KAP
Kumari Arivial Peravai

YOUNG SCIENTISTS PROGRAM 2014-2015

CONFERENCE ON SUSTAINABLE ENVIRONMENT

AT LIONS CLUB OF THANJAVUR ANCIENT CITY

ON 26TH OF APRIL, 2015

AT 6:00 PM

CONFERENCES BY,

S.DANI ROVAS
GBY ATEE
R.J.RESHMA
S.ABINA
R.S.RAKSHA

In The Presence Of:

Shri. Rosyrayan, Secretary, Lions Club of Thanjavur Ancient City
Shri. Kesavan, Regional chairman, Lions Club of Thanjavur Ancient City
Shri. Sivaraman, President, Lions Club of Thanjavur Ancient City
Dr. Mohandas, Nephrologists
Mr.Mullanchery M.Velaian, Organizer of KAP
Er. S. Ingersol, Scientist/ Group Director, ISRO Mahendragiri
Shri. Kannan, Treasurer, Lions Club of Thanjavur Ancient City
Prof. Parimala
Dr. Jesudhas
Mr. Chauryrayan
Shri.V.V. Vikram
Shri. M. John Rabi Kumar
Shri. L. Edwin Sam
Shri. S. Johnson
Shri. T.M. Sahajan
Shri. M.C. Shibin Tad
Shri. P. Balakrishnan
Miss. A.S. Lekshmi

காவேரியும் இன்றைய நிலையும்

-S.Dani Rovas, Maroon Team

இந்தியாவில் பல ஆறுகள் ஓடுகின்றன. அவற்றுள் தலைசிறந்தது இந்தியாவின் தென் பகுதியில் அமைந்துள்ள காவேரி ஆறாகும். இது கர்நாடக மாநிலத்தில் மேற்கு தொடர்ச்சி மலையிலுள்ள குடகு மாவட்டத்தில் தலைக்காவேரி என்ற இடத்தில் 4400 அடி உயரத்தில் உற்பத்தியாகி தமிழ்நாட்டிலுள்ள பூம்புகார் என்னும் இடத்தில் வங்காள விரிகுடாக் கடலில் கலக்கிறது. இதன் நீளம் 765 கிமீ. இதில் 360 கிமீ கர்நாடகாவிலும், 416 கிமீ தமிழ்நாட்டிலும் பாய்கிறது. இது பொன்னி ஆறு என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. கபினி, ஹேமாவதி, ஹாரங்கி, லட்மணதீர்த்தம், ஆர்க்காவதி, சிம்சா, சொர்ணாவதி, பவானி, அமராவதி, நொய்யல் ஆகியன காவேரி ஆற்றிலிருந்து பாயும் துணை ஆறுகளாகும். மேட்டூர் அணை, கிருஷ்ணராஜசாகர் அணை, கல்லணை மற்றும் மேலணை காவேரி ஆற்றின் மீது கட்டப்பட்டுள்ள அணைகளாகும். பல தடுப்பணைகளும் காவேரி ஆற்றின் குறுக்கே கட்டப்பட்டுள்ளன. சிவசமுத்திர அருவியும், ஒகேனக்கல் அருவியும் காவேரியிலுள்ள இருஅருவிகளாகும். ஸ்ரீரங்கப்பட்டணம், சிவசமுத்திரம் மற்றும் ஸ்ரீரங்கம் ஆகிய தீவுகளைக் காவேரி ஆறு கொண்டுள்ளது.

காவேரி நீரானது பாசனத்திற்காகவும், மக்களின் அன்றாடத் தேவைகளுக்காகவும், நீர்மின் உற்பத்திக்காகவும் முதன்மையாகப் பயன்படுகிறது, காவேரியின் குறுக்கே பல அணைகளும், குடிநீர் நீரேற்று நிலையங்களும், தடுப்பணைகளும், நீர்மின்நிலையங்களும் கட்டப்பட்டுள்ளன. பெங்களுரு, மைசூர், மாண்டியா ஆகிய இடங்களின் குடிநீருக்காகவும் காவேரி ஆறானது பங்களிப்பதால் அது ஜீவநதி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

