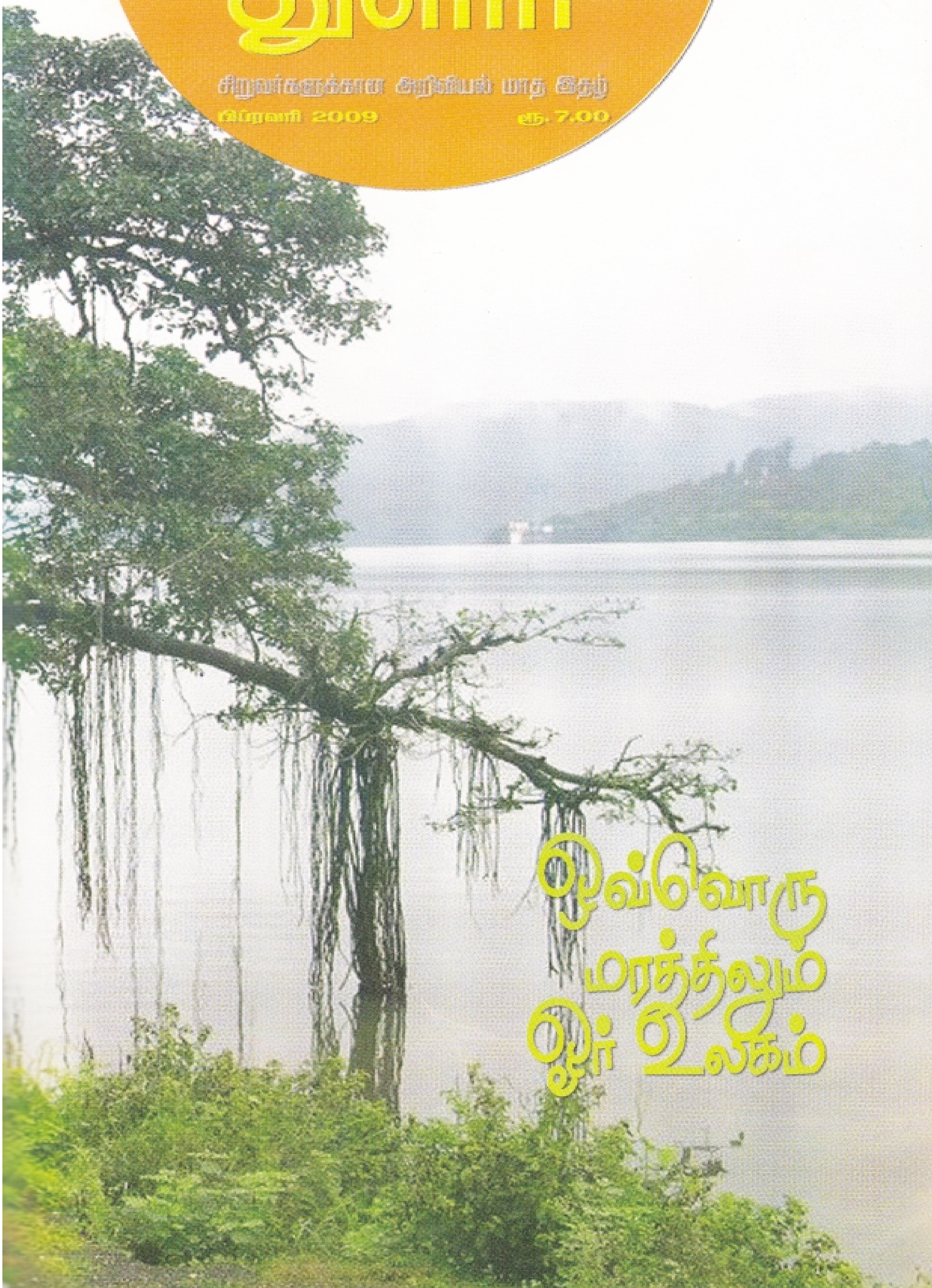
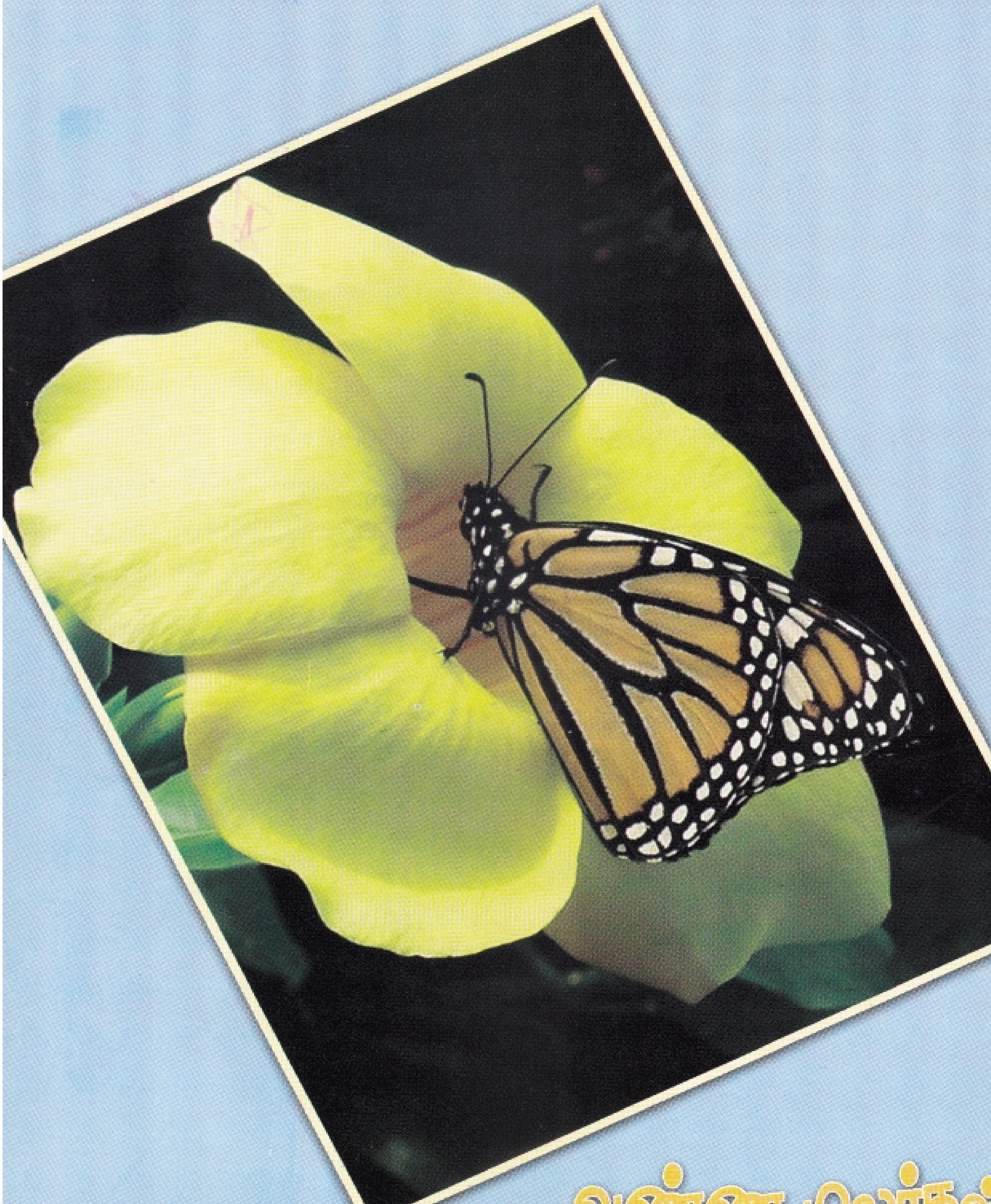
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

பிப்ரவரி 2009 ரூ. 7.00





வண்ண மலர்கள்

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

இணை ஆசிரியர்
ஹரீஷ்

ஆசிரியர் குழு :
பஷீர்
என்.மாதவன்.
எஸ்.மோகனா.
சிவ.மணவழகி
வள்ளியப்பன்.
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்.
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்.
ஏற்காடு இளங்கோ.
பூமா. வாசுகி

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர்
ராஜேஸ்வரி

பதிப்பாளர் :
சி.ராமலிங்கம்
ஆலோசகர் குழு
கமல் லோடயா.
த.பரசுராமன். பொ.இராஜமாணிக்கம்.
ராமகிருஷ்ணன். சி.இராமலிங்கம்.
க.சீனிவாசன். ச.தமிழ்ச்செல்வன்.
அ.வள்ளிநாயகம்

நிர்வாகம், சந்தா :
எம்.எஸ்.ஸ்டீபன்நாதன்
கே.எஸ்.தாராபாய்

அச்சாக்கம் மற்றும் விநியோகம் :
வி. பாஸ்கரன்

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன். சென்னை.

அச்சு :
லலித் வெப் ஆப்செட்.
சென்னை - 600 005.

உள்ளே...

வெண்டைக்காயும் சந்தேகமும் 2
வானவியல் வரலாறு 6
காதில்லாமல் கேட்க முடியுமா? 8
காலண்டர் கணக்கு 11
சாப்பாடா, பெட்ரோலா - எது முக்கியம்? 14
மரணமும் வைத்தியரும் 16
நியூட்டன் முட்டாளான கதை 18
ஒவ்வொரு மரத்திலும் ஓர் உலகம் 19
புவி வெப்பம் 24
அறிவியல் ஆய்வுக்கூடத்தில் செயற்கைச் சூரியன்? 26
யுரேகா 28
குறுக்கெழுத்துப் புதிர் 32

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு மலர்23 - இதழ் 4 • பிப்ரவரி 2009 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி : துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி - 044 - 28113630• தொலைநகல் : 28113630• மின் அஞ்சல் : tnsf2@dataone.in • சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி : துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை -86. தனி இதழ் ரூ.7.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.75, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ.700

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

வெண்டைக்காயும் சந்தேகமும்

மொ. பாண்டியராஜன்

ஒரு நாள் வெண்டைக்காய் மூட்டை ஒன்று சந்தைக்குப் புறப்பட்டது. மூட்டையிலிருந்த சின்ன வெண்டைக்காய் ஒன்றுக்கு ஒரு சந்தேகம். அந்த சந்தேகத்தைத் தீர்க்க, எல்லாம்தெரிஞ்ச தாத்தா வெண்டைக்காயிடம் போய் கேட்டது,“தாத்தா.. நாம் எத்தனை பேர் இருப்போமுன்னு எண்ண முடியுமா?’’

தாத்தா ஆழ்ந்த சிந்தனைக்குப் போனார். சிறிது நேரம் கழித்து, “எண்ணுறதா?! அப்படின்னா என்ன?!” என்று தாத்தா திருப்பிக் கேட்டார்.

“ஐயய்யோ... உங்களுக்கே தெரியாதா?
என் சந்தேகத்தை யாருகிட்ட கேட்பேன்”னு கவலைப்பட்டது வெண்டைக்காய்.

அப்ப பார்த்து மூட்டையிலிருந்த வெண்டைக்காய் எல்லாத்தையும் சந்தையில் கொட்டினாங்க. அந்த சமயம் பார்த்து சின்ன வெண்டைக்காய் குதிச்சு ரோட்டு வழியா நடந்து போச்சு. வழியில ஒரு கண்டைக்காய்

நின்னுக்கிட்டு இருந்துச்சு. வெண்டைக்காய் அதுக்கிட்டக்க போயி,

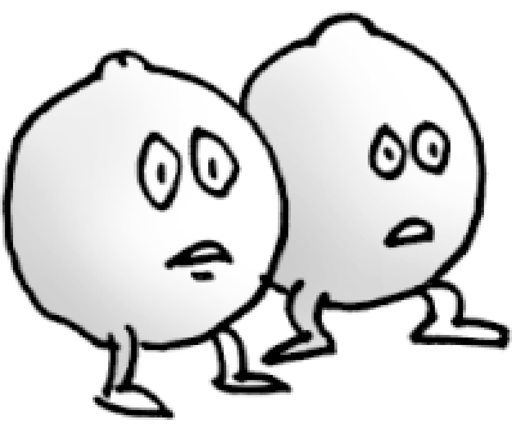
“அக்கா.. அக்கா.. என்னுறதுன்னா என்னாக்கா”

“என்னுறதா?! அப்படின்னா! எனக்குத் தெரியலையே” “அப்படின்னா வாங்க நாம வேறு யாருகிட்டையாவதும் கேட்டு பார்ப்போம்” என்று கூப்பிட்டது வெண்டைக்காய். கண்டைக்காயும் வெண்டைக்காயும் சேர்ந்து போனாங்க.

கொஞ்ச தூரத்துல ரெண்டு எலுமிச்சங்காய் நின்னுக்கிட்டு இருந்தது. அதுக்கிட்ட வெண்டைக்காய் போய் கேட்டது.

“அக்கா.. அக்கா.. என்னுறதுன்னா என்னாக்கா?”

கொஞ்ச நேரத்துக்குப் பிறகு, யோசிச்சு,



“அப்படின்னா என்னான்னு தெரியலையே; நாங்களும் உங்களோடு வரோம். சேர்ந்து போயி கேட்போம்”ன்னு புறப்பட்டாங்க.

எல்லாரும் ரெண்டு, மூணு அடி வச்சிருப்பாங்க; வழியில மூன்று தக்காளி பேசிக்கிட்டு இருந்துச்சங்க. வெண்டைக்காய் அவுங்ககிட்ட போயி,

“அக்கா.. அக்கா.. என்னுறதுன்னா என்னாக்கா?”

“என்னுறதா?! அப்படின்னா? எங்களுக்குத் தெரியலையே” என்று சொல்லிட்டு அவுங்களும் கூட்டத்தோட சேர்ந்துகிட்டாங்க.

