



On **WORLD GRATITUDE DAY**  
To show our gratitude to our Mother Earth,  
**INDIAN SCIENCE MONITOR**

**21<sup>st</sup> September 2022**  
**Chennai**

Cordially invites you & your children  
to participate in

## **CLIMATE ACTION**

To pledge to support priorities to combat  
Climate Change & Global Warming to  
keep Mother Earth pleasant and happy.



**CHIEF GUEST**

Honourable Thiru.

**SIVA. V. MEYYANATHAN**

Minister for Environment and Climate Change  
& Youth Affairs and Sports Development,  
**Government of Tamilnadu**

# **Indian Science Monitor**

**Estd.1989**

**Founder - Director: T.K.V.RAJAN**

23 years of service to society by transmitting relevant scientific  
data from ancient, medieval, and modern scientific works.

**A BOOKLET**  
**Both in Tamil & English**

This page is intentionally left blank.



## மாண்புமிகு அமைச்சர் உரை



நன்றியுணர்வுக்கான சர்வதேச தினம் ஒவ்வொரு ஆண்டும் செப்டம்பர் 21 அன்று கொண்டாடப்படுகிறது, மேலும் இந்த ஆண்டு நாம் உயிர்வாழ்வதற்கான அனைத்தையும் வழங்கிய இயற்கை அன்னைக்கு நன்றி சொல்ல வேண்டும். இயற்கை அன்னை நாம் உருவாக்கும் அனைத்து மாசுகளையும் சுயமாக சுத்தம் செய்ய முயற்சிக்கிறது, ஆனால் ஒரு கட்டத்திற்கு மேல் நாம் உருவாக்கும் மாசுபடுத்திகளை சுத்தம் செய்வது சாத்தியமில்லை.

கொரோனா காலத்தில் ஆக்சிஜனின் தேவையை நாம் அனைவரும் அனுபவித்திருக்கிறோம். தாவரங்கள் நம் வாழ்நாள் முழுவதும் ஆக்சிஜனை வழங்குகின்றன, இதன் மதிப்பு சுமார் ரூ. 73 கோடி. தாய் பூமி பசுமையாக பாதுகாக்கப்பட வேண்டும் என்பதை நாம் அனைவரும் இன்று உணர்ந்துள்ளோம்!

காலநிலை மாற்றத்தின் தாக்கத்தை எதிர்த்துப் போராடுவதும் தணிப்பதும் தமிழ்நாடு போன்ற கடலோர மாநிலத்திற்கு ஒரு முக்கிய கவலையாக உள்ளது, இதைக் கருத்தில் கொண்டு, காலநிலை மாற்றத் தழுவல் மற்றும் தணிப்பு நடவடிக்கைகளில் கவனம் செலுத்துவதற்காக

தமிழ்நாடு காலநிலை மாற்ற இயக்கத்தை மாநில அரசு தொடங்கியுள்ளது.

புவி வெப்பமயமாதலை எவ்வாறு குறைப்பது? இயற்கையுடன் வாழப் பழகுங்கள், நடைப்பயிற்சி செய்யுங்கள், சைக்கிள் அதிகம் பயன்படுத்துங்கள், பிளாஸ்டிக் பயன்பாட்டைக் குறைக்கவும், மின்சாரம் குறைவாகப் பயன்படுத்தவும், குறைந்தபட்ச குளிநூட்டியைப் பயன்படுத்தவும், புவி வெப்பமடைதல் செய்திகளைப் பற்றி தினமும் படிக்கவும், புவி வெப்பமடைதல் மற்றும் காலநிலை மாற்றத்தின் தாக்கம் பற்றி உங்கள் நண்பர்களிடம் பேசவும்.

நாம் கடந்த பத்தாண்டுகளுக்குள் பார்த்த தானே புயல், வர்தா புயல், ஓக்கி புயல், கஜா புயல், சென்னை வெள்ளம், குமரி/நெல்லை, கடலூர் பெருமழை வெள்ளம், சென்னை வறட்சி, மேலும் பல்வேறு குறிப்பிடத்தக்கப் பருவம் தவறிய மழை நிகழ்வுகள், மூடுபனி நிகழ்வுகள் அனைத்தும் காலநிலை மாற்றத்தின் விளைவே.

இந்த நிகழ்வுகளின் தீவிரமும் எண்ணிக்கையும் ஒவ்வொரு வருடமும் தொடர்ந்து அதிகரித்து வருவதும் இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது. அதாவது தமிழகம் காலநிலை மாற்றத்தின் தீவிர விளைவுகளைச் சந்திக்கத் தொடங்கி விட்டது. இது இன்னும் ஒவ்வொரு வருடமும் தீவிரமாகவே அதிக வாய்ப்புகள் உள்ளன.

\*\*\*\*\*



## Honorable Minister's Speech



**Thiru. Siva. V. Meyyanathan**

**Minister for Environment & Climate Change  
& Youth Affairs and Sports Development  
Government of Tamilnadu**

International Day for Gratitude is celebrated every 21<sup>st</sup> September and this year we should thank Mother Nature for providing us all things for our survival. Mother Nature is trying to self-clean all the pollutions we create but beyond a point it will be impossible to clean the pollutants which we are generating. All of us have experienced during corona time, the need for oxygen. Plants provide oxygen throughout our life which is worth around Rs. 73 Crores. Now we all have realized today, that mother earth needs to be saved green!

Combating and mitigating the impact of climate change is a major concern for a coastal State like Tamil Nadu and keeping this in view, the State Government has launched the Tamil Nadu Climate Change Mission to focus on climate change adaptation and mitigation activities. In the last decade we have experienced the Thane Cyclone, Varda Cyclone, Oki storm, Gaja storm, Chennai flood and heavy rain floods in Kanniykumari, Tirunelveli, Cuddalore, Chennai drought and Unseasonal rain events, fog events which are all a result of climate change. It is noteworthy to say that the number and severity of these events increases every year. That means Tamil Nadu has begun to face the extreme of climate change and there is every possibility that this may become serious every year.

\*\*\*\*\*

## தனிநபர் நடவடிக்கைகள்

- காலநிலை மாற்றம் பற்றிய உலகளாவிய - உள்ளூர் செய்திகள் ஆய்வறிக்கைகளைப் படித்துப் பின்னர் நாம் கற்றுக் கொண்ட தகவல்களை நண்பர்களுடன் பகிர்தல்.
- நம்முடைய தனிப்பட்ட வாழ்வியல் சார்ந்த செயல்பாடுகளைக் குறைந்த கார்பன் வழித்தடம் கொண்டவையாய் அமைத்துக்கொள்ளுதல்.
- நம்முடைய குடும்ப விழாக்கள், சமூக - சமய விழாக்கள் போன்றவற்றைக் குறைந்த கார்பன் வழித்தடமும் சூழல் தாக்கமும் கொண்டவையாக இருக்குமாறு வடிவமைத்தல்.
- நாம் ஈடுபடும் உற்பத்தித் தொழில்களோ மற்ற எந்த பணிகளுமோ குறைந்த கார்பன் வழித்தடம் கொண்டதாயும் சூழலை மாசுபடுத்தாததாகவும் குறைந்த வளங்களைப்பயன்படுத்துவதாகவும் வடிவமைத்தல்.
- நாம் கற்கும் கல்வியறிவைச் சூழல் தாக்கம் குறைந்த உற்பத்தியை வடிவமைக்க பயன்படுத்துதல்.