தமிழகத்தில் காலேரியின் பயன்பாட்டை பார்க்கும்போது காவேரி டெல்டா மாவட்டங்களான தஞ்சை, திருவாரூர், நாகை ஆகிய மாவட்டங்களில் முக்கிய தொழில் விவசாயம். அதில் நெல் சாகுபடி முக்கிய தொழிலாகும். 15 லட்சம் ஏக்கர் விவசாய நிலம் மேட்டூர் அணையிலிருந்து வரும் நீரையே நம்பியிருக்கிறது. நெல் விவசாயத்துக்கு தேவையான வண்டல் மண் காவேரி டெல்டா பகுதிகளில் அதிகமாகக் காணப்படுகின்றன. நாட்டின் மொத்த விவசாய நிலங்களுள் 3 சதவீதம் காவேரி நதிப்படுகையில் காணப்படுகின்றன. இது 58000 சதுர கிலோமீட்டராகும். சம்பா சாகுபடிக்கு 140 டிம்சி தண்ணீர் தேவை. ஆனால் தற்போது 40 டிம்சி தண்ணீர் தான் மேட்டூர் அணையில் உள்ளது. மழை இல்லாமல் வறட்சியும், தண்ணீரில்லாத பற்றாக்குறையும் சேர்ந்து காவேரி ஆற்றை நம்பியுள்ள விளைநிலங்களை பாதிப்புக்குள்ளாக்கியது.

காவேரி ஆற்று நீர் பிணக்கு என்பது இந்திய மாநிலங்களான தமிழ்நாட்டிற்கும் கர்நாடகாவிற்கும் இடையேலான ஆற்று நீர்ப் பங்கீட்டுப் பிரச்சனை ஆகும். காவேரியாற்றின் நீரை கர்நாடகம், தமிழ்நாடு, கேரளா, புதுச்சேரி ஆகிய மாநிலங்கள் பகிர்ந்து கொள்ள வேண்டும். ஆனால் தற்போது கர்நாடகத்துடன் காவேரி நீருக்காக தமிழகம் போராடிக் கொண்டிருக்கிறது.

இந்த பிரச்சனையின் பிண்ணணியத்தை நாம் பார்க்கும்போது காவேரி ஆற்று நீரை தமிழகத்துக்குக் கொடுப்பதில் ஆங்கிலேயர் ஆட்சி காலத்தில் 1924-ஆம் ஆண்டு ஐம்பது ஆண்டுகள் செல்லத்தக்க ஒப்பந்தம் ஒன்று போடப்பட்டது. அந்த ஒப்பந்தமானது 1974-ஆம் ஆண்டுடன் முடிவுக்கு வந்தது. அதன்பின் அந்த ஒப்பந்தத்தைப் புதுப்பிக்க தவறியதால்,

தமிழகத்துக்கு தண்ணீர் கிடைப்பதில் சிக்கல் எழுந்துள்ளது. 1991-ஆம் ஆண்டு இந்த பிரச்சனை பெரிய அளவில் உருவெடுத்தது. அப்போது இந்த பிரச்சனை உச்சநீதிமன்றம் சென்றது. உச்சநீதிமன்ற ஆலோசனைபடி, இருமாநிலங்களும் காவேரி நீரை பங்கீடு செய்ய மத்திய காவேரி நதிநீர் ஆணையமானது உருவாக்கப்பட்டது. அதில் இருமாநிலங்களுக்கிடையே ஓடும் நதியை ஒரு மாநிலத்திற்கு சொந்தமாகக் கருதக்கூடாது என்றும் நதிக்கு எந்த மாநிலமும் தனி உரிமை கோரமுடியாது என்றும் கூறியது. அதோடு மற்ற மாநிலத்திற்கான சம பங்கை தராமல் புறக்கணிக்க கூடாது என்றும் கூறியது. ஆனால் உச்சநீதிமன்றத்தின் இந்த தீர்ப்பை கர்நாடகம் மதிக்கவில்லை.

காவேரி நதிநீர் பங்கீட்டுப் பிரச்சனையில் நடுவர் மன்றம் 05-02-2003-ல் இறுதி தீர்ப்பை வழங்கியது. ஆனால் அந்த தீர்ப்பை மத்திய அரசு அப்போது அறிவிப்பாணையாக அரசு இதழில் வெளியிடவில்லை. அதனால் ஏற்கெனவே இடப்பட்ட இடைக்கால தீர்ப்பை பின்பற்ற வேண்டும். இடைக்கால தீர்ப்பு பின்பற்றப்படுபதைக் கண்காணிக்க காவேரி கண்காணிப்பு குழு அமைக்கப்பட்டது. மூன்று மாதங்களுக்கு ஒருமுறை இந்த குழு கூடவேண்டும். ஆனால் அக்குழு அவ்வாறு கூடுவதில்லை. காவேரி நதிநீரை தன்னுடைய அணைகளில் நிரப்பி காவேரி நதிநீரில் கர்நாடகம் கூடுதல் உரிமை கொண்டாடுகிறது.