சரின்னு அவுங்க காரு, வண்டியெல்லாம் தாண்டிப் போனாங்க. வலது பக்கத்துல நான்கு கத்தரிக்காய் சாலையை கடக்க நின்னுக்கிட்டு இருந்ததுங்க. அவுங்ககிட்ட போயி,

“அக்கா.. அக்கா.. என்னுறதுன்னா என்னாக்கா?” என்றது.

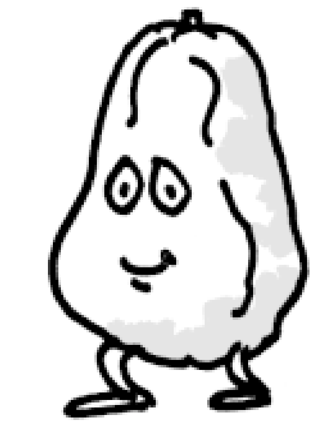
“என்னுறதா?! அப்படின்னா என்னான்னு தெரியலையே”ன்னு சொல்லிட்டு கூட்டத்தோடு சேர்ந்துக்கிட்டாங்க.

எல்லாரும் சேர்ந்து இடதுபக்கமா திருப்பிப் பார்த்தபோது ஐந்து நார்த்தங்காய்கள் தங்கள் அழகைப் பற்றி பேசிக்கொண்டிருந்தன. அவங்ககிட்ட கேட்கலாமுன்னு வெண்டைக்காய் ஓடிப்போயி கேட்டது.

“அக்கா.. அக்கா.. என்னுறதுன்னா என்னாக்கா?”

“என்னுறதா?! புதுவார்த்தையா இருக்கே, நீங்க எல்லோரும் அதைக் கேட்டுத்தான் போறீங்களா? நாங்களும் வாரோம்.”

இப்போது வெண்டைக்காயுடன், கண்டைக்காய், எலுமிச்சங்காய், தக்காளி, கத்தரிக்காய், நார்த்தங்காய் சேர்ந்து ஒரு ஊர்வலம்போல போயின. இவற்றை பார்க்க ஆறு சவ்சவ் காய்கள்



3

வெளியே வந்து நின்றன. இதை கவனித்த வெண்டைக்காய்,

“அக்கா... அக்கா... எண்ணுறதுன்னா என்னாக்கா?”

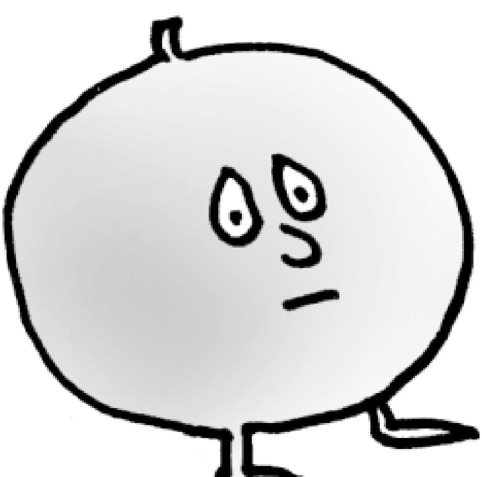
“எங்களுக்கு எதுவுமே தெரியாது. நாங்களும் உங்களோடு வரோம்.”

வழியில ஏழு முட்டைக்கோசுகள் பலமாக சிரித்துக் கொண்டிருந்தன. வெண்டைக்காய் அவற்றிடம் போய்,

“அக்கா... அக்கா... எண்ணுறதுன்னா என்னாக்கா?”

எல்லாரையும் ஒருமுறை பார்த்துவிட்டு,

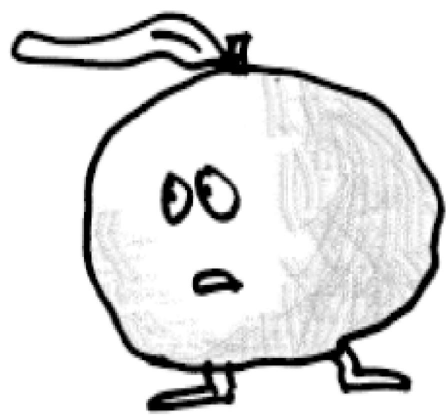
“இவுங்களுக்கெல்லாம் தெரியாததா எங்களுக்குத் தெரியபோகுது. நாங்களும் உங்கக்கூட வாரோம்.”



வெண்டைக்காய்க்கு மிகுந்த வருத்தமாக போனது. யாருக்குமே தெரியலைன்னு யோசித்துக்கொண்டே நடந்தது. எதிரில் எட்டு சுரைக்காய்கள் அணிவகுத்து வந்தன. சும்மா விடுமா வெண்டைக்காய்,

“அக்கா... அக்கா... எண்ணுறதுன்னா என்னாக்கா?” எல்லாம் திருதிருவென விழித்தன. “சரி நீங்களும் எங்களோட சேர்ந்து வாங்க”ன்னு கூட்டிக்கிட்டு நடந்தது.

நடந்து, நடந்து ஊரைவிட்டு வெளியே வந்துவிட்டன. நிறைய தோட்டங்கள் இருந்தன. அதில்



பூசணிக்காய்த் தோட்டம் ஒன்றும் இருந்தது. தோட்டத்துக்கு வெளியே ஒன்பது பூசணிக்காய்கள் பஸ் ஏறுவதற்காகக் காத்துக்கிட்டு நின்று கொண்டிருந்தன.

வெண்டைக்காய் அவர்களையும் விட்டுவைக்கவில்லை, “அக்கா... அக்கா... எண்ணுறதுன்னா என்னாக்கா?”

“ம்... எங்களுக்கு தெரியல; ஆனா... என்னுடைய தோழிக்குத் தெரியும். அவள் புத்திசாலி.”

“அப்படியா! எப்போ வருவாங்க” என்று கேட்டது வெண்டைக்காய்... முகத்தில் மகிழ்ச்சி பூத்தது.

“இதோ வந்துவிட்டாள்” தூரத்தில் பூசணிக்காய் ஒன்றைத் தூக்கிக்கொண்டு ஒரு சிறுமி வந்துகொண்டிருந்தான்.

அவன் வந்ததும் வெண்டைக்காய் துள்ளிக் குதித்து "பாப்பா.. பாப்பா.. எண்ணுறதுன்னா என்னான்னு தெரியுமா?" என்று கேட்டது.

"எண்ணுறதுன்னா தெரியாதா? அதைக் கேட்கவா இத்தனை பெரு வந்திருக்கிங்க?"

எல்லாம் ஒருசேரத் தலையை ஆட்டின.

"சரி நான் சொல்லுறேன். எல்லோரும் வரிசையா நில்லுங்க."

எல்லாம் வரிசையாக நின்றன. வெண்டைக்காய் பாப்பாவுடன் சேர்ந்து நின்றது. பாப்பா சொல்ல ஆரம்பித்தான்.

சுண்டைக்காய் எத்தனை தெரியுதா? ஒன்று

ஆமா!

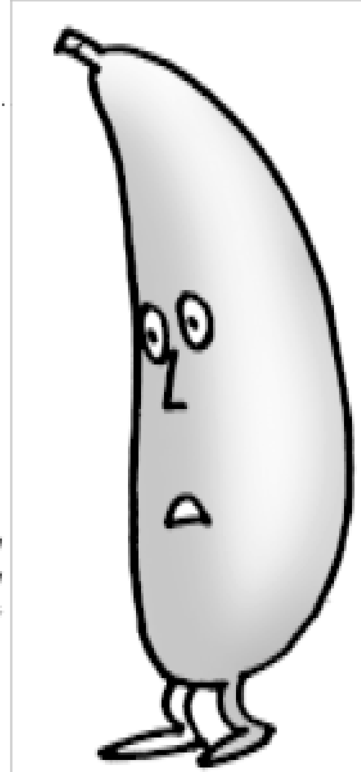
எலுமிச்சங்காய் எத்தனை தெரியுதா? ஒன்று, இரண்டு,

ஆமா!

தக்காளி எத்தனை தெரியுதா?

ஒன்று, இரண்டு, மூன்று

ஆமா! ஆமா!



கத்தரிக் காய் எத்தனை தெரியுதா?

ம்.. தெரியுது! ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு.

ம்.. நார்த்தங்காய் எத்தனைன்னு தெரிஞ்சிபோங்க

ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஐந்து.

ஐயா.. எனக்கு எண்ணத் தெரிஞ்சுடுச்சு.. எனக்கு எண்ணத் தெரிஞ்சிடுச்சு..ன்னு குதியாட்டம் போட்டது வெண்டைக்காய். அத்தோடு மத்த காய்களும் சந்தோசத்துல ஆட ஆரம்பித்தன. ஆனால் வெண்டைக்காய் மறுபடியும் எண்ணிப் பார்த்துக் கொண்டது.

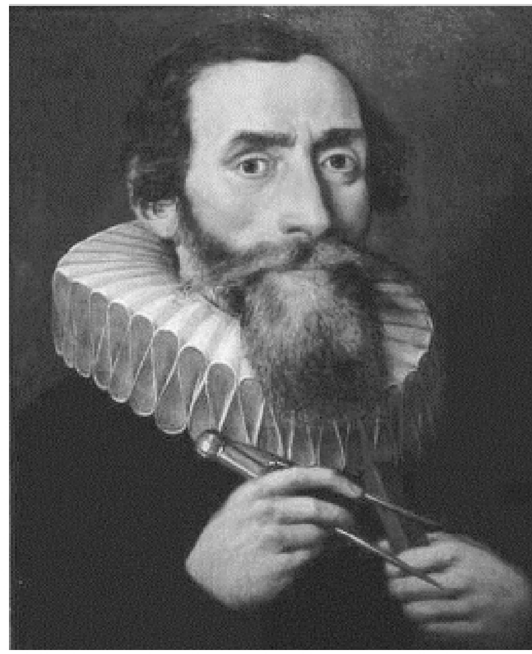
சவ்சவ் காய் - ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஐந்து, ஆறு.

முட்டைக்கோசு - ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஐந்து ஆறு, ஏழு.

கரக்காய் - ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஐந்து, ஆறு, ஏழு, எட்டு.

பூசணிக்காய் - ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஐந்து, ஆறு, ஏழு, எட்டு, ஒன்பது. அப்போ, ஒரு ஹோட்டல் முதலாளி ஒருவர் வருவதை பாப்பா பார்த்துவிட்டான்.

"நம்மளைத் தேடி ஒரு ஹோட்டல்காரர் வரார்".. என்று சொன்னதுதான் தாமதம்; எல்லா காய்களும் தப்பித்தோம், பிழைத்தோம் என்று வேகமாக ஓடிப்போய் தோட்டத்துக்குள் ஒளிந்து கொண்டன.



வானவியல் வரலாறு

சி. இராமலிங்கம்

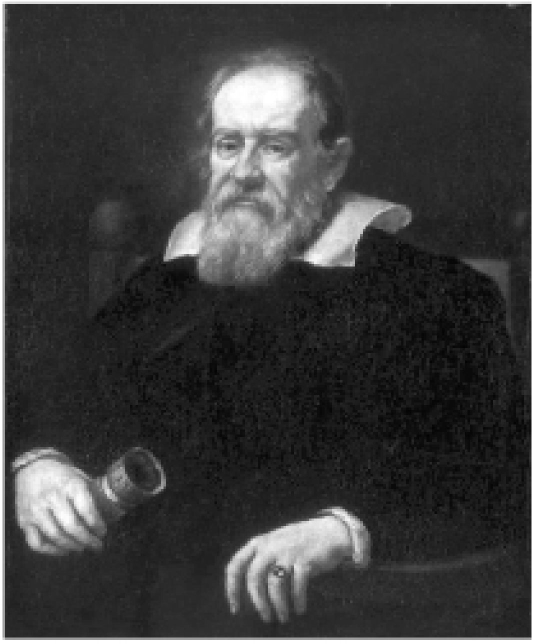
டைகோ பிராஹி (1541-1601)

டைகோ பிராஹி ஸ்வீடன் நாட்டைச் சார்ந்த வானவியலாளர். இவர் தானே சொந்தமாக பல கருவிகளைச் செய்தார். அந்தக் கருவிகளை உபயோகப்படுத்தி 20 ஆண்டுகள் கிரகங்களின் இயக்கம் பற்றி அறிந்து பல உண்மைகளைச் சேகரித்தார். இவருடைய முயற்சி இல்லாவிட்டால் கோபர்நிக்கஸினால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பல உண்மைகள் நிரூபிக்கப்படாமலேயே போயிருக்கும். அந்நாளில் தொலைநோக்கி (Telescope) கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. ஆயினும் இவருடைய ஆராய்ச்சி வியக்கத்தக்க வகையில் இருந்தது. இவர் டென்மார்க் அருகில் உள்ள கோபன்ஹேகனில் ஒரு வானவியல் ஆய்வுக்கூடத்தை நிறுவி தாலமி கண்டுபிடித்த 788 நட்சத்திரங்களை அளந்து அட்டவணைப்படுத்தினார். இது நவீன நட்சத்திர வரைபடங்களடங்கிய 'நட்சத்திர அட்லாஸ்' என்று கூறப்படுகிறது.

கெப்ளர் (1571-1630)

இவர் ஜெர்மன் நாட்டைச் சேர்ந்தவர். டைகோ பிராஹி பிரேக் (Prague) என்னுமிடத்தில் தன்னுடைய

சென்ற இதழ் தொடர்ச்சி



ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டிருந்தபொழுது அவருக்குத் துணையாக கெப்ளர் வந்து சேர்ந்தார். டைகோ பிராஹி தான் கடுமையாக ஆராய்ச்சி செய்தறிந்த பல விவரங்களை இறக்கும் தறுவாயில் கெப்ளரிடம் ஒப்படைத்தார். கெப்ளர் டைகோ பிராஹியின் ஆராய்ச்சிகளை மேலும் பரிசீலனை செய்து கோள்கள் இயங்கும் மூன்று உலகப் பிரசித்திபெற்ற விதிகளை கண்டுபிடித்தார்.

