Parliamentary Research Journal

People and Environment

Editor in Chief:

Neil Iddawala

Deputy Secretary General of Parliament

Editorial Board:

G. Kumanayake
Mohammed Ajiwadeen
Ayesha Godagama
Maduri Dissanayake
Erandathi Lokuge
Anjana Abeykoon
Harshani Wijayathilaka
Subhashini Amugoda Arachchi
V. Muralithas

Parliament of Sri Lanka
Sri Jayawardenepura
Kotte, Sri Lanka.

Email:
journal@parliament.lk

Web:
www.parliament.lk

2013

Volume : I
Number : 03

ISSN 2235 - 9036

Contents

Contents .... *i*
Editorial Note .... *ii*

ගෝලීය පරිසරය අර්බුදයට එකම විසඳුම කාල් මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශනයයි
Karl Marx's Eco-Philosophy is the Only Solution to the Environmental Crisis 01
- හිටපු මහාචාර්ය ඩෙස්මන්ඩ් මල්ලිකාරච්චි

Waste Management in Sri Lanka: Effective Approaches 21
- G. Kumanayake

Livelihood Diversification in System H of Accelerated Mahaweli Development Project: Solution towards Sustainable Livelihood...33
- Dr. Fazeeha Azmi

Climate Change and Human Security 46
- J. Subhashini Amugoda Arachchi

Reducing Man's Footprint on Earth................................ 59
- Dr. (Mrs) Ajantha Perera

Environmental Impacts and Modern Agriculture 67
- V. Muralithas

Editorial Note

The Research Division of the Parliament of Sri Lanka commenced publishing an annual research journal in 2011. It seeks to focus on many vital issues pertaining to legislation and policy formulation. As the representative body of the people, Parliament is entrusted with enacting legislation for the benefit of the country. Therefore, parliamentarians should have awareness on key issues that affect society. However, this Journal would be useful to all those who are interested in socio-economic issues.

The theme of the third issue of the Journal is 'People and Environment'. The concept 'people and the environment' has a long history. Their interdependence is a well accepted fact. However, the destruction of the environment is a grave problem which requires the attention of all stakeholders such as lawmakers, local government institutions, bureaucrats, industrialists, farmers and the general public. Although there should be harmonious relationship, sadly the environment faces regular onslaughts. Due to irresponsible human conduct and behaviour the environment is destroyed in almost all parts of the planet. Regrettably all governments and parliaments fail to take effective action to safeguard the environment. In order to achieve short-term economic benefits, the grave damage caused by environmental degradation and pollution is ignored.

One of our contributors examines global climate change and its impact on people. Some of these impacts such as cyclones and heat waves could be life threatening. It is obvious that we need to take action to reduce the greenhouse gas emissions that are causing climate change.

The garbage problem which is described as a 'silent problem' too is discussed. In Sri Lanka this issue has been largely mishandled and the writer of this essay cites examples from some countries which have successfully addressed the issue.

The close links that exist between agriculture and the environment are examined and the importance of engaging in agriculture while protecting the environment is highlighted in another paper in the Journal.

In the mid 19th century, Karl Marx predicted the present environmental crisis which is directly linked to capitalism. The capitalist system is responsible for the present chaotic situation and it is unjustifiable to accuse 'man'. The writer of this essay argues that the solutions could be found only through a socialist programme based on Marxist theory.

Another article deals with the issue of 'development' and its relationship with the environment. The architects should design eco-friendly buildings. The writer states that instead of fuel and electricity, sunlight could be used to get natural light. By preserving the forest cover, effects of landslides could be mitigated. The importance of buffer zones in protecting human life and water bodies is emphasized.

We anticipate that our readers would find these articles interesting, stimulating and thought provoking. Your comments, suggestions or dissenting views are most welcome.

December, 2013 *Editor*

The views expressed in the journal are the contributors' own and do not necessarily represent the opinions of the editorial board.

ගෝලීය පරිසරය අර්බුදයට එකම විසඳුම කාල් මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශනයයි
Karl Marx's Eco-Philosophy is the Only Solution to the Environmental Crisis

Prof. Desmond Malllikarachchi

He obtained his BA (Hons) (Philosophy) and MA from the University of Peradeniya. He was awarded PhD (London). He is an Honorary Research Fellow (UCL England) and Fellow Wenner-Gren Foundation of New York, USA. He was the Professor and the Head of Department of Philosophy and Psychology of the University of Peradeniya. At present, he is a Visiting Professor of Universities of Peradeniya and Kelaniya.

"ග්‍රීෂ්ම කලාපීය වනාන්තර වේගයෙන් විනාශ වී යනුයේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව මුදා හැරීම සහ ජෛව ප්‍රාණීන් වඳ වී යාමත් වේලි සහ බැමි ද හතර දිග් භාගයේ ම ඉදි වීම ද නිසාවෙනි. බලශක්ති භාවිතයද 16% ගුණයකින් වැඩි වී ඇත. වසරකට මිලියන ටොන් 160 ක් පමණ වායුව මුදා හැරෙන අතර සියළු ජෛව පද්ධතින්ට නයිට්‍රජන් වැනි පොහොර යෙදවීම, නයිට්‍රජන්-ඔක්සයිඩ් නිෂ්පාදනය, ඛනිජ තෙල් දහනයන් නිසාවෙන් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් 30% කින් වැඩි වීම සහ මීතෙන් 100% කින් වැඩිවීම, ආදී රසායනික විපර්යාසයන් රැසකට අද මිනිසා මුහුණ දී සිටී. සහශ්‍ර මිලියන 400 කට පසුව ප්‍රථම වතාවට මෙය සිදුවන අතර තවත් පරිසර විනාශයන් රාශියක් ඉදිරියට"

නොබෙල් ත්‍යාගලාභී රසායන විද්‍යාඥ
Paul Crutzen (*Climate Change 2006)*

" හරිතාගාර වායුන් නිෂ්ක්‍රියයි. එම වායු ඉක්මනින් විසිරවීමක් සිදුනොවේ. අවකාශයට මුදාහරින හරිතාගාර වායු නො විසිරෙවන තත්ත්වය තුළ එම වායුව වසර සියයක් පමණ ඉදිරියට පවතී. ...එය කාගේවත් ප්‍රශ්නයක් නොව අපේ ම ප්‍රශ්නයකි. මනුෂ්‍ය වර්ගයා .... මුහුණ දෙන ප්‍රශ්නයකි"

Herman (*This Borrowed Earth* 2010*)*

"මිනිසාගේ ජීවිතය පරිසරය මත යැපේ. එනම්, මිනිසාගේ ශරීරය යනු පරිසරයයි. එමනිසා මිනිසා ජීවත්වීමට නම් ස්වභාවය සමඟ අඛණ්ඩව සම්බන්ධයක් පැවැත්විය යුතුය. මිනිසාගේ ශාරීරික සහ මානසික ජීවිතය යන්නෙහි සරල අර්ථය වනුයේ මිනිසා ස්වභාවය සමඟ ව්‍යුහාත්මකව සම්බන්ධය යන්නය''

Karl Marx *(Economic and Philosophical Manuscripts of 1844)*

හැඳින්වීම

ධනවාදී යුරෝපයේ 18 සහ 19 වෙනි ශතවර්ෂවලින් සරල ලෙස ආරම්භ වූ පරිසර ආක්‍රමණය 20 වන ශත වර්ෂය හරහා අද වන විට ලෝකවාසීන් මුහුණ දෙන ප්‍රශ්න අතර ඉතාමත් බැරෑරුම් සහ එම නිසාම වහාම පිළිතුරක් නැතිනම් විසඳුමක් සෙවිය යුතු ප්‍රශ්නය බවට පත්ව ඇත. ජාත්‍යන්තර වශයෙනුත් දේශීය වශයෙනුත් පරිසර විනාශය උත්සන්න වෙමින් යන මේ මොහොතේ "පරිසරය සහ ජනතාව" නැමැති ශීර්ෂයෙන් 2013 වසර ආවරණය කරමින් නිකුත්වෙන *Parliamentary Research Journal* සඳහා 'පරිසර අර්බුදයට එකම පිළියම මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශනය පමණි', යන තේමාවෙන් ලිපියක් සපයනුයේ කාල් මාක්ස් පරිසර අර්බුදයේ සැබෑ හේතු කාරකය නිවැරැදිව හඳුනාගෙන තිබූ නිසාත්, පරිසර අර්බුදයට අද වුවද ඇති එකම විසඳුම කාල් මාක්ස් එදා සූත්‍රගත කල දර්ශණය තුළ අන්තර්ගත යැයි මෙම ලේඛකයා තිරව විශ්වාස කරන නිසාත්ය. මෙම ලිපිය ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රගතිශීලි බුද්ධිමත් පාඨකයින්ට සහ ශ්‍රී ලංකාවේ සහ බොහොමයක් රටවල පරිසර සංරක්ෂණය වෘත්තියක් සහ දේශපාලනයක් පමණක් කරගෙන සිටින යථානුභූතවාදී සහ යාන්ත්‍රික පරිසරවේදීන්ට 'පරිසරය පිළිබඳ මාක්ස්ගේ දර්ශණය' ගැඹුරින් හැදෑරීමට කරනු ලබන ශාස්ත්‍රීය ආරාධනාවකි.

විධික්‍රමය සහ ප්‍රවේශය

ඕනෑම තේමාවක් අධ්‍යයනකට භාජනය කිරීමේදී ක්‍රම 2 ක් භාවිතා කළ හැකිය. එක්කෝ එම තේමාවෙහි වර්තමාන රූපයෙන් ආරම්භකොට එහි ඉතිහාසය වෙත යා හැකිවීම පළමුවැන්නය. දෙවැන්න වනුයේ එම තේමාවෙහි ඉතිහාසයෙන් ආරම්භ කොට වර්තමාන රූපය සහ ප්‍රකාශනය කර පැමිණෙමින් එහි ව්‍යුහය සහ ගතිකයන් අධ්‍යයනය කළ හැකිවීමය. උදාහරණයක් ලෙස, අපේ අවධාන-තේමාව වනුයේ 'මිනිසා' නම්, අවශ්‍යනම් මිනිසා පිළිබඳ අධ්‍යයනය අපට වඳුරාගෙන් ආරම්භ කොට වර්තමාන මිනිසා කරා පැමිණිය හැකිය. නො එසේනම් මිනිසා පිළිබඳ අප කරනු ලබන අධ්‍යයනය අපට වර්තමාන මිනිසාගෙන් ආරම්භ කොට අතීතයේ විසූ වානර මිනිසා කරා යා හැකිය. මින් කුමන ක්‍රමය අනුගමනය කළද අධ්‍යයනය අවංකවුත්, විෂය බද්ධ වූත් එකක් වීම අතවාශ්‍යය. කාල් මාක්ස්ගේ පරිසරය දර්ශනය අළලා ලියවෙන මෙම ලිපියෙහි භාවිතා කර ඇති විධික්‍රමය නම් පරිසර විනාශයේ සහ අර්බුදයේ වර්තමාන රූපයෙන් ආරම්භ කොට දෙවනුව කාල් මාක්ස් ඒ පිළිබඳව දැරූ අදහස් කරා ගමන් කිරීමය.

එයට පෙරාතුව පරිසර අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රයේ ජනප්‍රියව ඇති වදන් පවුලේ සාවද්‍ය හෙවත් වැරදි භාවිතය පිළිබඳ පැහැදිලි වැටහීමක් අවශ්‍ය වනුයේ පසුවට ඇතිවිය හැකි දුරාවබෝධයන් වළකා ගැනීමටත් ප්‍රස්තුත මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශණය නිවැරදිව තේරුම් ගැනීමටත් අත්‍යාවශ්‍ය පසුබිම එය සපයා දෙන හෙයිනි.

සිංහල ශබ්ද කෝෂයන්හි ecology[1] නැමති ඉංග්‍රීසි වචනය සිංහල භාෂාවෙන් දක්වා ඇත්තේ පරිසර-විද්‍යාව ලෙසය (උදා: මලලසේකර (2007), විජේතුංග (2005), ගම්ලත් (2008). මෙම වචනයට ඉංග්‍රීසි ශබ්ද කෝෂයන් සපයා ඇති නිර්වචනයන් ද විද්‍යාව යන අර්ථය ඉස්මතුවන සේ අර්ථ දක්වා ඇත. කොලින්ස් ඉංග්‍රීසි ශබ්ද කෝෂය Ecology යන වචනය නිර්වචනය කොට ඇත්තේ 'මිනිසුන්, සත්වයින් සහ ශාක අතර සම්බන්ධතාවන් සහ ඔවුන්ගේ පරිසරය පිළිබඳ අධ්‍යයනය" ලෙසය. *කොලින්ස් ඉංග්‍රීසි ශබ්ද කෝෂය* පමණක්

1. 'පරිසර විද්‍යාව' ලෙස සිංහලට පරිවර්තනය කර ඇති Ecology යන ඉංග්‍රීසි වචනයෙන් හැඳින්වෙන විෂය බටහිර වෙනත් බොහෝ විෂයයන් මෙන් නූතන ධනවාදී විද්‍යාත්මක සමාජයෙන්ම බිහිවූවකි. ධනවාදය විසින් ඇති කරනු ලබන පරිසරාත්මක ගැටළු විසඳීම අරමුණු කරගෙන මෙම විෂය මෑතදී වර්ධනය කරගනු ලැබීය. 'පරිසර විද්‍යාව යනු " ජීව ප්‍රාණීන් ඔවුනොවුන් අතරත් ඔවුන් වටා ඇති පරිසරය සමඟත් ඇති කරගනු ලබන සම්බන්ධය'' ලෙස බොහෝ ශබ්ද කෝෂයන් අර්ථ දක්වා ඇත. (උදා: Mariam-Webster; Oxford; Cambridge; Collins ආදී). Ecology යන වචනය වර්ෂ 1866 දී ජර්මන් ජාතික විද්‍යාඥයෙකු වූ අර්නස්ට් හෙකල්ස් විසින් පළමුවරට භාවිතා කරනු ලැබීය. කෙසේ වුවද, මාක්ස්ගේ අදහස් 'පරිසර විද්‍යාව' යන සිංහල වචනයෙන් හෝ ecology යන ඉංග්‍රීසි වචනයෙන් දැක්වීම අනුචිතය. හේතුව, හෙකල්ස්ගේ සිට අද දක්වා පරිසරය අධ්‍යයනය කළවුන්, මාක්ස් මෙන්, මිනිසා කේන්ද්‍රයට නො ගෙන "ජීව ප්‍රාණීන් ඔවුනොවුන් අතරත් සහ ඔවුන් වටා ඇති පරිසරය සමඟත් ඇති කරගනු ලබන සම්බන්ධය ට පමණක්" අවධානය යොමු කරමින් යථාභූතවාදී (positivist) ලෙස අධ්‍යනය කිරීම නිසා පරිසරය පිළිබඳ මාක්ස් දැරූ අදහස් නියෝජනය කිරීම සඳහා 'පරිසර විද්‍යාව' නොව 'පරිසර දර්ශනය' යන යෙදුම මෙහි භාවිත කොට ඇත්තේ ක්‍රමවේදී වශයෙනුත්, දේශපාලනික වශයෙනුත් මාක්ස්ගේ පරිසර සංකල්පය සාකල්‍යයෙන්ම වෙනස් වන හෙයිනි.

නොව ඔක්ස්ෆර්ඩ් සහ කේම්බ්‍රිජ් ආදී ප්‍රධාන පෙළේ ශබ්දකෝෂ සහ විෂයාශ්‍රිත ග්‍රන්ථ පවා Ecology යන වචනය නිර්වචනය කොට ඇත්තේ ඉහත පරිදිම ය. මෙය තේරුම් ගැනීම එක අතකින් අපහසු ද නොවෙනුයේ 'eco' යන වචනය සිංහලෙන් 'පරිසරය ලෙසත්', 'logy' යන්න සිංහලෙන් 'විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනය' ලෙසත් අර්ථ නිරූපනයවී ඇති නිසාය[2]. එහෙත් ecology යන්නට සිංහලෙන් පරිසර විද්‍යාව ලෙස අර්ථ දැක්වීම වැරදි වනුයේ එයින් පරිසරය පිළිබඳ වාස්තවික, විද්‍යාත්මක සහ යථානුභූතික විධික්‍රම වැනි අංශයන් අති විශාල වශයෙන් ඉස්මතුකර පෙන්වීමක් කෙරෙන බැවිනි.

පරිසර විද්‍යාව ද ස්වාභාවික විද්‍යාවක් ලෙස අර්ථ දැක්වෙන නිසා විද්‍යාව යනු නිරීක්ෂණය සහ සම්පරීක්ෂණය මත පදනම් වන්නක් ලෙස ගැනීමට වචනය අපට බලකරයි. නමුත් පරිසරයට මානව මූලයකුත් ඇති හෙයින් පරිසර අධ්‍යයනයකදී නිරීක්ෂණය සහ සම්පරීක්ෂණයෙන් ලාක්ෂණික වූ දෘඪ විද්‍යාත්මක ක්‍රමයක් අනුගමනය කිරීම නො කළ යුතු වනුයේ මානව සබඳතා යනු නිරීක්ෂණය සහ සම්පරීක්ෂණය ක්‍රමයන්ට හසු නොවන සංකීර්ණ ක්‍රියාදාමයන් වන බැවිනි. පරිසරය පිළිබඳ අධ්‍යයනයට විද්‍යාත්මක අර්ථයක් පමණක් ඇතැයි ගැනීම වැරදි වනුයේ මේ නිසාය. එසේම පරිසරය අධ්‍යයනය කිරීමේ එකම විධි ක්‍රමයද දෘඪ විද්‍යාත්මක විධික්‍රමය (rigid scientific method) නොවේ. පරිසර අධ්‍යයනය යනු පටු දේශපාලන න්‍යාය පත්‍රයක මාතෘකාවක් ද නොවේ. එය එකවරම මානවවාදී ව්‍යාපෘතියක් (humanist project) සහ දාර්ශනික සුභාවිතයක්ද (philosophical praxis) වනු ලබයි. විද්‍යාව තාක්ෂණික ව්‍යාපෘතියක් විය හැකි මුත් එය දේශපාලන ව්‍යාපෘතියකින් ද සන්නද්ධ හෙයින් (තෝමස් කූන්:1971) විද්‍යාව පූර්ණ මානවවාදී ව්‍යාපෘතියක් නොවේ. විද්‍යාව තාක්ෂණය සහ දැනුම සම්පාදනයේ ව්‍යාපෘතියකි. පරිසරයට ස්වාභාවික කොටසක් ඇතුළත්ව තිබුණද සහ එය වැඩියෙන් අවධාරණය වුවද, මානව සහ සමාජ අංශයකින් ද පරිසරය සංයුක්ත නිසා (මාක්ස්, *EPM* 1844), ecology යන්න පරිසර විද්‍යාව ලෙස සිංහල භාෂාවෙන් හැඳින්වීම දෝෂ සහිතය. ඇරත් එවන් අර්ථ නිරූපනයන් ධනවාදයේම සහෝදර සංකල්පයක් වන 'ස්වාභාවික විද්‍යා සංකල්පය' සමග බද්ධව ඇති නිසාවෙන් 'මිනිසාගෙන් සමන්විත පරිසරය ' යන්නට ප්‍රතිවිරෝධයක් ලෙස එවන් නිර්වචනයක් නැගී සිටී. එහෙත් පරිසරය පිළිබඳ මාක්ස් ගේ අදහස යථානුභූතවාදී නො වනුයේ එහි පරිසර විද්‍යාව යන්නෙහි අන්තර්ගත දෘඪ විෂය බද්ධ විධික්‍රමයත් ඒ නිසාම යථානුභූතවාදයේ සීමාසහිතභාවයත් යන දෙකම අභිබවා යමින් යථාර්තයට සමීප වන බැවිනි[3].

මාක්ස් පරිසරය නිර්වචනය කරනුයේ අධ්‍යයන ක්ෂේත්‍රයක් ලෙස පමණක් සලකා නොව, ස්වභාවයෙන්ම පරිසරය මානව කේන්ද්‍රීය වී ඇති නිසාම පරිසරය මිනිසා විසින් වෙනස් කළ යුතු සහ මිනිසාට වෙනස් කළහැකි යමක් ලෙස සලකමිනි. මාක්ස්ගේ පරිසරය පිළිබද මෙම ස්ථාවරය ඔහුගේ 'ලුඩ්විග් ෆියුබා පිළිබද එකොළොස්වෙනි ප්‍රවාදය' සමඟ සෘජුවම සම්බන්ධවේ. එනම්, දාර්ශනිකයින් මේ දක්වා කර ඇත්තේ ලෝකය විවිධාකාරයට විස්තර කිරීමය. නමුත් කළ යුත්තේ ලෝකය වෙනස් කිරීමය`. (මාක්ස් : *EPM* 1844 ; *ෆියුබා පිළිබඳ මාක්ස්ගේ 11 ස්වෙනි ප්‍රවාදය*).ලෝකය සහ පරිසරය මිනිසාට වෙනස් කළ හැකියැයි මෙහිදී මාක්ස් පිළිගෙන ඇති අතර එය වෙනස් කිරීම දේශපාලන වැඩපිළිවෙළක් සමගද අනිවාර්යයෙන් සම්බන්ධ වන නිසා මාක්ස් තම පරිසර දර්ශනය දේශපාලන සුභාවිතයකින් ද (political praxis)[4] සන්නද්ධ

---

2 Ecology යන වචනයට ග්‍රීක ප්‍රභවයක් ඇත. 'oko-(eco)+logie (science). පසුව ජර්මන්–බසින් 'okologie' ලෙස භාවිතයට යෙදින. Ecol ogy යන වචනයට සමානාර්ථ පද ලෙස ජනවහරේ භාවිත වනුයේ පරිසරය, වටාපිටාව, වාසභූමිය ප්‍රදේශය ආදියයි.

3 'පරිසර අර්බුදය පවතිනුයේ පරිසර විද්‍යාව (ecology) තුළ නොවේ'ය යන ස්ලවෝජ් ජිජැක් ගේ නිරීක්ෂණය සමඟ එකඟ විය හැකි මුත් (Slavoj Zizek-Censorship Today: Violence or Ecology as a New Opium for the Masses. 1 කොටස. වීඩියෝ පිටපත), ජිජැක් ගෙන් ඔබ්බට ගොස් පරිසර අර්බුදය සඳහා යථානුභූතවාදී විධික්‍රමයකින් සන්නද්ධ පරිසරවිද්‍යාව ද වගකිව යුතුයැයි නිගමනය කිරීමට මම පෙළඹෙමි. හේතුව, පරිසර අර්බුදය පිළිබඳ කරුණු ආනුභූතිකව දැකීමට සහ එකතු කිරීමටත් ඉන් අනතුරුව අර්බුදය සඳහා පැලැස්තර පිළියම් යෝජනා කරනවා මිස පරිසර අර්බුදයෙන් සහමුලින්ම ගොඩ යන මාර්ගයක් ගැන පරිසර විද්‍යාව තුළ සැලසුමක් නැත. ඇරත්, පරිසර විද්‍යාව විෂයක් ලෙසත් පරිසරවේදීන් පුද්ගලයින් ලෙසත් සිටිනුයේ ධනවාදී කඳවුරේය.

4 ඇරිස්ටෝටල්ට අනුව praxis යනු මානවයාගේ ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරකම් තුනෙන් එකකි. අනෙක් දෙක වනුයේ න්‍යාය (theory) සහ භාවිතයයි (poesies) එනම්, ශිල්පීය කර්මාන්තය ආශ්‍රිත නිශ්ටාභිප්‍රේරිත ක්‍රියාවයි. ඉමානුඑල් කාන්ට් ට අනුව praxis යනු මිනිසා ලබන අත්දැකීම් (theorial) තේරුම් ගැනීම සඳහා පවතින විප්ලවකාරී ක්‍රියාදාමයකි. මාක්ස්ට අනුව praxis යනු ලෝකය වෙනස්කිරීමේ දේශපාලන දාර්ශනික භාවිතයයි.

කර තිබෙන හෙයින් මාක්ස්ගේ පරිසරය පිළිබඳ විග්‍රහයට ecology යන ඉංග්‍රීසි වචනය හෝ එය 'පරිසර විද්‍යාව' ලෙස සිංහලෙන් දැක්වීම දෝෂ සහිත යැයි මා ඉහත කළ ප්‍රකාශය නැවතත් සහ තව දුරටත් සනාථ වෙයැයි හඟිමි. මේ නිසා පරිසරය පිළිබඳ මාක්ස්ගේ අදහස ඉදිරිපත් කිරීමේදී මාක්ස් අග්‍රගන්‍ය පරිසර දාර්ශනිකයෙක් බව ලෝකයට හඳුන්වා දුන් අද පළමු ගණයේ මාක්ස්වාදී පරිසර චින්තකයෙකුවූ ජෝන් බෙලාමි ෆොස්ටර් අනුව වුවද නො යමින් මාක්ස්ගේ පරිසර චින්තනයට *"පරිසර විද්‍යාව"* යන්න භාවිතා නො කොට මාක්ස්ගේ "පරිසර දර්ශනය" යන්න මෙම ලිපිය පුරාම භාවිතා කොට ඇත[5]. එහෙත් පරිසරය ස්වාභාවික වස්තුවක් ලෙස සලකා නිරීක්ෂණය සහ සම්පරීක්ෂණ විධික්‍රම භාවිතයෙන් ස්වාභාවික ක්‍රියාවලිය යථානුභූතවාදී ලෙස අධ්‍යයනය කරන විෂයයකට පරිසර විද්‍යාව යන්නත්, පරිසරය පිළිබඳ විද්‍යාත්මක අධ්‍යයනයේ යෙදෙන්නන්ට පරිසර විද්‍යාඥයින්, එනම් 'ecologists' 'environmental scientists', සහ 'eco-scientists' යන වදන් මෙම ලිපිය පුරා භාවිතා කොට ඇත්තේ මාක්ස්ගේ ගැඹුරු සමාජවාදී න්‍යාය පත්‍රයෙන් සහ ඔවුන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වයන් වෙන් කොට හඳුන්වා දීම පිණිසය. මෙම ලිපියෙහි මිනිසා සමග මිනිසා අවට ප්‍රදේශය හැඳින්වීමට කාල් මාක්ස් අනුව යමින් පරිසරය (environment) සහ ස්වභාවය (nature) යන වචන පර්යාය වශයෙන් යොදා ඇති බව කරුණාවෙන් සලකන්න.

පරිසර විනාශයේ හේතුකාරක රූප ද්වය

ස්වාභාවික හේතුකාරකය

පරිසර විනාශය ප්‍රධාන ක්‍රියාදාමයන් දෙකක් නිසා සිදුවේ. එකක් නම් ස්වාභාවික වශයෙන්ම ඇතිවන විනාශයන්ය. දෙවැන්න, නම් මිනිස් ප්‍රභාවාත්මක පරිසර විනාශයන්ය. එනම්, Anthropogenic Ecological Disasters ලෙස හැඳින්වෙන මිනිසාගේ මැදිහත් වීමෙන් පරිසරයට වන හානිය හෝ සිදුවන පරිසර විපර්යාසය හෝ දූෂණයයි. *"මෙහිදී මිනිසාගේ මැදිහත් වීම"* යන වාක්‍ය ඛණ්ඩයේ අර්ථය පැහැදිලිව වටහා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වනුයේ ස්වභාවික පරිසර විපත් මෙම ලිපියෙහි තේමා සංදර්භය තුළ පිහිටු වීමට පෙර පරිසර විනාශයට සම්බන්ධ මිනිස් දෙවර්ගය වෙන්කර වටහා ගැනීම වැදගත් වන හෙයිනි.

ජීවත්වීම සඳහා මිනිස්සු පරිසරය මත යැපීම එදා කළා මෙන් අද ද කරති (හොඳම උදාහරණය ධීවරයින්ය).මිනිසා විසින් අතීතයේදී කරනු ලැබූ සහ අදත් ජීවත්වීම සඳහා කරනු ලබන *"නොකර බැරි නැතිනම්, අනිවාර්ය අරගලය"* නිසාවෙන් පරිසරය දූෂණයට ලක්වේ නම් එය ඔහුගේ පැවැත්ම නැතිනම් *"ජීවිතය ගැට ගසා"* ගැනීම පිළිබඳ කරුණට සම්බන්ධ සාංදෘෂ්ටිකවාදී ප්‍රශ්නයකි (Existential Issue). ජීවත්වීම සඳහා වළං තැනීමේදී මැටි පිළිස්සීමෙන් සිදුවිය හැකි පරිසර දූෂණය හෝ කෘෂිකර්මයේ නිරතවීම සඳහා යපස් දහනය කිරීමේ දි සිදුවන පරිසර දූෂණය වැළැක්විය හැකි ක්‍රියාදාමයන් නොවේ. හේතුව, එම ක්‍රියාවන් "මූලික අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමේ ස්වාභාවික නීතියට හෝ ධර්මතාවයට අනුකූලව සිදුවන බැවිනි. පරිසර විනාශයට වග කිවයුතු මිනිසා මොහු නොවේ. පරිසර විනාශයට වගකිව යුතු මිනිසුන් වනාහී "බහු-සමාගම්කාර මිනිසුන්ය"; ධනවාදී-කොම්පැණිකාර බලවතුන්ය"; බහු-ජාතික තෙල් ව්‍යාපාරිකයින්ය. කෝටිපති තෙල් පිරිපහදුකාර මිනිසුන්ය. ලෝකය පුරා විසිරී සිටින මොවුන් ලෝක ජනගහනයෙන් 0.2% නො ඉක්මවූවද සහ ඔවුන්ගේ ප්‍රතිශතය ඉතාමත් සුළු වුවද ඔවුන් බලවත් සුළුතරයකි. එහෙත් මොවුන්ද මිනිස් කුලකයට නෛසර්ගිකවම අයත් වන නිසා ලෙහෙසියටත් සට කපට ලෙසත් 'පරිසර විනාශයට හේතුව මිනිසා යැයි' සරළ ලෙස සමාජ ගත වෙන විට පරිසරය සැබෑ ලෙස සුරාකන්නන්ට එය බාහිරින් සැපයෙන ආරක්ෂණ යාන්ත්‍රණයක්වීම (external

5 *එසේම මිනිසාගේ මැදිහත් වීමෙන් පරිසරයේ පරිණාමනයක් (transformation) කළ හැකිය සහ එය සාර්ථක කරගත හැක්කේ සමාජවාදී දේශපාලන වැඩ පිළිවෙළකින්ය යන මාක්ස්ගේ ප්‍රධාන අවධාරණය "පරිසර විද්‍යාඥයින්" සහ විද්‍යාඥයින් නො සළකා හැර තිබෙන තත්ත්වය තුළ පරිසරය පිළිබඳ මාක්ස්ගේ අදහස් සමාජ ගත කිරීමේ මෑත පුරෝගාමියා වන ජෝන් බෙලාමි ෆොස්ටර් පවා මාක්ස්ගේ පරිසරය පිළිබඳව සාකච්ඡා කරනුයේ ecology යන ඉංග්‍රීසි වචනය භාවිතා කරමිනි. ඔහුගේ කෘතියෙහි ශීර්ෂය Marx's Ecology: Materialism and Nature (2000). එසේම ගෘන්ඩ්මාන් ද සිය කෘතිය සඳහා යොදන ශීර්ෂය ද Marxism and Ecology (1999) යන්නය. මොවුන් දෙදෙනාම මාක්ස්ගේ පරිසරය පිළිබඳ දර්ශනය යථානුභූතවාදී නිර්වචනයකින් යුතු ecology ලෙස දක්වන්නේ මන්ද යන්න මට ගැටළුවකි.*

defense mechanism) වාසියකි. එහෙත් මෙය බරපතළ අසාධාරණයකි. එසේ වනුයේ සැබෑ පරිසරනාශකයාගේ, 'ධනපති','කොම්පැණිකාර', 'මෙගා ව්‍යාපාරික', 'බනිජ-තෙල් නිධි කුවේර ', 'අධිරාජ්‍යවාදී' යන සංයුක්ත විශේෂණ (concrete adjectives) ඉවත්වී එම විශේෂණයන්ට කෙසේවත් උරුමකම් කිව නොහැකි නිර්ධන පංතික ප්‍රකෝටි ගණනක් වන අහිංසක මිනිසුන් 'මිනිසා' නැමති වියුක්ත කුලකයට (abstract class) ඇතුළත් කිරීම බලවත් අසාධාරණයක් වන හෙයිනි.මෙවැනි ක්‍රියාවන් පිටුපස ඇති හස්තය වෙනත් එකක් නොව බලවත් ධනවාදි දෘෂ්ටිවාදී හස්තය සහ එහි බලපරාක්‍රමයයි.

