

12 වන පිටුවේ

- 4. සූර්යය කිරණ (පරාවර්තනය)
- 5. අධෝරක්ත විකිරණ (උණුසුම්ව)
- 6. අධෝරක්ත විකිරණ (අවකාශයට)
- 7. අධෝරක්ත විකිරණ (පරාවර්තනය)
- 8. ප්‍රශස්ත උණුසුම් පැවතීම
- 9. හරිතාගාර වායු

පෘථිවියේ මෙම ස්වභාවය සහ ජලය, ඔක්සිජන් වැනි තවත් සාධක රාශියක බලපෑම නිසා ජීවීන්ට නිතරම පරිසරයක් හටගෙන තිබේ. මෙසේ හටගත් ජීවිත, වසර මිලියන ගණනක් තිස්සේ පරිණාමය වී, අද සිටින තත්ත්වයට පත්වී සිටිති. මානවයා පරිණාමයේ උච්චතම ස්ථානයකට පිවිසී සිටී. එහෙත් පසුගිය දශක කිහිපය තුළදී ඔහුගේ යම් යම් ක්‍රියාකාරකම් නිසා පෘථිවියේ තිබුණු බොහෝ පරිසර සමතුලිතතාවයන් උඩු යටිකුරු වෙමින් පවතී. මෙයින් වඩාත්ම ප්‍රබල ව්‍යසනය බවට පත්වෙමින් තිබෙනුයේ, මිනිකුන් අධිකතර ලෙස උණුසුම් වීමයි. මේ නිසාම හුදුරු අනාගතයේදීම, ජීවීන් මිනි මිනි සදහා ටම තුරන් වීමේ තර්ජනයක් අත ප්‍රභව බව පෙනේ. තමන් විසින්ම ඇතිකර ගන්නා ලද මෙම මහත් තර්ජනයෙන් මිනිසාටද ගොඩ ඒමක් නොමැති තරම්ය. පරිසර සංවේදී බොහෝ ජීවීන් දැනටම වැළඹී ගොස්ය. මේ වන විටත් තවත් සිය දහස් ගණනක් ශාක සහ සතුන් වැඩිවන උණුසුම් වීමට ඔරොත්තු දීමේ අනුවර්තන නොමැති නිසා වන්දිවී යාමේ තර්ජනයට මුහුණ පා සිටිති. මෙම ව්‍යසනයෙන් බේරීම සඳහා වනා පියවර ගත යුතුව තිබේ. දැනටද ප්‍රමාද වැඩි සෙයක් දැකින්නට ලැබේ. කෙසේ වෙතත්, ලොව පුරා විවිධ අංශ වල විසිරී සිටින මනා නිපුණත්වයක් ඇති ප්‍රාඥයෝ, මිනිකුන් උණුසුම් වීම නමැති මෙම ව්‍යසනය මැඩලීම සඳහා ක්‍රම සහ විධි සොයමින්, විශාල කාර්ය භාරයක් ඉටු කරමින් සිටිති.

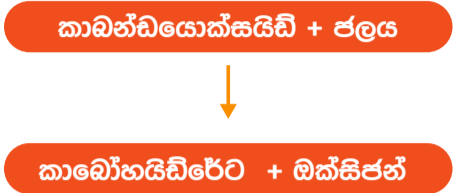
මිනිකුන් උණුසුම් වීම සිදුවන්නේ කෙසේද ?

මිනිකුන් අධිකතර ලෙස උණුසුම් වන්නේ හරිතාගාර වායු වන කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, මීතේන්, නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් වැනි වායු වර්ග, සාමාන්‍ය ප්‍රශස්ත මට්ටමේදී තිබෙන ප්‍රතිශතයට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් වායු ගෝලයට එකතු වීම නිසා බව, පර්යේෂණ වලින් ඔප්පු වී තිබේ. මෙම වැඩිවීම මිනිසා විසින් නොදැනුවත් කමින් හෝ අන්තෝමතිකව කරන ලද ක්‍රියාකාරකම් වල ප්‍රතිඵල බව දැන් මොනවට හෙළිවෙමින් පවතී.

පරිසර විද්‍යාඥයින්ගේ මතය අනුව, මිනිකුන් උණුසුම් වීම සඳහා බලපානු ලබන ප්‍රධානතම සාධකය වනුයේ වායු ගෝලයට කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් එකතු වීමයි. ස්වාභාවිකව ශාක සහ සතුන්ගේ ස්වසන ක්‍රියාවලිය හේතුවෙන් නිරතුරුවම කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, වායු ගෝලයට මුක්ත වේ. මෙම ප්‍රමාණයට බොහෝ දුරට සමාන කාබන්ඩයොක්සයිඩ් එක්තරා ප්‍රතිශතයක් ශාකවල ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය සඳහා ශාක පද්ධති මගින් උරා ගනී.

