැනි වැඩි අවදානමක් සහිත ව්‍යුහයන්ට ඉහළින් බිම්ගත කරන ලද ආවරණ කම්බි පද්ධතියක් භාවිතා කරනු ලැබේ. මෙහි අදහස වන්නේ කෙලින්ම ගොඩනැගිල්ල මතදී නොව ඊට ඉහළ මට්ටමකදී අකුණ එක්කාසු කරගෙන බිම් ගත කිරීම මගින්, අකුණු විදුලිය ගොඩ

නැගිල්ලෙහි සංවේදී ද්‍රව්‍ය හෝ ස්ථානයන් හි ගැටීම මුළුමනින්ම ඉවත් කිරීමයි.

මෙම ඉහත විස්තර කළ පද්ධති මගින් ඔබේ ගොඩනැගිල්ල ආරක්ෂා කරදෙනු ලබන්නේ අකුණක සෘජු පහර හෝ පැති පහර වලින් පමණි. තව්මත් ඔබේ ගොඩනැගිල්ලට විදිලි සැපයුම් කම්බියක් හෝ දුරකතන කම්බියක් වැනි සන්නායකයක් දිගේ අකුණු සැරයක් ඇතුල් විය හැකිය. මෙවැනි අධික ධාරා ගොඩනැගිල්ල තුළට ඇතුළු වීම වැළැක්වීම සඳහා විශේෂිත උපකරණ සවිකිරීම (Surge diverters or Surge Suppressors) අවශ්‍ය වේ. මෙම Surge diverter උපකරණය සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රධාන සැපයුම් කම්බිය ගොඩනැගිල්ලට ඇතුළු වන ස්ථානයෙහි සවිකරනු ලැබේ. නමුත් ඉහළ මට්ටමේ ආරක්ෂාවක් සපයන විට සෑම විදුලි උපාංගයකටම විදුලිය සපයන (Plug base) එකකටම මෙම උපකරණ සවි කරනු ලැබේ. සාමාන්‍ය භාවිතයේදී සැපයුම් රැහැන මගින් ගලා එන විදුලිය මගින් Surge diverter උපකරණය උත්තේජනය නොවන අතර එම විදුලිය ගොඩනැගිල්ල තුළ පරිපථයට ගලා යාම සිදුවෙයි. නමුත් අකුණු සැරයක විදුලිය මෙම උපකරණය වෙත පැමිණි විගස, එය ක්‍රියාත්මක වී විදුලි ධාරාව පහසුවෙන් බිම් ගත කිරීම සඳහා හරවා යැවෙන අතර එම විදුලිය ගොඩනැගිල්ල තුළ පද්ධතියට හෝ උපකරණ වලට ඇතුලු වීම වළක්වයි.

අකුණු කුණාටු තත්ත්වයක් පවතින විට භූමියේ සිට ඉහළට විහිදුනු ව්‍යූහයන් අන්තරාදයක වේ. ගස් කොලන් නොමැති සමතලා භූමියක සිටගෙන සිටින ඔබ, වලාකුලක සිට පහලට එන downward channel පෘතුවි ජ්වලනයේ නායකය පිළිගැනීමට Upward channel අරෝපන ධාරාවක් ඉහලට යවන පළමුව යවන වස්තුව විය හැකිය. එබැවින් අකුණු කුණාටුවක් පවතින විට ක්‍රීඩා පිටිය, මුහුදු වෙරල, වෙල්යාය, ගඟේ හෝ මුහුදේ විවෘත බෝට්ටුවක, වෙනත් උස් ගොඩනැගිලි නොමැති විවෘත මාර්ගයක සිටගෙන සිටීම හෝ විවෘත්ත ජලයේ පිහිනීම අවදනම් සහිත වේ. එමෙන්ම එවැනි අවස්ථා වලදී කඳු නැගීම, වහල මත හෝ ගොඩනැගෙමින් පවතින ගොඩනැගිලි මත ඇවිදීම, ටෙලි කොමිනිකේෂන්, රේඩියෝ සහ රූපවාහිනී කුළුණු මත නැගීමද නොකළ යුතුය.



රූපය 6 : "Surge diverter" උපකරණය මගින් අකුණු විදුලිය උපද්‍රව රහිතව බිම්ගත කරනු ලබයි. එබැවින් උපකරණයට වම් පස ඇති කොටස ක්ෂණික විශාල ධාරා නැග්මකින් ආරක්ෂා වෙයි.

විදුලි රැහැන්, සන්නිවේදක රැහැන්, සහ දත්ත රැහැන් ආරක්ෂා කිරීම් සඳහා භාවිතා කරන Surge Suppressors එකිනෙකට වෙනස් වේ. Surge suppressors භාවිතයේ දී ඒ සඳහා නියමිත ආකාරය් තොරා ගත යුතු වන අතර උසස් ප්‍රමිතියක් ඇති වර්ගයක් තොරාගැනීමද වැදගත් වේ. මන්ද ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය නිර්ණය කිරීම සඳහා විද්‍යාගාරයකින් ලබාගත් තත්ව සහතිකයක් නොවන්නට අන් ක්‍රමයක් නොමැති නිසාය.

ගොඩනැගිල්ලක ඇති සියුම් ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ වලට විදුලි කෙටීමක් හෝ අකුණු පහරක් මගින් ජනනය කෙරෙන විකිරණය මගින් ද හානි පැමිණිය හැකිය. නිදහස් අවකාශය තුලින් මෙම විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණය විහිදී යයි. මෙවැනි විකිරණ ගොඩනැගිල්ලක් තුළට ඇතුලු වීම උපක්‍රම භාවිතයෙන් වලක්වා ගත හැකිය. මේ සඳහා භාවිතා කෙරෙන දර්ශිය ක්‍රමය වන්නේ ගොඩනැගිල්ල, සන්නායක ද්‍රව්‍යක් මගින් ආවරණය කිරීමයි. එවිට ගොඩනැගිල්ල ,Faraday cage, (ෆැරඩේ කූඩුවක්) බවට පත්වේ. මෙසේ මුළු ගොඩනැගිල්ලම ආවරණය කිරීම අධික වියදම් සහිත වන අතර අත්‍යාවශ්‍යද නොවන්නේය. එනිසා වඩා යෝග්‍ය ක්‍රමය වන්නේ සියළු සංවේදී ඉලෙක්ට්‍රෝනික උපකරණ එක් කොටසකට ඇතුලු කොට එවැනි කොටසක් පමණක් සන්නායකයක් මගින් ආවරණය කිරීමය.

පරීක්ෂණ කාමර, වෛද්‍ය ශල්‍යාගාර, විදුලිබලාගාර පාලක කාමර, ගුවන් තොටුපල සහ පාළක මැදිරිය හමුද මූලස්ථාන ආදිය මෙවැනි ස්ථාන වෙයි.

යම්කිසි ගොඩනැගිල්ලකට විකිරණයෙන් හෝ සන්නායකයෙන් අහිතකර විද්‍යුත් චුම්බක උත්තේජනයන් ඇතුලු වීම වැළැක්වීම සඳහා ආරක්ෂණ පද්ධති සැලසුම් කිරීම හා සවි කිරීමේ ක්‍රියාව Electro magnetic compatibility (EMC) ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. බොහෝ සංවර්ධිත රටවල විද්‍යුත් චුම්බක ආරක්ෂණය යන සංකල්පය අද විශාල ව්‍යාපාරයක් බවට පත්වී තිබෙයි. එබැවින් ශ්‍රී ලංකාවෙහි ඒ පිළිබඳ උනන්දුවක් ඇති ව්‍යාපාරිකයනට මෙම EMC කදිම ක්ෂේත්‍රයක් වනු ඇත.

මෙම කවර පද්ධතියක් සමග වුවද අකුණකින් 100% ක ආරක්ෂාවක් සහතික වීමට කිසිවෙකු අපොහොසත්ය. එසේ නමුත් ඔබ භාවිතා කරණ පද්ධතිය අනුව යම් ප්‍රතිශතයක ආරක්ෂාවක් ලැබෙයි. පද්ධතිය සඳහා යන මුදල එහි ආරක්ෂක ස්වභාවය මත රඳ පවතී. නිදසුනක් ලෙස න්‍යෂ්ටික විදුලි බලාගාරයන්ට හෝ යුධ අවි ගබඩාවකට 99.9% ක ආරක්ෂාවක් අවශ්‍ය වන අතර සාමාන්‍ය ගෙදරකට 75% ක ප්‍රමාණයක් විය හැක.

බෝල අකුණු

අහස වළාකුළු වලින් පිරී පවතින දිනක වළාකුළු වලින් නිකුත් වන ගිනිබෝලයක් දක්නට ලැබේ. මේවා බෝල අකුණු ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. මෙම බෝල අකුණු ප්‍රමාණයෙන් බෝන්චි ඇටයක සිට පාපන්දුවක ප්‍රමාණයේ විය හැකි බව වාර්තා වලින් පෙනේ. වර්ණය ලා කහ පැහැයේ සිට දීප්තිමත් රතු පැහය දක්වා වෙනස් විය හැකිය. මෙම බෝල අකුණු ඇවිදින වේගයෙන් චලනය වන අවස්ථා ද , විදුලි කම්බි හා දුරකතන කම්බි ඔස්සේ චලනය වනු ද දැක තිබේ. ජලය මගින් මෙම බෝල අකුණු ආකර්ෂණය කරන බව තවත් සමහරෙකුගේ මතයයි. තවත් අවස්ථාවල මෙම බෝල අකුණු ජලයට පැන 'හිස්' ශබ්දයක් සමග නොපෙනී යනු ද දැක ඇත. තවත් අවස්ථාවල මෙම බෝල අකුණක් යමෙකුගේ දේහය හරහා ගමන්

කල විට එය ගිය මග ඔස්සේ සම සහ මස දැවී අලුවී ගියද පුද්ගලයාට උණුසුම නොදැනුන බව වර්තාවී ඇත. මෙම කවර ලෙසින් බෝල අකුණ පිළිබඳව වාර්තා වුවද විද්‍යාඥයන්ට තවම ඒ පිළිබඳ ප්‍රබල පැහැදිලි කිරීමක් ඉදිරිපත් කිරීමට අපොහොසත් වී තිබේ. විවිධ විද්‍යාත්මක මත මේ පිළිබඳ ඉදිරිපත් වී ඇති අතර අද ඒ පිළිබඳව සංවාද පවතී. නමුත් බෝල අකුණු වලින් ආරක්ෂාව සැපයීමේ මගක් ඉදිරිපත් කිරීමට කිසිවෙකු සමත් වී නැත.

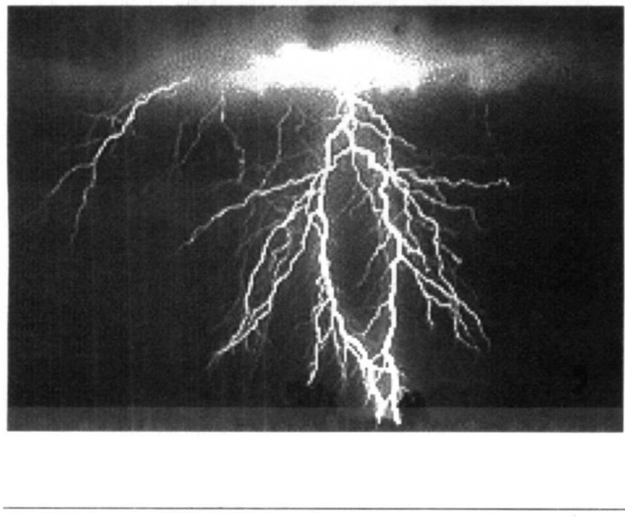
එක අකුණු සැරයක් මගින් ජීවිත එකකට වඩා විනාශ විය හැකිය. 1998 දී අප්‍රිකාවේ කොන්ගෝවේ පාපන්දු ක්‍රීඩකයන් 11 දෙනෙක් එක අකුණු සැරයකින් විනාශයට පත්විය. ගසක් යට කීපදෙනෙකු සිටින විට කඳට අකුණු සැරයක් වැදුන හොත් කඳෙන් හටගන්නා අංශ ජ්වලන කිහිපයක් මගින් කිහිපදෙනෙකු මරණයට හෝ තුවාල සිදුකිරීම සිදුවිය හැකිය. ශ්‍රී ලංකාවේද වසර කීපයකට පෙර මොණරාගලදී, පොද වැස්සකට ගස් සෙවනක සිටි පස්දෙනෙකු එක් අකුණු සැරයකින් විනාශයට පත්විය.

අකුණු සැර මගින් මිනිසා සහ සතුන් ආරක්ෂා වීම

අකුණු කුණාටු තත්ත්වයක් පවතින විට භූමියේ සිට ඉහළට විහිදුනු ව්‍යුහයන් අන්තරාදයක වේ. ගස් කොලන් නොමැති සමතලා භූමියක සිටගෙන සිටින ඔබ, වලාකුළක සිට පහළට එන downward channel පෘතුවී ජ්වලනයේ නායකය පිළිගැනීමට Upward channel අරෝපන ධාරාවක් ඉහළට යවන පළමුව යවන වස්තුව විය හැකිය. එබැවින් අකුණු කුණාටුවක් පවතින විට ක්‍රීඩා පිටිය, මුහුදු වෙරල, වෙල්යාය, ගඟේ හෝ මුහුදේ විවෘත බෝට්ටුවක, වෙනත් උස් ගොඩනැගිලි නොමැති විවෘත මාර්ගයක සිටගෙන සිටීම හෝ විවෘත ජලයේ පිහිනීම අවදනම් සහිත වේ. එමෙන්ම එවැනි අවස්ථා වලදී කඳු නැගීම, වහල මත හෝ ගොඩනැගෙමින් පවතින ගොඩනැගිලි මත ඇවිදීම, ටෙලි කොමිනිකේෂන්, රේඩියෝ සහ රූපවාහිනී කුළුණු මත නැගීමද නොකළ යුතුය.

නිවසින් පිටතදී දරුණු අකුණු කුණාටු තත්ත්වයක් ඇතිවුවහොත් ගස් යට සිටීමෙන්ද වැළකිය යුතුය. එවැනි ගසක් යට සිටින විට යම්හෙයකින් ගසට අකුණක් වැදුන හොත් කඳ දිගේ ගලා යන අධික ධාරාවෙන් කොටසක් ඒ අසල සිටින ඔබේ හිසට පැන ඔබේ දේහය තුලින් බිම්ගත විය හැකිය. මෙය අංශ ජ්වලනය ලෙස හැඳින්වේ. අකුණු සැර වලින් හානි වන්නන්ගෙන් බහුතරය එවැනි අවස්ථාවල ගසක් යට සෙවන ලබමින් සිටියවුන්ය. එබැවින් අකුණු වලින් ආරක්ෂා වීමේ පලමු නීතිය වන්නේ අකුණු කුණාටුවක් පවතින විට ගසක් හෝ එවැනි උස ව්‍යුහයන් යට නොසිටිය යුතු බවයි.

නිවසින් පිටතදී අකුණු කුණාටුවක් ඇතිවිට මුහුණ දුන්විට බිම දිගා වී සිටීමද නොකල යුතුය. ඊට හේතුවන්නේ අසල ස්ථානයකට



අකුණක් වැදුණහොත් එමගින් පොළොව දිගේ එන අධික විදුලි ධාරාවෙන් කොටසක් ඔබේ හිසින් ඇතුළු වී අන්තරංග වලට හානි කරමින් දෙපා වලින් පිටවී යාමේ අවදනම නිසාය. එබැවින් ඒ සඳහා ජාත්‍යන්තර නිර්දේශය වන්නේ එවැනි අවස්ථාවක දෙපාමත උත්කුට්කයෙන් සිට හිස දෙදන මත තබා සිටීමයි.

සමහරුන්ගේ මතය නම් අකුණක් වැදීමේදී තෙත ඇඳුම් ඇඳගෙන සිටීම ආරක්ෂා සහිත බවයි. නමුත් එහි විද්‍යාත්මක සත්‍යතාවයක් නැත. කෙසේ වෙතත් යමෙකුට අකුණක් වැදුනහොත් ඔහුට තෙත වස්ත්‍ර වලින් යම් ආරක්ෂාවක් ලබාදෙයි. අකුණු සැරය හැම විටම වැඩිම සන්නායකතාවයක් ඇති මාර්ගය තෝරා ගනී. තෙත රෙදි වඩා හොඳ සන්නායකයක් බැවින් යමෙකුට අකුණක් වැදුන හොත් එම විදුලිය දේහ අභ්‍යන්තරයෙන් ගමන් කරනවාට වඩා බාහිර තෙත රෙදි හරහා ගමන් කිරීම සිදුවෙයි. එබැවින් පුද්ගලයාට අභ්‍යන්තර ඉන්ද්‍රියන්ට හානි නොවී සම පිළිස්සුම් පමණක් සිදු වේ. එමෙන්ම පුද්ගලයෙකු ගෙල පැළඳගෙන සිටින ලෝහ මාලයක් මගින් පුද්ගලයාගේ ජීවිතය බේරිය හැකිය. හිසට වැදෙන අකුණු සැරය කෙලින්ම ගෙල මාලයට පැන ඉන්පසු යටි බඩ පෙදෙසින් බිම් ගත වීමේ දී මොළයත් හදවතත් ආරක්ෂා වීමෙන් ජීවිත හානිය වැළකී යා හැකිය.

යම් පුද්ගලයෙකුට හෝ ව්‍යුහයකට එක වරක් අකුණක් වැදුණු විට නැවත එම පුද්ගලයාට හෝ ව්‍යුහයක අකුණු නොවැදේයැයි විශ්වාසයක් පවතින අතර එය තවත් වැරදි අදහසකි. වරක් අකුණු සැරයක් වැදුනෙකුට, අකුණු සඳහා ප්‍රතිශක්තියක් ඇතිවීමට විද්‍යාත්මක හේතුවක් නොපවතී.

විදුලි කම්බි පරිහරණයේදී රබර් පාවහන්, රබර් අත්වැසුම්, ප්ලාස්ටික් හෝ රෙදිවලින් තැනූ ආවරණ ආදියෙන් ආරක්ෂාවක් සැපයුවද, අකුණු සැරයකදී, මේ කිසිවෙකින් ආරක්ෂාවක් නොසැලසේ.

අකුණු සැරයක් වැදුණු පසු එම පුද්ගලයා තුල එම විදුලි ධාරාව විනාඩි ගනණක් නොපවතී. එබැවින් අකුණු සැරයක් වැදුණු විගස වුවද ඔහුව ස්පර්ශ කිරීමෙන් හානියක් නොවේ. අකුණු සැරය වැදුණු වහාම විදුලි ධාරාව තත්පරයකින් කොටසකදී බිම් ගත් වෙයි. එබැවින් අකුණු වැදීමෙන් හානිවූ පුද්ගලයාට වහාම ප්‍රථමාධාර දිය යුතුය.

එක අකුණු සැරයක් මගින් ජීවිත එකකට වඩා විනාශ විය හැකිය. 1998 දී අප්‍රිකාවේ කොන්ගෝවේ පාපන්දු ක්‍රීඩකයන් 11 දෙනෙක් එක අකුණු සැරයකින් විනාශයට පත්විය. ගසක් යට කීපදෙනෙකු සිටින විට කඳට අකුණු සැරයක් වැදුන හොත් කඳෙන් හටගන්නා අංශ ජ්වලන කිහිපයක් මගින් කිහිපදෙනෙකු මරණයට හෝ තුවාල සිදුකිරීම සිදුවිය හැකිය. ශ්‍රී ලංකාවේද වසර කීපයකට පෙර මොණරාගලදී, පොද වැස්සකට ගස් සෙවනක සිටි පස්දෙනෙකු එක් අකුණු සැරයකින් විනාශයට පත්විය.

අකුණු කුණාටුවකදී දුරකතන භාවිතය අධික අවදානම් සහිතය. විදුලි රැහැනකට හෝ දුරකතන කම්බියකට අකුණක් වැදුන විට විදුලි ධාරාව සැතපුම් ගණනක් කම්බි දිගේ ගමන් කිරීම සිදුවේ. දුරකතන

පද්ධතියට ඇතුලුවන අධික ධාරාව, අසල දුරකතනය භාවිතා කරන්නෙකුට තුවාල සිදු කිරීමට හෝ මරණයට පත් වීමට හේතු විය හැකිය.

අකුණු කුණාටුවක් තිබෙන විට විදුලි භාණ්ඩ ස්විචය පමණක් නිවා තැබීම ප්‍රමාණවත් නැත. අකුණු සැරය මගින් ජනිත වී පද්ධතියට ඇතුලු වන අධික විදුලි ධාරාව විවෘත ස්විචයක් හරහා ඉතා පහසුවෙන් පැන විදුලි භාණ්ඩය විනාශ කල හැකිය. ඒනිසා වඩා යෝග්‍ය වන්නේ අකුණු කුණාටුවක් පවතින විට විදුලි භාණ්ඩ වල ජේනු සැපයුමෙන් ගලවා වෙන් කොට තැබීමයි. රූපවාහිනියෙහි කේබලය යන්ත්‍රයෙන් ගලවා නිවෙසන් පිටතට දමා තිබීම යෝග්‍ය වේ. Fax යන්ත්‍රය හා E-mail කේබල් ද ගලවා වෙන් කොට තැබීම පරිඝනකයේ සුභ සිද්ධියට හේතු වේ. එබැවින් විදුලි පද්ධති අලුත් වැඩියා කිරීමද අකුණු කුණාටුවකදී නොකළ යුතුය. එවැනි කාලයකදී දින කීපයක් සඳහා නිවසින් බැහැර යනවිට සියලු උපකරණ සැපයුම් විසන්ධි කොට තැබීම වඩා ආරක්ෂාදයි වේ.