1. கோள்கள் யாவும் சூரியனை ஒரு குவியத்தில் வைத்து நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.

2. சூரியனையும் கிரகத்தையும் சேர்க்கும் நேர்க்கோடு, கிரகம் சூரியனைச் சுற்றும்போது சமநேரத்தில் சமபரப்பைக் கடக்கும். அதாவது அப்பரப்பைக் கடக்கும் வேகம் (Velocity) சீரானது.

3. ஒரு கோள் சூரியனைச் சுற்றிவரும் காலத்தின் வர்க்கமும் (T) கோளின் சராசரி தூரத்தின் (d) கனமும் நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

இவ்விதிகளுக்குக் காரணம் எதும் கெப்ளர் கூறவில்லை. இம்மூன்று விதிகளும் பொது விதிகளாகிய 'கவர்ச்சி விதியின்' விளைவே எனப் பின்னர் ஐசக் நியூட்டன் விளக்கினார். ஆனால் இவ்விதிகள் கோள்கள் எல்லாம் சூரியனை சுற்றுவதாகவே இருக்கிறது. கெப்ளர் எவ்வாறு கிரகங்கள் எல்லாம் சூரியனை சுற்றிவருகின்றன என்று சொல்லலாம் என்று ரோமாபுரி கிறிஸ்துவப் பாதிரிமார்கள் கெப்ளரைத் தாக்கினார்கள். அதோடு விடவில்லை. அவர் புத்தகங்களைக் கைப்பற்றித் தீயிட்டுக் கொளுத்தினார்கள்.

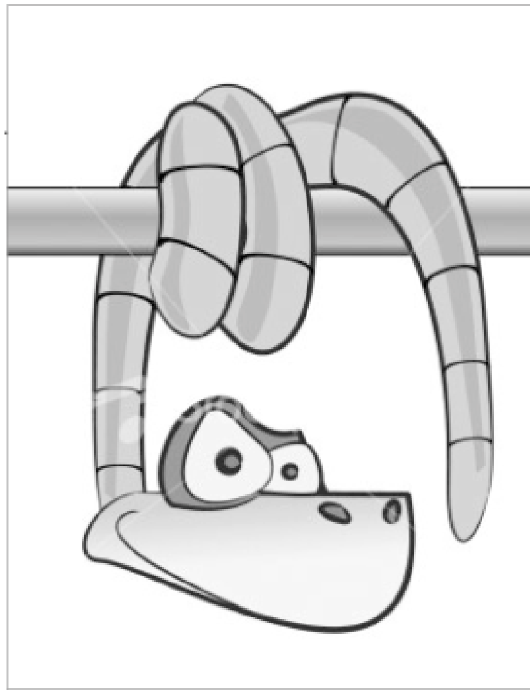
கலீலியோ 1564-1642

கலீலியோ இத்தாலி நாட்டைச் சேர்ந்தவர். கெப்ளருக்குப் பிறகு வானசாஸ்திரத்தில் அதிகப் புகழ் வாய்ந்தவராக விளங்கியவர். கணிதப் பேராசிரியயாக விளங்கிய இவர் சுமார் மூன்றரை நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னால் தொலைநோக்கியைக் கண்டுபிடித்து வானசாஸ்திர வரலாற்றில் ஒரு புதிய சகாப்தத்தை உண்டாக்கியவர். சந்திரனின் தரை சமமானதாக இல்லாமல் கரடு முரடானது என்றும் வியாழன் கிரகத்திற்கு பூமிக்கு இருக்கும் சந்திரனைப்போல் நான்கு சந்திரன்கள் இருப்பதையும் கண்டறிந்தார். இந்த சந்திரன்களுக்கும் வளர்பிறை தேய்பிறை உருவாகிறது என்றும் தொலைநோக்கி உதவியுடன் எடுத்துக் காட்டினார். மேலும் இவர் சூரியனில் தோன்றும் கரும்புள்ளிகளையும் கண்டறிந்தார். இவர் செய்த வானவியல் சோதனைகள் உலகில் புரட்சிகரமானது என்று கூறப்பட்டது.

சூரியனுக்கும், சந்திரனுக்கும் களங்கத்தை உருவாக்கும் இவர் ஒரு மதவிரோதி என்று குற்றம் சாட்டப்பட்டு விசாரணை மன்றத்துக்கு அனுப்பப்பட்டார். அப்பொழுது அவருக்கு வயது 70. வயதாகி உடல் நலங்குன்றியிருந்த இவரைத் துன்புறுத்தியதால் அவர் தான் கண்டுபிடித்தவை தவறு என்று கையெழுத்திட்டார். ஆனால் அவர் கையெழுத்திட்டாலும் அவர் தன்னுடைய கொள்கைகளிலிருந்து விடுபடாமல் இருந்தார் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

காதில்லாமல் கேட்க முடியுமா?

கார்த்திகா பெற்ற புதிய அனுபவம்



மலையாளம் வழி தமிழில்
அம்பிகா நடராஜன்

"அய்யோ, அம்மா"வென்று அலறிக் கொண்டு பறித்துக் கொண்டிருந்த முல்லை மொட்டுகளை எல்லாம் தூக்கி எறிந்துவிட்டு ஓடினாள் கார்த்திகா. முல்லைக் கொடிகளுக்கு அடியில் இருந்து வெளியே வந்த மஞ்சள் நிற சாரைப் பாம்பும் பயந்துதான் போனது.

பயந்து ஓடும்போது கால் தடுக்கி கீழே விழுந்த கார்த்திகாவின் பக்கத்தில் இழைந்து வந்தது சாரைப் பாம்பு. மறுபடியும் அவள் கூச்சல் போடுவதைப் பார்த்து அந்தப் பாம்பால் சிரிப்பை அடக்க முடியவில்லை.

"என்னைப் பார்த்து பயந்துதான் நீ ஓடினாய், இல்லையா?" அவளைப் பார்த்து அன்போடு கேட்டது சாரைப் பாம்பு. கார்த்திகா பயத்தில் தலையை மட்டும் அசைத்தாள்.

"நான் வெறும் சாரைப் பாம்புதானே? நீ எதுக்கு என்னைப் பார்த்து பயந்து ஓட வேண்டும்?" தன்னை அறிமுகப்படுத்திக் கொண்டு சாரை பேச ஆரம்பித்தது.

"அப்படியா, நீ வெறும் சாரை தானா? நான் பாம்பு என்று நினைத்துக் கொண்டல்லவா பயந்து போனேன்" கார்த்திகா நிம்மதியாக பெருமூச்சுவிட்டாள்.

"முட்டாள்தனமாகப் பேசுறியே. சாரையும் பாம்புதானே, விஷம் மட்டும் இருக்காது."

"அதெப்படி? எல்லா பாம்புகளுக்கும் விஷம் உண்டே. நீங்கள் எங்களைக் கடித்தால் செத்துப் போயிருவோமே."

"உனக்கு எங்களைப் பற்றி சரியாகத் தெரியவில்லை என்று நினைக்கிறேன். உலகில் மூன்றாயிரத்துக்கும் அதிகமான பாம்பு வகைகள் இருக்கின்றன. அதில் மிகக் குறைந்த பாம்புகளுக்குத்தான் விஷம் இருக்கிறது. நல்ல பாம்பு, கட்டுவிரியன், கண்ணாடி விரியன், குழி விரியன் ஆகிய பாம்புகள்தான் விஷம் கொண்டவை.

மலைப்பாம்பு, சாரை, தண்ணீர் பாம்பு, பச்சைப் பாம்பு போன்றவற்றுக்கெல்லாம் விஷம் கிடையாது தெரியுமா? எதுக்கு என்னைப் பார்த்து சப்தம் போட்டு அழுதுகிட்டு ஓடினே?"

"பாம்பை பார்த்த பிறகு, அது விஷம் உள்ளதா, இல்லாததா என்று கேட்டுக் கொண்டு மெதுவாக ஓட முடியுமா? தண்ணி பாம்பை பார்த்தாலே எல்லோரும் பயந்து ஓடிடுறாங்க."

"சரி, இனிமேயாவது என்னைப் பார்த்து பயந்து ஓட வேண்டாம், தெரிஞ்சுக்கிட்டியா. நீ பறித்த முல்லை மொட்டெல்லாம் அங்கே சிதறிக் கெடக்கு. அதையெல்லாம் முதலில் எடுத்துக் கொண்டு வா."

"அது சரி, முல்லைப் பந்தலுக்கு அடியிலே நீ என்ன செஞ்சுக்கிட்டு இருந்தே? நான் பூப்பறிக்கும் போது வந்து பயமுறுத்தலாம்னு நெனைச்சியா?"

"ஒரு தவளை அந்தப் பக்கமாக குதிச்சு குதிச்சு வந்துக்கிட்டிருந்தது. அதைப் பிடிக்கத்தான் பதுங்கிக் கிடந்தேன்."

"தவளைகளை மட்டும்தான் சாப்பிடுவியா?" கார்த்திகா சந்தேகத்தோடு கேட்டாள்.

"இல்லையில்லை. எலிகள், நண்டுகள் போன்ற இரைகளையும் சாப்பிடுவேன். பறவைகள், பெரிய உயிரினங்களை மலைப்பாம்புகள் விழுங்குகின்றன" என்றது சாரை.

"நீங்க எப்படி இரையை கண்டுபிடிக்கிறீங்க?"

"நீங்கள் கண், காது, மூக்கு ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தித் தானே எல்லா விஷயங்களையும் புரிஞ்சுக்கறீங்க. அதுபோலத்தான் நாங்களும் தெரிந்து கொள்கிறோம்."

"நீ சொல்றது சரிதான். ஆனால் எங்களைப் போல உனக்கு மூக்கு, காது எல்லாம் இருக்கிறதா?" கார்த்திகா புருவத்தை நெளித்தாள்.

"உங்களைப் போல் இல்லை என்றாலும் எல்லாவற்றையும் எங்களால் தெரிந்து கொள்ள முடியும்."

"அதெப்படி முடியும்? உங்களுக்கு அதீத சக்திகள் இருக்கின்றனவா?"

"நீ நினைப்பது போல் எந்தச் சக்தியும் இல்லை. நீயே நல்லா பார்த்துக்க."

"எங்களுக்கு கண்கள் இருக்கின்றன. ஆனால் உங்களைப் போன்று இமைகள் இல்லை. ஆனால் கண்களைப் பார்த்தே பகலில் இரை தேடும் பாம்பா அல்லது இரவில் இரைதேடும் பாம்பா என்று சொல்லிவிடலாம்."

"ஆச்சரியமாக இருக்கே. அது எப்படி?"

"பகலில் இரைதேடும் பாம்புகளுக்கு வட்டமான கருவிழிகள் இருக்கும். இரவில் வேட்டையாடும் பாம்புகளுக்கு பூனையின் கண்களைப் போல் முட்டை வடிவில் இருக்கும்" என்று சாரைப்பாம்பு விளக்கமாகச் சொன்னது.

"சரி. உன்னோட மூக்கு எங்கே?" தெரிந்து கொள்ளும் ஆவலோடு கேட்டாள் கார்த்திகா.

"உங்களைப் போன்ற மூக்கு எங்களுக்கு இல்லை. ஆனால் மோப்பம் பிடித்து தெரிந்து கொள்வதற்கு எங்களிடம் அசாதாரணமான திறமை உண்டு."

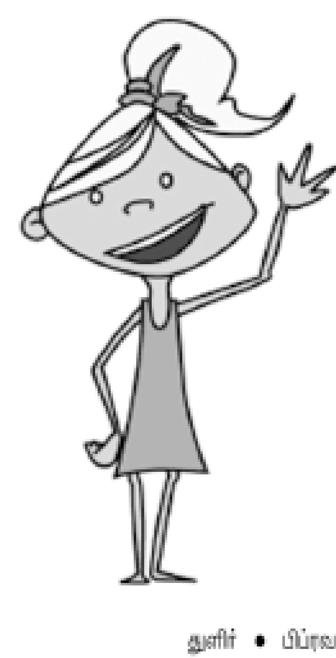
"மூக்கு இல்லாமல் எப்படி மோப்பம் பிடிக்க முடியும்? சும்மா என்கிட்ட ரீல் விடக் கூடாது." கோபப்படுவது போல் கேட்டாள் கார்த்திகா.

"நான் வீம்புக்காகச் சொல்லவில்லை. நிஜமாகவேதான் சொல்றேன். மிகவும் தெளிவான மோப்ப சக்தி எங்களுக்கு இருக்கிறது. இரையை மோப்பம் பிடித்து பின்தொடர்ந்து போக எங்களால் முடியும். எங்கள் இனத்தைச் சேர்ந்தவர்களையும் மோப்பத்தால் தெரிந்து கொள்ளவும் முடியும்."

"அதைத்தானே நானும் கேட்டுக் கொண்டிருக்கிறேன். உனக்கு மூக்கு இல்லாமல் எப்படி மோப்பம் பிடிக்க முடியும்?" கார்த்திகா பொறுமை இழந்து கேட்டாள்.

"சொல்றேன். அமைதியாகக் கேட்கணும். நாங்கள் நாக்கினால்தான் மோப்பம் பிடிக்கிறோம். எங்கள் நாக்கின் நுனி பிளந்து இருப்பதை கவனிச்சிருக்கியா? நாக்கை அடிக்கடி வெளியில் நீட்டி சுழற்றுவதை பார்த்திருக்கியா?