- நம்மால் முடிந்தமட்டும் அதிகம் மரங்களை நடுதல், இருக்கும் வனப் பகுதிகளைப் பாதுகாத்தல், நம்மைச் சுற்றியிருக்கும் நீர்நிலைகளை மாசுபடாமல் காத்தல்.
- நம்மைச் சுற்றி வாழும் இயற்கையின் அங்கமான தாவரங்கள் விலங்குகளைப் புரிந்து கொள்ளுதல், அவை சூழலோடு எப்படி இரண்டறக் கலந்திருக்கின்றன என்பதை உணர்ந்து அவற்றைப் பாதுகாத்தல், பறவைகள் பாம்புகள் போன்ற விலங்குகளின் முக்கியத்துவத்தை உணர்ந்து அவற்றைப் பற்றிய விழிப்புணர்வை நம் சமூகத்தில் ஏற்படுத்துதல்.
- நெகிழிப் பயன்பாட்டை முடிந்தமட்டும் தவிர்த்தல், குப்பைகளை எரிப்பதைத் தவிர்த்தல், குப்பைகளைச் சரியாகக் கையாளுதல், உள்ளாட்சி அமைப்புகள் குப்பைகளைச் சரியாகக் கையாளச் செய்ய நடவடிக்கை எடுத்தல்.
- நம்முடைய பொருட்களை உறவினர்களுடனும் நண்பர்களுடனும் பகிர்ந்து கொள்வதன் மூலம் பொருட்களின் பயன்பாட்டையும் கார்பன் வழித்தடத்தையும் குறைத்தல்.



- உணவுப் பொருட்களையும் பிற பொருட்களையும் வீணாக்காதிருத்தல்.
- அத்தியாவசியத் தேவையற்ற பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுப் பொருட்களை வாங்குவதைத் தவிர்த்தல்.
- முடிந்த வரையிலும் பொதுப் போக்குவரத்தைப் பயன்படுத்துதல்.
- மின் விரையத்தையும் தேவையற்ற மின்சாரப் பொருட்களின் பயன் பாட்டையும் தவிர்த்தல்.
- இயற்கையுடன் வாழ பழகுவதும் மற்றும் குறைந்தபட்ச குளிர்நெய்யைப் பயன்படுத்துங்கள்.
- துணிப்பை, மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய தண்ணீர் பட்டிகள் போன்ற சூழலுக்கு உகந்த பொருட்களைப் பயன்படுத்துதல்.

\*\*\*\*\*





---

## INDIVIDUAL ACTIVITIES

---

- Sharing the information, we have learned with friends after reading Global – local news on climate change.
- Setting up our personal lifestyle activities with a low carbon footprint.
- Designing our family functions, socio-religious functions etc. to have a low carbon footprint and environmental impact.
- We should design for a low carbon footprint in any manufacturing or other activities which is non-polluting and uses less resources.
- Applying the knowledge, we learn to design products with less environmental impact.
- Planting as many trees as we can, conserving existing forest areas and keeping the water bodies around us free from pollution.
- To understand the plants and animals that are part of the nature around us, to realize how they are intermingled with the environment and to protect them, to realize the importance of animals like birds and snakes and to create awareness about them in our society.
- Avoid plastic use as much as possible, avoid incineration of waste, proper waste management, take steps to ensure proper waste management by local bodies.

- Share our goods with relatives and friends. Reducing commodity use and the carbon footprint by sharing.
- Avoid wastage of food and other materials.
- Avoid buying Non-essential processed food.
- Use public transport whenever possible.
- Avoiding power rush and unnecessary use of electrical appliances.
- Practice living with Nature and use minimum air conditioner.
- Using eco-friendly products like cloth bags, reusable water bottles.

\*\*\*\*\*



## உறுதிமொழி

காலநிலை நடவடிக்கை: காலநிலை மாற்றம் மற்றும் புவி வெப்பமடைதலை எதிர்த்துப் போராடுவதற்கான முன்னுரிமைகளை ஆதரிப்பதாக உறுதியளிக்க எனது குடும்பத்தினரையும் நண்பர்களையும் ஊக்குவிப்பேன்.

1. அதிக மரங்களை நடுவோம்.
2. தண்ணீரைச் சேமிக்க முயற்சிப்போம்.
3. பயன்படுத்தாத விளக்குகள், மின்விசிறிகளை அணைத்துவிட்டு மின்சாரத்தைச் சேமிப்போம்.
4. உணவை வீணாக்க மாட்டோம்.
5. கழிவுகளை எரிக்க மாட்டோம்.
6. அரிக்கும் இரசாயனங்களை நாம் தவிர்ப்போம்.
7. ஒருமுறை பயன்படுத்தும் பிளாஸ்டிக்கைத் தவிர்ப்போம்.
8. நம் வீட்டில் இருந்து உருவாகும் கழிவுகளை குறைப்போம்.
9. எங்களால் முடிந்ததை மறுசுழற்சி செய்து உரமாக்குவோம்.
10. தூரம் குறைவாக இருந்தால் நடப்போம்.
11. சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த ஆடைகளை புத்திசாலித்தனமாக அணிவோம்.
12. துணிப் பைகளைப் பயன்படுத்துவோம்.
13. சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்துவோம்.
14. முடிந்தவரை எனது வாழ்வில் மேற் கூறிய-வற்றை கடைப்பிடிப்பதாக உறுதியளிக்கிறேன்.



---

## PLEDGE

---

### CLIMATE ACTION:

**I will encourage my family and friends to PLEDGE to support priorities to combat climate change and global warming.**

1. We shall Plant more Trees.
2. We shall strive to Save Water.
3. We shall switch off unused lights, fans and save electricity.
4. We shall Not waste food.
5. We shall Not burn waste.
6. We shall Avoid corrosive chemicals.
7. We shall Avoid single use plastics.
8. We shall Minimize waste generated from our home.
9. We shall Recycle and compost whatever we can.
10. We shall Walk if distance is short.
11. We shall Dress wisely with eco-friendly clothing.
12. We shall Use cloth bags.
13. We shall Use solar energy.
14. We shall Reduce, Reuse, Recycle wherever possible!



---

**காலநிலை மாற்றம் (CLIMATE CHANGE) மற்றும்  
பூமி வெப்பமயமாதல் (GLOBAL WARMING)  
பின்பற்ற வேண்டிய கூடுதல் வழிகாட்டி.**



**T.K.V.Rajan**  
Founder - Director, Indian Science Monitor

---

1. காலநிலை மாற்றம் மற்றும் உலகம் வெப்பமயமாதலை பற்றிய செய்திகளை உங்கள் குடும்பத்தோடு விரிவாகப் பகிர்ந்து கொள்ளுங்கள். குறிப்பாக, 9 வயது வந்த உங்கள் குழந்தைகளுக்கு (சிறார்கள்) இவை பற்றிய செய்திகளை, குறிப்பாக, வரப்போகும் ஆபத்துக்களை தெரிவியுங்கள். வேறு வழியில்லை அவர்களைத் தயார் படுத்துங்கள்.