අසල විදිලි කෙටීම්, අකුණු ගැසීම් පවතින විට ඉදිකටු භාවිතය හෝ මැසීමද අන්තරාදයක විය හැකිය. සිනිඳු හා මොට්ට වස්තූන්ට වඩා උල් වූ හා තියුණු වූ ලෝහ භාණ්ඩ අකුණු ආකර්ශණය කරනු ලබයි. සිද්ධාන්තමය වශයෙන් බිත්තිය දිගේ ගමන් කරන අකුණු සැරයක අංශ ජ්වලනයක් ඉඳි කටුව මගින් ආකර්ෂණය කර ගත හැකිය. කෙසේ වෙතත්, කුඩා ඉඳි කටුවක්, අංශ ජ්වලනයක් ආකර්ශණය කිරීමෙහි ලා කෙතරම් සමතෙක්දැයි අප නොදනී.

අපරටෙහි සමහරෙක් විදිලි කොටන විට ලෝහ දඬු නිවසින් බැහැරට විසිකරනු ලබයි. එහි විද්‍යාත්මක සත්‍යයක් යමෙකුට නොපෙනුනත් ගෙදරට අකුණක් වැදුනහොත් බිත්ති දිගේ අධික ධාරාවක් බිම්ගත වන අවස්ථාවෙහිදී ඒ අසල ඇති ලෝහ දඬු, බිම් පයිප්ප, විදුලි රැහැන් ආදියට අංශ ජ්වලන ඇතිවිය හැකිය. එවැනි අවස්ථාවල අංශ ජ්වලනය හේතුවෙන් ගිනි ඇතිවීමේ අවදනමක්ද පවතී. කෙසේ වෙතත් එවැනි තත්වයන් නැති කරගැනීම පිණිස නිවස තුළ ඇති සියලුම ලෝහ ද්‍රව්‍ය නිවසින් පිටතට දැමිය යුතු වන අතර එය එතරම් ප්‍රායෝගික නොවේ.

මෙතෙක් අකුණු සැර මගින් හානි වූ පුද්ගලයන් සහ ආයතන පිළිබඳ නිරීක්ෂණය කළ විට, පෙනීයන්නේ අප රටෙහි කුඩා පෙදෙස් කීපයක් අන් පෙදෙස් වලට වඩා අකුණු කුණාටු වලින් හානි වී තිබෙනු දක්නට ලැබීමය. මෙම පෙදෙස් වල භූගෝලීය හෝ වෙනත් සුවිශේෂතාවයන් තිබේදැයි හෝ ඒ පිළිබඳ විද්‍යාත්මක හේතුවක් ඉදිරිපත් කිරීමට හෝ අපොහොසත් වන අතර අද ඒ පිළිබඳ පර්යේෂණ වල යෙදී සිටී. එවැනි පෙදෙස් කීපයක් නම් කිරීමේදී මතුගම, කළුතර, හොරණ, අවිස්සාවේල්ල, කළුතර, බුලත්සිංහල, වැලිවේරිය, ගම්පහ, නිට්ටඹුව පිළිමතලාව සඳහන් කළ හැකිය.

විටෙක අකුණු වැස්සකින් තොරව හටගනී. වර්ෂාව ඇතිවන්නේ අකුණු වලාකුළක පතුල මගිනි. අධික සුළඟ නිසා මෙවැනි වලාකුළක පතුල එක් ස්ථානයක තිබියදී ඉහළ කොටස විශාල ප්‍රදේශයක පැතිරී යා හැකිය. එවිට පැතිරුණු ඉහළ කොටසින් අකුණු ඇතිවිය හැකිය. එවැනි අවස්ථා වලදී අකුණු කුණාටුව ඇතිවන්නේ වර්ෂාවෙන් සැතපුම් ගණනාවක් ඈත් පෙදෙසකී. ඒ අතරම වැලි කුණාටු, දූලි කුණාටු, යමගල් විදරණයේදී පිටවන දුමාරය, න්‍යෂ්ඨික පිපිරීමකදී ඇතිවන දුමාර සහ ලැව්ගිනි වලදී ඇතිවන දුම මගින් ද අකුණු හට ගනී. මෙම සියලු අවස්ථා වැහි නැති හෙන ලෙස හැඳින්විය හැකිය.

අන් ගස් සමග සැසඳීමේදී පොල්ගස අකුණු වලට වඩාත් ගොදුරුවේ. මෙයට හේතු විය හැක්කේ පොල් ගස් සාපේක්ෂව උසවීමත්, උල් පත්‍ර සහිත වීමත් නිසා අන් වස්තූන්ට පළමුව පොල් ගස මගින් වළාකුළෙහි සිට පහළට එන ආරෝපණ ධාරාව පිළිගැනීමට ආරෝපණ ධාරාවක් යවන නිසා විය හැකිය. තවද පොල් ගස දිවයිනේ ගස් අතර ඉතාම සුලබ එකක් වීමද ගසක් විනාශ වූ විට එය පොල් ගසක් වීමේ සම්භාවිතාවය වැඩි කිරීමට හේතුවනවා ඇති.

විදිලි කෙටීමේ යහපත් ප්‍රතිඵලද ඇත. විදුලි කෙටීමේදී ඇතිවන අධික උණුසුම් තත්වයේදී වායුගෝලයේ (N_2) හා (O_2) ප්‍රතික්‍රියා කර නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් සාදයි. වැසිජලයේ දියවූ මෙම නයිට්‍රජනීය සංයෝගයක් මගින් පස පෝෂණය කරයි.

විද්‍යාවේ දැනුමෙන් ඔබ්බෙහි.

ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩිමනත් දගැබ් වියලි කලාපයේ සමතලා බිමක හෝ බොහෝ ගල්කඳු මත ගොඩ නගා ඇති අතර එම බිම සිට ඉහලට විහිදෙන එකම ව්‍යුහය ද එම දගැබ ලෙස පිහිටයි. නමුත් මෙම උස්වූ ව්‍යුහයන්ට අකුණු වැදුනු අවස්ථා වාර්තාවන්නේ කලාතුරකිනි. මෙවැනි අවස්ථා ලොව පුරා වාර්තා වන නමුත් වත්මන් විද්‍යාත්මක දැනුමෙන් මෙම තත්වයන් පැහැදිලිව විස්තර කළ නොහැක.

චන්දිම ගෝමස්
Ph D, CEng, CPhys, MIEE, MinstP
භෞතික විද්‍යා අධ්‍යන අංශය,
කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය

කවරයේ කතාව

ශ්‍රී ලංකාවේ නායයෑම්

ශ්‍රී ලංකාවේ වර්ග කිලෝමීටර් 65,000 ක් වන භූමි ප්‍රමාණයෙන් වර්ග කිලෝමීටර් 20.000 ක පමණ ප්‍රමාණයක නායයෑමේ ප්‍රවනතාවය දක්නට ලැබෙන අතර එය දිස්ත්‍රික්ක 10 ක පැතිරී ඇත. මෙය ලංකාවේ භූමි ප්‍රමාණයෙන් 30% වන අතර එම ප්‍රදේශය බදුල්ල, නුවර එළිය, කෑගල්ල, රත්නපුර, මහනුවර, කළුතර, මාතලේ, මාතර, ගාල්ල හා හම්බන්තොට දිස්ත්‍රික් වලට අයත් වේ. දැනට ජාතික ගොඩනැගිලි පර්යේෂණ සංවිධානය කරන ලද පර්යේෂණ වලදී පෙනියන්නේ අක්‍රමවත් ඉඩම් පරිහරණ රටාව, ඉංජිනේරුමය නොවන ගොඩනැගීම් ක්‍රම හා භූමියෙහි අනවශ්‍ය ලෙස සිදුකරන ලද මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් මෙම නායයෑම් වැඩිවීමේ ප්‍රවනතාවයට හේතුවන බවයි. මෑත ඉතිහාසයේ 1986 අවුරුද්දේ නායයෑම් නිසා මිනිස් ජීවිත 51 ක් අහිමි වී ඇති අතර පවුල් 10,000 කට පමණ උන්හිටි තැන් නැතිවී ගොස් ඇත. මෙම සිදුවීම් නිසා සංවර්ධන වැඩ කටයුතු අඩාල වී ඇත. නැවත වතාවක් 1989 හා 2003 වර්ෂ වල ඉතා දරුණු ලෙස ශ්‍රී ලංකාව තුළ නායයෑම් ඇති වූ අතර මිනිස් ජීවිත විශාල ප්‍රමාණයක් නැතිවී ගියේය.

ජීවිත හා දේපල හානි වලට අමතරව නායයෑම් නිසා අදල ප්‍රදේශයන්හි ආර්ථික, හා යටිතල පහසුකම් වලට ද විශාල හානි සිදුවී ඇත. විශේෂයෙන්ම ජල නල පද්ධති, විදුලි උත්පාදන ස්ථාන පණිවිඩ හුවමාරු පද්ධති මහා මාර්ග ආදී යටිතල පහසුකම් විනාශ වී ගිය අතර සමාජීය වශයෙන් ගත්කළ අධ්‍යාපනික හා සෞඛ්‍ය සේවා පවත්වා ගෙනයාමේදී ද යම් තරමක බාධා සිදුවී තිබේ. නොකඩවා සිදුවන නායයෑම් නිසා එකී ප්‍රදේශවල පරිසරය විනාශ වීමේ තර්ජනයක්ද මතු වී ඇත. නායයෑම් හේතුවෙන් අහිමි වී යන වන සම්පත් වන ජීවීන් හා ස්වභාවික පරිසරයට සිදුවන හානිය ගණනය කිරීමට නොහැකිවා මෙන්ම සමහර විට කිසිද එවැනි දේ පිළිබඳව නිසි පරිදි අවබෝධ කර ගැනීමට අප හට නොහැකි වනු ඇත.

මේවාට අතිරේකව සැලකිල්ලට ගත යුතු තවත් වැදගත් කරුණක් වන්නේ දිනෙන් දිනම වැඩි වන ජනගහනය හා එම නිසා ඇතිවන ඉඩම් අවශ්‍යතාවයි. එබැවින් නායයෑම් ගැන වැඩි සැලකිල්ල යොමුවිය යුත්තේ භාවිතයට ගත හැකි සියලුම ඉඩම් ආරක්ෂා කර ගැනීමටයි.

හදිසියෙන් සිදුවන පස් කඳු කඩා වැටීම් අපට නිතරම අසන්නට ලැබෙන අතර මේවා නායයෑම් ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. සමහර විට මෙසේ කඩා වැටෙන්නේ කඳුබෑවුම්ය. නැතහොත් කඳු මුදුනක් හෝ කඳු පාමුලකි. එසේත් නැතිනම් කපන ලද කන්ඩියකි. එසේම පහළට ඇදී එන ද්‍රව්‍යයන් ද ඒ ඒ අවස්ථාවලදී වෙනස් වේ. විටෙක පහලට ඇදී එන්නේ මහා පස් කන්දකි. විටෙක යෝධ මඩ ප්‍රවාහයකි. එසේම පස් හා ගල් මිශ්‍රණයන් කඳු බෑවුමක් ඔස්සේ රුටා යන අවස්ථාද තිබේ. ඇතැම් විටක ඉහළ තැනක තිබුණ පස් හා ගල් විශාල ප්‍රමාණයක් ඒ මත පවතින ගස්වැල් ආදියද රැගෙන ගුරුත්වය යටතේ පහළට ගමන් කිරීමක් යැයි කිව හැකිය.

නායයෑමක් යනු කුමක්ද ?

හදිසියෙන් සිදුවන පස් කඳු කඩා වැටීම් අපට නිතරම අසන්නට ලැබෙන අතර මේවා නායයෑම් ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. සමහර විට මෙසේ කඩා වැටෙන්නේ කඳුබෑවුම් ය. නැතහොත් කඳු මුදුනක් හෝ කඳු පාමුලකි. එසේත් නැතිනම් කපන ලද කන්ඩියකි. එසේම පහළට ඇදී එන ද්‍රව්‍යයන් ද ඒ ඒ අවස්ථාවලදී වෙනස් වේ. විටෙක පහළට ඇදී එන්නේ මහා පස් කන්දකි. විටෙක යෝධ මඩ ප්‍රවාහයකි. එසේම පස් හා ගල් මිශ්‍රණ කඳු බෑවුමක් ඔස්සේ රුටා යන අවස්ථාද තිබේ. ඇතැම් විටක ඉහළ

තැනක තිබුණ පස් හා ගල් විශාල ප්‍රමාණයක් ඒ මත පවතින ගස්වැල් ආදියද රැගෙන ගුරුත්වය යටතේ පහළට ගමන් කිරීමක් නායයාමක් යැයි කිව හැකිය.

එසේම පහළට සිදුවන මෙම චලනයට අමතරව එසේ ගමන් කරන ද්‍රව්‍ය දෙපැත්තට විසිරෙමින් පැතිරී යාමක් ද දක්නට ලැබේ. විශේෂයෙන් මෙම නායයෑම් කොටස් තුනකින් යුක්ත වන අතර ඒවා නාය හිස, නාය බද, නාය පාදය යනුවෙන් නම් ලබයි.

නාය හිස යනු පහතට ලුහුටන බිම් ප්‍රදේශයේ මුදුන හෙවත් ඉහළ කොටසයි. මෙම කොටස නායයෑමේ ක්‍රියාවලිය ඇරඹීමටත් සමස්ත ගිලා බැසීමටත් පැලීම් වලටත් ලක් වේ. නාය බද යනු පහතට ගමන් කරන භූමියේ මුදුනට පහතින් ඇති මැද ප්‍රදේශයයි. මෙම කලාපය වැඩි පළලකින් යුක්තව පිහිටන අතර නායෙහි තිබෙන දැයින් වැඩි කොටසක් පවතින්නේ මෙම ප්‍රදේශයේ ය. ලිස්සා යෑම සිදුවන විට ද්‍රව්‍ය එක් රැස්වී ක්‍රමයෙන් පිම්බීමකට ලක්වන බදෙහි පහත කොටස් ආශ්‍රිතව ද පැලුම් හට ගැනීමක් සිදු වෙයි.

නාය හිස යනු පහතට ලුහුටන බිම් ප්‍රදේශයේ මුදුන හෙවත් ඉහළ කොටසයි. මෙම කොටස නායයෑමේ ක්‍රියාවලිය ඇරඹීමත් සමස්ත ගිලා බැසීමටත් පැලීම් වලටත් ලක් වේ. නාය බද යනු පහතට ගමන් කරන භූමියේ මුදුනට පහතින් ඇති මැද ප්‍රදේශයයි. මෙම කලාපය වැඩි පළලකින් යුක්තව පිහිටන අතර නායෙහි තිබෙන දැයින් වැඩි කොටසක් පවතින්නේ මෙම ප්‍රදේශයේ ය. ලිස්සා යෑම සිදුවන විට ද්‍රව්‍ය එක් රැස්වී ක්‍රමයෙන් පිම්බීමකට ලක්වන බදෙහි පහත කොටස් ආශ්‍රිතව ද පැලුම් හට ගැනීමක් සිදු වෙයි.

පාදය යනු නායට පහතින්ම පිහිටන කොටසයි. නාය යෑමක් පහතට පැමිණෙන විට එහි වූ ද්‍රව්‍ය ඊට පහළ ප්‍රදේශයේ භූමිය වසා ගෙන පැතිරෙන නිසා නායයෙහි පාදය ක්‍රමයෙන් ඉදිරියට යාමක් දැකිය හැකි අතර තෙත් බවින් වැඩි කැලතුණු පස් හා ගල් මිශ්‍රණයක් මෙහි බොහෝ විට දැකිය හැකිය.

නායයෑම් වර්ග

භූමියේ සිදුවන විවිධාකාර වූ කඩා වැටීම් සියල්ටම පාහේ නායයෑම් ලෙස පොදුවේ හඳුන්වනු ලබන නමුත් ඒ ඒ අවස්ථාවේදී සිදුවූ දේ පිළිබඳව පැහැදිලි අදහසක් ඒ මගින් ලබාගැනීමට අපහසුය. එම නිසා නායයෑම් පහත පරිදි වර්ග කිරීමට පුලුවන.

- ඇද හැලීම් (falls)
- පෙරලීම් (Toppling)
- ගිලාබැසීම් (Suibsidence)
- පැත්තට තල්ලුවීම
- ගලායෑම (Debrsi flow)

ඇද හැලීම

මෙහිදී සිදුවන්නේ ඉහළ තැනක තිබුණු ද්‍රව්‍ය කුට්ටි පතුරු කැබිලි හෝ කැටිති වශයෙන් එක එල්ලේම පහළට නිදහස්ව වැටීමය.

පෙරළීම

සාමාන්‍යයෙන් පෙරළීමට ලක්වන්නේ මොහොර බෑවුමක පිහිටි කුස්තුර පද්ධති මගින් මව් පාෂාණයෙන් වෙන් වූ ගල් කුට්ටි වේ. එය ඍජු වැටීමක් ලෙස හෝ බෑවුම් දිගේ රූටා යෑමක් ලෙස සිදුවිය හැකිය. මව් පාෂාණයේ ඇති කුස්තුර පද්ධති ඔස්සේ පාෂාණ පහසුවෙන් ජීර්ණය වීම සහ වර්ෂා ජලය ඒවා තුළට ගමන්කිරීම ගල් කුට්ටි පෙරලීමට ප්‍රධාන වශයෙන් බලපායි.

ගිලා බැසීම්

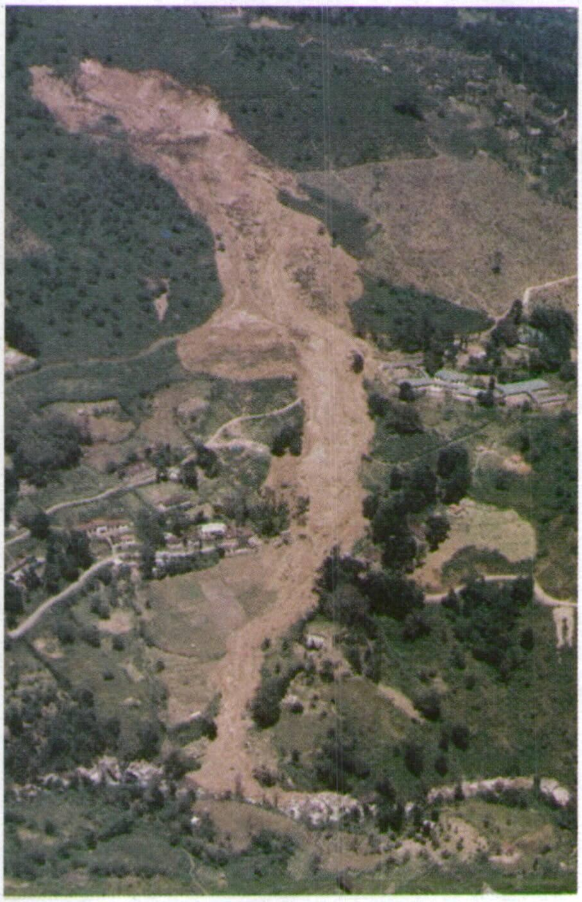
මෙහිදී සිදුවන්නේ භූමියේ යම් ප්‍රදේශයක් එහි පවත්නා මට්ටමෙන් පහළට ගමන් කිරීමය. ඒ සඳහා පසෙහි ස්වභාවය සහ ඒවා ජලයත් සමග හැසිරීමේදී දක්වන වෙනස්කම්ද අභ්‍යන්තර පාංශු ඛාදනය සහ මව් පාෂාණයේ ස්වභාවයද ඍජුවම බලපානු ලබයි. මෙම සාධක මත ගිලා බැසීමේ ස්වරූපය හා වේගය රඳ පවතී.

පැත්තට තල්ලු වී යෑම

බෑවුමක ලිහිටුම් පෘෂ්ඨයක් මත ඉතා සෙමින් වක්‍රාකාර මාර්ගයක් ඔස්සේ පැත්තකට හෝ පහළට තල්ලු වී යෑම මෙයින් හැඳින්විය හැකිය. මේ ලෙස තල්ලු වීමට ලක්වන ප්‍රදේශයේ ඉහළ කොටසේ ආනතිය පැලුම් හා බෑවුම් අක්‍රමවත් ස්වරූපයක් ගන්නා අතර බෑවුමේ පහළ ප්‍රදේශයේ පස් කැළඹුණු ස්වභාවයක් හා ජල උල්පත් හා ජල කාන්දුවීම් නිරීක්ෂණය වේ.

ගලායාම

පස් ගල් වැලි මෙන්ම මැටි හා කැට කැබිලිති මිශ්‍රණයන් ලෙස ජලය සමග පහළට ගලා යෑම මෙයින් සිදුවේ. මේවා වැඩි පුරම සිදුවන්නේ දළ බෑවුම් වලය. මෙම ගලායෑම ඉතාම වේගවත්ය. එමෙන්ම විනාශකාරීය. මෙහි වේගය පැයට සැතපුම් 100 කටත් වඩා වැඩි වන අවස්ථාද දැකිය හැකිය.



නායයෑමක් වැඩියෙන්ම සිදුවිය හැකි ස්ථාන

නායයෑමක් ඇතිවීම කඳු බෑවුම්වල සිට මිටියාවත් දක්වා විහිදෙන සෑම භූමි භාගයකම සිදුවිය හැකිය. තැනි තලාවන්ට හෝ මුහුදු පතුලට පවා ඉන් බේරීමක් නැත. කෙසේ වුවත් නායයෑම් බහුල ලෙස හටගන්නේ කඳු බෑවුම් ආශ්‍රිතව බව සාමාන්‍ය පිළිගැනීමයි. තිරසේ සිට 15^0 - 45^0 ත් අතර භූමිභාග වල මෙයට ඉතාමත් තදින් භාජනය වේ. එයිනුත් 26^0 - 35^0 අතර බෑවුමකින් යුතු බිම්කඩ වල ඉතාමත් අධික ලෙස නායයෑම් දැකිය හැකිය. 45^0 අඩු බෑවුම් වල නායයෑම් ඇති වුවත් 45^0 ට වැඩි බෑවුම් මත නායයෑම් සිදුවන්නේ ඉතාමත් කලාතුරකිනි. එයට හේතුව නම් එවැනි බෑවුම් මත නායයෑම පිණිස පස් තට්ටු ඉතිරි නොවීමයි. බොහෝවිට මෙවැනි බෑවුම් සමන්විත වන්නේ සෝදපාලු වීමෙන් පසුව මතුවුණු ගල්තලා වලිනි. මෙවැනි ප්‍රදේශවල ගල් කුට්ටි කඩා වැටීම හා පෙරලීම් සිදුවිය හැකිය. කෙසේ වෙතත් මෙම නායයෑම් වැඩිපුරම දක්නට ලැබෙන්නේ අපගේ අතපත ගෑම් හා ඇඟිලි ගැසීම් වලට ගොදුරු වූ බිම් කඩවල් වල බවද හොඳින් පෙනී ගොස් ඇත.