ස්වාභාවික පරිසර විපත්

වසර මිලියන ගණනාවක සිට භෞතික රසායනික සහ දේශගුණික හේතු නිසා ස්වාභාවික පරිසරයත් එහිම කොටසක් වන සත්ව සහ මිනිස් ප්‍රජාවත් වරින් වර විනාශ වූ බවට සාධක එමට ඇත. මීට වසර **74,000** කට පෙර ලිටොබා විල ආශ්‍රිත ව්‍යසනය, මායන් අධිරාජ්‍යයේ (ක්‍රි. ව. **800 - 1000)**, විසුවියස් (ක්‍රි.ව. **79)**, තම්බෝරා (1915), ශාන්ත හෙලේනා (1980), ඉන්දියාවේ (1770), ප්‍රසියාවේ (1708), නෙදර්ලන්තයේ සාගත, ලූෂියාහි (1287) සහ චීනයේ (1937) ඉන්දියාවේ සහ ශ්‍රී ලංකාවේ ගංවතුර ගැලීම් ආදිය ප්‍රධාන ස්වාභාවික ව්‍යසනයන් ලෙස ඉතිහාස ගතවී ඇති අතර එම ස්වාභාවික ඛේදවාචක අද වූවද අපගේ හදවත් සසල කරනු ලබයි. එසේම මෑතදී සිදුවූ පහත ස්වාභාවික ඛේදවාචක මොන තරම් අපව සසල කළාද?.

- ◊ තාප තරංග (heat waves) ඉලිප්පීම නිසා 2005 වසරේදී සිදුවූ කාශ්මීර භූමි කම්පාව (මරණ සංඛ්‍යාව 88,000)
- ◊ මියන්මාරයේ බෙංගාල බොක්ක ආශ්‍රිතව 2008 වසරේදී හමාගිය නර්ගීස් කුණාටුව (මරණ සංඛ්‍යාව 1,40,000)
- ◊ 2008 වසරේදී සිදුවූ චීනයේ සිචුවාන් (Sichuan) භූමි කම්පාව (මරණ සංඛ්‍යාව 2,23,000)
- ◊ ඉන්දියානු සාගර වෙරළ හරහා 2004 වසරේදී සිදුවූ සුනාමිය (මරණ සංඛ්‍යාව 2,50,000)
- ◊ 2010 වසරේදී සිදුවූ හයිටි දූපත් භූමිකම්පාව (මරණ සංඛ්‍යාව 2,23,000)
- ◊ කොංගෝවේ 1977 වසරේදී පුපුරා ගිය ගිනිකන්ද
- ◊ දකුණු එක්සත් ජනපදයේ ලූසියානා සහ මිසිසිපි ප්‍රාන්ත හරහා හැමූ කැතරිනා සුළි සුළඟ

සහශ්‍ර ගණනාවක් පුරා මෙවැනි ස්වාභාවික ආපදා මධ්‍යයේ මිනිස් ඉතිහාසය ඉදිරියට ඇදුණි. මෙවැනි ස්වාභාවික විපත් මිනිසාගේ පාලනයෙන් ඔබ්බෙහි පැවති අතර අද ද ඒවා පවතිනුයේ මිනිසාගේ පාලනයෙන් පරිබාහිරවය. ඒ නිසාම ඒවා ස්වාභාවික ආපදා (natural disasters) යනුවෙන් හැඳින්වේ. සුනාමිය, සුළි කුණාටු, ගිනිකඳු පුපුරා යෑම්, ජලගැලීම් සහ භූමිකම්පා ආදිය සම්බන්ධයෙන් වගකීම මිනිසාට පැවරිය නොහැකි වනුයේත් ස්වාභාවික ව්‍යසනයන් සම්බන්ධයෙන් මිනිසාට දෝෂාරෝපණය කළ නොහැක්කේත් මේ නිසාය. ඒවා මිනිසාට ආපදා වුවද ඒවා ස්වභාවයේ නියාමය සහ චර්යාව තුළ මිලියන ගණනාවක් ම හැසිරී ඇත්තේ මෙසේය. ඉදිරියටද ස්වභාවයේ හැසිරීම මෙය වනුයේ එය ස්වභාවයේ සැබෑ ස්වාභාවය වන නිසාමය.

සැබෑ පරිසර දූෂක මිනිසා

ධනවාදය සහ ධනවාදීන් නිසා සිදුවූ පහත සංක්ෂිප්තව පෙළ ගස්වනු ලබන ව්‍යසනයන් ස්වාභාවික විපත් නොව මූල්‍ය ලාභ සමුච්චනය (profit accumulation) කෙරෙහි ඇති අසංවර, අමානුෂික සහ අසීමිත කෑදර කම නිසාවෙන් වචනයේ පරිසමාප්ත අර්ථයෙන්ම ධනවාදය විසින් ඉතා සූක්ෂම ලෙස කරනු ලැබූ අපරාධයන්ය (meditated crime). අධිරාජ්‍යවාදීන් සහ ධනවාදී බහුජාතික සමාගම් ලාභ ලැබීමේ එකම අරමුණින් ස්වභාවයත්, ස්වභාවයේ කොටසක් වන මිනිසාත්, අනුකම්පා විරහිතව සූරාකෑමේ අධිෂ්ඨානයෙන් අභිප්‍රේරණය වී සිදුකරනු ලැබූ සහ අදද සිදුකරන පරිසර විනාශයන්ය.

විසිවෙනි සියවසේ ආරම්භයේ සිටම පාහේ අධිරාජ්‍යවාදීන්ගේ යුද උන්මාදය නිසා විනාශවී ගිය ධනය, බලය සහ ආර්ථිකය ශක්තිමත් කරගැනීමටත්, එසේම ධනවාදය නිරන්තරයෙන්ම කඩාබිඳ වැටීම නිසාවෙන් එය ශක්තිමත් කරගැනීමටත්, ධනවාදීන් සහ අධිරාජ්‍යවාදීන් විසින් කරනු ලැබුවේ "කෙසේ හෝ" මුදල් ඉපැයීම එකම අරමුණ කර ගැනීමය. ඒ අරමුණ ශාක්ෂාත් කරගැනීම සඳහා

සැදී පැහැදී එකතු වුනු බහු-ජාතික තෙල් සමාගම්, පතල් කර්මාන්ත අධිපතීන් සහ අඩු වේතනයකට ආසියානුවන්ගේ ශ්‍රමය ඩැහැගනු ලැබූ ඇඟළුම් කර්මාන්ත ශාලා හිමියන්, ධනේශ්වර සමාගම් සහ ආයතන මෙන්ම අන්‍යෝන්‍ය අවබෝධයකින් යුතුව ක්‍රියාත්මක වෙනු ලබන දේශපාලකයින් යන මේ සියළු දෙනාම පසුගිය දශක **4** තුළ කළ බොහෝ දෑ ස්වාභාවික පරිසරය සහ මිනිස් ජීවිත විනාශ මුඛයට හෙළූ ආකාරය පෙන්වන මෑත ආනුභූතික ඓතිහාසික ශාක්ෂීන් වී අවසානය. ලැයිස්තුව ඉතා දිගමුත් මෙහිදී ඉතාමත්ම බරපතළ පරිසර සහ මානව විරෝධී වූ ව්‍යසනයන් කිහිපයක් සහ තරඟකාරි වාණිජ ක්ෂේත්‍රය තුළ "හැකි ඉක්මණින් වැඩි මුදලක් අඩු වියදමකින්" සොයාගැනීමේ ධනවාදී උත්සාහයේදී සිදුකරන ලද "පරිසර අපරාධයන්" කිහිපයකුත් පිළිබඳව අප දැනගතයුත්තේ ධනවාදයේ වර්ධනයේදී මනුෂ්‍යයාට මෙම ඛේදවාචකයන්ට මුහුණදීමට සිදුවීම අනිවාර්ය බව කාල් මාක්ස් පරිසර අර්බුදය පිළිබඳ රෝග විනිශ්වයේදී පුරෝකථනය කර තිබූ බව පෙන්වා දීමට අවශ්‍ය නිසාත් පසුගිය වසර **10** තුළ ධනවාදීන් පරිසරයට සහ මිනිස් ජීවිතවලට කළ විනාශය සිහිපත් කර ගැනීම අවශ්‍ය නිසාත්ය.

පරිසර දූෂක මිනිසාගේ ක්‍රියාකාරකම් මෙහි පෙළගස්වනු ලැබ ඇත්තේ කාල වක්‍රානුකූලව නොව පරිසරය සහ මිනිස් ජීවිත විනාශ වූ ප්‍රමාණයේ ධාරිතාවට සාපේක්ෂකවය. ධනවාදයේ ප්‍රාණ වායුව ලෙස තවමත් සැලකෙන ඛනිජ තෙල් නිෂ්පාදනය, පිරිපහදුව, සහ ප්‍රවාහනය ආදියෙන් සමන්විත ක්ෂේත්‍රයන් ධනවාදීන්ගේ මානසිකත්වයේ යථාර්ථයත් පරිසරය පිළිබඳව ඔවුන්ගේ අවබෝධය සහ සැලකිල්ලත් අපූරුවට කැඩපත් කරනු ලබයි. බොහොමයක් පරිසර සහ මිනිස් ජීවිත විනාශයන් ඛනිජ තෙල්, මිනිරන් පතල්, ආරක්ෂක සහ ඇඟලුම් ක්ෂේත්‍ර කේන්ද්‍ර කරගෙන සිදුව ඇති බවට මෑත ඉතිහාසය ශාක්ෂි දරයි. මේ සියල්ලක්ම පොදු මිනිසාගේ අවශ්‍යතාවන් වුවා හෝ නැතා හෝ තණ්හාධික ධනපතියාගේ මූල්‍ය ප්‍රතිලාභ මනෝ ව්‍යයාධියක වාස්තවික ප්‍රකාශනයන්ය.

බහු ජාතික ඛනිජ -තෙල් සමාගම්, පතල් හිමියන්, ඇඟලුම් සහ ආහාරපාන කර්මාන්ත ශාලා හිමියන් ලාභාපේක්ෂාවෙන් ප්‍රේරණය වීමේ සහ ඒ නිසාවෙන්ම සිදුවන නොසැලකිලිමත්භාවය හේතුවෙන් පරිසරය කෙලෙසුවේ පරිසරයේ අද්විතීය කොටස වූ මිනිසුන්ගේ පමණක් නොව සත්ව ජීවිතද ලක්ෂ ගණනින් විනාශ කරමිනි. උදාහරණ ස්වල්පයක් දෙස බලමු;

- ◊ 1976 වසරේදී ඉතාලියෙහි මීඩාහි ICMESA රසායනික බලාගාරයෙන් වහනය වූ විෂවායු නිසාවෙන් ගොනුවුනු වළාවන් හේතුවෙන්,
- ◊ 1986 වසරේදී රුසියාවේ Chernobyl න්‍යෂ්ටික බලාගාරයේ පිපිරීමෙන්,
- ◊ 1979 වසරේදි පෙන්සිල්වේනියාවේ Three Miles Island හි මිදී ගිය විකිරණයන්ගෙන්
- ◊ 2005 වසරේ ටෙක්සාස් තෙල් පිරිපහදුවේ විශාල පිපිරීමෙන්,
- ◊ 2008 වසරේ Fifer Alfa සමාගමේ න්‍යෂ්ටික බලාගාරය පුපුරා යාමෙන්,
- ◊ 2010 වසරේ බ්‍රිතාන්‍ය ඛනිජ තෙල් සමාගමට අයත් Deep Horizon පිරිපහදුව මෙක්සිකෝ බොක්කෙහි දී පුපුරායාමෙන්,
- ◊ 2011 වසරේ ජපානයේ ෆුකුෂිමා (Fukushima) න්‍යෂ්ටික බලාගාරයේ පිපිරීමෙන් සහ
- ◊ 2006 වසරේදී නයිජීරියාවේ තෙල් ඉහිරියාමෙන්[6],
- ◊ 2012 වසරේ රේන්බෝ විල ආශ්‍රිත තෙල් ඉහිරියාමෙන්,
- ◊ 2012 වෙනිසියුලා තෙල් කාන්දුවෙන්,
- ◊ 2013 මේෆ්ලවර් තෙල් කාන්දුවෙන්,
- ◊ 2013 තායිලන්තයේ තෙල් ඉහිරීයාමෙන්,

ආදී වශයෙන් පසුගිය දශක තුනේදී මෙවැනි අනතුරු සිය ගණනින් සිදුවී ලෝකයේ ජල සහ හරිත සම්පත් ධනවාදීන් විසින් විනාශ මුඛයට ඇද දමන ලදී.

6. පසුගිය වසර පහ තුළ තෙල් ඉහිරී යාම් 7000 ක් පමණ වාර්තා වී ඇති අතර වසරකට මෙවැනි ඉහිරීම් 300 ක් පමණ සිදුවන බව BBC ප්‍රවෘත්ති සේවය| වාර්තා කොට තිබිණ. 1998 වසරේ තෙල් ටැංකි පිපිරීමෙන් පමණක් ජීවිත1000 කට ආසන්න ප්‍රමාණයක් විනාශ විය.

එහෙත් මෑත ඉතිහාසයේ විශාලතම කර්මාන්ත ශාලා ඛේදවාචක දෙක වූයේ 1984 වසරේ Union Carbide India සමාගමට අයත් ඉන්දියාවේ බෝපාල් හි පිහිටි වැඩ-බලාගාරය පුපුරායාමේ ඛේදවාචකය (බ්‍රෞටන්:2005; එකර්මන්: 2005; ඩී.ටී.සිල්වා: 2006) සහ 2013 මැයි මස බංගලාදේශයේ විදේශීය සමාගම් සතු රානා ප්ලාසා ඇඟලුම් කම්හල් ගොඩනැගිල්ල බිඳ වැටීමේ ඛේදවාචක දෙකයි. බෝපාල් පුපුරා යාමෙන් ඒ මොහොතේම 3000 ක්ද සති 2ක් ඇතුලත 8,000 ක් ද වසර පහක් තුළ 15,000 ක් ද මරණයට පත් වූ අතර ලක්ෂ **5**කට ආසන්න ජනතාවක් සදාකාලික රෝගීන් වූහ. මෙම ඛේදවාචකයට Union Carbide India සමාගම වගකිව යුතු බවත් අති-ප්‍රමාණිකව ගෑස් ගබඩා කිරීම, කලට වේලාවට නඩත්තු නොකිරීම, ආරක්ෂක පද්ධති දුර්වල තත්ත්වයක පවත්වා ගෙන යාම, මුදල් ඉතිරිකිරීමේ අරමුණින් ආරක්ෂක යාන්ත්‍රණ විදුලි පද්ධති අක්‍රියව තැබීම, ඉතා අනතුරුදායක වර්ගයේ කෘමී නාශක භාවිතය, පුහුණු සේවකයින් සේවයේ නොයෙදීම, ආදිය මෙම ඛේදවාචකයට හේතුවූ බව බෝපාල් නඩුවේදී එළිදරව් විය. විපතට පත්වූවෙකුගේ ඥාතියකු උසාවියේදී කළ පහත ප්‍රකාශය මගින් බෝපාල් ඛේදවාචකයේ පසුබිම් සත්‍යය පෙන්නුම් කෙරේ. ‘අපට මෙම අනතුර සිදුකළේ පොහොසතුන් සහ බලවතුන්ය. අපේ ජීවිත නැතිවුනේ ඔවුන් මුදල් වලට පෙන්වූ අසීමිත පෙරේත කම නිසාය. එහෙත් අපට දුක වරද කළවුන් එකෙකු හෝ එක දවසකට හෝ හිරේට නොයාමය., (හමීඩ්, විපතට පත්වූවෙක් බෝපාල් නඩුව. (*Bhopal Trial* 2008 BBC Report චන්ද්‍රශේකර් 2006)[7].

2013 වසරේ මැයි මස බංග්ලාදේශ ඛේදවාචකයෙන් 1,300 ක් පමණ මියගිය ගොස් තවත් දහස් ගණනක් බරපතළ තුවාළ ලැබූ අතර එම ඛේදවාචකයේ වගකීම බාරගනු ලැබුවේ එම ආයතන හිමි බ්‍රිතාන්‍යයේ Primark සහ කැනඩාවේ Loblaw නැමැති ධනපති ඇඟලුම් සමාගම් දෙක වන අතර මියගිය අය වෙනුවෙන් විශාල වන්දි මුදලක් ගෙවනු ලැබුවේ ද එම සමාගම් දෙක විසිනි.

ජීවිතය ගැට ගසා ගැනීම සඳහා ශ්‍රමය කැපකරන මිනිසාගෙන් හෝ ධනවාදී ක්‍රමය තුළ මධ්‍යම හෝ පහල මධ්‍යම පංතික රැකියාවක් කරනු ලබන මිනිසාගෙන් පරිසරය මහා පරිමාණ වශයෙන් දූෂණය වීමේ ඉඩකඩ සීමිතය. ඉහත පොදු මිනිසාගෙන් පරිසරය අපවිත්‍ර වීම කෙරෙන බව සැබෑය. එමෙන්ම මිනිසාට වැළැක්විය නොහැකි ස්වාභාවික ව්‍යසනයන්ගෙන්ද දේශගුණික කලාපයන්, ජලාශ්‍රිත සත්වයන් සහ තෘණලතා විනාශවීම නො සිදුවනවා නොවේ. එහෙත් මෙම ලිපියේ ඉහත දැක්වූ පරිදි ඒ පිළිබඳව සාමාන්‍ය ජනතාවට කළහැකි දෙයක් නො මැති අතර එම සංසිද්ධීන් වරින්වර ඓතිහාසිකව සිදුව ඇති අතර අද ද සිදුවේ. එසේම එම සිදුවීම් වලින් වායුගෝලාශ්‍රිත හරිතාගාර වායු වලට (Green House Gases- GHG) එනම් කාබන් ඩයොක්සයිඩ්, මීතේන්, හයිටෝ ඔක්සයිඩ් සහ ඕසෝන් ආදිය නිපදවීමේ හැකියාවක් පැවතිය ද සහ එමෙන්ම එවැනි වායු නිපදවීමක් ඉතිහාසය තුළ සිදුව තිබුන ද ජීවියාගේ පැවැත්මට අනතුරුදායක මෙම වායු මිනිස් මැදිහත්වීමකින් නිෂ්පාදනය වී වායුගෝලයට විසිරෙනුයේ නම් සහ එම විසිරවීම් ඉවක් බවක් නො මැතිව සිදුවන්නේ නම් එය බරපතළ විනාශයක පෙර නිමිත්තකි. මෙය සිදුකරනුයේ ප්‍රාග්ධනය හිමි, පරිසරයට හෝ මිනිස් වර්ගයාට ආදරය නො කරන මුදල් පමණක් පසුපස හඹායන ධනවාදී ව්‍යාපාරිකයින්ය.

පරිසර අර්බුදයට පිළියම් ලිබරල්වාදී ක්‍රියාන්විතයන්, හරිත ව්‍යාපාරයන් (green movements) සහ පරිසර හිතකාමීන්ගේ සරල ප්‍රතිචාර තුළ දැකිය නො හැකි වනුයේ භාවාත්මක සහ පක්ෂග්‍රාහී වෙනවාට අතිරේකව ඔවුන් භාවිතා කරනු ලබන විධික්‍රමය යථානුභූතවාදී වීම (positivist) නිසාවෙනි. මේ සඳහා පසුගිය ශතවර්ෂය පුරාම පාහේ පිළියම් සොයන පරිසර හිතවාදීන් මෙන්ම පරිසර විද්‍යාඥයින්ද විසඳුමක් සඳහා සාරගර්භ විධික්‍රමයක් සොයා ඉදිරිපත් කරනු වෙනුවට කරනු ලැබුයේ දීර්ඝ ඉතිහාසයක් ඇති සරල ආනුභූතික නිරීක්ෂණ ඉදිරිපත් කිරීම පමණි. ඉන් ප්‍රධානතම සහ බහුලව කෙරුණු නිරීක්ෂණය වනුයේ “පරිසර විනාශයන්

7. නඩු විභාගයෙන් අනතුරුව වැරදිකරුවන්ට දඬුවම් ලැබුනුමුත් සමාගම් හිමිකරුවෝ ඉන්දියානු බලධාරීන්ගේ පිහිටෙන් ගැලවී විදේශ ගත වූහ. මින් පැහැදිලි වනුයේ ද ක්‍රමයේම පවතින ජරාජීරණ භාවය සහ තත්වාරක්ෂක රූපයයි.

සිදුවනුයේ පරිසර සමතුලිතතාවය (environment equilibrium) බිඳීයාමෙන්ය", යන්න පුන පුනා අවධාරණය කිරීමය. පරිසර දූෂණයේ සහ අර්බුදයේ බරපතළකම දෛනිකව තීව්‍ර වන හෙයින් අපට අවශ්‍ය වනුයේ මෙවැනි පස්වෙනි පංතියේ ස්වභාව අධ්‍යයන පාඩමක ගුරුතුමියක් උගන්වන ' ස්වභාවධර්මයේ සමතුලිතතාවය බිඳීම' වැනි සරල නිරීක්ෂණයක් නොවේ. මෙවැනි නිරීක්ෂණයන් කර්ම කාරකව ඉදිරිපත්වන නිසා පරිසර දූෂණය කිරීමේ සත්‍ය කර්තෘ කාරකය මෙම නිරීක්‍ෂණයන් විසින් අස්ථානගත කරනු ලබන අතර එම අපරාධය සැහැල්ලුවට ද ලක් කෙරේ. මෙයින් පරිසර අර්බුදයට සහ පරිසර විනාශයට සෘජුව වගකිවයුතු සත්‍ය කර්තෘකාරකයින් වන ධනපතියන්ට සහ අධිරාජ්‍යවාදීන්ට මෙවැනි නිගමනයන්හි සැඟවී රැකවරණය ලැබිය හැකිය. සමතුලිත සංකල්පය ඔවුන්ව ආවරණය කරන නිසාවෙන් ඔවුන් එහි අවධාරණයට එක හිතින්ම කැමතිය.

බටහිර පරිසර විද්‍යාඥයින් පමණක් නොව ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර අධිකාරිය, පරිසරවේදීන් සහ භූගර්භ විද්වතුන් ද පරිසර අර්බුදයට කල්පවතින විසඳුමක් සහ ඥාණාන්විත තර්කයක් ගොඩ නඟනු වෙනුවට කරනුයේ, 'සමතුලිතතා නිරීක්ෂණය' ඉදිරියට දැමීමය. ස්වාභාවික විපත් සහ පරිසර අර්බුදය පිළිබඳව සම්මුඛ සාකච්ඡාවක යෙදෙන හිටපු භූ විද්‍යාඥයකු වූ විල්බට් කෙහෙල්පන්නල මහතා ගංවතුර, නියඟය, ගිනි කඳු පිපිරීම්, නායයෑම්, භූමිකම්පා ආදිය නිසා පරිසරයේ සමතුලිතතාවය බිඳී යන බව නිවැරදිව නිරීක්ෂණය කරයි (මහාචාර්ය කෙහෙල්පන්නල, ***ලංකා*** පෙබ. 10.2013). එසේම ඔහු සාකච්ඡාව අතරවාරයේ දී නායයෑම් වැනි ක්‍රියාකාරකම් වලට "මිනිසා වගකිවයුතුය" යන්නද අවධාරණය කරමින් සැලැස්මක් නො මැතිව සහ පාරිසරික ශක්‍යතා පිළිබඳ පූර්ණ ඇගයිමක් නො මැතිව කරනු ලබන සංවර්ධන ව්‍යාපෘති නිසා පරිසර විපත් වලින් මිනිසා පීඩා විඳින බවක්ද පෙන්වා දෙයි. නමුත් පරිසරය විනාශ කරමින් අවස්ථාවාදී දේශපාලනයක යෙදෙමින් කරනු ලබන සංවර්ධනය කුමකට ද? ඔහු ඇඟිල්ල දිගු කරනුයේ දේශීය-දේශපාලන මිනිසාට (local politician) බව පැහැදිළිය. එහෙත් මෙය වුවද අර්ධ සත්‍යයකි. අනාවරණය කළයුත්තේ සැබෑ සහ අති-අනර්ථකාරී පරිසර දූෂකයින් සහ පරිසර විනාශකාරී ධනවාදීන්ය.

පරිසර විනාශයට පැහැදිළිව ම වගකිවයුතු වනුයේ ජාත්‍යන්තර මට්ටමින් වාණිජ්‍යයේ නියුතු විශාල සමාගම් සහ අධිරාජ්‍යවාදීන්ය. ඔවුහු සෘජුවම පරිසර අර්බුදයේ නිර්මාතෘවරු වෙති. 'පරිසර අර්බුදයට මිනිසා වගකිවයුතුය' යන්නෙහි 'මිනිසා' කවිදැයි යන්න අනුසීමා මායිම් කොට ඉදිරිපත් කළයුතු වනුයේ පරිසර අර්බුදයෙන් පීඩා විඳින කෝටි සංඛ්‍යාත අසරණ දුගී දුප්පත් මිනිසාද 'පරිසර දූෂක මිනිසා' නැමැති කුලකයකට ඇතුලත් වන හෙයිනි. පරිසර දූෂණයේ වගකීම මිනිසාට පොදුවේ පැවරීමට බටහිර ධනපතීන් පමණක් නොව ශ්‍රී ලංකාවේ දේශපාලනඥයින්, (ගම්පහ රතුපස්වල ජලය අපවිත්‍ර කරනු ලැබුවේ එම ප්‍රදේශයේ ජනතාව නොවේ) සහ ධනපති ව්‍යාපාරිකයන් පමණක් නොව ශ්‍රී ලංකාවේ රජය සහ මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය ද පෙරට ඒම අහම්බයක් නොව උපක්‍රමශීලි දෘෂ්ටිවාදයක් දැනුවත්ව හෝ නො දැනුවත්ව සමාජගත කිරීමකි. මෙයින් පෙනෙනුයේ පරිසරයත් ඒ තුළ ජීවත්වන සාමාන්‍ය මිනිසාත් යන දෙ වර්ගයම සූරාකනු ලබන්නන් පිළිබඳව මොවුන් තුළ ඇති අනවබෝධයයි.

අනෙක් අතට පරිසර අමාත්‍යාංශයේ සහ මධ්‍යම පරිසර අධිකාරියේ නිලධාරීන් මෙන්ම නිරෝගී පරිසර සංකීර්ණයක් ජනතාවට ප්‍රදානය කිරීමට සපථ කරන්නෝ ද පරිසර අර්බුදය පිළිබඳව නිවැරදි රෝග විනිශ්චයකට නො යමින් එයට හේතුව කිසිම විශේෂණයකින් තොරව "මිනිසාගේ ක්‍රියාකාරිත්වයන්" යැයි නිගමනය කරන්නෝය.; එසේ යැයි ජනතාවට පවසන්නෝය; පරිසරය සහ දේශගුණය පිළිබඳව ලියන රචනාවන්හි ද ඔවුහු එය අවධාරණය කරති. පරිසර දූෂක මිනිසා කවරෙක්දැයි යන්න අනුසීමා නො පනවමින් සහ කොන්දේසි විරහිතව පළ කිරීමේදී ඔවුන් ප්‍රදර්ශනය කරනුයේ පරිසර අර්බුදය සහ එහි විසඳුම් සඳහා ඔවුන්ගේ දැනුමේ පරිමිතය පෙන්වීමත් පරිසර විනාශයට හා අර්බුදයට හේතුව "වියුක්ත" මිනිසෙකු මත පැටවීමේ සදාචාර විරෝධී ක්‍රියාවට ද හවුල් කරුවන් වීමත්ය. "පරිසර දූෂණයට ධනපති ක්‍රමය වගකිවයුතුය" යන ප්‍රගතිශීලී අදහස දරන්නන් හැරෙන්නට අවස්ථාවාදී, කුහක දේශපාලකයින් සමාජ ගත කොට ඇති මතය වනුයේ මෙම මහා අපරාධයට පොදුවේ "මිනිසා" වගකිවයුතුය යන්නය.

උධෘත සියගණනක සම්පිණ්ඩනය සහ බහුලව සමාජගතව ඇති අර්ථ නිරූපණයෙන් තේමාවට ප්‍රවේශය ගනිමු.

"භූචලන, සුළි සුළං, ගංවතුර, සහ ලැව් ගිනි ආදිය මානව පාලනයෙන් ඔබ්බෙහි පවතින මුත් පරිසරයට බරපතළ විනාශයන් සිදුකරනුයේ මිනිසුන් ය" (මගේ අවධාරණය).

නමුත් පරිසර ව්‍යසනය පිළිබඳ සමකාලීන කතිකාව තුළ පොදු මිනිසාට කරනු ලබන මෙම චෝදනාව ඉස්මතුවන මුත් පරිසර දූෂණයට ඇත්ත වග කිව යුත්තන් එළිදරව් නො කරමින් සියලු පරිසර ව්‍යසනයක් ම 'මිනිසා' නැමැති සර්ව-ආවෘත (all-encompassing) පදයක දවටා ඉදිරිපත් කිරීම සාමාන්‍ය ලක්ෂණය වී ඇත. තවත් උදාහරණයක් ලෙස පහත උද්ධෘතය ට යොමු විය හැකිය.

"පරිසර විනාශයට හේතුව මිනිසාගේ ක්‍රියාකාරීත්වයයි" (*Environmental Change Conference* — Copenhagen, 2009) (මගේ අවධාරණය).

"මිනිසා විසින් ආයුධ, උපකරණ මෙන්ම ආහාර සහ ගොඩනැගිලි ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය අඛණ්ඩව හඹා යෑම නිසා අප අපේ පැවැත්ම රඳා පවතින ජෛව පද්ධතිය විනාශකරනු ලබයි (මගේ අවධාරණය).

"ධනවාදී බටහිර රටවල් ද නිරන්තරයෙන් මෙය අවධාරණය කරයි." ජෝර්ජ් බුෂ් ද වරක් ප්‍රකාශ කළේ පරිසර අර්බුදයට මිනිසා වග කිව යුතු බවකි. පරිණාමී ජීව විද්‍යාඥයෙකු වූ Edward Wilson ද ඇඟිල්ල දිගු කරනුයේ (වියුක්ත) මිනිසෙකුටය. "වෙනත් කිසිම කාලයකට වඩා අද මිනිසා (මගේ අවධාරණය) විසින් පෘථිවියේ අවස්ථාපනීය කළ නොහැකි ලෙස, එනම්, හානි පූරණය කළ නොහැකි ලෙස සම්පත් පරිභෝජනය කර ඇති අතර ස්වභාවය වෙනස් කොට ඇත්තේ ද මේ මිනිසා විසිනි." (එඩ්වර්ඩ් විල්සන් පෙරවදන - J.D Sache (2008).

පරිසරය දූෂණය කිරීමේ සහ පරිසරය අර්බුදයට යැවීමේ චෝදනාවට මිනිසා වග කිව යුතුය යන අවිචාර පූර්වක දෘෂ්ටිවාදී ආස්ථානය සැබෑ පරිසර දූෂක ධනපති බොහෝ දෙනාගේ ජනප්‍රියතම පැහැදිලි කිරීම සහ ආවරණය වී ඇති බව පෙනේ. ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර අධිකාරිය ද අවධාරණය කරනුයේ මෙම ස්ථාවරයමය.

සැබෑ පරිසර දූෂක මිනිසාට වුවමනාවෙන්ම ආවරණයක් සපයමින් නැතහොත් ඔහුගේ සැබෑ භූමිකාව පිළිබඳව නො දන්නා කමින් පරිසර දූෂක සැබෑ කර්තෘ අඥාතයක් කොට පරිසර විනාශය කර්ම කාරක වාක්‍යයන් මඟින් ඉදිරිපත් කිරීමක් පරිසරය පිළිබඳ ශ්‍රී ලාංකික ලේඛනවල ද දක්නට ලැබේ. ශ්‍රී ලංකා මධ්‍යම පරිසර අධිකාරියේත්, පරිසරය පිළිබඳ සමහර සඟරා වල පලවන ලිපිවලත් පොදු-මිනිසා ඉලක්ක කරගත් වාක්‍යයන් බහුලව දැකිය හැකිය.

"මිනිසාගේ ඍජු හෝ වක්‍ර ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් වායුගෝලයේ පැවතුන සංයුතියේ වෙනස්වීමත් සමඟ දේශගුණයේ විවිධ වෙනස්වීම් දක්නට හැකිවීම දේශගුණ විපර්යාසය ලෙස සරලව හැඳින්විය හැකිය" (මගේ අවධාරණය- *පරිසර පුවත්*).

'දේශගුණ විපර්යාස සහ පරිසර විනාශය පිළිබඳ අවධාරණය මිනිසා වන අප විසින් සිදු කරන විවිධ ක්‍රියාකාරකම් පරිසර විනාශය සඳහා ඍජුවම බලපාන බව කවුරුත් පිළිගන්නා සත්‍යයකි.' (මගේ අවධාරණය). ('දේශගුණික විපර්යාස සහ මිහිතලය උණුසුම් වීම', ශ්‍රී ලංකා මධ්‍යම පරිසර අධිකාරියේ වෙබ් අඩවිය). අප මිනිසුන් වන බව සත්‍යයකි. එහෙත් පාඨක ඔබත්, ලේඛක මමත්, තවත් කෝටි ගණනක මිනිසුනුත් පරිසර දූෂණයට වග කිව යුත්තෝද? සත්තකින්ම නැත. අප ඒ සඳහා වග කිව යුත්තන් නොව අප එහි ගොදුරුය. ඉන් දැඩි සේ පීඩා විඳින්නන්ය. එහි අගතියට පත් පාර්ශවයයි.

එපමණක් නොව, මිනිසා සහමුලින් ම සමීකරණයෙන් ඉවත් කොට පරිසර අර්බුදය පරිසරයට ම පටවමින් ලියැවුණු භාසෝත්පාදක වැකිද පරිසර සඟරා තුළ විටින් විට දැකිය හැකිය. පහත පළවනුයේ එයට උදාහරණයකි.

පසුගිය දශක කිහිපය තුළදී හරිතාගාර සාන්ද්‍රණය වැඩිවී ඇත. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් , මීතේන්, හයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ්, ක්ලෝරොෆ්ලෝරෝ කාබන් ආදිය වායුගෝලයට විසිරී යාමක් සිදුවේ."

ශාස්ත්‍රීය බරක් නැති මෙවැනි අනුභූතිවාදී නිරීක්ෂණයන් තුළින් ප්‍රකාශ වනුයේ සාන්ද්‍රණයින් ආකස්මිකව නැතිනම් කර්තෘ-රහිතව ඉබේම සිදුවන බවකි. එනම්, මෙයින්

සෘජුවත් වක්‍රවත් ගමායවනුයේ හරිතාගාර සාන්ද්‍රණයේ ප්‍රතිශතයේ වැඩිවීම නිසා ඇතිවන වායු ගෝල පෙරළිය පරිසරයේ ම ස්වයං-නිෂ්පාදනයක් බවකි. ඇත්ත. හරිතාගාර සාන්ද්‍රණයන් ස්වභාවික හේතු නිසා ද සිදුවේ. එහෙත් අද හරිතාගාර සාන්ද්‍රණයන් ගෝලය පුරාම බෙදාහරින ධනවාදී මිනිසා ගැන වචනයකුදු නො දොඩා හරිතාගාර සාන්ද්‍රණයන්ගේ වැඩිවීමේ වරද ස්වාභාවයට ම පැවරීම එක්කෝ පරිසරය පිළිබඳ නො දන්නා නිසා නැතිනම් පරිසර දූෂක ධනවාදීන් ආරක්ෂා කිරීමට ඇති උවමනාව නිසා ලියැවෙන්නෙකි.

ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර අමාත්‍යාංශයේ සහ පරිසර අධිකාරියේ පරිසරය නමැති තම විෂයය පිළිබඳව ඇති දැනුම මැනෙන තවත් එක උද්ධෘතයක් අවසාන වශයෙන් දක්වමි.

'ගෝලීය උණුසුම ඉහළයාම පිළිබඳව මිනිසා වගකිවයුතු අතර මිනිසාගෙන් සෘජුවම සිදුවන හානියට අමතරව ගෝලීය උණුසුම ඉහළයාම නිසාද එම පද්ධති වලට තර්ජන එල්ල වී ඇත.' (මගේ අවධාරණය).

අද ලෝකයේ ගෝලීය උණුසුම ඉහල යාමට වගකිවයුත්තන් වෙනම සිටිය දී ගෝලීය උණුසුම ගෝලයේ ස්වාධීන විපර්යාසයක් ලෙස හේතු දැක්වීම මොන තරම් බොළඳද? මෙයින් ඉහත උද්ධෘතයෙහි කතුවරයා කීමට උත්සාහ දරනුයේ "වියුක්ත මිනිසා" විසින් පමණක් නොව ගෝලීය උණුසුම ගෝලය විසින් ම ඉහළ යවා ගැනීම ද කරන බවකි. පරිසර අර්බුදය විසඳීම සඳහා මෙවැනි සරල සහ අපරිණත දැනුමක් කෙසේනම් ප්‍රයෝජනවත් වේදැයි යන ප්‍රශ්නය බුද්ධිමත් ඔබගේ සිතට පහළවීම වැළැක්විය නො හැකියැයි මට සිතේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර අමාත්‍යාංශයේ සහ මධ්‍යම පරිසර අධිකාරියේ යෝජිත පහත *'දැක්මෙහි'* (vision) සහ *'මෙහෙවරෙහි'* (mission) සාධනීයත්වය නැතිනම් ධනාත්මක කාර්ය සංසිද්ධිය වචනයේ පරිසමාප්ත අර්ථයෙන්ම සපුරා ගත හැක්කේ එවිට පමණි. නො එසේනම් ඒවා හුදු හිස් ප්‍රලාප සහ වාගාලංකාර (rhetoric) පමණක් වනු ඇත. මෙම නිගමනය නිවැරදි බව ස්ඵුට වනුයේ ශ්‍රී ලාංකික මධ්‍යම පරිසර අධිකාරයේ සහ අමාත්‍යාංශයේ 'දැක්ම' සහ *'මෙහෙවර'* ශ්‍රී ලංකාවේම ආනුභූතික දත්ත විසින් නිරන්තරයෙන් අභියෝගයට ලක්කෙරන හෙයිනි. ශ්‍රී ලංකාවේ පරිසර අධිකාරියේ *'දැක්ම'* සහ *'මෙහෙවර'* එම ගොඩනැගිල්ලට ඇතුල්වන ස්ථානයේ පුවරුවක මෙසේ ලියා ඇත.

දැක්ම (vision)-*"පරිසරයට සංවේදී ජාතියක් සහ ගෝලීය දේශගුණ විපර්යාසයට ඉහළ තලයකින් ප්‍රතිවර්තනයක් කළහැකි සමෘධිමත් ශ්‍රී ලංකාවක්."*

මෙහෙවර (mission)- *"උසස් සේවයක් හරහා පවිත්‍ර හරිත පරිසරයක්"*.

මෙහි දැක්ම සහ මෙහෙවර ඉතා උත්කෘෂ්ඨ වුවද ශ්‍රී ලංකාවාසීන්ගේ දෛනික අත්දැකීමට සාපේක්ෂව මධ්‍යම පරිසර අධිකාරියේ මෙම "දැකීම" මොන තරම් විඥාණවාදී ද? මොන තරම් සුව දායක සිහිනයක්ද? මොන තරම් නිසරු වාගාලංකාරයක්ද?

දිවා රෑ පාර තොටේ ශ්‍රී ලංකාවාසීන්ට දක්නට ලැබෙන කුණු කසල කඳු වලින්, නිරන්තරයෙන් ජනතාව මුහුණ දෙන පරිසර දූෂණයන්, ආසනික් සහිත ජලය, පොහොර භාවිතය නිසාවෙන් පසෙහි ස්වාභාවික සශ්‍රීකත්වය වඳවී යාම, කර්මාන්ත ශාලා වලින් නිකුත්වන අපද්‍රව්‍ය නිසා පරිසරයට වන හානිය, මිනිසුන් කරන උද්ඝෝෂණ, (ගම්පහ, රතුපස්වල සහ පිලියන්දල ජනතාවගේ), දේශපාලනයට සම්බන්ධ අය විසින් කැලෑ කපා වන ජීවිතය සහ පරිසරය විනාශ කිරීම, මධ්‍යම පරිසර අධිකාරියේ *'දැක්ම'* සහ *'මෙහෙවර'* වාගාලංකාරයනට සහ සිහිනයන්ට සීමා කරන බවට සජීවි උදාහරණයන් වෙයි. ලෝකයේ බොහොමයක් රටවල පරිසර අධිකාරයන් එළිදක්වනුයේද මෙම දැක්ම ම ය. එහෙත් කල් පවතින අයුරින් ජනතාවට හෝ පරිසරයට මෙම *'දැක්ම'* (vision) හෝ *'මෙහෙවර'* (mission) කළ යහපතක් නැත. එවැනි යහපතක් ඔවුනට කළ නො හැක්කේ එයට අවශ්‍ය *'දැක්ම'* වනුයේ ගස්-වැල්, සතා-සිව්පාවාගේ විනාශය ඇසින් දැකීම (seeing) නොව ජනතාව සහ පරිසරය පිළිබඳව හොඳ දේශපාලන දැකීමකි (a political vision). එනම් පූර්ණ මානවවාදයකින් යුතු කල්පවතින දේශපාලන

දර්ශනයකි. Seeing නැමැති ක්‍රියාවලිය සාර්ථක පරිසර 'දැක්මකට' සහ 'මෙහෙවරකට' පරිවර්තනය කළ හැක්කේ එවිට පමණි. පරිසර දූෂණය නැවැත්වීමට නම්, පරිසර අර්බුදයෙන් බේරීමට නම් සහ පරිසර අර්බුදය විසඳීම සඳහා අවංක චේතනාවක් පරිසරකාමීන්ට ඇත්නම් කළයුත්තේ මිනිසා සහ පරිසරය අතර සම්බන්ධයේ සැබෑ ස්වභාවය සහ රූපය තේරුම් ගැනීමට පියවර ගැනීමය.එය කළ හැක්කේ පරිසරය, පරිසර දූෂණයට හේතුව, පරිසර අර්බුදයෙන් ගැලවීමට අවශ්‍ය මාර්ගය සහ ඒ මාර්ගය පිළිපැදීමට අවංක තීරණයන් ගන්නේ නම් පමණි. ලෝකයේ පරිසර විනාශයට සත්‍ය වශයෙන්ම වගකිවයුතු ධනපති පංතිය සහ අවස්ථාවාදී දේශපාලනඥයින් එම පාපයෙන් මුදවා අනුසීමා නො පැනවූ "වියුක්ත මිනිසකු" මත එම පාපය කවරෙකු හෝ පටවන්නේ නම් ඔහු හෝ ඇය ධනවාදීන් විසින් පරිසරය විනාශ කිරීම හා සමානම නැතහොත් එයටත් වඩා බරපතල අපරාධයක කොටස් කරුවන් වනු ඇත. මෙය කිසිසේත් ම සදාචාරාත්මක නොවේ. අනික් අතට පරිසර දූෂණයේ පාපය සහ ශාපය පොදුවේ කාටත් එල්ල වන විට පරිසර සම්පත් සියල්ලම තමන්ගේ වාසියට හරවාගනු ලබන ධනවාදීන්ට එය තම අරමුණු කිසිම බියකින් හෝ ලජ්ජාවකින් තොරව ඉටුකරගැනීම සඳහා දෙනු ලබන අවසරයක් සහ ආශිර්වාදයක් ද වේ. මුදලට සහ බලයට ගිජුව අප විසින් කරනු ලබන මානව විරෝධී සහ පරස්පර විරෝධී ක්‍රියාවන්ට අප වෙනුවෙන් සමස්ථ මානව වර්ගයා වෙත ඇඟිල්ල දිගු කිරීම 'අපේ භාග්‍යයක් ය' යන සිතිවිල්ලෙන් සැබෑ පරිසර දූෂක ධනවාදීන් උත්තේජනය නො වූයේ නම් පසුගිය දශකය තුළ ප්‍රාදේශීය, කලාප, හෝ ධ්‍රැවීය උෂ්ණත්වය නොව ගෝලීය උෂ්ණත්වයේ ප්‍රතිශතය 29% කින් වැඩිවිය හැක්කේ කෙසේද? තම වරද තමාගේම මානව-ජාතිවිශේෂයේ (homo-sapiens) සියල්ලන්ටම පවරන විට 'අපට මොනතරම් සතුටක් ද සහ ධෛර්යයක් දැයි' සැබෑ ධනපති පරිසර නාශකයින්ට නො සිතේයැයි කිව හැක්කේ කාටද?

පරිසර අර්බුදයට නිර්ව්‍යාජ විසඳුමක් සොයන්නෙකුට සහ අර්බුදයට සැබෑ වගකිවයුත්තන් කව්දැයි ජනතාවට හඳුන්වා දීම තම දේශපාලන වගකීම සහ සදාචාර අයිතිය ලෙස සලකන්නෙකුට පරිසර විනාශයෙහි වගඋත්තරකරුවන් ජනතාවට එළිදරව් කිරීම පැහැර හැරිය නොහැකිය. ධනවාදී දෘෂ්ටිවාදය විසින්ම ඇත ක්ෂතිජයකට යවා ඇති වුව ද සහ පරිසර අර්බුදය විසඳීම කෙතරම් දුෂ්කර වුව ද ඒ සඳහා පිළිපැදිය යුතු එකම දර්ශනය කාල් මාක්ස් පමණක් සතුව පවතින්නේ නම් ඒ පිළිබඳව ජනතාව දැනුවත් කිරීම යුගයේ අවශ්‍යතාවයයි. ගෝලීය මිනිස් ප්‍රජාව සමඟ ශ්‍රී ලාංකික ජනතාවත්, සමස්ථ මිහිතලයත්, මේ ශත වර්ෂය තුළ සිදුවෙතැයි විද්වතුන් පුරෝකථනය කර ඇති මහා විනාශයකින් බේරාගැනීමේ මානවීය වගකීම සහ ව්‍යාපෘතිය ඇත්තේ මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශනය තුළ පමණි[8].

කාල් මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශනය

කාල් මාක්ස් විසින් පරිසරවේදය පිළිබඳ පලකල අදහස් බරපතළ ලෙස ගතයුත්තේ මේ හේතුව නිසාය. මාක්ස් පරිසරය පිළිබඳව සුවිශේෂ වශයෙන් ලියා නැතිවූවද ඔහුගේ සමස්ථ චින්තනයම පරිසරය තේරුම් ගැනීම සහ වෙනස් කිරීම සඳහා දිගහැරුණකි. පරිසරය යනු මිනිසාගෙන් පරිබාහිර යමක් නොව, මිනිසාද අඩංගු, මිනිසාද කැටුව දිගහැරුණු සහ වැඩුණු, මිනිසාගෙන් වෙන්කළ නොහැකි, එහෙත් අවශ්‍යතාවය මත මිනිසාට වෙනස් කළ හැකි, (මිනිසා ඉතිහාසය පුරා එසේ කළ නිසා සහ අදත් කරන නිසා), සත්‍ය වශයෙන්ම එම වෙනස් කිරීම මතම මිනිසාගේ ස්වභාවයේ හැඩය වුවද වෙනස් කර ගත හැකි එකක් සහිත යමක් බව පරිසර අධ්‍යයන ඉතිහාසයේ සහ කතිකාවේ පළමුවරට අවධාරණය කළේ කාල් මාක්ස්ය. අද ධනවාදය විසින් පරිසරය පිළිබඳව මතුකර ඇති බරපතළ ගැටළු මෙසේ ඇතිවන බව කල්තියා, එනම්, 19 වෙනි ශතවර්ෂයේ මැද භාගයේදී, පුරෝකථනය කරමින් පරිසරය පිළිබඳව තීක්ෂණ, ප්‍රශස්ථ, නිර්ව්‍යාජ

[8] *දාහත් වෙනි ශතවර්ෂයේ විසූ ප්‍රංශ දාර්ශනික රෙනේ ඩෙකාට්ස් ද තම Meditations සහ Discourse on Method යන කෘතීන් වලින් මිනිසා සහ ස්වභාවය පිළිබඳව සාකච්ඡා කොට තිබූ බව සත්‍යයක් මුත් ප්ලේකනොව් (Plekhanov) නිවැරදිව දක්වන පරිදි දර්ශනයේ ප්‍රධාන කාර්යය ලෙස ඩෙකාට්ස් ඔසවා තැබුයේ "පැරණි සංකල්ප නව සංකල්ප මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරමින් ස්වභාවය මතට මිනිසා යොදන බලය වැඩිකළ යුතුය'',යන්නය. මාක්ස් පුළුල් මානවවාදයකින් සන්නධව තම EPM 1844 කෘතියෙන් අවධාරණය කළේ 'මිනිසා ස්වභාවයෙන් යැපෙන අතරම නිෂ්පාදනයේ සමාජ බලවේග වඩා දියුණු තත්ත්වයට පත් කරගැනීමට මිනිසා උත්සාහ කළයුතු බවය. The German Ideology, The Communist Manifesto සහ Capital ආදී කෘතීන් වලින් මාක්ස් විසින් තම ආස්ථානය වඩාත් පැහැදිලි කරන ලදී.*

දර්ශනයක් සූත්‍රගත කළේද මාක්ස්ය. අපගේ ශක්ති ක්ෂයවූ, හණමිටි දෘෂ්ටිවාද වලින්, අවස්ථාවාදී දේශපාලන චර්යාවන්ගෙන් සහ හිතුවක්කාර අස්ථානයන්ගෙන්, මිදී අද අප මුහුණ දෙන පරිසර අර්බුදයෙන් ගැලවීමට ඒ පිළිබඳව නිවැරදි රෝග විනිශ්චයක් සහ විසඳුමක් ඉදිරිපත් කළ මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශනය හැදෑරීමේ අවශ්‍යතාවය මතුවනුයේ මේ නිසාය.

කාල් මාක්ස් ගේ අදහස් ආර්ථික, දේශපාලන, සමාජයීය අධ්‍යනයන්ට අතිරේකව ආගම, විද්‍යාව, පුරාවිද්‍යාව, සමාජ විද්‍යාව, මානව විද්‍යාව, ඉතිහාසය, කලාව සහ සෞන්දර්ය සහ දර්ශනය යන විෂය ක්ෂේත්‍රයන්ට ඇතුළත්ව අද වන විට එම ක්ෂේත්‍රයන්හි තිබූ විවිධ සාම්ප්‍රදායික තත්වාවරක්ෂක මතවාද සහ විධික්‍රම පරිපථයට සේන්දු කිරීමට සමත්ව ඇතැයි දැකීම අපගේ භ්‍රාන්තියක් නොව 21වෙනි ශත වර්ෂයෙහි අප අත් දකින ආනුභූතික සංසිද්ධියකි, සත්‍යයකි. විසි වන ශත වර්ෂයේ මුල් භාගයේදී ඔහුගේ අදහස් පෙර’පර දෙදිග ම ව්‍යාප්ත වුයේ සමාජය වෙනස් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ශක්‍යතාවයකින් සන්නද්ධ චින්තනයක් ඔහු සතුව තිබූ හෙයිනි. මාක්ස්ගේ චින්තනය එදා මෙදා තුර වැළඳගෙන ඔහුගේ විශාල අනුගාමිකයින් රාශියක් ක්‍රියාකාරී දේශපාලනයක නිරතව ඇති මුත්, අද බොහෝ අය ගර්හිත අර්ථයකින් (pejorative sense) මාක්ස්ව හඳුන්වනුයේ *‘දඩබ්බර විප්ලවකාරයෙකු’* (වැන් බ්‍රන්ට් 1988), ‘විවෘත-සමාජයේ හතුරෙකු’ (කාල් පොපර් 1945), *‘කලාව සහ සාහිත්‍යය ආදිය ගැන නො තැකුවෙකු’*[9] සහ ධනවාදී අර්ථක්‍රමය සුණුවිසුණු කිරීම සඳහා පමණක් පෙරමුණු ගත් *‘වෙඩික්කාරයකු’*, *‘කසකරුවකු’* සහ *‘සමාජ පෙරළිකාරයෙකු’* මිස මිනිසා පිළිබඳව හෝ මිනිසා ජීවත්වන පරිසරය, එනම්, ගහකොළ, සතා-සිව්පාවා, ජලය, වාතය ආදිය සිය විග්‍රහයෙන් පිටමං කළ කයෝර්, ග්‍රාම්‍ය භෞතිකවාදියෙක් ලෙසය. ඉහත ගර්හිත විශේෂණ බලන්නාගේ කෝණයෙන් භාවාත්මකව මතුකරගන්නා විශේෂණ නිසා ඒවා අප අපේ ඇස් මානයේ මායිම් නොකරමු. එහෙත් මෙම විචාරකයින් අවධාරණය කරන මුල් කරුණ එනම් *“මාක්ස් ධනවාදය පෙරළා දැමීම සඳහා පෙරමුණ ගත් පළමු වෙඩික්කාරයා සහ කසකරුවා”* යන හඳුනාගැනීම නම් සම්පූර්ණ සත්‍යයකි. කෙසේ වුවද මොවුන් පළකරන දෙවැන්න, එනම්, *“මාක්ස් මිනිසා සහ පරිසරය ගැන නො සළකා හැරියේය”* යන්න නම් සම්පූර්ණ අසත්‍යයකි. කාල් මාක්ස් තරම් මිනිසා සහ පරිසරය පිළිබඳව ගැඹුරු විප්ලවකාරී දේශපාලනික කියවීමක් කළ වෙනත් චින්තකයෙකු මාක්ස්ට පෙරත් මාක්ස්ට පසුවත් නො සිටියා පමණක් නොව අද ද නො සිටී.

කාල් මාක්ස් නැමැති භෞතිකවාදියාගේ විප්ලවීය අදහස් ආර්ථික, දේශපාලන, ඉතිහාසය සහ සමාජය ආදී ක්ෂේත්‍රයන් මත පතිතව එම ක්ෂේත්‍රයන්හි අධෝ ව්‍යුහයන් මෙන්ම උපරිව්‍යුහයන්ද පුපුරුවා හැරි බව ප්‍රචලිත කරුණකි. එහෙත් ඔහුගේ මෙම චින්තනය තුළම ඔහු ස්වාභාවික පරිසරය එහි ව්‍යසනය සහ ඒවාට බලපෑ හේතු පිළිබඳව අදහස් පළ කළ බව බටහිර රටවල වුවද දන්නේ නම් ඒ ස්වල්ප දෙනෙකි. ශ්‍රී ලංකාවේ නම් කාල් මාක්ස්ගේ චින්තනය තුළ පරිසරය පිළිබඳ න්‍යායක් තිබූ බව පරිසර අමාත්‍යංශය, මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය හෝ පරිසරය ගැන උනන්දු වන්නන් එක් අයෙකු හෝ දන්නේදැයි සැකයක් මතුවනුයේ ඔවුන්ගේ ලිපි ලේඛන වලින් ඒ පිළිබඳව හෝඩුවාවක් හෝ දිස් නොවන හෙයිනි. මාක්ස් ගැන හැදෑරූ බොහෝ ලෝක ප්‍රසිද්ධ විද්වතුන් පවා මිනිසා සහ පරිසරය පිළිබඳව මාක්ස් නො සැලකුවේයැයි මිථ්‍යාවක් වපුරා ඇත. මේ අය අතුරින් කැපී පෙනෙන්නෙකු වනුයේ ලෙසෙක් කොලොකොව්ස්කි ය. ඔහු මෙසේ ලීවේය.

“ස්වාභාවය හෝ පරිසරය ගැන තැකීමක් මාක්ස් තුළ නොවීය. මිනිසාගේ ස්වාභාවික පැවැත්ම පිළිබඳ ඔහුගේ දැනුම හීනය. ඔහු මිනිසා නිර්වචනය කර ඇත්තේ සමාජ පද

9 *මෙය සහමුලින්ම දෝෂ සහිතය. කලාව සහ සාහිත්‍ය පිළිබඳව මාක්ස් දැරූ අදහස් පිළිබඳව අපමණ කෘතීන් පළවී ඇත. ඉන් වැදගත් සමහරක් නම් (ප්‍රෝවර් 1976; බලන්න. ඩෙස්මන්ඩ් මල්ලිකාරච්චි 2008; ඩෙස්මන්ඩ් මල්ලිකාරච්චි 2003, මාග්‍රට් රෝස්:1984). එපමණක් නොව මාක්ස් සදාචාර-විරෝධියෙකුද වූ බව (රැල්ෆ් බුල්ජන්ස් 1982) සහ මාක්ස් ප්‍රචණ්ඩත්වයට පාර කැපූ හිංසාකාරී කොමියුනිස්ට්ස්කාරයෙකු ලෙස ද හඳුන්වා ඇත. ශ්‍රී ලාංකික මාධ්‍ය වේදියෙකු වූ වික්ටර් අයිවන් (රාවය 2008). සත්තකින්ම ප්‍රචණ්ඩ වනුයේත්, හිංසාකාරී වනුයේත්, මානව සහ ඥාණ-විරෝධී වනුයේත්, අශිෂ්ට වනුයේත් යමෙකු ගේ අදහස් අධ්‍යයනය නො කොට මෙවන් නිගමන වලට එළඹෙන්නවුන් මිස අදහස්වල නිර්මාතෘවරුන් නොවේ.*

වලින් පමණි. මිනිසාගේ පැවැත්මේ භෞතික පදනම් ඔහුගේ අවධානයෙන් ගිලිහී ගොස් තිබිණ"(කොලොකොව්ස්කි:1976).

කොලොකොව්ස්කි තරම් සංයුක්ත සහ සෘජුව පළ නොකළද මහාචාර්ය ඇන්තනී ගිඩන්ස් මෙවැනි අදහසකට සමීප වූ බවක් පෙනේ.

"පංති සමාජයක සූරාකෑමට භාජනයව ඇති මානව සම්බන්ධතා වෙනස් කිරීම සඳහා මාක්ස්ගේ උනන්දුව ස්වාභාවයේ සූරාකෑම කෙරෙහි ඒ ආකාරයෙන්ම භාවිතව නැත..."

(ඇන්තනී ගිඩන්ස්:1981).

කාල් මාක්ස් පරිසරය පිළිබඳව නොසළකා හැරි නිසා මාක්ස්වාදය සහ පරිසරය අතර සබඳතාවක් දක්නට නැතැයි අවධාරණය කර ඇත්තේ මොවුන් පමණක් නොවේ. ස්ත්‍රීවාදී පරිසරවාදියෙකු වන කැරලීන් මර්චන්ට් පවසනුයේ *"මාක්ස් සහ එංගල්ස් යන දෙදෙනාම ධනවාදයේ පරිසරාත්මක පිරිවැය (environmental cost of capitalism) පිළිබඳ ව හොඳ වැටහීමකින් සිටිය මුත් පරිසරය යටත් කරගැනීමේ 'බුද්ධි ප්‍රබෝධ මිථ්‍යාව' පිළිබඳව ඔවුන් සිටියේ දෙගිඩියාවකය,''* යන්නය. (කැරලීන් මර්චන්ට් :1994). ටෙඩ් බෙන්ටන් අවධාරණය කොට තිබුනේ කාල් මාක්ස්ගේ චින්තනය මානව කේන්ද්‍රීය වූ නිසාම ආර්ථික දියුණුවක් හඳුනා ගනු ලබන ඕනෑම රාමුවකට ඔහු තදින් විරෝධය පෑ බවය. (ටෙඩ් බෙන්ටන්: 1989).

මාක්ස් තුළ පරිසර දර්ශනයක් නො තිබිණි ය යන්නට විවිධ කෝණ වලින් ඉදිරිපත් කළ අදහස් රාශියක් මේ මෑතදී පළවූ මුත් අවසාන වශයෙන් පශ්චාත් නූතනවාදී පරිසරවාදියෙකු වූ වෙඩ් සිකෝස්කි දැරුවේ *"මාක්ස් යන්ත්‍රය පිළිබඳව අපේ යුගයේ භක්තිමත්ම වන්දනා කරුවෙකු"* වූ බවය. *"මානව සමාජය තුළ යන්ත්‍රය සකලාංග සම්පූර්ණ කිරීමට ධනවාදය උත්සාහ කළ නිසා ධනවාදයෙන් කුමක් හෝ පවක් සිදුවූයේ නම් එයට ක්ෂමා කළ යුතු බවක්''* ද ඔහු කියයි. මෙයද වැරදි නිරීක්ෂණයක් වනුයේ මාක්ස් කිසිදා යන්ත්‍රය නැමැති භාණ්ඩයට අර්චණකාම රුචියක් (fetishist) තිබූවෙකු නොවූ බැවිනි. මිනිසාගේ ඥාණයේ වර්ධනයට සහ පරිසරය සමඟ මිනිසා කරනු ලබන ගණුදෙනුවේදී ඉන් උපරිම ප්‍රයෝජනය ලැබීමේ කර්තව්‍යයේදී යන්ත්‍රයේ භූමිකාව ඉතා වැදගත් වන බව මාක්ස් අවධාරණය කර තිබිණ. මාක්ස් විරුද්ධ වූයේ යන්ත්‍රයට නොව එහි හිමිකාර යන්ත්‍රය හරහා කම්කරුවා සූරාකන කෑදර ධනපතියාටය. මාක්ස් සම්බන්ධයෙන් ව්‍යාප්ත කොට ඇති මෙම සියළු මිථ්‍යාවන්ගෙන් පැහැදිළි වනුයේ පරිසරය සහ මිනිසා පිළිබඳව මාක්ස්ගේ චින්තනය මේ කිසිවෙකු අවශ්‍ය ශික්ෂණයකින් හදාරා නොමැති බවයි.

ශාක සහ සත්ත්ව පරිසරය පිළිබඳව මාක්ස් කථා නො කළේ යැයි ප්‍රකාශ කරන මොවුන් සියල්ලන්ම එසේ කරනුයේ පරිසරය යනු සූරාකෑම සඳහාත් තමන්ගේ සුඛවිහරණය පිණිසත් පවතින බාහිර වස්තුවක් ය යන ධනවාදීන්ගේ සහ අධිරාජ්‍යවාදීන්ගේ සීමිත (limited) සහ පංති (class) නිර්වචනය මාක්ස්ගේ පරිසරය පිළිබඳ චින්තනය තුළ යම් හෙයකින් අඩංගු නො මැති නිසා නම් එය එලෙසින්ම පිළිගත යුතු සත්‍යයකි. හේතුව, නූතන ධනවාදී පරිසර විද්‍යාව (ecology) නිර්වචනය සහ සංකල්පය තුළ නම් මාක්ස් හෝ එංගල්ස් සත්තකින්ම නොමැතිවීමයි. මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශනයේ විශේෂත්වය නම් එය ස්වභාවික ගණයේ විද්‍යාවක් නොව මිනිසා සහිතව අවබෝධ කර ගතයුතු න්‍යාය හරිත (theory impregnated) සුභාවිතයක් (praxis) වීමයි. මෙයට ද හේතුව මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශනය ධනේශ්වර අර්ථයෙන් පරිසර විද්‍යාවක් (Science of Environment) නො වීමයි[10]. මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශනය මිනිසාගෙන් ඈත්වූ ගහකොළ සතා සිව්පාවා හෝ ඇළ දොළ හෝ ඒවායේ විනාශය පිළිබඳ මැසිවිලි රචනාවක් හෝ අඳෝනාවක් හෝ ඒවායේ සංරක්ෂණය පිළිබඳ සර්ව ශුභවාදී යථානුභූතවාදී විද්‍යාවක් (optimistic & positivistic science) නොවේ. එය පරිසරය සූක්ෂම ලෙස සූරාකෑම පිළිබඳව ශූර ශිල්පීය ක්‍රමයක් ද නොවේ. එය පරිසරයට මානවවාදී මුහුණුවරක් තිරසාර වශයෙන්ම ප්‍රදානය කිරීමට කැපවූ සහ ඒ උදෙසා කටයුතු කළ යුතුයැයි අනු දකින මානවවාදී සංකල්පයන්ගෙන් සංයුක්ත සුභාවිත පරිසර දර්ශනයකි.

10. පා සටහන අංක 5 බලන්න.

පරිසර අර්බුදයට යෝජිත විසඳුම්

පරිසර සුරැකිමේ සහ පරිසර අර්බුදයට විසඳුම් සොයන සංවිධාන රාශියක් විවිධ නම් යටතේ ලෝකය පුරා ක්‍රියාත්මක වේ.[11] *'රාජ්‍ය නො වන සංවිධානයන්'* ද (NGO) දහස් ගණනින්[12] පරිසර අර්බුදයට පිළියම් යෝජනා කරන අතරතුර විවිධාකාර ව්‍යාපෘති හඳුන්වා දෙමින් ඒවාද පරිසර විනාශය වැළැක්වීමට කටයුතු කරයි. එපමණක් නොව, ලතින් ඇමෙරිකානු, ස්කැන්ඩිනේවියානු, යුරෝපා සහ ආසියානු රටවල් ද සංවිධාන සහ පදනම් සිය ගණනින් පිහිටුවා ගනිමින් පරිසර අර්බුදයට පිළියම් සොයයි.1992 දී බ්‍රසීලයේ රියෝ ද ජැනයිරෝ, 2002 දී දකුණු අප්‍රිකාවේ ජොහැන්නස්බර්ග්, සහ 2012 නැවත රියෝ ද ජැනයිරෝ යන නගරයන්හි (Rio-20) සහ ලෝකයේ වෙනත් නගරයන්හි "හරිත ආර්ථිකයක්" (green economy) ගොඩනැගීම සඳහා මහා පරිමාණයේ සාකච්ඡා වට ගණනාවක් පවත්වා ඇත. එහෙත් මේ සියළු ක්‍රියාකාරකමක්ම නිශ්ඵල ව්‍යායාමයන්ව ඇත්තේ පරිසරයේ වර්තමාන අර්බුදයට වගකිවයුතු ධනවාදී රටවල්ම මෙම සංවිධානයන්ගේ මුල් පුටු හොබවන හෙයිනි. පරිසර අර්බුදයේ මූලාශ්‍රය සහ අර්බුදයේ හේතුකාරකය වන ධනපති ආර්ථික රාමුව තුළම හිඳිමින් ධනවාදයට හුරු පුරුදු ශික්ෂණ භාෂාවෙන් යෝජනා සහ අණ පනත් ඉදිරිපත් කිරීම නිසාවෙනි. ධනවාදී ආකෘතිය රකිමින් පරිසරය සුරැකීම කළ නොහැකිය. පරිසරය ආරක්ෂා කර ගනිමින් මිනිසාද මෙම විනාශයෙන් ගලවා ගත හැක්කේ කාල් මාක්ස් යෝජනා කළ පරිදි ධනවාදී ආකෘතිය සහමුලින්ම උගුළුවා දැමීමෙනි. 18 වෙනි සහ 19 වෙනි ශත වර්ෂවල සිට ලෝකයේ හරිත රටාව විනාශ කළ ධනවාදය ම හරිත-ආර්ථිකයක් නැවත ගොඩනැඟීමට උත්සාහ කිරීම උත්ප්‍රාසයකි, හාස්‍යෝත්පාදක නාඩගමකි. පරිසර අර්බුදය අවම කිරීමට කරනු ලබන සියළුම යෝජනා සහ ප්‍රායෝගික වැඩපිළිවෙළවල් සහ වැඩමුළු විශේෂයෙන් *'හරිත ආර්ථිකය'* නමැති සංකල්පය පිළිබඳව මාක්ස්වාදී කෝණයෙන් නො වුවද සමහරුන් මතුකරන සැකය, එනම්, *'කොතෙක් දුරට හරිත ආර්ථිකය'* නැමැති සංකල්පය මෙම මිහිතලය මත ප්‍රායෝගික යථාර්ථයක් බවට පත්වේද? *'හරිත ආර්ථික සංකල්පය ජනප්‍රිය තේමාවක් පමණක්ද?'* (පරිසර පුවත්) වැනි ප්‍රශ්න සාධාරණ සහ අර්ථසම්පන්න වනුයේ හරිත ආර්ථික සංකල්පයට වඩා ධනවාදය සහ අධිරාජ්‍යවාදය දේශපාලනික වශයෙන් බලවත් හෙයිනි. ලෝකයේ හරිත රටාවේ සියළු පැතිකඩක්ම 18 සහ 19 වෙනි ශත වර්ෂවල සිට විනාශ කළ සහ පරිසරය දූෂණය කළ ධනවාදීන් (මාක්ස්:1844) Engels:1872-3) තම අරමුණු වලට හානියක් නොවන පරිදි ජෛව පද්ධතිය බේරාගැනීම සඳහා කටයුතු කරනු ඇතැයි යන්න විශ්වාස කළ නොහැකි නිසාය.

ශ්‍රී ලංකාව ද පරිසරය සුරැකීම පිළිබඳවත්, පරිසර අර්බුදය අවම කරගැනීම සඳහාත්, විවිධ උපක්‍රම යෝජනා අණ පණත් ප්‍රතිපත්ති වැඩමුළු සම්මන්ත්‍රණ ආදිය පරිසර අමාත්‍යංශය, මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය, රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන සහ ආගමික සංවිධාන මූලිකත්වයෙන් පැවැත්වෙන බව සත්‍යයකි. පරිසර නියමු ජාතික කඳවුරු, ජාතික හරිත සම්මාන වැඩ සටහන් මාලා, පරිසර දූෂණ පාලන ඒකකය, පරිසර අධ්‍යාපන වැඩ සටහන් *'පරිසර පුවත්'* ඇතුළු විවිධ සඟරා මුද්‍රණය කිරිම ආදී වශයෙන් විශාල කාර්ය භාරයක් විශේෂයෙන් මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය විසින් ඉටු කරනු ලැබේ.

කෙසේවුවද, මෙම යෝජනා, ප්‍රතිපත්ති රෙගුලාසි සහ වැඩපිළිවෙළවල් මඟින් පරිසර දූෂණය සමහර විට අවම කළ හැකි වුවද පරිසර අර්බුදයට තිරසාර පිළියම් මේවා තුළ දක්නට නැත. ඒ සඳහා අවශ්‍ය දැක්ම හෝ දර්ශනය මේවා තුළ අන්තර්ගත වී නැත. එපමණක් නොව දිගු කාලීන විසඳුමක

11. *පරිසර අර්බුදය විසඳීම සඳහා ඉදිරිපත්ව ඇති රාජ්‍ය නො වන සංවිධානයන් දහස් ගණනකින් ප්‍රධාන කිහිපයක් මෙම ලිපියේ තර්කය සජීවී කිරීම සඳහා පහත දක්වා ඇත. Antinea Foundation, Bio-fuel Watch, Climate Justice Now, Friends of the Earth, Green Cross International, European Environmental Agency, Earth Watch සහ Friends of Nature ආදියයි.*

12 . *පරිසරය අර්බුදයට පිළියම් සොයා යන විවිධ ආයතන සහ සංවිධාන දහස් ගණනින් ප්‍රධාන අතලොස්සක නම් කිහිපයක් මෙසේය. Earth System Governance Project (ESGP) , Global Environmental Facility (GEF), Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), United Nations' Environmental Programme, World Nature Organization සහ World Wide Fund of Nature ආදියයි.*

යෝජනාවක සේයාවක්වත් මේවා තුළ හෝ ඉහත දැක්වූ ජගත් පරිසර සංවිධානයන් සහ රාජ්‍ය ප්‍රතිපත්ති තුළ හෝ දක්නට නැත. මෙම නිගමනයට පැමිණීමට ප්‍රධාන හේතුව මේ සියල්ල ක්‍රියාත්මක වුවද ඒවාට වඩා වැඩි වේගයකින් සහ ධාරිතාවයකින් පරිසර විනාශය අදත් සිදුවීමයි.

"19 වෙනි ශත වර්ෂයේදී බ්‍රිතාන්‍ය කෘෂිකර්මයට කිසිම බුද්ධිමත් හෝ තාර්කික පදනමක් නොතිබිණි" (Liebig:1824). Liebigගේ ඉහත නිරීක්‍ෂණයෙන් බලපෑම් ලැබූ මාක්ස් එයට වසර විස්සකට පසු *"ධනවාදයට එරෙහිව මානවවාදය"* නමැති සිය ව්‍යාපෘතියෙන් ලත් න්‍යායාත්මක පන්නරය (මාක්ස්: *EPM 1844*) තවදුරටත් මුවහත් කරමින් මාක්ස් තම *Capital* (වෙළුම1) හි නූතන කාර්මික කෘෂිකර්මයේ විනාශකාරී අංශයන් පිළිබඳව අවධාරණයකින් සහ භාව ප්‍රකෝපයකින් යුතුව ධනවාදයට චෝදනා කරයි. කෘෂිකර්මය යනු පරිසරය සමඟ මිනිසාගේ අත්‍යන්ත සම්බන්ධයේ සාක්ෂිය මෙන්ම කැඩපතද වන නිසා මාක්ස් ධනවාදී කෘෂිකර්මය විවේචනය කිරීම ම යනු පරිසරය වෙනුවෙන් පෙනී සිටීමකි. පරිසරය සහ මිනිසා වෙනුවෙන් මාක්ස් කරනු ලැබූ අවධාරණයන් අතර පහත කරුණු ප්‍රධානවේ.

1. මිනිසා සහ පරිසරය (නැතිනම් මිනිසා සහ පෘථිවිය අතර) තිබූ පාරිවෘත්තික සම්බන්ධය නැතිනම් මිත්‍රත්වය ධනවාදය විසින් නැවත පිළියම් කළ නොහැකි ආකාරයට දෙකඩ කරන ලදි (metabolic -rift)[13].
2. එසේම ධනවාදය යටතේ වර්ධනය වන මහා පරිමාණ කෘෂිකර්ම ව්‍යාපෘතීන් සහ දිගු-දුර වෙළඳාම (distance-trade) විසින් මෙම පාරිවෘත්තික දෙකඩත්වය තීව්‍ර කරනු ලැබීය.
3. එංගලන්තයේ 19වෙනි ශතවර්ෂයේ නගරයන් දෙස බලන කල පාංශු පෝෂ්‍ය පදාර්ථයන්ගේ නාස්තියත් පරිසර දූෂණයත් පැහැදිලිව දක්නට ලැබේ. ලන්ඩන්හි මිලියන 4 ක පමණ මනුෂ්‍යයින්ගේ බහිස්‍රාවයන් (excretions) තේම්ස් ගඟට මුදාහැරීමට සැලැස්වීම මෙයට හොඳ උදාහරණයකි[14].
4. මහා පරිමාණ කර්මාන්ත ශාලා සහ මහා පරිමාණ යාන්ත්‍රික කෘෂිකර්ම ව්‍යපෘතින් පරිසර විනාශකාරි ක්‍රියාවලියේ නියුක්ත වෙමින් කාර්මික-වාණිජ ධනවාදය කරනුයේ පාංශුවල ගුණය අංශු මාත්‍රයක් හෝ නො තබා ක්‍ෂය කිරීම සහ ඒවායේ පෝෂණ ගුණය නැතිනම් සශ්‍රීකත්වය සූරාකෑමය.
5. මේ සියල්ලෙන්ම ප්‍රකාශ වනුයේ ධනවාදය යටතේ කාර්මික-නගරය සහ පාරිසරික-ගම අතර ඉදිවන ප්‍රතිවිරෝධක සම්බන්ධයයි (antagonistic relations).
6. ධනවාදී ක්‍රමය තුළ තාර්කික සහ බුද්ධිමත් කෘෂිකර්මයට ඉඩ ප්‍රස්ථාවක් නොලැබේ. ඉඩ ලැබෙනුයේ සහ ධනවාදය ඉඩ දෙනුයේ කුමන ක්‍රමයකින් හෝ වාණිජ ප්‍රතිලාභ සමුච්චනයකට මඟ පෑදීමකට පමණි.
7. මිනිසුන් සහ පරිසරය අතර සමාජ නිෂ්පාදනයේ නියාමක රීතිය නැවත ඇතිකර ගැනිම අත්‍යාවශ්‍ය වනුයේත්, ධනවාදය අභිබවා යමින් මිනිස් ප්‍රජාව සහ පෘථිවිය අතර පාරිවෘත්තික සම්බන්ධතාවය බුද්ධිමත් ලෙස නැවත විධිමත් කිරීමේ වැඩපිළිවෙලක් සමාජවාදී - කොමියුනිස්ට්වාදයක් හරහා ස්ථාපිත කිරීමේ අවශ්‍යතාවය මතුවනුයේත් මෙහෙයිනි. (Marx *Capital 1* සහ *Capital 3*).

පරිසර විනාශයට ප්‍රධාන හේතුව ධනවාදීන් විසින් මිනිසා සහ පරිසරය අතර පැවති මෙම අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධය කැඩීම යැයි බෙලාමි

13 Metabolic Rift යනු මිනිසා සහ පරිසරය අතර චිරාත් කාලයක් පැවති සමීප සම්බන්ධය ධනවාදය විසින් කඩා බිඳ දැමීමේ ක්‍රියාවලිය හැඳින්වීමට මහාචාර්ය ජෝන් බෙලාමි ෆොස්ටර් ප්‍රමුඛ න්‍යායාචාරීන් විසින් භාවිතා කොට පරිසර අධ්‍යයන කතිකාවට මෑතදී එකතු කළ සංකල්පයක් සහ වාක්‍ය ඛන්ඩයකි. (බලන්න. ෆොස්ටර්:1999).

14 ලන්ඩනයේ කර්මාන්තශාලා විසින් මුහුදට මුදා හරින අපද්‍රව්‍ය නිසා එම නගරය මුහුණ දෙන ප්‍රශ්නය පිළිබඳව එන්ගල්ස් ද අවධාරණය කර ඇත. (බලන්න. එන්ගල්ස් : 1872-1873/1942/1975).

ෆොස්ටර් ශාස්ත්‍රීය කරලියට ගෙනෙනුයේ කාල් මාක්ස් 19 වෙනි ශත වර්ෂයේ මැද භාගයේදී මෙම රෝග විනිශ්වය කර තිබුණු නිසාවෙනි. *Economic and Philosophical Manuscripts-1844* කෘතියෙන් මාක්ස් විසින් අවධාරණය කරන ලද මෙම පාරිවෘතික සම්බන්ධයේදී මිනිස් ශ්‍රමය පිළිබඳව සපයන ලද නිර්වචනය පසුව ඔහු *Capital* පළමු වෙලුමේදී ද මෙසේ ප්‍රතිඅවධාරණය කර ඇත. *"මිනිස් ශ්‍රම ක්‍රියාවලිය වනාහි මිනිසා සහ පරිසරය අතර පාරිවෘත්තික අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයේ විශ්වීය කොන්දේසියයි. මානව පැවැත්මේ සදාතන ස්වාභාවාරෝපිත ප්‍රත්‍යයයි (nature-imposed condition)* "(මාක්ස් *Capital* 1). මාක්ස්ට අනුව ස්වභාවය (nature) යනු මිනිසා සහ පරිසරය අතර එදා සිට පැවැති මෙම පාරිවෘත්තිමය සම්බන්ධයයි. මාක්ස් ගේ *Economic and Philosophical Manuscripts* නැමැති සමස්ථ කෘතියම කැපවූයේ මෙය පැහැදිළි කිරීමටත් ධනවාදීන්ගෙන් මෙම පාරිවෘත්තිය මුදවා ගෙන නැවත එය මිනිසාට ලබා දීමේ වැඩ පිළිවෙලක් සඳහාත්ය. මාක්ස් සහ එංගල්ස් විසින් රචිත *The Communist Manifesto* කෘතිය මෙම අරමුණ ශාක්ෂාත් කරගැනීම පිණිස ජනතාවට ඉදිරිපත් කරනු ලැබූ වැඩපිළිවෙලයි. මාක්ස්ගේ පරිසර දර්ශනය ඔහුගේ මානව වාදය සහ ඔහුගේ විප්ලවීය දේශපාලනය යන ත්‍රිත්වය එකට හමුවීමේ ලක්ෂය මෙයයි. ඔහුගේ *Capital* 1, 2, සහ 3 පරිසරය සහ මිනිසා ධනවාදීන්ගෙන් බේරාගැනීමේ අවශ්‍යතාවය තවදුරටත් පැහැදිලි කිරීම සඳහා ධනවාදයේ නාභිය වන ප්‍රාග්ධනයේ සත්‍ය භූමිකාව විග්‍රහ කිරීමට පෙළඹුනේ මේ හෙයිනි. පරිසරයත් මිනිසාත් ව්‍යසනයෙන් බේරාගත හැක්කේ දූරදර්ශී දේශපාලන වැඩපිළිවෙළකින් පමණි. මාක්ස්ගේ සහ එංගල්ස් ගේ *The Communist Manifesto* (1948) එකවරම ධනවාදී සමාජය වෙනස් කිරීමේ දේශපාලන විප්ලවකාරී වැඩපිළිවෙලක් මෙන්ම පරිසරය බේරාගැනීමේ ව්‍යාපෘතියක් ද වනුයේ මෙහෙයිනි.

හේගල්ගේ සහ ලූඩ්විග් ෆියුබා ගේ ස්වාභාවය පිළිබඳ දර්ශනයන්ට මාක්ස්ගේ ප්‍රතිචාරය

හේගල්ගේ ස්වාභාවය පිළිබඳ දර්ශනයටත්, ඒ පිළිබඳව ලූඩ්විග් ෆියුබා ගේ විචාරයටත් මාක්ස් දැඩි ලෙස විරුද්ධ වූයේ හේගල් 'ශුද්ධ අදහසක්' (pure idea) නැමැති නිගමනයකට එළඹ දෙවනුව පමණක් පරිසරයේ නැතිනම් ස්වභාවයේ-දර්ශනය කරා පැමිණීම නිසාය.හේගල්ගේ ස්වාභාවය පිළිබඳ දර්ශනයට ලුඩ්විග් ෆියුබාගේ විරුද්ධත්වය මාක්ස් ඇගයූමුත් සහ එමෙන්ම හේගල්ට එරෙහිව ෆියුබාගේ ප්‍රතික්‍රියාවේ සාධනීය විචාරාත්මක පුලිඟු කිහිපයක් දිදුලූ බව මාක්ස් පිළිගත් මුත්, ෆියුබාගෙන් ඔබ්බට යමින් මාක්ස් අවධාරණය කළේ ස්වාභාවය නිවැරදිව තේරුම් ගැනීමට නම් ස්වයං-සංවේදී ප්‍රතිභාව පෙරමුණට ගැනීම පමණක් නොව ඒ සමඟම එහි සංයුතිය සඳහා උපකාරි වන ඥාණ ක්‍රියාවලිය තුළට සමස්ථ මිනිස් භාවිතයම ඇතුළත් කර ගතයුතු බවය. මාක්ස්ට පූර්වයෙන් සහ පසුව සමාජගතවුණු දර්ශනයන්ට වඩා මාක්ස්ගේ සුවිශේෂත්වය නම් ස්වභාවය පිළිබඳ දර්ශනයට මිනිසාගේ ඉන්ද්‍රීය අත්දැකීම් වල ඉතිහාසයද බද්ධ කර ගැනීමය. මාක්ස් තරයේ දැරූ අදහසක් නම් *'පරිසරයට ප්‍රමුඛත්වය දිය යුතුය'* යන්නය (මාක්ස් සහ එංගල්ස් 1848). හේගල් තම ස්වභාවය පිළිබඳ දර්ශනයේදී (ඉතිහාසය පිළිබඳ දර්ශනයේදී ඔහු සිතුවා මෙන් ම) සිතනු ලැබුවේ *'මවට උත්පත්තිය දෙනු ලබනුයේ පුතාය'* යන්න වැනි විලෝපනයකි (මාක්ස්:1844). එහෙත් *'පුතාට උත්පත්තිය දෙන මව නො සලකා පුතා පෙරට ගැනීම වැන්නක් තිබිය හැක්කේ ව්‍යවහිතභාවයක් තුළ පමණි.'* (උද්ධෘතය Schmidt 1973, පිටු. 26-27)

මාක්ස්ට අනුව මිනිසා සහ ස්වභාවය අතර ඒකත්වය ෆියුබා විසින් විස්තර කරනු ලැබුවේ *'ස්වභාවයෙන් මිනිසා පැන නැඟුනේය'* වැනි අද්භූත රූ පෙරළියක් කරමින් මිස ස්වභාවය සමඟ සමාජීය-ඓතිහාසික වශයෙන් සිදු වූ මිනිස් මැදිහත්වීම්වල ඒකත්වයේ (unity) ප්‍රතිඵලයක් ලෙස නො ගනිමිනි. ෆියුබාගේ මෙම ප්‍රධාන දුර්වලකම ඇතුලූ වෙනත් අඩුපාඩු ද නිසා මිනිසා පිළිබඳව ෆියුබා ගේ මානව විද්‍යාත්මක උද්දීපනය සැමවිටම වියුක්ත විය. ෆියුබා ස්වභාවය දුටුවේ 'ඓතිහාසික-සජාතීය පදාර්ථයක්' ලෙසය (historico-homogeneous category). මාක්ස්ගේ විචාරයේ හරය වූයේ මෙම සජාතීයභාවය පුද්ගලයා සහ වස්තුව අතර අපෝහයකට දියකර විසුරුවා හැරීමය. මාක්ස්

ස්වභාවය පිළිබඳ තමාගේ දර්ශනය ගොඩනැගීමේදී පරිසරය සහ මිනිසා අතර සම්බන්ධයේ අධිභෞතික විවරණයන් අභිබවා ගොස් කරන ලද විස්තර කිරීම් වලින් පමණක් නොව සද්භව ප්‍රතිපාදනයන්ගෙන්ද (ontological demonstrations) මාක්ස් දුරස්ථ වූයේ ඒවා දැඩ විචාරයන්ට භාජනය කරමිනි. ෆියුබා පිළිබඳව මාක්ස්ගේ විචාරය නිෂේධනාත්මක සහ ප්‍රතිජානාත්මක වූයේ මේ නිසාය.

ලුඩ්විග් ෆියුබා හැරුණු විට පරිසරය පිළිබඳ තේමාවේදී මාක්ස්ගේ ප්‍රතික්‍රියාවන් තවත් තිදෙනකු වෙත ද එල්ල විය. මානව මැදිහත්වීමකින් තොරව ස්වභාවයට එහි ශක්‍යතාවය තුළින්ම පැවැතිය (nature can exist in-itself) හැකිය යන අදහස දරමින් ස්වභාවය මිනිසාගෙන් වෙන් කළ ස්පිනෝසාගේ ස්ථාවරය මාක්ස් පිළිනොගත්තේ මිනිසා පහලවීමට පෙර තිබූ ස්වභාවය පිළිබඳ සංකල්පය කරා ස්පිනෝසා අපවරගෙන ගිය බැවිනැයි චෝදනා කරමිනි.

ස්වභාවය හෙවත් පරිසරය පිළිබඳ සංකල්ප දෙකක් දැකිය හැකිය; (අ) ස්වභාවයේ ප්‍රාග්-මානව අවධිය (pre-human concept of nature). (ආ) මානවයා සමඟ ස්වභාවය (post-human concept of nature). මිනිසුන් වන අපට වැදගත් වනුයේ “මිනිසා සහිත පරිසරයේ ස්වභාවය තේරුම් ගැනීම බව මාක්ස් විසින් අවධාරණය කරනු ලැබීය”. ඉතිහාසය පුරාම ස්වභාවය හොඳට මෙන්ම නරකට ද වෙනස් කරනු ලැබුවේ මිනිසා මුත් අද භයානක නරක විපාක ඇතිකරමින් මිනිසා සහ පරිසරය යන දෙවර්ගයම අර්බුදයට ඇද දමා ඇත්තේ ධනවාදී මිනිසාය. මාක්ස් විසින් කරනු ලැබුවේ මේ ධනවාදී මිනිසා ස්වභාවය විනාශ කරන ආකාරයත් මොහුගෙන් ජෛවගෝලය බේරා ගැනීමේ උපාය මාර්ගත් ඒ උපායමාර්ග සඳහා රැඩිකල් දේශපාලනයක අවශ්‍යතාවත් ඉස්මතු කර පෙන්වීමයි.

‘භූගර්භ විද්‍යාත්මක ‘හෙලෝසීන’ යුගයෙන් (Holocene Age) ‘මානවසීන’ යුගයකට (Anthropocene Age)[15], එනම්, මිනිසා නිසා (ධනපති මිනිසා නිසා) තීරණාත්මක ලෙස මානව වර්ගයාට අහිතකර වන පරිදි සමස්ථ ජෛව පද්ධතියම විපර්යාසයට භාජනය කිරීමේ යුගයකට අප මුහුණ දී සිටිමු’’. (මහාචාර්ය Crutzen:2006). ධනවාදී මිනිසාගේ මැදිහත්වීම නිසා ස්වභාවය අතිභයංකාර ලෙස අද වෙනස් වෙමින් පවතින අතර මේ ගමන නැවැත්විය හැක්කේ ද ‘මිනිසාගේ ප්‍රඥා-පූර්වක මැදිහත්වීම හරහා පමණි’ යන්න මාක්ස්ගේ ආස්ථානයයි. “ස්වාභාවික පරිසරයට මිනිසාගේ මැදිහත්වීම” යන මාක්ස්ගේ සංකල්පයෙහි අර්ථය මෙයයි.

අනික් අතට සහ දෙවනුව ජර්මන් විඥාණවාදීන් විසින් ස්වභාවය සමඟ පවත්වන සම්බන්ධයේදී විඥාණයේ ස්වතන්ත්‍රභාවය පිළිබඳව අවධාරණය කළ කාන්ට්, ෆිෂෙ සහ හේගල් වැන්නන් ද මාක්ස්ගේ විචාරයට ලක්විය. නිෂ්පාදන බලවේගයක් ලෙස මැදිහත් වනුයේ සංයුක්ත සජීවී ජීවත් වීමට ආශයක් ඇති සහ වෙනත් විකල්පයක් නො මැති භෞතික සහ සාංදෘෂ්ටිකවාදී මිනිසා මිස අභෞතික වියුක්ත මිනිසෙකු හෝ ප්‍රාණේද්‍රියක් (spirit) නොවේ. අනික් අතට සංයුක්ත ලෙස සහ ඓතිහාසිකව ස්ථාපිත වුණු පුද්ගලයාගේ සහ ස්වාභාවික පරිසරයේ ඒකත්වය, කේවලත්වය (absolute) යන සංකල්පයකින් විස්තර කිරීමට උත්සාහ කිරීමෙන් මිනිසා සහ පරිසරය අතරත්, මිනිසාගේ ස්වභාවය සහ පරිසරයේ ස්වභාවය අතරත් පැවති සහ පවතින ප්‍රකෘති සම්බන්ධය හේගල් විසින් ‘විකෘති සද්භවවාදී නිර්මිතයකට’ (unnatural ontological construction) පෙරළන ලදි. මාක්ස්ගේ ආස්ථානය, Alfred Schmidt ගේ ප්‍රකාශනයක දළ සිංහල පරිවර්තනයනින් මෙසේ දැක්විය හැකිය. “ස්වභාවය මිනිසාගෙන් වෙන් කළ නොහැක. මිනිසා සහ ඔහුගේ අධිෂ්ඨානයෙන් ප්‍රභවය ලබන කාර්ය සාධනයන් ස්වාභාවයෙන් වෙන් කළ නොහැකිය. චින්තනයට මිනිසා සතු කුසලතාවය සහ හැකියාව ස්වභාවයේ සහ ඉතිහාසයේ නිපැයුමකි. මාක්ස්ට අනුව ‘චින්තනයේ ක්‍රියාවලිය ලාක්ෂණික වනුයේ ස්වභාවයේ ක්‍රියාවලියක් හැටියටය’ (Schmidt: 1973).

