

හැඳින්වීම:

කුමක්ද මේ දේශගුණ විපර්යාසය?

මේ පොත අතට ගන්නා අයෙකුට එහි ග්‍රන්ථ නාමය ගැන කුකුසක් ඇතිවීම පුදුමයට කරුණක් නොවේ. "අප වනාන්තී දේශගුණය නිපදවන්නන්ය" යනුවෙන් පැවසීමේ බරපතල කරුණකි. අප වසන ලෝකය අතිශයින් රුදුරු අනතුරකට ලක්වෙමින් තිබේ යැයි මෙයට දශකයකට පෙර යම් කිසිවෙකු මට පැවසී නම් මගේ දැඩි අවධානය යොමු කරගැනීමට ඔහුට අසීරු වනු ඇත. එහෙත් දැන් කලක සිට මිවිසින් දැන හදාරනු ලැබූ කරුණු ඒ නියත අනතුර පිළිබඳව මගේ අවබෝධය බරපතල ලෙස වෙනස් කළේය. එම නව දැනුම හා කරුණු මේ පොතට විෂය වෙයි.

පසුගිය දශකය ඇතුළත දේශගුණ විද්‍යාව විප්ලවයකට ලක් විය. ඒ නිසා පෘථිවියේ දේශගුණ පද්ධතිය හා එය වෙනස් වන ආකාරය පිළිබඳව මින් පෙර නොවූ විරු වැටහීමක් ඇතිකර ගැනීමට දැන් අපට හැකි වී තිබේ. දේශගුණය නිරන්තරයෙන්ම වෙනසට ලක්වන බව නොකිවමනාය. එහෙත් වර්තමානයේ දේශගුණය වෙනස්වන ආකාරය අතිශයින්ම අස්වාභාවිකය. මේ අස්වාභාවිකත්වයට තුඩුදුන් කරුණු උද්ගතවූයේ මනුෂ්‍යයන් වන අපේ කල්කිරියාව නිසාය. මේ අස්වාභාවික දේශගුණ විපර්යාසයේ ප්‍රතිඵල අවාසනාවකට මෙන් අප වෙසෙන ලෝකයට බෙහෙවින් හානිදායකය.

ගලැසියරයක් මතට හෝ නිවර්තන වනාන්තරයෙන් වැසුනු කන්දක් මතට හෝ නැග පහල ඇස් මායිමේ දිස්වෙන සණව වැඩුනු වනගහණයකට, කඩොලාන වගුරකට, මිටියාවකට හෝ ඇත දිස්වෙන කොරල් වැටියකට නෙත් යොමා බලා සිටීම මට ඉමහත් ආශ්වාදයක් ඇතිකල කටයුත්තක් විය. මේ පොත ලිවීමට මා පෙළඹවූයේ, මට මෙන්ම ඒ සඳහා අවශේෂ මිනිසුන්ටද ඇති අවස්ථාව දිගින් දිගටම නොවෙනස්ව පවත්වාගත යුතුව ඇතැයි යන බලාපොරොත්තුවයි.

අපේ මේ අසිරිමත් ලෝකය අත්විඳ ගැනීම උපනින්න අපට ඇති අයිතියකි. ඇන්ටාටික් ගලැසියර, හිම වලසුන් හා දැවැන්ත තල්මසුන් යථා ස්වභාවයෙන් දැකගැනීමද ඒ අයිතියට ඇතුළත්ය. නොසැලකිලිමත් ලෙස විදුලිබලය පරිහරණය කරමින් හා යහමින් බනින්නෙල් බොන දැවැන්ත වාහන පදවමින් මේ අයිතිය අපේ අනාගත පරපුරට අහිමි කිරීම සඳහා කටයුතුකිරීමට අපට සිදුවීම අපේ දුරවබෝධය නිසා සිදුවන්නකැයි මම සිතමි.