නායයෑම් වලට බලපාන හේතු

සැම විටම නායයෑමක් හටගන්නේ තනි හේතුවක් නිසා නොව දීර්ඝ කාලයක් පුරා සිදුවුණ විවිධාකාර වූ ක්‍රියාදමයන් ගණනාවක ප්‍රතිඵලයක් ලෙසිනි. මෙම පස් කඳු පාත්වීම් ගල්කුට්ටි පෙරලීම හටගන්නේ එක නිශ්චිත හේතුවක් නිසා යැයි කිව නොහැකිය. ඇත්තෙන්ම නායයෑමකට බලපාන හා දයක වන කරුණු රාශියක් නම් කිරීමට පුළුවනි. ඒවා ස්වාභාවික හේතූන් හා මිනිසා විසින් ඇති කළ හේතූන් ලෙස මූලිකවම කොටස් දෙකකට වර්ග කිරීමට පුලුවන.

නායයෑමට තුඩු දෙන ස්වභාවික හේතු

* කඳු බෑවුම් වල තද ආනතිය
* කඳු නිම්න සෑදී ඇති පාෂාණ වර්ග
* පාෂාණ ගැඹුරට ජීරණය වී තිබීම හා එම ජීර්ණය වූ තට්ටුවේ ඝනකම
* සන්ධි රටාවන්ගේ ඝනත්වය ඇතුළු පාෂාණ ව්‍යුහය
* බෑවුම් මත පිහිටි ගුරුත්වය යටතේ පතිත වී එකතු වූ ඝනකම් කොලුවියම් තට්ටුව
* උප ස්ථර තුලින් ජලය කාන්දුවීම අතිරික්ත වශයෙන් ඇති කරන දුර්වල ජලවහන තත්ත්වය
* අධික වර්ෂාපතනය හෝ වර්ෂාපතනයේ තීව්‍රතාවය
* භූමි කම්පා වල දයකත්වය
* ගංවතුර හා කඳුකර ප්‍රදේශවල ඇති ජලාශ

කඳු බෑවුම් වල තද ආනතිය

බොහෝ විට තැනිතලා බිම් වල නායයෑමක් සිදුවීම ඉතාම අඩුය. මෙම භූමිවල තිබෙන පස් තට්ටු තවදුරටත් කඩා වැටීමට හෝ ලිස්සා යාමට තැනක් නොමැති වීම මෙයට හේතුවයි. නමුත් මෙවැනි බිම් ද නාය යන අවස්ථා නැත්තේ නොවේ. ඒ පවතින ආනතිය නිසා නොව ඉහළින් තබන ලද විශාල අමතර බරක් නිසාය.

නමුත් මතුපිට බෑවුම වැඩිවීමත් සමගම ප්‍රදේශයේ නායයෑමක ඇති හැකියාවද ඉහළ යයි ඝනකමින් වැඩි පස් තට්ටු ඇති 15^0 - 45^0 අතර ආනතියක් සහිත මතු පිටක් ඇති බෑවුම් වැඩි වශයෙන් නායයෑමට ගොදුරුවන බව හඳුනා ගෙන ඇත. වඩාත් අවදනමක් ඇත්තේ 26^0 - 35^0 ත් අතර බෑවුමෙන් යුතු බිම් කඩවලය.

භූ විෂමතාව හා එහි නිර්මිත පාෂාණ වර්ගවල ගති ස්වභාව

සාමාන්‍යයෙන් එකිනෙකින් වෙන්වූ හෝ එකිනෙක අතර බැඳීම අඩු පස් හා ගල් තට්ටු ඇදහැලීම් හෝ ලිස්සා යාමට වැඩිපුරම භාජනය වේ. මෙම පාෂාණ ලිහිල්වීමට එම පාෂාණවල ව්‍යුහය ඇතුළු විවිධ ගතිගුණ කෙලින්ම බලපායි.

පාෂාණයන් නිර්මාණය වී ඇත්තේ විවිධ ඛණිජ වර්ග එක් එක් සංයුතියන්ට මිශ්‍ර වීමෙනි. මෙම පාෂාණ දීර්ඝ කාලයක් අව්වට වැස්සට සුළඟට උණුසුමට සිසිලට හා ශාකවර්ග වර්ධනයට භාජනය වීමෙන් මෙම ඛනිජ වර්ග බිඳ වැටෙමින් දිරාපත් වේ. තවද එක් එක් උෂ්ණත්ව වලට පීඩන වලට භාජනය වීමෙන් පාෂාණ එක් එක් අතට පැලී වෙන් වීමට ද පුළුවන. තවද එක් එක් පාෂාණයේ ඛණිජ දිරාපත්වන වේගය හා ප්‍රමාණය එකිනෙකට වෙනස්ය. එසේම ඒවා පීර්ණයෙන් ඇති වන්නේද වැලි මැටි හා පස් ආදිය විවිධාකාර ගති ගුණ වලින් යුතු ද්‍රව්‍යයන්ය. මෙසේ දිරාපත් වීමෙන් පාෂාණ වර්ග තට්ටු වශයෙන් කඳු බෑවුම් වල ඇතිරී තිබීම නාය යෑම් වලට බොහෝ විට හේතු වේ.

තවද විවිධ උෂ්ණත්ව වලට හා පීඩනයන්ට භාජනය වී පාෂාණයෙන් ඇති වන සන්ධි රටාවන් නිසා පාෂාණයන් කුට්ටි වශයෙන් වෙන්වී යාමද ඉතා පහසු වේ.

මෙම වෙන් වන ලද ගල් කුට්ටි හා පාෂාණය පීර්ණයට ලක්වී ඇතිවන පස් සෝද පාලුවීම් වලින් පෙරලීම් වලින් බෑවුමේ තවත් ස්ථානයක තැන්පත් වීමද සිදුවිය හැක. මෙසේ තැන්පත් වන සුන්බුන් තට්ටුවේ (කොලුවියම් තට්ටුවේ) ඝනකම ඉහළ යෑමෙන් ද නායෑම් ඇතිවිය හැකිය.

භූ චලනයන් නායයෑම් වලට චක්‍රාකාරවත් ඍජුවත් සම්බන්ධ විය හැකිය. භූ චලනයන් නිසා ඇති වන වෙව්ලීම මගින් කලින් එකිනෙකට බැඳී තිබුණු පස් අංශු අතර සම්බන්ධතාවය බිඳීයාමට පුළුවන. එසේම ගල් තට්ටු අතර සම්බන්ධතාවය ද බිඳීයාමට පුළුවන. එම නිසා මෙම ප්‍රබල සලිතවීම නිසා ක්ෂණිකවම නායයෑම් සිදුවිය හැකියභූමි කම්පාවල බලපෑම් මෑතකදී සිට ශ්‍රී ලංකා භූමියට දැවෙමින් පවතින බැවිනි.

අධික වර්ෂාව

අධික වර්ෂාව පවතින දිනවල අපට බොහෝවිට නායයෑමක් හා සිදුවූ අලාභහානි ගැන අසන්නට ලැබේ. විවිධ පාරිසරික සාධක හා මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් විසින් කලක් තිසසේ සූදනම් කරන ලද නායයෑමකට පහතට ගමන් කිරීම පිණිස ආරම්භක තල්ලුව දෙන්නේ මේ අධික වර්ෂාවයි. අධික වර්ෂාව නිසා පස තුලට ඇතුල් වන ජලය පස් තට්ටු අතර බැඳීම ලිහිල් කරයි. එසේම ජලය උරා ගැනීම නිසා බෑවුමේ ඇති පස් තට්ටුවල බර වැඩි වීමක් ද සිදුවේ. එසේම පහළට ගලාගෙන යෑමට ලිහිසි ද්‍රව්‍යයක් ලෙසට ක්‍රියාකරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය නිසා බෑවුමේ පවතින පස් තට්ටුව නායක් ලෙසට පහතට ඇදී යයි. දැනට කරන ලද මූලික පරීක්ෂණ වලින් පෙනී යන්නේ බෑවුම් ප්‍රදේශයකට දින තුනක් තුල එක දිගට වර්ෂාපතනය දිනකට මිලිලීටර් 200 ක් පමණ ලද හොත් එම ප්‍රදේශයේ නායයෑමේ ප්‍රවණතාවය වැඩිවන බවයි. දැනට සිදුවෙමින් පවතින අක්‍රමවත් ඉඩම් පරිහරණය නිසා මෙම වර්ෂාපතනය දිනකට මිලිලීටර් 75-100 දක්වා ලද හොත් නායයෑමක් ඇති වීමට හොඳටම සෑහෙන බව දැන් පෙනී යයි.

භූමි කම්පාවල දයකත්වය

භූ චලනයන් නායයෑම් වලට චක්‍රාකාරවත් ඍජුවත් සම්බන්ධ විය හැකිය. භූ චලනයන් නිසා ඇති වන වෙව්ලීම මගින් කලින් එකිනෙකට බැඳී තිබුණු පස් අංශු අතර සම්බන්ධතාවය බිඳීයාමට පුළුවන. එසේම ගල් තට්ටු අතර සම්බන්ධතාවය ද බිඳීයාමට පුළුවන. එම නිසා මෙම ප්‍රබල සලිතවීම නිසා ක්ෂණිකවම නායයෑම් සිදුවිය හැකිය. භූමි කම්පාවල බලපෑම් මෑතකදී සිට ශ්‍රී ලංකා භූමියට දැනෙමින් පවතින බැවිනි. භූමි කම්පා නිසා ඇතිවන නායයෑම් පිළිබඳව අප සැලකිලිමත් විය යුතුය. විද්‍යාඥයින්ගේ මතය වන්නේ නායයෑම් ඇති වීමට (Richter Scale) රිච්ටර් මාපකයේ පරිමාව 4.5 වඩා වැඩි භූමි කම්පාවක් සිදුවිය යුතුය.

ගංවතුර හා කඳුකර ජලාශ

ගංවතුර හා කඳුකර ජලාශ නායයෑම් වලට කිහිප ආකාරයකින්ම බලපෑම් කළ හැකිය. ගං ඉවුර දක්වා පැතිරුණු කඳුකර බිම්වල පහළ කොටස දිය දහරා මගින් සෝද යාම ඉන් එකකි. මෙසේ පහළ කොටස සෝද යාමෙන් ඉහළ කොටස ඉබේම පහළට තල්ලුවී යා හැක.

එසේම ගංවතුර ගැලීමද කඳු කඩාවැටීමට ප්‍රබල අන්දමින් දයකවේ. ගංවතුර ගැලීමෙන් එම ප්‍රදේශයේ ජල මට්ටම ඉහළ යෑම නිසා ප්‍රදේශයේ ජල වහන රටාව වෙනස් වේ. මේ නිසා බෑවුම් තුල අභ්‍යන්තර ජල පීඩනය වැඩිවන අතර භූගත ජල මං ඔස්සේ පසේ ඉහළින් ජලය පහතට ගලා ඒම ඇනහිටීමටද බෑවුම තුල ජලය රැස්වීමද සිදුවේ. මෙම අතිරේක ජල කඳ මගින් පැටවෙන අමතර බර පස් තට්ටු අතර බැඳීම දුර්වල කිරීමක් නිසා බෑවුම දිගේ පස් තට්ටු පහතට ගලා යෑම සිදුවේ. ගංවතුරින් යටවීමෙන් පසු නොබෝද රත්නපුරයේ සිදුවුනු නායයෑම් මීට එක් උදහරණයකි.

එමෙන්ම කඳුවැටි අතර දැවැන්ත වේලි බැඳ යෝධ ජලාශ තැනීමේදී සිදුවන්නේ ද මීටම සමානවූ ක්‍රියාදමයකි. කොත්මලේ ජලාශය පුරවද්දී හා හිස් කිරීමේදී එහි ඉවුර ආශ්‍රිතව කඳු බෑවුම් පහතට ලිස්සා ආවේද මෙලෙස ඇතිවන භූගත ජලයේ වෙනස් වීම නිසායි.

මීට අමතර ප්‍රදේශ නායයෑම් මිනිසාගේ මැදිහත් වීම විශාල ලෙස බලපායි.

* විශාල ලෙස කැලෑ එළි පෙහෙලි කිරීම නිසා පස් තට්ටුව නිරාවරණය වන අතරම එය ස්ථායිතාව කෙරෙහි අහිතකරව බලපායි. එමගින් පස දෙදරා යාම නිසා පාංශු ඛාදනය හා නායයෑම් බහුලව හට ගනී.
* නිසි සැලසුමකින් තොරව සිදුවන ඉඩම් පරිහරණය
* කඳුකර ඉදිකිරීම් වලදී ප්‍රමාණවත් ගවේෂණ හා සැලසුම් නොමැති වීම.
* නිසි ගවේෂණයකින් හා ප්‍රමිතියකින් තොරව ගල් වලවල් හෑරීම ගල් කැඩීම වැනි ක්‍රියාකාරකම්
* ස්වභාවික ජල මාර්ග අවහිර කිරීම හා උස් බිම්වල ජලය රඳවා තැබීම.

මේවා අතර වෙයි.

නායයෑමකට භාජනය වූ හා නාය යාහැකි ප්‍රදේශ වල දැකිය හැකි ලක්ෂණ

පැරණි නාය බිමක් හඳුනා ගත හැකි ක්‍රම

* ශාක ව්‍යාප්ත වී ඇති ආකාරයේ ක්ෂණික වෙනස්වීම්. යාබද ඇති බිමෙහි තිබෙන ගහ කොළට වඩා වෙනස් ආකාරයට ශාක වැස්මක් පැවතීම නාය ගිය බිමක පැවතීමකි.
* නාය ගිය බිම හා ස්ථාවර බිම අතර සීමාවන් හඳුනා ගැනීමට හැකි වීම.

රූපය 2 : පැරණි නායගිය ස්ථාන

නාය යා හැකි ප්‍රදේශ වල දැකිය හැකි ලක්ෂණ

පොළවේ ඇතිවන ගිලා බැසීම් ඉරිතැලීම් හා පැලීම් නායයෑමකට තුඩු දී ඇති බිමක දැකිය හැකිය. මෙවැනි ලක්ෂණ වැඩිපුරම දක්නට ලැබෙන්නේ නායට භාජනය වී ඇති ප්‍රදේශයේ ඉහළ කොටසෙහිය. එසේම එම බිමෙහි ඇති ගස් කන්ද දෙසට ඇලවීම ද දැකිය හැකිය. එම ලකෂණ යම්කිසි ප්‍රදේශයක දැකිය හැකි නම් එයින් අදහස් කරන්නේ එම ප්‍රදේශය නායයෑමකට භාජනය වෙමින් පවතින ප්‍රදේශයක් බවයි. යම් හෙයකින් බෑවුම් ප්‍රදේශයේ පිහිටා ඇති නිවාසයන් හි බිත්ති වල හා පොළවෙහි පැලුම් දැකිය හැකි නම් එයින් හෙලිවන්නේද එම පෙදෙස නායයෑමකට ගොදුරුවෙමින් පවතින බවයි. මෙහිදී බිත්ති වල හා පොළවේ පැලුම් ක්‍රමයෙන් විශාල වන්නේ නම් එම නායයෑම දිගින් දිගටම සක්‍රියව පවතින බවද කිව හැකිය.

ප්‍රදේශය තුල ජල උල්පත් හදිසියේ මතුවීමත් අවට ඇති ලිං වල වතුර බොරවීමත් නායයෑමකට තුඩු දී ඇති ප්‍රදේශයක දැකිය හැකිය.

මතුපිටින් ගලාගෙන යන වතුර පාරවල් හදිසියේම සිඳී යාම ද නාය යෑමට තුඩු දී ඇති ප්‍රදේශයක දැකිය හැකි තවත් ලක්ෂණයකි.

මෙසේ හඳුනා ගත නොහැකි කරුණු භූ තාක්ෂණික හා භූ විද්‍යාත්මක ක්‍රම මගින් සමීක්ෂණය කිරීමෙන් හඳුනාගත හැකිය. තවද එම ප්‍රදේශවල භූ රූපන ලක්ෂණ ජල පද්ධති බෑවුම්වල ආනතිය, පාෂාණ, පාෂාණ තට්ටුවල පිහිටීම යානාදිය සැලකිල්ලට ගනිමින් සිතියම් සකස් කිරීම මගින්ද සිදුකළ හැකිය. මෙම සිතියම්වල අධි අවදනම් හා මධ්‍ය අවදනම් කලාප වෙන වෙනම ලකුණු කළ හැකිය.

නායයෑම් වළක්වා ගැනීම සඳහා කළ හැකි දේ

නායයෑම් වළක්වා ගැනීම හෝ අවම කිරීම සඳහා සුදුසු ක්‍රම වේදයන් බොහෝමයක් තිබෙන අතර නාය බිමක් කිසිදු ප්‍රයෝජනයකට නොගෙන අතහැර දැමිය යුතු නොවේ. මේවා අතරින් හෙල්මළු ක්‍රමයට බිම සකස්කර වගාවන් කිරීම නායයෑම් අවම කිරීමට අතීතයේ සිට භාවිතා කරන ක්‍රමයකි. මෙයින් බෑවුමේ ජලය නොරැඳී හොඳින් ජලය බැස යන තත්ත්වයන් උද වේ. එමගින් බෑවුමේ ස්ථායිතාවය ආරක්ෂා වේ.

පොළව මතු පිට ජලය නිසි පරිදි ගලා යාම පිණිස කාණු පද්ධතියක් ඇති කළ යුතුය.

* භූමියේ පාංශු ස්ථරය ආරක්ෂා කිරීම පිණිස නාය බිම නැවත ගස් වැල් ආදිය වවා කැලෑ ප්‍රදේශ බවට පත් කිරීම.
* සෝද පාළුව අවම කිරීම සඳහා සමෝච්ච වැටි ලෙස ශාක වගා කිරීම මේ සඳහා වැටමාර, සැවැන්දරා වැනි ශාක භාවිතා කළ හැකිය.
* ලිස්සා යන බිමෙහි හිස හෙවත් මුදුන කපා ඉහළින් ඇති බර අඩු කිරීම ද කළ හැකිය. එමගින් පහළට යෙදෙන වැඩිපුර බලය නිසා රූටා ඒම අවම කළ හැකිය.

ඉහතින් සඳහන් කරන ලද ක්‍රමවේදයන් පොදුවේ කාටත් පාහේ අනුගමනය කළ හැකි ඒවා වේ. මෙයට අමතරව සාර්ථකත්වයෙන් වැඩි නූතන වියදම් වැඩි ක්‍රමවේදයන්ද දැන් දියුණු වී ඇත.

ඒවා අතරින්

* නාය යා හැකි පස් තට්ටුව කම්බි දැල් මගින් පොළවට බැඳ තැබීම.
* කොන්ක්‍රීට් හෝ ගල් භාවිතා කර සවිමත් ලෙස බැම් ඉදිකිරීම.
* මව් පාෂාණය දක්වා විදීමෙන් අනතුරුව යොදනු ලබන වෙරගැන්වූ කොන්ක්‍රීට් කුළුණු දැව හෝ කම්බි කූරු මගින් ඒවා මව් පාෂාණයට සම්බන්ධ කිරීම.

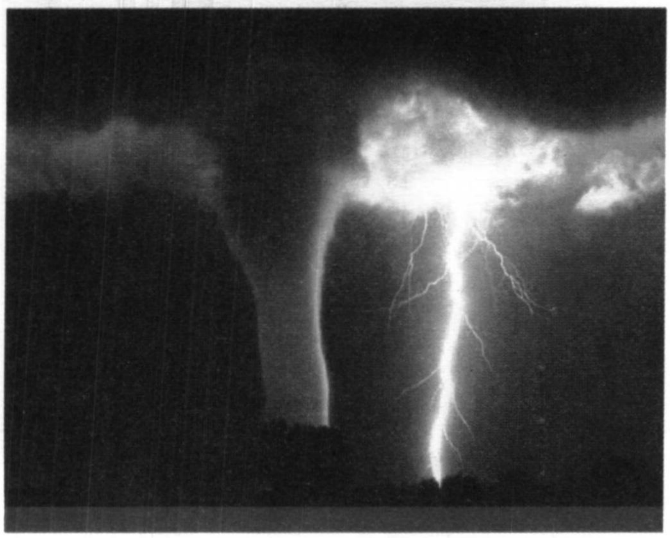
මීට අමතරව කෘෂි ඉඩම් වෙනත් දෙයට යොද නොගැනීම, අනවසර පිරවීම් නොකිරීම්, ඉදිකිරීම් පාලනය කිරීම හා කඳු බෑවුම් වල සංවර්ධන කටයුතු සිදුකිරීමේදී තාක්ෂණික උපදෙස් පිළිපැදීම තුළින් නායයෑම් උවදුර අවම කරගත හැකිය.

ස්තුතිය

මෙම වාර්තාව සකස් කිරීම සඳහා ජාතික ගොඩනැගිලි පර්යේෂණ සංවිධානයේ ඇති දත්ත භාවිතා කරන ලද අතර එම දත්ත භාවිතා කිරීම සඳහා මාහට සහය වූ අධ්‍යක්ෂ ජනරාල් තුමාට සහ කාර්ය මඩුල්ලට මෙයින් මාගේ අවංක ස්තුතිය පුද කරමි.