2. கணினி மற்றும் மோபைல் கருவிகளில், பருவநிலை முன்னறிவிப்பு (Weather-forecast) தொடர்பான செயற்கைக் கோள் சேனல்களை பார்க்க தெரிந்து கொள்ளுங்கள். இவற்றை இலவசமாகப் பதிவிறக்கம் செய்யலாம். இவற்றின் பருவநிலை முன்னறிவிப்பு, நம்மை தயார் படுத்துவதில் உதவி செய்யும்.

3. வீட்டிலேயே காய்கறி தோட்டம் அமைக்கப் பழகுங்கள். மொட்டை மாடியிலும் இதை அமைக்கலாம். தமிழக அரசு, இலவசமாக விதைகளையும், உரங்களையும் கொடுக்கிறது. வேறு என்ன வேண்டும் உங்களுக்கு? இதனால், திடீர் வெள்ளத்தினால் காய்கறி விலையேற்றம் உங்களை பாதிக்காது அல்லவா!

4. நடக்கப் பழகுங்கள். குறிப்பாக உங்கள் சிறார்களை நடக்க வையுங்கள். வெள்ளம் காரணமாக, குடும்பமே ஊர் விட்டு ஊர் பெயரும் போது, இந்த நடை பயிற்சி மிகவும் தேவைப்படும்.

5. கார் மற்றும் பெட்ரோலினால் இயங்கும் இரு சக்கர வாகனங்களை பயன்படுத்துவதை குறைத்துக் கொண்டு சைக்கிள் வாகனங்களை பயன் படுத்தி, ஓசோன் துளையை மூடுவதில் கவனம் செலுத்தலாம்.

6. Climate change and Global Warming தொடர்பாக, தமிழக அரசு நியமித்துள்ள அதிகாரிகளின் பெயர்கள், அவர்களின் தொடர்பு தொலைபேசி எண்களை தயாராக வைத்திருங்கள். குறிப்பாக, தமிழக அரசு சமீபத்தில் நியமித்துள்ள Climate Officers களோடு தொடர்பு வையுங்கள். இது உங்களை – கால நிலை மாற்றமாகிய ஆபத்துகளிலிருந்து - காப்பாற்றும்.

7. வீட்டு சன்னல் கதவுகளைத் அதிக நேரம் திறந்து வைத்து இயற்கை காற்றோடு ஒன்றி வாழ பழகுங்கள்.

8. திடீரென ஏற்படும் வெள்ளம், மற்ற இயற்கை பாதிப்புகளால், தற்காலிகமாக வீட்டை விட்டு வெளியேறும் நிலை ஏற்படலாம் என்று யுனெஸ்கோ அமைப்பு தெரிவித்துள்ளது. இதற்கு நாம் தயாராக இருக்க வேண்டும்.

9. வீட்டில் தேவையில்லாத பொருட்களை வாங்கி சேர்க்கக்கூடாது . எது நமக்கு தேவையோ அவற்றை மட்டும் நாம் வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இந்த எளிமை வாழ்க்கை இன்றைய சூழலில் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

10.அத்தியாவசியமான மருந்து மாத்திரைகள் ஆகியவற்றை முன்கூட்டியே வாங்கி வைத்துக் கொள்ளுங்கள். குறிப்பாக, குழந்தைகள் உணவு, வைட்டமின்கள் போன்றவைகளுக்கு முன்னுரிமை கொடுங்கள்.

\*\*\*\*\*



# பூமியை நேசி, மரங்களால் சுவாசி

**Dr. (Mrs). B. C. Archana Kalyani PhD., IFS.,  
Special Secretary (ECC)**

Environment, Climate Change and Forest Departments  
Government of Tamilnadu

மூன்று வருடங்களுக்கு முன்பு தலைநகர் டெல்லியில் மக்கள் பிராண வாயு பார்லர்களுக்குச் சென்று பணம் செலுத்தி சுத்தமான பிராண வாயுவினை (ஆக்ஸிஜன்) சுவாசித்து வந்தார்கள். அதில் சில மூலிகைகளைச் சேர்த்தால் (மெடிகேட்டட் ஆக்ஸிஜன்) அந்தக் காற்றின் விலை சுத்தமான ஆக்ஸிஜனை விட அதிகம். மரங்களே நமக்கான மிகப் பெரிய பிராண வாயு உற்பத்திச் சாலை. அதுவும் 10 முதல் 15 வயதான நான்கு மரங்கள் ஒரு வீட்டிலிருந்தால் நான்கு பேருக்கு சுத்தமான பிராண வாயு இலவசமாக கிடைத்து விடும்.

காலநிலை மாற்றத்தினால் இன்று பூமி வெப்பமயமாதல் மற்றும் திடீர் மழை மற்றும் வெள்ளம் ஏற்படும் நிலை உருவாகியுள்ளது. கடந்த 50 ஆண்டுகளில் பூமியின் வெப்பம் 1°C முதல் 5°C வரை அதிகமாகியுள்ளது. இதற்கு முக்கிய காரணம் கரியமில வாயு. இந்த கரியமில வாயுவினை வளிமண்டலத்தில் குறைக்கும் ஆற்றல் மரங்களுக்கு மட்டுமே உண்டு. அதிக வெப்பத்தினை குறைப்பதற்கும் மரங்கள் உதவும்.



கரியமில் வாயுவினை தன்னகத்தே உள்ளடக்கி பிராண வாயுவினை விடுவித்தும், வெயில் காலங்களில் நிழல் தந்தும், மரங்கள் உள்ள இடங்கள், மற்ற இடங்களை விட குளிர்ச்சியாக வைக்க மரங்கள் உதவுகிறது. நம் முன்னோர்கள் இயற்கையோடு இணைந்து வாழ்ந்து வந்தார்கள். இன்று நாம் கூறும் காலநிலை மாற்றத்தினை தழுவுதல் முறை பற்றியும் நன்கு அறிந்திருந்தனர்.

அக்காலத்தில் மரங்கள் கோயில்களில் ஸ்தலவிருட்சமாக இருந்தன. பல்வகையான மக்கள் இம்மரங்களை நம்பி தொழில் புரிந்தனர். மரங்களின் மருத்துவ குணமும் அறிந்திருந்தனர். பல் துலக்க பயன்படுத்திய மரம் (குச்சி), மாவலி சுற்றுவது (இன்றைய பட்டாசுகளுக்கு பதிலாக பனை பூக்களில் செய்த தீ பட்டாசுகள்), மழைக்கு ஏற்ற சம்பு (பனை குடை), மூலிகை டீசல், கப்பலுக்கு பயன்படுத்திய கயிறுகள் திரிக்கும் மரப்பட்டைகள், மயக்க மருந்துகள் தயார் செய்யப் பயன்படும் மரப்பிசின்கள், நரை முடிக்கான சாயம், பட்டுப் புழுவிற்குத் தேவையான மரம், ரேபிஸ்க்கு மருந்து, பந்தக்கால் ஸ்பெசலிஸ்ட், தீக்குச்சி மரம், எலும்பு முறிவுக்கான இயற்கை பிளாஸ்டர் போன்ற பல பயன்கள் கொண்ட மரங்களை நம் முன்னோர்கள் வளர்த்து காத்தனர்.