15. *Anthropocene යනු මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් භූ ගර්භය සහ පරිසරය තුළ සිදුවන ජීවවිද්‍යාත්මක, රසායනික, සහ භූ ගර්භ ක්‍රියාවලීන් තීරණාත්මක විපර්යාසයන් සහිත, එනම්, පෘථිවිය කෙරෙහි මිනිසාගේ ආධිපත්‍යය පැතිරෙන අද යුගය හැඳින්වීමට පෝල් ක්‍රට්සන් සහ ඉයුජීන් ස්ටෝමර් විසින් 2000 වසරේදී හඳුන්වා දෙන ලද වදනකි. (බලන්න. International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) 2000. NewsLetter 41).*

මිනිසා යැපෙන්නේ ස්වභාවයෙනි. එනම් ස්වභාවය ඔහුගේ හෝ ඇයගේ ශරීරයයි. නොමැරී සිටින්නට නම් ඔහු ස්වභාවය සමග අවිච්චින්න සම්බන්ධයක් පැවැත්විය යුතුය. 'මිනිසාගේ ශාරීරික සහ මානසික ජීවිතය ස්වභාවයට බද්ධ වී ඇත', යන්නෙහි තේරුම මිනිසා ස්වභාවයට බද්ධ වී ඇත යන්නය. මාක්ස්ට වඩා කාවදින ලෙස ස්වභාවයේ සහ මිනිසාගේ ඒකත්වය මාක්ස්ගේ සගයාවූ එංගල්ස් විසින් ලියා තබා ඇත. "මසින් ලෙයින් සහ මොළයෙන් අප අයිති ස්වභාවයටය"(එංගල්ස්: :1940).

ධනවාදී කෘෂිකර්මයෙහි එකම අරමුණ ශ්‍රමිකයාව සූරාකන අතරතුර පස ද සොරකම් කිරීමය. ඕනෑම රටක් කාර්මික ආර්ථිකය හරහා වර්ධනය නිර්වචනය කරගන්නා විට පරිසර විනාශය වඩාත් ඉක්මන්වේ. (මාක්ස් එක් උදාහරණයක් ලෙස දක්වන්නේ ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයයි). යුරෝපය පුරා ධනවාදය 18 සහ 19වෙනි ශත වර්ෂවල දී ව්‍යාප්ත වූයේ මිනිසා ඇතුළු ස්වාභාවික පරිසරය ඉවක් බවක් නොමැතිව කෙලෙසමිනි. "ධනවාදීන් මිනිසා ඇතුළු සමස්ථ පරිසරයම විනාශ කරමින් පරිසරය මුදල් බවට පරිවර්තනය කරනුයේ පස සහ ශ්‍රමය ඇතුලු මිනිසාට ස්වභාවයෙන් ලැබුනු සියලු සම්පතක්ම විනාශ කරමිනි" (මාක්ස් *Capital* 1). කැලෑවන්ගෙන් සහ තුරුලතාවන්ගෙන් අලංකරණයවූ වනාන්තරයන් විනාශ කිරීම තුළින් ධනවාදී සංස්කෘතියේ මානව විරෝධී ස්වභාවය පැහැදිලිව පෙනේ. "ධනවාදීන් ජෛව පද්ධතියෙන් විපුළ ප්‍රයෝජනයක් ගන්නා මුත් පෙරළා කැලෑවන් සංරක්ෂණය කිරීමට හෝ පසෙහි ජීව-සශ්‍රීකත්වය පස තුළ රඳවා ගැනීමට හෝ ඔවුන් කරනු ලබන කාර්යයක් නැත". (මාක්ස් *Capital* 2). ඔවුන් කරනු ලබන එකම කාර්යය පාංශු සාරයෙහි බිංදුවකුදු ඉතිරි නො කොට පස උළාකෑමයි. හෙක්ටයාර් ගණනින් ඔවුන් වෘක්ෂ රෝපණය කරනුයේ නම් එය කරනුයේ ද පරිසරයට ඇති ආදරයෙන් නොව වෘක්ෂයන් කවදා හෝ මුදල් වන බව ඔවුන් හොඳාකාරවම දන්නා හෙයිනි. ධනවාදීනට වෘක්ෂයන් වනාහී පරිසර සම්පතක් නොව හුවමාරු භාණ්ඩයක් පමණි.

හරිතවාදීන් මෙන් හෝ නො මේරූ ගෝලීය සහ ශ්‍රී ලාංකික පරිසරවාදීන් මෙන් ගහ-කොළ, සතා-සිව්පාවා පමණක් පරිසරය ලෙස මාක්ස් නො සැලකීය. මාක්ස්ගේ පරිසරය පිළිබඳ දර්ශනය තුළ පරිසරයෙහි උත්කෘෂ්ඨතම නිර්මාණයවූ මිනිසාට කේන්ද්‍රීය ස්ථානයක් හිමි වූයේ පරිසරය තමාට හිතකර පරිදි වෙනස් කර ගැනීමේ හැකියාව මිනිස් සතා (human animal) තුළ පමණක් ඇති බව ඔහු දුටු හෙයිනි (මාක්ස් *EPM 1844*). බැටකන සහ පීඩා විඳින මිනිසෙකු හෝ ගැහැණියක හැටියට පමණක් නොව ඔහුට / ඇයට ස්වභාවයෙන්ම උරුමවූ පිරිසිදු ජලය, පිරිසිදු වාතය සහ ආලෝකය අහිමි කොට මිනිසාගේ එකම ස්වාභාවික ශක්තිය වන ශ්‍රමය සූරා කෑමට පමණක් සිත එකලස් කරගත් ධනපතීන්ගෙන් මෙම ක්‍රමයෙන් තැලෙන පොඩි වෙන මිනිසා ගලවා ගැනීමේ උදාර පරමාර්ථය මාක්ස්ගේ දර්ශනයේ න්‍යෂ්ටියයි. පිරිසිදු වාතය, පිරිසිදු ජලය, ආලෝකය සහ ආරක්ෂාව කම්කරුවාට ලබාදීම ධනපතියාගේ න්‍යාය පත්‍රයේ එදා නො තිබුණ අතර අද ද නැත. ඒවා කම්කරුවාට සැපයීම ධනපතියාගේ කාර්යයක් ලෙස ඔවුහු නො සලකති. එහෙත් තමන්ගේ උරුමය තමන්ට ලබාගැනීම මිනිස්-කම්කරුවාගේ අයිතියයි. මෙයට හේතුව ස්වාභාවික සම්පත් අස්වාභාවිකව ධනපතියා තම දේපොළක් කර ගත්තද ස්වාභාවික සම්පත් ස්වාභාවිකවම නම් ධනපතියාගේ පෞද්ගලික දේපොළ නොවන හෙයිනි. ඒවා පොදු දේපොළය. ඒවා ස්වාභාවික වනුයේද මේ අර්ථයෙන් පමණි. මෙම දර්ශනය තුළ නිරන්තරයෙන්ම සිටි මාක්ස් ස්වභාවය සහ මිනිසා පිළිබඳ සිය දර්ශනය ඒකරාශී කරනු ලැබූ *EPM* 1844 කෘතියෙහි මෙසේ ලියා තැබීය.

"...(ධනවාදියා) මිනිසා නැවත ගල් ගුහාවට ගෙන ගියා මෙනි. එහෙත් මෙම ගුහාව නැතිනම්... මෙම මෘතශරීරාගාරයට ගෙවීමට සිදුවනුයේ ද කම්කරුවාටමය. ආලෝකයේ ජීවත්වීම ඔහුට අහිමිය. තිරිසනුන් සතු සරල පිරිසිදුකම වුව ද ඔවුන්ට සැපයීම ධනපතියාගේ අවශ්‍යතාවයක් හෝ යුතුකමක්

16. ගෝලීය දේශපාලනයේ මානව විරෝධීභාවය පිළිබඳව නිරන්තරයෙන් විචාරයක යෙදෙන ස්ලේවොජ් ජිජැක් ද 'පරිසර අර්බුදයෙන් මානව ජාති විශේෂය මුහුණ දෙන ගැටලුව විසඳිය හැක්කේ පළමුව ධනවාදී නිෂ්පාදන ප්‍රකාරය නැමැති ප්‍රධාන එමෙන් ම විශේෂ බාධකය විසඳා ගැනීම තුළින් පමණි'' යැයි අවධාරණය කිරීම තුළින් ජිජැක් ද මාක්ස්ගේ ස්ථාවරයට පැමිණ ඇති බව පෙනේ. (ස්ලවෝජ් ජිජැක් Living in the End Times 2011).

නොවේ" (මාක්ස් *EPM 1844)*. කාල් මාක්ස්ට (සහ එංගල්ස්ට) අනුව නූතන ලෝකයේ පරිසර විනාශයේ සහ පරිසර දූෂණයේ ප්‍රධාන වගඋත්තරකරුවා වනුයේ ධනවාදයයි. ධනවාදී නිෂ්පාදන ප්‍රකාරයයි[16]. පරිසර විනාශය වැළැක්විය හැක්කේ සමාජවාදී ව්‍යාපෘතියකට පමණි. එනම් පරිසරය සහ මිනිසා යන ද්වයම මෙම පරිසර දඩයක්කාරයන්ගෙන් බේරා ගැනීමෙන් පමණි. මෙම අරමුණ සාක්ෂාත් කර ගත හැක්කේ මිනිසා සහ ස්වාභාවය දෙකක් නොව එකක් ලෙස සලකන සහ එමෙන්ම 'පරිසර සංරක්ෂණය යනු පොදුවේ මිනිසාගේ ද සංරක්ෂණයේ එකම සහතිකය' බව අවධාරණය කරන සමාජවාදී ව්‍යාපෘතියකට පමණි. මාක්ස් දියත් කළේ එම ව්‍යාපෘතියයි. පරිසර අර්බුදයෙන් මානව සංහතිය බේරා ගත හැක්කේ එවිට සහ එවිට ම පමණි. ධනවාදී 'පරිසර දඩයක්කාර-ව්‍යාපෘතීන්ගෙන්' සහ 'පරිසර නාශක අවස්ථාවාදී දේශපාලන පළිබෝධකයින්ගෙන් ' පරිසරය බේරාගැනීම හුදු හරිත ව්‍යාපාරයක් නොව රක්ත දේශපාලන වැඩපිළිවෙලක් විය යුත්තේ මේ නිසාය. අනාගත පරම්පරාවට පරිසරය රැකදීම සැබෑ අවශ්‍යතාවය ලෙස සලකන්නේ නම් කාලය, මුදල් සහ ශ්‍රමය නාස්ති කරනු ලබන ඉහත උදාහරණ ලෙස දැක්වූ යෝජිත නිශ්ඵල ව්‍යාපෘතීන් භාවිතයෙන් (practice) වහාම ඉවත්වී පරිසර අර්බුදය විසඳීම සඳහා ශක්‍යතාවයක් ඇති දේශපාලන න්‍යායකින් (theory) භාවිතය සන්නද්ධ කළ යුතුය. පරිසර අර්බුදය අද උග්‍රතම අර්බුදය වී ඇති අති විශේෂ තත්ත්වය තුළ භාවිතය අයාලේ යැවීම හෝ භාවිතය දඩාවතේ හැරීම හෝ අපට කළ නොහැකිය. හේතුව එය අපට දැරිය නො හැකි හෙයිනි. භාවිතය (practice) සුභාවිතයක් (praxis) වනුයේ එය න්‍යායකින් (theory) සන්නද්ධ කිරීමෙන් පමණි. පරිසර ගැටලුව සඳහා ගැඹුරු න්‍යායක් සහිත දර්ශනයක් කාල් මාක්ස් සිය *EPM* සහ වෙනත් කෘතීන් තුළින් ඉදිරිපත් කළේ මේ සත්‍යය පැහැදිලි කිරීමටය.

"න්‍යායෙන් තොර භාවිතය හුදු ශ්‍රම වැගිරීමක් වන අතර භාවිතයෙන් තොර න්‍යාය වඳය, නිශ්ඵලය "

"Practice without theory is blind; theory without practice is sterile"

වී.අයි. ලෙනින්.

Bibliography

Benton, T. (1989). 'Marxism and Natural Limits: An Ecological Critique'. *New Left Review , 178.*

Boliot, A. (1952). 'The Anti-Humanism of Marxist Philosophy'. *The Philosophy of Communism.* New York

Broughton, E. (2005, 4:6). 'The Bhopal Disaster and Its Aftermath: A Review'. *A Global Access Science Source* 2005**,** 4:6

Burkett, P. (1999). *Marx and Nature: A Red and Green Perspective*. New York: St. Martin's Press. Chandrashekhar, V. (2010, 07 06). *Bhopal Gas Trial convicts eight in India, but disappoints activists*. Retrieved 09 10, 2013 from *Christian Science Monitor*: http://www.minnpost.com/christian-science-monitor/2010/06/bhopal-gas-trial-convicts-eight-india-disappoints-activists

Collins (2006) *Collins Dictionary*. Glasgow. Harper Collins

De Silva, T. (2006). *The Black Box of Bhopal: A Closer Look at the World's Deadliest Industrial Disaster.* Trafford Publishing. U.S.A

Dibley.B. (2012) 'Nature is Us' The Anthropocene and Species-Being'

Eckerman, I (2005). *The Bhopal Saga—Causes and Consequences of the World's Largest Industrial Disaster*. India: Universities Press.

Engels, F. (1844). *The Condition of the Working-Class in England.* London.

Foster .J. B (2013) 'Toward a Global Dialogue on Ecology and Marxism' *Monthly Review* N.Y. City

Foster J.B. (2000) *Marx's Ecology: Materialism & Nature*. New York. Monthly Review Press

Foster, J. B. (2000). 'Marx's Ecology: Materialism and Nature'. *Monthly Review* . N.Y City

Foster. J. B. (2007, 11 28). 'Marx and the Global Environmental Rift'. In *Monthly Review*. N.Y. City

Foster. J.B. (1999) 'Marx's Theory of Metabolic Rift' *American Journal of Sociology* . Vol. 105. NO.2

Foster. J.B. (1999) 'Marx's Theory of Metabolic Rift ' American Journal of Sociology. Vol. 105. NO.2

Gamlath.S. (2008) *English- Sinhala Shabdha Koshaya* Sanhinda. Nugegoda

Giddens, A. (1981). *A Contemporary Critique of Historical Materialism.* Berkeley Uiversity: California Press.

Grundmann, R. (1991). *Marxism and Ecology* . Oxford University Press. Oxford

International Geo-sphere-Biosphere Programme (IGBP). *News Letter* 41.

J. D.Saches . (2008) *Common Wealth: Economics for a Crowded Planet* Penguin

Jayathileke De.Silva (2009) *Capital 1&2.* 21st Century Publishers Kottawa, Pannipitiya

Kolakowsky. (1978) *Main Current of Marxism* Oxford. Oxford Universty Press

*Lanka (*2013). February. 10

Liebig J.Von (1840/1862) *Organic Chemistry in its Application to Agriculture and Physiology),* Edited from the Manuscript of the Author by Lyon Playfair.

Malalasekere.G. (2007) *Sinhala Shabdha Koshaya* Gunasena. Colombo

Mallikarachchi.Desmond (2003-2010) *Marxist Essays* in Sinhala), Sanhinda. Nugegoda.

Mallikarachchi.Desmond (2010) *Karl Marx* (Sinhala Tran). Of the book *Karl Marx* by Prof. Terry Eagleton (1997)

Mallikarachchi.Desmond 2011 'Tribute to Karl Marx' *Island* (Midweek)

Mallikarachchi.Desmond. (2008) 'Lyrical Poet in Marx' *The Times* October 15

Marx, Karl (1976) *Capital* . Vol. 1 New York, Penguin

Marx, Karl (1981) *Capital*. Vol. 3 New York Penguin

Marx, Karl (1959) *Economic and Philosophical Manuscripts of 1844.* Progress Publishers Moscow

Miller. A.V. (1970) *Hegel's Philosophy of Nature* Oxford UP Oxford

Moore, J. W. (2000). 'Environmental Crises and the Metabolic Rift in World-Historical Perspective'. *Organization & Environment,* 123-157.

Parisara Puwath series Published by Central Environmental Authority of Sri Lanka.

Prawer.S.S. (1976) *Karl Marx and World Literature*. Oxford. Oxford University Press

Schmidt, A. (1973). T*he Concept of Nature in Marx.* Verso.

Sikorsky. Wade (1993) *Modernity & Technology*. Tuscaloosa. University of Alabama Press.

Siva, Vandana ^2008& *Soil Not Oil*. South End Press

Tucker, R. C. (1961). *Philosophy and Myth in Karl Marx* . Cambridge University Press. U.K.

Wijethunga .H. ^2005& *Sinhala Shabdha Koshaya* Gunasena. Colombo

Zizek.S. (2011) *Living in the End Times* Verso

Zizek.S. 'Censorship Today: Violence or Ecology as a New Opium for the Masses' Part 1.

Waste Management in Sri Lanka:Effective Approaches

G. Kumanayake

He has a BA from the University of Colombo. He served at the Marga Institute as a Research Officer and joined Parliament in 1993. At present he is the Chief Research Officer.

Introduction

Waste management is very important in protecting the environment. Waste generated by human activities cause environmental pollution. With rapid urbanization, this has become a major problem. The waste can be categorised as 'liquid waste' and 'solid waste' depending on its physical state. In addition, substances that are harmful such as acid and chemicals are known as 'hazardous waste'.

In this paper emphasis is placed on Municipal Solid Waste (MSW) management. Solid waste has become a worldwide problem. In 2006 the total amount of Municipal Solid Waste generated globally reached 2.06 billion tones, representing a 7% annual increase since 2003. Especially in the third world countries huge stinking garbage dumps are not uncommon as a result of inefficient solid waste management systems. Uncollected waste contributes to environmental pollution, flooding and public health issues such as respiratory troubles, diarrhea and dengue fever.

The World Bank estimates the total amount of garbage generated by urban residents around the world will surge to 2.2 billion tons a year in 2025. That is about 2.6 pounds per person per day now.

The annual cost of managing all that trash will nearly double to US$ 375 billion, from US$ 205 billion, with low -income countries seeing more than five-fold increase.

The World Bank calls the problem a "looming crisis" as cities grow. It is described as a "silent problem" that is growing daily.

Waste management has three components, namely, minimization of waste generation, waste treatment and disposal.

Situation in Sri Lanka

Over the years many attempts have been made to find a solution to the garbage problem. However, still the problem persists and the cities and towns are unattractive with stinking garbage dumps.

In the Western Province, 700 tons of garbage is collected daily. The Colombo Municipal Council is entrusted with the task of keeping the city clean which is a huge responsibility.

The solid waste disposal problem has aggravated in Colombo and suburbs over the years. For instance, dumping garbage at Meethotamulla has become a major environmental issue. The people who live in the area bitterly oppose dumping garbage claiming that diseases such as dengue spread and their children are especially vulnerable. Sadly, a school- Sri Rahula Vidyalaya- was forced to close due to the garbage mount which is situated behind the school.

There are problems at Karadiyana too. Residents filed a court case against the dump yard. However, the Supreme Court rejected their plea. The paddy field was given to the Western Provincial Council by the Government in 2010 as there were no other suitable places.

A comprehensive policy framework is needed at the national and local level to link public health, environmental and economic instrument policies to the needs of the solid waste sector. In order to find a solution they have to work together and assist each other.

The Legal Position

Sri Lanka's laws pertaining to the waste management have a long history. According to the Section 99 of the Police Ordinance No.16 of 1865, failing to keep one's environment was an offence. It says: " No filth, or dirt, or dead or disabled animal shall be cast or allowed to remain in any street, road, canal, or other thoroughfare within any such town and limits, and every inhabitant within any such town and limits shall keep the space and street or road, and all surface drains, ditches, and gutters before his house clean, and the owners or occupiers of all private avenues, passages, yards, and ways, and all slaughter houses shall keep the same clean and shall remove the offal to such place as the

principal police officer or the division may point out under the directions of the Superintendent of police officer, and any person willfully offending against this section shall be guilty of an offence, and liable to any fine not exceeding twenty rupees."

In the recent past, several important regulations had been passed by Parliament. For example, Gazette No. 1466/5 of 10th October 2006 prohibited the manufacture, sale or use of polythene of 20 microns or below thickness. Gazette No. 1534/18 of 01 February 2008 deals with waste management. It is prohibited to discharge waste into environment. No person shall generate, collect, transport, store, recover, recycle or dispose waste or establish any site for disposal of any waste except under the authority of a license issued by the Central Environmental Authority.

Local Government Authorities

Waste management is primarily a task of local government authorities. Their inefficiency contributes in a massive way to the unsolved problem. The collection and disposal of solid waste in many local government areas are very unsatisfactory. Some local government institutions have hired private contractors but still the services are poor mainly due to lack of supervision. Furthermore, in selecting private contractors corruption is involved and many allegations are leveled against City Fathers which are never probed since members of all parties are allegedly involved.

Currently, many local government authorities lack vision or direction. With regard to waste management various ad hoc methods are being used. The streets, market places and bus stations are polluted with garbage. In many local councils, instead of tackling with burning issues, the members are involved in petty infightings. Furthermore, some Council members are engaged in crimes and other anti social activities. As a result, services of the institutions are greatly hampered.

As far back as in 2003 the Central Environmental Authority (CEA) had launched a Solid Waste Management Programme, under which it was to issue site clearance certificates for the dumping of solid waste. However, still solid waste is dumped haphazardly by many local garbage into Muthurajawela thereby causing severe environmental and health problems.

Obstacles

Apart from the inefficiency of the local government institutions, lack of strategies at the central government level, inadequate funds, unplanned urbanization and non-use of modern technology hamper the waste management in Sri Lanka.

Poverty

Poverty in urban areas is a great hindrance. If we take the city of

Colombo, poverty is widespread. In 1998 a government survey was conducted and it was revealed that 51 per cent of people in Colombo live in low-income settlements. The services are poor in the areas which have slums and shanties. Collection of waste matters and street sweeping are not methodical. In some areas rubbish bins are kept but people very often throw garbage into canals, wetlands or streets.

The current population of the city of Colombo is around 500,000. According to official statistics, 66,022 families live in 1,506 shanties and slums. According to statistics, some 1,000 acres of state land and other reserves are being occupied by slum dwellers. They are considered as illegal occupiers of unauthorized structures. Out of the estimated 1,000 acres, 71% have been taken over by those living in shanties and huts. Some of the occupants are not registered as voters even.

Colombo has some 63 slums areas which reflect a massive housing problem. Slums came into existence with the expansion of export trade. Urbanization is an integral part of development. The character of Colombo changed in keeping with the new economic demands for warehousing, workers' housing etc. Colombo became more congested and the Central, Northern and Eastern parts became characterized by predominantly low-income residential areas. Grand Pass, Kosgas Junction, Jinthupitiya, Armour Street, Bodhirajapura, Samagipura and Stacepura are thickly populated shanty areas.

Although the current city beautification programmes, especially the Metro Colombo Urban Development Projects are commendable, until and unless the 'shanty problem' is solved the city of Colombo cannot be modernized as a clean city.

Shortage of Trucks

Many local government institutes find it difficult to provide trucks for collection of garbage. Supplying fuel too is a problem. Trucks are subject to frequent breakdowns due to the daily use. Moreover, they are not maintained properly.

Economic Liberalism

The domestic market is flooded with cheap imported items. Therefore, micro-entrepreneurial activities such as plastic recycling and compost production are hampered.

Poor Technology

The modern technology is not sufficiently used. New technology could reduce the amount of waste and ensure its effective disposal. Moreover, comprehensive training programmes are needed for the personnel who operate recycling plants.

Collectors

Collectors are exposed to injuries and diseases as many of them do not use protective gear such as gloves and boots. They are prone to accidents while performing their duties.

Land

Finding suitable land for waste disposal is a serious problem. Valuable wetlands such as Muthurajawela, Bolgoda and Attidiya with rich biodiversity are severely affected.

Foreign experience

It is pertinent to examine the methods of solid waste management in some foreign countries. Due to effective methods they have been able to achieve impressive results.

The USA

In 2010, Americans generated about 250 million tons of trash and recycled and composted over 85 million tons of this material, equivalent to a 34.1 per cent recycling rate. On average, the Americans recycled and composed 1.51 pounds of their individual waste generation of 4.43 pounds per person per day.

The Environmental Protection Agency (EPA) encourages practices that reduce the amount of waste needing to be disposed of, such as waste prevention, recycling, and composting. Organic materials continue to be the largest components of Municipal Solid Waste. Paper and paperboard, yard trimmings, food scraps, plastics, metals, rubber, leather, wood and glass make up the balance.
Landfills are engineered areas where waste is placed into the land. Transfer Stations are facilities where municipal solid waste is unloaded from collection vehicles and briefly held while it is reloaded onto larger, long-distance transport vehicles for shipment to landfills or other treatment or disposal facilities.

Recycling and composting prevented 85.1 million tons of material away from being disposed of 2010, up from 15 million tons in 1980. This prevented the release of approximately 186 million metric tons of carbon dioxide equivalent to taking 36 million cars off the road for a year.

Here, the situation in the city of Los Angeles with a population of 3,857,799 (2012 estimate) is briefly examined. Los Angeles disposes of about 3,400 tons of refuse per day in different landfills. In 1990 5,500 tons were disposed and a marked decline can be seen. Some landfills had been closed during the past few decades. For example, Branford Sun Valley in 1961, San Pedro in 1963, Griffith Park in 1985 and Lake View Terrace in 1996 had been closed.

Active landfills in Los Angeles County receive approximately 20,000 tons of non-hazardous solid waste each day. About 80% or approximately 16,000 tons per day is

disposed of and the remainder is reused or recycled. This represents about half of the total solid waste disposed of by the residents and businesses of the L.A. County. The Puente Hills Landfill is the largest landfill in the United States. There are 14 active landfills and recycling centers in Los Angeles.

Some of the facilities produce power seven days a week, 24 hours per day. For example, an average of 100 trucks per day deliver loads of solid waste to the Commerce Refuse-to-Energy Facility and the Facility burns an average of 360 tons of trash per day and generated a net ten megawatts of electricity for sale to the Southern California Edison Company. This is enough electricity for 20,000 homes.

The largest gas-to-energy facility is located at the Puente Hills Landfill. It produces approximately 50 megawatts of power, which would meet the energy requirements of approximately 100,000 homes. The energy output is sold to Edison International company. By 1947, there were more than 300,000 backyard trash incinerators throughout Los Angeles County. It was the primary means of waste disposal for many homes. However, they were identified as significant contributors to the problem of air pollution. The homeowners fiercely opposed efforts to ban backyard incinerators. They said that the real air polluters were the oil refineries and accused the authorities for doing very little to curtail these. Nevertheless, residential trash collection operations commenced and by 1958, backyard incinerators were completely banned. Some of the landfill and recycling facilities are operated by the private sector and some are by the County Sanitation authorities.

California reduced the amount of trash send to landfills to a record low in 2012. State residents and businesses together discarded an average of 4.3 pounds of garbage per day, which is down from 4.4 pounds per person in 2011. By comparison, the state used to dump more than 8 pounds per person a day in 1989. The average is calculated by dividing the state's total trash disposal, 29.3 million tons in 2012, by the state's population of 37.7 million. California's Integrated Waste Management Act came into effect in 1989. Curbside recycling programmes and less consumption are being credited with the decline.

Japan

The country is moving towards 'Zero Waste'. There is a smaller amount of waste being generated in the first place. The focus is on building partnerships so that municipal authorities can have greater capacity, through integrated waste management turning waste into resources.

Households in Tokyo have to put their waste out in translucent bags segregated into three types: bulky wastes, packaging and paper, combustible and non-combustible, at a

place shared by 10-20 households. In addition, citizen groups collect paper for recycling and local fund raising, and because Japan's definition of waste is different to many other places, calculating the reclamation rate for Municipal Solid Waste becomes more difficult. Japan's definition of waste is "discarded materials which cannot be sold to other people". Therefore, the statistics for Japan often look different to solid waste statistics in other countries.

In 2008 for Japan as a whole, with a population of 127 million, there were 2.34 million tones of recyclables collected by municipalities, 4.51 million reclaimed by intermediate treatment and 2.93 million collected by citizens' groups, totaling 9.78 million tones or 20.3% of Japan's Municipal Solid Waste.

Nearly all of Tokyo's waste goes through some form of intermediate treatment in order to ensure that wastes are sent in the most appropriate direction: recycling, energy recovery or landfill. Therefore the amount of waste sent to landfill is decreasing dramatically.

Switzerland

Switzerland has a successful waste management policy. The principles for best managing waste to ensure a low impact on health and the environment have long been recognized. The European Union has set out four 'R's, namely, reduce, reuse, recycle and recover. Switzerland, although not a member of the EU, is considered a model in waste disposal. More than five million tons of urban refuse was produced in the country in 2006, of which around half was recycled. Most of the rest was incinerated.

The more than 50 per cent recycling rate makes the country among the greenest in Europe. For some materials, such as glass, the rate rises to 95%.

The waste management is entrusted with the Waste and Raw Materials section of the Federal Environment Office. To encourage recycling, special rubbish bags have been introduced to local communities. Rubbish bags carry a sign, a sticker or printed on the bag. Recycling is generally free.

According to the government statistics, 3.65 million tons of refuse went through the country's 29 incineration plants in 2006, of which 417,000 tons came from neighbouring countries. Incinerators had produced around 3.1 per cent of electricity in Switzerland in 2006. Only a small part of the waste ends up in landfill sites. It has been prohibited since 2000 to throw combustible or chemically unstable materials into landfill sites. Only the remains of combusted waste, some building materials and industrial waste are still going into rubbish dumps. Here Switzerland leads the way. In many countries, the use of such sites is much higher – in Italy it is 63%, Greece 91%, and the UK 78%.

Hong Kong

Hong Kong which is an autonomous region of China generates several types of solid waste. It includes Municipal Solid Waste (MSW), commercial and industrial waste, construction waste, chemical waste and livestock waste.

Each year, more than 6 million tons of MSW are generated, over half of which is disposed of the three strategic landfills. The generation of MSW has been growing at a much faster rate than expected, and the consumption-led lifestyle in Hong Kong is putting enormous pressure on the landfills. The three existing landfills cannot absorb the huge quantity of garbage. If the waste loads continue to increase, there will be a need to allocate an additional 400 hectares of land to develop new landfill sites to meet the waste disposal needs up to 2030. Being a geographically small area, Hong Kong faces practical problems. Therefore, Hong Kong needs a more sustainable way to deal with waste.

The Government has published "A Policy Framework for the Management of MSW- 2005-2014" in 2005. It sets out a comprehensive strategy for the management of MSW in the future. It consists of a series of policy tools and measures to tackle the waste problem head on.

The citizens' participation is vital. They participate in a number of waste reduction programmes. The Hong Kong Awards for Environmental Excellence, for example, helps businessmen and organisations in adopting measures to reduce the amount of waste generated within their establishments or through the products and services they provide. It provides citizens with free advice on waste management techniques and rewards their efforts through public recognition. People can also help the recycling of domestic waste by participating in the Programme on Source Separation of Domestic Waste and separating waste using the waste separation bins on housing estates and deposit rechargeable batteries in designated collection boxes.

Singapore

Singapore is a highly urbanized and industrialized small city state with a population of 4.2 million. When the rate of waste rose by six-fold between 1970 and 2000, National Environment Agency (NEA) formulated a range of strategies to deal with the problem.

One such project was the creation of the Semakau landfill. It is the world's first offshore landfill site. The landfill was created by reclaiming land between two small islands located 8 kilometers off the coast. The two island are joined by a 7 km embankment. This bund is lined with a solid covering and waste is compacted within it.

Semakau island was created entirely from the sea space at a cost of US$ 399 milion. It has been in operation since 1999 and underscores Singapore's commitment to strike a balance between development and nature conservation. With a capacity of 63 million cubic metres, it is expected to meet Singapore's need for landfill space beyond the year 2040.