ඒ නිසා පාඨකයන් ඇවැසි දැනුමෙන් සන්නද්ධ කිරීම මගේ අභිප්‍රායයි: ඒ දැනුමෙන් සන්නද්ධ වූ ඔබේ හඬ අපේ දේශපාලනික හා ව්‍යාපාරික ප්‍රභූන් ඇසිය යුතුය: ඔවුන් හා අධිෂ්ඨානශීලීව ගනුදෙනු කිරීමට මේ පොත ඔබට ඉවහල් වනු ඇතැයි මම සිතමි. මන්ද, සුපුරුදු පැරණි ක්‍රමයටම කටයුතු කිරීමට තවදුරටත් ඔවුන්ට ඉඩහළ හොත් ඔබද ඔවුන්ගේ අසාර්ථකඛාවයේ කොටස් කරුවෙකු වන බැවිනි.

මගේ වයස මැදි විසිගනන්වල වූ 1981 දී මම නිවර්තන නිව්ගිනිහි උසම කඳු ශිඛරයක් වන ඇල්බර්ට් එඩ්වඩ් කඳු මුදුනට නැග්ගෙමි. අවට වනයේ තදකොළ පැහැයට හාත් පසින් වෙනස්ව කඳු මුදුන තඹවත් තෘණ තලාවකින් යුක්තවිය. ඒ ඇල්පයින් තණගොන්න අතරින් පහර වැඩුනු පර්ණාංග පැලෑටිවල කොකු දල්ල මගේ හිසට ඉහළින් නැගී සිටියේය.

බැවුම කෙලවරේදී තෘණ තලාව හදිසියේම අතුරුදහන්ව ගොස් පෙදපාසි වලින් ගැවසි සණ වනාන්තරය නැගී සිටියේය. මේ සීමාවෙන් එක් අඩියක් ඔබ්බට තැබුවහොත් සුර්යාලෝකයේ සිට අන්ධකාරය වෙත ඔබ ගෙන යනු ඇත. ඒ අඳුර තුළ පැන්සලක ගතකමින් යුත් කෝටු දඬු පෙද වනස්සයෙන්ද ලයිකන පාසිවලින්ද සර්පිලාකාර මීවන පඳුරින්ද වෙලී වැසිගත්තේය.

වන බිම තුළ තෙත අතු කොළ රොඩු ඇතිරිල්ල මතට ගස්-මීවන කඳන් වැටී තිබුනු දුටු මම මවිතයට පත්වීම. සාමාන්‍යයෙන් ගස්-මීවන වැවෙන්නේ තණබිම් වල පමනි. ඒ අනුව වනය කෙමන් කෙමෙන් කඳුමුදුනත ඇති තණබිම ආක්‍රමණය කරන බව නිසැකය. තෙත පොළොව මත ගස්-මීවන කඳක් දිරාපත් වීමට අඩුම වශයෙන් දශකයක්වත් ගතවන බැවින් මගේ අනුමානයට අනුව ඒ කාලය තුළ වනය අඩුම වශයෙන් තණබිමෙන් මීටර තිහක්වත් ආක්‍රමණය කර ඇත.

වනය මෙසේ ව්‍යාප්ත වන්නේ මන්ද? නිව්ගිනිහි ග්ලැසියර දියවෙන බව මා කියවා තිබුණි. එසේනම් කඳුමුදුනත පිහිටි තණබිම අහිමිවන වනය ව්‍යාප්ත වීමට තරම් ඇල්බර්ට් එඩ්වර්ඩ් කඳු මුදුනේ දේශගුණය උණුසුම්වෙමින් පවතින්නේද? මේ නම් දේශගුණ විපර්යාසය පිළිබඳ කදිම සාක්ෂියක් නොවීද? මම ෆොසිල වර්ග හා භූ-යුග පිළිබඳව හදාරන පුරාජීව විද්‍යාඥයෙක් (paleontologist). එබැවින් ජීවී විශේෂවල ඉරණම කෙරෙහි වැදගත් දේශගුණ විපර්යාස බලපාන අන්දම මම මැනවින් දනිමි. එදා ඇල්බර්ට් එඩ්වර්ඩ් කඳු මුදුනේදී ප්‍රථම වරට මා නිරීක්ෂණය කල සාක්ෂිය මගේ ජීවිත කාලය තුළම පෘථිවිය සැලකිය යුතු වෙනසකට භාජනය වෙමින් පවතින බවට තහවුරු කළේය. කිසියම් විශේෂ තත්වයක් උද්ගත වෙමින් පවතින බව එදා මට වැටහුණ නමුත් නිශ්චය වසයෙන්ම එය සිදුවන්නේ කුමක් නිසාදැයි නිසි වැටහීමක් ඇති කරගැනීමට එකල මට උගහට විය.