பண்டிகைகளில் இம்மரங்களுக்கு முக்கியத்துவம் தந்தும், சமூகப் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கு உதவிய

மரங்களை போற்றியும் சங்க இலக்கியத்தில் அன்றாடம் வாழ்க்கையில் பயன்படும் மரங்கள் பற்றிய குறிப்பும் உள்ளது.

அலையாத்திக் காடுகள் என்கிற சதுப்பு நிலக்காடுகள், கடல் நீரும், நன்னீரும் சேரும் இடங்களில் தான் உருவாகும். தமிழ்நாட்டைப் பொருத்தவரை 14 மாவட்டங்கள் கடற்கரையை ஒட்டி அமைந்துள்ளன. தமிழ்நாட்டில் தோராயமாக 127 சதுர கிலோமீட்டரில் அலையாத்திக் காடுகள் இருப்பது கடலோர மண்டல மேலாண்மை திட்ட வரைப்படங்கள் மூலம் உறுதி செய்ய இயலும். அலையாத்திக் காடுகள் சுனாமி போன்ற இயற்கை சீற்றங்களின் வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்தக் கூடியது. மேலும், சதுப்பு நிலங்களில் (அலையாத்திக் காடுகள் உள்ளடங்க) கரியமில வாயு சேமிப்பு எக்டேருக்கு சராசரியாக 700 டன்னாக உள்ளது.

இதுவே, வெப்ப மண்டலக் காடுகளில் 250 டன்னாக உள்ளது என்பது அலையாத்திக் காடுகளின் கூடுதல் சிறப்பு. இதனை உணர்ந்த தமிழக அரசு, 1076 கிலோ மீட்டர் நீளம் கொண்ட கடற்கரையை பலப்படுத்த 500 கி.மீ தூரத்திற்கு பயோ கூல்டு (மரங்களை உயிர் வேலியாக நடவு செய்வது) நட தமிழ்நாடு காலநிலை மாற்ற இயக்ககம் மூலம் நடவடிக்கை மேற்கொண்டுள்ளது.

தமிழ் நாட்டில் 18 லட்சம் ஏக்கர் தரிசு நிலங்கள் உள்ளன. மேலும், புறம்போக்கு நிலங்கள், நகராட்சி மற்றும் மாநகராட்சி வசமுள்ள திறந்தவெளி இடங்கள், சிப்காட் போன்ற தொழிற்பேட்டைகளில் அதிகப்படியாக இருக்கும் நிலங்கள் மற்றும் கோயில் நிலங்களில் மரங்களை நடடால் வனமரப்பகுதியை அதிகரிக்கும் வாய்ப்பு உள்ளது. இவைதவிர, தேசிய நெடுஞ்சாலைகள், சாலைகள், கிராமங்களுக்குச் செல்லக்கூடிய சின்னச்சின்னப் பாதைகள் என எங்கெல்லாம் நிலங்கள் கிடைக்கின்றனவோ அங்கெல்லாம் மரங்களை வளர்க்க வாய்ப்புள்ளது.

ஆம், மரங்களை நேசித்து வளர்த்தால் பூமி காலநிலை மாற்றத்தினை எதிர்கொள்ள வழிவகை செய்யும்.

\*\*\*\*\*



---

# **The Future of Urban Water in India**

**AC CONDENSATE WATER – A *blessing in disguise!***

---

## **Extraction of Water from Air at Zero Energy Expenditure to Mitigate Water and Energy Crisis in India**

**Dr. Senthil Kumar Sadasivam**

SERB Young Scientist Fellow and Assistant Professor of Botany  
Geobiotechnology Laboratory, National College (Autonomous),  
Tiruchirappalli – 620001, Tamil Nadu, India

**9865268433 / [senthil@nct.ac.in](mailto:senthil@nct.ac.in)**

Water scarcity becomes a topic of importance worldwide due to the accelerating population leading to intensified human activities consequently affecting both water quality and quantity. The problem is exacerbated and becomes a grave concern as a direct impact of global climate change. Especially, the Indian urban water scenario is suffering from inadequate levels of service due to increase in demand-supply gap. Surface water sources failed to meet the rising demand while groundwater reserves are being tapped often to unsustainable levels. Therefore, there is clearly an urgent need for action. On the other hand, the world is warming, incomes are rising, and one result is a booming market for air conditioning. An estimate projects that residential and commercial air conditioning worldwide consumes at least one trillion kilowatt-hours of electricity annually. Water and energy are interdependent, referred to as “water energy nexus”. To extract water, we need energy and to generate the energy, we need water. Facing the twin crisis, first, India needs to seek for other sustainable, renewable, non-conventional water resources which can transform water crisis from a curse to a blessing.

The solution we have identified is, as a non-conventional and renewable resource of pure water, the moisture content in the atmosphere which is still untapped. It is obvious that an air-

conditioner (AC) harvests this water from the atmosphere without having us pay for extraction. Despite the fact that AC consumes more energy, cooling systems produce water as a by-product, which can be recovered and put to good use. From our experiments, by collecting and reusing the AC condensate water, we have saved a substantial amount of energy (free/green energy) and it has been utilized to trim down carbon emission (a substantial amount on per day basis) which resulted in the reduction of carbon footprint. Thus, besides mitigating water and energy-crisis, it also broke the amplification-loop-humidity's contribution to global warming and vice-versa. Of course, there is no rocket science involved in this work or no new technology or no new scientific invention involved. Nonetheless, the idea of collecting AC condensate water and reusing it for drinking after appropriate treatment is an attempt to bridge the demand-supply gap which has widened to a greater extent in this decade, especially in the urban water scenario of developing countries especially in India.

### **Custom-designed AC Condensate Water Purification System**

*(Designed by Eureka Forbes)*

**ACW Purification Unit**  
 Pre Carbon Filter +  
 (Optional) Ozonation  
 +  
 VoC Carbon +  
 UV+  
 Mineral Blending  
 + Chiller / Heater



**AC  
 Condensate  
 Water  
 Collection  
 Tank**

<b>Cost of the Water Purification System (Prototype)</b>	<b>INR 75,000</b>
<b>Treatment Capacity</b>	<b>100 L / hr</b>
<b>Recurring cost / 30,000 L</b>	<b>INR 25,000</b>

Through our work, we extracted a total of 434,762 litres of water from the air *via* AC machines (105 tons) which in turn reduced the energy consumption of 28.984 kW/h power towards the extraction and purification of above-said quantity of water from natural resource. Further, it has also reduced the CO<sub>2</sub> emission by 25.216 kg CO<sub>2</sub> kW/h. It is also estimated that the direct cost saving on the procurement/ production of the aforementioned quantum of water from conventional natural resources amounts to INR. 652,143/- (Approx 9,000 USD).

From the experience and visibility that we gained through the World Water Challenge 2020, we are now working on the conversion of the AC condensate water into Pure Distilled Water or High Pure Water for domestic, academic laboratories, and industrial purposes. This facilitates in saving almost 70 times (70X) of natural water wasted in the conventional process of producing distilled water. Also it saves energy and cuts CO<sub>2</sub> emissions by 10X folds when compared to that of treating AC condensate water for potable purposes.

## Just imagine the quantum of water that can be extracted at national level....

Consequently, if **28 million tons of AC units available across the country** (CEAMA, fiscal 2013-14 report) are simultaneously and continuously in operation for about **8 hours a day**, an extra water of about **145.6 million liters per day** can be extracted from air.



This quantum of water is the **daily drinking water requirement of 45.5 million Indian adults**

# Trichy prof wins award for extracting water from air

TIMES NEWS NETWORK

Trichy: The idea of a city college professor to extract water from air at zero energy expenditure to tide over water and energy crisis in India has been adjudged the best solution award in World Water Challenge 2020 - an event where proposals are called for various problems and best solutions are awarded - organised by the ministry of environment, South Korea and the Korean water forum

S Senthil Kumar, botany professor of National College Trichy (NCT), won the best solution among 86 entries across 32 countries. By winning the contest, he has got an opportunity to attend the ninth World Water Forum to be held in March next year in Senegal and also receive a cash award of ₹8 lakh. He said presenting his idea to world's leading water scientists, activists, policy makers and bureaucrats in the world water forum will be



**S Senthil Kumar, botany professor of National College Trichy won the best solution among 86 entries across 32 countries**

a proud moment.

His idea of converting water droplets dripping from air-conditioners for effective use received praise from the department of science and technology (DST) in 2017. DST sanctioned him ₹25 lakh to come out with water purification option at cheaper or zero energy expenditure. He pitched the idea under the theme 'urban water scenario with respect to global warming'.

"I proved that the quantum of water dripping out of an air-conditioning machine in commercial establishments is surplus or sufficient for daily drinking water needs in the office," he said.

As usage of air-conditioners has increased enormous-

ly in recent years, he proved that commercial establishments can easily meet their drinking water need by recycling the water from ACs. "For instance, if an office is purchasing 100 litres of water per day, it takes 400 litres of raw ground water which is purified through various methods. By making use of the water from the AC, not only ground water will be saved, the power to extract water from ground, purification cost and the transportation charge is saved," he said.

"The energy saved reduces carbon emission which is responsible for global warming. Days are not far when saving water dripping from AC will be made mandatory," he said.

## World Water Challenge 2022 – Award Ceremony @ Seoul, S. Korea



# Tiruchi professor wins international award for innovative research on water conservation

Honour for the theory of harnessing water from air-conditioners

KATHELENE ANTONY  
TIRUCHI

A botany professor from National College in Tiruchi has been awarded the 'Best Solution Award' at World Water Challenge 2020, a competition organised by the Ministry of Environment, South Korea, and Korean Water Forum.

S. Senthil Kumar, Assistant Professor, worked on his project 'Extraction of water from air' for four years before presenting it at the competition. The idea of harnessing water from air-conditioners came to Mr. Senthil Kumar when he observed the water let out from a unit at the botany laboratory in his college.

With water crisis becoming a regular problem due to failure of monsoons and with increasing demand as population is on the rise, a viable solution had to be found. "Water is not an unlimited resource. Our only way of conserving it is using it wisely and reusing it. Research over many years has showed that moisture in the air is a big source of water," Mr. Senthil Kumar said.

Although conversion of



A file photo of S. Senthil Kumar making a demonstration •

water from moisture is well-known, it is too expensive to harness. "There are several expensive air-water extractors in the market, but they consume a large amount of electricity, which is also loss of energy. An air-conditioner essentially does the same thing, except the water is let out as a waste. This water can be harnessed, purified and consumed," he said.

Climate change and in-

creasing heat and humidity have led to increase in sale of air-conditioners. The water can be harnessed at individual homes using their own air-conditioners.

To prove his theory, he first set up a collection unit for the air-conditioner at his botany lab, where he found that 12 litres of water were being wasted per day. "If one individual consumes three litres of water in a day, we

can collect water for four people per day, with just one small one-tonne AC," he said.

To further his research Mr. Senthil Kumar applied to the Department of Science and Technology for a grant. With the funds, he took the help of students and studied large corporate offices. "At a corporate office in Ambattur, Chennai, where a 16-tonne AC runs for at least 10 hours a day, 120 litres of water were collected per day. The office's drinking water requirement is 80-100 litres, which means it could fulfil their water needs with 20 litres to spare," he said.

The collected water is distilled, but can be processed to be converted to clean, drinking water.

Mr. Senthil Kumar's research was one of the 86 applications submitted from 32 countries across the world. The final round involved nine participants and was evaluated by a committee. On winning the award, he was presented with ₹6.9 lakh and an opportunity to present his work at World Water Forum in South Africa.

We acknowledge DST-WTI (Govt. of India) for having funded this project and the Ministry of Environment, South Korea and Korean Water Forum for having recognized our work as the BEST SOLUTION in the World Water Challenge Event (WWCH 2020). The prize money of 10 million KRW (Korean currency) received in the WWCH 2020 has supported us for in the attempts of creating a more feasible and socially impactful idea.

\*\*\*\*\*



# NCT staff bags award at international event

EXPRESS NEWS SERVICE

@ Tiruchy

NATIONAL College Tiruchy's faculty Senthil Kumar Sadasivam's idea to convert air conditioner condensed water to potable water was awarded the best project at the World Water Challenge 2020, a part of Korea International Water week event held recently. This comes with a prize amount of ₹6.65 lakh.

The event was conducted by Ministry of Environment, South Korea. In this, over 86 water conservation ideas were presented from candidates belonging to 32 countries. Senthil Kumar Sadasivam, who is an assistant professor of botany department at NCT was among nine finalists.

Principal of National College R Sundhararaman congratulated him in a statement.

Speaking to TNIE about his idea, Senthil said, "The idea is very simple. The aim was to conserve water and find source of potable water. While there are technologies to recycle sea water, waste water, even sewage water, I proposed

using the water from AC operation. This is not as much polluted as the ones listed about, but does come with some dust. With proper purification and mineralisation I decided it can be made drinkable."

He said that he had pitched the idea earlier with the Department of Science and Technology and secure a grant of ₹25 lakhs in 2017.



Senthil Kumar Sadasivam

"We took to a corporate building in Chennai that is 16 ton capacity AC machine running nine hours a day. It produced 110 litres of water (after purification). However, the drinking water needs of the build-

ing was just 80 litres a day. Hence, it was feasible and logical to install this technology. Statistics reveal that 28 million tons of AC machines are available across India that are in operation for about 8 hours a day. If that is tapped using the idea proposed, we can provide daily drinking to 45.5 million adults, daily," he said. He said his future plan was to make 'Zero-Extract Corporate', an initiative to reduce water extraction from conventional sources to zero.

# சுற்றுச்சூழல் பராமரிப்பில் துகில் துறையின்பங்களிப்பு



பேராசிரியர் சேஷாத்ரி இராம்குமார்  
டெக்ஸாஸ் டெக் பல்கலைக்கழகம், USA  
மின்அஞ்சல்: s.ramkumar@ttu.edu

அமெரிக்காவில் கலிபோர்னியா (California) மாநிலத்தில் காட்டுத் தீ, மேற்குடெக்ஸால் (West Texas) பகுதிகளில் கடும் வரட்சி, பாகிஸ்தானில் கடும் வெள்ளம், இந்தியாவில் பெங்களூர் முதலில் பகுதிகளில் வெள்ளப்பெருக்கு, இவை எல்லாம் உலகவெப்பமயமாக்குதலின் விளைவுகள் என்றால் மிகையாகாது. சிலநாட்களுக்கு முன் தான் அறிவியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் காற்று மாசுப்படுவதால் நுரையீரல் புற்றுநொய் (Lung cancer) ஏற்படுவதற்கு வாய்ப்புகள் அதிகரித்துள்ளன என்ற ஆராய்ச்சி முடிவை வெளியிட்டு, சுற்றுச் சூழல் மாசுப்படுவதால் ஏற்படும் விளைவுகளை வெளியிட்டுள்ளனர்.

கச்சாஎண்ணெய், மற்றும் அதன் மூலம் உற்பத்தியாகும் பொருட்கள் உலகத்தை வெப்பப்படுத்துவது மட்டும் அல்லாமல், நெகிழி (Plastic) பொருட்களால் சுற்றுச்சூழல் மாசடைந்து, மக்கள் வாழ்நலத்திற்கு கெடுதலாக அமைகிறது. மேலும், உற்பத்தித்துறை மற்றும் புராதனசக்தி துறை (Conventional Energy Sector) உலக வெப்பத்திற்கு ஒருவிதத்தில் காரணமாக விளங்குகின்றன குறிப்பாக

நுண்நெகிழி வெளிப்படுத்தும் பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதால், இயற்கைமற்றும் மனித உடல் நலத்திற்கு தீமை ஏற்படுவதற்கு மிகுந்த வாய்ப்புகள் உள்ளன.

### **அறிவியல் ஆராய்ச்சிகளும், சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பும்:**

உலக வெப்பத்தை 2<sup>0</sup>c கீழாகவைக்க வேண்டும் என்ற இலக்கை உலகநாடுகள் அமைத்துக் கொண்டுள்ளன. இவ்விலக்கை பெறவேண்டும் என்றால் பல்துறைகளும் தங்களால் இயன்ற ஆக்கப்பூர்வமான முயற்சிகளை செய்தாகவேண்டும் அனைத்து துறைகளும், பல்கலைக்கழகங்களுடனும், ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களுடன் ஒன்றிணைந்து செயல்பட்டால், பலஆராய்ச்சிகள் நடைமுறைக்கு வந்து சுற்றுச்சூழல் மேலும் கெடுதல் அடையாமல் இருக்க உறுதுணையாக அமையும். இயற்கை பொருட்களைக் கொண்டு உற்பத்திசெய்வது (Sustainable Manufacturing), தாவிரம் சார்ந்த இயற்கை பொருட்களைப் பயன்படுத்தி உயர்பொருட்களை உற்பத்திசெய்வது, உலகவெப்ப இலக்கைமீறாமல் இருக்க உதவும். குறிப்பாக இயற்கைப் பொருட்களைச் சார்ந்ததுகில்துறை (Sustainable Textile Manufacturing), இதில் முக்கியபங்கு அளிக்கும் வாய்ப்பைப் பெற்றுள்ளது.

### **துகில் துறையும், இந்தியாவும்:**

இந்தியாவில் விவசாயத்திற்கு அடுத்து வேலைவாய்ப்பைப் பெற்றுத் தரும் துறைதுகில் துறையே ஆகும். பருத்தி நூற்பாலைகள் தமிழ்நாட்டில் இந்தியாவிலேயே மிகுதியாக உள்ளன. இந்தியா பருத்தி விளைச்சலில் முக்கிய இடத்தைப் பெறுகிறது. இப்படி பல கோடிமக்களுக்கு வாழ்வாதாரமாக விளங்கும், இந்ததுகில் துறை விஞ்ஞான வளர்ச்சியால், உள்ளடைகள் மற்றும் பின்னலடைகள் மற்றும்மல்லாமல் ஆயத்த ஆடைகளையும் (Technical Textiles)

தயாரிப்பதில் மிகவும் உற்சாகம் காட்டிவருகின்றது. இந்த ஆயத்தஆடைகள், இராணுவவீரர்களின் உயிரைக் காப்பது, சாலைகளின் வாழ்நாட்களை நீட்டிப்பது, வாகனங்களில் உட்பொருட்களாக (Automotive components) போன்ற பலமுக்கிய உயர்பொருட்களை தயாரிப்பதில் பெரும்பங்கு வகிக்கிறது. உலோகங்களால் மற்றும் மக்காத பொருட்களைக் கொண்ட தயாரிக்கப்பட்ட பெரும்பான்மையான பொருட்கள் தற்போது மக்குகின்ற (Biodegradable) பொருட்களைக் கொண்டு தயாரிப்பதில் துகில் துறைமிகுந்த முனைப்பு வருகின்றது. இந்தியாவில் இத்தகைய துகில் துறைக்கு மத்திய அரசாங்கம், உற்சாகத்தையும், உதவித் திட்டங்களையும் வழங்கிவருகிறது. இந்தடெக்னிகல் டெக்டைல்ஸ் (technical Textiles) துறையானது, இந்தியாவின் வர்த்தக வளர்ச்சிக்கும், சுற்றுச்சூழல் பராமரிப்பதற்கும் மிகவும் உறுதுணையாகவிளங்கும்.

**துகிலும் மாசுக் கட்டுப்பாடும், இந்தியஅமெரிக்க கூட்டுமுயற்சி:**

2010 ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்காவில் "Gulf of Mexico" பகுதியில் BP பெட்ரோலியம் கம்பெனியின் எண்ணெய் ஆழ் கிணறு சிதைந்து 4.5 மில்லியன் பேரலுக்கும் மேலாககச்சாஎண்ணெய் கடலில் கசிந்தது. இந்தக் கசிவால் கடல் வாழ் உயிரினங்களுக்கும், மனித உடல் நலத்திற்கும் மாசு ஏற்பட்டு, புற்றுநோய்மற்றும் பலநோய்களும், எண்ணெய்க் கசிவு ஏற்பட்டபோது அருகாமையில் இருந்தவர்களுக்கு ஏற்படுவதற்காக சாத்தியக்கூறுகள் உள்ளன. இந்தஅபாயத்திலிருந்து காப்பதற்கு உடனடியாக கசிவைநிறுத்தி, கசிவுப் பொருட்களை அகற்றும் பணியில் டீ கம்பெனியும், அரசாங்க வாரியங்களும் தீவிரமாகஈடுபட்டன. இத்தருணத்தில், அமெரிக்காவில் டெக்ஸாஸ் டெக் பல்கலைக் கழகத்தில் (Texas Tech University), டெக்னிகல் டெக்டைல்ஸ் துறையில் ஆய்வுகளை நடத்திக் கொண்டுடிருந்த