Semaku landfill receives about 1400 tons of incineration ash and 600 tons of other waste daily. This landfill has been constructed with prudence and innovative engineering solutions to contain all wastes. The perimeter bund keeps the surrounding waters pollution-free. Great care has been taken to ensure that the landfill is clean, odourless and aesthetically scenic. Therefore, marine ecosystem is protected and flourishing.

Refuse is taken to the island by specially built barges. Bulldozers and compactors are used to level the refuse.

In 2005, the landfill was opened to the public for recreational activities. It has become popular among nature lovers due to its rich biodiversity. It is planned to develop the island as an eco-park. It will house eco-friendly recreational and educational facilities. The island would be able to generate enough energy and water to make it a self-sustaining eco island.

Norway

Norway has a sophisticated garbage collection service than many other countries. The Government encourages the development of sustainable waste management system with focus on waste prevention, recycling, energy recovery and environmentally safe disposal facilities. In 2011, about 240,000 tonnes household waste was collected and of this 1% was reused, 33% recycled, 60% energy recovered and only 6% went to landfill.

The municipality has had sole responsibility for the collection of all household waste since 1932. Since 1993, the service has been outsourced and currently private operators are involved in collecting solid waste.

The "recycle and reuse strategy" is being used and by 2014, it is expected that 50% of the household waste would be recycled. Incineration and landfill are seen as the least desirable forms of waste management. As such, a large part of the waste management concentrates on the behavioral habits of citizens. The people are encouraged to sort their materials at homes and offices. Powerful awareness raising campaigns, websites and voluntary organisations are extensively used.

In Oslo, in 2009, sorting of food waste and plastic packaging started with the first 17,000 households. The remainder

has been joining in gradually since 2010, and since 2012 all households are included. Plastic packaging is deposited in blue bags while food waste goes in green bags. Residual waste is to be discarded in other plastic bags. The coloured bags are separated from each other at plants which have optical sensors.

A new biological treatment plant is being constructed in north-east of Oslo. The plant will produce both biogas and bio fertilizer. The biogas will be used as a green fuel for buses and waste trucks, and the bio fertilizer will be used by local farmers. These amounts will be enough to run about 150 buses on biogas and provide about 100 medium-sized farms with fertilizer annually. According to the Research Council of Norway (RCN) the new plant has the capacity to process 50,000 tonnes of food waste each year. Currently 65 busses are powered by biogas produced from sewage sludge. Running on biogas will reduce emissions which lead to improved air quality. Moreover, another advantage is that the bio gas buses run quietly.

A method known as thermal hydrolysis is used. Waste is boiled high temperatures and pressure. The effluent from the production process may be used as liquid fertilizer and solid bio fertilizer.

Oslo has two large recycling stations. Two waste-to-energy plants incinerate residual waste with a capacity of 410,000 tonnes of waste per year. The energy is used for district heating (hot water) and electricity. The heat energy meets the need of about 84,000 households while the electricity is delivered to the city schools.

Norway has banned the deposition of biodegradable waste in landfills from 2009. The city landfill site closed in 2007. Landfill gas from old deposits is collected and energy is produced. Methane gas is collected and delivered through pipes to a waste-to-energy plant where it is transformed to electricity.

The households in Oslo finance the waste service by paying a mandatory fee. The waste management is based on a "at a cost" principle. In 2011, the average cost per inhabitant was US$ 138.

Conclusion

Way forward for streamlining waste management:

◊ Sri Lanka's solid waste management is largely mishandled although some local government institutions work hard under trying conditions. Scientific and efficient methods based on 3R s i.e. Reduce, Reuse and Recycle should be used.

◊ It is the responsibility of the Central Government to make effective laws and regulations. Centrally enforced environmental laws are required for the lawful

management of solid waste. Effective enforcement mechanisms are crucial. Monitoring and imposing fines are important. Pollution charges should be applied to sources of pollution. Enforcing laws through litigation too is important. Moreover, the technical and financial assistance should be given by the central government. The command-and-control approach gives the regulator maximum authority to control waste management. The National, Provincial and Local government institutions should formulate common strategies. Adequate human resources, funds, equipment and expertise should be made available.

◊ All local government institutions in a particular geographical area should work closely. For example, the Municipal Councils of Colombo, Jayawardenepura Kotte and Dehiwala-Mount Lavinia, should devise a common strategy with other neighbouring local government institutions.

◊ Other than government agencies and commercial private companies, civil society organisations such as public interest groups can play a significant role. NGOs should share their information and resources.

◊ Land filling should be done without harming water bodies. Landfills should have liner systems and other safeguards to prevent polluting the groundwater. Experts should review and approve the sites. The coastal erosion too could be reduced. We can be inspired by Singapore's Semakau island.

◊ Combustion should be done to reduce the amount of landfill space needed. Incineration sharply reduces the amount of waste. It leaves a stable residue which can be used as cover material on a landfill area.

◊ Composting involves collecting organic waste, such as food scraps and yard trimmings, and storing it under conditions designed to help it break down naturally. Organic waste makes up most of the waste. For that reason, composting will be a high priority in coming years. By promoting the use of compost bins the environmental pollution could be mitigated to a large extent. Compost bins should be distributed with the participation of the private sector and NGOs. The resulting compost can be used as a natural fertiliser.

◊ Recycling is the recovery of useful materials, such as paper, glass, plastic and metals, from the trash to use to make new products,

reducing the amount of materials needed. It is a sustainable tool and it should be promoted all over the country. Modern technology should be used to sort various items. Currently, although there are a few recycling centres in the island, they are not being properly used. Currently, there are 23 medium scale recycling projects and two large scale projects in the Western Province. However, they are not being operated efficiently.

◊ Energy Recovery is the conversion of non-recyclable waste materials into usable heat, electricity, or fuel. Waste-to-Energy plants should be established for generating electricity. There are methods to tap landfill gases. About 50 per cent of it is methane, which can be used for power generation. Methane and carbon dioxide are termed as 'biogas'.

◊ The collectors are poorly paid. Their wages should be substantially increased. In order to prevent accidents, they should be given gloves and boots. And while on duty, they must wear them at all times.

◊ The Environment Protection Unit of the Police should be strengthened by deploying more personnel. The Central Environmental Authority (CEA) should play a more pro-active role.

◊ People's participation is important. Education should begin at the grassroots level and schools can contribute to 'more awareness' generation. Environmental Associations should be formed with the youth participation. It is the responsibility of the local community to keep their neighbourhood clean and litter-free. Household waste should be sorted into various categories before collection. The media should be used to educate people.

◊ Properly managed solid waste can bring economic benefits. Therefore, carefully planned strategies and comprehensive policies are absolutely necessary.

References

Allen, Lorna (2001). 'Directory of Solid Waste Management', National Forum of Peoples Organisations, Colombo.

Bandara, Nilanthi J.G.J. (2009). 'An Introduction to Liquid and Solid Waste Management', Godage International Publishers, Colombo.

Bernstein, Janis D., (1993). 'Alternative Approaches to Pollution Control and Waste Management', The World Bank, Washington, D.C.

Central Bank of Sri Lanka, Annual Reports 2003 & 2012.

Daily Mirror (Colombo) (June 27, 2013) *Dumping of garbage continues unabated:* Daily Mirror.

Das, G. (1994). 'Urban Sociology', Manu Enterprises, New Delhi.

Orange County Register (USA) (June 30, 2013) *California reduced trash to record low in 2012*, Orange County Register

Web sources:
www.jica.go.jp/publications/jica_archive/pdf/solidwaste.pdf, accessed on 26/06/2013
www.usa.gov/ , accessed on 16/06/2013
www.comerce.gov/ , accessed on 28.06.2013
www.census.gov/ , accessed on 01/07/2013
www.sustainabledevelopment.un.org, accessed on 03/07/2013.

Livelihood diversification in system H of Accelerated Mahaweli Development Project: Solution towards sustainable livelihood

Dr. Fazeeha Azmi

She works as a Senior Lecturer in the Department of Geography, University of Peradeniya, Sri Lanka. She graduated from the University of Peradeniya and obtained her M.Phil and Ph.D. from the Norwegian University of Science and Technology, Norway. Her special research interests are development issues, gender issues and post war development.

Introduction

During the last half a century, environmental events, international conferences on environment and development, academic research and publications, have increasingly shifted the developmental discourse toward the concept of "sustainable development". The theoretical framework for sustainable development evolved between 1972 and 1992 through a series of international conferences and initiatives. The UN Conference on the Human Environment, held in Stockholm in 1972, was the first major international attempt to discuss sustainability at the global scale. The term sustainable development began to gain wide acceptance in the late 1980s, after it was adopted by the World Commission on Environment and Development (WCED). Through its report "Our Common Future" (also known as Brundtland Report) which was published in 1987 'sustainable development became an international slogan. It defines sustainable development as "development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs" (WCED, 1987: 43). The concept of 'needs' especially of the poor should be given higher priority. International aid organizations, including World Bank also emphasized the need for improving the living standards of the poor while protecting the environment in poverty alleviation and

development programmes. However, the challenge remaining is how to fulfil the needs of the poor without destroying the environment.

The high priority for environmental protection under the name of sustainable development created different views on the concept. Such views of sustainable development can be identified according to different perspectives. Ecologists explained sustainable development by largely focusing on environmental aspects as they emphasised sustainability in terms of the future productivity of the biomass. However, this was challenged by the 2002 World Summit on Sustainable Development (WSSD) in Johannesburg. The negotiations at the WSSD in 2002 demonstrated a major shift in the perception of sustainable development—away from environmental issues toward social and economic development issues. This shift was particularly driven by the needs of the developing countries. Hence, sustainable development involves a comprehensive and integrated approach to economic, social, and environmental process which focuses on the relationship between people and environment. Along with the above discussed different views of the concept of sustainable development in terms of concept and its practice, the recent United Nation's conference on sustainable development which was held in Rio de Janeiro in 2012, showed the renewed commitment to sustainable development and ensured the promotion of economically, socially and environmentally sustainable future.

Environment and poverty

Discussions and debates concerning the relationship between environment, and poverty are of long standing. Studies have proved while rural poverty is structurally induced and connected with social, economic, cultural and political factors. At the same time, it is also connected with environmental factors. Research findings have repeatedly revealed the interplay link between development efforts, poverty and environmental issues (WCED 1987[1]; Leonard 1989; World Bank 1992; Ellis 2000;Barbier 2010).Since the introduction of the concept of sustainable development and its practice developing countries are under pressure as they were forcefully put into a situation of double edged sward. However, with the increasing realization of sustainable development locally and internationally, developing countries cannot simply neglect environmental concerns as environmentally blind poverty alleviation could bring

1. *'Those who are poor and hungry will often destroy their immediate environment in order to survive: they will cut down forests; their livestock will overgraze grasslands; they will over use marginal lands;' (Brundtland 1987:28)*

unsustainable outcomes. Therefore poverty alleviation is not a simple technical exercise. The key idea of sustainable development is the well-being of both current and future generations. The resolutions adopted by the Rio+20 conference (outcome document; *The Future We Want*) makes a strong case for eradicating poverty while maintaining environmental sustainability (UN 2012). The Rio+20 vision of sustainable development cannot be realized without ensuring sustainable livelihood-for the rural poor in developing countries.

Sustainable Rural Livelihood

Although many countries are undergoing rapid urbanization, still a large number of people live in rural areas in developing countries depending on their immediate environment for survival. They depend on natural resources of their surrounding for livelihood. In that way agriculture has been and is still an important source of livelihood for many rural people in developing countries. The multifunctional role of agriculture provides different benefits for the rural poor and national economies. Elliot (2006) asserts, multifunctional role of agriculture is connected with, food security, conservation of biodiversity, management of natural resources, provision of rural employment, generation of trade and foreign exchange and alleviation of poverty. However, dependence on agriculture for rural livelihood is not a durable solution to bring sustainable rural development and poverty alleviation. Ellis (2000) points out farming is not enough to provide means of survival and poverty alleviation in rural areas of developing countries in the context of increasing population and pressure on natural resources. Livelihood-should be sustainable.

The concept of sustainable livelihood is important for poverty alleviation and rural development. The term has been defined by various authors. Drawing on different concepts, approaches and theories, different approaches on livelihood towards poverty are receiving considerable attention today. The founding idea of a livelihoods was developed by Chambers as early as in the mid-1980s and further modified and developed by Chambers and Conway during the early 1990s (de Haan & Zoomers 2005).Chambers and Conway (1992) provide a comprehensive definition of Sustainable livelihoods. According to them, "A livelihood comprises the capabilities, assets (including both social and material resources) and activities required for a means of living: a livelihood is sustainable which can cope with and recover from stress and shocks and maintain or enhance its capabilities and assets and provide sustainable opportunities for the next generation; and which contributes net benefits to other livelihoods at local and global levels and in the long and short term" Chambers and Conway (1992, 7).

Thus, a livelihood comprises of people, their capabilities and their means of living, including food, income and assets. Tangible assets are considered as resources and stores. Intangible assets are considered as claims and access. A livelihood is environmentally sustainable when it maintains or enhances the local and the global assets on which livelihood depends. A livelihood is socially sustainable when people can cope with and recover from stress and shocks and provide for future generations (Chambers1992).

Within the above discussion framework, livelihood diversification is an important strategy to ensure a sustainable livelihood. Livelihood diversification has been recognized by development practitioners and environmentalists as a strategy to reduce poor peoples' heavy dependence on natural resources. Ellis (1997) defines livelihood diversification as the process by which rural families construct a diverse portfolio of activities and social support capabilities in their struggle for survival and in order to improve their standards of living' Ellis (1997, 5). People diversify their livelihood for various purposes. Rigg (2007) identifies the forces leading to diversified and multi-local livelihood-. They are- declining profitability of small scale farming; opening up of new non-farm employment, environmental degradation, increasing land shortage and soico-cultural changes. In the following section I summarize the rural development experience of Sri Lanka as a context to the discussion to be followed.

Rural Development in Sri Lanka

In the case of Sri Lanka, in order to alleviate rural poverty and bring development, since independence various governments that came to power adopted different types of agricultural and rural development strategies. Land reforms, large scale irrigation schemes, integrated rural development are some – initiatives that dominated the rural development discourse of the country until 1990s. Many of these strategies focused on poverty alleviation through agricultural development. As a result, poor people preferred to live in rural areas than migrating to urban area as rural areas provided employment opportunities. Studies conducted in rural Sri Lanka suggest, in the long run, given the lack of productive land in rural areas, poor households often exploited the surrounding environment. As a result, income opportunities from agriculture remained poor. Natural calamities like floods and droughts made the situation worse, pushing the poor to further marginal positions. Although some people became victims of such situations, some have tried to overcome the barriers.

During the last two decades, heavy dependence on agriculture based

livelihood-has started to change considerably. This is evident through changing sectoral contribution of the economy. Inspire of the fact that Sri Lanka had traditionally been an agricultural country, contribution of agriculture to the GDP is declining, while contribution of industry and services are gradually increasing. Although agriculture's contribution to GDP in absolute terms has increased slowly over time, the relative contribution has decreased from 14.3% in 2002 to 11.2% in 2011 (IPS, 2012).This trend has been captured by several studies(Morrison 1980; Shanmugaratnam 1999; Gunatilaka 2004; Azmi 2007; Shaw 2007).The objective of this paper is to highlight the importance of rural livelihood diversification in order to ensure a sustainable livelihood-and environmentally sound poverty alleviation. The author uses field experience from three different types of settlements in Mahaweli Sytem H.

Mahaweli Development Project (MDP)

Mahaweli Development Project (MDP) was a significant effort to reconstruct the rural economy of Sri Lanka more than thirty years ago, whereby every settler was given an equal share of land (1. ha) and a home (one-room mud hut on 0.2 ha plot). The project may be regarded as the first structural adjustment programme in the country. Although the master plan of the project was drawn during the 1950s and 1960s jointly with UNDP and FAO the project was designed to be implemented from 1970 to over 30 years' time period. However, a decision was taken in 1977 to accelerate the project to transcend the overwhelming socio economic problems encountered by the country. Accordingly, the project's operational time span was drastically rescheduled from 30years to 6 years. Thereafter, the project became known as the Accelerated Mahaweli Development Programme (AMDP). The project included 13 systems –from A to M – in order to make the administrative functions easier.

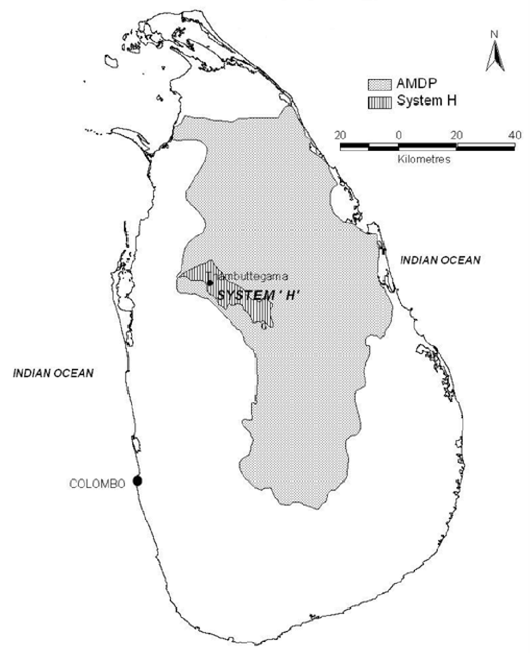
AMDP is considered as a multipurpose development project which targeted bringing development in several fronts focusing the rural poor country at that time. The wider objectives of the AMDP were many. It was expected to make contributions towards domestic food production, higher income for the settlers, alleviation of rural poverty, agricultural diversification, water and land management, developing homestead gardens, expanding paddy production, and facilitating capital formation (Siriwardena 1981, Mahaweli Projects and Programmes 1987, Karunatilake 1987; Ministry of Mahaweli Development 1979). Alleviation of poverty was either directly or indirectly reflected in many of the AMDP's objectives.

Although the objectives of AMDP were aimed at achieving wider

development targets, whatever success achieved was not made without serious environmental costs. The project vastly reduced the forest cover of the country, especially the lower areas of system 'H' lost vast amount of forest cover. When describing the impact of the implementation of dry zone colonization strategies Peiris (2007) highlights such strategies have led 'some of the most spectacular geographical transformation in Sri Lanka' Peiris (2007, 221). As a result of the implementation of AMDP, valuable biological resources and biodiversity of the dry zone were removed undermining sustainability (Madduma Bandara 1985). In terms of society, several *purana villages* were incorporated to the project space disturbing the rich social fabric (Azmi 2007).

During 1980s and 1990s, the AMDP made a significant contribution to the agricultural development of the country, -particularly to the national economy (Abeysinghe 1986, Jogaratnam 1995). The project has significantly expanded the amount of land available for paddy cultivation. It has contributed to the national paddy production and other crops, such as onions, chillie, grams, and maize. It also has contributed substantially to the energy sector. However, recent statistics have shown that the contributions of both Mahaweli agriculture and power generation are declining on a national level (Mahaweli

Figure 1:
Location of System H



Authority of Sri Lanka 2005, 2006). In terms of agriculture, this can be related to the contributions made in other parts of the country and the increasing costs of paddy production in Mahaweli settlements. In the case of power generation, the decline may be due to the contribution made by mini hydropower generation projects and the increasing demand for electricity. This reflects the competitive environment in which the Mahaweli settlers' livelihood-is embedded today. Another important fact responsible for these changes can be related to livelihood changes and diversification of settlers which are triggered by personal circumstances and structural changes.

AMDP today

Due to the economic policies adopted in the late 1970s,-along with the wider context of change in the world economy fuelled by globalization, agricultural activities of Sri Lanka generally have had to undergo dramatic changes. The AMDP, which is predominantly an agricultural project, suffers severely from such changes. In terms of poverty in the AMDP settlements, the prevailing situation challenges the underlying objectives of the project. Today, in spite of pursuing development and improving the settlers' standard of living through agricultural development, the strategy has simultaneously had a negative impact on the lives of the settlers. Studies conducted within different AMDP settlements have revealed that the socio-economic landscape of Mahaweli settlements has changed considerably compared to the original landscape which was characterized by family-based farming (Lund 1981, 2000 Siriwardana 1981, Scudder & Wimaladharma 1987, Gunawardane & Nelson 1988, Weerakoon 1989, Wimaladharma 1989, de Zoysa 1995, Muller & Hettige 1995, Peiris 1996, Sørensen 1996, Scudder 2005, Azmi 2007). These studies document both the gains and pains of the project, and after three decades it is evident that while some settlers have been able to realize their aims, others have not been able to do so.

Due to the changes which occurred in the agricultural sector, a labour surplus was created in settlements in the AMDP. This population remains unemployed or underemployed in the villages. Being a closely knit community, concentrated in the same locality landholdings also has become very small as they are fragmented informally. Today three generations of settlers are living in the settlements without clear access to land. Especially the second and third generation settlers face problems of scarcity of land for agriculture and housing. The present paper highlights these changes in one of the AMDP systems. This study was conducted in three settlements located in Thambuttegama local administrative division in System H of the AMDP in 2010(Figure 1).

Livelihood Change and Diversification in System H

System H is identified as having -one of the best paddy cultivation areas in the whole of the AMDP (Gunawardane & Nelson 1988, Mahaweli Authority of Sri Lanka 2006). In addition, chillies, cowpeas, green grams, maize, soya beans, red onions, gherkins, big onions, groundnuts, and vegetables are also produced. Other crops are cultivated during the major cultivation season (*maha*) and minor cultivation season (*yala*).

The settlements studied are located in System 'H' of the AMDP. For administrative purposes System H has been subdivided into 12 blocks covering pre-AMDP areas and newly developed units (H1–H12). I conducted my research in three settlements located in the Thambuttegama (H 4) AGA division (Solama, Maliyadevapura, Kongwewa). System H was the first system developed under the AMDP and has been operational since 1978, although its development started in 1974 (Ministry of Mahaweli Development, 1987). It has been labelled as a developed or a completed system, as the target land area (31,991 ha) considered for irrigation and development was completed at the end of 2005 (Mahaweli Authority 2006).System H was developed as a settlement scheme involving the relocation of settlers from - the AMDP area and other parts of the country. The settlers were classified into three main categories: original settlers (people who lived in the project area before the implementation of the project), evacuee settlers (people who lost their land and other property due to the construction of dams under the AMDP), and settlers from other parts of the country (mainly including landless poor people those who supported the ruling party of that time, and encroachers). The majority of settlers in System H consisted mainly of re-settlers who were from the project area. Although System H has made remarkable progress in terms of many aspects of human and economic development compared to the past (Mahaweli Authority of Sri Lanka 2004), many settlers, especially the second and third generations of the original settlers, have faced a number of problems, predominantly concerning poverty and unemployment.

During the last decade with all these pressures, study settlements in system Hare witnessing a rapid change from traditional agricultural based rural economy to a more diversified rural economy. From observations during the field work and discussions with settlers from different generations, diversification of livelihood activities are increasing in terms of number of livelihood activities, in terms of agricultural diversification and-the shift from farm and off-farm to non-farm

Table 1: *Number of people engaged in different spheres of work*

Settlement	2000			2006		
	Security Forces	Garment Industry	Foreign Employment	Security Forces	Garment Industry	Foreign Employment
Kongwewa	30	12	23	41	20	37
Maliyadevapura	15	38	11	23	50	24
Solama	11	21	6	23	43	20
Total	**56**	**71**	**40**	**87**	**113**	**81**

Source: *Annual Grama Niladari Division data reports obtained from the Grama Niladaries in the respective settlements*

activities. Settlers also realize that they cannot continue with agricultural diversification due to various reasons varying from production cost to access to land. In terms of environmental sustainability, agricultural diversification can further increase environmental challenges such as land degradation, agro chemical pollution and loss of biodiversity. Settlers are also using various methods to increase productivity in the available plots of land. However, growing scarcity of land and water shows- they can no longer depend on this strategy.

Today settlements in system H have developed into a highly differentiated society, as many second and third generation settlers have succeeded in earning a good income and creating a good home, while others have failed in this respect (Azmi, 2007). Many third generation settlers work as industrial workers in the Free Trade Zones (FTZ),- as soldiers, or as migrant workers, primarily as workers in the Middle East. Data collected in three settlements provide a picture on how livelihood choices of the settlers are changing from agriculture to non-agriculture based livelihood- (Table 1).

The above table confirms, although agriculture has remained the main source of livelihoods for many settlers, income from different off-farm activities and remittances through migration has been increasing significantly. The latter is particularly true with the second and third generation settlers. The transition also indicates when social and environmental sustainability of livelihood- is declining in the settlements; settlers find or create new livelihood-. However, at the same time the changing political and economic context of the country will definitely have an impact on the livelihood choices of second and third generations.

As intergenerational sustainability of livelihood-in the settlements is under

challenge in the settlements, new forms of livelihoods are attracting the settlers. These new forms of livelihoods in some cases are multi-local and in some cases global. In contrast to the first generation, access to livelihoods by the second and third generations is largely framed by their age, gender, civil status, level of education, skills, social networks, land tenure, and political affiliation and links. The findings of this research reveal that in terms of access, women are in a better position to secure employment in the FTZs and as domestic aids in Middle Eastern labour markets. Based on empirical findings from the settlements researched, the viability of settlers' livelihoods (especially of women) now depends on the influx of foreign capital rather than agricultural production as this area was planned for. What is interesting to note among the settlers is that majority of them are trying to come out of the poverty trap and - avoid a victimized situation. Regardless of their gender they have used their agencies to find sustainable livelihoods and have diversified their existing livelihood. .It is also pertinent to note that the current livelihoods of the settlers have created not only a different economic landscape but also a different social landscape, where women who were once neglected and denied access to the main source of income (land) in the settlements have today become the catalyst for livelihood changes.

Conclusion

In the settlements studied, the livelihoods of the original settlers have considerably changed from agriculture to other farm and non-farm activities deviating from the objectives of the project. Different ways the second and third generations make their livelihoods are shifting, complex, dynamic and contingent. Each household in the settlements faces its own challenge and makes livelihood diversification. In some cases livelihood diversifications are related to contextual changes varying from climate to economic factors. Some people diversify their livelihood due to both personal (people wish to change their circumstances) and contextual reasons.

The livelihood diversification in the settlements also implies another important aspect. Land is not significant as it was thirty five years ago. The study has captured the causes behind the declining importance of land. Other forms of assets are gaining importance as a result of this decline. The research findings confirm that human, financial, social, cultural and political assets are becoming more important in access to livelihoods in the settlements compared to in the past as they are prioritized in people's perceptions of poverty. Recent works in other parts of the world also show that the importance of natural assets is declining (Bebbington 1999) and

social (Portes 1998, Ellis 2000, Narayan et al. 2000, Woolcock& Narayan 2000), human, political (Rakodi 1999), and financial assets are on the rise. Planers and policy makers can -gain good experience from AMDP to avoid future mistakes and to promote the achievements. It is also the right time to help the AMDP settlers to uplift their standard of living by giving access to livelihood diversification and sustainable livelihoods that are not directly connected with natural resources, especially land. The study reveals that the concept of sustainable development in --f sustainable livelihood- is more than a buzzword. It is rather a set of ideological principles, environmental and political mandates, socio, cultural and economic processes that are creating spaces for thinking how development should be.

Although development induced resettlement projects like AMDP are different from war induced resettlement, some lessons can be learnt from the giant AMDP. After the - war in Sri Lanka ended officially in 2009 May, the Sri Lankan government has been on the mission to rebuild the country. Under the post war reconstruction, resettlement programmes are vital. The war affected areas are basically rural and contain a large number of impoverished people. Majority of them are depending on the natural environment for survival. Due to the increasing pressure on the need for protecting environment, when implementing development programmes, it is important for policy makers to make use of the experiences of second and third generation settlers who have increasingly diversified their livelihood.

Reference

Abeysinghe, A. 1986.Agriculture and agricultural marketing in the Mahaweli Economic Zone, - *Sri Lanka Journal of Development Administration*, 3:1, 24–41.

Azmi, F. 2007. Changing livelihoods among the second and third generations of settlers in system H of the Accelerated Development Project (AMDP) in Sri Lanka, *NorskGeografiskTidsskrift–Norwegian Journal of Geography*, 61:1, 1-12.

Barbier, E.B. 2010.Poverty, development and environment, *Environment and Development Economics*, 15, 635-660.

Bebbington, A. 1999. Capitals and Capabilities: A framework for analyzing peasant viability, Rural Livelihoods and poverty, *World Development*, 27:12, 2021–2044.

Chambers, R., & Conway, G. 1992. *Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century*. IDS Discussion Paper, No. 296. Institute of Development Studies (IDS), Brighton.

deHaan, L., &Zoomers, A. 2005. Exploring the frontier of livelihoods research, *Development and Change*, 36:1, 27–47.

Department of Census and Statistics (2011) - Sri Lanka Poverty Indicators Household Income and Expenditure Survey - 2009/10, Ministry of Finance and Planning.

deZoysa, D.A. 1995. *The Great Sandy River: Class and Gender Transformation among Pioneer Settlers in Sri Lanka's Frontier*. Het Spinhuis, Amsterdam.

Elliort, J.A. 2006. *An Introduction to Sustainable Devlopment.*Routledge, London.

Ellis, F. 1997. *Household Strategies and Rural Livelihood Diversification.*Paper submitted to the Journal of Development Studies.

Ellis, F. 2000. *Rural Livelihoods and Diversity in Developing Countries*. Oxford University Press, Oxford.

Gunawardane, R.S., & Nelson, M.D. 1988. Regional Development Approach in the Dry Zone of Sri Lanka: Some Observations on the Mahaweli Development Project, *Modern Sri Lankan Studies*, 13:2, 61-85.

Institute of Policy Studies (IPS) of Sri Lanka. 2012 Sri Lanka: State of the Economy. IPS, Colombo.

Jograthnam, T. 1995. Accelerated Mahaweli Development Programme: Its implications for the economy of Sri Lanka. In: Muller, H.P., &Hettige, S.T. (eds). *The Blurring of a Vision: The Mahaweli*, 95–117. Sarvodaya Book Publishing Services, Ratmalana.

Karunatilake, H.N.S. 1987. *The Economy of Sri Lanka*. Centre for Demographic and Socio-economic Studies, Colombo.

Leonard, H.J. (ed). 1989. *Environment and the Poor.* Development Strategies for a Common Agenda, New Brunswick, NJ: Transaction Books.

Lund, R. 1981. Women and development planning in Sri Lanka, *GeografiskAnnaler*, 63B:2, 95–108.

MaddumaBandara, C.M. 1985. The MahaweliStragey of Sri Lanka: Great expectation of a small nation. In Ludqvist,J., Lohm, U., and FalkenMark, M. (eds). *Strategies for River Basin Management*, 265-277. D. Reidel Publishing Company.

Mahaweli Authority of Sri Lanka. 2004. *Mahaweli Statistical Handbook*. Planning and Monitoring Unit, Mahaweli Authority of Sri Lanka, Colombo.

Mahaweli Authority of Sri Lanka. 2005. *Mahaweli Statistical Handbook*. Planning and Monitoring Unit, Mahaweli Authority of Sri Lanka, Colombo.

Mahaweli Authority of Sri Lanka. 2006. *Mahaweli Statistical Handbook*. Planning and Monitoring Unit, Mahaweli Authority of Sri Lanka, Colombo.