காவேரி நதிநீர் ஆணையத்தின் 7-வது கூட்டம் கூட்டப்படாததால் உச்சநீதிமன்றம் அதனைக் கண்டித்தது. மேலும் நதிநீர் ஆணையம் கூட்டப்படும் நாள் வரை நாள் ஒன்றிற்கு 1000 கனஅடி தண்ணீரை திறந்துவிட வேண்டும் என்று உத்தரவிட்டது. அதன்படி கர்நாடகமும் தண்ணீர் திறந்துவிட்டது. பின்னர் செப்டம்பர் 19ஆம் நாள் காவேரி நதிநீர் ஆணையத்தின் 7-வது கூட்டம் தில்லியில் நடைபெற்றது. இக்கூட்டத்தில் செப்டம்பர் 21 முதல் அக்டோபர் 25 வரை நாள் ஒன்றிற்கு 9000 கனஅடி தண்ணீரை திறந்துவிடும்படி கூறப்பட்டது. தண்ணீர் தரமுடியாது என்று கர்நாடகம் தரப்பில் தெரிவிக்கப்பட்டது. ஜூன், ஜூலை, ஆகஸ்டு மாதங்களில் மேட்டுர் அணைக்கு வாரம் 133 டிம்சி தண்ணீர் திறந்துவிட வேண்டுமென்று காவேரி நதிநீர் தீர்ப்பாயம் கட்டளை இட்டது. ஆனால் அதனை கர்நாடகம் செய்யவில்லை.

மழைக்காலங்களில் கர்நாடகம் உபரி தண்ணீரை திறந்துவிடுகிறது. ஆனால் தமிழகத்தில் தண்ணீர் குறைவான காலத்திலோ, தண்ணீரை கர்நாடகம் திறந்து விடவில்லை. எனவே, இக்குறையை போக்க, மத்திய காவேரி நதிநீர் ஆணையமானது இடர்பாடு பங்கீட்டுக் கோட்பாட்டை உருவாக்கியது. அதன்படி தமிழகத்தில் மழைகுறைவு மற்றும் நீர்வரத்து குறைவு ஆகிய இடர்காலங்களில் கர்நாடக நீர்த்தேக்கங்களில் வரும் நீரை விகிதாச்சார அடிப்படையில் திறந்துவிட வேண்டும். இடர்பாடு ஏற்படும் ஆண்டில் இந்த இடர்பாடு பங்கீட்டுக் கோட்பாட்டை பின்பற்ற வேண்டிய கட்டாயத்தில் கர்நாடகம் உள்ளது. காவேரி நதிநீர் ஆணையத்தின் உத்தரவுக்கு எதிராக கர்நாடகத்தில் பல்வேறு அமைப்புகள் சார்பில் அடிக்கடி போராட்டங்கள் நடத்தப்பட்டு வருகின்றன. இவ்வாறு பலவித போராட்டத்திற்கு பின் கடந்த ஆண்டு இறுதித் தீர்ப்பை மத்திய அரசு அரசு இதழில் வெளியிட்ட பின்னும் காவேரி ஆற்று நீர் பிரச்சனை இன்றும் முடிவுக்கு வரவில்லை.

இதைவிட வேதனை என்னவென்றால் தற்போது காவேரி ஆற்றின் குறுக்கே மேகதாது அணையைக் கட்ட கர்நாடக அரசு முயற்சிக்கிறது. இதற்கு தமிழகம் எதிர்ப்பு

தெரிவிக்கிறது. சர்வதேச விதிகளின்படி ஒரு நதி உற்பத்தியாகி அது இறுதியாக சென்று சேரும் இடம் வரை எந்த ஒரு அணையும் கட்டிக் கட்டுப்படுத்தக் கூடாது என்ற சட்டம் உள்ளது. ஆனால் அணைக் கட்டுவதில் கர்நாடகம் தீவிரமாக உள்ளது. இதனால் காவேரி நதிநீர் பங்கீட்டுப் பிரச்சனை மேலும் மோசமான சூழ்நிலைக்கு நேராக செல்வதாகவே தெரிகிறது.

இந்தியா விவசாயத்தை மூலதனமாக கொண்ட நாடு. ஆனால் விவசாயத்திற்கு மூலதனமான நதிநீரை பங்கீடு செய்வதிலும் பெற்றுக்கொள்வதிலும் பெரிய அளவில் சிக்கல் இருக்கிறது. இப்பிரச்சனை இருமாநில மக்களும் ஏற்றுக்கொள்ளும் விதத்தில் இருமாநில மக்களும் சமமாக பகிர்ந்துகொள்ள வேண்டும்.