இக்கட்டுடைர ஆசிரியர், இயற்கை பொருளான பருத்தியைக் கொண்டு, கச்சாஎண்ணெயை உரிஞ்சும் ஒரு உரிபஞ்சு (Absorbent Pad) ஒன்றை கண்டுபிடித்து இயற்கைச் சூழலை மாசுபடுத்தும் கச்சாகசிவை, இயற்கை பாழாகாமல், மண்ணில் மக்கும் ஒருதொழில் நுட்பத்தை கண்டுபிடித்தேன். இந்த கண்டுபிடிப்பை செயல்பாட்டில் கொண்டுவருவதற்கு தமிழ்நாட்டில் அருப்புக்கோட்டையில் இயங்கிவரும் ஜெயலக்ஷ்மி டைக்டைல்ஸ் உடன் கூட்டு முயற்சிமேற்கொண்டு “Make in India”, செயல்பாட்டின் மூலம் உலகிற்கு கொண்டுவந்தோம். இந்த கண்டுபிடிப்பு இயற்கையை பாதுகாப்பதற்கும், கச்சா எண்ணெய்யால் மாசுபட்டு மனிதநலனிற்குகேடுவிளைவிக்காமல் இருப்பதற்கு ஒரு ஆயத்ததுகில் பொருள், அமெரிக்கா - இந்திய கூட்டு அறிவியல் முயற்சியால் ஏற்பட்டிருக்கிறது.

**இயற்கை முறையில் புதிய அறிவியல் கண்டுபிடிப்பும்:**

ஊலக பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு, இயற்கைப் பொருட்களைக் கொண்டும், இயற்கைக்கு ஆபத்து விளைவிக்காமல் இருக்க இந்த முறைகளையும் பெரியவகையில் உலகிலே (பறப்ப) விரிவடையச் செய்யவேண்டும். இது உலக வெப்பமயமாக்குதலை தடுக்கும். இந்த புதிய முயற்சிகளால் வேலைவாய்ப்புகளும் பெருகும். ஆடை பாதி, ஆள் பாதி என்பது பழமொழி. தற்போது ஆடையானது மனிதமானத்தைக் காப்பதுமட்டுமல்லாமல் இயற்கை பாதுகாப்பு (Environmental Protection) மற்றும் மனிதஉடல் நலமேம்பாடு (Human Health Enhancement) போன்ற உயர்ந்தபணிகளையும் செய்யத் தொடங்கியுள்ளது.

**விவரங்களுக்கு : <http://entx.ttn.edu/sramkumar>**

\*\*\*\*\*

---

## "Thanjavur delta region is in danger, due to climate change disaster"

**Prof. A. Ramachandran**, Emeritus Professor,  
Centre for Climate Change and Disaster Management,  
Anna University, Tamilnadu.

---



The Thanjavur delta region of Tamil Nadu vastly depends on agriculture. The current trend of agricultural production has been significantly affected due to changes in climatic conditions," warns Professor Andimuthu Ramachandran. In the research article "*Climate variability trend and extreme indices for the Thanjavur belt region of Tamilnadu in South India*," Professor Ramachandran and his team observed that the observed parameters acquired from IMD (Indian Meteorological Department.) for the period 1971-2014 and CCAFS (Climate Change, Agricultural and Food Security) over the period 2015–2050 for climate trend and extremities analysis.

This study indicated that the observed maximum temperature (TMax) has significantly increased by about 0.8 °C, 1.5 °C, and 0.9 °C in ARP, NPT, and IMD grids respectively over the period 1971-2014. Besides that, minimum temperature (TMin) has shown an insignificant trend in ARP and NPT and a significant trend in the IMD grid (0.5 °C) respectively. Moreover, the observed rainfall showed an insignificant trend in ARP (-3.8%), NPT (-11.1%), and IMD grid (+22.5%).



The projected TMax & TMin showed a significant increasing trend of about  $1.05\text{ }^{\circ}\text{C}$  and  $1.1\text{ }^{\circ}\text{C}$  respectively and the rainfall is projected to decrease insignificantly at 21% over the period 2015 to 2050. In the extreme analysis of the delta region, temperature indices showed a significant increasing trend in both the observed and future. The rainfall indices showed a larger variation in the observed and future periods. The outcome of the study would be useful in framing the climate change adaptation strategies for agriculture and water sectors in the Thanjavur delta region.

**Source:** Climate variability trend and extreme indices for the Thanjavur Delta region of Tamil Nadu in South India. Published in Mausam Journal. Vol: 73.No: 2 (2022)

\*\*\*\*\*

---

## கிராமங்களையும் அழிக்கும் ஓசோன் துளை. ஆபத்து நெருங்குகிறது!.

---

விழுப்புணர்ச்சி கவிதை

பருத்தி உடையணிந்த கொடியிடைக்காரி  
அவ..கொண்டையில தாழம்பூ ...  
பச்சரிசி....பல்லழகி ...  
விறகு சுமந்து...போகயில..நெருஞ்சி முள் குத்த  
குத்தின... காலுக்கு எச்சில் தான் மருந்து....  
மச மசன்னு நிக்காம ஓடுறா...  
அடுத்து பொழப்ப பாக்க...

ஓல வீட்டுக்குள்ள களிமண் அடுப்பு...புகைய...  
பானையில் சோறு கொதிக்க...  
கொடி அடுப்புல கொழம்பு கொதிக்குது  
விளையாடும் குழந்தை தலையில்...  
இலுப்பை எண்ணெய் வழியுது...  
வேப்ப மரக் கிளையில் ஊஞ்சலாட்டம்...  
புழுதியில புரண்டு...  
குளத்தில குளிச்ச...  
குள்ள வாத்துக் கூட்டத்தோடு...  
கூரைக்குள்ளே குடித்தனம்...  
ஆடும்....மாடும் அரச  
மரத்தடியில்...  
அரிசி கஞ்சி சோறோடு...  
அம்மித் துவையலும்...  
அது.....அந்தக் காலம்...  
வஞ்சம் பஞ்சம் இல்லா ...





வசந்த காலம்...  
மும்மாரி பெய்த காலம்...  
மூப்பு வந்தாலும் ...மூக்குக்  
கண்ணாடி தேடாத ...காலம்...  
அது பொற்காலம்...  
அது இயற்கையைப் போற்றிய காலம்...



பூமி குளிர மழை அது தரும்- மரம்  
உயிர் வாழ ஆக்சிஜன்-அது தரும் மரம்...  
இளைப்பாற நிழல் தரும் மரம்...  
வேரோடு சாய்த்தாலும் வெட்டி வெட்டி போட்டாலும்...  
தொட்டில் கட்டில் என...மாறி  
உறவாடும் மரம்...  
மரம் மனிதனுக்கு இயற்கை தந்த வரம்....  
மரம் இல்லையேல் மனித வாழ்வு இல்லை...  
என உணர்ந்து கொள்...மானிடா...  
மரத்தை அழித்து மனித வாழ்வை அழிக்காதே..மானிடா!

நமக்கு வானமும் பூமியும் சொந்தம் இல்லை...  
கோடி கோடியாய்... கொட்டி...  
தீப்பெட்டி ...கட்டிடத்தில் குடி புகுந்தாய்...மானிடா...  
ஆலமரத்தை...போன்சாயாக அறைக்குள் அடைத்தாய்...  
ஏன் இந்தக் கொடூர இரசனை...  
விஞ்ஞான வளர்ச்சியைக் கண்டு  
மார் தட்டும் மானிடா...  
எழுச்சி உண்டென்றால் அங்கே...  
வீழ்ச்சியும் உண்டு...மறந்து  
விடாதே மானிடா!  
விஞ்ஞானம் வளர்ந்து



மனிதனை ஆள விண்ணுக்கும் மண்ணுக்கும்  
ஆபத்து மானிடா!