நாக்கை வெளியே நீட்டும்போது, அதன் நுனி மூலம் நுணுக்கமான சலனங்களைக்கூட கிரகித்துக் கொள்ள முடியும். பிறகு நாக்கு வழியாக இந்தச் சலனங்கள் வாயின் மேல் பகுதிக்கு முன்னால் இருக்கும் இரண்டு சின்ன துவாரங்களுக்கு அருகில் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. மோப்பம் பிடிப்பதற்கான அதீதமான சக்தியால் நாக்கு தருகின்ற அறிகுறியில் இருந்து பக்கத்தில் இருக்கும் இரைகளைப் பற்றி, விளக்கமான விவரங்களை



அறிந்து கொள்ள வாய்ப்பளிப்பவை இந்த நாடிகள். உங்கள் கம்ப்யூட்டரைப் போல," சாரைப் பாம்பு ஒரு நீண்ட சொற்பொழிவு ஆற்றி முடித்தது.

"அதிசயத்திலும் அதிசயம்தான். மோப்பம் பிடிப்பதில் இவ்வளவு விஷயம் நடக்கிறதா?"

"பொருட்களை தொட்டுத் தெரிந்து கொள்வதற்கான உறுப்பாக நாக்கு செயல்படுகிறது. ஆனால் சுவையை தெரிந்து கொள்வதற்கு, உங்கள் நாக்கில் சுவை நரம்புகள் இருப்பது போல எங்களுக்குக் கிடையாது."

"நாக்கினால் மோப்பம் பிடிக்கலாம். நாக்கினால் தொடுஉணர்ச்சியை அறிய முடியும். ஆனால் சுவை ஏதும் தெரியாது. இது என்ன வேடிக்கை, எல்லாம் தலைகீழாக இருக்கு." என்று கூறிய கார்த்திகா, சாரைப் பாம்பை கிண்டல் செய்து ஒரு கேள்வி கேட்டாள், "இங்க பாரு, நீங்க எல்லாம் கண்ணால்தான் கேட்கறீங்களா?"

"ஓஹோ! நாக்கினால் மோப்பம் பிடிக்கிறோம் என்பதற்காக கண்ணால்தான் கேட்க முடியுமா என்று கேட்கிறாயா? இப்படி முட்டாள்தனமாக யார் உனக்குச் சொல்லித் தந்தார்கள்?" சாரைக்கு கோபம் வந்தது.

"உங்களுக்கு இருப்பது போல எங்களுக்கு காதில் செவிப்பறை (இயர் டிரம்) இல்லை. அதனால் காற்றில் வருகின்றன ஒலிகளை கிரகித்துக் கொள்ள எங்களால் முடியாது."

"அப்படியானால் உங்களுக்கு சப்தங்களை கேட்கவே முடியாதா?"

"காற்றில் வருகிற சப்தங்கள் எதையும் கேட்க முடியாது. ஆனால் நிலத்தில் புல், கல், மண் இவற்றின் மட்டத்தில் இருந்து வரும் ஒலிகளை சரியாகத் தெரிந்து கொள்ள முடியும்."

"அது சரி, பாம்பாட்டி மகுடி ஊதும் போது அதற்குத் தகுந்தாற் போல் பாம்புகள் எப்படி தலை ஆட்டுகின்றன?"

"அது மகுடியின் இசையை கேட்டு அல்ல. மகுடி ஊதும்போது அங்கும் இங்கும் செல்லுகின்ற நிழலை பார்க்கத்தான் நாங்கள் முயற்சிக்கிறோம். எங்களால் தலையைத் திருப்ப முடியாது."

"நீ சொல்றது சரிதான் என்றால், நான் பாத்த ஒரு சினிமாவுல ஒரு பெண் பாட்டுப் பாடுவதை கேட்டு பாம்பு அசையாமல் நின்றதே?"

சாரை கார்த்திகாவை கேலி செய்தது "அறிவில்லாததால், அறிவியலை தெரிந்து கொள்ளததால் சினிமாவிலும் கதைகளிலும் இப்படி கற்பனை கதைகளை கட்டிவிட்டிருக்கிறாங்க.

பாரு. இன்னும் நிறைய செய்திகள் இருக்கு. சொல்றேன்."

"குரோட்டாலிடே, போய்டே ஆகிய இரண்டு குடும்பங்களில் உள்ள பாம்புகள் சின்ன ஒலிகளைக்கூட தெரிந்து கொள்ளும் ஆற்றல் கொண்டவை. இருட்டினாலும் இவற்றால் பறவைகள், இரைகளை பிடிக்க முடியும். இரையின் உடலில் வெளிப்படும் அகச்சிவப்புக் கதிர்களை உணர்ந்து அறிவதற்கான சிறப்பு அமைப்பு அவற்றின் உடலில் இருக்கிறது."

"மலைப்பாம்புகளும் (போய்டே குடும்பம்), அனலியும் (குரோட்டாலிடே குடும்பம்) இது போன்ற திறமைகள் கொண்டவை. பக்கத்தில் வரும் இரையின் வெப்பத்தை உணர்ந்து, அது எவ்வளவு அருகில் இருக்கிறது என்பதை இவை தெரிந்து கொள்ளும்."

"நீங்கள் ஆச்சரியமான கம்ப்யூட்டர்கள்தான். அனைத்தும் தெரிந்தவன் என்று மமதையோடு இருக்கும் மனிதர்களைவிட, நீங்கள் எத்தனையோ கூர்மையான செயல்பாடுகளில் ஈடுபடுகிறீர்கள்." என்று கூறிய கார்த்திகா, பாசத்தோடு சாரையை தடவிக் கொடுத்தாள்.

திடீரென்று இலைகளுக்கு இடையில் சரசரவென்று ஓர் அசைவு கேட்டு பயந்து போய் திரும்பிப் பார்த்தாள்.

"அதோ வருது ஒரு பெரிய தவளை, நீ அதை ஒன்றும் செய்யாதே, பாவம் போகட்டும்" என்றாள் கார்த்திகா.

"உனக்குப் பசிக்கும்போது உணவு சாப்பிடுவதைப் போல, இது என்னுடைய உணவு. நீ வேண்டாம் என்று சொல்வதை கேட்டுக் கொண்டிருந்தால் நான் பட்டினிதான் கிடக்க வேண்டும்." என்றது சாரைப் பாம்பு

"சரி சரி, நீ சாப்பிடு, நான் வீட்டுக்குப் போறேன்" என்று சொல்லிவிட்டு கார்த்திகா முல்லைச் செடியைத் தாண்டி ஓடிப் போனாள்.

காலண்டர் கணக்கு

மொ. பாண்டியராஜன்

2008ம் ஆண்டு முடிந்துவிட்டது. காலண்டர்கள் தேவை முடிந்து பழைய பேப்பர் கடைக்கு போகப் போகிறது. காலாவதியான காலண்டரில் கணக்கு செய்யலாமே.

காலண்டரில் கணக்கா? எப்படி?

மாதக் காலண்டரில் ஏதேனும் ஒரு மாதத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். அதில் உள்ள எண்களைக் கொண்டு கணிதத்தின் அடிப்படைக் கூறுகளை செய்து மகிழலாமே. அத்தோடு அதிசய எண்களை கண்டுபிடிக்கலாமே. கண்டுபிடித்து விளையாடலாமா?

2008ல் ஏப்ரல் மாதத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். அது காலண்டரில்

ஞா	தி	செ	பு	வி	வெ	ச
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

இதுபோன்று இருக்கும். இதில் எந்த இரண்டு எண்களை கொண்ட சதுர வடிவ கட்டத்தை எடுத்துக் கொண்டாலும் அதன் மூலைவிட்டங்களை கூட்டும்போது கூட்டுத் தொகை ஒரே எண்ணாக வரும் என்ற அதிசயத்தை கண்டு மகிழுங்கள் எடுத்துக்காட்டாக சில கட்டங்கள் உங்களுக்காக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

ஞா	தி	செ	பு	வி	வெ	ச
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

(a) கட்டத்தில் உள்ள எண்களின் மூலைவிட்ட எண்களை கூட்ட 1+9=10, 2+8=10 கூட்டுத் தொகை சமமாக வருகிறது பார்த்தீர்களா! அதேபோல் (b) கட்டத்தை எடுத்துக் கொண்டு கூட்டினாலும் வரும். பார்போமா?

13+21=34

14+20=34

அதே போல் (C) கட்டத்தை கூட்டுங்கள்

18+26=44

19+25=44

இதுபோல பல கட்டங்களை அமைத்து விளையாடி மகிழுங்கள்.

முன்பு இரண்டு எண்களைக் கொண்ட கட்டங்களை கொண்டு விளையாடினோம் அல்லவா! அதுபோல மூன்று எண்களைக் கொண்ட கட்டங்களை கொண்டு விளையாடலாமா? அதே மாதக் காலண்டரைக் கொண்டுதான் விளையாட வேண்டும் என்று இல்லை. எந்த மாதக் காலண்டரையும் கொண்டு விளையாடலாம். இந்த விளையாட்டிற்கு ஜுன் மாத காலண்டரை பயன்படுத்தலாம்.

ஞா	தி	செ	பு	வி	வெ	ச
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

மூன்று இலக்க எண்களிலும் மூலைவிட்ட எண்களை கூட்டவும்

1+9+17=27

3+9+15=27

என்ன ஆச்சரியம் பார்த்தீர்களா! இவற்றின் கூட்டுத் தொகையும் சமமாக இருக்கிறது அல்லவா! மேலும் சில ஆச்சரியத்தை இந்த கட்டத்தில் பார்க்க முடியும். மூலைவிட்டம் தவிர நடு எண்களையும் கூட்டிப் பாருங்கள் (நெட்டாகவும் படுக்கையாகவும்)

2+9+16=27

8+9+10=27

இவற்றின் கூட்டுத்தொகையும் சமமாக வருகிறதா? ஆச்சரியமாக இருக்கிறதா.

அப்படியென்றால் வேறு ஒரு கட்டத்தை உருவாக்கி நீங்களாக செய்து பார்த்து மகிழலாமே. உன் நண்பர்களுக்கும் சொல்லிக் கொடுக்கலாமே; அப்படி நீங்கள் செய்வது என்றால் மேலும் ஒரு அதிசய எண்ணைக் காட்டுகிறேன். பாருங்கள்.

ஞா	தி	செ	பு	வி	வெ	ச
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

மூன்று எண்களைக் கொண்ட கட்டத்தின் மூலைகளில் உள்ள எண்களை அதாவது 3+19=22

அதுபோல அடுத்த மூலையில் உள்ள எண்கள் 5+17=22

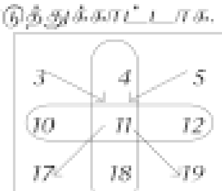
இவற்றின் கூட்டுத் தொகையும் சமமாக வருகிறது அல்லவா! இவற்றின் கூட்டுத்தொகையை 2 ஆல் வகுத்தால் அதுவும் சமமாக வரும் என்ற அதிசயத்தை பார்க்க முடியும்.

3+19=22;   22÷2=11

5+17=22;   22÷2=11

மேலும் 11 என்பது அந்த மூன்று எண்களின் நடு எண்ணாக இருப்பதையும் நாம் பார்க்க முடியும்.

மேலும் ஒரு அதிசயத்தை பார்ப்போம். மூன்று எண்கள் கொண்ட கட்டத்தை மூலைவிட்டமாகவும் நடுவில் உள்ள (நெடுக்காக) *மூன்று எண்களின் கூட்டுத் தொகையும் *(குறுக்காக) மூன்றால் வகுத்தால் அதுவும் நடு எண்ணாக அமையும் அதிசயத்தைப் பார்க்க முடியும். எடுத்துக்காட்டாக.



மூலைவிட்ட எண்கள்

3+11+19=33   33÷3=11

5+11+17=33   33÷3=11

நெடுக்காக நடுவில் உள்ள எண்கள்

4+11+18=33   33÷3=11

குறுக்காக நடுவில் உள்ள எண்கள்

10+11+12=33 33÷3=11

இந்த நான்கு எண்களின் கூடுதலையும் மூன்றால் வகுக்க நடு எண் 11 கிடைப்பதை பார்க்க முடிகிறது அல்லவா! இதுபோன்று பல கட்டங்களை எடுத்து செய்து பார்த்து மகிழலாமே.

* (இந்த எண்களில் இதுபோன்ற பல எண்களை கண்டறிய முடியும். புதிதாக நீங்களும் கண்டுபிடிக்க முயற்சி செய்து பாருங்கள். வெற்றி பெற வாழ்த்துக்கள்).

அடுத்தாக 7 நாட்களையும் நெட்டாக வருவதை கூட்டி அதை 7 ஆல் வகுத்தால் அந்த நெட்டான எண்களின் நடு எண் வருவதை பார்க்க முடியும். மேலும் நடு எண்ணுடன் 7ஐ பெருக்க அவற்றின் கூட்டுத்தொகை கிடைக்கும். இவற்றை பார்ப்போமா?

8   9   10   (11)   12   13   14

நடு எண் 11 உடன் 7ஐ பெருக்க 11X7=77

எண்கள் அனைத்தையும் கூட்ட 8+9+10+11+12+13+14=77

இதேபோல் மூன்று எண்களை கொண்ட சதுரக் கட்டத்தின் நடு எண்ணுடன் மூன்றை பெருக்க அவற்றின் மூலைவிட்ட எண்களின் கூட்டுத்தொகையும், நெட்டாகவும், குறுக்காகவும் நடுவில் வரும் மூன்று எண்களின் கூட்டுத்தொகையும் சமமாக வருவதை பார்க்கலாம்.

8	9	10
15	(16)	17
22	23	24

நடு எண் 16 உடன் 3ஐ பெருக்க =16X3=48

மூலைவிட்ட எண்களின் கூடுதல்
8+16+24=48
10+16+22=48

நெட்டாகவும், குறுக்காகவும் நடுவில் வரும் எண்கள் 9+16+23=48

15+16+17=48

சாப்பாடா, பெட்ரோலா - எது முக்கியம்?

