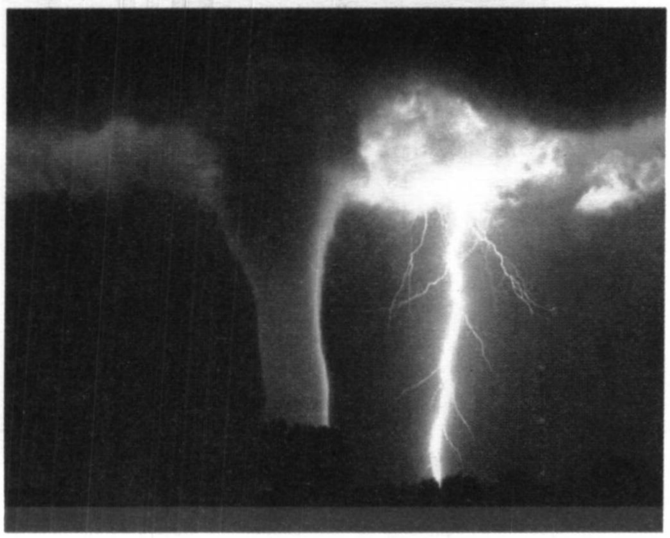
නිවර්තන සුළි කුණාටු සහ ටෝර්නැඩෝ



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 ඇන්ඩ්‍රූ 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 ආශ්චර්යමත් 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 ප්‍රාදේශියව 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 (කියුමියුලස් 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.

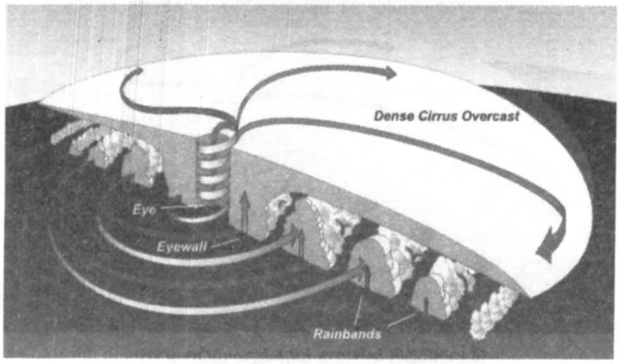
ටෝර්නැඩෝවක ක්‍රියාකාරී ප්‍රදේශය මීටර් සියයක් පමණ පළල විය. හැකි නමුත් කිලෝමීටරයක් පමණ දුරකට ගමන් කළ හැක. කලින් සඳහන් කළ අයුරින් ටෝර්නැඩෝ විශාල ප්‍රමාණයක් මිනිත්තු කිහිපයකදී ක්ෂය වන නමුත්, ඉතා සුලු ප්‍රමාණයක් පැයක් පමණ පවතී. ටෝර්නැඩෝවක මෙලෙස ඉතා කෙටි කාලයකට ජීවය සීමා වීම සහ කුඩා ප්‍රමාණයකට බලපෑම ටෝර්නැඩෝ 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 සුළඟ 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, සුළඟේ වේගයද ඒ අනුව වැඩි වේ.

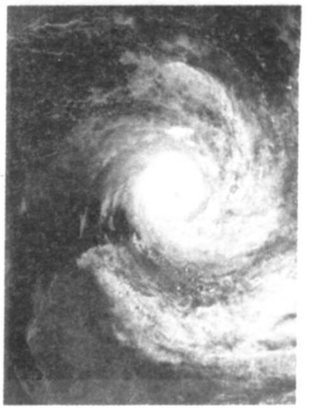
ලෝකයේ නිවර්තන සුළි සුළං ආරම්භ කලාප සහ ගමන්මාර්ග



උතුරු අර්ධ ගෝලයේ හොඳින් වර්ධනය වූ
නිවර්තන සුළි සුළඟක 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) අභාසාරී 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 සුළඟේ 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 සුළඟට 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.

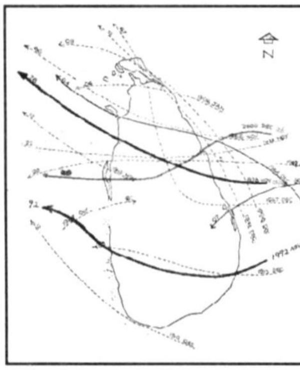
සුළි කුණාටුවක ව්‍යුහය

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 අතටද වාතය ගමන් කරයි. මේ නිසා සර්පිලාකාරව කේන්ද්‍රව කරා එන සංවිධානය වුණු වළාකුලු (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

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.



1901 - 2000 හැමූ සුළි සුළං ගමන් මාර්ග

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 සංරචකය 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

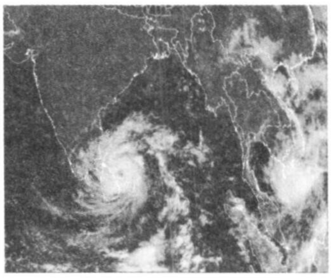
සුළි කුණාටු වල ප්‍රබලතාවය සඳහන් කිරීම සඳහා කාලගුණ විද්‍යාඥයින් T- අංකය (T-number) යොද ගැනේ. වර්නන් ඩිවෝරැක් නමැති කාලගුණ විද්‍යාඥයා මෙම අංකන ක්‍රමය පිහිටුවිය. සුළි කුණාටු විශාල ප්‍රමාණයක චන්ද්‍රිකා ජායාරූප, ඒවා ආශ්‍රිත සුළං හා මධ්‍යයේ පීඩන වැනි සාධක අධ්‍යයනය කිරීමෙන් අනතුරුව T අංක ක්‍රමය ඉදිරිපත් කොට 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 සුළගේ 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 ඇගවීම්, මහජන ආරක්ෂාව මෙන්ම ගුවන් හා නාවුක මෙහෙයුම් ද ආරක්ෂිතව සිදු කිරීමට වැදගත් වේ. සුළි කුණාටු පිළිබඳව අනතුරු ඇගවීම් 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 හැගවීම් 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 ආශ්චර්යමත් 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. සෑදීමට 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
කාලගුණ විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව