දේශගුණ විපර්යාස සමග වෙනස්වන ජෛව විවිධත්වය

ලතිකා හපුආරච්චි
පරිසර කළමනාකරණ නිලධාරී, තිරසර පරිසර අංශය
පරිසර හා පුනර්ජනනීය බලශක්ති අමාත්‍යාංශය

වර්ෂාව, සුළඟ, හිරු එළිය, උෂ්ණත්වය වැනි වායුගෝලීය පරාමිතීන්වල කෙටිකාලීන වෙනස්වීම කාලගුණය ලෙස හඳුන්වන අතර ඒවායේ දිගුකාලීන වෙනස්වීම් රටාව දේශගුණය ලෙස ඉතා සරලව හැඳින්වේ. මෙම රටාව බිඳ හෙලමින් ඉහත සාධකවල ශුන්‍ය හා උපරිමය වෙත කෙටිකාලීන උච්චාවචනය දේශගුණ විපර්යාස ලෙස හැඳින්විය හැකිය.

පෘථිවි වායුගෝලීය සංයුතියේ සිදුවන ක්‍රමානුකූල වෙනස්වීම දේශගුණ විපර්යාස සඳහා බලපානු ලැබේ. විශේෂයෙන්ම වර්තමානයේ පවතින තාප ශක්තිය බෙහෙවින් උරාගන්නා වායූන්ගේ ප්‍රතිශතය වැඩිවීම නිසා සිදුවී ඇති පෘථිවි වායුගෝලයේ උනුසුම් වීම මෙම දේශගුණ විපර්යාසයන්ගේ බලපෑම සඳහා දායක වේ.

දේශගුණ විපර්යාසයන්ගේ බලපෑම් දාමයම හා ජාලයමය ලෙස සමස්ත පරිසර පද්ධතීන්ටම බලපායි. පරිසරයේ ප්‍රධාන කොටසක් වන ජෛව පරිසරය මෙම බලපෑම්වලින් වැඩිපුරම පීඩාවට ලක්වේ. පෘථිවියේ ජීවය විසිරී පවතින මහපොළවේ සමුද්‍රයේ ගැඹුරු ස්ථානයේ සිට වායුගෝලයේ ඉහළම ස්ථානය දක්වා විහිදෙන ජෛව ගෝලය ජෛව පරිසරය වන අතර ජෛව විවිධත්වය මෙම පරිසරයේ වැදගත්ම සාධකයකි.

පොළොවේ ගත්කළ මිහිමත ජීවත්වන සියලු ජීවීන්ගේ, ජීවී විශේෂවල හා පරිසර පද්ධතිවල විවිධත්වය/වෙනස්කම් සරලව ජෛව විවිධත්වය යනුවෙන් අදහස් කරයි. මේ අනුව, එක් ජීවී විශේෂයක් තුල ජානවල පවතින විවිධත්වය ජාන විවිධත්වය ලෙස ද, ජීවී විශේෂ අතර පවතින විවිධත්වය විශේෂ විවිධත්වය ලෙසද, පරිසර පද්ධති අතර පවතින විවිධත්වය පරිසර පද්ධති විවිධත්වය ලෙසද ජෛව විවිධත්වයේ මට්ටම් තුනකි.

මෙම මට්ටම් තුන ඇතුලත්ව ජෛව විවිධත්වය හායනය වන ආකාර ලෙස,

- ජීවීන්ගේ වාසස්ථාන විනාශ වීම සහ කැබලිවලට බෙදීයාම
- සත්ව හා ශාක විශේෂ අසීමිතව/සීමාව ඉක්මවා ප්‍රයෝජනයට ගැනීම
- වාතය, ජලය හා පස දූෂණය වීම
- ගෝලීය දේශගුණ විපර්යාසයන් ආදිය දැක්විය හැකිය. තවදුරටත් දැනට සිදුකර ඇති පර්යේෂණ හා ඇගයුම්වලට අනුව,මිහිතලයමත ජෛව විවිධත්ව හායනයට ප්‍රධානම හේතුව ලෙස දේශගුණ විපර්යාස හඳුනාගෙන ඇත