மதி வசந்தத்தில் சுவாரசிய கலந்துரையாடல்

இடம்: மதி வசந்தம் நூலகம் (சென்னை அம்பத்தூர் பானு நகர்)
நேரம்: மாலை 4.30 மணி

படைப்பு: மதி வசந்தம் நூலக மாணவர்கள்.

கலந்துரையாடலில் வழக்கமாக ஈடுபட்டு கலக்கும் நான்கு பேரும் அன்று சரியான நேரத்துக்கு வந்துவிட்டார்கள். காத்துக் கொண்டிருந்த மற்ற மாணவர்கள் அவர்களுடன் சேர்ந்து கொண்டார்கள்.

அஸ்வின்: இன்றைக்கு எல்லோருக்கும் சுத்திப் போடனும். கண்ணு படப்போகுது.

திவ்யா, திவ்யபாரதி: ஆமா, ஆமா.

(கோபி மட்டும் அமைதியாக இருக்க, எல்லோரும் கோபியை பார்க்கிறார்கள்.)

தி.பாரதி: என்ன கோபி கலகலப்பையே காணோம்.

கோபி: எனக்கு ஒரே பசி, சாப்பிடாம வந்துட்டேன்.

திவ்யா: இன்னைக்கு பசியும் பட்டினியும் பற்றித்தான் நான் பேசப் போறேன்.

அஸ்வின்: பசி, பட்டினியைப் பற்றி புதிதாக பேச என்ன இருக்கு? நமக்கு எல்லா நேரமும் சாப்பிட எல்லாம் கிடைக்கிறதே.

திவ்யா: அப்படீன்னு நாம தப்பா நினைக்கிறோம். ஆனா, உண்மை நிலைமை என்னன்னு நான் சொல்லப் போறேன்.

கோபி: சரி, நான் இப்ப இருக்கிற நிலைமைக்கு அதுதான் சரி.

திவ்யா: நெல், வயல்னு எதையாச்சும் நாம நேரில பார்த்திருக்கோமா?

கோபி: ஏலாலங்கடி, ஏலோ...

தி.பாரதி: இவனுக்கு எப்பவுமே இதே வேலைதான். நீ சொல்லு திவ்யா.

திவ்யா: ஒரு காலத்தில் எல்லா இடமும் பச்சைப் பசேல்னு வயல்வெளியா இருந்துச்சு. அப்ப சுற்றுச்சூழலும், மக்கள் மனசும் சுத்தமாக இருந்துச்சு.

அஸ்வின்: ஏன் இப்ப என்னாவாகிவிட்டது? நான் வயலெல்லாம் பார்த்திருக்கிறேன். டி.வியிலும் சினிமாவிலும் நாம எல்லோருமே பார்க்கிறோமே.

திவ்யா: ஆனா, முன்ன மாதிரி இருக்கா? வயல்களை அழிச்சுத்தான் வீடுகளாகவும், அடுக்கு மாடிகளாகவும், குப்பைகளைக் கொட்டும், கழிவுகளை வெளியேற்றும் தொழிற்சாலைகளாகவும் மாத்திக்கிட்டு வர்றோமே.

தி.பாரதி: பெருகி வர்ற மக்கள்தொகைக்கு வீடு, அலுவலகங்கள், தொழிற்சாலைகள் எல்லாம் அவசியம் இல்லையா?

திவ்யா: அதுக்காக மக்கள் தொழிற்சாலைகளையா சாப்பிட முடியும்? அனைவருக்கும் தேவையான அளவு உணவு உற்பத்தி தானே அதிகரிக்க வேண்டும்?

கோபி: ஓ, கதை இப்படிப் போகுதா.

அஸ்வின்: இது கதை இல்லடா, நிஜம்.

தி.பாரதி: சரி, அப்படின்னா உணவுப் பொருட்களை எப்படி பெருக்குவது?

அஸ்வின்: உணவுப் பொருள் உற்பத்தியை பெருக்குவதில்தான் இப்ப பிரச்சினையே.

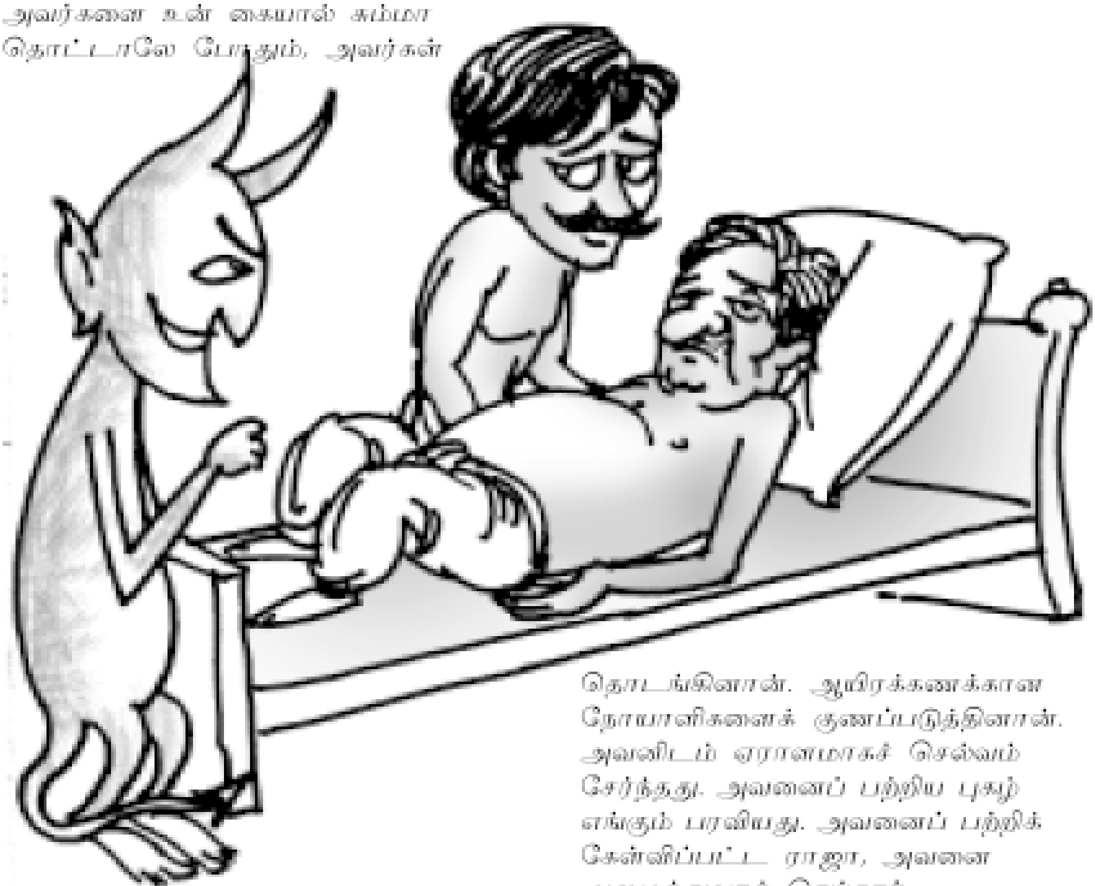
தி.பாரதி: எப்படிச் சொல்றே திவ்யா?
திவ்யா: உணவுப் பொருட்கள் பெருக்கத்துக்கு அத்தியாவசியமானது உரம். அந்த உரத்தை கச்சா எண்ணெயில் இருந்து பெட்ரோலை சுத்திகரிப்பு செய்யும்போது கிடைக்கும் உபரிப் பொருளில் இருந்து தயாரிக்கிறாங்க. ஆனா, இப்ப நிலைமை என்ன தெரியுமா?
கோபி: பெட்ரோல் விலையை ரொம்ப காலமா ஏத்தியே வச்சிருக்காங்க.
திவ்யா: பெட்ரோல் விலை அதிகம், உரம் விலையும் அதிகம்.
அஸ்வின்: இதன் காரணமாக உணவுப் பொருட்களின் விலை அதிகமாகவே இருக்கு.
திவ்யா: அத்துடன் பெட்ரோல் சுற்றுச்சூழலையும் கெடுக்குது.
பாரதி: எல்லாத்துக்கும் இந்த பாழாப் போன பெட்ரோல்தான் காரணமா. அப்ப வேற எரிபொருளை கண்டுபிடிக்கலாமே.
திவ்யா: இரு, இரு. அதைத்தான் நானும் சொல்ல வர்றேன். பெட்ரோலுக்கு மாற்று எரிபொருளாக மக்காச் சோளத்தில் இருந்தும், கரும்பில் இருந்தும் எத்தனால் என்ற இயற்கை எரிபொருளை ஏற்கெனவே கண்டுபிடிச்சிட்டாங்க.
கோபி: அப்ப, அதையே முழுசா பயன்படுத்தலாமே.
திவ்யா: நல்லதுதான். ஆனா, அப்படி பயன்படுத்துறதிலேயும் புதுப் பிரச்சினை வந்துவிட்டது.
அஸ்வின்: (சலிப்புடன்) அப்படி என்னதான் பிரச்சினை திவ்யா?
திவ்யா: நெல், தானியம்னு பயிரிடுதறதை விட்டுவிட்டு பணத்துக்காக, மேலை நாடுகளில் குறிப்பாக தென்னமெரிக்க நாடுகளில் மக்காச் சோளமும் கரும்பும் அதிக அளவில் பயிரிட ஆரம்பிச்சிட்டாங்க.
தி.பாரதி: ஓ... எனக்குப் புரிஞ்சிடுச்சு. நாமதான் எதுக்கெடுத்தாலும் மேலை நாட்டைப் பார்த்து அப்படியே காப்பி அடிக்கிறோமே. இதை மட்டும் விட்டுருவோமா என்ன.
திவ்யா: நிலைமை இப்படியே போனா, நெற்பயிர் எங்கே, தானியம் எங்கே, நமது உணவு எங்கே என்று போன இடம் தெரியாது. பசியும் பட்டினியும்தான் மிச்சம்.
கோபி: ஓ, அதுதான் எனக்குப் பசிக்குதா (எல்லோருக்கும் சிரிக்கிறார்கள்)
அஸ்வின்: மிக முக்கியமான விஷயம் இது. இதைப் பற்றி நாம் நிறைய யோசிக்கணும். நமது மதி வசந்தம் நூலகத்தின் நோக்கமே சிந்தனையை வளர்ப்பதுதானே. இதைப் பற்றி நிறைய யோசிப்போம். முடிஞ்சவரை நமது நண்பர்கள், உறவினர்களிடம் இது பற்றி விழிப்புணர்வு உண்டாக்கணும். சரியா?
கோபி: எனக்கு வயிற்றைக் கிள்ளும் பசி இருந்தாலும், நல்லது எதுவென்றாலும் நான் முன்னாடி நிற்பேன்.
திவ்யா: கவலைப்படாத கோபி, இந்தா பிஸ்கட். எல்லோரும் சாப்பிடலாம்.
கோபி: ரொம்ப நன்றிப்பா, காலத்தினால் செய்த உதவி...
தி.பாரதி: எல்லாத்தையும் அவன்கிட்டயே கொடுத்துடாதே. அவனுக்கு இருக்குற கொள்ளை பசிக்கு பேக்கெட்டைக்கூட விட்டுவைக்க மாட்டான்.
கோபி: நான் ஒண்ணும் பிளாஸ்டிக் பேக்கெட்டை சாப்பிடும் விலங்கு இல்லை, மனுஷன்தான்.
அஸ்வின்: எல்லோரும் சாப்பிடறதுக்குள்ள திவ்யா நீ சொன்ன விவரத்தை படமாக வரைஞ்சிரு.
மற்றவர்கள் சாப்பிட, திவ்யா படம் வரைந்து முடிக்கிறாள். (பார்க்க உள் அட்டைகள்)
எல்லோரும் அதைப் பார்த்து ரசித்து, வயிறும் மனசும் நிறைந்த நிலையில் புதிய சிந்தனைகளோடு கலைந்து செல்கிறார்கள்.

மரணமும் வைத்தியரும்

டொமினிக்கன் ரிபப்ளிக் நாடோடிக் கதை

தமிழில் யூமா.வாசுகி

ஓர் இடத்தில் ஒரு மனிதன் வாழ்ந்துவந்தான். அவன் மிகவும் ஏழை. எப்படியாவது பணக்காரனாகிவிட்டால் நன்றாக இருக்குமே என்று ஆசைகொண்டிருந்தான். ஒருநாள் மரணம் அவன் முன்னால் வந்து நின்றது. "உன் விருப்பத்தை நான் நிறைவேற்றுகிறேன். நான் உன்னை ஒரு வைத்தியனாக மாற்றப்போகிறேன். உன்னிடம் நோயாளிகள் வருவார்கள். நீ அவர்களை உன் கையால் சும்மா தொட்டாலே போதும், அவர்கள்



குணமடைந்துவிடுவார்கள். நீ நோயாளியைத் தொடும்போது - நான் நோயாளியின் கால் பகுதிக்கருகில் நின்றேன் என்றால் நோய் குணமடைந்துவிடும் என்று அர்த்தம். ஆனால் நான் நோயாளியின் தலைக்கருகில் நின்றால், நோயாளிக்கு மரணம் நிச்சயம் என்று அர்த்தம். நீ எவ்வளவு பாடுபட்டாலும் அவனைப் பிழைக்க வைக்க முடியாது. இதை நீ நன்றாக நினைவு வைத்துக்கொள்" என்று சொன்னது மரணம்.

அந்த ஏழை மனிதன் நகரத்திற்குச் சென்று வைத்தியத் தொழிலைத் தொடங்கினான். ஆயிரக்கணக்கான நோயாளிகளைக் குணப்படுத்தினான். அவனிடம் ஏராளமாகச் செல்வம் சேர்ந்தது. அவனைப் பற்றிய புகழ் எங்கும் பரவியது. அவனைப் பற்றிக் கேள்விப்பட்ட ராஜா, அவனை அழைத்துவரச் செய்தார்.