සිදුවන වෙනසෙහි වෙසෙසි බව තේරුම් ගැනීමට තරම් සුදුසු පදවියක එකල මා සිටියද කල් නොයව්‍යාම ඒ කුකුස මගේ සිතෙන් බැහැර විය. ඒ වෙනුවට වඩා හදිසි යැයි මට හැඟුණු කාර්යයන් මගේ අවධානය දිනා ගත්තේය. දැව කඳන් ලබා ගැනීම සහ කෘෂිබිම් ව්‍යාප්ත කර ගැනීම සඳහා නිව්ගිනි වැසි වනාන්තර විනාශ කරමින් තිබුණු අතර සීමාන්තික දඩයම නිසා එම වනාන්තර වල විසූ ඇතැම් සත්ත්ව වර්ගයන් සහමුලින්ම අභාවයට යාමේ තර්ජන එල්ල වී තිබුණි. මගේ මව්බිම වන ඔස්ට්‍රේලියාවේද බොහෝ සරුසාර බිම් ප්‍රදේශ පසෙහි ලවනභාවය වැඩිවීම කරණ කොට බිම නිසරු වීමේ තර්ජනයට ලක්ව සිටියේය. ගෝ ගව සතුන්ගේ අධික උලාකෑම, ජල දූෂණය හා දැව සඳහා වනාන්තර එළිකිරීම ආදී කටයුතු නිසා අපේ පරිසරය හෙබවූ අම්ල පරිසර පද්ධතීන් සහ ජෛව විවිධත්වයන් අනතුරට පත්වෙමින් සිටියේය.

ඉදින් මේ දේශගුණ විපර්යාසය දැවැන්ත තර්ජනයක්ද? නොඑසේ නම් කරදර වීමට තරම් බරපතල දෙයක් නොවේද? එසේත් නැති නම් මේ දෙඅන්තයන් අතරට වැටෙන, දැනට කරදර වීමක් අවශ්‍යය නොකරන එහෙත් කල්යල් නොයව්‍යා මුහුණ දීමට සිදුවන ප්‍රශ්ණයක්ද?

දේශගුණ විපර්යාස පර්යේෂණ වල සියළු උපකල්පන පිළිබඳව විද්‍යාඥයන් අතර පවා එකඟත්වයක් නොමැත. විද්‍යාඥයෝ වනාහී මැනවින් පුහුණු කරන ලද සංශයවාදීහුය. එබැවින් ඔවුහු තමන්ගේද අන්‍යයන්ගේද අධ්‍යයන දැඩි සාමූහික විමසුමට ලක් කිරීමට පුරුදුව සිටිති. ඕනෑම විද්‍යාත්මක න්‍යායක් වලංගුව පවතින්නේ එය යල් පැනගිය මතයක් බවට විබණ්ඩනය කරන තෙක් පමණි. අනික් අතට දේශගුණ විපර්යාස සම්බන්ධයෙන් සාවධානව සොයාබලා නිශ්චය කිරීම අසීරු කරුණක් වන්නේ තත් විපර්යාස උද්ගත වීමට හේතු කාරක වන සාධක අපේ ජීවන රටාව හා ස්වභාවයෙන්ම බැඳී ඇතැයි අප බොහෝවිට විශ්වාස කරන බැවිනි.

දේශගුණ විපර්යාසය සිදුවන බවට ඇති ඇතැම් සාක්ෂි ඉදුරාම නිශ්චිතය. දේශගුණ විපර්යාසය සිදුවන්නේ සුවිශේෂ ආකාරයක වායු දූෂණය කරණ කොට ගෙනය. අපේ වායු ගෝලයේ ප්‍රමාණය සහ එය තුළට මුසුවන දූෂක වායු පරිමාව අපි නිශ්චය වශයෙන්ම දැනිමු. මට පැවසීමට ඇති කතන්දරයෙන් කියැවෙන්නේ හරිතාගාර වායු (greenhouse gas) නමින් හැඳින්වෙන එම ඇතැම් දූෂක වායු පෘථිවිය මත ඇති ජීවී වස්තූන් කෙරෙහි බලපා ඇති අන්දමයි.