ජලයද සම්බන්ධ වන මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ අතුරුවලයක් වශයෙන් වායු ගෝලයට ඔක්සිජන් ලැබේ. ජීවීන්ගේ ස්වසන ක්‍රියාවලියේදී, ඔක්සිජන් නැවත ප්‍රයෝජනයට ගැනේ.

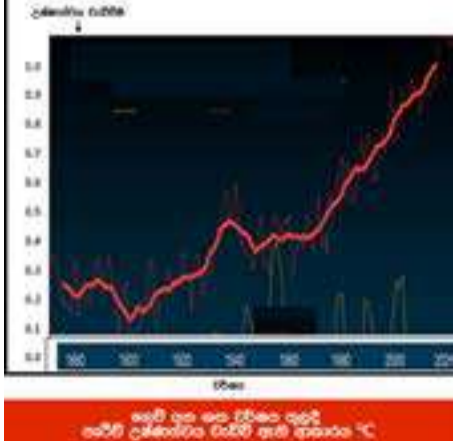
ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස, ශාක මගින් කාබෝනයිඩ්ට්‍රේට් නිෂ්පාදනය වේ. මිනිසාගේ සහ අනිකුත් සියලුම සතුන්ගේදී ආහාර වල මූලික සංයෝගය වන කාබෝනයිඩ්ට්‍රේට් නිපදවිය හැක්කේ ශාකවලට පමණකි. මෙම ක්‍රියාවලිය ඉතාමත් සරල අකාරයකට මෙසේ දැක්විය හැකිය



මේ නිසා පෘථිවිය මත ජීවීන්ගේ පැවැත්ම සඳහා, හරිත ශාක මගින් කරනු ලබන මෙහෙවර අති උසස්ය. මෙසේ බලනකළ, ශාක මගින් සිදු කරනු ලබන, ආහාර නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ වැදගත් මූලික සංයෝගයක් වන, වායු ගෝලයේ අන්තර්ගත කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, පෘථිවිය මත ජීවීන්ගේ පැවැත්ම සඳහා අත්‍යවශ්‍යම සාධකයකි.

එසේ වුවත්, වායු ගෝලයේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය වැඩිවීම මගින්, අතිතකර ප්‍රතිඵල ගෙන දිය හැකිය. අනිකුත් හරිතාගාර වායු වුවද එසේමය. එහෙත් මීතේන් සහ නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් වැනි වායු වර්ග සාන්ද්‍රණය සීමා මායිම් ඉක්මවා යාමේ ප්‍රවණතාව අඩුය. වායු ගෝලීය වියනේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය වැඩිවූ විට, වායු ස්තරය හරහා අවකාශයට ගලා යන උණුසුම් ප්‍රමාණයෙන් වැඩිපුර කොටසක් පිටතට ගලා නොගොස් පෘථිවිය මතුපිට රැස්වේ. මේ නිසා පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය ඉහල නගී. මෙය හේතු කොට ගෙන පරිසර උෂ්ණත්වය ඉහල ගොස්, සමස්ත පෘථිවියේම උෂ්ණත්වය වැඩිවේ. මිනිකුන් උණුසුම් වීම ලෙස පොදුවේ හැඳින්වෙන්නේ මෙම සංසිද්ධියයි. ලෝකයේ විවිධ රටවල දශක කිහිපයක් තිස්සේ ලබාගෙන තිබෙන උෂ්ණත්ව දත්ත වලට අනුව, විශේෂයෙන්ම, පසුගිය දශක දෙක තුළදී, මේ ආකාරයට උෂ්ණත්වය වැඩි වීමේ ප්‍රවණතාව බෙහෙවින් ඉහල ගොස් ඇති බව පෙනේ.

පසුගිය දශක හත අටක කාල සීමාව තුළදී උෂ්ණත්වය පිලිබඳව ලබාගෙන ඇති දත්ත අනුව සකස් කර තිබෙන, මෙහි දැක්වෙන ප්‍රස්තාර සටහනෙහි පෙන්වා ඇති පරිදි, එම කාල පරාසය තුළදී සමස්ත ගෝලීය උෂ්ණත්වය 1.0 °C පමණ වැඩිවී තිබේ. එහි දැකින්නට ලැබෙන තවත් වැදගත් ලක්ෂණයක් වනුයේ



පසුගිය දශක දෙක තුළදී පමණක් ගෝලීය උෂ්ණත්වය 0.6 °C පමණ වැඩිවී ඇති බවයි. මෙය කිසිසේත් නොසලකා හැරිය

නොහැකි පරිසර අර්බුදයකි. උෂ්ණත්වය මෙම ශීඝ්‍රතාවයෙන්ම ඉදිරියට ගියහොත්, තව දශක කිහිපයකදී පෘථිවිය මිනිස් වාසයට හුසුදුසු ග්‍රහ ලෝකයක් බවට පත්විය හැකිය. මේ ගැන සමස්ත ලෝක ප්‍රජාවගේම අවධානය යොමු විය යුතුය.

පරිසරය උණුසුම් වීමට අදාළව, සූර්ය විකිරණයෙන් ලැබෙන ශක්තිය හැසිරෙන ආකාරය පිලිබඳ මතවාද සැකසීම සඳහා 'පෘථිවියේ ශක්ති අයවැය' (Earth's energy budget) නම් සංකල්පයක් ගොඩ නැගෙමින් පවතී. මෙහිදී සූර්යයාගෙන් පෘථිවියට ලැබෙන ශක්ති ප්‍රමාණය සහ දෙවනුව පෘථිවියෙන් අභ්‍යවකාශයට විකිරණය වන ශක්ති ප්‍රමාණයේත් තුල්‍යතාව, 'පෘථිවියේ ශක්ති අයවැය' ලෙස හැඳින්වේ. මෙහිදී සූර්යයාගෙන් ලැබෙන ශක්තිය 'ලැබීම් හෝ අය' වන අතර, පෘථිවියේ ජලය, අයිස්, වායුගෝලය, ඝන මතුපිට සහ සියලුම ජීවී කොටස් යන අංශ පහ මගින් උරාගනු ලබන ශක්තිය 'යෙදවීම් හෝ වැය' ලෙස සැලකේ. ඉතාමත් ප්‍රශස්ත තත්ත්ව යටතේ 'අය' සහ 'වැය' සමබර විය යුතුය.

එහෙත් 'වැය' ප්‍රමාණය වැඩි වෙතොත් එසේ වනුයේ, අමතර ශක්ති ප්‍රමාණයක් පෘථිවියේ විවිධ වස්තු මගින් උරාගැනීම හෝ රඳවාගෙන තිබීම නිසා බව පිළිගත හැකිය. මෙම 'ශක්ති අයවැය' වෙනස පරිසරය උණුසුම් වීම නිසා සිදු වන බව, උපකල්පනය කර තිබේ. පසුගිය ශතවර්ෂයකට අධික කාලය තිස්සේ පරිසරය උණුසුම් වීම පිලිබඳ සටහනක් සහිත වගුවක් මෙහි දැක්වේ. මෙම වගුවේ දැක්වෙන ආකාරයට කාර්මික විප්ලවය ආරම්භ වූ කාලයේ



සිට මේ දක්වා (1750 වසරේ සිට 2019 වසර දක්වා) පෘථිවියේ යම්කිසි ස්ථානයක බිම් ඒකකයකට ලැබෙන සූර්ය ශක්ති ප්‍රමාණය 56 ගුණයකින් පමණ වැඩිවී තිබෙන බව මෙයින් පෙනේ.

සූර්යකිරණ ලෙස සූර්යයාගෙන් නිකුත් වන විද්‍යුත් චුම්බක ශක්තිය, සෞර වර්ණාවලිය (solar spectrum) ලෙස හැඳින්වේ. විද්‍යුත් චුම්බක තරංග ආයාම අනුව, සෞර වර්ණාවලිය, පාරජාම්බුල, දෘශ්‍යමාන සහ අධෝරක්ත (ultra-violet, visible සහ infra-red) යනුවෙන් ප්‍රධාන කොටස් තුනකට බෙදා වෙන් කෙරේ. තරංග ආයාම මිණුම් සඳහා ඒකකය වශයෙන් නැනෝමීටර් (nanometer- nm) නම් ඒකකය යොදා ගැනේ. සෞර වර්ණාවලිය, පාරජාම්බුල අග්‍රයේ තරංග ආයාමය 290 බිප කින් ආරම්භවී, අධෝරක්ත අග්‍රයේ තරංග ආයාමය 3200 බිප දක්වා විහිදේ. සූර්ය විකිරණයේ තරංග ආයාම පරාසය, වර්ණාවලිය ලෙස හඳුන්වනුයේ, දෘශ්‍යමාන තරංග ආයාම වර්ණ ලෙස පෙනීම සඳහා මිනිස් ඇස අනුවර්තනය වී තිබෙන නිසාය. වර්ණාවලියේ මිනිස් ඇසට දෘශ්‍යමාන සීමාව වනුයේ දම් වර්ණයේ සිට රක්ත වර්ණය දක්වා පමණකි. මෙය 380 බිප සිට 749 බිප දක්වා පමණක් සීමා වේ, (නැනෝමීටරයක්

යනු මීටරයකින් මිලියනයකින් එකක් හෝ මිලි මීටරයකින් දහසකින් එකකි. වර්ණාවලියේ දෘශ්‍යමාන සීමාවේ ඇත්තේ දම්, ලානිල්, නිල්, කොළ, තැඹිලි සහ රතු -(VIBGYOR) වර්ණයන්ය.)