දේශගුණ විපර්යාස හා ජෛව විවිධත්වය අතර සම්බන්ධතාවය බොහෝ කලකට පෙර සිටම ඇති වූවකි. ඉතා ඈත අතීතයේ පටන්ම දේශගුණය වෙනස්වීම සමග පරිසර පද්ධති හා ජීවීන්ගේ බිහිවීම හා වඳවීයාම් සිදුවී ඇත. ජෛව පරිණාමයේ ජීවීන්ගේ ස්වභාවික වරණයට ලක්වීම සඳහා බලපා ඇති එක් සාධකයක් වන්නේ ද දේශගුණ විපර්යාසයන්ය. නමුත් වර්තමාන මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් නිසා දේශගුණ විපර්යාසයන් බහුල වීමත් සමග පරිසර පද්ධතිවලට හා ජීවීන්ට එම තත්වයට මුහුණදීම සඳහා හැඩගැසීමට අසීරුවීම හේතුවෙන් ජෛව විවිධත්ව හායනය ඉහළ ගොස් ඇත.

දේශගුණ විපර්යාස ජෛව විවිධත්වයට බලපෑම

කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ඇතුලු හරිතාගාර වායු විමෝචනය හේතුවෙන් ගෝලීය උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි. මෙය අප මෙතෙක් අවුරුදු දසදහසකට වඩා කාලයක් තිස්සේ අත්විඳි උෂ්ණත්ව ඉහළ යාමේ අනුපාතයට වඩා ඉහළ වේ.

ගෝලීය උෂ්ණත්වය ඉහළයාම හේතුවෙන් ග්ලැසියර දියවීම, කාලගුණ රටාවන් වෙනස්වීම, ජීව චක්‍රවල වෙනස්වීම්, මුහුදු ජලයේ ආම්ලිකතාවය වැඩිවීම යනාදී ප්‍රාථමිකව වන බලපෑම් වේ. මේ අනුව 20වන ශතවර්ෂය තුල

- ගෝලීය සාගර මට්ටම ඉහළයාම 10-20cm පමණ වන බව
- ස්විට්සර්ලන්තයේ මුළු ග්ලැසියර ප්‍රමාණයෙන් 2/3ක් පමණ අඩුවී ඇති බව,
- කිලිමන්ජාරෝ කඳුවැටියේ අයිස් 82%ක් පමණ දියවී ඇති බවත් දැනට ගණන් බලා ඇත.

සාගරය හා දේශගුණ විපර්යාස

මෙවර (2014 ජූනි) පරිසර දිනයේ තේමාව වන්නේ ද "Small Island Developing States and Climate Change"යන්නයි. ඒ අනුව ශ්‍රී ලංකාව කුඩා දූපතක් නොවූව ද දේශගුණ විපර්යාසයන්ට ලක්විය හැකි දූපත් රාජ්‍යයක් බව අප නිරන්තරයෙන්ම සිහිතබා ගත යුතුවේ.

සුදු පාටින් යුතු අයිස් කඳු මතින් හිරු කිරණ පරිවර්තනය කළ ද හිමකඳු දියවී වතුර බවට පත්වූ කළ සාගර ජලය අඳුරු පැහැ ගනී. මෙම අඳුරු පැහැ ජලය තවදුරටත් හිරුකිරණ උරාගන්නා අතර මිහිතලය තවත් උණුසුම් කරයි. වඩාත් උණුසුමින් යුතු ජලය මතුපිටින් පවතින බැවින් බොහෝ සාගරික ශාක කෙරෙහි අහිතකර බලපෑම් ඇතිවේ. එමෙන්ම ඇල්ගී වර්ධනය ඉහළ යයි. මෙම ඇල්

වැස්ම මතුපිට සිට ආලෝකය මුහුදේ ඇති තණබිම් කරා පතිත වීම අඩුවීම හේතුවෙන් තණබිම් හායනයට ලක්වේ. මෙම තණබිම් මත යැපෙන ජීවීන් මෙන්ම තණබිම් මගින් නිපදවෙන ඔක්සිජන් O_2 අවම වීම තුළ ජීවන චක්‍රවල වෙනස්වීම් සිදුවීම තවදුරටත් නවතාලිය නොහැක.

ගෝලීය උෂ්ණත්වය ඉහළයාම තුල ග්ලැසියර දියවීම මගින් සාගරික ජලයේ ආම්ලිකතාවය ඉහළයාම මගින් තවදුරටත් සාගරික සතුන් හා ශාක කෙරෙහි අහිතකර බලපෑම් සිදුවේ.

දේශගුණ විපර්යාස සමග තවත් අන්තරාදායක මට්ටමකට පත්වන ජීවී විශේෂ වන්නේ කොරල් පරයි. ඕස්ට්‍රේලියාවේ මහා බාධක පරය මේ අතරින් ප්‍රධාන තැනක් උසුලයි. කොරල්පර සඳහා වන හිතකර පරිසර තත්ව නොවීම මගින් ඉහළ උෂ්ණත්වය හමුවේ කොරල්පර විරංජනය සිදුවේ. මෙසේ විනාශවන කොරල්පර නැවත යථා තත්වයට පත්වීම සඳහා වසර ගණනාවක් ගතවේ. මෙමගින් මෙම ජීවීන් ඇතුලුව පරිසර පද්ධතිය දේශගුණ විපර්යාස හමුවේ බලපෑමට ලක්වන තවත් එක් කාණ්ඩයක් වන අතර නිවර්තන සාගරික ජීවය මේ අනුව වඩාත් අන්තරාදායක වේ.

තවදුරටත් මෙම අහිතකර තත්ව හිතකර කරගන්නා ආක්‍රමණකාරී ජීවීන්ගේ ගහනයන් වැඩිවීම සාගර පරිසර හා ජෛව විවිධත්වය තවදුරටත් අහිමිවීමට බලපානු ඇත.

සාගර උෂ්ණත්වය හා සාගර පරිමාව ඉහළයාම හේතුවෙන් කුඩා දූපත්වාසීන්ට මෙන්ම ආක්ටික් ප්‍රදේශවාසීන්ට අහිතකර බලපෑම් ඇතිවේ. මිනිසා විසින්ම මහපොළව, ගංගා, සාගර ආශ්‍රිතව කරනු ලැබූ වෙනස්කම් මගින් සත්ව හා ශාක ප්‍රජාවන්ට දේශගුණ විපර්යාස හමුවේ ජීවය රැකගන්නට තිබූ පුළුල් ඉඩකඩ අවමවීම පිළිබඳව අප මතකයේ රඳවා ගතයුතුවේ.

වනාන්තර හා දේශගුණ විපර්යාස

ශාක විතැන්වීම

දේශගුණ විපර්යාස නිසා පරිසරයේ ඇතිවන විවිධ තත්වවලට ඔරොත්තු දීම/හැඩගැසීම සඳහා ශාක තමන්ට වඩාත් සුදුසු/හිතකර පරිසර තත්ව කරා

පැතිරීම ශාක විතැන්වීම නම්වේ. දැනට පවතින වාර්තා/අධ්‍යයනයන් අනුව ගෝලීයව ශාක විශේෂ ගණනාවක්ම උතුරු දිශාවට සංක්‍රමණයවීම ආරම්භ කර ඇත.

උදා ඇලෙස්කා වනාන්තර

උෂ්ණත්වය සුළු වෙනස්වීමකින් පවා මිහිතලය මත සිදුවිය හැකි බලපෑම ඉතා විශාල පරාසයකි. මේ අනුව ආන්තික දේශගුණික තත්ව නිසා ජෛව විවිධත්වයට වන අවදානම ඉහළයයි. අනිසි මානව ක්‍රියාකාරිත්වය මේ තත්වයට හේතුවී ඇති බව දැන් තවදුරටත් තහවුරු වී ඇත. අධික වැසි, දැඩි කුණාටු, ගංවතුර දේශගුණ විපර්යාසවල ප්‍රතිඵල වේ. මේ තත්ව ශාක ප්‍රජාවගේ පැවැත්ම සඳහා කිසිසේත්ම යෝග්‍ය නොවන බව අප දන්නා කරුණකි.

උෂ්ණත්වය ඉහළයාම ලැව් ගිනිවල ප්‍රබලතාවය මෙන්ම පවත්නා කාල සීමාව ඉහළයාමට හේතුවන බව දැන් සොයාගෙන ඇත. මේ අනුව වනාන්තර විනාශවීම කෙරෙහි දේශගුණ විපර්යාස නැවතත් බලපාන අයුරු පසක් වේ.

වන සතුන් හා දේශගුණ විපර්යාස

දේශගුණ විපර්යාස හමුවේ බොහෝ සතුන් අන්තරාදායක තත්වවලට මුහුණපායි. මේ අතර පහතින් දැක්වෙන සතුන් ප්‍රධාන තැනක් ගනී.