ගතවූ වසර 10,000 ක කාලයක් තුළ මිහිතලය මත මධ්‍යක උෂ්ණත්වය (average surface temperature) හෙවත් උෂ්ණත්වයේ සාමාන්‍යය අගය සෙන්ටිග්‍රේඩ් 14°ක් වශයෙන් පැවතුණි. සමස්තයක් වශයෙන් බැලූ විට මේ ප්‍රමාණයේ මධ්‍යයක උෂ්ණත්වය මානව සංහතියට අනිශ්චිත ප්‍රශස්ත විය. මේ මධ්‍යක උෂ්ණත්වය බව බෝග වගාව, සත්ත්වයන් ගෘහස්ථ කරගැනීම, නගර ගොඩ නැගීම ආදියෙන් නිරූපනය වන පරිදි මානව සමාජය වමන්කාරජනක ලෙස සංවිධානය කිරීමට දායක විය.

මේ දියුණුවේ පරිණතියට පැමිණ ඇති අප ගතවූ ශතවර්ෂය තුළදී අවසාන වශයෙන් යථා අර්ථයෙන්ම ගෝලීයකරණය වූ මානව ශිෂ්ඨාචාරයක් ගොඩනඟා ඇත්තෙමු. මේ අන්දමට ස්වයං-සංවිධානය විය හැකි අනෙකුත් එකම සත්ත්ව විශේෂ වනුයේ කුඹි, මී මැස්සන් හා වේයන්ය. ඒ හා සැසඳූ විට මානව සමාජයට අවශ්‍ය සුවිශාල සම්පත් ප්‍රමාණය අනුව අප සමාජ සංවිධානය මේ ආකාරයෙන් පවත්වාගෙන යාමම විශාල ජයග්‍රහණයකි.

මිනිතලයේ මධ්‍යයක උෂ්ණත්වයට තුඩු දෙන යාන්ත්‍රණය බෙහෙවින් සංකීර්ණ මෙන්ම භංගුර (fragile) ස්වභාවයෙන්ද යුක්තය. මේ යාන්ත්‍රණයට පදනම වී ඇත්තේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO₂) නමැති එක කාබන් පරමාණුවකින් හා ඔක්සිජන් පරමාණු දෙකකින් සංගෘහිත, වර්ණයක් හෝ ගන්ධයක් හෝ නොමැති වායුවකි.

සකල ජීවී වස්තූන්ගේ පැවැත්මට අවශ්‍ය සමතුලිතභාවය ආරක්ෂා කිරීමට කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව ඉතා වැදගත් මෙහෙවරක් ඉටු කරයි. එමෙන්ම එය නිවෙස් උනුසුම් කිරීමට, ප්‍රවාහන කටයුතුවලට හා අනෙකුත් බලශක්ති අවශ්‍යතාවයන්ට යොදා ගන්නා ගල් අගුරු, බනිජ තෙල් සහ දහන වායු (gas) වැනි ෆොසිල ඉන්ධන වල අපද්‍රව්‍යයක් වශයෙන්ද බෙහෙවින් විප්‍රේෂණය (emission) හෙවත් නිකුත් වෙයි. චීනස් හෙවත් සිකුරු හා මාර්ස් හෙවත් අහඹු වැනි මළගිය ග්‍රහලෝකවල වායුගෝලය වැඩි වශයෙන්ම සංයුක්තව ඇත්තේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වලිනි. ජීවී වස්තූන්ගේ හා පොළොව පරිසරයේ ක්‍රියාකාරිත්වය මගින් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් පාලනය නොකරන්නට එවැනි තත්ත්වයක් අපේ ග්‍රහලෝකය වන පෘථිවියේද උද්ගත වීමට ඉඩ තිබුණි. අපේ පෘථිවිය පුරා ඇති ගල්, පස් සහ ජලාශ ආදිය කාබන් පරමාණුවලින් ඉතිරිගොස් ඇති අතර ඒවා ඔක්සිජන් හා එක්ව කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව වශයෙන් වායුගෝලයට මුසු වීමට නොඉවසිල්ලෙන් බලා සිටියි. කාබන් වනාහි සැබවින්ම සර්ව ව්‍යාප්ත මූල ද්‍රව්‍යයකි.