ආර්. එම්. එස්. බණ්ඩාර
නායයෑම් අධ්‍යයන හා සේවා අංශය
ජාතික ගොඩනැගිලි පර්යේෂණ සංවිධානය

නිවර්තන සුළි කුණාටු සහ ටෝර්නැඩෝ



කර්කටක නිවර්තනය (උත්තරාංශක) සහ මකර නිවර්තනය (දක්ෂිණාංශක 23 1/2) අතර කලාපය "නිවර්තන සුළි සුළං" හෙවත් නිවර්තන සුළි කුණාටු" නිවර්තන කාලගුණ පද්ධති අතර ඉතා වැදගත් තැනක් ගනියි. මේවා ලොවෙහි ඉතා ප්‍රබල, විනාශකාරී ස්වභාවික සංසිද්ධීන් අතුරින් එක් වර්ගයකි. මෙම පද්ධති ආශ්‍රිතව ඉතා තද සුළං සහ ධාරානිපාත වැසි හට ගැනීමෙන් ප්‍රචණ්ඩ මුහුදු ගොඩ ගැලීම්, ජල ගැලීම් හා නාය යෑම් සහ ගහ-කොළ දේපළ සහ මිනිස් ජීවිත වලට දැඩි අලාබ හානි ඇතිවේ. "හරිකේන්" යනු උතුරු අත්ලන්තික් සාගරය සහ ඊශාන දිග ශාන්තිකර සාගරය ආශ්‍රිතව හට ගන්නා නිවර්තන සුළි කුණාටු වන අතර, "ටයිෆුන්" ලෙස හැඳින්වෙන්නේ වයඹ දිග ශාන්තිකර සාගරය ආශ්‍රිතව හට ගන්නා සුළි කුණාටුයි. ඉන්දියන් සාගරය සහ නිරිතදිග පැසිපික් සාගරය ආශ්‍රිතව එවැනි විශේෂ කලාපීය හැඳින්වීමක් නැත. තවද දකුණු අත්ලන්තික් සහ ගිණිකොණ දිග ශාන්තිකර සාගර ආශ්‍රිතව සුළි කුණාටු වර්ධනය නොවේ. වසරකට ලෝකයේ නිවර්තන සුළි කුණාටු 80-100 ක් අතර හටගනී. ශ්‍රී ලංකාව ඇතුලුව බෙංගාල බොක්ක සහ අරාබි මුහුදු ආශ්‍රිතව ඇති වන සුළි කුණාටු වලට නම් යෙදීම ගැන සැලකිල්ල යොමු වී ඇති අතර, "නිවර්තන" ලෙස ඉතා දළ වශයෙන් හැඳින්විය හැක. නිවර්තන කලාපයට ලාක්ෂණික වන කාලගුණය හෝ දේශගුණය හෝ නිවර්තන අනෙකුත් කලාප වල සුළි කුණාටු වර්ධනය වන විට නමක්ද යෙදීම සිදු කෙරේ. වර්ෂ 1970 නොවැම්බර් 13 ද පැය කිහිපයක් ඇතුලත, බංගලිදේශයේ තුන් ලක්ෂයකට අධික ජීවිත ප්‍රමාණයක් ප්‍රබල සුළි කුණාටුවක් මගින් නැති වූ අතර ඇන්ඩෘ නමැති හරිකේනයෙන් එක්සත් ජනපද ඩොලර් බිලියන 26 කට අධික දේපල විනාශයක් ඇමරිකාවට 1992 වසරේදී සිදුවිය.

ටෝර්නැඩෝ

ඉතා අඩු පීඩනයක් සහිත ඉතා කුඩා ප්‍රදේශයක් වටා ඉතා තද භ්‍රමණ සුළඟක් සහිත ප්‍රචණ්ඩ කුණාටුවක් "ටොර්නැඩෝවක් ලෙස හැඳින්විය හැක. සාමාන්‍යයෙන් ටෝර්නැඩෝවක් පුනීලයක හැඩයෙන් යුතු අඳුරු වලාකුලක් ආකාරයෙන් දික් වෙමින් එය ගමන් කරන මාර්ගය ඔස්සේ අලාභ හානි සිදු කරයි. ටොර්නැඩෝ විශාල ප්‍රමාණයක ආයු කාලය මිනිත්තු කිහිපයකට සීමා වන නමුත් පැයක් පමණ වේලාවක් පවත්නා ටෝර්නැඩෝද ඇත. ටෝර්නැඩෝවක්, සයුරක් හෝ විශාල ජලාශයකට ඉහළින් ගමන් කර විට ජල කඳක් වළාකුල දෙසට එසවේ. වළාකුලින් පහළට එල්ලෙන අලි හොඬයක් මෙන් දිස්වන මෙම ආශ්වර්යමත් සංසිද්ධිය දිය ගොබ වළාව ලෙස හැඳින්වේ.

ටෝර්නැඩෝවකින් අලාභ හානි සිදු වන්නේ එහි ඇති ප්‍රචණ්ඩ වේගයෙන් කරකැවෙන සුළඟ නිසාය. එමෙන්ම පහළ සිට ඉහළට හොඳින් බර පැටවූ ට්‍රක්, මෝටර් රථ වැනි බර වස්තු පවා බලගතු ටෝර්නැඩෝවකින් ඔසවා දැමීමට හැක. බොහෝ විට ගස් ඉදිරී පෙරළීම, අතු කඩා බිඳ හැලීම හා විවිධ ආකාරයේ දේපල හානිද ටෝර්නැඩෝ වලින් සිදු කරයි. ටෝර්නැඩෝවකට හසු වීමෙන් වාතයේ වේගයෙන් ගසාගෙන යන සුන්බුන්, දෙර ජනෙල් තුලින් විත් නිවෙස් තුළ වැසියන්ට සහ දේපල වලටද හානි ඇති කළ හැක. එක්සත් ජනපදයේ දකුණු සහ ගිණිකොන දිග ප්‍රදේශවල ටෝර්නැඩෝ නිතර නිතර සිදු වේ. (වසරකට 1000 ක් පමණ) අනෙකුත් රටවලද ප්‍රාදේශීයව කුඩා පරිමාණයෙන් වාර්තා වන කුණාටු තත්ත්ව වලින් යම් කොටසක් ටෝර්නැඩෝ වලින් ජනිත යැයි විශ්වාස කළ හැක.

ශ්‍රී ලංකාව තුලදී තද සුළං මගින් සිදු කල දේපල විනාශ සමහරක් ටෝර්නැඩෝ වල ප්‍රතිඵල ලෙස පෙනී යයි. අන්තර් මෝසම් කාල වකවානු දෙකෙහිදී (අප්‍රේල් - මැයි සහ ඔක්තෝබර් - නොවැම්බර්) දැඩිව හටගන්නා සංවහන මගින් ඉහළට හොඳින් වර්ධනය වන වළාකුලු බොහෝ සවස් භාග වලදී දක්නට ලැබෙන අතර සෑම වර්ෂයකම පාහේ මෙම කාල පරිච්ඡේද තුළ සුළං නිසා කුඩා ප්‍රදේශයකට සීමා වූ දේපොළ හානි වූ අවස්ථා අසන්නට ලැබේ.

එමෙන්ම නිරිත දිග මෝසම් (මැයි - සැප්තැම්බර්) කාල වලදීද තද සුළං මගින් හානිවන අවස්ථාද වාර්තාවේ. මේවායින් සමහරක් ටෝර්නැඩෝ මගින් ජනිත වන්නට ඇතැයි විශ්වාස කළ හැක. කෙසේ වුවද එවැනි අවස්ථා හොඳින් අධ්‍යයනය කිරීමෙන් පමණක් ඒ ගැන තහවුරු කළ හැක.

ටෝර්නැඩෝවක් බොහෝ දුරට සංවහන වලාකුළු (කියුම්යුලස් කැටි සහ කියුම්යුලැනිම්බස් - කැටි වැහි) එකක් හෝ කිහිපයක් හෝ සමග ඇති වේ. වලාකුළට පහළ කොටසේ සිට පහළට දැඩිව භ්‍රමණ සුළං පවතී. මෙම භ්‍රමණ සංසිද්ධිය බොහෝ විට පුනීලාකාර ව්‍යුහයක් ඇති කරයි.

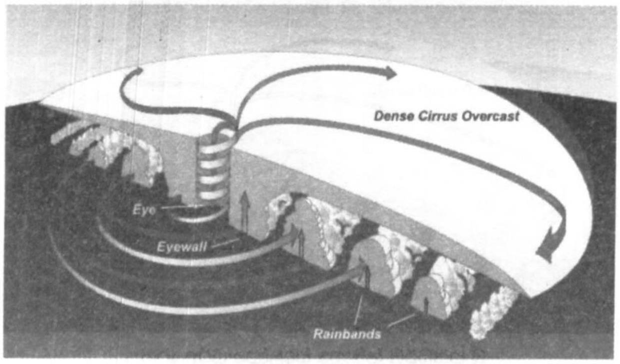
ටෝර්නැඩෝවක ක්‍රියාකාරී ප්‍රදේශය මීටර් සියයක් පමණ පළල විය. හැකි නමුත් කිලෝමීටරයක් පමණ දුරකට ගමන් කළ හැක. කලින් සඳහන් කළ අයුරින් ටෝර්නැඩෝ විශාල ප්‍රමාණයක් මිනිත්තු කිහිපයකදී ක්ෂය වන නමුත්, ඉතා සුලු ප්‍රමාණයක් පැයක් පමණ පවතී. ටෝර්නැඩෝවක මෙලෙස ඉතා කෙටි කාලයකට ජීවය සීමා වීම සහ කුඩා ප්‍රමාණයකට බලපෑම ටෝර්නැඩෝ සම්බන්ධව අධ්‍යයනය කිරීම අපහසු වීමට හේතු වී ඇත.

උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාවය සහ සුළං වෙනස්වීම හේතුවෙන් වායුගෝලය දැඩිව අස්ථායී වීම ටෝර්නැඩෝ වර්ධනයට බලපාන සාධක වේ. එහෙත් ටෝර්නැඩෝ ඇති වීමේ යාන්ත්‍රණය සහ ගමන් කිරීම පිළිබඳව සම්පූර්ණ වශයෙන් වැටහීමක් තවමත් නැත.

සුළි කුණාටු ආශ්‍රිතව සුළං හා පීඩනය

සුළි කුණාටුවක් යනු ඝර්ම කලාපීය අඩු පීඩන තත්වයකි. මධ්‍යයේ පීඩනය කිලෝ පැස්කල් 90 කටත් වඩා අඩු විය හැක. සුළි කුණාටුවට පරිබාහිර පීඩනය කිලෝ පැස්කල් 101 ක් පමණ වේ. මෙම විශාල පීඩන වෙනස මගින් මධ්‍ය කරා සුළං එලවනු ලබයි. කෙසේ වුවත් පෘථිවිය සිය අක්ෂය වටා නිරන්තරව භ්‍රමණය වීමේ බලපෑම නිසා සුළග එකවර මධ්‍යයට කඩා නොවදී. උත්තරාර්ධගෝලයේ නම් වාමාර්තව (ඔරලෝසුවේ කටු භ්‍රමණ දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධව) හැරෙමින් කේන්ද්‍රය කරා අභිසාරී වීමක් සිදු වේ. දක්ෂිණාර්ධගෝලයේ නම් අභිසාරී වන්නේ දක්ෂිණාවර්තව (ඔරලෝසු කටු කැරකවෙන දිශාවට) වයි. මධ්‍යයට ආසන්නව පීඩනය අඩු වීම වඩාත් සීඝ්‍රවන අතර, සුළගේ වේගයද ඒ අනුව වැඩි වේ.

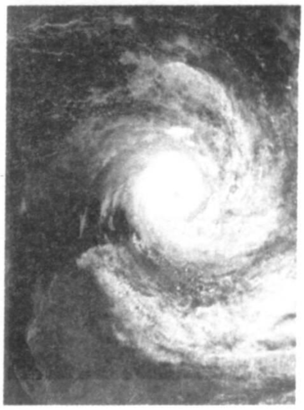
ලෝකයේ නිවර්තන සුළි සුළං ආරම්භ කලාප සහ ගමන්මාර්ග



උතුරු අර්ධ ගෝලයේ හොඳින් වර්ධනය වූ
නිවර්තන සුළි සුළගක ව්‍යුහය

සුළි කුණාටු වර්ධනය

නිවර්තන සුළි කුණාටුවක ආරම්භය උණුසුම් සාගර ප්‍රදේශයක හට ගන්නා අඩු පීඩන තත්ත්වයකි. අඩු පීඩන ප්‍රදේශයක් ආශ්‍රිතව උපරිම තිරසාර සුළං වේගය පැ.කි.මී. 31 (පැයට නාවුක සැතපුම් 17) කි. අවට වාතය කේන්ද්‍රය කරා අභිසාරී වීමෙන් සුළං ඉහළට ද ගමන් කරයි. උණුසුම් සාගරය මතින් එන මෙම වාතය ජල වාෂ්ප ඝණීභවනයේදී ඉතා විශාල ප්‍රමාණයක් තාප ශක්තිය නිදහස් වේ. ජලවාෂ්ප වල ඝනීභවනයේ ගුප්ත තාපය ආසන්නව කිලෝ ග්‍රෑමයට කිලෝ ජූල් 2250 කි.) මෙලෙස නිදහස් වන තාපයෙන් සුලු කොටසකින් එම වාතය රත් වී තව දුරටත් ඉහළට ගමන් කිරීමට පොළඹවයි. වායු ගෝලයේ ඉහළ මට්ටම් වල (කි.මී. 8 ක් පමණ වන තෙක්) වියලි නැත්නම් දිගින් දිගටම ජල වාෂ්ප ඝනීභවනය වෙමින් වාතය කි.මී. 13 ක් පමණ ඉතා ඉහළට ගමන් කරයි. මෙලෙස ඝනීභවන ක්‍රියාවලියේදී නිකුත් කෙරෙන තාපයෙන් ඉතිරි කොටස එම අඩු පීඩනයට ඉහළින් ඇති වායු ස්කන්ධය රත් වේ. එහෙත් යම් අයුරකින් අඩු පීඩන ප්‍රදේශයට ඉහළින් දැඩි සුළං තත්වයක් තිබුනේ නම් අඩු පීඩන ප්‍රදේශයට ඉහළ වායු ගෝලය රත් වීමේ ක්‍රියාවලිය සාර්ථකව සිදු නොවේ. කෙසේ වුවද ඉහළ වායුගෝලීය සුළං වේගය අඩු විට අඩු පීඩන ප්‍රදේශයට ඉහළ ප්‍රදේශ ජල වාෂ්ප ඝනීභවන ශක්තියෙන් රත් වීම නිසා ප්‍රසාරණය වී ඝනත්වය අඩු වේ. එනම් පහළ මට්ටම් වල පීඩනය තව තවත් පහළ බැස කේන්ද්‍රය හා අවට පීඩන අන්තරය ඉහළ යයි. වැඩි වන පීඩන අන්තරය නිසා සුළං වේගය තව තවත් වැඩි වී කේන්ද්‍රය කරා (යටකී අයුරින් වාමාර්තව හෝ දක්ෂිණාවර්තව හැරෙමින්) අභිසාරී වේ. උපරිම සුළං වේගය පැයට නාවික සැතපුම් 17 ට වැඩි වූ විට "අවපාතයක්" ලෙස හැඳින්වේ.



මෙම ක්‍රියාවලිය තව දුරටත් සිදු වූ විට මධ්‍යයේ පීඩනය තවත් අඩු වී සුළං තවත් වැඩි වී සුළි කුණාටු බවට පත් වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ සුළි කුණාටු ආශ්‍රිත පද්ධති වල වර්ගීකරණය (අනෙකුත් ප්‍රදේශවල මීට සුළු වශයෙන් වෙනස් විය හැක.) 1 වගුවේ දැක්වේ.

1 වගුව : ශ්‍රී ලංකාවේ සුළි කුණාටු ආශ්‍රිත පද්ධති වල වර්ගීකරණය

පද්ධතිය	උපරිම සුළං වේගය		ඊට අනුරූප ඩ්වෝරැක් වර්ගීකරණය (T අංකය)
	පැ.කි.මී.	නොට්ස්	
අඩු පීඩන ප්‍රදේශ	<31	<17	>1.0
අවපාතය	31-61	17-33	1.0-2.0
සුළි කුණාටුව	62-85	34-47	2.5-3.0
දැඩි සුළං කුණාටුව	86-117	48-63	3.5-4.0
හරිකේන් සුලබතාවෙන් යුතු දැඩි සුළි	>118	>64	>4.5

ඉහත යාන්ත්‍රණය මගින් පෙන්වා දුන් අයුරින් සුළි කුණාටුවක් වර්ධනය වීම සඳහා අත්‍යාවශ්‍ය සාධක පහත සඳහන් වේ. (මහාචාර්ය විලියම් ග්‍රේ විස්තර කරන අයුරින්)

1. උණුසුම් සාගර තත්ත්ව (මතුපිට සිට මීටර් 60 ක් දක්වා 26°C ට වැඩි)
2. පෘථිවි භ්‍රමණයේ සැලකිය යුතු බලපෑම (බලපෑම අඩු අක්ෂාංශක 4 ට අඩු ප්‍රදේශ වල සුළි කුණාටු ජනනය නොවේ.)
3. වායු ගෝලයේ කි. මී. 10 පමණ උස මට්ටම් දක්වා සුළගේ වෙනස (වේගය) අවම වීම.
4. කි. මී. 3 හා 6 අතර සැලකිය යුතු මට්ටමක ජල වාෂ්ප තිබීම
5. වායු ගෝලයේ පහළ මට්ටම්වල සුළං වල භ්‍රමණතාවයක් තිබීම.
6. කි. මී. 6 ක් පමණ දක්වා වනතෙක් වායුගෝලයේ සීතල වීම.

සුළි කුණාටුවක ක්ෂය වීම

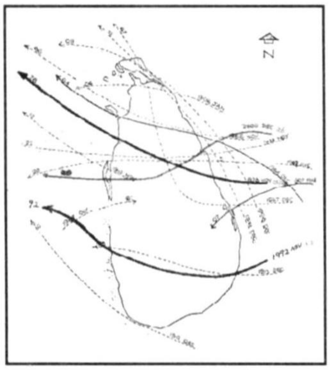
සුළි කුණාටුවල ප්‍රධානම ශක්ති ප්‍රභවය වන්නේ ජල වාෂ්ප ඝනීභවනයේදී නිදහස් වන තාපයයි. එබැවින්, එම ක්‍රියාවලිය [illegible] ඒ මගින් සුළි සුළගට ශක්තිය එකතු වීම අඩාල වීමත් සමගම සුළි කුණාටුව ක්ෂය වේ. ශීතල සාගර ප්‍රදේශයකට හෝ ගොඩබිමකට හෝ සුළි කුණාටුව ප්‍රවේශ වීම, සුළි කුණාටුව වේගයෙන් ගමන් කිරීම, අධිකව සිදුවන සංවහන ක්‍රියාවලියට අහිතකර වායුගෝලයේ ස්වභාවය වැනි සාධක මෙහිදී ප්‍රධාන තැනක් ගනී.

සුළි කුණාටුවක ව්‍යුහය

හොඳින් වර්ධනය වූ සුළි කුණාටුවක මධ්‍ය දෙසට සුළියක් අයුරින් භ්‍රමණය (උතුරු අර්ධ ගෝලයේ නම් වාමාර්තව, දකුණු අර්ධ ගෝලයේ නම් දක්ෂිණාවර්තව) වෙමින් සිදුවන සුළං අභිසරණයක් (එකතු වීමක්) ඇත. මෙසේ කේන්ද්‍රය කරා එන ගමනේදී අභිසාරී වීම හේතුවෙන් අඩු අනටද වාතය ගමන් කරයි. මේ නිසා සර්පිලාකාරව කේන්ද්‍රව කරා එන සංවිධානය වුණු වළාකුළු (spiral band) සමූහයක් දක්නට ලැබේ. කේන්ද්‍රය බොහෝ දුරට වලාකුළින් සහ සැඩ සුළඟින් තොරවේ. එමෙන්ම කේන්ද්‍රයට සුළි කුණාටුවේ "ඇස" යැයිද සඳහන් වේ. එහි විෂ්කම්භය සාමාන්‍යයෙන් කි. මී. 30-60 අතර අගයක් ගනී. කේන්ද්‍රය වට කොට ඇත්තේ කි. මී. 13-15 ක් වැනි ඉහළට වර්ධනය වූ කැටි වැහි (කියුමියුලනිම්බස්) වලා පවුරකි. එනම් සර්පිල වලා සමූහයේ සංයෝගයයි. මෙම පෙදෙසේ අතිශයන් තද වැසි අකුණු හා ඉතා තද සුළං දක්නට ලැබේ. මෙම ක්‍රියාකාරීත්වය සාමාන්‍යයෙන් කේන්ද්‍රයෙන් ඈතට යත්ම අඩු වේ. එහෙත් කි. මී. 300-500 ක් පමණ යන තෙක්ම සැලකිය යුතු ලෙස පවතී.

ඇතැම් විට සුළි කුණාටුවේ ඇස වලා පවුරෙන් පූර්ණව වටවී නොතිබිය හැක. විශේෂයෙන් තරමක් දුර්වල පද්ධති වල එලෙස ඇස විවෘතව දක්නට හැක.

සුළි කුණාටුවක ගමන් මග



1901 - 2000 හැමූ සුළි සුළං ගමන් මාර්ග

පද්ධතියක් ලෙස සුළි කුණාටුවක බොහෝ විට (බොහෝ විට කේන්ද්‍රය) ගමන් කරන මාර්ගය සුළි කුණාටුවේ ගමන් මග වේ. එය බොහෝ විට පැ. කි. මී. 30 ට අඩුවේ. නමුත් කුණාටුව ආශ්‍රිතව හට ගන්නා සුළඟේ වේගය පැ. කි. මී. 250 වුවද ඉක්මවිය හැක. විනාශය ගෙන දෙන්නේ මේ තද සුළඟ නිසාය.

පෘථිවි භ්‍රමණයේ බලපෑම ඉතා අඩු හෙයින් සමකයට ආසන්නව (යටත් පිරිසෙයින් අක්ෂාංශ 4 අතර) සුළි කුණාටු පද්ධති හට නොගනී. එම සීමාවට පිටස්තරව කැළඹිලි තත්ත්වයක් වර්ධනය වූ විට බොහෝ සුළි කුණාටු මුලින්ම ධ්‍රැව දෙසට ඉතා කුඩා සංරචකයක් සහිතව බටහිර දෙසට ගමන් කරයි. ක්‍රමයෙන් ධ්‍රැව දෙසට ඇති සංචරකය වැඩි වී කල් ගත වත්ම ධ්‍රැව දෙසටත් යුතුව ගමන් කරයි. එනම් උත්තරාර්ධගෝලයේ නම් මුලින්ම බටහිර - වයඹ දෙසටත් ඉන්පසුව වයඹ දෙසටත්, අනතුරුව උතුරු දෙසටත් අවසානයේ ඊශාන දෙසටත් ගමන් කරයි. කෙසේ වුවත්, ඒ ඒ සුළි කුණාටු වල ගමන් මග විවිධ වන අතර, ඒවා විශාල ප්‍රමාණයේ සුළං රටාව මත මෙන්ම ආසන්නයේ පවතින වෙනත් කාලගුණ පද්ධති සමග අන්තර් ක්‍රියා වැනි සාධක මතද රඳ පවතී.

සුළි කුණාටු වල ප්‍රබලතාවය

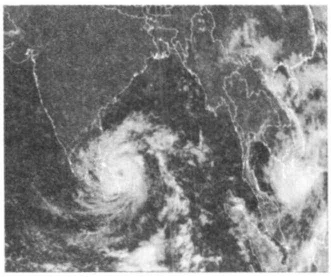
සුළි කුණාටු වල ප්‍රබලතාවය සඳහන් කිරීම සඳහා කාලගුණ විද්‍යාඥයින් T- අංකය (T-number) යොද ගැනේ. වර්නන් ඩිවෝරැක් නමැති කාලගුණ විද්‍යාඥයා මෙම අංකන ක්‍රමය පිහිටුවිය. සුළි කුණාටු විශාල ප්‍රමාණයක චන්ද්‍රිකා ජායාරූප, ඒවා ආශ්‍රිත සුළං හා මධ්‍යයේ පීඩන වැනි සාධක අධ්‍යයනය කිරීමෙන් අනතුරුව T අංක ක්‍රමය ඉදිරිපත් කොට ඇත. T අංකය ඉහළ යත්ම සුළි කුණාටුවේ ප්‍රබලතාවය වැඩි වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ සුළි කුණාටු ආශ්‍රිත පද්ධති සඳහා අනුරූපිත T අංකය ඉහත 1 වගුවේ දැක්වේ.

සුළි කුණාටු අනාවැකිකරණය

සුළි කුණාටු වලින් සිදුවන අලාභ හානි වැළැක්වීම කෙරෙහි ඒවායේ ගමන් මග, උපරිම සුළං වේගය ආදී තත්ත්ව පිළිබඳ අනාවැකිකරණය ඉතා වැදගත් වේ.

නව තාක්ෂණ ක්‍රම සමග ප්‍රවීන කාලගුණ විද්‍යාඥයින් කටයුතු කිරීමෙන් අනාවැකි පළවේ. නිවර්තන සුළි කුණාටු විනාශකාරී සංසිද්ධියක් බැවින්, සුළි කුණාටු බලපාන ප්‍රදේශ වලින් සාමාන්‍ය නිරීක්ෂණ ලබා ගැනීම අතිශය දුෂ්කරය. එහෙත් චන්ද්‍රිකා තාක්ෂණ හා තොරතුරු තාක්ෂණ ක්‍රමද ඇතුලුව නවීනතම ක්‍රමවේද මගින් සුළි කුණාටු පිළිබඳ තොරතුරු විශාල ප්‍රමාණයක් යුහුසුළුව ලබා ගෙන හොඳ අනාවැකිකරණයක් කාලීනව ප්‍රකාශ කිරීමට කාලගුණ විද්‍යාඥයන්ට මේ වන විට හැකියාව ඇත.

ශ්‍රී ලංකාවට බලපාන සුළි කුණාටු



20. 12. 2000 දින සවස 4.00 ට ත්‍රිකුණාමලය කේන්ද්‍ර කර ගත් සුළි සුළඟේ චන්ද්‍රිකා ජායාරූපය

සාමාන්‍යයෙන් ග්‍රීස්ම සෘතුවේද ඉන් අනතුරුව සුළු කාලයක් ද සාගරය උණුසුම් වීම පැවතීම හා නිවර්තන වායුගෝලය හිතකර වීම නිසා එම කාලය තුල සුළි කුණාටු වර්ධනය වේ. එහෙත් වැඩිම ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් යුතු වයඹ දිග ශාන්තිකර සාගරයේ සීත සෘතුවේදී පවා සුළි කුණාටු වර්ධනය වන අවස්ථා ඇත. උතුරු ඉන්දියන් සාගරයේ සුළි කුණාටු වර්ධනය වන ප්‍රධාන කාලච්ඡේද දෙකකි. එනම් නිරිත දිග මෝසමට පෙරාතුව (අප්‍රේල් - මැයි) යන පශ්චාත් නිරිත දිග මෝසම් කාලය (ඔක්තෝබර් - දෙසැම්බර්) මෙලෙස සුළි කුණාටු කාල සීමා දෙකක් පැවතීම උතුරු ඉන්දියන් සාගරයටම ලාක්ෂණික වේ. මේ දෙක අතුරින් පශ්චාත් නිරිත දිග මෝසම් කාලය වඩාත් ක්‍රියාශීලී වේ. නිරක්ෂයට ආසන්නව ශ්‍රී ලංකාව පවතින උත්තරාංශක වල සුළි කුණාටු සාමාන්‍යයෙන් වයඹ හෝ බටහිර දෙසට ගමන් කරයි. එබැවින් අප රටට වැඩිපුර බලපාන්නේ බෙංගාල බොක්කේ වර්ධනය වන සුළි කුණාටුය. 1967 ඔක්තෝබර් මස නැගෙනහිර දෙසට ගමන් කරමින් මීගමුවට බලපෑ සුළි කුණාටුව පමණක් මෙයට පටහැනි වේ. තවද දිවයිනේ නැගෙනහිර ප්‍රදේශ සාපේක්ෂ වශයෙන් සුළි කුණාටු විපතට වැඩිපුර ගොදුරු වේ. ක්‍රි. ව. 1881 - 2000 කාලය තුල දෙසැම්බර් සහ නොවැම්බර් මාසවල පිළිවෙලින් 8 සහ 4 වතාවක් සුළි කුණාටු දිවයින හරහා ගමන් කොට ඇති අතර ඔක්තෝබර්, මාර්තු සහ ජනවාරි මාස වලද එක බැගින් හමා ගොස් ඇත. එහෙත් අප්‍රේල් සහ අනෙකුත් මාස වල ශ්‍රී ලංකාවට නුදුරින් ගමන් කළ සුළි කුණාටු මගින් හානි සිදු කර ඇතත්, එම මාසවල ශ්‍රී ලංකාව හරහා ගමන් කළ බවක් ඉහත වර්ෂ වලදී වාර්තා වී නැත. ඉකුත් වසර 50 ක කාලය තුල තද සුළි කුණාටු 4 ක් දිවයින හරහා ගමන් කොට ඇත. 1967 - ඔක්තෝබර්, 1978 - නොවැම්බර්, 1992 - නොවැම්බර් සහ 2000 - දෙසැම්බර්. මේවා අතුරින් වැඩිම හානියක් සිදු කොට ඇත්තේ 1978 - නොවැම්බර් මාසයේදීය. එමගින් ජීවිත 915 ක් අහිමි කොට

ඇති අතර, නිවාස 185,000 ක් පමණකට විශාල හානි සිදු කොට ඇත. ඉන් අනතුරුව හමාගිය (1992 හා 2000 දී) සුළි කුණාටු මගින් අහිමි වූ ජීවිත සංඛ්‍යාව 10 කට සීමා කිරීමට තාක්ෂණික දියුණුව, පෙර සූදනම් වීම වැනි කරුණු සමත් වී ඇත.

නිවර්තන සුළි කුණාටු වල බලපෑම හා විනාශය අවම කිරීම.

තද සුළං හා තද වැසි වලට අමතරව ප්‍රධාන වශයෙන් තද සුළං නිසා රළු මුහුදු තත්ත්ව, මුහුදු රළ රට ඇතුලට ඒම (වාසුලි උත්සර්ජනය) සුළි කුණාටු වලින් කෙරෙන මූලික විපත්ය. එබැවින් මේ ගැන අනාවැකි / අනතුරු ඇඟවීම්, මහජන ආරක්ෂාව මෙන්ම ගුවන් හා නාවුක මෙහෙයුම් ද ආරක්ෂිතව සිදු කිරීමට වැදගත් වේ. සුළි කුණාටු පිළිබඳව අනතුරු ඇඟවීම් සිදු කළ විට අනවශ්‍ය කලබලවීම් වලින් වැළකී. ආරක්ෂාව පිළිබඳව නිසි පරිදි කටයුතු කිරීම සඳහා කාලගුණ නිවේදන කෙරෙහි වැඩි අවධානයෙන් සිටිය යුතුය. තමාට අදාල ප්‍රදේශයට බලපෑමට හසුවේනම් සෙවිලි තහඩු තදින් සවි කිරීම, දෙර ජනෙල් නිසි ලෙස සවි කිරීම, ගොඩනැගිලි ආසන්න ගස් වල අතු සහ දිරාපත් වූ ගස් කපා ඉවත් කිරීම සිදු කිරීමෙන් නිවෙස්වලට සිදුවිය හැකි විපත් අවම කළ හැක. වටිනා ද්‍රව්‍ය සහ ලිපි ලේඛණ පොලිතීන් වලින් ඔතා ආරක්ෂිත තරමක් ඉහළ ස්ථානයක ගබඩා කිරීමෙන් ඒවා ආරක්ෂා කරගත හැක. ප්‍රමාණවත් තරම් පානීය ජලය ශක්තිමත් භාජනයකට පුරවා හොඳින් වසා තබන්න. වියලි කෝෂ මගින් ක්‍රියාත්මක කළ හැකි කුඩා (සාක්කු) ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක් බැටරි දමා ක්‍රියාත්මක තත්ත්වයට ගෙන කාලගුණ පුවත් අසා දැනගැනීම අත්‍යාවශ්‍යයෙන්ම කළ යුතු අතර ලන්තෑරුමක්, විදුලි පන්දමක් හෝ හදිසි විදුලි ලාම්පුවක් හෝ ක්‍රියාත්මක තත්ත්වයේ තබා ගැනීමද ගිනිපෙට්ටි හෝ දල්වනයක් හෝ ලග තබා ගැනීම, අත්‍යාවශ්‍ය බෙහෙත්, විස්කෝතු වැනි වියලි ආහාර සහ පානීය ජලය ගෙන අවශ්‍ය වුවහොත් හැර යාමේ ද්‍රව්‍ය වෙනම සකස් කිරීම ද කළ යුතුය. ගවයන්, එළුවන් වැනි ඇති කරන සතුන් මුද හැරීමෙන් එම සතුන්ට රිසි පරිදි ගමන් කිරීමට ඉඩ හරින්න. තමා සිටින ස්ථානය ශක්තිමත් සෙවනක් සහිත උස් ස්ථානයක් නම්, අනතුරු හැඟවීම් කළද එහි රැඳී සිටිය හැකි මුත් දින කිහිපයකට ප්‍රමාණවත් වන අයුරින් අත්‍යාවශ්‍යම කෑම, පිරිසිදු ජලය, බෙහෙත් ද්‍රව්‍ය තබා ගැනීම කළ යුතුය. එසේ නැත්නම් (නිසි බලධාරීන්ගේ උපදෙස් වලට අනුව) ආරක්ෂිත ස්ථානයකට ඉවත් විය යුතුය. එමෙන්ම වෙරළෙන් ඉවත්ව වහාම ආරක්ෂිත ප්‍රදේශයන් කරා යා යුතු අතර, ආරක්ෂිත ස්ථානවලට යෑමේදී අවශ්‍ය ආහාර, පානීය ජලය, බැටරි සහිත කුඩා ගුවන් විදුලි යන්ත්‍ර, ලන්තෑරුම්, හදිසි ලාම්පු, අත්‍යාවශ්‍ය බෙහෙත් ද්‍රව්‍ය, ළදරුවන් හා රෝගීන් සඳහා විශේෂ ආහාර වැනි දේ රැගෙන යාම ගැනද සැලකිලිමත් විය යුතුය.

සුළි කුණාටුවක මධ්‍යය ඔබගේ ප්‍රදේශය පසුකර යන විට, තද සුළඟින් පසුව යහපත් කාලගුණ තත්ත්වයක් කෙටි කාලයක් තුළ පවතී. නැවත ප්‍රතිවිරුද්ධ දෙසට තද සුළං සහ වැසි ඇති වන හෙයින් තම ප්‍රදේශය ආරක්ෂිත සහිත ලෙස ප්‍රකාශ වන තෙක් ආරක්ෂිත ස්ථානයෙන් එළියට නොයා යුතුය.

තවද සුළි කුණාටු මගින් තම මෙහෙයුම් පද්ධතියට ඇති විය හැකි බලපෑම් වලින් සිදුවන විනාශ වළක්වා ගැනීමට විදුලි බල හා වාරිමාර්ග වැනි අංශවල බලධාරීන් නිසි පියවර ගත යුතුය. සුළි කුණාටු ගමන් කිරීමෙන් පසුව වුවද ජල ගැලීම් නිසා පානීය ජල ප්‍රභව අපවිත්‍ර වීම සිදු වේ. එබැවින් පිරිසිදු පානීය ජලය හෝ හොඳින් නටවා ගත් ජලය හෝ බීමට ගත යුතුය.

දිය ගොබ වලාව

ටෝර්නැඩෝවක් විශාල ජලාශයක හෝ මුහුදු ප්‍රදේශයකට ඉහළින් පවතින විට, එමගින් තදින් ඉහළට ඇදීමේ බලයට නතු වන්නේ ජලයයි. එබැවින්, ටෝර්නැඩෝ වලාකුලට ජලාශයේ සිට ජලය ඇදී යයි. මෙය වලාකුලෙන් පහළට එල්ලෙන අලි හොඬක් සේ දිස් වේ. මෙම සංසිද්ධිය "දිය ගොබ වලාව" ලෙස හඳුන්වයි. දිය ගොබ වළාවක් යාබද ගොඩබිම ප්‍රදේශයටද ප්‍රවේශ වී ටෝර්නැඩෝ ආවරණයක් ඇති කළ හැක. ජලය ඉහළට එසවීමේදී මසුන් වැනි ජලජ සත්වයින් පවා ඔසවා වෙනත් තැනකට පතිත කළ හැක. මෙම ආශ්වර්යමත් සංසිද්ධිය "මාලු වැසි" ලෙස නිරීක්ෂණය වේ.

ටෝර්නැඩෝවකින් ආරක්ෂා වීම

ටෝර්නැඩෝ ගැන නිමිති සැපයීම ඉතාමත් දුෂ්කර හෙයින්, ඒවා ගැන දැන ගත් විගස විය හැකි හානි අවම කර ගැනීමට පියවර ගත යුතුය. ගොරවන (දුම්රියක "හෝ" ශබ්දය මෙන්) හඬක් ඇසීම, අඳුරු පුනීලයක් මෙන් ඇති වළාකුලක් ගමන් කිරීම, වළාකුල යට විවිධ ද්‍රව්‍ය කරකැවෙමින් පැවතීම වැනි ලක්ෂණ ටෝර්නැඩෝවක පවතී. එවැනි ලක්ෂණ දුටු විගස, ශක්තිමත් වහළක් (කොන්ක්‍රීට් වහළක් සහිත) යටට යෑමෙන් තම ජීවිතය බේරා ගත හැක.

සුළි කුණාටු සහ ටෝර්නැඩෝ අතර ඇති සමානකම් හා අසමානකම්

තද සුළං මගින් හානි සිදුවූ සෑම අවස්ථාවකම පාහේ ඒවා සුළි සුළං හෙවත් සුළි කුණාටු ලෙස මාධ්‍ය සහ ජනතාව ප්‍රකාශ කරමින් සිටී. එහෙයින් නිවර්තන සුළි කුණාටු සහ ටෝර්නැඩෝ අතර සංසංදනය කිරීම වැදගත් වේ.

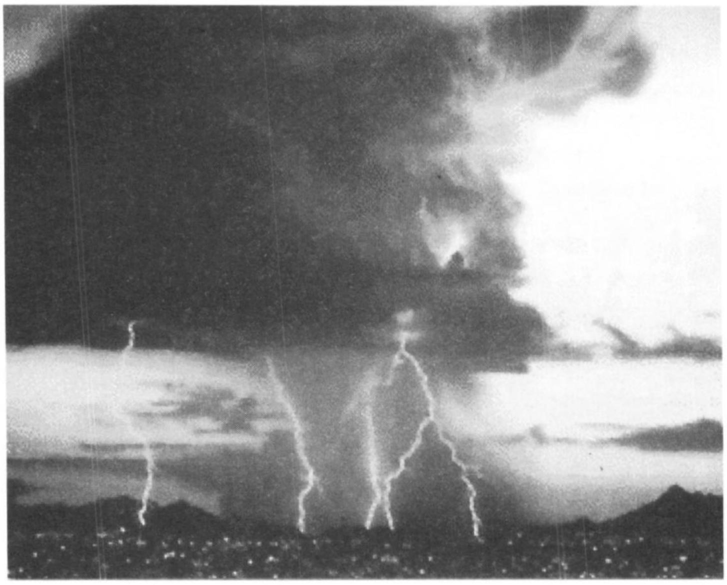
වගුව 2 : සුළි කුණාටු සහ ටෝර්නැඩෝ සංසන්දනය

නිවර්තන සුළි සුළං (සුළි කුණාටු)		ටෝර්නැඩෝ
1. ලක්ෂණය	සුළි අයරින් සුළං	සුළි අයුරින් සුළං
2. ප්‍රමාණය (තිරස් ව්‍යාප්තිය - විශ්කම්භය)	කි.මී. 500 ට වැඩි	මීටර් 100 ගණනේ
3. සංවහන සෛල (කියුම්යුලනිම්බස් - ගිගුරුම් වළා)	දුසිම් ගණනේ	බොහෝ විට එකක්
4. ජීව කාලය	බොහෝ විට සතියකට වැඩි	බොහෝ විට විනාඩි 10 ට අඩු
5. සැදීමට හිතකර සුළං	සිරස් අතට සුලු වෙනසක් පමණක්	සිරස් අතට විශාල වෙනසක්
6. සෑදෙන ප්‍රදේශය	උණුසුම් සාගරය ආශ්‍රිතව	ප්‍රධාන වශයෙන් ගොඩබිම
7. තිරස් අතට උෂ්ණත්වය	වැඩි වෙනසක් නැති	සැලකිය යුතු වෙනසක්
8. වර්ෂාව	විශාල ප්‍රදේශයක - ධාරානිපාත	ඉතා කෙටි කාලයක් හෝ වැසි නොමැති
9. විනාශය	ජලගැලීම්, නායයෑම්, මුහුදු රළ ගොඩ ගැලීම්, සුළඟින් වන හානි	ඉතා කුඩා ප්‍රදේශයක සුළඟින් වන හානි පමණක්

ශ්‍රී ලාංකික අපට ටෝර්නැඩෝ ගැන වැඩි අත්දැකීමක් නොමැති වුවත් දැන් ඔබට ටෝර්නැඩෝවක් හෝ ජලාශයක සිදු විය හැකි දිය ගොබ වලාවක් හෝ හඳුනා ගත හැකි යැයි විශ්වාස කරමි.

එස්. එච්. කාරියවසම්
නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ
කාළගුණ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව

ගිගුරුම් සහිත කුණාටු



කුණාටුවක් කාලගුණ විද්‍යාඥයන් විසින් ගිගුරුම් වලාකුළක් හෝ ගිගුරුම් සහිත කුණාටුවක් හෝ ලෙස වර්ගීකරණය කිරීමට නම් ගිගුරුම් හඬ ඇසීම අත්‍යවශ්‍යම වන්නේ ය. මෙම විශේෂ වූ ශබ්ද තරංග නිපදවීමට අකුණු පහර හැර වෙනත් ස්වභාවික ප්‍රභවයක් නොමැත. එම කුණාටු බොහෝ විට හොඳින් වර්ධනය වූ සංවහන වලාකුළු වලින් සමන්විත වන අතර දැඩි සුළං පහර අකුණු සහිත වැසි වගේම සමහර විට හිම සහ අයිස් කැට වලින්ද යුක්තය.

කාලගුණ සෘතු

වසරේ මාස 12 තුළ ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින දේශගුණය, ආවේනික ගුණ සහිත වූ සෘතු සතරකට ප්‍රභේද වෙයි. ඒවා නම්,

1. ප්‍රථම අන්තර් මෝසම් සෘතුව - මාර්තු - අප්‍රේල්
2. නිරිත දිග මෝසම් සෘතුව - මැයි - සැප්තැම්බර්
3. දෙවන අන්තර් මෝසම් සෘතුව - ඔක්තෝබර් - නොවැම්බර්
4. ඊසාන දිග මෝසම් සෘතුව - දෙසැම්බර් - පෙබරවාරි

අන්තර් මෝසම් සෘතු වල දක්නට ලැබෙන ප්‍රබල සංවහන ධාරාවල බලපෑමෙන් කැටි සහ කැටි වැහි නමින් හැඳින්වෙන වලාකුළු විශාල ලෙසද මධ්‍යම ස්ථර සහ ඉහළ ස්ථර වලාකුළු ලෙසද වර්ධනය වී විශේෂයෙන් ගිගුරුම් සහිත වැසි ඇති වේ. කෙසේ වුවද ශ්‍රී ලංකාවට සැළකිය යුතු ලෙස දුරස්ව හෝ දිවයිනට උතුරු දෙසින් අභිසරණය ක්‍රියාත්මක වන අවධියකදී දිවයිනේ පළාත් බොහෝමයක දක්නට ලැබෙන්නේ මධ්‍යම සහ ඉහළ වලාකුළු පමණි. එවන් වාතාවරණ වලදී ප්‍රදේශ කිහිපයක මද වශයෙන් වැසි ඇති වුවද මෝසම් සෘතු දෙකේම විශේෂ කාලගුණ තත්ත්ව වල බලපෑමෙන් ගිගුරුම් සහිත වැසි ඇතිවීමේ ඉඩකඩ ඇත.