காவேரி ஆற்றில் உயர்ந்த ரக மணல் உள்ளதால் இங்கு ஆற்றுமணல் அதிகளவில் அள்ளப்படுகிறது. Cauvery Water Resources Protection Committee என்னும் குழு சட்டத்திற்கு விரோதமாக ஆற்றுமணல் எடுத்தல் காவேரி ஆற்றுக்கும் நம்முடைய சுற்றுசூழலுக்கும் பல பாதிப்புகளை ஏற்படுத்துகிறது என்று கூறியுள்ளது. கரூர் மாவட்டத்திலுள்ள குழித்தாளை பகுதியில் ஆற்றுமணல் அதிகளவில் அள்ளப்படுதிறது. ஆற்று படுகைகளில் அனுமதிக்கப்பட்ட 3 மீட்டர் ஆழம் வரை அள்ளுவதற்கு பதிலாக 9 முதல் 10 மீட்டர் ஆழம் வரை ஆற்றுமணல் காவேரி ஆற்றில் அள்ளப்படுவதாக புகார்கள் உள்ளன. இவ்வாறு அள்ளப்படும் மணலுக்கு சமமான மணல் ஆற்றுப்படுகைகளில் மீண்டும் நிரம்புவதில்லை. இது நிலத்தடி நீரையும் விவசாயத்தையும் மிகுந்த பாதிப்புக்கு உள்ளாக்குகிறது. இவ்வாறு அள்ளுவதால் 8 முதல் 10 அநவசந தாழ்வாக காவேரி ஆறு மாறியுள்ளது. எனவே ஆற்றுமணல் அள்ளல் சீராக இருத்தல் வேண்டும் என்றும் Cauvery Water Resources Protection Committee கூறியுள்ளது.

காவேரி டெல்டா பகுதி முழுவதும் தற்போது அழிந்து போகும் விலையில் உள்ளது, குறிப்பாக பெங்களுரு பகுதியில் செழிப்பான விவசாய நிலங்கள் எண்ணெய் கிணறுகளாகவும் எரிவாயுக் கிணறுகளாகவும் மாற்றப்பட்டு வருகின்றன. கிணறு தோண்ட வெடிப்பொருட்களும் அமிலங்களும் ரசாயனங்களும் பயன்படுத்தப்படுவதால், அது நிலத்தயும், காற்றையும், நீரையும் பாதிக்கிறது. இவ்வாறு சுற்றுசூழல் பாதிக்கப்படுவதால் மக்களுக்கு நோய்கள் வரும் அபாயம் உள்ளது. ஈரோடு மக்களின் ஒரே குடிநீர் ஆதாரமான காவேரி ஆற்றின் தூய்மையை பாதுகாக்கும் பொருட்டு ஒரு கருத்தரங்கு நடைபெறவுள்ளது. அகில பாரதிய துறவியர் சங்கம் கடந்த இரண்டு ஆண்டுகளாள காவேரி ஆற்றின் தூய்மையைக் காக்கும் பொருட்டு ரத யாத்திரை நடத்தி வருகின்றனர்.

அடுத்த தலையினருக்கு நாம் விட்டு செல்லப் போகிற உலகம் எப்படியானதாக இருக்கப்போகிறது? இந்த கேள்விக்கான பதில் அச்சத்தையே தருகிறது. சுத்தமான தண்ணீர் எத்தனை அவசியம் என்பதை உணர்ந்து நம்முடைய நீர்நிலைகளுள் ஒன்றான நூற்றுக்கணக்கான மக்களின் ஆதாரமாகவும் பல ஏக்கர் நிலவிளைச்சலின் ஆதாரமாகவும் விளங்குகின்ற தென்னிந்தியாவின் கங்கையான காவேரி ஆற்றைப் பாதுகாப்போம். அதன் நீரை நியாயமாக பங்கிட்டு மாநிலங்களுக்கிடையிலான தண்ணீர் பிரச்சனையை அகற்றுவோம்.

SUSTAINABLE ENVIRONMENT

-Gby Atee, Green Team

The word 'sustainable environment' has become universal those days. We require a sustainable environment because the future generation should enjoy the environment and ecosystem that we are enjoying in the present, so sustainable environment is necessary. For a sustainable environment a sustainable living is quite important. As our way of living is not a sustainable living we have lost the flora and fauna and we certainly are not enjoying what our forefathers enjoyed.

To support and sustain our world we need to keep it as healthy as possible by protecting and sustaining its ecosystems, energy resources and technology. Sustainable environment can be defined as the environment in which its resources are sustained for us and the future generation as well. Moving towards environmental sustainability is the greatest challenge that the present generation is facing today. Ways of creating a sustainable environment can take many forms from reorganizing and valuing living conditions like land and forest, conserving natural resources like water, working on sustainable agriculture, using energy efficiently and using science to develop new technologies that would sustain the environment.