அமெரிக்கா ஐரோப்பா செல்வந்தர் நாடு...

ஆளுக்கொரு கார்... வீடெல்லாம் ஏசி...சொகுசு வாழ்க்கை  
அதே அரிதாரத்தை நீயும் பூச விரும்புகிறாய்...

அவன் காற்றில் கரிமல வாயு

கலப்பதை உணர்ந்தானா?

எதிர் வரும் ஆபத்தை

நினைத்தானா?

இந்தியா வளர்ந்து வரும் நாடு...

வானம் பார்த்த பூமி...வாகனம்

உண்டு

கரிமல வாயு குறைவு...நச்சுப் புகை

விண்ணுக்குப் பகையென ஆனபின்

அளவு கோல் சர்ச்சை ஏன்

மானிடா?



ஒருவரை ஒருவர் பழி கூறி பயனொன்றும்

இல்லையே மானிடா...

வானம் அனைவருக்கும் பொதுக்கூரை மானிடா...

மனிதனின் பேராசையால்...விஞ்ஞான வளர்ச்சியால்...

விண்ணில் ஓசோன் ஒட்டை...

மும்மாரி பெய்த மழை - இன்று

ஒரே நாளில்...கொட்டித் தீர்க்கும் நிலை...

இயற்கையை ....சூறையாடி...

சொத்து சேர்த்த வினை ஆங்காங்கே...பற்றி எரிகிறது...

இயற்கையின் முன் செயல் இழந்த விஞ்ஞானம் ...

இயற்கையின் சாபம் வேண்டாம் மானிடா...

விழிப்புணர்ச்சியோடு எழு மானிடா!  
விண்ணைக் காக்க..  
இன்றே சபதம் எடு மானிடா...  
புதுமை என்ற பெயரில்  
புதைகுழியைத் தேடாதே மானிடா...

விழித்துக் கொள் மானிடா...  
விண்ணைக் காக்க சபதம் எடு மானிடா...  
மழலையின் கையில் பயிர்....கொடு...  
இவ்வுலகினைக் காக்க...  
மகன் மகள் என்றால் மரக்கன்று கொடு...  
இந்த உலகைக் காக்க...  
"உயிர்-கொடு"  
நாடு சிறக்க  
காடு வளர்க்க பாடுபடு....  
இதுவே நீ கொடுக்கும் பரிசு  
நாட்டிற்கும் வீட்டிற்கும் மானிடா!

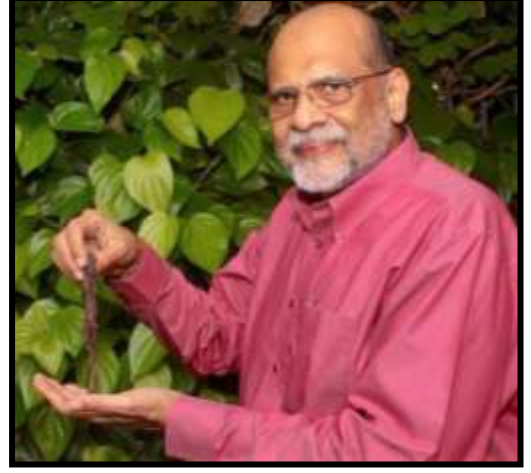
எழுதியவர்: மாயாப்பூர் ராதா



---

**To combat global warming  
and climate change...**  
**Start small or start big,  
but start!**

**Dr. Sultan Ahmed Ismail**  
**Soil Biologist & Ecologist & Member**  
**State Development Policy Council**  
**Government of Tamil Nadu**



---

“புவி வெப்பமயமாதல் என்பது இயற்கையை பாதிக்கும் பல காரணிகளின் இறுதி பாதிப்பாகும். புவியின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை மனித செயல்கள் மற்றும் இயற்கை செயல்கள் என்று இருவேறு காரணிகளினால் உண்டாகின்றன .புவியின் துருவங்களில் உள்ள பனி உருகுவதினால் மிக பெரிய ஆபத்து உருவாகி உள்ளன. பனி உருகுவதினால் கடல் மட்டம் உயருகிறது .இதன் காரணமாக குறைந்த உயரமுடைய தீவு நாடுகள் கடலில் மூல்கும் ஆபத்து அதிகமாக உள்ளது. துருவ வாழிடங்கள் குறைந்து வருவதினால் அங்கு வாழும் உயிரினங்கள் வசிக்க இடமில்லாமல் இறப்பது சகஜமாகி விட்டது.”

“பூமியின் நன்னீர் அளவுகளையும் நல்ல காற்றையும் சமநிலையில் வைத்துக்கொள்ள நாட்டு மரங்களை நடுவது சிறந்த முயற்சியாக இருக்கும். பிறந்த நாள், தீபாவளி, கிறிஸ்துமஸ், ரமலான் போன்ற பண்டிகைகளுக்கு மரக்கன்றுகளை பரிசளித்து, நட்டு பூமி தாயை குளிர்விப்போம்.”

- முனைவர் அருணா ராமச்சந்திரன்  
துணை பேராசிரியர், தாவரவியல் துறை  
தியாகராசர் கல்லூரி, மதுரை.



---

# Ways to address climate change!

---

*Let us....*

- *Make policies and agreements on climate change.*
- *Implement projects on clean energy.*
- *Create social awareness of climate change.*
- *Prohibit deforestation and cutting down trees.*
- *Conduct capacity-building programs on climate change.*
- *Keep the surroundings clean.*
- *Avoid the use of chemical fertilizers.*
- *Reduce wastage of water and other natural resources.*
- *Protect the flora and fauna.*
- *Buy energy-efficient products and appliances.*
- *Plant more trees in the neighborhood and surrounding areas.*
- *Reduce the consumption of energy.*

*Let us respect the environment  
and protect its resources!*

- **Dr. Prasanna Balaji**  
Vice Principal (UAP), Head & Director  
Research Dept. of Physical Education & Sports Science  
National College (Autonomous)  
Tiruchirapalli.



---

# Preventable Calamity and Catastrophe

---

The global warming and its damages have been discussed. The destruction we cause is extensive outside but no less from the inside of our body too. In-fact which one is worse could be a topic of debate.

To combat the gruel, merciless impact of global warming requires a body, mind and spirit that could cope with the disaster. That requires immediate understanding, and instantaneous remedy through,

- 1) Planned Physical Activity,
- 2) Stopping to Overeat, Eating without hunger, and Eating at odd hours,
- 3) Drinking enough safe natural water,
- 4) Minimizing stress,
- 5) Totally Avoid smoking, Alcohol and Drugs.

The idea is to keep the body at its best capacity to overcome the bad effects of global warming. The menacing war that India would have to fight is to make its people to understand that they could make the difference.

**The change is you!**

**Dr. Kannan Pugazhendi**



This page is intentionally left blank.

Life is Possible  
only on Earth,  
Protect it