ராஜா, வைத்தியனிடம் சொன்னார் : "என் மகன் இறக்கப்போகிறான். நீ எப்படியாவது அவனைக்

காப்பாற்றிவிட்டால், உனக்கு அவளைத் திருமணம் செய்து தருகிறேன். பாதி நாட்டையும் கொடுக்கிறேன். ஆனால் ஒரே ஒரு நிபந்தனை. அவள் இறந்தால் நான் உன்னைக் கொன்றுவிடுவேன்."

அந்த மனிதன் ராஜகுமாரிக்குச் சிகிச்சை செய்ய ஆரம்பித்தான். அப்போது மரணம் ராஜகுமாரியின் தலைக்குப் பக்கத்தில் நிற்பதை அவன் பார்த்தான். "ஐயோ! இப்போது என்ன செய்வது? ராஜகுமாரி இறந்துவிட்டால் ராஜா என்னைக் கொன்றுவிடுவாரே!" என்று அஞ்சி நடுங்கினான் வைத்தியன், திடீரென்று அவனுக்கு ஒரு யோசனை தோன்றியது. அவன் கட்டிலை அப்படியே மாற்றிப்போட்டுவிட்டான். இப்போது மரணம் நின்றிருந்த இடத்தில் ராஜகுமாரியின் கால் பகுதி வந்துவிட்டது.

"ஆஹா! இந்த வைத்தியன் என்னையே ஏமாற்றிவிட்டானே! இவனைப் பழிவாங்கியே தீருவேன்" என்று சபதம் செய்தது மரணம்.

ராஜா, தான் வைத்தியனுக்குக் கொடுத்த வாக்குப்படியே நடந்துகொண்டான். அடுத்த நாளே வந்து தன் மகளைத் திருமணம் செய்துகொள்ளும்படி அவன் வைத்தியனிடம் சொன்னான். ஆனால் வைத்தியன் அரண்மனைப் படியைவிட்டுக் கீழிறங்கிய உடனே மரணம் ஓடிவந்து அவன் கையைப் பிடித்துக்கொண்டது. "ஏ வைத்தியனே, நீ என்னையே ஏமாற்றினாய் அல்லவா! அதனால் நான் உன்னை அழைத்துக்கொண்டு போகப்போகிறேன்." என்றது அது.

மரணம் வைத்தியனை ஆகாயத்தை நோக்கிக் கொண்டுசென்றது. ஆகாயத்தில் சிறிய எண்ணெய் விளக்குகள் கோடிக்கணக்கில் எரிந்துகொண்டிருந்தன. "அந்த விளக்குகளைப் பார்த்தாயா மனிதனே? பூமியில் உள்ள மனிதர்களின் வாழ்க்கைத்தான் அவை. இதோ சற்றுத் தொலைவில் ஒரு விளக்கு அணைந்துகொண்டிருப்பதைப் பார்த்தாயா, அது தான் உன் வாழ்க்கை!" என்று மரணம் சொன்னது.

"சரி, உன் விருப்பம் போலவே நடக்கட்டும். ஆனால் நீ எனக்கு பதினைந்து நிமிடம் அவகாசம் கொடு. அந்த நேரத்திற்குள் நான் உனக்கொரு அருமையான கதை சொல்கிறேன்." என்று வைத்தியன் சொன்னான். மரணம் சம்மதித்தது. வைத்தியன் கதை சொல்லத் தொடங்கினான். உண்மையிலேயே மிகவும் அருமையான கதையாக இருந்தது அது. ஆழ்ந்த ஈடுபாட்டுடன் மரணம் கதை கேட்டுக் கொண்டிருக்கும்போது வைத்தியன், எண்ணெய் பாதுகாக்கப் பட்டிருக்கும் இடத்தைக் கண்டுபிடித்துவிட்டான். மரணத்திற்குத் தெரியாதபடி, சுடர் அணைந்துகொண்டிருக்கும் தன் விளக்கில் வெகுகாலம் எரிவதற்குப் போதுமான எண்ணெயை ஊற்றினான். அவனுடைய விளக்கு சுடர்விட்டுப் பிரகாசமாக எரியத் தொடங்கியது.

கதை முடிந்தவுடன்தான் என்ன நடந்தது என்பதைப் புரிந்துகொண்டது மரணம். இந்த முறையும் தான் தோற்றுப்போனதை எண்ணி வெட்கப்பட்டு ஒரே ஓட்டமாக ஓடிவிட்டது.

நியூட்டன் முட்டாளான கதை

வீரையா

சர் ஐசக் நியூட்டனைப் பற்றி அறியாதவர்கள் யாரும் இருக்க முடியாது. அறிவியலின் தந்தை எனப் போற்றத்தகுந்த விஞ்ஞானி. பொருள்களின் இயக்கம், ஒளி, மற்றும் ஒளியியல் கருவிகள், வெப்பவியல், புவி ஈர்ப்பு போன்ற பல துறைகளில் முன்னோடியாக விளங்கியவர். அவரைப் பற்றி பல கதைகள் இன்றைக்குச் சொல்லப் படுவதுண்டு.

நியூட்டன் ஒரு பூனைப்பிரியர். சிறிய, பெரிய என இரண்டு பூனைகளை வளர்த்து வந்தார். அவ்விரு பூனைகளும் அவர் மீது மிகப் பிரியமாக இருந்தன. நியூட்டனின் மற்றொரு பொழுதுபோக்கு தன்னுடைய ஆய்வகத்தில் ஏதாவது செய்து பார்ப்பதேயாகும். அவருடைய ஆய்வுக்கூடம் ஒரு விசாலமான அறை. தன்னுடைய ஆராய்ச்சிக்கு யாரும் வந்து இடைஞ்சலாக இருக்கக்கூடாது என்பதற்காக ஆய்வுக் கூடத்தின் அறைக் கதவை எப்போதும் சாத்தியே வைத்திருப்பார். வெளியில் சுற்றித் திரிந்த பூனைகள் களைத்துப்போன பின் நியூட்டனிடம் விளையாட விரும்பும். நியூட்டனின் ஆய்வுக்கூட அறை சாத்தியிருந்தால் தொடர்ந்து கத்தும். அறைக்கதவை கால்களால் பிறாண்டும். அறைக்கதவைத் திறந்து பூனைகளை உள்ளே அனுமதிப்பார். சற்று நேரம் சென்றபின் பூனைகள் வெளியில் செல்ல விரும்பும். எனவே அறைக் கதவைப் பிறாண்டி கத்த ஆரம்பிக்கும். அவற்றின் விருப்பம் அறிந்து நியூட்டனும் அறைக் கதவை திறந்து பூனைகளை வெளியில் செல்ல விடுவார். ஆனால் பூனைகள் சற்று நேரம் கழித்து மீண்டும் நியூட்டனின் அறைக்கே வந்து பழையபடி கத்த ஆரம்பிக்கும். பூனைகளுக்காக பலமுறை ஆய்வுக்கூடத்தின் அறைக்கதவை திறந்து மூடுவது அன்றாடப் பழக்கமாகிவிட்டது.

தன்னுடைய ஆராய்ச்சிக்கு அன்புத் தொல்லையாக இருக்கும் இந்தப் பூனைகள் பிரச்சினையை எப்படிச் சமாளிப்பது என்று ஒரு சமயம் நியூட்டன் யோசித்தார். ஏதோ முடிவு செய்தவராக தன்னுடைய பணியாளரை அழைத்து ஆய்வுக் கூடத்தின் அறைக்கதவில் சிறிதும் பெரிதுமாக இரண்டு துவாரங்கள் போடுமாறு பணித்தார்.

ஐயா அழகான இந்த மரக்கதவில் துவாரங்கள் போட்டு அசிங்கப்படுத்த லாமா? என்று பணியாளர் கேட்டார்.

நியூட்டன் அதற்கு இந்தப்பூனைகள் அடிக்கடி தொந்தரவு செய்கின்றன. பூனைகளுக்காக அடிக்கடி எழுந்து வந்து அறைக்கதவைத் திறந்து மூடுவதால் என் சிந்தனை தடைப்படுகிறது. எனவே சிறிதும் பெரிதுமாக இரண்டு துவாரங்களைப் போட்டு விட்டால் என்னை இடைஞ்சல் ஏதும் செய்யாமல் இப்பூனைகள் தானாகவே உள்ளே வந்து வெளியே செல்ல முடியும் அல்லவா? என்று சொன்னார்.

பணியாளரும் பவ்வியமாக ஐயா அதற்கு ஏன் இரண்டு துவாரங்கள்? பெரிய துவாரத்திலேயே இரண்டு பூனைகளும் போய் வரலாமே? என்றார்.

அதைக்கேட்ட நியூட்டன் தன்னுடைய முட்டாள்தனத்தை எண்ணிச் சிரித்தார். உலகம் தன்னை அறிவாளி என்று போற்றினாலும் ஒரு நிமிடத்தில் தன் பணியாளன் தன்னை முட்டாளாக்கி விட்டானே என்ற எண்ணமே அவர் சிரிப்பதற்குக் காரணமாக இருந்தது.

ஒவ்வொரு மரத்திலும் ஓர் உலகம்

எம். ஆர். ராஜகோபாலன்

'தனிமரம் தோப்பாகாது' என்கிறது தமிழில் ஓர் பழமொழி. மனித சமுதாயம் தனது இனம் உள்பட எல்லா உயிரினங்களையும் எப்படி அடிமைப்படுத்தலாம், எப்படிப் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம் என்றுதான் சிந்தித்து வந்துள்ளது. தனது இனத்திலும் பணம் இல்லாத மனிதர்கள் மீது பணம் படைத்த மனிதர்கள் ஆதிக்கம் செலுத்தி வந்துள்ளனர். ஒரு மாமரம் அல்லது தென்னை மரம் அதிக லாபம் தராது. அதுவே ஒரு தோப்பாக இருந்தால் நமக்கு நிறைய வருவாய் கிடைக்கும் என்கிற பேராசை இப்படி ஒரு பழமொழியைத் தோற்றுவித்திருக்கலாம்.

பொதுவாகப் பார்த்தால் நாம் மரத்தின் பலன்களை உணர்ந்திருக்கிறோம் என்றுதான் சொல்ல வேண்டும்.

சுருக்கமாகச் சொல்வதானால் காய் கனிகள், விறகுக்கான எரிபொருள், கூரை, கதவு, ஜன்னல், மேஜை, நாற்காலி போன்ற பொருள்கள் என மரத்தின் பல பலன்கள் பற்றி நாம் நன்கறிவோம்.

இருந்தாலும் மரம் பற்றிய ஒரு அலட்சிய உணர்வும் நமக்கு உள்ளது. சற்று மந்தபுத்தி படைத்த மனிதர்களை 'மரமண்டை' என்று குறிப்பிடுகிறோம். நாலடியாரில் கூட "கவையாகிக் கொம்பாகி" என்று தொடங்கும் பாடலில் அறிவற்ற மனிதன் ஒரு மரத்துடன் ஒப்பிடப்படுகிறான்.

ஒவ்வொரு மரத்திலும் ஓர் உலகம் :

இப்படி நமது கிண்டல்களுக்காளாகி வரும் ஒவ்வொரு மரத்திலும் ஒரு உலகமே அடங்கியுள்ளது. அது மட்டுமின்றி ஒவ்வொரு மரமும் எண்ணற்ற பிரச்சினைகளையும் சவால்களையும் எப்படி எதிர்கொள்கிறது என்பதையும் நாம் பார்க்க வேண்டும்.

முதலில் ஒரு மரத்தின் பல்வேறு பகுதிகளை அறிந்து கொள்வோம். பூமிக்கடியில் வேர்கள், பூமிக்கு மேல் அடிமரம் - அதன் பட்டை, மேல்மரக் கிளைகள், இலைகள், இலைகளின் குவிந்த தளிர்கள் (Leaf buds) மொட்டுக்கள், மலர்கள், காய்கள், கனிகள், விதைகள் முதலியன. வேர்களில் எண்ணற்ற நுண்ணுயிர்கள் - பாக்டீரியா, காளான் வகை உயிர்கள் வாழ்கின்றன. பாக்டீரியாக்களுக்கும், காளான்களுக்கும் வேர்கள் புகலிடம் அளிப்பது ஒருபக்கம். அதே சமயம் பாக்டீரியாக்கள்தான் பல்வேறு மரம் செடிகளுக்கு நைட்ரஜன் சத்தை அளிக்கின்றன. அதே போல் பல்வேறு காளான்கள் வேறு பல சத்துக்களை மரங்களுக்கு அளிப்பதோடு மரத்திற்கு ஊறு விளைவிக்கக் கூடிய பாக்டீரியாக்களிலிருந்து மரத்திற்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன.

மரத்தின் பட்டைகளிலும் எண்ணற்ற உயிரினங்கள் வாழ்கின்றன. அங்கும் காளான்களும் பாக்டீரியாக்களும் உண்டு. பலவிதமான வண்டினங்கள், வேறு பல பூச்சிகள் அங்கு வாசம் செய்கின்றன. இந்த வண்டுகளையும் பூச்சிகளையும் சாப்பிடுவதற்கென்றே வரும் ஓணான்களையும் பறவைகளையும் அங்கே காணலாம். மரப் பொந்துக்களில் மட்டுமே கூடு கட்டி வாழும் மரம் கொத்தி போன்ற பறவைகளைக் காணலாம். சமயத்தில் மரத்தின் பழங்களையும் மரத்தின் இலைகளை உண்ணும் பூச்சிகளையும் இம்மரங்கொத்திகள் வேட்டையாடுகின்றன.