ගතවූ වසර 10,000 තිස්සේ වායුගෝලයේ අඩංගු කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය වායුකොටස් 10,000 කට කාබන් ඩයොක්සයිඩ් කොටස් තුනක් පමණ විය. එය ඉතා අල්ප ප්‍රමාණයකි. ප්‍රතිශතයක් වශයෙන් ගත් විට වායුගෝලයේ ඇති මේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය 0.03% තරම්. ඒ සා සුළුතර ප්‍රමාණයක් වුවද එම කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය ඉදුරා නිර්ණයන කිරීමේ තීරණාත්මක සාධකයක් වෙයි. ෆොසිල ඉන්ධන දවන, විදුලි බුබුළු දල්වන හා ආහාර පිසින හැම මොහොතකම අපි කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයක් නිෂ්පාදනය කරමු. මෙසේ නිපදවෙන නව කාබන් ඩයොක්සයිඩ්

ගත වර්ෂයක පමණ කාලයක් වායුගෝලයේ ගැවසෙයි. මේ නිසා අප ආශ්වාස කරන වාතයේ අඩංගු ඇති කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය අනවරතයෙන් වැඩිවෙමින් පවතී. පෘථිවියේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම හෙවත් ගෝලීය උණුසුම (global warming) වැඩිවීමට හේතුව එයයි.

වසර 2004 වන විට මගේ කනස්සල්ල බෙහෙවින් වැඩිවී තිබුණි. කලින් තක්සේරු කල ප්‍රමාණයට වඩා දසගුණයක වේගයකින් දියවෙන ග්ලැසියර, වායුගෝලයේ ඇති හරිතාගාර වායු සංයුතිය අවුරුදු මිලියන ගණනාවක දක්නට නොලැබුණු පරිදි ඉහළ යාම, දේශගුණ විපර්යාසය නිසා වඳවී යන ජීවී ප්‍රභේද පිළිබඳ පළමු පර්යේෂණ ලිපි වලින් ලෝකයේ විශිෂ්ඨ විද්‍යා සභරා පිරි තිබුණි. ඒ හැර සීමාන්තික දේශගුණික විපත්, දීර්ඝ කාලීන නියඟ හා ඉහළ යන මුහුදු ජල මට්ටම පිළිබඳවද නොයෙක් දෙසින් වාර්තා විය.

කාබන් ඩයොක්සයිඩ් විප්‍රේෂණය වීමෙන් උද්ගතව ඇති මේ ගැටළුව විසඳීමේ වගකීම තනිකරම අන් අය පිට පැටවීමට අපට නොහැකිය. අප සියල්ලන්ගේ එදිනෙදා ජීවන රටාව අමතර වියදමකින් තොරවම වෙනස් කිරීම මගින් දේශගුණ විපර්යාසයට එරෙහිව සාර්ථක ලෙස සටන් කිරීමට අපට හැකිය. ඒ අර්ථයෙන් ගත් විට ජෛව විවිධත්වය හෝ ඕසෝන් සිදුර වැනි අනිකුත් පරිසර ගැටළු වලට වඩා දේශගුණ විපර්යාසය පිළිබඳ ගැටළුව වෙනස් ස්වරූපයක් ගනී.

අද ඇති විශිෂ්ඨතම විද්‍යාත්මක සාක්ෂිවලට අනුව අපේ වර්තමාන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් විප්‍රේෂණ ප්‍රමාණය වසර 2050 වන විට 70%කින් අඩුකල යුතුය.

මෙය කෙසේ නම් කළ හැකිද?