The sustainability of environment is closely related to the sustainable concepts of land and forest. Land is the area that is covered with natural resources. Land is only resource which offers other resources to mankind. Every human use of land affects the environment, positively or negatively. The land is badly contaminated and polluted due to human activities. When any danger is caused to land due to our activities then it is certainly our duty to solve that problems and this can only done using some sustainable concepts for land. Sustainable land conservation methods include preservation, restoration, remediation, and mitigation. Due to the expansion of agricultural lands forest lands have been cleared. One of the major impacts of the depletion of forest is soil erosion and decline in the level of ground water. Afforestation is the best method to combat this problem. By implementing Sustainable Land and Forest Management methods long-term productive potential of those resources can be ensured and the environment can be sustained.

Water is essential for our life. Water cannot be created. The water which we use today is what was available billions of years ago. This is possible because of the natural water cycle. Today water bodies are polluted and contaminated due to the human activities. This affects the physical, chemical and biological nature of water and makes it unfit for use. This affects the ability of the water resources to sustain for the future

generations. The most suitable way for this is the construction of green buildings in which the overall water consumption is reduced by activities like fixed usage and increases reuse of wastewater.

Agriculture is not only meant for the present generation to produce food but also for the future generations. If agriculture is not sustained it would not last for long and the future of agriculture will be in doubt. The usage of fertilizers, pesticides and insecticides has possibly increased the yield of the crops but has impaired the quality of agricultural land and making it unsustainable. Almost 38% of the earth's surface is getting degraded due to the addition of fertilizers. So now there is an urgent need for us to adopt sustainable agricultural practices. Sustainable agriculture focuses on producing crops and livestock while having minimal effects on the environment.

Energy plays an important role in sustainable environment. Energy is an important aspect of our life. The increase in population, need for more food, industrialization, urbanization, advancement in science and technology and increase in standard of living demand more energy. The increased demand has lead to several other issues and so this is forcing us to search for alternate source of energy. Sustainable energy is the energy source which can meet the growing demand of today's people without compromising the future demand. The renewable energy such as solar, wind, tidal, ocean thermal energy etc. can be fully exploited to meet the growing energy requirement and are sustainable and are the best alternative. As far as sustainable environment is concerned it is necessary to minimize the energy consumption and maximize the energy conservation.

Modern technology causes many harmful effects like extinction of species pollution and threats to ozone layer. To let the sustainability of technology for the future, technology should be made sustainable. Sustainable technology enables sustainability by developing products and processes that are environmentally preferable, resource-efficient, and cost-effective. Sustainable technology contributes to sustainable development by emphasizing the sustainability of technology.

Sustainable management of land and forest, sustainable use of water resources, sustainable agriculture, sustainable technology and sustainable energy use are all the stepping stones behind creating a sustainable environment. The future generation should enjoy the environment and ecosystem that we are enjoying in the present. So all our activities should be sustainable so that the future generation can benefit the ones we enjoy now. So we should shoulder our responsibility towards creating a sustainable environment and make the world a heavenly abode to live in - for our future generations too.

WATER CRISIS IN TAMIL NADU

-R.J.Reshma, Maroon Team

Water crisis is a situation where the available potable, unpolluted water within a region is less than that region's demand. In Tamil Nadu, many lakes and ponds which were the sources of water became dry due to inhuman activities. Rivers are a source of water and due to their dryness, Tamil Nadu is facing water crisis. The main rivers in Tamil Nadu are the Vaigai, the Tamirabharani and the Cauvery. The reasons why water crisis occurs are:

- ✓ Population growth
- ✓ Development
  - o Industrial growth
  - o Lifestyle development
- ✓ Shortage in rainfall (a natural cause)
- ✓ Inefficient storage of water in rainy seasons
- ✓ Distribution
- ✓ Pollution

Vaigai River is the base for the existence of Madurai. The Vaigai River was once upon a time flowing full, when the people of Madurai found the river very useful for various purposes like irrigation, bathing, drinking and so on. But today, we are able to see only a skeleton of a river with sands and patches of stagnant water used by washer men to wash clothes. Construction of dams across the rivers to regulate the flow and save water in reservoirs for irrigation and power generation purposes had changed the entire scenario. These man-made developments are the root cause for border disputes and sharing of river waters between states. Tamil Nadu built the Vaigai Dam across the Vaigai River to feed irrigation water to many areas like Theni, Kambam etc., which are on the upper portions of the river than Madurai city. This is another reason why Vaigai River which flows in the centre of present Madurai city has gone dry. This has caused water crisis in Madurai. If this continues, the people would be greatly affected.

Recently a news was published on March 8, 2015. It stated that Tamil Nadu stares water crisis as Mettur reservoir dries up. The news said that despite receiving rainfall during the north-east monsoon season, Tamil Nadu is bracing for an acute water crisis this summer with several reservoirs, including Mettur, drying up fast. The Cauvery River also provides water to many places in Tamil Nadu. The primary uses of Cauvery are providing water for irrigation, water for household consumption and the generation of electricity. If Cauvery River dries, one of the major water sources of Tamil Nadu would be lost and water crisis may occur.

Tamil Nadu also receives water from dams. In Kanyakumari district, Pechuparai, Perunchani and Chittar dams I and II are the important water sources. Similarly, in other districts of Tamil Nadu, dams are a major source of water. They supply the needed water to the agricultural operations of the districts. But if the rainfall is not proper, the dams which store large

amount of water may look like a barren place with tiny pools with the water level going down. Due to this, acres of paddy land might suffer without water. The dams are entirely dependent on rainwater. So only if there is sufficient amount of rainfall in all places, the dams can provide enough water for irrigation and other purposes. Otherwise, water crisis may become severe. Tamil Nadu gets most of its rain from the North-east monsoons between October and December while the state remains largely dry during the South-west monsoon season. Thus, rainfall plays a major role for tackling the problem of water crisis.

Water crisis in Tamil Nadu has not only occurred due to the drying up of rivers but also due to some other factors. The well and bore well water sources are destroyed because of improper storage of rainwater and over extraction of soil from river beds. After the use of electric motor for irrigation and for domestic purpose by farmers and other people in Tamil Nadu, water scarcity has been arisen. There are list of districts which are hugely under water scarcity as per the Government of Tamil Nadu report. They are Cuddalore, Nagapattinam, Tanjore, Thiruvarur, Chennai, Vellore, Salem, Namakkal, Tiruvannamalai, Trichy and Dindugal.

An immediate solution for this water crisis in Tamil Nadu is by making awareness among the people about how to use water efficiently. Rainwater harvesting should be brought into practice to tap huge quantity of monsoon rain and to increase the level of ground water. Planting trees provide us rainfall periodically. Water crisis in Tamil Nadu is predominantly a manmade problem. Therefore if people join their hands with state Government to make water management system effectively, then the crisis can be addressed within few years and it may pave way to get sufficient water resources for pure drinking water facilities and for irrigation purpose for the future generation.

FUTURE ENERGY SOURCES

-S.Abina, Red Team

The human race, in its never ending struggle to improve its standard of living, has invariably depended on colossal amounts of electric power to fuel our evolution. There are problems with generating electricity from fossil fuels, relating to pollution, reliability, or safety. The three main fossil fuels are coal, oil, and natural gas, which are burned to release energy. They are nonrenewable sources of energy, in that they are a finite resource. When burnt, fossil fuels release large amounts of pollutants such as carbon dioxide, which are damaging to the environment and promote the greenhouse effect that exacerbates global warming.

The fuel sources have also contributed greatly to greenhouse gas emissions and pollution. The time has come to find suitable and better replacements for these things. Scientists are constantly researching newer and greener sources of energy that have

limited impact on the environment and reduce their contribution to global warming, which is believed to be caused by the release of carbon dioxide while burning fossil fuels.

Atomic energy, solar energy, and energy from wind and bio fuels are just a few of the promising alternatives for a cleaner and greener future. Other relatively new sources of energy such as fuel cells, geothermal energy, and ocean energy are also being explored. The Earth, the sun, the galaxy and the Universe have more than enough energy resources to power our civilization. All resources are obviously finite, but some are almost potentially inexhaustible even with an accelerating population and rapid technological consumption.

The future energy sources for a sustainable future are solar energy, wind energy, geothermal, nuclear, radiant energy, permanent magnets, mechanical heaters, implosion or vortex, mining volcanoes for power, pocket particle accelerates, wet leaves and dump wood etc…….

Solar energy: Almost everything in this world ultimately derives its energy from the sun directly tap this unlimited source of energy. The earth receives about 174 billion megawatts of power at the upper atmosphere as a result of solar radiation. About 30% of the incident solar radiation is reflected back, while the remaining, which amounts to 3.85 x 1024 Joules every year, is absorbed by the atmosphere, oceans and landmasses. The amount of solar energy that is available to us during an hour is more than the total amount of energy consumed worldwide in an entire year. But this is a diffused, rather than concentrated, form of energy and the greatest challenge lies in harnessing it. One of the biggest hurdles in harnessing the energy from the sun is in building cost-effective solar panels.

Space-based solar power (**SBSP**) would allow us to work around these challenges. Solar harvesters in orbit, on the moon or elsewhere in space could collect solar energy and transmit it back to Earth.

Wind Energy: Wind farms are constructed to harness mechanical energy from the wind and convert it into electrical energy. These wind farms are then connected to electrical power transmission networks for the distribution of power. On average, only 20 to 40 percent of the total energy capacity of a wind farm can be utilized.