කාලගුණ පද්ධති

අපේ වායුගෝලය සහ පෘථිවි ගෝලය ආරම්භයේ සිටම විවිධ කාල සහ ක්ෂේත්‍ර පරිමාණ වල කාලගුණ පැවැත්මට සහ වෙනස්වීම් වලට මුහුණ දී ඇත. වායුගෝලීය පීඩනය, උෂ්ණත්වය, සුළං, ජලවාෂ්ප, වලාකුළු, වර්ෂාව, සූර්ය තාපය සහ පිනි වැනි සාධක රැසක් එක් වීමෙන් කාලගුණය නිර්මාණය වන නිසා ලෝක ගෝලයේම හෝ යම් කිසි ප්‍රදේශයක එවන් සාධක වලින් එකක් හෝ කිහිපයක බලපෑමට නිරතුරුව නතු වෙයි. සමහර විට සාධක කිහිපයක් එකමුතු වී විවිධ ප්‍රමාණයේ කාලගුණ පද්ධති සාදයි. ගිගුරුම් සහිත කුණාටු, පීඩන, අවපාත, සුළි සුළං, තරංග, ද්‍රෝණිකා සහ අඩු පීඩන ප්‍රදේශ ඒවායින් කිහිපයක් වන අතර මේවායින් ගිගුරුම් සහිත කුණාටු ඉතා සුලබ මෙන්ම ලෝක ගෝලයේ සෑම කොටසකට සෑම කාලගුණ සෘතුවකට පාහේ වර්ධනය විය හැකි බැවින් විශාල වැදගත් කමක් උසුලයි.

අපේ වායුගෝලය සහ පෘථිවි ගෝලය ආරම්භයේ සිටම විවිධ කාල සහ ක්ෂේත්‍ර පරිමාණ වල කාලගුණ පැවැත්මට සහ වෙනස්වීම් වලට මුහුණ දී ඇත. වායුගෝලීය පීඩනය, උෂ්ණත්වය, සුළං, ජලවාෂ්ප, වලාකුළු, වර්ෂාව, සූර්ය තාපය සහ පිනි වැනි සාධක රැසක් එක් වීමෙන් කාලගුණය නිර්මාණය වන නිසා ලෝක ගෝලයේම හෝ යම් කිසි ප්‍රදේශයක එවන් සාධක වලින් එකක් හෝ කිහිපයක බලපෑමට නිරතුරුව නතු වෙයි. සමහර විට සාධක කිහිපයක් එකමුතු වී විවිධ ප්‍රමාණයේ කාලගුණ පද්ධති සාදයි.

වර්ධනය සහ අවශ්‍යතා

පෘථිවි තලය මතට ලැබෙන සූර්යතාපයෙන් වඩාත්ම උණුසුම් වන්නේ පෘථිවිතලයට ආසන්නතම සහ ස්පර්ශව පවතින වායුගෝලයේ කොටස්ය. මධ්‍යහ්න කාලයේදී ලැබෙන හිරුරැස් පෘථිවි තලයට ආසන්න මීටර් එකක් පමණ ඝනකමෙන් යුත් වායු ස්ථරයක් තත්පරයකදී සෙල්සියස් අංශක එකකින් ඉහළ නැංවීමට තරම් සමත්ය. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පහළ වායු කොටස් වල ඝනත්වය පහළ බැස වායුගෝලයේ සිරස් උෂ්ණත්ව බෑස්ම කිලෝමීටරයට අංශක -9.8 ඉක්මවා යන විට දැඩි අස්ථාවර තත්වයට සහ අසමතුලිතතාවට පත්වෙන වායුගෝලය යාන්ත්‍රික ශක්තිය නිදහස් කරමින් සිරස් කැළැඹීම වර්ධනය කිරීමක් දක්නට ලැබේ.

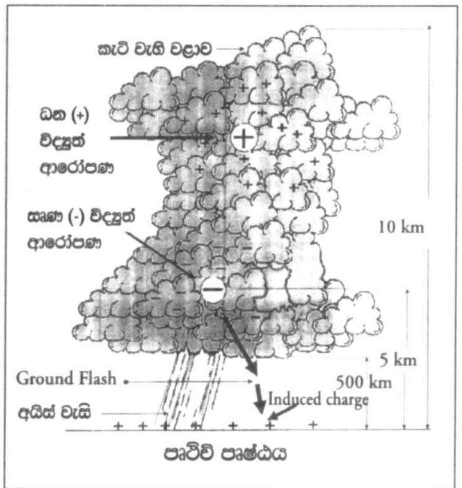
වායුගෝලය අස්ථාවර වී උණුසුම් වායු කොටස් සංවහනයට භාජනය වන විට ඒ අඩුව හෙවත් රික්තය පුරවා දැමීමට ඉහළ සිට තරමක් සිසිල් බරින් වැඩි වායු ස්කන්ධ පහළට විස්තාපනය වීම නිසා සිදුවන කැළැඹීම ගිගිරුම් වලාකුළු වර්ධනය වීමට අවශ්‍ය වන ශක්තිය සපයයි. ජල වාෂ්ප සහිත වායුගෝලීය කොටස් වල

උඩුකුරු ගමනේදී එම වාෂ්ප සංඝනනය භාවයට පත් වී ජල බිංදු සෑදීම වලාකුළු වර්ධනයේ ආරම්භක පියවරයි. මෙම ක්‍රියාවලියේදී ජල අංශු වර්ධනය හා සමගම නිදහස් වන තාප ශක්තිය හෙවත් ගුප්ත තාපය අවට වායු අංශු උණුසුම් කිරීමට උපකාර වන නිසා උඩුකුරු වායු ධාරා වල සීඝ්‍රතාව වැඩි වනවා වගේම පහළට ගමනේ යෙදෙන ජල අංශු වලින් කොටසක් වාෂ්ප වීම සිදු වන විට ඒ සඳහා තාපය වැය වී සිසිල් වී ස්වකීය බර වැඩි කරගෙන ගමන් වේගයද වැඩි කර ගනිති.

වායු ගෝලයේ ඉහළ දිශාවට වායුගෝලීය පීඩනයේ බැස්මක් හෙවත් අඩු වීමක් ඇති නිසා ඉහළ යන ජල වාෂ්ප සහිත වායු ස්කන්ධ ප්‍රසාරණයට භාජනය වී සිසිල් වීමෙන් හානි වන තාප ශක්තිය ජල අංශු වල විභව ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වීමක් සිදු වෙයි. ඉහළට යන ගමන අඛණ්ඩව සිදුවීමේදී වායුගෝලයේ එක්තරා මට්ටම් කරා ලං වන විට වායුගෝලයේ අඩංගු වන දූවිලි වැනි කුඩා ඝන අංශු මත මේ ජල අංශු තැන්පත් වී ජල බිංදු වැඩීම මගින් වලාකුළු නිර්මාණය වේ. මෙම යාන්ත්‍රණය දිගටම සිදු වී මයික්‍රෝ මීටර් 10 ක් පමණ වන විශ්කම්භ දක්වා ජල බිංදු වර්ධනය වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඝණ සෙ. මී. 1 ක් තුළ ජල බිංදු සිය ගණනක් අන්තර්ගත වන තත්වය දක්වා වලාකුළු සාන්ද්‍රවෙයි.

ගති ලක්ෂණ සහ අතුරු වර්ධන

ගිගිරුම් සහිත කුණාටු හා සම්බන්ධව සමහර විට ඉතා හානිදායක වූ කාලගුණ සාධක කිහිපයක්ම ක්‍රියාත්මක වේ. සමහර සාධක (අකුණු, ගිගුරුම්, වර්ෂණය, හිම, අයිස් වැනි) පහසු නිරීක්ෂණයට හසු වන නමුදු සුළං, කුඩා පෙරමුණු , යටි සුළං පහර, උඩු සුළං පහර වැනි සාධක විද්‍යුත් උපකරණ වල උපකාරය නොමැතිව නිරීක්ෂණ කිරීමට අපහසු ය.



ස්වභාවික ආපද බොහෝමයකට මූලික වන අකුණු, ටෝනේඩෝ, දියගොඩ වළාව, හිමකැට, දැඩි සුළං සහ ක්ෂණික තද වර්ෂාපතන ලබා දෙන නිසා ගිගුරුම් කුණාටු ආපදකාරී කාලගුණ පද්ධති සේ සැලකේ.

ගිගුරුම් වලාකුළක වර්ධන පියවර වලදී ස්ථිති විද්‍යුත් ලෙස එය ආරෝපණය වී වර්ධනය අවසානයේදී වලාකුළෙහි පහළ කොටසේ විද්‍යුත් සෘණ (-) ආරෝපණ ද ඉහළ කොටසේ විද්‍යුත් ධන (+) ආරෝපණ ද කේන්ද්‍රගත වන සේ ආරෝපණ ප්‍රවාරණයක් ඇති වේ. මෙම ආරෝපණ විශාලත්වයෙන් කූලෝම්බ් 100 - 200 ක් පමණ විශාලය. විශේෂයෙන්ම පහළ ඇති සෘණ (-) ආරෝපණ පෘථිවියට වඩාත් ආසන්නව පිහිටන නිසා ඒවායේ බලපෑමෙන් වලාකුළට පහළ පෘථිවි තලයේ ධන (+) ආරෝපණ ප්‍රේරණය ලෙස එක් රැස් වේ. මෙම විද්‍යුත් ක්‍රියාවලියේ උච්චතම අවස්ථාව ලගා වූ විට ආරෝපණ කේන්ද්‍ර අතර ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණ භුවමාරුවක් නැතිනම් විද්‍යුත් විසර්ජනයක් ආරම්භ වේ. මේවා විසර්ජන අකුණු ලෙස අපි හඳුනමු.

අකුණු ස්වභාවික සංසිද්ධියකි. අකුණු ධාරාවක් සතු විද්‍යුත් ධාරාව ඇම්පියර් 30,000 ක් පමණද විභව ශක්තිය වෝල්ට් මිලියන 100 ක් ද පමණ වන හෙයින් එවන් විද්‍යුත් ධාරාවක් එනම් අකුණු පහරක් වොට් මිලියන 500 ක් තරම් වූ විශාල ශක්ති ප්‍රමාණයකින් පොහොසත්ය. එම විශාල ශක්තිය ජීවිත සහ දේපල හානි වලට හේතු වන බව පැහැදිලියි. කාලයක සිට කරන ලද නිරීක්ෂණ වලට අනුව අකුණු අනතුරු සමහර ප්‍රදේශ වල බහුලව දක්නට ලැබෙන නමුදු ශ්‍රී ලංකාවේ ඕනෑම ස්ථානයක එවන් අනතුරු ඇති වීමේ සම්භාවිතාවක් ඇත.

ශ්‍රී ලංකාවේ අකුණු අනතුරු වලදී මිනිස් සහ සත්ව ජීවිත හානි අධික දේපල හානි සහ ගොඩනැගිලි වලට සිදුවන බරපතල හානි බහුලය. සෑම වසරකම පාහේ මිනිස් ජීවිත 50 ක් පමණ අකුණු වලට ගොදුරු වෙයි.

ගිගුරුම් සහිත කුණාටු වලින් සිදුවන ස්වභාවික ආපද සෑම වසරකම අප්‍රේල් (බක්) මාසයේදී උපරිම අගයක් ගන්නා බව නිරීක්ෂණය වේ. ඒ වගේම අකුණු අනතුරු වැඩියෙන්ම වාර්තා වන හෝරා ලෙස පස්වරු තුන (3) සහ අට (8) අතර කාලය සැලකිය හැක. මේ කාලාන්තරයේ ඉතාම ඉහළ අනතුරු ප්‍රමාණයක් වාර්තා වී ඇත්තේ ප. ව. 4 සහ 6 අතර වන හෝරා දෙක තුලය.

සාමාන්‍ය තත්වයන් යටතේදී ගිගුරුම් වලාකුළු පොළොව මට්ටමෙන් මීටර් 500 ක් සහ කි. මී. 10 ක් පමණ වූ උස මට්ටම් අතර වායුගෝලයේ වර්ධනය වේ. කිම්යුලෝනිම්බස් නම් වූ මෙම වලාකුළෙහි පහළ කොටස ජල අංශු සහ ජල බිංදු වලින් සමන්විත වුවද කි. මී. 5 ට ඉහළින් වූ කොටස් වල ප්‍රධාන වශයෙන් අධි ශීත ජල බිංදු වලින් සමන්විත වුවද කි. මී. 5 ට ඉහළින් වූ කොටස් වල ප්‍රධාන වශයෙන් අධි ශීත ජල බිංදු සහ අයිස් වලින් යුක්තය. කි. මී. 7 ට පමණ ඉහළ මට්ටම් පසු කළ කොටස් බොහෝ විට අයිස් වලින් සමන්විත වේ. සාමාන්‍යයෙන් විශාල අයිස් කැට පහළට වැටීමක් සමග වර්ෂාව ආරම්භ වන නිසා සමහර අවස්ථා වල ගිගුරුම් වලාකුළෙන් ලැබෙන වැසි සමග අයිස් කැටද වැටෙන බව නිරීක්ෂණය කළ හැකිය. එය එසේ වුවත් වාසනාවකට මෙන් ශ්‍රී ලංකාව පිහිටා ඇති ඝර්මකලාපය ප්‍රදේශ වල පහළ වායුගෝලීය උෂ්ණත්වය ජලයේ හිමාංකය වන සෙල්සියස් අංශක තුනට වඩා ඉහළය. මේ නිසා ලෝක ගෝලයේ සීතල ප්‍රදේශවල මෙන් නොව අයිස් කැට පොළව මට්ටමට ලගා වීමට පෙර දියවී ජල බිංදු බවට පරිවර්තනය වේ. එනිසා අයිස් කැට වලින් සිදු විය හැකි ජීවිත සහ දේපල හානි සහිත ව්‍යසනයක් අප රටේ වාර්තා නොවේ.

ගිගුරුම් සහිත කුණාටු වලට විනාඩි 10 ක තරම් කෙටි ආයුෂ කාලයකදී මීටර් 100 ක් පමණ විශ්කම්භයකින් යුක්ත ටෝර්නැඩෝ නමින් හැඳින්වෙන සුළි සුළං මය පද්ධති වර්ධනය වීම සාමාන්‍ය දෙයකි. මෙය පද්ධති ඉතා කෙටි කාලීන වුවද එය සතු දැඩි සුළං කුඩා ප්‍රදේශයක විනාඩි 5-10 ත් තරම් වූ කෙටි කාලයකදී ඉතා දරුණු ආපද ඇති කරන තරමේ ශක්තියෙන් යුක්තය. මෙවන් පද්ධති විශාල ජලාශයක් මත වැඩෙන අවස්ථාවල ඒවා 'දිය ගොඩ වලාව' ලෙස නම් කෙරේ. මෙම දිය ගොඩ වලා වලට වඩා ටෝර්නැඩෝ ප්‍රබලද ශක්තිමත් ද වන්නේය.

ගිගුරුම් කුණාටු වලින් අකුණු, දැඩි සුළං, තද වැසි සහ අයිස් කැට වලින් සිදු වන විවිධ ආපදවන් ඇති වන බවට බලාපොරොත්තු විය හැකි බව පෙනී යයි.

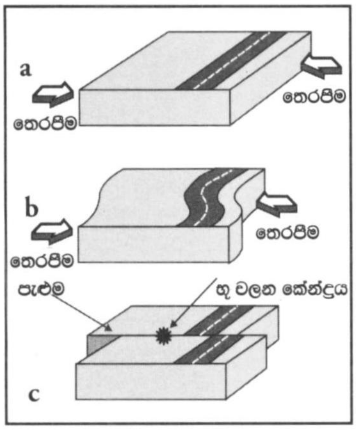
කේ. ආර්. අභයසිංහ
අධ්‍යක්ෂ
කාලගුණ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව

භූමි චලන හා එහි විද්‍යාත්මක පසුබිම

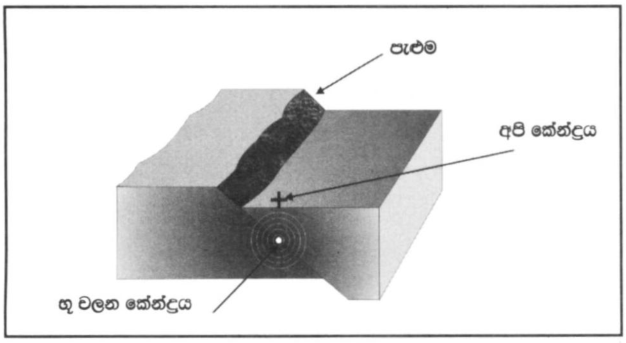
භූමි චලන නැතහොත් මිහි සැලුම් යනු පොළවේ ඉහළ තට්ටුවල හට ගන්නා දෙදරීමක් හෝ වෙව්ලීමක් හෝ ලෙස සැලකේ. ලොව පුරා වසරකට භූමි චලන ලක්ෂයකට අධික ප්‍රමාණයක් ඇති වුව ද ඉන් මිනිසාට දැනෙන්නේ සුළු ගණනකි. එයින්ද අන්තරාදායක වන්නේ කීපයකි.

භූ විද්‍යාවට අනුව භූමි චලනයක් යනු මහ පොළොවේ ඉහළ පාෂාණ තට්ටු තුල රැස් වී ඇති ශක්තිය එක වරම මුදා හැරීමක් ලෙස හැඳින්වේ. මෙසේ ශක්තිය මුදා හැරීම නිසා පොළොව මතු පිට සෙලවීමක් හෝ දෙදරීමක් හෝ ඇති විය හැකිය. අපට භූමි චලනයක් ලෙස දැනෙන්නේ මේ දෙදරීමයි.

පොළොව කබොල සෑදී ඇති තල එකිනෙකට සාපේක්ෂව තෙරපීම නිසා බොහෝ විට භූමි චලන හට ගැනේ. මේ නිසා පොළොව තුළ ඇති පාෂාණ තට්ටු සමහර අවස්ථාවල දී යම් තෙරපීමකට හෝ ඇදීමකට ලක්වේ. (රූපය 1) මෙහි දී පාෂාණ තට්ටු එක වරම බිඳී යමින් පාෂාණ වල රැස් වූ ශක්තිය පිටතට මුදා හැරේ. භූමි චලන තරංගයක් ලෙස මේ ශක්තිය නිදහස් වේ. මෙය තදින් තෙරපීමකට ලක් කල ලී පතුරක් එක් වරම කැඩී යාමක් හා සමාන කළ හැකියි. භූමි චලනයක ශක්තිය මුදා හරිනා ස්ථානය "භූමි චලන කේන්ද්‍රය" ලෙස හැඳින්වෙන අතර මෙය පොළොව තුල වූ තැනක් වීමට පුළුවන. මේ භූමි චලන කේන්ද්‍රයට කෙළින්ම ඉහළින් වූ පොළොව මත වූ ස්ථානය "අපිකේන්ද්‍රය" ලෙස හැඳින්වේ. (රූපය 2)



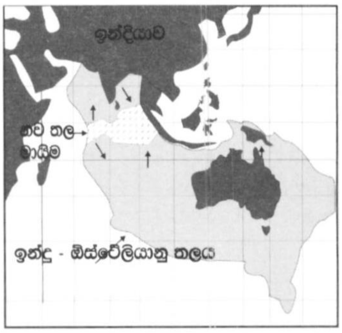
රූපය 1 : තෙරපීම නිසා භූමි චලනයක් ඇති වීම.



රූපය 2 : ඉන්දියානු සාගරය තුළ වූ මායිම

මෙසේ භූමි චලනයක් නිසා ඇතිවන කම්පන තරංග, නිසල ජලාශයක් මතට වැටුණු ගල් කැබැල්ලක් නිසා ජලාශය මතු පිට හට ගන්නා රළ මෙන් පොළොව මතු පිටින් මෙන් ම මිහිතලය තුළට ද ගමන් කරයි.. භූමි කම්පනය සමග ඇති වන තරංග, පොළොව මතු පිටින් ගමන් කරයි නම් ඒවා මතු පිට තරංග නමින් හඳුන්වන අතර, පොළොව තුළට ගමන් ගන්නා තරංග දේහ තරංග නමින් හඳුන්වයි. පෘථිවිය තුළට දේහ තරංග ගමන් ගන්නා ආකාරය අනුව ඒවා ප්‍රාථමික (පළමු) තරංග සහ ද්විතියක (දෙවැනි) තරංග යනුවෙන් ආකාර දෙකකට වෙන් කළ හැකිය.

භූ විද්‍යාවට අනුව පොළෝ කබොල විශාල තල 12 කින් සහ කුඩා තල කිහිපයකින් සැදුණකි. මේ තල එකිනෙකට සාපේක්ෂව චලනය වන අතර, මේ සඳහා පොළොවේ අභ්‍යන්තර ක්‍රියාකාරීත්වය හේතු වේ. තල චලනය වීමේ දී ඒවා එකිනෙක ගැටීම මෙන්ම, එක් තලයක් තවත් තලයක් තුල ගිලී යාමක් ද සිදුවිය හැකියි.