ඔබේ පවුල සතුව ඇති ෆෝවිල් වර්ගයේ වාහනය වෙනුවට ප්‍රෙට්‍රල් එන්ජිම සහ ඉලෙක්ට්‍රික් මෝටරය දෙමුහුන්(hybrid) කොට දූවන වාහනයක් යොදාගැනීමෙන් ඔබේ ප්‍රවාහන කටයුතු නිසා විප්‍රේෂණය වන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයෙන් 70%ක් වහාම අඩු කල හැකිය.

ඔබේ නිවසට විදුලි බලය සපයන ආයතනය පරිසර හිතකාමී හරිත බලශක්ති (green energy) විකල්පයක් ඉදිරිපත් කර ඇත්නම් ඔබේ නිවසේ විදුලිබල භාවිතය නිසා ඉහළ යන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් විප්ලවයේ එම හරිත බලශක්ති විකල්පයට දායක වීමෙන් අවම කරගත හැකිය. ඔබට සැපයෙන විදුලිය සුළං බලය, සූර්ය බල ශක්තිය හෝ ජලවිදුලි බලය මගින් සැපයිය යුතුයැයි තදින් ඉල්ලා සිටිය යුතුය.

කාබන් ඩයොක්සයිඩ් විප්ලවයේ අඩුකිරීම සඳහා මුළු හදින් කැපව කටයුතුකරන දේශපාලනඥයෙකුට වන්දය භාවිතා කිරීමට ඔබේ පවුලේ සාමාජිකයන් සහ හිතවතුන් පෙළඹවීමෙන් ලෝකය වෙනස්කිරීමට ඔබට දායක විය හැකිය.

කාබන් විප්ලවයෙන් විසුකින ආර්ථිකයක් ගොඩනැගීම සඳහා අවශ්‍ය කරන සියළුම තාක්ෂණික ඥාණය අප සතුව ඇත. අවශ්‍ය කරන්නේ එම ඥාණය උපයෝගීකර ගැනීම සහ ඒ පිළිබඳ අපේ අවබෝධය වැඩි දියුණුකරගැනීමයි. එයින් අප වලක්වාලන්නේ අබන්ධව පරිසර දූෂණය කරගෙන යාමෙන් මහත් ධන සම්භාරයක් උපයන අය විසින් අප අතර ඇතිකරනු ලැබ තිබෙන අඟුහවාදී ව්‍යාකූල ආකල්පයි.

අප සියල්ලන්ගේම අනාගතය පවතින්නේ ඔබ වැනි පාඨකයන් මතය. කිසියම් කටයුත්තක් සඳහා මගේ පවුලේ උදවිය එක් රැස්වන හැම විටකම දේශගුණ විපර්යාසයේ යථා ස්වභාවය හා එමගින් මගේ පරපුරේ අනාගතය කෙරෙහි ඇති වෙන දැවැන්ත බලපෑම මගේ සිතෙන් බැහැරට නොයයි. මෝටර් රථවාහන හා විදුලි බුබුළු එවකටත් නව නිපැයුමක් ලෙස සැලකුණු යුගයක ඉපදුණු මගේ මවගේ වියපත් දෙනෙත් ඇගේ දස හැවිරිදි මුතුපුරා ඇතුළු දරුමුතුපුරන් හමුවූ විට දීප්තියෙන් දියුලයි.

ඒ මුණුපුරන් මේ සිය වසර අවසාන භාගය වනතෙක් වයසට පත් නොවෙන බැවින් අපේ මුළු පවුලේම එකතුව වසර 150ක් පමණ කාලයක් විහිද යන ගැඹුරු ආදර බන්ධනයක් ලෙස සැලකිය හැකිය. ඒ මුතුපුරන්ගේ දෙමාපියන්ට, මගේ මවට සහ මටද අපේ අභිවාද්ධිය මෙන්ම ඔවුන්ගේ අනාගත අභිවාද්ධියේ හැම බිඳක්මද ඉතා වැදගත්ය.

දේශගුණ විපර්යාසය මිහිමත වසන හැම පවුලක් කෙරෙහිම බලපායි. අද ජීවත්වන අයගෙන් 70% වසර 2050 වන විටද ජීවත්වන බව අමතක නොකළ යුතුය.