Geothermal energy: The interior of the Earth contains a lot of heat. Shallow regions contain hot water, rock and steam. Deeper inside, the magma is intensely hot. This heat can be harnessed to produce electrical energy and drive various applications.

Harnessing geothermal energy requires no fuel and minimal land. It is relatively cheap and a very sustainable source of energy since the amount of heat contained in the earth bed is so vast that even if we harness more energy than we require, it will still suffice for millions of years to come.

Hydrogen: Today, hydrogen is used primarily in ammonia manufacturing, petroleum refining and synthesis of methanol. It's also used in NASA's space program as fuel for the space shuttles, and in fuel cells that provide heat, electricity and drinking water for astronauts. Fuel cells are devices that directly convert hydrogen into electricity. In the future, hydrogen could be used to fuel vehicles and aircraft, and provide power for our homes and offices.

Bio-fuels and Biomass: These include fuel from plant and animal sources. Oil, or ethanol, obtained from plants such as sugarcane, switch grass, algae, poplar, and corn can be used directly or mixed with other fuels such as commercial diesel and gasoline to provide power. Even plant matter such as dead wood, leaves, wood chips, and branches can be burnt to produce energy. Biomass also includes any biodegradable waste from plant and animal sources which can be burnt for fuel. The limiting factor in using bio fuels is that a large number of crops need to be grown to harvest the energy trapped in plants. This requires vast areas of fertile.

Fuel Cells: Fuel cells are similar to batteries but use reactants from an external source, as opposed to batteries which are self contained. If the fuel and oxidant levels in fuel cells are properly maintained, power can be generated almost continuously. The efficiency of fuel cells is proportional to the power being drawn from it. They are also lightweight and extremely reliable.

Oceanic Energy: The oceans are vast and contain huge amounts of energy in the water currents, and thermal and salinity gradients. The energy from tides and waves can be harnessed to produce electrical energy. The differences in temperature that occur with varying depths can be used to drive heat engines, which in turn produce electric power. The osmotic pressure difference between salt water and fresh water can also be used to generate electricity. Although most of these methods are still in the experimental stages, if researched properly, they can be a breakthrough for mankind. The oceans may well be able to quench our thirst for energy and bag the crown as the king of fuels.

Gas hydrate: Gas hydrates (Methane Hydrate) still present both scientific and technological challenges in turning them from non producible accumulations of gas to a useable resource.

Radiant Energy: This natural energy form can be gathered directly from the environment (mistakenly called "static" electricity) or extracted from ordinary electricity by the method called fractionation. Radiant energy can perform the same wonders as ordinary electricity, at less than 1% of the cost.

Permanent magnets: By channeling the magnetic field, first to one output coil and then a second output coil, and by doing this repeatedly and rapidly in a "ping-pong" fashion, the device can produce a 96-watt electrical output with no moving parts.

Mechanical Heaters: There are two classes of machines that transform a small amount of mechanical energy into a large amount of heat.

Super-Efficient Electrolysis: Water can be broken into hydrogen and oxygen using electricity. The implication is that unlimited amounts of hydrogen fuel can be made to drive engines (like in your car) for the cost of water.

Implosion/Vortex: All major industrial engines use the release of heat to cause expansion and pressure to produce work, like in your car engine. Nature uses the opposite process of cooling to cause suction and vacuum to produce work, like in a tornado. These are feeless engines that produce mechanical work from energy accessed from a vacuum.

Mining volcanoes for power: A work began on a new plan to extract heat from the hot rocks that lie under and around volcanoes. By injecting water into cracks in the ground, researchers hope that they may be able to create steam to power subterranean electricity turbines.

Pocket particle accelerators: Powered by thorium, a naturally occurring radioactive substance, the small scale collider could generate significant amounts of energy. Just one ton of thorium could "produce as much energy as 200 tons of uranium, or 3.5 million tons of coal."But he notes that there are always hazards in using nuclear material.

Wet leaves and damp wood: Biomass power involves the breakdown of biological material -- such as leaves and wood -- to produce gasses like hydrogen and methane, which in turn can be burned.

Helium-3 may be one of the greatest potential energy sources of our time. It also reflects the critical factor of where most of it is located: the moon. Helium-3 can generate a substantial amount of energy through the process of fusion (the combining of atoms). Mining Helium-3 from Jupiter, where it is much more abundant, – it would need to be

given the distances involved. Extracting the molecule from Jupiter would also be a less power-hungry process.

To make sure we have plenty of energy in the future, it's up to all of us to use energy wisely. We must all conserve energy and use it efficiently. It's also up to those who will create the new energy technologies of the future.