රූපය 3 : භූමි චලනයක කේන්ද්‍රය හා අපි කේන්ද්‍රය

ලොව භූමි කම්පන පිළිබඳ අධ්‍යයනයේ දී පෙනී යන වැදගත් ලක්ෂණයක් නම් ඒවා මේ තල මායිම් ආශ්‍රිත ව බහුලව පැතිරැති බවයි. මෙසේ තල එකිනෙක ගැටීමේදී ඇතිවන කම්පන, භූමි කම්පන තරංග ලෙසින් පෘථිවිය මතුපිටට දැනේ. විශාල භූමි කම්පන බොහොමයක් හට ගන්නේ මෙසේ පෘථිවියේ තල ගැටීම් නිසාය. එසේම සාගරය තුල වූ කඳුවැටි ආශ්‍රිත ව තල වර්ධනය වීමක් සිදුවන අතර මෙවන් කලාප වලද භූමි කම්පන ඇති වේ. පොළොව මත ගිනිකඳු පිපිරීම් උස් කඳුවැටි පැතිරීම වැනි දෑ මෙම "තල සංකල්පය" මගින් විස්තර කල හැකිය. ගිනි කඳු හා භූමි කම්පන බහුල ජපානය, පිලිපීනය, ඉන්දුනීසියාව වැනි රටවල් පිහිටා ඇත්තේ මෙම තල මායිම් ආසන්නයේ ය.

භූමි කම්පන නිසා පොළොව මත ඇතිවන වෙව්ලීම සහ දෙදරීම නිසා ගොඩනැගිලි ආදිය කඩා වැටේ. එසේ ම ගෑස් නළ මාර්ග පිපිරීම සහ විදුලි සම්ප්‍රේෂණ කම්බි කැඩීයාම නිසා ගිනි ගැනීම් ඇති විය හැකියි. භූමි කම්පන නිසා කඳු බෑවුම් මත වූ පස් සහ පාෂාණ තට්ටු ලිහිල් වී නාය යෑම් හටගැනීමට ද පුළුවන. සාගරය තුල ඇති වන භූමි කම්පන නිසා සුනාමි නමින් හඳුන් වන විශාල රළ හට ගනී. 1971 දී ජපානයේ රිකියු දූපත අසලට පැමිනි සුනාමි නිසා මී. 85 පමණ උසට රළ නැගුණු බව වාර්තා වේ. මේ මගින් වෙරළබඩ පෙදෙස් වලට සිදුවන හානිය විශාලය. මේ අතර 2004 දෙසැම්බර් 26 වෙනි

දින ඉන්දුනීසියාවේ සුමාත්‍රා දිවයින අසල සිදුවූ භූමි චලනයෙන් හටගත් සුනාමි තරංග නිසා ශ්‍රී ලංකාව ඇතුළු ආසියාතික රටවල ලක්ෂ 3 ක් පමණ දෙනා මිය ගියහ.

භූමි කම්පනයක ප්‍රබල බව

පොළොව මත වූ පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානයක් මගින් භූමි කම්පනයක ප්‍රබලතාවය සහ එය ඇතිවූ ස්ථානය හඳුනාගැනීමේදී මතු පිට තරංග සහ දේහ තරංග යන වර්ග දෙකම යොද ගනී. යම් භූමි කම්පනයක ප්‍රබලතාව මැනීමේදී බහුලවම යොදගනු ලබන්නේ ඇමෙරිකානු ජාතික භූ භෞතික විද්‍යාඥ චාර්ලස් රිච්ටර් විසින් හඳුන්වාගෙන ලද රිච්ටර් පරිමාණය (Richter Scale) ය. මේ පරිමාණයට අනුව රිච්ටර් 7 ට වැඩි ප්‍රබල බවක් සහිත භූමි කම්පා විනාශකාරීය. රිච්ටර් 5 ට අඩු භූමි කම්පා මගින් මහ විපත් ඇති නොකරයි. වගුව 1

වගුව 1 : භූමි කම්පනයක ප්‍රබල බව

රිච්ටර් අගය	සිදු වන හානිය	ලොවේ වසරක් තුල ඇතිවීම
3.5 හෝ ඊට අඩු	සාමාන්‍යනේ දැනේ	නව ලක්ෂයක් පමණ
4.5-6.9	සුළු හානියක්	දහස් ගණනක්
7.0-7.9	විශාල හානියක්	16-18
8 හෝ ඊට වැඩි	අති විශාල හානියක්	1-2

මේ අනුව 1995 දී ජපානයේ කෝබේ නගරයේ හටගත් භූමි චලනය රිච්ටර් පරිමාණයෙන් 6.8 ක් විය. 2004 වසරේ දෙසැම්බර් 26 ද හට ගත් භූමි චලනය රිච්ටර් පරිමාණයෙන් 9.0ක් ලෙස සටහන් විය. ලොව ඇතිවූ විනාශකාරී භූමි චලන කිහිපයක තොරතුරු වගුව 2 මගින් පෙන්වාදෙයි.

වගුව 2 : ලොව ඇතිවූ විනාශකාරී භූමි චලන

සිදුවූ වසර	ස්ථානය	රිච්ටර් අගය	මිය ගිය ගණන (ආසන්න වශයෙන්)
1923 සැප්තැම්බර්	තෝකියෝ, ජපානය	8.3	140000
1935 මැයි	පාකිස්ථානය	7.6	60000
1970 ජනවාරි	චීනය		66000
1976 පෙබරවාරි	පේරු	7.8	23000
1976 ජූලි	චීනය	8.0	655000
1978 සැප්තැම්බර්	ඉරානය	7.8	15000
1985 සැප්තැම්බර්	මැක්සිකෝව	8.1	30000
1998 දෙසැම්බර්	තුර්කිය	7.0	25000
1990 ජූනි	ඉරානය	7.7	50000
1999 ජනවාරි	තුර්කිය	7.4	17000
2001 ජනවාරි	ඉන්දියාව	7.9	13805
2004 දෙසැම්බර්	සුමත්‍රා	9.0	200000 පමණ

ශ්‍රී ලංකවේ භූමි කම්පා

ශ්‍රී ලංකාවේ ද වරින් වර භූමි කම්පා පිළිබඳ තොරතුරු වාර්තා වේ. පසුගිය වසර 500 තුළ මිනිසාට දැනුනු භූමි කම්පන හැටකට අධික ප්‍රමාණයක් ලේඛණ ගත වී ඇත. මේ අතරින් 1615 අප්‍රියෙල් 14 දින ඇති වූ භූමි කම්පනයෙන් නිවාස දෙසීයක් විනාශ වූ බවත් 2000 පමණ දෙනා මිය ගිය බවත් පෘතුග්‍රීසි වාර්තා පෙන්වා දෙයි. මීට අමතර ව 1938, 1993, 1999, 2001, 2004 සහ 2005 වසර වල හටගත් භූමි කම්පන මිනිසාට දැනෙන තරම් ප්‍රබලතාවයකින් යුක්ත විය. මීට අමතරව මිනිසාට නොදැනෙන තරම් ඉතා කුඩා භූමි චලනද ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති වන බව සොයාගෙන තිබේ. ජපානය, ඉන්දුනීසියාව වැනි රටවල සිදු වූ තරමේ විනාශකාරී භූමි චලන මෙ රටේ තවමත් වාර්තා නොවුවද, එවන් භූමි කම්පා හට නොගනී යැයි කිසිවෙකුට ස්ථිරව පැවසිය නොහැකි ය.

මෑතක් වන තුරුම ශ්‍රී ලංකාව සැලකුණේ තල මායිමක් ආසන්නයේ නොපිහිටි රටක් ලෙසිනි. ඉන්දු - ඔස්ට්‍රේලියා තලයේ එක් කොටසක් ලෙස කලකට ඉහත දී මෙරට සලකනු ලැබිණි. එහෙත් නූතන සාගර විද්‍යාත්මක ගවේෂණ වලට අනුව දිවයිනට දකුණු දෙසින් වූ ඉන්දියානු සාගරය තුළ තල මායිමක් ඇති බව සොයා ගන්නා ලදි. මෙය ශ්‍රී ලංකාවට කි. මී. 480 පමණ දකුණින් පිහිටා ඇත. මීට වසර ලක්ෂ 75 කට පමණ පෙර මෙය ඇති වූවක් බව මේ පිළිබඳව ගවේෂණයේ යෙදුනු ඇමරිකානු සහ ප්‍රංශ ජාතින විද්‍යාඥයන් ගේ මතයයි. ඉන්දියානු සාගරයේ ගුරුත්ව වෙනස් වීම් මගින් ද මේ මතය තහවුරු කෙරිණ. ශ්‍රී ලංකාව අවට ඇතිවන බොහෝ භූමි චලනවල අපි කේන්ද්‍ර මේ මායිම ඔස්සේ පිහිටන බවද වාර්තා වේ. ප්‍රංශ ජාතික භූ භෞතික විද්‍යාඥයන් විසින් අධ්‍යයනය කර ඇති පරිදි ශ්‍රී ලංකාවට නුදුරින් වූ මේ සාගරික පැල්ම පසුගිය වසර ලක්ෂ 70 තුළ කි. මී. 22-37 ප්‍රමාණයකින් කෙටි විය. මේ අනුව ශ්‍රී ලංකාව කුඩා තලයක් ලෙස වසරකට මි. මී. 6-7 අතර ප්‍රමාණයකින් ගිනිකොන දෙසට තල්ලු වී යන බවද පෙන්වා දී තිබේ.

මහාචාර්ය සී. බී. දිසානායක
ආචාර්ය රෝහණ චන්ද්‍රජිත්
භූ විද්‍යා අංශය
පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය
පේරාදෙණිය

ව්‍යසනයකට මුහුණ දුන් පුද්ගලයන් සඳහා මනෝ-සමාජයීය සත්කාරය

ව්‍යසනයකට මුහුණ දුන් පුද්ගලයන්ගේ මානසික සෞඛ්‍යයට අහිතකර ලෙස බලපෑමට තුඩු දෙන මූලික කරුණු 4 කි. ඒවා නම්,

* වියෝ දුක සහ ශෝකය
* බේදවාචකයට නිරාවරණය වීම
* රෝගී තත්ත්වයන්ට සහ කායික අනතුරු වලට ලක්වීම.
* සහයෝගී ප්‍රජා ජාලයකින් තොර වූ පරිසරයක ජීවත් වීමට සිදුවීම,

වෙයි.

මානසික පසුබෑම් ජයගැනීමට ක්‍රීඩාව යොද ගැනීම ඉතා සාර්ථකය.

වියෝදුක සහ ශෝකය

පවුලේ සාමාජිකයකු, ඥාතියකු, හිතවත් මිත්‍රයකු අහිමි වීම හේතු කොට ඇති වන මානසික කම්පනමය ප්‍රතික්‍රියාවකි.

බේදවාචකයකට නිරාවරණය වීම.

ව්‍යසන හා ආපද යනු හදිසියේ, බලාපොරොත්තු රහිත ව ව්‍යාප්ත වන තත්ත්වයකි. ඒ පිළිබඳව පෙර අත්දැකීම් කිසිවක් නොතිබිය හැකිය. බොහෝ දෙනෙකු යම්තම් මරණයෙන් ගැලවුන හෝ විශ්මිත ලෙස ජීවිතය බේරාගත් අය ය. ඔවුන් අතරින් බොහෝ දෙනෙකු තම මිතුරන් හෝ පවුලේ අය හෝ මරණයට පත්වන හෝ තුවාල ලබන ආකාරය දුටු අය වනවා පමණක් නොව සිය ඥාතීන්, හිතවතුන් බේරා ගැනීමට කිසිම උදව්වක් - උපකාරයක් පෑමට අසමත් වූ අය ය.

රෝගී තත්ත්වයන්ට සහ කායික අනතුරු වලට ලක්වීම.

ව්‍යසනයකට නිරාවරණය වීම නිසා කායික අනතුරු, අත්-පා අහිමි වීම, විවිධාකාර රෝගී තත්වයන්ට ලක්වීම වැනි අහිතකර පාරසරික සාධක මුල්කොට ඇති වන තත්ත්වයන්ට මුහුණ දෙයි. උදහරණ ලෙස සුනාමි ව්‍යසනයට ලක් වූ බොහෝ දෙනෙකු දියේ ගිලීමට පාත්‍ර වූ අතර ඔවුන් තුළ පෙනහළු රෝග සහ ශ්වසන රෝග ඇතිවීම දැක්විය හැකිය.

සහයෝගී ප්‍රජා ජාලයකින් තොර වූ පරිසරයක ජීවත් වීමට සිදුවීම

ව්‍යසනයකට පසුව බොහෝ දෙනෙකුට සිය නිවෙස් වලින් බැහැරව ජීවත් වීමට සිදු වෙයි. සමහර නිවාස සම්පූර්ණයෙන් විනාශ වී ගොස්ය. තවත් සමහරක් අර්ධ වශයෙන් විනාශ වී ඇත. බිය සහ ආරක්ෂාව පතාද සිය නිවෙස් හැර යන අය වෙති.

අභියෝග

ව්‍යසනයකට මුහුණ දුන් සෑම අයෙක් තුළම කිසියම් මනෝ සමාජයීය බලපෑමක් ඇති වෙයි. කිසියම් ජන සමූහයක ව්‍යසනයට නිරාවරණය වූ සියළු දෙනාහටම මානසිකමය බලපෑම් ඇති වුවද ඒ අතරින් ඉතා වැඩි දෙනෙකු එය දරා ගැනීමට සමත් වෙති. ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානයේ අධ්‍යයනයන්ට අනුව ව්‍යසනයකට ලක් වූ ජනතාව අතරින් දීර්ඝ කාලීන මනෝ සමාජයීය මැදිහත් වීම් අවශ්‍ය වනුයේ සියයට 5-10 ක් තරම් ජන සංඛ්‍යාවකට පමණය.

මෙහිදී එල්ල වන අභියෝගය නම් ප්‍රමාණවත්, සඵලමත් සහ උචිත මනෝ සමාජයීය සත්කාර සැපයීමය. සත්කාර අවශ්‍ය සියළු දෙනා ආවරණය වන සේ එම පහසුකම් සැපයීමට හැකි විය යුතුය. ව්‍යසනයෙන් ආපදවට පත් අය හට සහනයක්, සැනසීමක් වන තරමට එය සඵලමත් විය යුතුය. පවත්නා ආගමික හා සාම්ප්‍රදයික විශ්වාස, ආකල්ප සහ සාරධර්මයන්ට ගෞරව කරන තරමට සංස්කෘතිමය වශයෙන් සංවේදී විය යුතුය.

මනෝ සමාජයීය මැදිහත්වීම්

සපයනු ලබන මනෝ-සමාජයීය මැදිහත් වීම් බහු අංශයික විය යුතුය. එහි අදහස නම් මනො සමාජයීය මැදිහත් වීම් සැපයීම සඳහා වෛද්‍ය හා වෛද්‍ය නොවන මානසික සෞඛ්‍යය විශේෂඥයන් හා වෘත්තිකයන්, රාජ්‍ය හා රාජ්‍ය නොවන අංශයන්හි විද්වතුන් ප්‍රජා ස්වේච්ඡා සේවකයන් සහ ව්‍යසනයට ලක් වූ ජනතාවද සහභාගි විය යුතු බවය. එය බහු-ශික්ෂණ ප්‍රවේශයක් වීම අවශ්‍යය.

සේවා සැපයුම විවිධ මට්ටම් වලදී සිදුවිය යුතුය. ප්‍රතිපත්ති හා සැලසුම් මධ්‍යම මට්ටමේදී සිදුවිය හැකිය. පුහුණු කිරීම් පළාත් හා දිස්ත්‍රික් මට්ටමේදී සිදු කළ හැකිය. ක්‍රියාත්මක කිරීම සිදුවිය යුත්තේ ප්‍රජා මට්ටමේදී ය. සියලු මනෝ-සමාජයීය මැදිහත්වීම් සමාජ හා සංස්කෘතිකමය සංවේදියන්ට ගැලපෙන සහ උචිත විය යුතුය. සේවා සපයන්නවුන් සඳහා මනෝ සමාජයීය සහන ලැබිය යුතු බැවින් ඒ සඳහාද ඉඩ පහසුකම් සැලසිය යුතුය.

ව්‍යසනයට දක්වන ප්‍රතිචාර

ව්‍යසනයට දක්වන ප්‍රතිචාර බොහෝය. ඒවා ප්‍රදේශයන් අනුවද පවත්නා පසුබිම් තත්ත්වය අනුවද වෙනස් වෙයි. මනෝවේදීය ප්‍රතිචාර ඉක්මන්, මධ්‍යම හෝ දීර්ඝ කාලීන වශයෙන් තෙ ආකාරය. ව්‍යසනයකට පසු දැකිය හැකි සුලබ ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් මෙසේය.

කම්පනය, අවිශ්වාසය , ප්‍රතික්ෂේප කිරීම

ව්‍යසනයකින් ඉක්බිතිව දැකිය හැකි ඉතාම සුලබ ප්‍රතික්‍රියා වෙයි. එම තත්ත්වයට ප්‍රතිචාර දැක්විය යුත්තේ කෙසේද යන්න නොදැනීම නිසා කෙනෙකු කම්පනයට පත්විය හැකිය. සිදු වී ඇත්තේ පොදු විනාශයක් බව පිළිගැනීමට පුද්ගලයා අකමැති වීම නිසා අවිශ්වාසය සහ ප්‍රතික්ෂේප කිරීම ඇති වෙයි. මෙම තත්ත්වයෙන් ලත් ක්ෂණික අත්දැකීමෙන් පුද්ගලයා වසන් කිරීම සඳහා සිත යොදන ආරක්ෂිත පලිහක් ලෙස එය සැලකිය හැකිය. කෙටි කාලීන වශයෙන් ප්‍රයෝජනවත් විය හැකි වුවද යථාර්තය පිළිගැනීම දිගින් දිගටට ප්‍රතික්ෂේප කිරීම හානිදයක විය හැකිය.

බිය

මෙයද පොදු ප්‍රතික්‍රියාවකි. පුද්ගලයෙකු අවදිව සිටින විට තමන් දුටු ක්ෂනික හෙවත් සිත් සසලකරවන බිහිසුණු තත්ත්වය පිළිබඳ මතකයන්

අවදි විය හැකිය. මෙම තත්වයන් බියකරු සිහින ලෙස රාත්‍රියේදී දැකිය හැකිය. ව්‍යසනයක් නැවත ඇතිවේය යන්න පිළිබඳ බිය ද බෙහෙවින් සුලබය. කටකතා හා දූෂමාන ආරංචි එයට පොහොර දමයි. සිදු වූ ශෝකාන්තය ඇති වූ ස්ථාන හා සිද්ධීන් මග හැරීමට ජනතාව පෙළඹෙයි.

තරහව

තරහව සහ කේන්තිය පවුලේ සාමාජිකයන්, මිතුරන්, අසල් වැසියන් හෝ සම්පතමයන් වෙත එල්ල විය හැකිය. එය සමහර විට සහන සේවකයන් වෙත හෝ සෞඛ්‍ය පහසුකම් සපයන කාර්ය මණ්ඩල වැනි ඔවුන්ගේ උදව්වට පැමිණි අය වෙත පවා ඉලක්ක විය හැකිය. කලාතුරකින් මරණයට පත් වූ අය වෙතද තරහව එල්ල විය හැකිය. එසේම තරහව තමන් දෙසටම එල්ල වීමෙන් ස්වයං තුවාල සිදුකර ගැනීම හෝ ස්වයං විනාශකාරී චර්යාවකට යොමු විය හැකිය. මෙහි අවාසනාවන්තම ප්‍රතිඵලය වනුයේ සිය දිවි නසා ගැනීමට පෙළඹීමය.

ව්‍යාකූලත්වය

මානසික ව්‍යාකූලත්වය ඇතිවීමට බොහෝ හේතු බල පෑ හැකිය. ක්ෂනික තත්ත්වය, කායික පීඩාව, සජලන තත්ත්වය අඩු වීම, පෝෂණය ප්‍රමාණවත් නොවීම, අහිතකර පරිසරය, ප්‍රමාණවත් විවේකයක් නොලැබීම, රෝගී තත්වයන් හා අනතුරු යන සියල්ලම මෙම තත්වයට තුඩු දිය හැකිය.

දෝෂය හා අපකීර්තිය

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ඉක්මන් සහ මධ්‍යම වශයෙන් දැකිය හැකිය. සිදු වූ අවාසනාවන්ත තත්වය ගැන තමන්ටම අවලාද කර ගැනීම, සිදු වූ දෙය පිළිබඳව තමන් වගකිව යුතු යයි සිතීම දැකිය හැකිය. තවත් විටෙක විපතට පත් අනෙක් අයට ප්‍රමාණවත් තරම් උදව් නොකිරීම ගැන ලැජ්ජාවට පත් විය හැකිය. සමහරු තමන් ජීවත් වීම ගැන කණගාටුවට පවා පත්වෙති.

මනෝ විද්‍යාවේදී මෙම තත්ත්වය 'දිවි සුරැකීමේ දෝෂත්වය' ලෙස සැලකෙයි.

ඉහත දැක් වූ සියළු ප්‍රතික්‍රියාවන් අසාමාන්‍ය තත්වයන්හි දී දැකිය හැකි සාමාන්‍ය ප්‍රතික්‍රියා ලෙස සැලකෙයි.

වියෝ දුක (අහිමි වීම)

වියෝ දුක යනු තමන්ගේ ප්‍රියයන් අහිමි වීම නිසා කෙනෙකු අත්විඳින මානසිකමය අත්දැකීම් සමූහයකි.
වියෝ දුක සාමාන්‍ය හෝ අසාමාන්‍ය හෝ විය හැකිය. අසාමාන්‍ය වියෝ දුක 'ව්‍යාධිවේදී වියෝ දුක' ලෙස ද හැඳින්වෙයි.
සාමාන්‍ය වියෝ දුකෙහිදී මිනිසුන් දක්වන ප්‍රතිචාරය අදියර තුනකින් විග්‍රහ කළ හැකිය.