மழைகாலம் முடிந்து சற்று வெயில் வரும் சமயங்களில் எண்ணற்ற கம்பளிப் பூச்சிகள் நமது வீடுகளிலும் தோட்டங்களிலும் படை எடுக்கின்றன. அவைகள் அனைத்துமே இலைகளை உண்டு வாழ்பவை. பூவரசு, முருங்கை போன்ற மரங்களில் இவை நூற்றுக்கணக்கில் அடைகட்டி இருப்பதைப் பார்க்கலாம். பெரும்பாலும் அவை தரையிலும் மரம் செடிகளிலும் இரையும் பருவம் கூட்டுப்புழுப் பருவம் ஆகும். இந்தக் கம்பளி அல்லது முசுக்கட்டைப் பூச்சிகளின் தோற்றம் நமக்கு அருவருப்பு உணர்வைத்தான் ஏற்படுத்துகிறது. ஆனால் அவற்றிலிருந்து வெளிவரும் வண்ணத்துப் பூச்சிகள் அழகானவை.

இந்த கூட்டுப்புழுப் பருவத்திற்கு முன்பு என்ன நடந்தது என்பதுதான் முக்கியம்.

நாம் காணும் வண்ணத்துப் பூச்சிகள் அற்ப ஆயுள் கொண்டவை. ஒரு சில நாட்கள்தான் உயிர்வாழும். ஆண் பெண் பூச்சிகளின் சேர்க்கைக்குப்பின், பெண் பூச்சிகள் மலர்களிலிருந்து தேனை அருந்தி புரோட்டின் சத்தினைப் பெறுகின்றன. பிறகு ஒவ்வொரு வகையான பூச்சியும் குறிப்பிட்ட மரம் அல்லது பெரும் செடிகளைத் தேடிச் சென்று அம்மரம் - செடிகளின் இலைகளின் அடிப்பகுதியில் நூற்றுக் கணக்கான முட்டைகளை இடுகிறது. அத்துடன் பூச்சியின் ஆயுள் முடிந்து விடுகிறது. சில நாட்களுக்குப் பின் முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் புழுக்கள் இலைகளை உண்டு வளர்கின்றன. சில வாரங்களில் நன்று வளர்ந்து விட்ட புழுக்கள் - கம்பளிப் பூச்சிகள் - எல்லாமே பிறகு கூட்டுப் புழுக்களாகவும் பூச்சிகளாகவும் மாற்றமடைவதை முன்பே விவரித்தோம்.

விலங்கியலில் - குறிப்பாக பூச்சியியலில் (எண்டமாலஜி) ஆர்வமுள்ளவர்கள் இதை எல்லாம் கண்டு ஆய்வு செய்வார்கள். மற்ற மனிதர்கள் தனக்குப் பயன்தரும் மரம் செடிகளில் பூச்சிகளின் முட்டைகளையோ புழுக்களையோ பார்த்தால் முதல் காரியமாக பூச்சி மருந்து அடித்து அவற்றை அழித்துவிட்டுதான் மறுவேலை பார்ப்பார்கள்! ஆனாலும் இயற்கையின் நியதிப்படி நடக்கும் பூச்சிகளின் இந்த இனப்பெருக்கத்தில் ஒரு விழுக்காடு கூட மனிதர்களால் பாதிப்படைகிறதா என்று தெரியவில்லை!

மீண்டும் விஷயத்திற்கு வருவோம். நாம் ஒரு மரத்தில் நடக்கும் பூச்சிகளின் செயல்பாடுகளைப் பற்றித் தான் சொல்லிக் கொண்டிருக்கிறோம். இந்தப் பூச்சிகள் எப்போது முட்டை இடும், நமக்கு எப்போது ப்ரேக்ஃபாஸ்ட் அல்லது லஞ்ச் கிடைக்கும் என்று ஆயிரக்கணக்கான பூச்சிகள் மரங்களை நோட்டமிட்டு வருகின்றன. அவற்றில் பல்வேறு பூச்சிகள் பறவைகளுக்கும் ஓணான்களுக்கும் இரையாகின்றன.

அவற்றின் படையெடுப்பிற்குத் தப்பிய புழுக்கள்தான் அநேகமாக எல்லாப் பறவைகளுக்கும் உணவாகின்றன. பொதுவாகவே காக்கை, குருவி, கிளி, மைனா வகையறா இந்தப் பருவத்தில் கூடுகட்டி, முட்டை இட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கும். அவைகளும் பெரும்பாலும் மரங்களில்தான் கூடுகட்டி வாழ்கின்றன. இப்பறவைகளின் குஞ்சுகளுக்கு புழுக்கள்தான் உணவு. சிறகுகள் வளர்ந்து பறக்கத் தொடங்கியபின்பு சில குருவி, கிளிகள் பழங்களையும் தானியங்களையும் உட்கொள்ளும். ஆனால் இளம்பருவத்தில் சுத்தமான நான்வெஜிட்டேரியன்! இவைகளுக்கு உறைவிடம், உணவு சப்ளை எல்லாமே மரங்களில்தான் நிகழ்கின்றன.

கொஞ்சம் ஆர்வமும் பொறுமையும் உள்ளவர்கள் இந்த நிகழ்வுகளைக் கண்கூடாகக் காணமுடியும். ஆனால் நமது கண்களுக்குப் புலப்படாத நிகழ்வுகளும் உள்ளன. வேர்களிலும், பட்டைகளிலும் வாழும் நுண்ணுயிர்கள் பற்றி முன்பே குறிப்பிட்டோம். இவற்றை நாம் மைக்ரோஸ்கோப் உதவியுடன்தான் பார்க்கமுடியும். இந்த நுண்ணுயிர்கள் தவிர நெமட்டோட் போன்ற சிறிய புழுக்களும் மரங்களின் இலைகளிலும் காய்கனிகளிலும் வாசம் செய்கின்றன. இவை ஒட்டுண்ணிகள் (பாரஸைட்) என்று குறிப்பிடப்படுகின்றன. இலை, காய், தண்டுப்பகுதியிலிருந்து சாற்றினை உறிஞ்சும் பூச்சிகள் நிறையவே உள்ளன.

அப்போது மரத்தைத் தாக்கியுள்ள நுண்ணுயிர்களும் இப்பூச்சிகளால் உறிஞ்சப்படுகின்றன. அப்பூச்சிகள் மற்றொரு மரம் அல்லது செடிகளுக்குச் செல்லும் போது இந்த நுண்ணுயிர்களும் மற்ற மரம் செடிகளைச் சென்றடைகின்றன.

சில மரங்களை நாம் சோபா, மேஜை, நாற்காலி போன்ற ஃபர்னீச்சர் அயிட்டங்களுக்குப் பயன்படுத்துகிறோம். அம்மரங்களில்தான் எவ்வளவு வண்ணங்கள் - மஞ்சள், பழுப்பு, கருப்பு, சிவப்பு இவற்றின் கலவையாக நூற்றுக்கணக்கான கலப்பு வண்ணங்கள், (ஷேட்ஸ்) அழகழகான வரிகள். ஏதோ கைதேர்ந்த கலைஞர் இப்படி எல்லாம் மரத்திற்கு அழகு சேர்த்தது போல் தோன்றுகிறது. உண்மை என்னவெனில் அம்மரங்கள் உயிருடன் இருந்தபோது உள்மரம் வரை ஊடுருவிச் சென்று உயிர்வாழ்ந்த பாக்டீரியா மற்றும் காளான்களின் எச்சங்கள்தான் வண்ணங்களையும் கோடுகளையும் தோற்றுவிக்கின்றன. சமயத்தில் குறிப்பிட்ட நிலப் பகுதிகளில் உள்ள உலோக தாதுக்களையும் மரங்கள் உறிஞ்சும் போது நீலம், ஊதா போன்ற வண்ணங்களும் கிடைக்கும்.

மரங்கள் சந்திக்கும் சவால்களும் பிரச்சினைகளும்:

வெய்யிலுக்கும், சமயத்தில் மழைக்கும் கூட நாம் மரத்தடியில் ஒதுங்குகிறோம். பனி, குளிர் என்றால் வீட்டை விட்டு வெளியே வரமாட்டோம். மரமும் ஓர் உயிருள்ள ஜீவன்தானே! வெய்யிலுக்கோ மழைக்கோ குளிருக்கோ மரத்தினால் தன் இடத்தைவிட்டு அகலமுடியாது. சில பருவங்களில் மழை பெய்து ஓய்ந்தபின் சுள்ளென்று வெய்யில் அடிக்கும். அப்போது மரத்தின் மேற்பரப்பிலுள்ள இலைகள் அந்தக் கடும் வெய்யிலைத் தாங்கிக் கொள்கின்றன. வேர்ப்பகுதி கிட்டத்தட்ட தண்ணீரில் மிதந்து கொண்டிருக்கிறது. அதையும் தாங்கிக்

கொண்டு தண்ணீரை வேகமாக உறிஞ்சி ஆவியாக வெளியேற்றும் பணியில் மரம் ஈடுபடுகிறது.

சில மரங்களின் இலைகளின் மேற்பகுதியில் சிறிதளவு வழவழப்புத் தரும் மெழுகுப் பொருள் உள்ளது. அதே போல் சிறிய ரோமங்களும் இலைகளில் இருக்கும். அதன் காரணமாக இலைகள் சொரசொரப்பாக இருக்கும். மா, இலுப்பை போன்ற மரங்களின் இளம் தளிர்கள் சற்று சிவப்பு நிறத்துடன் காணப்படும். இந்தச் சிவப்பு நிறத்திற்குக் காரணம் இலையில் சுரந்துள்ள ஆந்தோசையனின் என்கிற வேதிப்பொருள் ஆகும். இந்த வண்ணம் சூரிய வெப்பத்தையும் ஒளியையும் பிரதிபலித்து அனுப்பி விடுவதால் இலை கருகாமல் இருக்கும். இந்த வேதிப் பொருளுக்குப் பூச்சிக் கொல்லித் தன்மையும் உண்டு என்பதால், பூச்சிகளிலிருந்தும் பாதுகாப்பு கிடைக்கிறது. மெழுகு போன்ற பொருளும் வெப்பத்தை பிரதிபலித்து ஓரளவு பாதுகாப்பு தருகிறது. மழைநீர்

இலைமீது தங்காமல் வெளியேற்றப்படுகிறது.

வேறு சில மரங்களின் இலைகளில் சிறிய முட்கள் உண்டு. சில இலைகள் தோல்போல் தடித்து காணப்படும் (புன்னை மரம், ஆலமரம் போன்றவை) வேறு சில இலைகள் மிகவும் கசப்புத் தன்மை அல்லது காரத் தன்மை கொண்டவை. இவையெல்லாம் ஆடுகளிலிருந்தும், பூச்சிகளிலிருந்தும் மரத்திற்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன.

இருப்பினும் பல்வேறு மரங்களின் இலைகளை பூச்சிகள் சாப்பிடவே செய்கின்றன. வெட்டுக்கிளிகள் படை எடுக்கும்போது கிட்டத்தட்ட எல்லா இலைகளும் காலியாகி விடும். அதுபோன்ற சமயத்தில் மரத்தில் இயற்கையாகவே பூச்சி கொல்லித் தன்மை கொண்ட 'டெர்ப்பின்' என்கிற வேதியியல் பொருள் சுரக்கத் தொடங்கும். இது இலைகளை முற்றிலும் அழியாமல் பாதுகாக்கிறது. மேலும் ஒரு அதிசயமும் நிகழ்கிறது. ஒரு மரத்தைப் பூச்சிகள் தாக்கும்போது அதே வகையான மற்ற மரங்களுக்கு எப்படியோ தகவல் சென்று விடுகிறது. அம்மரங்கள் முன் கூட்டியே டெர்ப்பினைச் சுரக்கின்றன. அதனால்தான் ஒரு தோப்பில் ஒரே வகையான ஐம்பது மரங்கள் இருந்தால் ஐந்த ஆறு மரங்களில் அதிகமான பாதிப்பும் ஐந்தாறு மரங்களில் குறைந்த பாதிப்பும் பெரும்பாலான மரங்கள் எவ்வித பாதிப்பின்றியும் காணப்படுகின்றன.

ஊசி இலைக் காடுகள் பற்றிக் கேள்விப்படுகிறோம். சிலரே பார்த்திருக்கிறோம். கொடைக்கானலில் பைன் மரங்கள் (ஆங்கிலேயர்களால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டவை) இந்த வகைதான். இமயமலைக் காடுகளில் காணப்படும் தேவதாரு மரங்களும் பல்லாயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் வாழும். 400, 500 அடி உயரம் வளரும். அமெரிக்க நாட்டின் செக்வோவியா மரமும் ஊசியிலை மரம்தான். இங்கெல்லாம் காட்டுத்தீ மிகவும் சகஜம்.

மூன்று முதல் ஐந்து ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை காடுகள் எரிகின்றன. மனிதர்கள் தலையிடாத இயற்கை நிலையில் உள்ள காடுகளில் ஊசி இலை மரங்கள் தீயில் அழிவதில்லை. காரணம் அவற்றிலிருந்து உதிரும் ஊசியிலைகள் தரையில் பாய் விரித்தால் போல் கிடக்கும். பரவும் காட்டுத்தீயில் இந்த இலைகள் மட்டும் வேகமாக எரியும். மரத்தில் தீ பரவுவதற்குள் தீ அணைந்துவிடும். பிறகு மழை காலம் வரும்போது மரங்களுக்கு சாம்பல் சத்து உரம் கிடைக்கிறது.

வேறு சில மரங்களில் கெட்டியான மரப்பட்டை (கார்க் பொருளுடன் கூடியதாக) இருக்கும். காட்டுத் தீயில் பட்டை எரிந்து விடும். உள்மரம் சற்றுக் கருகும். ஆனாலும் அழியாது.