WESTERN GHATS

-R.S.Raksha, Red Team

India is endowed with a variety of natural resources. Western Ghats are one among the natural resource. India covers just 2.5% of the worlds land and it has about 7.5% of the world biodiversity. Western Ghats is an extensive region spanning over 6 States, 44 districts and 142 taluks. It is the home to many endangered plants and animals. It is recognized by UNESCO as one of the world's eight most important biodiversity hotspots. Nearly 2300 species are endemic to the Western Ghats. Western Ghats host India's richest wilderness in 13 national parks and several sanctuaries.

The Western Ghats are a mountain range that runs almost parallel to the western coast of Indian peninsula, located entirely in India. The range runs north to south along the western edge of the Deccan Plateau, and separates the plateau from a narrow coastal plain, called Konkan, along the Arabian Sea. The range starts near the border of Gujarat and Maharashtra, south of the Tapti River, and runs approximately 1,600 km through the states of Maharashtra, Goa, Karnataka, Tamil Nadu and Kerala ending at Kanyakumari, at the southern tip of India.

The Western Ghats form one of the four watersheds of India, feeding the permanent rivers of India which include the Godavari, Tungabhadra, Krishna and Kaveri. The majority of streams draining the Western Ghats are joining the rivers Krishna and Kaveri, have been dammed for hydroelectric and irrigation purposes. The Tamiraparani originates from the peak of the Periya Pothigai hills of the Western Ghats. Western Ghats acts as a huge water tank supplying water to 6 states. Now there are many leakages and there is water shortage. All the rivers are getting dry nowadays.

The highest peak in Western Ghats is the Anamaudi peak in Kerala. The Western Ghats in Kerala and Tamil Nadu is home to many tea and coffee plantations. There are about 50 major dams along the length of the Western Ghats. The major reservoirs are: Lonavala and Walwahn; V.V. Sagar, K.R. Sagar, Bhadra, Mettur Dam, Upper Bhavani, Avalanche, Emerald, Karaiyar, Kodaiyar, Manimuthar Dam. The Western Ghats have

several manmade lakes and reservoirs. The well known lakes are the Ooty in Nilgiris, and the Kodaikanal in the Palani Hills.

All along the west coast the Western Ghats are sprawling. The entire Western Ghats is known for its biodiversity, richness and endemism of different species. Over 5,000 different plants occur in the Western Ghats. Around 1,700 of these are found nowhere else in the world. Around 120 mammal species have been recorded in the Western Ghats. Most notably, they are home to both the world's largest population of Asian elephants and the world's tigers.

A great diversity of birds has been recorded in the Western Ghats, from the imposing Indian vulture to the tiny blue nilgiri flycatcher. Of the 500 bird species known from the Western Ghats, around 22 species occur nowhere else in the world. Many of these endemic species, such as the Nilgiri wood pigeon and Nilgiri blue robin, are considered threatened.

The 225 species of reptiles and 117 amphibian species are found in the Western Ghats and among this 89 are endemic. Some fascinating and unique reptiles are, the endemic Cochin forest cane turtle named mugger, and the infamous king cobra. The amphibians include the strange -looking purple frog, which was only recently discovered in the southern Western Ghats.

The numerous rivers and streams that originate in the Western Ghats are home to an extraordinary variety of fish. Of the 288 species recorded, 118 are endemic. An incredible 330 butterfly species have been recorded in the Western Ghats. One of these species is the Travencore evening brown.

The Western Ghats were once covered in dense forests. Today, a large part of the range has been logged or converted to agricultural land for tea, coffee, rubber and oil palm, or cleared for livestock grazing, reservoirs and roads. Selective logging, conversion of land to agriculture and clearance for the construction of reservoirs, roads and railways has all played a part in this habitat loss. This will affect rainfall patterns, river flow, water supply and climate across large wrap of the country.

The Government of India established many protected areas including Wildlife Sanctuaries, Reserve Forests, and National Parks. The Western Ghats has to be made an "ecologically sensitive zone". The Government of India has constituted two committees Gadgil Committee and Kasturirangan committee to give suggestions to safeguard the Western Ghats. The Kasturirangan committee has recommended instead of the total area

of Western Ghats, only 37% (i.e. 60,000 sq. km.) of the total area be brought under ESA (Ecologically sensitive area) and complete ban on mining, quarrying and sand mining in ecologically sensitive area.

Western Ghats are important to our country than the mighty Himalayas. So, if there is any threat to the health of the Western Ghats it will affect the ecological, environmental, socio-economic and political well-being of the country. Western Ghats is a protector, a granary of natural resources and bio diversity as well as a boon from nature. This is the best reward from God. Having such great resource there is no need for any other wealth and preserving it is the best gift back to god. So, we should preserve this bio-diversity rich hotspot for our future generation to have a sustainable life.

கருத்தரங்கம்