පළමු අදියර " එය සිදු විය නොහැක්කක්" - ප්‍රතික්ෂේප කිරීමේ අදියර

මෙම අදියර තුළ මනෝවේදීය ක්‍රියාවලියන් දෙකක් පවතියි.

ප්‍රතික්ෂේප කිරීම - මෙහිදී අහිමිවීම පිළිගැනීම පුද්ගලයා ප්‍රතික්ෂේප කරයි. ඒ හා සමගම 'මානසික හිරිවැටුන' තත්වයකටද පත්වෙයි.

එහිදී ඔහුට සංවේදී බවක්, හැඟීම් ඇති ලෙසක් නොදැනෙයි. නොඑසේනම් චිත්තවේග වේදනාව හෝ පීඩාව නොදැනෙයි. මෙම තත්ත්වය නිසාම ව්‍යසනයෙන් පසු වහා කළ යුතු කාර්යයන් හි නිරත වීමට අවස්ථාව ලබාදෙයි. පැය කිහිපයක සිට දින කිහිපයක් දක්වා මෙම පළමු අදියර පැවතිය හැකිය.

දෙවන අදියර - "මා වැදගැම්මක් නැති අයෙක්" දුක්වීමේ අදියර

මෙම දෙවන අදියරේදී සිය ප්‍රියයාගේ අහිමි වීම නිසා ඇති වූ තනිකම පුද්ගලයාටම දැනෙන්නට ගනියි. ඔහු හෝ ඇය සමග පැවති මතකයන් සිහි කර ගනිමින් කඳුළු සලයි. හඬයි. අවාසනාවන්ත සිද්ධිය සිදු වූ අවස්ථාවේදී විපතට පත් පුද්ගලයා සමග සිටි පවුලේ අය, මිතුරන් හා පුද්ගලයින් වෙත සිය කේන්තිය යොමු කිරීමට ද හැකිය. නින්ද නොයාමද බොහෝ විට දැකිය හැකිය. මෙහිදී ඇතිවන මනෝවේදීය ලක්ෂණ අතර මිය ගිය පුද්ගලයා කතා කරන බව හෝ කට හඬ ඇසීම, ඔහු තමන් සමග සිටිනවා ලෙස පෙනීම, සිහිනයෙන් පෙනීම ආදිය වෙයි. විශාල සෙනගක් මැද තම අහිමි වූ පුද්ගලයා සිටි බවක් හැගෙන්නට, පෙනෙන්නට වුව පුළුවන.

මේ සියළු සංසිද්ධීන් වියෝ දුක හා සම්බන්ධ ස්වභාවික ප්‍රතික්‍රියා මිස 'පිස්සු වැටුන' බවක් හඟවන ලක්ෂණ නොවන බව එම පුද්ගලයාටම සහතික වශයෙන් පහද දිය යුතුය. මෙම තත්වයන් චිත්ත වේගී තරංගයන් ලෙස පැමිණේ. දෙවන අදියර සති කිහිපයක සිට මාස කිහිපයක් දක්වා පැවතිය හැකිය.

තෙවන අදියර - "දැන් ඉදිරියට යා යුතු අවස්ථාවයි" - ප්‍රතිසංවිධානය වීමේ අවදිය

මෙම අදියර වන විට පුද්ගලයා තමන් ට වූ අහිමි වීම පිළිගනියි. එතැන් පටන් සිය ජීවිතය යළි සකස් කරගෙන ඉදිරියට යාමට ඔහු හෝ ඇය හෝ පෙළඹෙයි. දැන් අනාගතය ගැන සිතීමටත්, ඒ අනුව සැලසුම් කර ගැනීමටත් යොමු වේ. අහිමි වූ ප්‍රියයා (පුද්ගලයා) සිහිවීමේදී දැඩි ශෝකී- අවස්ථා මුලික කරගත් චිත්ත වේගයන් ඉපදීම වෙනුවට ඔහු හෝ ඇය හෝ සමග ගත කළ ජීවිතයේ සුමිහිරි හා එලදායී අවධි මතකයට නැගීමට පටන් ගනී. දැන් පුද්ගලයා සිය දෛනික ජීවිතයේ කටයුතු ආරම්භ කරයි. තෙවන අදියර සති කිහිපයක සිට මාස කිහිපයක් දක්වා පැවතිය හැකිය.

අසාමාන්‍ය වියෝ දුක (ව්‍යාධිවේදී වියෝව)

- වියෝ දුක සාමාන්‍යයෙන් වඩා තද බල ලෙස දැනීම
- මාස 6 ක කාලයක් ඉක්මවා පැවතීම.
- මුල් අවස්ථාවේදී නොව පසුව ඇතිවීම

වැනි ලක්ෂණ ඇතිවිට වියෝ දුක අසාමාන්‍ය වියෝ දුකක් ලෙස සැලකෙයි.

- හදිසි හා බලාපොරොත්තු රහිත ලෙස මරණයක් සිදුවීමෙන් පසු
- අහිමි වූ පුද්ගලයා තමන්ට බෙහෙවින් සමීප හා ඔහු / ඇයගෙන් යැපෙන අයෙක් වූ විට
- දිවි ගැලවුණු තැනැත්තා අනාරක්ෂිත වූ විට හෝ සිය හැඟීම් ප්‍රකාශ කිරීම අසමත් වූ විට හෝ මීට පෙර මානසික රෝගී තත්වයකට ලක්ව සිටීම

ආදී තත්වයන් හිදී අසාමාන්‍ය වියෝ දුක හා සම්බන්ධ ප්‍රතික්‍රියා මතු වීමට වැඩි ඉඩක් පවතී.

වියෝ දුකෙහිදී උපදේශනය

වියෝ දුකක දී උපදේශනය ලබා දීමේ මූලධර්ම තුලට

- පුද්ගලයාගේ ඕනෑ එපාකම් වලට සවන් දීම
- වියෝ දුක සඳහා දක්වන ප්‍රතික්‍රියා ලක්ෂණ හා සම්බන්ධ තොරතුරු පැහැදිලි කිරීම හා උපදෙස් සපයා දීම.
- චිත්ත වේගයන් ප්‍රකාශනයට උනන්දු කිරීම
- අහිමි වීම පිළිගැනීමට සහ මරණය හා සම්බන්ධ ආගමික හා සමාජ සංස්කෘතිකමය ක්‍රියාකාරකම් වලට සම්බන්ධ වීමට උදව් උපකාර කිරීම
- ප්‍රායෝගික ගැටළු විසඳ ගැනීමට සහය වීම
- එදිනෙද කටයුතු ආරම්භ කිරීමට සහ අනාගතය සැලසුම් කිරීමට උනන්දු කිරීම

මරණය අවබෝධ කරගැනීම

පුද්ගලයෙකු මරණය අවබෝධ කරගන්නා ආකාරය ඔහුගේ වයස, පෙර අත්දැකීම්, ඔහුගේ ආගමික හා සංස්කෘතිකමය පසුබිම ආදිය මත රැඳේ. වැඩිහිටි අයෙකුගේ මරණය පිළිබඳ සංකල්පය තුළ

- වෙන්වීම
- නිත්‍යතාව
- අචලත්‍යතාව
- පැවති තත්වයට යළි පත්කළ නොහැකි බව
- මරණයට කායික හේතු
- සියළු දෙනාටම පොදු
- වළක්වාලිය නොහැකි

ආදිය ඇතුළත් වෙයි.

මරණය පිළිබඳව ළමයින් තුළ ඇති අවබෝධය

වයස අවුරුදු 8-10 ක් වනවිට මරණය පිළිබඳ පරිණත සංකල්පයක් ළමයින් තුළ වර්ධනය වේ.

මනෝ සමාජයීය මැදිහත් වීම්

මනෝ - සමාජයීය මැදිහත්වීම් වල අභිප්‍රායයන් අතරට

- ජීවිතය සාමාන්‍ය තත්තවයට පත්වීම සහතික කිරීම
- අධි අවදානම් කණ්ඩායම් හඳුනාගැනීම සහ සිදුවිය හැකි හිංසාවන්ගෙන් ආරක්ෂා කිරීම.
- රාජ්‍ය හා රාජ්‍ය නොවන සේවා සහ තාක්ෂණික හා ක්‍රියාන්විත ශක්‍යතා වර්ධනය
- රාජ්‍ය හා රාජ්‍ය නොවන ක්ෂේත්‍රයන් අතර වඩාත් ශක්තිමත් සබඳතා ගොඩනැගීම යනාදිය ඇතුළත් වෙයි.

ජීවිතය සාමාන්‍ය තත්වයට පත්කිරීම

ජීවිත යථා තත්වයට පත්වීම සාමාන්‍ය තත්වයට පත්කිරීමට උදව් වන මැදිහත්වීම් අතර

- මූලික අවශ්‍යතා සැපයෙන බවට සහතික වීම -ජලය, ආහාර, සනීපාරක්ෂාව, නිවාස, ගමනාගමන හා ආරක්ෂාව
- සුපුරුදු සමාජ හුරුපුරුදු යළි ලබාදීම - පාසැල් අධ්‍යාපනය, විවේක සහ විනෝද කටයුතු, ගෘහස්ථ වැඩ කටයුතු, ළමා සත්කාරය, ගෘහ කර්මාන්ත, රැකියාව, ආදායම් ඉපයීමේ කාර්යයන්
- ආගමික කාර්යයන් හි නිරත වීමට යළි අවස්ථා සැලසීම - දිනපතා ආගම ඇදහීම් හා යාඥා කිරීම, මිය ගිය අය වෙනුවෙන් අවසන් කටයුතු සිදුකිරීම, මිය ගිය අය හා අතුරුදහන් වූවන් සඳහා ආගමික වත් පිළිවෙත් පැවැත්වීම
- පවුල් වල සාමාජිකයන් යළි එක්කිරීම
- පවුලේ සාමාජිකයන් සොයාබැලීමට යොමුවීම
- බලපෑමට ලක්වූ ප්‍රජාවන් සඳහා සහන හා පුනරුත්ථාපන කටයුතු සැලසුම් කිරීම හා ක්‍රියාත්මක කිරීමට සම්බන්ධ කර ගැනීම

අධි අවදානම් කණ්ඩායම් හඳුනා ගැනීම

කිසියම් ප්‍රදේශයක සමස්ත ජනගහනයට ව්‍යසනයකට පාත්‍ර වූ විට මනෝ සමාජයීය මැදිහත් වීම් සඳහා මෙම කණ්ඩායම් හඳුනාගෙන ඔවුනට ඉලක්ක කිරීම ප්‍රයෝජනවත්ය.

- තම පවුලේ සියළු දෙනාම හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ අහිමි වූ පුද්ගලයන්
- මව්පියන් දෙදෙනාම අහිමි වූ ළමයින්
- මව හෝ පියා අහිමි වූ කුඩා දරුවන් සිටින පවුල්
- ගැබිණි සහ කිරිදෙන කාන්තාවන්
- ආබාධිත පුද්ගලයන්
- වයස් ගත පුද්ගලයන්
- හිංසාවට සහ සූරාකෑමට ලක්විය හැකි පුද්ගලයන්
- කායික රෝග තත්වයන් - අපස්මාරය, දියවැඩියාව, අධිරුධිර පීඩනය සහ මානසික රෝග සහිත වූ පුද්ගලයන් ආදීහු අධි අවදානම් කණ්ඩායමට අයත් වෙති.

විශේෂඥ සත්කාර සැපයුම

ව්‍යසනයකින් ඉක්බිතිව දැකිය හැකි සුලබ මානසික රෝග තත්වයන් අතර පහත දැක්වෙන තත්වයන් පවතී.

- තීව්‍ර ආතති ප්‍රතික්‍රියා
- වියෝ දුක හා අහිමි වීම්
- සමයෝජිතා ගැටළු
- විෂාදය
- කාංසාමය ගැටළු
- දෛහිකමය ගැටළු
- මත්පැන් සහ මත් ඖෂධ අපයෝජනය
- පසු ආතති ගැටළු
- උග්‍රායනය සහ කලින් පැවති මානසික ගැටළු තත්වයන් යළිත් ඇතිවීම

මෙවැනි මානසික රෝග තත්වයන් සඳහා විශේෂඥ මානසික වෛද්‍ය මැදිහත්වීම් වෙත යොමු කිරීම අවශ්‍යය.

ශක්‍යතා ගොඩනැගීම

මනෝ සමාජයීය මැදිහත්වීම් සඳහා අවශ්‍ය තාක්ෂණිකමය සහ ක්‍රියාන්විත ශක්‍යතා රාජ්‍ය සහ රාජ්‍ය නොවන අංශයන් හි පුද්ගලයන් තුළ වර්ධනය කිරීම මනෝ සමාජයීය මැදිහත්වීම් ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී බෙහෙවින් වැදගත් වෙයි.

මෙයට

- මාර්ගෝපදේශයන් සකස් කිරීම
- තෝරාගත් තේමා සපයන්නවුන් පුහුණු කිරීම යන දෙඅංශයද ඇතුලත් වෙයි.

විපතට පත් වූවන් හට හිංසාකාරී විය හැකි මැදිහත් වීම්

මනෝ සමාජයීය මැදිහත් වීම් ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී භාවිතා කරන සමහර ක්‍රියාකාරකම් විපතට පත් වූවන්ට හිංසාකාරී විය හැකිබව මතක තබා ගැනීම වැදගත්ය.

- තම අත්දැකීම් විස්තර කිරීමට විපතට පත් වූවන් හට බල කිරීම
- විපතට පත්වූවන් අඩිබවා යන හෝ ඔවුන් වෙත ආක්‍රමණශීලී වන ලෙස හැසිරීම
- විශාල සංඛ්‍යාවකට ශමනක ඖෂධ ලබාදීම
- ඔබ නිවැරදි යයි හෝ සුදුසු යයි හෝ සිතෙන දේ කිරීමට ජනතාවට බල කිරීම
- රෝගී තත්වයන් සහිත පුද්ගලයන් ඒ අනුව හංවඩු ගැසීම.
- ඉටු කළ නොහැකි පොරොන්දු දීම.

යනාදිය හිංසාකාරී විය හැකි ක්‍රියාවන්ගෙන් සමහරකි.

මනෝ වෛද්‍ය විශේෂඥ නිල් ප්‍රනාන්දු
අංගොඩ මානසික රෝහල

ලැබූ දැනුම විමසමු

විදුරාව කියැවීමෙන් ලද දැනුම ඔබම විමසා බලන්න.

1. හරිද ? වැරදිද ?

අ) රිච්ටර් පරිමාණයෙන් රිච්ටර් 7 ට වඩා ඉහළ භූ කම්පා විනාශකාරිය.

ආ) රිච්ටර් පරිමාණයෙන් එලෙස නම් කර ඇත්තේ ඇමෙරිකානු ජාතික චාල්ස් රිච්ටර් නමිනි.

ඇ) මෙයට පෙර කිසිම වතාවක ශ්‍රී ලංකාවේ භූමි කම්පා වාර්තා වී නොමැත.

ඈ) ශ්‍රී ලංකාවට කි. මී. 480 ක පමණ දකුණු දෙසින් මීට වසර ලක්ෂ 75 කට පමණ පෙර ඇති වූ ඉන්දියානු සාගරය තුළ තල මායිමක් පිහිටා ඇත.

ඉ) පොළොව මත වූ පර්යේෂණ මධ්‍යස්ථානයක් මගින් භූමි කම්පනයක ප්‍රබලතාවය සහ එය ඇතිවූ ස්ථානය හඳුනා ගැනීමේ මතුපිට තරංග සහ දේහ තරංග යන තරංග වර්ග දෙකෙන් එකක් යොදා ගැනේ.

2. හරිද ? වැරදිද ?

අ) නායයාමක් ලෙස හඳුන්වනු ලබන්නේ හදිසියෙන් සිදුවන පස් කඳු කඩා වැටීමකි.

ආ) ඉහළ තැනක තිබුණු පස් හා ගල් විශාල ප්‍රමාණයක් ඒ මත පවතින ගස්වැල් ආදියද රැගෙන ගුරුත්වය යටතේ පහළට ගමන් කරන නායයෑම නාය හිස, නාය බඳ, හා නාය පාදය යනුවෙන් කොටස් 3 කින් යුක්ත වෙයි.

ඇ) නායයෑමක් හටගන්නේ තනි හේතුවක් මත මිස දීර්ඝ කාලයක් පුරා සිදුවන විවිධාකාර ක්‍රියාදාමයන් ගණනාවක ප්‍රතිඵලයක් මත නොවේ.

ඈ) ප්‍රදේශයක ජල උල්පත් හදිසියේ මතුවීම, ලිංවල වතුර බොරවීම, මතුපිටින් ගලා යන වතුර පාර හදිසියේ සිඳීයාම නාය යාමට ඉඩඇති ප්‍රදේශයකදී දැකිය හැකි ලක්ෂණය.

ඉ) නාය යෑමක් සිදුවීමට මුල් වන්නේ ස්වභාවික හේතූන් මිස මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් නොවේ.

3. හරිද ? වැරදි ද?

අ) ටොර්නැඩෝවක් ලෙස හැඳින්වෙන්නේ ඉතා වැඩි පීඩන තත්වයන් සහිත ඉතා විශාල ප්‍රදේශයන් වටා ඉතා සුළු භ්‍රමණ සුළඟක් සහිත ප්‍රචණ්ඩ කුණාටුවකි.

ආ) සුළි කුණාටුවක් යනු ඝර්ම කලාපීය අඩු පීඩන තත්වයකි.

ඇ) සුළි කුණාටුවල ප්‍රබල තාවය සඳහන් කිරීම සඳහා කාලගුණ විද්‍යාඥයන් T අංකය යොදා ගැනේ. මෙම අංකන ක්‍රමය පිහිටුවූයේ වර්නන් ඩ්වොරැක් නමැති කාලගුණ විද්‍යාඥයාය.

ඈ) දිය ගොඩ වලාව ලෙස හැඳින්වෙන්නේ විශාල ජලාශයකට හෝ මුහුදු ප්‍රදේශයකට ඉහළින් පවතින ටොර්නැඩෝ වළාකුළට ජලාශයේ සිට ජලය ඇදී යාමේ සංසිද්ධියකි.

ඉ) පෘතුවි භ්‍රමණයේ බලපෑම් ඉතා අඩු හෙයින් සමකයට ආසන්නව විදුලි කුණාටු පද්ධතිය හට ගනී.

4. හරිද ? වැරදිද ?

අ) ශ්‍රී ලංකාවේ නිරිත දිග මෝසම් සෘතුව මැයි - සැප්තැම්බර් කාලයේදී ද, ඊසානදිග මෝසම් සෘතුව දෙසැම්බර් - පෙබරවාරි කාලයෙහිදී ද යෙදේ.

ආ) අකුණු ධාරාවක් සතු විද්‍යුත් ධාරාව ඇම්පියර් මිලියන 100 ක් පමණද විභව ශක්තිය වෝල්ට් 30,000 ක් ද තරම් වූ විශාල ශක්ති ප්‍රමාණයකින් යුක්තය.

ඇ) අකුණු ආපද සෑම වසරකම අප්‍රේල් මාසයේදී උපරිම අගයක් ගන්නා අතර එවැනි අනතුරු වැඩියෙන්ම පස්වරු 3 ත් - 8 ත් අතර සිදුවෙයි.

ඈ) මධ්‍යහ්න කාලයේදී ලැබෙන හිරු රැස් පෘතුවි තලයට ආසන්න මීටර් 1 ක් පමණ ඝනකමින් යුත් වායු ස්ථරයන් තත්පරයකදී සෙල්සියස් අංශක 1 ක් ඉහළ නැංවීමට සමත්ය.

ඉ) ශ්‍රී ලංකාවේ අකුණු අනතුරු වලින් අධික මිනිස්, සත්ව, ගොඩනැගිලි හා දේපළ හානි සිදු නොවේ.

5. හරිද ? වැරදිද ?

අ) පවුලේ සාමාජිකයකු, ඥතියෙකු, හිතවත් මිත්‍රයකු අහිමිවීම හේතුකොට ඇතිවන මානසික කම්පනමය ප්‍රතික්‍රියාව වියෝදුක හා ශෝකය ලෙස හැඳින්වේ.

ආ) වියෝදුක සාමාන්‍ය හා අසාමාන්‍ය වියෝදුක යනුවෙන් දෙවර්ගයකි. සාමාන්‍ය වියෝදුක 'ව්‍යාධිවේදී වියෝදුක' ලෙසද හැඳින්වෙයි.

ඇ) මරණය පිළිබඳ පරිණත සංකල්පයක් ළමයින් තුළ වර්ධනය වනුයේ වයස අවුරුදු 8 - 10 අතර දී ය.

ඈ) ව්‍යසනයකට දක්වන ප්‍රතිචාර බොහෝය. ඒවා ප්‍රදේශ අනුව ද පවත්නා පසුබිම් තත්වය අනුව ද වෙනස් නොවේ.

ඉ) සාමාන්‍ය වියෝදුක 'එය සිදුවිය නොහැක්කකි', 'මා වැදගැම්මක් නැති අයෙක්යි', 'දැන් ඉදිරියට යා යුතු අවස්ථාවයි' ආදී වශයෙන් අදියර 3 කින් යුක්තය.

ලැබූ දැනුම විමසමු.

1.	(අ) හරි	(ආ) හරි	(ඇ) වැරදි	(ඈ) හරි	(ඉ) වැරදි
2.	(අ) හරි	(ආ) හරි	(ඇ) වැරදි	(ඈ) හරි	(ඉ) වැරදි
3.	(අ) හරි	(ආ) වැරදි	(ඇ) හරි	(ඈ) හරි	(ඉ) වැරදි
4.	(අ) හරි	(ආ) වැරදි	(ඇ) හරි	(ඈ) වැරදි	(ඉ) හරි
5.	(අ) වැරදි	(ආ) හරි	(ඇ) හරි	(ඈ) හරි	(ඉ) වැරදි