Ministry of Lands and Land Development and Ministry of Mahaweli Development.1987. *Mahaweli Projects and Programmes.*Ministry of Lands and Land Development and Ministry of Mahaweli Development, Colombo.

Morrison, B.M. 1980. Rural household livelihood strategies in a Sri Lankan village, *Journal of Development Studies*, 16, 443_462.

Muller, H.P., &Hettige, S.T., (eds). 1995. *The Blurring of a Vision – The Mahaweli: Its Social, Economic and Political Implications*. Sarvodaya, Ratmalana.

Narayan, D., Patel, R., Schaftt, K., Rademacher, A., & Koch-Schulte, S. et al. 2000. *Voices of the Poor. Can Anyone Hear Us?* Oxford University Press for the World Bank, New York.

Peiris, G.H. 1996. *Development and Change in Sri Lanka. Geographical Perspectives*. Macmillan India, Delhi.

Portes, A. 1998. Social capital: Its origins and application in modern sociology, *Annual Review of Sociology*, 24, 1–24.

Rakodi, C. 1999. A capital assets framework for analyzing household livelihood strategies: Implications for policy, *Development Policy Review*, 17, 315–342.

Rigg, J. 2007. *An Everyday Geography of the Global South*, Routledge, London.

Scudder, T., &Wimaladharma, K. 1989.*The Accelerated Mahaweli Development Programme and the Dry Zone Development.* Institute for Development Anthropology and California Institute of Technology, New York.

Scudder, T. 2005.*The Future of Large Dams.Dealing with Social, Environmental, Institutional and Political Costs*.Earthscan, London.

Shanmugaratnam, N. 1984. Some aspects of the evolution and implementation of the policy of peasant resettlement in the dry zone of Sri Lanka, *Sri Lankan Journal of South Asian Studies,* 3:1, 52–68.

Shanmugaratnam, N. 1999.*Rural Poverty in Sri Lanka: A Synthesis of Preliminary Qualitative Studies.* Report to the World Bank. Noragric, A° s.

Shaw, J. 2004. Microenterprise occupation and poverty reduction in micro finance programs: Evidence from Sri Lanka, *World Development,* 32, 1247_1264.

Siriwardane, S.S.A.L. 1981. *Emerging Income Inequalities and Forms of Hidden Tenancy in the Mahaweli H Area*. People's Bank Research Monograph, Peoples' Bank, Colombo.

Sørensen, B.R. 1996. *Relocated Lives: Displacement and Resettlement within the Mahaweli Project, Sri Lanka*. VU University Press, Amsterdam.

UN. 2012. *Report of the United Nations Conference on Sustainable Development.* UN, New York.

Weerakoon, G.N. 1989. Policies and programmes of the Mahaweli settlement scheme and its impacts of the role and status of women. In: Kanesalingam, V. (ed). *Women in Development in South Asia*, 237–258. Macmillan India, New Delhi.

Wimaladharma, K.P. 1981. *Non-farm employment in the major settlement in Sri Lanka. A paper presented at the seminar on Land settlement experiences in Sri Lanka*, 6-8 April, Colombo (Mimeo).

Woolcock, M., & Narayan, N. 2000. Social capital: Implications for development theory, research and policy. *The World Bank Research Observer,* 15:2, 225–249.

World Bank. 1992. *World Development Report 1992: Development and Environment.* New York, Oxford University Press.

World Commission on Environment and Development. 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford.

Climate Change and Human Security

"Climate change is the major, overriding environmental issue of our time, and the single greatest challenge facing decision makers at many levels".
Ban Ki-moon, Secretary General, United Nations

J. Subhashini Amugoda Arachchi

She holds a B.A. (Hons) and MA in International Relations from the University of Colombo. Currently, she is attached to the Parliament as an Assistant Research Officer.

Abstract

Climate change, often viewed as a 'threat multiplier', looms as the greatest challenge to human security. No region in the world is immune from the adverse effects of climate change which are rampant, non-discriminatory, and far reaching. Despite the existing legal mechanisms, the dramatic increase in climate hazards outspace the remedial measures. However, climate change, if unmitigated, will hamper human security leading to a distinctive set of risks with the potential to undermine human development. Therefore, urgent collective response is crucial to enhance resilience to the devastating impacts of climate change. This article strives to explore the detrimental impacts and potential risks of climate change on human security in order to raise awareness and further advance the readers' understanding as to the gravity of the situation. It further identifies best practices in particular, climate change adaptation and strategies for mitigation to enhance resilience of the vulnerable people at increased risk.

Key words: *Climate change, Human security*

Introduction

A stable climate is indispensable to the survival, health and well being of the entire species and the eco systems. Climate is often defined as 'average weather' and usually described in terms of the mean and variability of temperature, precipitation and wind over a period of time (Intergovernmental Panel on Climate Change - Frequently Asked Questions, 2007). 'Weather', on the other hand, refers to the conditions of the atmosphere over a short period of time (NASA, 2005).

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), the leading international body for the assessment of climate change under the auspices of the United Nations, observes that climate change is any change in climate over time, whether due to natural variability or as a result of human activity. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), on the other hand, refers to climate change as "a change of climate that is attributed directly or indirectly to human activity that alters the composition of the global atmosphere and that is in addition to natural climate variability observed over comparable time periods" (UNFCCC,1992).

Climate change has recently been recognized as a global threat with irreversible consequences to human security. However, the discourse on human security reflects differing interpretations on the concept. The initial introduction of the concept of human security was by the United Nations Development Programme (UNDP) in 1994. It broadly defined human security as 'freedom from fear and freedom from want'. Moreover, seven components; economic, food, health, environmental, personal, community and political security and four basic features; universal, people-centred, interdependent and early prevention were also outlined as the major aspects of human security (Human Development Report, 1994). It was further developed by Amartya Sen and Sadako Ogata in the Report Human Security Now in 2003. As noted by Sen and Ogata, human security is "to protect the vital core of all human lives in ways that enhance human freedoms and human fulfilment. Human security means protecting fundamental freedoms - freedoms that are the essence of life. It means protecting people from critical (severe) and pervasive (widespread) threats and situations. It means using processes that build on people's strengths and aspirations. It means creating political, social, environmental, economic, military and cultural systems that together give people the building blocks of survival, livelihood and dignity".

The Adverse Impacts of Climate Change on Human Security

Climate change and related disturbances are a worldwide threat to human security. The grave impacts of

global climate change encompasses climate shocks such as increased droughts, tropical storms, cyclones, extreme weather events, sea level rises, accelerated collapse of ice sheets, the global deterioration of vital ecosystems etc. However, the effects of climate shocks are more evident in people living in environmentally and socially marginalized areas with high resource dependency.

Rising Greenhouse Gases (GHGs)

The fluctuation of earth's climate can be attributed to natural and human variables. Most scientists are of the view that human activities have amplified the atmospheric concentration of greenhouse gases such as carbon dioxide (CO_2), methane, nitrous oxide, chlorofluorocarbons (CFCs) leading to an increase in global average temperatures at an alarming rate. Table I, for instance, is an illustration of the global warming potential of 100 years with an elaboration on the repercussions of the discharge of a particular mass of a gas with a long life span leading to deadly impacts on human security.

Thus, the ultimate outcome of minor changes in the average temperature of the planet would give rise to devastating shifts in climate and weather. Nevertheless, human induced climate change has become the major rationale for the occurrence

Table 1: *Major Greenhouse Gases Associated With Human Activities*

Greenhouse gas	**How it's produced**	**Average life-time in the atmosphere**	**100-year global warming potential**
Carbon dioxide	Emitted primarily through the burning of fossil fuels, solid waste and carbon reserves.	see below*	1
Methane	Emitted from industries, livestock and agricultural practices and from the anaerobic decay of organic matters.	12 years	21
Nitrous oxide	Emitted by agricultural and industrial activities.	114 years	310
Fluorinated gases	These gases are emitted from a variety of industrial processes and commercial and household uses, and do not occur naturally. Sometimes used as substitutes for ozone-depleting substances such as chlorofluoro-carbons (CFCs).	A few weeks to thousands of years	Varies

** Carbon dioxide's lifetime is poorly defined because the gas is not destroyed over time, but instead moves among different parts of the ocean–atmosphere–land system. Some of the excess carbon dioxide will be absorbed quickly (for example, by the ocean surface), but some will remain in the atmosphere for thousands of years, due in part to the very slow process by which carbon is transferred to ocean sediments.*

(Source: United States Environmental Protection Agency, 2013. *Greenhouse Gases.)*

of frightening changes in the climate. Human activities including fossil fuel combustion, changes in land use such as deforestation and urbanization, emissions of pollutants and other aerosols have become the dominant factors in the intensification of anthropogenic GHG concentration in the atmosphere causing global warming.

Accordingly, global warming worsens the release of large amounts of carbon stored in forests due to the changes in climate patterns. Hence, deforestation is perceived to be a prime driver of climate change. Conversely, rain forests, considered as vast 'carbon banks', act as a buffer against the impacts of climate change. For instance, while 49 billion tonnes of carbon are stored in trees in Brazil's Amazon region, 6 billion tonnes of carbon are stored in the forests of Indonesia (HDR, 2007/2008).

However, the industrialized countries are the major contributors in the acceleration of GHG emissions. While rich countries with a 15% of the world population account for 45% of CO_2 emissions, low income countries as a group account for just 7% of emissions with a one-third of the population (HDR, 2007/2008). Countries differ widely in their contribution to the carbon footprint. The 'carbon footprint' is a measure of the impact your activities have on the amount of CO_2 produced through the burning of fossil fuels and is expressed as a weight of CO_2 emissions produced in tonnes (WHO, 2008). For instance, the carbon footprint of the United States is five times that of China and over 15 times that of India. In Ethiopia, the average per capita carbon footprint is 0.1 tonnes of CO_2 compared with 20 tonnes in Canada (HDR, 2007/2008). Therefore, reducing the carbon footprint should be the prime responsibility of every nation which is decisive to the maintenance of a stable climate.

Ocean Acidification

Oceans comprising 72% of the earth's surface are an integral and a fundamental component of the earth's eco system particularly sustaining life on earth. Moreover, oceans are pivotal for global food security, the survival of marine habitats, creation of sustainable energy supplies, transportation as well as travel and tourism. Oceans are also a vital resource for the global climate system in absorbing significant quantities of CO_2 emissions which are deleterious to human security. "Between 1800 and 1995, oceans absorbed approximately 118 gigatons (Gt) of carbon, which corresponds to about 29 per cent of the total CO_2 emissions…12 oceans are currently absorbing approximately 2Gt of carbon per year, which represents about 25-30 per cent of the annual anthropogenic CO_2 emissions" (Report of the Secretary General on Oceans and the Law of the Sea, 2013). Thus, the absorption of large amount of heat at an accelerated

rate by the oceans has increased the concentration of atmospheric CO_2 altering the chemical balance of the oceans resulting in acidification leading to an increase in sea surface temperature and sea level rise.

Likewise, the potential impacts of extreme weather risks such as El Nino ('The Little Boy', or 'Christ Child' in Spanish) and La Nina ('The Little Girl' in Spanish) resulting from variations in the sea surface temperature in the Equatorial Pacific lead to widespread hazards on global climate and weather. El Nino reflects unusually warm ocean temperatures in the Equatorial Pacific. La Nina on the contrary, is characterized by unusually cold ocean temperatures in the Equatorial Pacific (National Oceanic & Atmospheric Administration, 2013). The outcome of the El Nino and La Nina is the rapid increase in droughts across the regions leading to devastating bush fires, massive flooding, severe hurricanes etc. with multiple risks to human security.

Sea Level Rise and the Submergence of Low-lying Island States

Sea level rise is also predicted to exacerbate natural hazards such as coastal erosion, inundation leading to disease outbreaks and freshwater shortages as a result of salt water intrusion endangering the livelihoods, survival and well-being of communities. The Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC 2007 estimates that "23% of the world's population lives both within 100 km distance of the coast and <100 m above sea level, and population densities in coastal regions are about three times higher than the global average….Sixty percent of the world's 39 metropolises with a population of over 5 million are located within 100 km of the coast, including 12 of the world's 16 cities with populations greater than 10 million."

The most graphic example of the adverse effects of climate disasters from sea level rise will be evident from the projected submergence of low lying island states such as the Maldives, Marshall Islands, Tuvalu, Kiribati and the Federated States of Micronesia which will be uninhabitable. Small island developing states with a heavy concentration of population in coastal areas are highly vulnerable to sea level rise with potentially devastating impacts spurring permanent displacement. The magnitude of the grave risks of anticipated sea level rise on low lying island states is highlighted in the Human Development Report as follows;

"In the Maldives,…80 percent of the land area is less than 1 meter above sea level, even the most benign climate change scenarios point to deep vulnerabilities…. Annual damages for the Pacific islands of Fiji, Samoa and Vanuatu are estimated at

2–7 percent of GDP. With a 50 centimeter increase in sea levels, over one-third of the Caribbean's beaches would be lost…. An increase of 1 meter would permanently submerge about 11 percent of the land area in the Bahamas." (HDR, 2007/2008).

Thus, the statehood would cease leaving the entire population stateless and displaced threatening the very existence of States. The establishment of an Alliance of Small Island States (AOSIS), a group of 44 small island, low-lying, coastal countries that are highly vulnerable to the destructive impacts of climate change, particularly sea level rise underscores this growing concern.

Climate Refugees

The IPCC in its Fourth Assessment Report, observes that human migration and displacement to be the major potential impacts of climate extremes on human security. Hence, the overarching theme in the context of climate change is climate change induced migration/environmental migration leading to the emergence of the terms 'climate refugees', 'environmental migrants' and 'environmental refugees'. Persons forcibly displaced across borders for environmental reasons have been referred to as "climate refugees" or "environmental refugees" (Report of the OHCHR, 2009). Though the term environmental refugee was initially advocated by Lester Brown in the 1970s, it was brought to prominence by Essam El-Hinnawi's United Nations Environment Programme (UNEP) paper in 1985. The increased number of weather related disasters leaves people homeless forcing them to flee abandoning the habitats temporarily or permanently. While generating a myriad of economic, political and social issues, environmental migration poses unique challenges to the entire world community and takes its greatest toll on the most vulnerable members of the community.

The major reasons behind climate change related displacement are as follows;

- ◊ Weather-related disasters, such as hurricanes and flooding;
- ◊ Gradual environmental deterioration and slow onset disasters, such as desertification, sinking of costal zones and possible total submersion of low-lying island States;
- ◊ Increased disaster risks resulting in relocation of people from high-risk zones
- ◊ Social upheaval and violence attributable to climate change-related factors

(Report of the OHCHR, 2009).

Though refugees were covered by the existing international legal framework, it does not specifically accommodate people displaced by natural disasters and climate related impacts.

Disruption of Eco systems

The grave consequences of climate change are also visible in the degradation of ecosystems which are crucial to the regulation of climate and the well-being of humans. Marine eco systems are among the world's most valuable natural habitats and changes in sea surface temperature can alter marine eco systems in a variety of ways. Coral reefs often termed as the "rain forests of the sea" (Marine Conservation Institute, 2013), with an abundance of marine life, occupy a major place in the marine eco systems. Similar to tropical rainforests, coral reefs support the survival of a diversity of species, plants while offering economic and environmental benefits to a multitude of people. Coral bleaching and coral reef destruction are among the major threats of ocean acidification and ocean warming. Bleached corals are very vulnerable to disease, damage and ultimately even death.

Wetland ecosystems including rivers, lakes, marshes, mangroves, coastal areas are also of critical importance. The services provided by wetland ecosystems such as fish and fiber, water supply, water purification, climate regulation, flood regulation, coastal protection, recreational opportunities (Report of the Millennium Ecosystem Assessment, 2005) are outstanding in the mitigation of the fatal impacts of climate change. Thus, the effective protection and preservation of ecosystems are vital to ensure human security against the perilous impacts of climate change.

Melting of Glaciers

The consequences of global warming envisage the rapid melting of glaciers and ice sheet disintegration at an accelerated rate which are irrevocable endangering human security with catastrophic outcomes. The major glaciers worldwide are already in retreat and threatened with eventual demise. A striking example includes the Himalayas termed as the 'Water Tower of Asia' with the largest concentration of glaciers outside the polar caps (Climate Change & Its Possible Security Implications, 2009). Similarly, ice sheets in Greenland, West Antarctica, China etc. are confronted with the same challenge. The risks to human security posed by glacial melt are diverse. The formation of glacial lakes as a result of melting ice will lead to higher incidence of flooding, avalanches, landslides, bursting of dams. Moreover, the loss of glacier ice for melting will diminish water flows threatening the survival of people dependent on fresh water. For instance, the IPCC predicts that more than one-sixth of the world population currently living in major mountain ranges (eg. Hindu-Kush, Himalaya, Andes) are dependent on glaciers and snow cover for fresh water (Climate Change Synthesis Report, 2007).

Ramifications for Human Health

Health experts opine that climate change poses grave and multiple risks and results in setbacks in human health world wide. The Lancet Medical Journal, for instance, has identified in 2009 "Effects of climate change on health will affect most populations in the next decades and put the lives and wellbeing of billions of people at increased risk" (Costello et al., 2009). The increase in the frequent occurrence and intensity of extreme weather events pose formidable challenges to human health. Prolonged heat exposure could increase the risk of heat strokes, heat exhaustion and heat cramps leading to a sharp rise in chronic diseases such as cardiovascular and respiratory diseases. The impacts of flooding exacerbate the risks of outbreaks in climate sensitive vector borne diseases such as malaria, dengue fever and diarrhoeal diseases. The prevalence of malnutrition accompanied by other consequent disorders is another health hazard associated with climate change. Acute exposure to extreme weather events could also result in mental health disorders such as anxiety and depression. The most vulnerable to climate related diseases include children, the elderly and the pregnant women. Moreover, the indirect health impacts of climate change stem through changes in water, air and food quality and changes in ecosystems, agriculture, industry and settlements and the economy (Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability, 2007).The final outcome of direct as well as indirect health impacts could result in death, disability and suffering.

Millennium Development Goals (MDGs)

Climate change is also a grave threat to human development and hinders the international efforts in the realization of the MDGs. Despite the accomplishments made in the attainment of the MDGs, many countries remain off track. As portrayed by Table II, climate change associated impacts are one of the major drivers hampering the achievement of all the MDGs.

Climate change may also aggravate desertification due to land degradation particularly in dry lands with profound implications on food security with a rapid increase of people at increased risk of hunger and malnutrition worldwide. Thus, eradicating extreme poverty and hunger, ensuring environmental sustainability with access to natural resources such as safe drinking water and sanitation, combating diseases such as malaria and other major diseases are critical to achieve the MDGs.

International Legal Framework

A variety of legal provisions and mechanisms have been adapted to

Table 2:

Potential Impacts of Climate Change on the Millennium Development Goals
Millennium Development Goals: Climate Change as a Cross-Cutting Issue

Millennium Development Goal	Examples of Links with Climate Change
Eradicate extreme poverty and hunger (Goal 1)	Climate change is projected to reduce poor people's livelihood assets, and to alter regional food security and the path and rate of economic growth due to changes in natural systems, resources, infrastructure, and labor productivity.
Health related goals: ● Combat major diseases ● Reduce infant mortality ● Improve maternal health (Goals 4, 5 & 6)	Direct effects of climate change include increases in heat -related mortality and illness associated with heat waves and may increase the prevalence of some vector-borne diseases.
Achieve universal primary education (Goal 2)	Loss of livelihood assets may reduce opportunities for full-time education in numerous ways. Natural disasters and drought reduce children's available time.
Promote gender equality and empower women (Goal 3)	Depletion of natural resources and decreasing agricultural productivity may place additional burdens on women's health and reduce time available to participate in decision making processes and income generating activities.
Ensure environmental sustainability (Goal 7)	Climate change will alter the quality and productivity of natural resources and ecosystems, some of which may be irreversibly damaged, and these changes may also decrease biological diversity and compound existing environmental degradation.
Global partnerships	Global climate change is a global issue and response requires global cooperation, especially to help developing countries to adapt to the adverse impacts of climate change.

Source: Organization for Economic Cooperation and Development, 2003. *Poverty and Climate Change Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation*, Asian Development Bank, UNEP, World Bank etc.

address the consequences of climate change. The UNFCCC which was adopted in 1992 entered into force on 21 March 1994 to stabilize "greenhouse gas concentrations in the atmosphere at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system" (UNFCCC, 1992). It sets out an agenda for action on adaptation. It included a legally non-binding, voluntary pledge that the major industrialized/developed nations would reduce their greenhouse gas emissions to 1990 levels by the year 2000, and that all nations would undertake voluntary actions to measure, report, and limit greenhouse gas emissions (Congressional Research

Service Report, 2001). It calls for international cooperation to prepare for the impacts of climate change in a variety of areas.

Kyoto Protocol is an international agreement under the UNFCCC which was adopted in Kyoto, Japan, on 11 December 1997 and entered into force on 16 February 2005. It sets out legally binding commitments on greenhouse gas emissions targets for developed countries and a set of general commitments to all parties. It also consists of three flexibility mechanisms for developed countries including Clean Development Mechanism (CDM), Joint Implementation (JI) and Emission Trading (ET) aimed at achieving emission reduction targets. However, the United States and Australia are still not bound by Kyoto Protocol. Similarly, most developed countries are off track on achieving the targets set under Kyoto Protocol.

Strategies to Reduce Climate Related Human Insecurity

The two main strategies to reduce the risk of climate related human insecurity are climate change mitigation and climate change adaptation.

Climate Change Mitigation

Mitigation refers to the measures taken to minimize the extent of global warming by reducing emission levels and stabilizing greenhouse gas concentration in the atmosphere (Report of the OHCHR, 2009).

According to Human Development Report, the success of mitigation depends on three major factors (HDR, 2007/2008). Putting a price on carbon emissions through taxation and cap-and-trade in developed countries is the first factor. A thriving example is the establishment of European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS) in 2005 with the intention of reducing green house gas emissions cost effectively by setting a limit on the overall amount of emissions a factory can emit with a tax on non-compliance. The passage of California Global Warming Solutions Act of 2006 also known as Assembly Bill 32, is another major breakthrough Act aimed at reducing global warming pollution to 1990 levels by 2020 with the utilization of clean energy technologies and other emission reduction strategies. The second factor encompasses a change in behavior towards a shift in demand to low-carbon-energy sources. The Government's role is central in the transition to a low carbon economy via standard setting, provision of information, provision of price incentives for low carbon products and encouragement in research and development in low carbon technologies. The third crucial factor for mitigation to succeed relies on the role of the developed countries particularly, facilitating that transition into developing countries. Moreover, integration of mitigation measures such as deep and early cuts in carbon emissions into national legislation should be a priority in developed

countries. International cooperation coupled with practical strategies are also crucial to avert climate disasters notably in vulnerable developing countries. Likewise, well defined policies with penalties for non-compliance aimed at credible targets are also imperative.

Climate Change Adaptation

Adaptation on the contrary, intends to strengthen the capacity of societies and ecosystems to cope with and adapt to climate change risks and impacts (Report of the OHCHR, 2009). The basis for successful adaptation planning could be summed up under four 'I's as follows;

> ***I****nformation for effective planning*
> ***I****nfrastructure for climate-proofing*
> ***I****nsurance for social risk management and poverty reduction*
> ***I****nstitutions for disaster risk management* (HDR, 2007/2008).

Adaptation efforts include developing drought resistant crops, flood management infrastructure such as building stronger defences against rising sea levels, improved water management, sanitation, early warning systems etc. Moreover, public resilience building through investment in infrastructure, social insurance and improved disaster management, integration of adaptation into national poverty reduction are further activities on adaptation. Assistance of the international community in environmentally – friendly technology transfers and financing research are also essential for vulnerable developing countries to strengthen adaptation capacities to minimize the risks posed by climate change. Similarly, the need for a new agreement with the concurrence of the international community encompassing stringent measures to limit emissions with robust monitoring is a prerequisite upon the expiry of the current commitment period of the Kyoto protocol in 2012.

Conclusion

The occurrence of natural climate variations dates back to the past. However, anthropogenic climate change could be attributed to the industrial revolution characterized by the dramatic increase in fossil fuel consumption. Thus, climate change could be termed as 'a human tragedy in the making'. The ramifications of global climate change are visible around the world. While no nation is oblivious to the repercussions of climate change, the poor and vulnerable countries will bear the brunt. The existing vulnerabilities are often compounded by the destructive effects of climate change. It is appropriate to quote Andre Kuipers, an Astronaut of the European Space Agency and an Ambassador for the World Wild Life Fund;

> *"...All I care about, and cherish, is on this one planet. It is my home... It is also the home of beautiful forests, mountains, savannahs, oceans, lakes and rivers and all of the species living*

within. Our planet is beautiful, but our planet is also fragile. We have the ability to save our home, to protect our planet. Not only for our own benefit but, above all, for generations to come… Taking better care of the planet is in our hands…"

This is a potent reminder of the urgent necessity to find urgent and lasting solutions to preserve the earth which determines the state and dynamics of the Earth's climate sustaining life on earth while reinforcing human security.

Bibliography

Costello, A. et al., 2009. *The Lancet - Managing the Health Effects of Climate Change.* [Online] Available at: <http://www.ucl.ac.uk/igh/research/projects/all-projects/lancet-1> [Accessed: 04 June 2013].

Global Humanitarian Forum, 2009. *Human Impact Report: Climate Change - The Anatomy of a Silent Crisis*. [Online] Available at: <http://www.ghf-ge.org/human-impact-report.pdf> [Accessed: 31 March 2013].

Human Rights Council, 2009. *Report of the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights on the relationship between climate change and human rights.* [Online] Available at: <www.ohchr.org/Documents/Press/AnalyticalStudy.pdf> [Accessed: 31 March 2013].

International Federation of Red Cross & Red Crescent Societies, 2012. *World Disaster Report 2012*. [Online] Available at: <http://www.ifrc.org/PageFiles/99703/1216800-WDR%202012-EN-LR.pdf> [Accessed: 03 June 2013].

International Organization for Migration, 2008. *Migration and Climate Change.* [Online] Available at: <http://publications.iom.int/bookstore/free/MRS-31_EN.pdf> [Accessed: 07 June 2013].

Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007. *Climate Change: Synthesis Report.* [Online] Available at: <www.ipcc.ch/pdf/assessment-**report**/ar4/syr/ar4_syr.pdf> [Accessed: 05 June 2013].

Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007. *Frequently Asked Questions from the Report accepted by Working Group I of the IPCC*. [Online] Available at: <www.**ipcc**.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-**faqs**.pdf> [Accessed: 30 June 2013].

Intergovernmental Panel on Climate Change, 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. [Online] Available at: <http://ipcc-wg2.gov/SREX/images/uploads/SREX-All_FINAL.pdf> [Accessed: 04 June 2013].

Marine Conservation Institute, 2013. *Coral Reefs.* [Online] Available at: <http://www.marine-conservation.org/what-we-do/program-areas/coral-conservation/coral-reefs/> [Accessed: 10 June 2013].

National Aeronautics and Space Administration, 2005. What's *the Difference Between Weather and Climate?* [Online] Available at: <http://www.nasa.gov/mission_pages/noaa-n/climate/climate_weather.html> [Accessed: 03 June 2013].

National Oceanic & Atmospheric Administration, 2013. *What is an El Nino?* [Online] Available at: <http://www.pmel.noaa.gov/tao/elnino/el-nino-story.html> [Accessed: 05 August 2013].

Ogata, S. and Sen, A., 2003. *Human Security Now.* [Online] Available at: <http://www.unocha.org/humansecurity/chs/finalreport/English/FinalReport.pdf> [Accessed: 11 June 2013].

Organisation for Economic Co-operation and Development, 2003. *Poverty and Climate Change Reducing the Vulnerability of the Poor through Adaptation*. [Online] Available at: <http://www.oecd.org/env/cc/2502872.pdf> [Accessed: 14 June 2013].

Parry, M. ed., 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* New York: Cambridge University Press.

United Nations, 2004. *A More Secure World: Our Shared Responsibility - Report of the High-level Panel on Threats, Challenges and Change*. [Online] Available at: <http://www.un.org/secureworld/report2.pdf> [Accessed: 17 June 2013].

United Nations Development Programme, 1994. *Human Development Report 1994*. [Online] Available at: <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr1994/> [Accessed: 01 July 2013].

United Nations Development Programme, 2007. *Human Development Report 2007/2008*. [Online] Available at: <http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_EN_Complete.pdf> [Accessed: 27 May 2013].

United Nations Development Programme, 2013. *The Millennium Development Goals Report* 2013. [Online] Available at: <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/MDG/english/mdg-report-2013-english.pdf> [Accessed: 02 July 2013].

United Nations Environment Programme, 2006. *Marine and Coastal Ecosystems and Human Wellbeing: A Synthesis Report*. [Online] Available at: <http://www.unep.org/pdf/Completev6_LR.pdf> [Accessed: 04 July 2013].

United Nations Environment Programme, 2005. *Report of the Millennium Ecosystem Assessment - Ecosystems and Human Well-Being : Wetlands and Water Synthesis*. [Online] Available at: <http://www.unep.org/maweb/documents/document.358.aspx.pdf> [Accessed: 08 July 2013].

United Nations Environment Programme, 2013. *UNEP Year Book 2013 - Emerging Issues in Our Global Environment*. [Online] Available at: <http://www.unep.org/pdf/uyb_2013.pdf> [Accessed: 03 July 2013].

United States Environmental Protection Agency, 2013. *Greenhouse Gases*. [Online] Available at: <http://www.epa.gov/climatechange/science/indicators/ghg/> [Accessed: 02 August 2013].

United Nations Framework Convention on Climate Change, 1992. Text of the Convention - UNFCCC. [Online] Available at: <http://unfccc.int/essential_background/convention/items/6036.php> [Accessed: 27 May 2013].

United Nations General Assembly, 2009. *Climate Change and Its Possible Security Implications - Report of the Secretary General*. [Online] Available at: <http://www.refworld.org/docid/4ad5e6380.html> [Accessed: 04 July 2013].

United Nations General Assembly, 2013. *Oceans and the Law of the Sea - Report of the Secretary General*. [Online] Available at: <http://www.un.org/depts/los/general_assembly/general_assembly_reports.htm> [Accessed: 04 July 2013].

Wanless, E.et al., 2007. *A Golden Opportunity: California's Solutions for Global Warming* [Online] Available at: <http://www.nrdc.org/globalwarming/ca/ca.pdf> [Accessed: 15 July 2013].

World Bank, 2010. *World Development Report 2010 - Development and Climate Change.*

[Online] Available at: <http://siteresources.worldbank.org/INTWDR2010/Resources/5287678-1226014527953/WDR10-Full-Text.pdf> [Accessed: 18 July 2013].

World Health Organization, 2005. *Ecosystems and Human Well-being : Health Synthesis : A Report of the Millennium Ecosystem Assessment*. [Online] Available at: <http://www.unep.org/maweb/documents/document.357.aspx.pdf> [Accessed: 16 July 2013].

World Health Organization, 2008. *Reducing Your Carbon Footprint Can Be Good For Your Health - A List of Mitigating Actions* [Online] Available at: <www.who.int/world-health-day/toolkit/dyk_whd2008_annex1.pdf> [Accessed: 29 July 2013].

World Meteorological Organization, 2013. *The Global Climate 2001 – 2010 - A Decade of Climate Extremes*. [Online] Available at: <*www.unep.org/pdf/wmo_report.pdf*> [Accessed: 01 August 2013].