- **හිම වලසා**

හිම දියවී යාම නිසා හිම වලසාගේ වාසස්ථාන අහිමිවේ. මෙම හිතකර තත්ව අවමවීම හේතුවෙන් ආහාර හිඟවීම, ලෙඩ රෝග සෑදීමේ ප්‍රවණතාව සුලභවීම, වර්ධනය අඩුවීම වැනි තර්ජිත තත්වවලට මුහුණ පෑමට මෙම සතුන්ට සිදුවේ. හිම වලසුන් 2/3ක්ම වර්ෂ 2050 පමණ වනවිට වඳවී යා හැකි බව බොහෝ වාර්තා අනතුරු අඟවයි.

- **පෙන්ගුවින්**

ඉහළ යන උෂ්ණත්වය හමුවේ පෙන්ගුවින් ගහනය 50%-70% දක්වා ප්‍රමාණයකට වාසස්ථාන අහිමිවන බව අධ්‍යයනය කර ඇත. හිම වලසාට මෙන්ම ආහාර සොයා ගැනීමේ අපහසුව ඇතුලු සියලු කරුණු පෙන්ගුවින් අන්තරාදායක තත්වයකට පත්වීම කෙරෙහි සෘජුවම බලපායි. සාගර අයිස් ප්‍රමාණය අඩුවීම මත, සාගර අයිස් ආශ්‍රිතව අභිජනනය කරන පෙන්ගුවින් ප්‍රජාව තවදුරටත් අහිමිවීම සිදුවේ.

- **පක්ෂීන්**

දේශගුණ විපර්යාස පක්ෂීන්ට ද බලපෑම් ඇති කරයි. මෙම තත්ව සඳහා මෙම සත්වයන් අනුවර්තනය වීම හෝ පර්යටනය වීම සිදුකළ යුතු මුත් ඉතා සීඝ්‍ර දේශගුණ විපර්යාසයන් හමුවේ පක්ෂීන්ට මේ සඳහා හැඩ ගැසීමේ අවකාශය සීමාසහිත වේ ඉතා දිගු දුරක් පර්යටනය කිරීමේ අපහසුව පක්ෂීන්ට බලපායි. මේ නිසා පක්ෂීන්ගේ බිත්තර දැමීමේ කාලය වෙනස්වේ. පක්ෂි සංක්‍රමණ වෙනස්වේ. මේ වෙනස්කම් අවසානයේ පරිසරය හා ජෛව විවිධත්වයට බලපෑම් කරයි. දිගු නියං කාල මෙන්ම ආන්තික කාලගුණ තත්ව පක්ෂීන්ගේ අවදානම කෙරෙහි දැඩිව බලපායි.

- **කෝලා වලසුන්**

ඕස්ට්‍රේලියාවේ කෝලා වලසුන් අහිතකර තත්ව මත අන්තරාවන්ට මුහුණදෙන තවත් සත්ව විශේෂයකි. මොවුන් ආහාරයට ගන්නා යුකැලිප්ටස් වර්ගයේ ශාකවල දළු, ඉහළ උෂ්ණත්වය හා Co_2 සාන්ද්‍රණය හමුවේ අවම වීම මීට ප්‍රධානම හේතුවයි.

- **සමනලයින්/සලබයින්**

මෙම ජීවීන් හිතකර තත්ව සඳහා උස් ප්‍රදේශවලට සංක්‍රමණය වේ.

- **මත්ස්‍යයින්**

බොහෝ මත්ස්‍ය විශේෂ උතුරු ධ්‍රැව දිශාවන්ට සංක්‍රමණය වන බව අධ්‍යයනයන් සඳහන් කරයි. මෙම සංක්‍රමණයේ දී බොහෝ විශේෂ වඳවී යාමේ අවදානමට ලක්විය හැකි බව තවදුරටත් වාර්තා දක්වයි. මේ අනුව ධ්‍රැව ප්‍රදේශවල මත්ස්‍ය ගහනය එක්තරා ආකාරයකින් වැඩිවන බව අනුමාන කළත් නිවර්තන ප්‍රදේශවල ධීවර කර්මාන්තය දැඩි අන්තරායකටලක්විය හැක. මෙම ප්‍රදේශවල ධීවර කර්මාන්තය අඩාලවීම තුල මෙම කලාප වල ධීවර ප්‍රජාව හා ආර්ථිකය කෙරෙහි වක්‍රාකාරව බලපෑමක් ඇතිවේ.