ඉහත සඳහන් කරන ලද තොරතුරු පදනම් කර ගනිමින් පරිසරය උණුසුම් වීම පහත දැක්වෙන ආකාරයට විස්තර කළ හැකිය. සූර්ය කිරණ මගින් පාරජාම්බුල විකිරණ නිකුත් නොකෙරේ. සූර්ය විකිරණ මගින් ලැබෙන ශක්තිය ගලා වනුයේ 'ආලෝකය' සහ 'තාපය' ලෙස දැක්විය හැකි, මිනිස් ඇසට දෘශ්‍යමාන තරංග ආයාම සමගම ලැබෙන, අධෝ රක්ත තරංග ආයාම ලෙසටය. නැතහොත් කෙටි තරංග ආයාම ලෙසටය. කෙටි තරංග (short waves) ලෙස නිකුත් වන මෙම තරංග කෙලින්ම සූර්යයාගෙන් ලැබෙන අතර, ඒවායින් උණුසුම් නොදැනේ. මෙම තරංග පෘථිවි තලය සමග ගැටුණ විට තාපය බවට පත්වේ. කෙටි තරංග ආයාම සහිත අධෝ රක්ත විකිරණය යම්කිසි වස්තුවක් සමග ගැටීමේදී පරාවර්තනය වන්නේ දිගු තරංග ආයාම (long wave) සහිත අධෝ රක්ත විකිරණයයි. මේ ආකාරයට සූර්යයාගෙන් ලැබෙන විකිරණය, කෙටි තරංග ආයාම නිසා ඒවා නිරායාසයෙන්ම වායු ගෝලයට පාරගමීය බැවින් වායු ස්තර හරහා, පෘථිවිය වෙත ලඟාවේ. පෘථිවි තලය සහ එහි ඇති අනෙකුත් නානාප්‍රකාර වස්තු මත ගැටීමේදී, අධෝ රක්ත කෙටි තරංග, දිගු තරංග බවට පරිවර්තනය වේ. මෙම ස්වරූපයේ දිගු තරංග වලට වායුගෝලයේ ඇති කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, මීතේන්, නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් වැනි වායු පාරදෘශ්‍ය වේ. මේ නිසා ඒවාට වායු ගෝලය හරහා අභ්‍යවකාශයට මුක්ත වීම කෙරෙහි බාධාවක් ඇති වේ. ඒ නිසා ඒවා ආපසු පෘථිවි තලය මතටම පරාවර්තනය වේ. මෙසේ ලැබෙන දිගු ආයාමය සහිත තරංග විකිරණ වල ඇති තාපය මගින් පෘථිවිය මත උණුසුම් වැඩි කෙරේ. වායු ගෝලයේ හරිතාගාර වායු සාන්ද්‍රණය වැඩිවීමත් සමග, එම විකිරණ පරාවර්තනය තවතවත් වැඩිවේ. මේ ආකාරයට හරිතාගාර වායු සාන්ද්‍රණය වැඩිවන තරම්ට පරිසරය උණුසුම් වීමද වැඩිවෙමින් පවතී.

මහා පරිමාණයේ දේශගුණ විපර්යාස සඳහා තුඩු දෙමින් පවතින, ඉහත දැක්වූ සාධක සියල්ලම, වහාම පාලනයට නතු කර නොගතහොත්, හුදුරු අනාගතයේදීම මහත් අර්බුදකාරී තත්ත්ව උදා වියහැකි බව ඉතාමත් පැහැදිලිය. ඉදිරියේදී විශ්වයේ මහා විශ්වය මැඩ පැවැත්වීම සඳහා, ලෝකයේ සෑම රටක් විසින්ම ගත යුතු පියවර ගැන, ප්‍රතිපත්තිය නිගමන වලට වළඹීම සඳහා, බොහෝ ජාත්‍යන්තර සංවිධාන විසින් දැනටමත් දේශගුණ විපර්යාස පිලිබඳ කතිකාවතක් ආරම්භ කර තිබේ. මුළු ලොවටම එකසේ බලපාන පාරිසරික අර්බුද වලට, මූලික හේතු සම්බන්ධව දැනුවත් වී, ඒවා මැඩ පැවැත්වීමට ගතයුතු පියවර ඉතා සුළු වෙන්නේ ගැනීම, සෑම පුරවැසියෙකු ගේම පරම යුතුකම වේ.

**දයාරත්න විරසේකර**  
dayawee2@yahoo.com  
13, Maroondah Road, Victoria, Australia