World Wild Life International, 2012. *Living Planet Report* 2012. [Online] Available at: <http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_LPR_2012.pdf> [Accessed: 05 August 2013].

Reducing Man's Footprint on Earth

Dr. (Mrs) Ajantha Perera

BSc. in Biochemistry and Physiology- University of Sheffield, England. MSc. specializing in Environmental Science- Ludwig Maximilian University, Munich, Germany. PhD specializing in Environmental Science - Ludwig Maximilian University, Munich, Germany. Environmental Impact Assessment- University of Tennessee, USA, Resident Scholar- University of North Carolina, USA, Assistant Professor- National university of Fiji, Fiji, Founder, National Program on Recycling of solid waste, Sri Lanka, Former, Advisor, Ministry of Environment, Former Member, Food Advisory Committee, Ministry of Health, Former Member, Consumer Affairs Authority.

Introduction

It is a common saying that "Man must tread lightly on earth". Yet the million dollar question is can one really do that, or rather is man willing to do that. Environment is a subject many would like to get to know as the world talks about eco friendly businesses, sustainable development, and carbon credits. Very few however realize that environmental Science is all about life. Without a good understanding of environmental issues, no Leader, no decision maker will be able to govern a country towards satisfaction, prosperity or sustainability.

With the end of war, today the eyes of every Sri Lankan longs to see a developmental change, a change in the positive direction. Development is the key word used in all decision making processes. Anything that seems to hinder development is considered as a hazard or a deliberate attempt to sabotage the prosperity of the nation. In the midst of it, though unpopular, discussions on environmental considerations need to be brought in to ensure that the development that does take place will remain sustainable and will remain for the common good of mankind. The greatest challenge today for any environmentalist or environmental scientist is to convince those in authority and the public that environmental tools need to be used in the development process such that the changes that are brought

about by the development will not harm human life. For this reason it has become extremely important to impart knowledge on environment to those in authority to drive development in a humanly friendly manner.

Man and Environment

The three things the environment provides for all human beings are air to breathe, water to drink and food to eat. Air comes to all living beings free of charge throughout their life span. Life is nothing complicated as it is the time between the first breathe and the last breathe. No one can live without taking in oxygen and giving out of carbon di oxide. Hence protection of air and its quality are of paramount importance for life of all living beings. 70% of our body is made of water and all functions in the human body require the availability of water in precise amounts for biochemical functions of the body to occur optimally; hence the availability of water in sufficient amounts and in clean form is necessary for Life. Sri Lanka is a land blessed with rain. Just as our history tells us of our leaders promoting rain water harvesting by building tanks, today too we need to promote rain water harvesting at household level. Similarly food is a must for all. If grown in one's own backyard or front yard it is free for them, but if they depend completely for the fruits and vegetable from the market, then a good portion of their earnings will have to be allocated for purchase of food.

Understanding that the basic needs of the human beings can only be provided by the surrounding environment, all developmental activities must ensure that these resources namely air, water and food are well protected. All developmental activities can only provide housing, infrastructure, industry and commerce for human life.

Man and global warming

For industrial development, agricultural development as well as in developing infrastructure one of the main activities involved is the clearing of land. In other words the trees are removed in order to be replaced by buildings, pathways, roads etc. The developer would argue that without removal of these natural habitats it is almost impossible for his plan to be implemented. Global warming has come about due to increase in gases in the atmosphere which retain heat, thereby leading to melting of ice caps and increase in sea level. Carbon di oxide is the key green house gas. The reason why the scientists say that trees need to be kept is because it is the trees which are the natural absorbers of carbon di oxide which therefore can be used to combat global warming effectively. Even I, who is writing this article and you, who is reading this article are emitting carbon di oxide each time we exhale. So carbon di oxide enters the atmosphere not only through vehicle fumes, industrial fumes, burning of garbage etc, but also through you and I. The least one can

Figure 1: *Landslide*

do to prevent global warming is not to cut the trees. If however cutting of the trees is unavoidable at least replanting in a nearby area would be appropriate.

Due to the removal of tree cover, landslides have become more frequent. Even though the technology for mitigating landslides has improved, yet the landslide prone areas exist. One case study is in Kandy District, where due to removal of vegetative cover for unauthorized construction of a swimming pool on a slope has led to a large slip of land. One man's selfishness has led to the loss of life.

Such destruction to land and life could have been avoided if those who do designs and provide authority for constructions could have played the role of an educator instead of just performing the tasks requested by the client. When planting trees one must also take into consideration the species that would be most appropriate for the area. This is not a great issue, as what one needs to do is to survey the plants that are already growing in the area. The introduction of new species should be avoided as unnecessary competition between plant species can occur for water and nutrients.

The role of Architects:

The example I would like to take is Mihilaka Medura at BMICH, Colombo -7. Mihilaka Medura situated in an urban set up among concrete buildings is an ideal space for relaxing. The clay thatched main hall is surrounded by flowing water which eventually leads to a manmade paddy field. The paddy field is surrounded by shelter for cattle, a tree house and a sitting pavilion. The entire area gives the looks of a village setting.

When one however take a closer look at the auditorium one could see that the clay is put on concrete walls, and the entire enclosure can only be used with air conditioning. The windows are few and small in size; the doors

too are placed in such a way that natural light cannot enter into the building. Even when the windows and the doors are open, the room is not a pleasant site to be. Only when the windows and the doors are closed with air conditioning the auditorium is a pleasant environment for one to occupy. This is a good example of the misunderstanding designers have of an eco friendly structure.

A proper eco-friendly structure should contain windows and doors that allow maximum cross ventilation and sufficient lighting that the people inside would feel the coolness and pleasantness. Such simple architecture can help to save on electricity. If the structure also includes a rainwater harvesting system, then rain water could have been used for watering the plants in the garden, for washing the floor areas and for washing and flushing of the toilets. This way a person who visits the site would gain knowledge as to how to create an eco-friendly structure at a low cost.

In Sri Lanka, many of the buildings that exist today will not be able to survive if ever there is a fuel crisis. In most buildings there is no cross ventilation or appropriate designs for gaining natural light. Almost all constructions are done assuming that energy crisis will not take place. Unfortunately very few have understood that oil is not a renewable energy resource. With this lack of understanding a country such as Sri Lanka, which could have harnessed the sunlight to provide electricity for the coastal community still remain in the dark. If we begin to design more of building which demand less electricity then we will carry the nation towards self sufficiency in energy. In order to achieve this purpose the architects should not only be designers on demand, but rather the architect should take the role of educators. The engineers should work with architects to ensure that the building they construct can run at a low energy budget. Green architecture is about ensuring that the carbon footprint is

Figure 2: *Green Architectures*

minimized. Hence green architecture must include sufficient plant cover, cross ventilation, maximum hours of natural light. Use of solar energy could further minimize the demand on energy and rainwater harvesting would reduce the wastage of treated water meant for the purpose of drinking. Many argue on the fact that air conditioning enable people to work long hours in a pleasant environment, yet efficiency can be enhanced also by providing a good mental satisfaction through visibility of a greener environment. Today the medical research proves that most sicknesses spread faster within air conditioned enclosures.

Buffer zones:

Buffer zones are regions or spaces which are created to protect and minimize any negative impacts. Buffer zones are created to minimize the negative impact of industries on the surrounding communities; they are used to protect water bodies. They are used to provide protection for human life along the railway tracks. Buffer zones are also used to minimize the impact of sea on the coastal community. Even though the buffer zones are maintained for the protection of human life, these are not taken seriously. In Sri Lanka, many consider buffer zones as waste of space. Hence many buffer zones are used for building houses and some even for dumping garbage. The best way to maintain a buffer zone is by growing trees. The trees would take up toxic gases; the trees would act as dust collectors, and sound barriers. The trees do take up the pressure of sea waves thereby mitigate sea erosion; the trees often act as protective barriers against wind. In

Figure 3: *Tree planting at a school*

addition they would provide food, shelter, and spaces for relaxation for the surrounding communities.

Most cities today have very little of breathing spaces; for an example, the Vihara Maha Devi Park is the only green space for the city of Colombo. The only other large space available in the city of Colombo is the Borella cemetery. In Sri Lanka the cemeteries have been considered as places where people do not generally hang around. Yet in many parts of the world cemeteries have been considered as good places of relaxation. For this purpose beautification of cemeteries through growing bushes, flowering plants, placing of benches are a common. The Borella Cemetery is the single largest space available along the Baseline road to act as a sponge to take up the toxic fumes emitting from the vehicles. As the area around the cemetery is the shape of a basin, the vehicle fumes tend to stagnate in that area. Hence growing plants within the periphery of the cemetery would be ideal to remove the excess Carbon-di-Oxide from the vehicles. In order to make this a reality on the 6th of June 2013, for the first time a tree planting campaign was done at Borella Cemetery. The first year Architect students of the Colombo School of Architecture were involved in this project.

While we teach children that they should plant a tree on their birth, we can also teach them to respect their love ones by planting a tree for their death anniversary at the cemetery where they are buried.

Development of industries through waste

Today the main solution considered for garbage management is land filling. At each meeting where garbage management is discussed, one of the sure decisions is to find new sites for disposal of garbage. Methane gas that is formed as a result of anaerobic digestion of waste at landfill sites is a green house gas, which contributes to global warming. Unfortunately, most experts at the level of decision making believe, that an out of sight solution to the garbage problem would be the ideal solution. But today we all know through our own experiences that garbage is no longer to be thrown away, but can be used as a resource for making marketable items or for recycling.

At most garbage dumps waste is burned adding to the masses of carbon -di-oxide gas. Where the collection of garbage is slow, people because they cannot keep waste for more than two days, would burn the garbage adding more carbon-di-oxide to the atmosphere.

Even the simplest newspaper can be used to make table mats. The shopping bags or silly - silly bags can be made into flowers, reusable bags or mats, or designed wear. Coconut shells are used to make cups, soap trays, jewellery, hand bags etc. Even

Figure 4:
'Gamage' then at work and now paralyzed

plastic bottles, yoghurt cups, plastic cups are used to make pen holders and various ornaments. Many women's organizations and individuals make these things as a cottage industry. They however cannot create avenues for sale. Therefore those in authority need to find markets for these items either in Sri Lanka or abroad.

In Jaffna the use of banana stems to make marketable items has become very popular, In addition, the use of thrown away tins to make flower holders and pen holders are increasing, Promotion of such income generating activities is the desire and the capability of the women's organization, yet finding a market for these items has to be done by the relevant Government authorities.

Strengthening Rag pickers who contribute to recycling

Rag pickers have always been an important part of the recycling work. They go to the dump site every day around 8 am and wait for the garbage trucks to arrive. As soon as the trucks unload the waste they would crowd around the truck to collect various items. Each one dig into the piles to collect only what they can sell. I have been visiting garbage dumps since 1992. Among the rag pickers were also women. They worked side by side with men in order to earn a living. They wore shoes and hats that they have found at the dump site. They were middle aged then, today they are in their 70s. I still remember one lady called " gamage". She would go to the dump site only to collect fire wood, which she sells to the slum community living around the dump

site. Everyday Gamage would come down from the dump site at 11.30am to collect her grandson from the Agamathi Vidyalaya. Once he is fed, she would go back to the dump site to collect more fire wood. Today " Gamage " is old and partly paralyzed. For her family now she is a burden. There are many rag pickers who go through this process. Time has come to find a long lasting solution. They are helped through private funds, yet it is not sufficient. They are a silent group of people who have contributed to our economy.

Why should we tread lightly on Earth?

Man who comes to this world with a loud cry as he gulps the first breathe of air, leaves this world giving away his last breathe of air. His life span has been the time he has spent in between these two actions. We did not bring anything with us and we do not take anything with us. The environment provides for each one of us what we need to live on this earth: air, water, food. Our responsibility should be to live with gratefulness for what we have been given. Our lifestyle, our achievements, our work should be to ensure that we do not disturb this world too much. Our mind, our hands, our feet and our heart should act to make the lives of others healthier, stronger and longer lasting. As we quietly leave this world almost untouched, another will emerge to take our place. How wonderful it would be, if he or she also treads upon this earth lightly with gratefulness in their hearts.

....

Environmental Impacts and Modern Agriculture

V. Muralithas

He has a B A (Hons) in Economics from the University of Jaffna, MA in Economics from the University of Colombo and Post Graduate Diploma in Education from the Open University of Sri Lanka. He has served as a Visiting Lecturer at the University of Colombo. At present he is attached to Parliament of Sri Lanka as an Assistant Research Officer.

Abstract

The agriculture sector is one of the three sectors of the economy. That is the main source of Gross Domestic Production (GDP) for most developing countries. However, for the developed countries, agriculture contributes a smaller percentage to their national income and GDP. In the twenty first century, there are many problems faced by the agricultural sector. The world agricultural systems will be increasingly challenged by water scarcity, climate change and volatility, raising the risk of production. There are two basic truths that will shape the future of agriculture. There is a steady increase in the consumption of food and fiber produced by agriculture, while at the same time there is a decline in the quality and productivity of soil around the world. As a consequence, farming is the single largest threat to biodiversity and ecosystem functions of any single human activity on the planet.

Growth in the agricultural sector has a crucial role to play in reducing poverty. The International Fund for Agricultural Development (IFAD) estimates that seven out of ten of the world's poor still live in rural areas. Modern agricultural growth spreads its benefits widely. The concept of modern agriculture is very important in the present world. Modern agriculture is centrally involved in both the generation and reduction of poverty. Low level of food production is a characteristic feature of poverty and a direct violation of a universally recognized human right.

Modern agriculture is directly related their idea to innovation, responsibility and the global food challenge. In modern agricultural system farmers believe that they have much more central roles to play and are eager to apply technology and information to control most components of the system, a very different view from that of traditional farmers. Modern agriculture tends to see its success as dependant on linkages to access resources, technology management, investment, markets and supportive government policies. As a result, much of the success of modern agriculture systems depend on the development and maintenance of soil fertility through the specific provision of nutrients when they are depleted of machine power and technology to create soil conditions necessary to promote plant growth with minimal disturbance and minimal soil loss of the use of improved genetics for

crops and livestock to enhance yields, quality and reliability and on modern genetic and other techniques to protect plants and livestock from losses to competing plants, diseases, drought insects and other threats. The environmental impacts of ecological diseases have been associated with the intensification of food production. They may be grouped as erosion, loss of soil fertility, depletion of nutrient reserves, pollution of soil and water systems, loss of fertile field lands to urban development, loss of crops, wild plants, and animal genetic resources, elimination of natural enemies, pest resurgence and genetic resistance to pesticides, chemical contamination, and destruction of natural control mechanisms. The performance of agriculture, however, must now be measured not only in terms of food and bio energy production, but also by a range of other social and environmental impacts positive and negative.

Keywords: *Modern agriculture, environmental impacts, pollution, innovation.*

Introduction

One-third of the world's food produced for human consumption is lost or wasted each year. Nearly 1.3 billion tons of food is either lost or wasted globally due to inefficiencies throughout the food supply chain. Over 1.1 billion people are living in extreme poverty, subsisting on less than US $ 1 a day in the twenty first century. About 25,000 people die every day of hunger or hunger related causes, according to the United Nations. This is one person every three and a half seconds.

The world population is projected to reach 9 billion in 2050 and global per capita income is expected to increase to nearly three times the 2005 level. The demand for agriculture will continue to grow, needing to double the production by 2050. While developed country growth continues at less than 2 percent annually, the pace in developing countries could exceed 5 percent per year, a trend reversal that began in the 1990s. This shift has enormous implications for global agriculture as it creates more income consumers with dramatically different food spending patterns.

Global Population and Wealth

Today, the world has more than 6 billion people, with more than 5 billion of those in developing countries. Developing country populations are projected to continue to grow relatively rapidly 1.2 percent annually to 2030 before declining to a 0.9 percent annual average to 2050. By contrast, populations in industrial countries are projected to grow a more modest 0.3 percent annually to 2030 and 0.2 percent annually to 2050. World population growth will be important to future markets for food and economic growth. Not only has the rate of economic growth in developing countries come to outpace that in developed areas, but it has made them increasingly urban, as well.

Therefore, managing agricultural production systems on a sustainable basis is one of the most critical challenges for the future of humanity. There are many problems faced by modern agriculture, including urbanization, water rights and usage, environmental concerns, and the procurement of government subsidies.

Technological advancement must be used to provide farmers with tools and resources to make farming more sustainable. Concepts of modern technologies in agricultural systems have given an important role for the improvement of agricultural productions.

Organic farming by using only organic fertiliser has helped farmers to reduce costs and improve products. Crop models, Geographical Information Systems (GIS), and remote sensing can provide farmers with information for realizing precision agriculture, which is done by inputs based on actual yields of different portions on the field. These tools also allow agriculture to manage land for both agriculture and wildlife. The modern technology in sustainable agricultural systems emphasis will be placed on, Principles of genetics for the improvement of agricultural production:

-Integrated pest management,
-Applications of crop model,
-Concepts of organic farming and,
-Concepts of organic fertilisers.

Agricultural policies must consider new parameters, such as massive reallocation of agricultural land use, the substitution of current food crops with energy crops, and the potential contributions of agriculture to global economic development. It is clear that there is no choice but to produce more with less. Environmental sustainability in agriculture is no longer an option but an imperative. There are three crucial environmental challenges in the agriculture sector i.e. conservation of biodiversity, mitigation of climate change and the global shift towards bio-energy.

Modern Agriculture

Agriculture is a land-based primary industry that directly depends on natural resources such as land, water, and a diversity of plants and animals. It is supported by the application of human knowledge, both traditional and scientific, and human effort and skills. There are many problems faced by modern agriculture. More than 90% of farmers today embrace the most innovative practices and growing techniques to produce food, fuel and fiber for a growing world, while minimizing their environmental footprint at the same time. This success also depends on access to efficient, effective irrigation to supplement rainfall in many climates on advanced harvesting, handling and storage equipment and techniques to prevent losses and to market commodities efficiently. It depends, in turn, on both public and private investment to provide access to technology, equipment, information and physical facilities throughout the production marketing system. And, it depends on well supported commercial and financial systems and broad public policies that support effective commercial markets at all levels that generate economic returns throughout the system.

The impact of modern agriculture on the environment is often discussed merely in terms of pollution due to leaching of agrochemicals or to erosion of contaminated soil particles. As a matter of fact, however, more important environmental problems are due to the imbalance or the lack of closure of nutrient cycles and to the wrong choices made to this purpose. The natural role of agriculture in the re-utilization of wastes and effluents are no more congenial today for the farmers themselves. It is necessary therefore to encourage farmers to play their environmental role.

The agricultural sector has multiple roles in developing and developed countries to help ensure food security, rural development, provide resources for the livelihood and adequate incomes of a majority of people, and to do this without destroying the environmental base.

Advantages of modern agriculture

Today modern agriculture is very successful in meeting a growing demand for food by the world's population. Yields of crops increased dramatically, the rate of increase in crop yields, and the number of people who consistently go hungry was slightly reduced. This boost in food production has been due mainly to scientific advances and new technologies, including the development of new crop varieties, the use of pesticides and fertilizers, and the construction of large irrigation systems.

Modern Agricultural Systems

Aims of modern agricultural systems are highest economic profit, productivity and efficiency. Intensive tillage, application of inorganic fertilizer, irrigation, monoculture, chemical pest control, and genetic manipulation of crop plants are very important tools to achieve above aims. Each practice is used for its individual contribution to productivity, but when they are all combined in a farming system each depends on the others and reinforces the need for using the others.

Intensive Tillage

The soil is cultivated deeply, completely, and regularly in most modern agricultural systems, and a vast array of tractors and farm implements have been developed to facilitate this practice. The soil is loosened, water drains better, roots grow faster, and seeds can be planted more easily. Cultivation is also used to control weeds and work dead plant matter into the soil.

Monoculture

When one crop is grown alone in a field, it is called a monoculture. Monoculture makes it easier to cultivate, sow seed, control weeds, and harvest, as well as expand the size

of the farm operation and improve aspects of profitability and cost.

Use of Synthetic Fertilizers

Very dramatic yield increases occur with the application of synthetic chemical fertilizers which is relatively easy to manufacture, to transport, and to apply. Applied in either liquid or granular form, fertilizer can supply crops with readily available and uniform amounts of several essential plant nutrients.

Irrigation Technologies

By supplying water to crops during times of dry weather or in places of the world where natural rainfall is not sufficient for growing most crops, irrigation has greatly boosted the food supply. Drawing water from underground wells, building reservoirs and distribution canals, and diverting rivers have improved yields and increased the area of available farm land. Special sprinklers, pumps, and drip systems have greatly improved the efficiency of water application as well.

Chemical Pest Control

In the large monoculture fields of much of modern agriculture, pests include such organisms as insects that eat plants, weeds that interfere with crop growth, and diseases that slow plant and animal development or even cause death. When used properly, synthetic chemicals have provided an effective, relatively easy way to provide such control. Chemical sprays can quickly respond to pest outbreaks.

Genetic Manipulation

Modern agriculture takes more advantages such as crop breeding techniques, development of hybrid seeds, more strains of a crop all combined to produce a more productive offspring. Genetic engineering develops molecular techniques that selectively introduce genetic information from one organism to another. Almost with every benefit of modern agriculture, there are usually problems. Excessive tillage led to soil degradation, the loss of organic matter, soil erosion by water, wind and soil compaction. Large monocultures are especially prone to devastating pest outbreaks that often occur when pests encounter a large, uniform area of one crop species, requiring the continued and excessive use of chemical sprays. When used excessively, chemical fertilizers can be easily leached out of the soil into nearby streams and lakes. Farmers can become dependent on chemical pest and weed control. Modern agricultural systems lack the natural control agents needed for biological pest management, and larger amounts of sprays must be used as pests rapidly evolve resistance. People also worry about chemical pollution of the environment by

sprays and fertilizers, and the possible contamination of food supplies. Modern agriculture has become such a large user of water resources that overuse, depletion, saltwater contamination, salt buildup in soil, fertilizer leaching, and soil erosion have become all too common.

Agricultural water users compete with urban and industrial use and wildlife as well. Hybrid seed has contributed greatly to the loss of genetic diversity and increased risk of massive crop failure, as well as an increased dependence on synthetic and non-renewable inputs needed for maintaining high yield.

Genetically engineered crops have the same negative potential, especially as the selection process takes place less and less in the hands of farmers working in their own fields, but rather in faraway laboratories. In the future, in order to take advantage of new technologies and practices, farming systems will need to be viewed as agricultural ecosystems. By monitoring both the positive and negative impacts of modern agriculture practices, ecologically based alternatives can be developed that protect the health of the soil, air, and water on farms and nearby areas, lower the economic costs of production, and promote viable farming communities around the world. Organic agriculture, conservation tillage, integrated pest management and the use of appropriate genetic techniques that enhance local adaptation and variety performance are a few of the possible ways of ensuring the sustainability of future generations of farmers.

The environmental impact

Water related problems have a very important place in agricultural sector. Water is the blood of an ecosystem. Water is not only important to the plant's growth but serves as an important medium of transfer for nutrients. It influences the soil's physical properties, both directly and indirectly due to biochemical processes. Environmental problems in agriculture have proven difficult to address due to the spatial heterogeneity and temporal variability intrinsic to agriculture. Agriculture is largely a struggle against nature both in its sustainability and in the prospects for improving environmental performance simultaneously and farm incomes are thus inherently limited. Agriculture's high degree of variability makes direct regulation inefficient. Subsidies for improving environmental performance can have negative consequences and have proven ineffective in practice, due largely to bureaucratic culture.

The environmental impact of agriculture is based on the wide variety of agricultural systems around the world. Agriculture causes water pollution. Agriculture has been shown to produce significant effects on climate change, primarily through the

production and release of greenhouse gases such as carbon dioxide, methane and nitrous oxide but also by altering the earth land cover, which can change its ability to absorb or reflect heat and light, thus contributing to radioactive forcing.

Land use change such as deforestation and desertification together with use of fossil fuels are the major anthropogenic sources of carbon dioxide. Agriculture itself is the major contributor to increasing methane and nitrous oxide concentrations in earth's atmosphere. The use of inorganic fertilisers and pesticides kills the diversity of arthropods which helps in maintaining our healthy ecosystem. Most agriculturalists had assumed that the agro ecosystem dichotomy need not lead to undesirable consequences yet, unfortunately a number of "ecological diseases" have been associated with the intensification of food production.

They may be grouped into two categories diseases of the ecotope, which include erosion, loss of soil fertility, depletion of nutrient reserves, pollution of water systems, loss of fertile croplands to urban development, and diseases of the biocoenosis, which include loss of crop, wild plant, and animal genetic resources, elimination of natural enemies, pest resurgence and genetic resistance to pesticides, chemical contamination, and destruction of natural control mechanisms. Ecotopes are the smallest ecologically distinct landscape features in a landscape mapping and clarification system. Under conditions of intensive management, treatment of such diseases requires an increase in the external costs to the extent that, in some agricultural systems, the amount of energy invested to produce a desired yield surpasses the energy harvested. Chemical fertilisers pollute the environment due to wasteful application and the fact that crops use them inefficiently.

The fertiliser that is not recovered by the crop ends up in the environment, mostly in ground water. Nitrate contamination of aquifers is widespread and in dangerously high levels in many rural regions of the world. The indirect costs of pesticide use to the environment and public health have to be balanced against these benefits. Eg: impacts on wildlife, pollinators, natural enemies, fisheries, water and development of resistance and social costs human poisonings and illnesses.

More than 98 per cent of sprayed insecticides and 95 per cent of herbicides reach a destination other than their target species, including no target species, air, water bottom sediments and food. Pesticides contaminates land and water when it escapes from production sites and storage tanks, when it runs off from fields, when it is discarded, sprayed aerially, and when it is sprayed into

water to kill algae. The amount of pesticides that migrate from the intended application area is influenced by the particular chemical properties. Some pesticides contribute to global warming and the depletion of the ozone layer.

The engine of modern agriculture
Innovative

Innovation is very important in modern agriculture which will sustain our current resources and protect for future demands. New technologies, products and procedures will help farmers to meet the rising demands of a hungry world while reducing our environmental impact. Modern agriculture is the answer to a future of challenges by allowing us to meet our current food demands and to anticipate the needs to come.

Safety

Modern agriculture is producing safe food and protecting natural resources and millions of lives. The agriculture industry works closely with government agencies and other organizations to ensure that farmers have access to the technologies required to support modern and safe agriculture practices. Today's farmers are supported by education and training programmes that ensure they apply modern agriculture practices and that all inputs are used with care and only when required.

Sustainable

Modern agriculture enables farmers to meet the three goals of sustainability conserve and protect natural resources meet the food and fuel needs of a growing population and be financially viable for both growers and consumers. Constant innovation is necessary to provide farmers with the tools and resources needed to reduce the environmental pollution and to make farming more sustainable. New technologies have given rise to innovations like conservation tillage, a farming process which helps prevent land loss to erosion, water pollution and enhances carbon sequestration.

Conclusion

Molecular biology, agro-ecological, methods of aquaculture, land and water efficiency, rethinking the food processing chain, infrastructure distribution, energy efficiency, recycling, packaging and storage facilities which are moving towards economic growth and sustainable economic development. The right technological solutions combined with the right policy directions for the future can effectively contribute to a sustainable and equitable global food system. A new global food system should assure that everybody has access to sufficient food and that poverty should be reduced significantly without causing damage to the natural environment. Despite

the environmental disasters that are associated with it, agriculture is still potentially a renewable enterprise. Agriculture is seen as potentially renewable and fundamentally different from the industrial sector of society on a global scale.

There is no doubt that agriculture has had a greater environmental impact on earth than any other single human activity. Modern agriculture can be developed that will produce the food needed to feed an increasing population and still accommodate all the other life forms on the planet. It is also clear that business as usual in agriculture is not the solution.

Conventional agricultural production technologies will not provide the food needed by populations in the future. Many farmers have found ways to reduce environmental damage, improve production, and increase profitability.

Broadly speaking, though farmers are beginning to invent, adapt, and adopt a wide range of approaches that are usefully seen as "better management practices". Such practices involve maintaining and building soils, maintaining the natural ecosystem functions on farms, working with nature and not against it to produce products, reducing total input use and using inputs more efficiently, and reducing waste or creating marketable by_ products from materials that were previously considered waste. The ways in which farmers can improve their lots are not limited to production, they also involve market initiatives. Some farmers are experimenting with organic or other ecological labels to differentiate their products and enable them to charge more for them. Some are adding value to their production, others are trying to become more vertically integrated into the market. Some have specialized their production while others diversify to reduce risks.

Farmers can get benefit from appropriate government actions in the world. These can include appropriate zoning and sifting of operations in areas that are most suited to agriculture or aquaculture expansion, or it can include linking permits and operating licenses to the adoption of specific practices. The governments that help producers most in the future, however, are likely to be those that require certain performance levels but leave it up to the farmer to find the way that is best to achieve.

Similarly, buyers, retailers, investors, insurers, and consumers can all support producers who adopt better practices to reduce their environmental and social costs to more acceptable levels. This is not only good for the producer, it also reduces the risks and increases the profits of everyone else who is part of this system. And, of course, the consumer is the biggest winner of all by getting reliable products that are grown with less damage to the environment and that contain fewer substances that may be harmful to human health. Farmers

have learned a lot about sustainable production. Unfortunately, farmers' business is farming, not teaching others to farm better. Farmers and others have learned around the world while trying to survive in an increasingly competitive business.

Modern agriculture should assure that everybody has access to sufficient food that poverty should be reduced significantly without doing damage to the environment. Agriculture is still potentially a renewable resource. It is fundamentally different from the industrial sector of the society. Modern agriculture and environmental impact are twin crises in the world which is very import in the international debate. The world needs to urgently scale up modern agriculture systems that are socially and environmentally sustainable that takes natural resource limits and climate change in to account. Modern agriculture is a keystone for sustainable economic development and global environment.

In conclusion, an interesting fact could be highlighted. Simply, we can measure environmental status and ecosystem through butterflies. They are one of the most vital sensitive barometers of the entire environment. Their presence around our homes, gardens and farm lands indicates that healthy ecosystem prevails. Their absence indicates a serious decline in that environmental, ecosystems and overall health. Butterflies are the first indicators of environmental problems. Modern agriculture system aims at the betterment of society as well as a protected environment. That is why introducing modern agriculture techniques that make the world a cleaner and a green place and creating awareness in various segments of society that ensures initiative is carried forward for many years to come.

References:

Center for Rural Affairs Newsletter. 1993. Planting the future: Sustaining land and communities. Walthill, NE.

Compassion in World Farming: http://www.ciwf.org.uk/resources/education/good_agricultural_practice/default.aspx?gclid=COrBisyvrLkCFVBT4godeCYAxg.

Draeger, C.L. 1990. Sustainable agriculture at work. Journal of Soil Water Conservation

Dicks, M. R. and K. C. Buckley (eds.). 1989. Alternative opportunities in agriculture: Expanding output through diversification. Commodity Economics Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture, Agricultural Economic Report No. 633,Washington, DC.

FAO Corporate Document Repository: http://www.fao.org/docrep/003/x6689e/X6689E22.htm

Gebremedhin, B. and G. Schwab. 1998. The economic importance of crop rotation systems: Evidence from the literature. Department of Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, MI.

OECD – FAO: Agricultural Outlook 2013 -2022.

Sri Lanaka Journal of Agrarian Studies, Vol. 15 No.1, 2011.