- **තල්මසුන්**

ඇන්ටාටිකාවේ අයිස් දියවීම මත තල්මසුන්ගේ ගොදුරු ප්‍රමාණය අඩුවේ. මේ නිසා වැඩිදුරක් ගෙවාගෙන ගොස් ආහාර සොයා ගැනීමට තල්මසුන්ට සිදුවීම මත දැඩි වෙහෙස, ආහාර හිඟය ආදිය නිසා ශක්තිය හීනවීම නිසා මෙම ජීවීන්ගේ පැවැත්ම සඳහා දැඩි බලපෑම් ඇතිවේ.

- **ව්‍යාඝ්‍රයින්**

දේශගුණ විපර්යාස හේතුවෙන් ඉන්දියාවේ හා බංගලිදේශයේ මායිම් වන සුන්දර් බාන්ස් ප්‍රදේශයේ ව්‍යාඝ්‍රයින්ගේ වාසස්ථාන අහිමිවීම හමුවේ දැනටමත් ව්‍යාඝ්‍ර මිනිස් ගැටුම උග්‍රවී ඇත.

- **උභයජීවීන්, උරගයින් හා වෙනත් සතුන්**

Golden toad ඇතුලු ගෙම්බන් දේශගුණ විපර්යාස හමුවේ අවදානමට ලක්වේ. මොවුන් වඳවීමේ තර්ජනයට දැනටමත් ලක්වී ඇත. විශේෂයෙන් කටුසු වර්ග සඳහා මෙය වඩාත් උග්‍රව බලපානුයේ, ඔවුන් දැනටමත් ඔවුනට මුහුණදිය හැකි උපරිම උෂ්ණත්ව සීමාව හමුවේ ජීවත්වන බැවිනි. (Edge of the thermal limits) මේ අනුව ලෝකයේ කටුසු වර්ගවලින් 20%ක් පමණ නුදුරු අනාගතයේ දී වඳවීමේ අවදානමට ලක්විය හැකිය. මුහුදු කැස්බෑවන්, කෑමීන් ආදිය ද දේශගුණ විපර්යාස හමුවේ අවදානමට ලක්වේ.

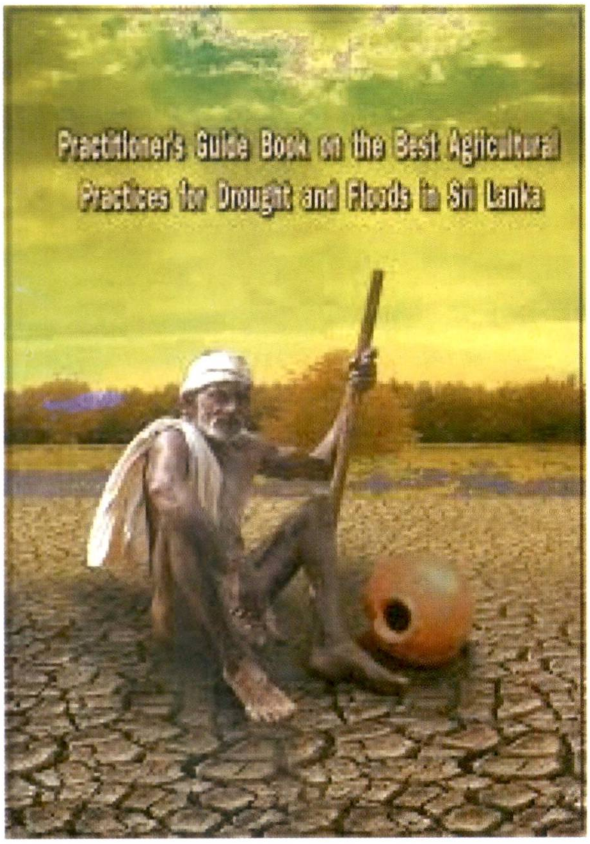
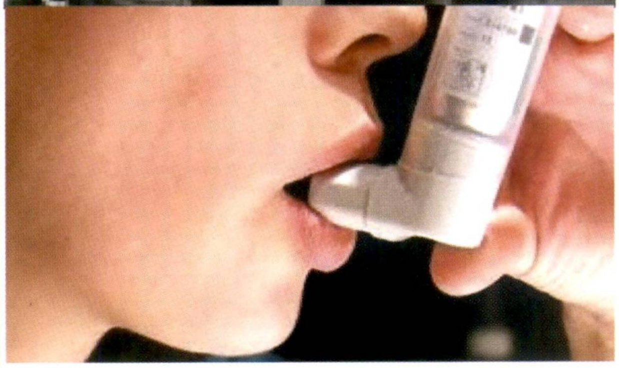
පරිසර පද්ධති විනාශය හා වෙනස්වීම, ජීවීන්ගේ වඳවීමේ ප්‍රතිශතය ඉහළයාම, ජීවීන්ගේ අභිජනන කාලය හා ප්‍රමාණය වෙනස්වීම, ශාකවල වැඩීමේ ක්‍රියාවලිය වෙනස්වීම, පරිසර පද්ධති විනාශවීම හා ගුණාත්මක බව අඩුවීම දේශගුණ විපර්යාසය නිසා තවදුරටත් සිදුවේ.

කෘෂිකාර්මික බිම් හා දේශගුණ විපර්යාස

දේශගුණ විපර්යාස කෘෂිකාර්මික ජෛව විවිධත්වය අහිතකර ලෙස බලපායි. උෂ්ණත්වය වැඩිවීම මත ජල වාෂ්පීකරණය වැඩිවෙනවා මෙන්ම ජල සුලභතාවය අඩුවේ. ජල සුලභතාවය අඩුවීම බෝග වගාවන් කෙරෙහි ඍජුවම බලපෑම් ඇති කරයි. තවදුරටත් උෂ්ණත්වය වැඩිවීම තුළ හිතකර පරාගකාරක ජීවීන් අඩුවීම මෙන්ම අහිතකර ආක්‍රමණශීලී සතුන් හා ශාක ව්‍යාප්ත වේ. මෙමගින් බෝගවලට ලෙඩ රෝග/පලිබෝධ පැතිරීමේ අවදානමද ඉහළ යයි. තවදුරටත් බෝග අස්වැන්න අඩුවීම, මල්හට නොගැනීම, විවිධත්වය අඩුවීම සිදුවිය හැකිය. නමුත්

දිය හැකි බෝග ප්‍රභේද හඳුනා ගැනීමෙන් හා වගා කිරීමෙන් මෙම තත්වයට මුහුණදිය හැකි බව අප සිහිතබා ගත යුතුවේ.

- **මිනිසා හා දේශගුණ විපර්යාස**

දේශගුණ විපර්යාස සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් බලපා ඇත්තේ අනිසි මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් බැවින්, සතා සීපාවා ඇතුලු මුළු මහත් පරිසරය මෙන්ම මිනිසා ද මෙහි අනිසි විපාක විඳියි. සත්ව මින්ස් ගැටුම් ඉහළ යාම, රෝග ව්‍යාප්තිය ඉහළ යාම, ශ්වසන රෝග හා සමේ රෝග ඇතිවීමේ ප්‍රවණතාව වැඩිවීම, ජෛව විවිධත්ව හායනය මගින් ආහාරදාම වෙනස්වීම, ජල සුලභතාව අඩුවීම, ඖෂධ ශාක ඇතුලු ශාක වඳවීම, මත්ස්‍ය හිඟය, ආහාර හිඟය හා ආහාර සොයාගැනීමේ අපහසුව, ආර්ථිකය කෙරෙහි මෙම තත්ව චක්‍රාකාරව බලපෑම මත මිනිසාගේ පැවැත්ම සඳහා වන සුරක්ෂිතතාවය (Human Security)දේශගුණ විපර්යාස හමුවේ බලපෑමට ලක්වේ.

මේ අනුව මේවන විටත් මිහිතලය මත සිදුවන අනිසි මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හැකි ඉක්මනින් අවමකර CO_2 ඇතුලු හරිතාගාර වායු, වායුගෝලයට විමෝචනය වීම අවම කර ගැනීමට අප එකාවන්ව පියවර නොගතහොත් ඉතා නුදුරු අනාගතයේ දී වුවද අපේ පැවැත්ම සැක සහිතයි