இனிமேல் நீங்கள் ஏதாவது ஒரு மரத்தைப் பார்க்கும் போது அதன் மலர், காய், கனி, எரிபொருள் அல்லது நிழல் பற்றி மட்டும் சிந்திக்காமல், சற்று வித்தியாசமாகவும் சிந்தனை செய்து கொஞ்சம் அன்பு மற்றும் மரியாதை உணர்வுடன் மரத்தை நோக்குங்கள்.

புவி வெப்பம்

ஹிமாலய கிராமங்களின் நிலையில் மாற்றம்.

சி.எஸ்.வி

ஹிமாலயத்தைச் சுற்றியுள்ள பல நேபாள கிராமங்களில் சமீபகாலமாக புவி வெப்பமடைவதால் ஏற்பட்டுள்ள விளைவுகள் கண்கூடாகத் தெரிகின்றன என்கின்றனர் கிராமவாசிகள்.

"லேங்க்டாஸ்" எனும் கிராமத்தில் வசிக்கும் "ரின்ஜின் டோர்சே லாமா" என்பவர், பின்வருமாறு கூறுகிறார் : "நேபாளத்தின் வடக்கில், திபேத் எல்லையில் காணப்படும் பனிச்சிகரங்கள், 1960களில் நான் சிறுவனாக இருந்தபோது எங்கள் கிராமத்திற்கு மிக அருகாமையில் இருந்ததைக் கண்டிருக்கிறேன். நாங்கள் அதில் ஏறிஏறிச் சறுக்கி விளையாடுவோம். இப்போது அவை சுமார் 2கி.மீட்டர்கள் தள்ளிச் சென்றுவிட்டன; உயரமும் முன்போல் கிடையாது."

நேபாளத்தின் நீரியல் ஆய்வுத் துறையின் நீண்ட நாள் ஆராய்ச்சியில், ஹிமாலயத்தின் வெப்பநிலை ஆண்டொன்றுக்கு 0.06 டிகிரி செல்சியஸ் கூடிவருவதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது, ஐக்கிய நாடுகள் அமைப்பின் விஞ்ஞானிகள் கூறும் "100 ஆண்டுகளில் உலகின் சராசரி வெப்பம் 0.74 டிகிரி செல்சியஸ் உயர்ந்துள்ளது" என்பதைக் காட்டிலும் மிக அதிகமானது என்பதைக் காணலாம்.

தட்பவெப்பநிலை மற்றும் பருவகாலங்களில் ஏற்படும் எதிர்பாராத மாற்றங்களைத்தவிர வேறு பல அபாயங்களும், ஹிமாலயப்பகுதியில் ஏற்படக்கூடும் என அறிகிறோம். பனிச்சிகரங்கள் உருகி நீர் பள்ளப்பகுதிகளில் பெருமளவு தேங்குவதால் பல பகுதிகள் மிகப்பெரிய ஏரிகளாக மாறும் வாய்ப்புகள் உள்ளன. மேலும் முன்பு இரண்டு மீட்டர்கள் வரை பனிப்பொழிவு ஏற்பட்டு பல வாரங்களுக்கு நீடிக்குமாம், சென்ற ஆண்டில் பனிப்பொழிவின் அளவு வெறும் இரண்டு சென்டிமீட்டர்கள்

மட்டுமே. நேபாளத்தில் 1970ம் ஆண்டிற்குப்பிறகு 5 முறை பெரிய அளவில் பனி உருகியதால் பெருவெள்ளம் ஏற்பட்டு அழிவு ஏற்பட்டுள்ளது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. "உலக இயற்கை வனவிலங்கு காப்பு நிதிக்கழகம்", (wwf) இப்பகுதியில் 2000த்திற்கும் மேற்பட்ட பனிநீர் ஏரிகள் உருவாகும் சூழல் ஏற்பட்டு வருவதாகவும், தற்போதுள்ளவற்றில் 20க்கும் மேற்பட்டவை நீரின் அழுத்தம் தாளாமல் உடையும் ஆபத்தான நிலையில் உள்ளதாகவும் கூறுகிறது.

புவி வெப்பமடைதலைக் கட்டுப்படுத்த புதியதொரு முயற்சி!

"புவி வெப்பமடைதல்" என்பது உலகை அச்சுறுத்திக் கொண்டிருக்கும் இயற்கைப் பேரழிவுக்குக் காரணமானவற்றுள் முதன்மை இடத்தில் உள்ளது. இதன் விளைவுகளை நாம் பட்டியலிட்டுக் கூறினாலும், நாம் எதிர்பாராத பல விளைவுகள் ஏற்படும் என பெரிதும் அஞ்சப்படுகிறது. இந்திய - ஜெர்மனி விஞ்ஞானிகள் கூட்டு சேர்ந்து ஒரு புதிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடப்போவதாகச் செய்திகள் வந்துள்ளன. இக்குழுவின் மொத்த அங்கத்தினர்கள் 50 பேர். இதில் இந்திய விஞ்ஞானிகளின் எண்ணிக்கை 29.

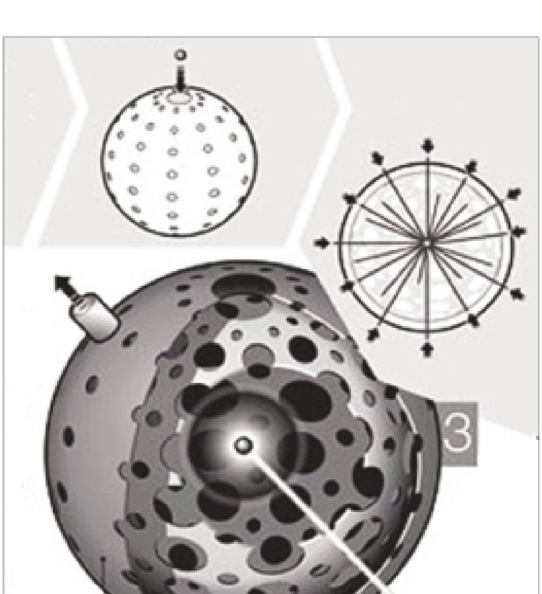
இவர்கள் தங்கள் ஆய்வை மேற்கொள்ளப் போகும் இடம் அன்டார்டிகா அருகில் உள்ள அட்லாண்டிக் கடல். 20 டன்கள் இரும்பு சல்பர்பேட் டைக் (iron sulphate) கரைத்து 300 சதுரமீட்டர் கடல்பரப்பில் பரவலாகப் போடுவார்கள். இரும்பு காரணமாக ஃபைடோ பிளாங்க்டன் (Phytoplankton) எனும் நுண்ணிய வகைப் பாசிபோன்ற செடிகள் விரைவில் கடல்பரப்பில் வளர்ந்துவிடும். மற்றெல்லாச் செடிகளையும் போன்றே இப்பாசியும் தனது உணவு தயாரிப்பிற்காக (ஃபோட்டோசின்தஸிஸ்) காற்றிலிருந்து கார்பன்டை ஆக்ஸைடை கிரகித்துக் கொள்ளும். இச்சிறு செடிகள் விரைவில் இறந்துவிடக்கூடியவை. அவ்வாறு இறந்த செடிகள் கார்பனைத் தம்முடன் எடுத்துக் கொண்டு கடலில் மூழ்கும்.

இச்செடிகள் எவ்வளவு ஆழத்திற்கு மூழ்கும் என்பதில் தான் இவ்வாய்வின் பலன் உள்ளது. சுமார் 500 மீட்டர்கள் மூழ்கிவிட்டால் அதனுடன் சென்றுவிட்ட கார்பன் டை ஆக்ஸைடு சுமார் 100 வருடகாலம் வெளிவராது. 1000 மீட்டர்கள் மூழ்கிவிட்டால் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு கடலடியிலேயே Co2 அடைபட்டுக்கிடக்கும். இவர்களது எதிர்பார்ப்பு உண்மையாகிவிட்டால், ஆண்டொன்றுக்கு 1 பில்லியன் டன்களுக்கு மேல் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு காற்றிலிருந்து கடலுக்கடியில் சென்றுவிடும். உலகத்தில் தற்போது வெளியிடப்படும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடின் அளவு எவ்வளவு தெரியுமா? ஆண்டொன்றுக்கு 7 பில்லியன் டன்களுக்கும் மேல்!

இது வெற்றிகரமாக நடைமுறைப்படுத்தப் பட்டுவிட்டால் கடலில் உயிர்ச் சூழலுக்கு என்ன ஆபத்து விளையுமோ, இயற்கையின் எதிரியக்கம் எப்படி இருக்குமோ தெரியாது!

அறிவியல் ஆய்வுக்கூடத்தில் செயற்கைச் சூரியன்?

சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்



நவீன உலகம் சக்தி, சக்தி என சக்திப்பசியால் பீடிக்கப்பட்டுள்ளது. அதுவும் கடந்த 50 ஆண்டுகளாக இப்பசி கட்டுக்கடங்காத நிலையை எட்டியுள்ளது என்றால் மிகையாகாது. உலகெங்கிலும் புதைபடிவ எரிபொருட்களின் உற்பத்தி வரலாறு காணாத வகையில் உயர்ந்துள்ளதே இதற்குச் சாட்சி. வளர்ந்த நாடுகளான அமெரிக்கா, ஐரோப்பா போன்றவற்றின் எரிபொருள்தேவை உலகத்தேவையில் கிட்டத்தட்ட 60 சதவீதம் என்பது வியப்பூட்டும் உண்மை. நம்மைப் போன்ற வளரும் நாடுகளும் வாகன உற்பத்திப் பெருக்கத்தில் காட்டும் தீவிரம் மேலும் எரிபொருள் தேவையை அதிகரிக்கிறது. கடந்த 25 ஆண்டுகளில்தான் எத்தனை ரகமான புதுப்புதுக்கார்களும் இருசக்கர வாகனங்களும் வந்துள்ளன! விற்பனையும் லட்சக்கணக்கில் என்பதைப் புள்ளி விவரங்கள் காட்டுகின்றன. இப்படியே போய்க் கொண்டிருந்தால் “என்று தணியும் இந்த சக்தி தாகம்” என கவலைப்படுவதா அல்லது வாகன உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்துவதா என்பது தெளிவற்ற புதிராகவே உள்ளது. சூரிய சக்தியே நாம் பயன்படுத்தும் அனைத்துச் சக்தி ஆதாரங்களுக்கும் அடிப்படை என்பதை நாமறிவோம். புதைபடிவ எரிபொருட்கள் பெருமளவில் இன்று நமது தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதால், கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளில் உயர் அழுத்தம் மற்றும் வெப்பத்தால் பூமிக்கடியில் புதையுண்ட இயற்கைப் பொருட்களின் மாற்றத்தால் உருவான இவ்வகை எரிபொருட்கள், கடந்த 50 ஆண்டுகளில் மட்டும் பெருமளவில் கபளிகரம் செய்யப்பட்டு விட்டது என்பது மறுக்கப்பட முடியாத உண்மை.

இந்நிலையில், உலக விஞ்ஞானிகளின் கவனம் மாற்று எரிபொருட்களின் மீது திரும்பியிருப்பது காலத்தின் கட்டாயம் எனலாமா? அணுசக்தி, காற்று சக்தி, நீர்சக்தி, சூரிய ஒளிசக்தி, ஏன், கழிவுப் பொருட்களிலிருந்தும் சக்தி எனப் பலவகைகளிலும் சக்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்டுவந்தாலும், புதைபடிவ எரிப்பொருட்களின் பயன்பாடு தனது முதலிடத்தை இதுவரையில் தக்கவைத்துக் கொண்டுள்ளது. இதனை முறியடிக்கக்

கூடிய வகையில் "செயற்கைச் சூரியனை" பூமியிலேயே உருவாக்கி இயங்க வைக்கும் முயற்சிகள் பற்றிய விவரங்கள் சமீபத்தில் வெளியாகியுள்ளன. என்ன வியப்பூட்டுவதாக உள்ளதா?

லண்டனில் லிவர்மோர் எனும் இடத்தில் உள்ள ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் இதன் தொடர்பான ஆய்வுப் பணிகள் நடைபெற்றுவருகின்றன. இந்த ஆய்வுக் கருத்து மனித மூளையில் சுமார் நூறாண்டுகாலத்திற்கு முன்னரே தோன்றியுள்ளது எனினும் தற்போது தான் நடைமுறைப்படுத்தக்கூடிய நிலையை எட்டியுள்ளதுபோல் தெரிகிறது.

சூரியனில் தொடர்ந்து நடைபெற்று வரும் "அணுக்களின் கருவுட்சிதைவினால்" (Nuclear fusion) அளப்பரிய சக்தி வெளிப்படுகிறது. இச்சக்தியின் மிகமிகச் சிறிய பகுதியே நமது பூமியின் முழுச் சக்தித் தேவையையும் அளிக்கிறது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. லிவர்மோர் ஆய்வாளர்கள் மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு மிகமிகச் சிறிய சூரியனுக்கு ஒப்பான அமைப்பை ஆய்வுக்கூடத்தில் ஏற்படுத்தி அதில் "அணு கருவுட்சிதைவை" ஏற்படுத்தத் திட்டமிட்டுள்ளார்கள். இது "தெர்மோ நியூக்ளியர் ரியாக்ஷன்" எனப்படும் உஷ்ண அணு எதிரியக்கத்தைத் தொடர்ச்சியாகத் தோற்றுவிக்கும். இதன் நோக்கம் ஒரு குண்டூசியின் தலையளவே உள்ள எரிபொருளிலிருந்து, 100 மில்லியன் டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பத்தையும், பூமியில் நாம் காணக்கூடியதைப் போன்று பல நூறுகோடி மடங்குகள் அதிகமான அழுத்தத்தையும் உருவாக்குவதாகும்.

இந்த ஆய்வு எதிர்பார்த்தபடி வெற்றிபெற்றுவிட்டால், ஒரு அணுகருவுட் சிதைவு சக்தி உற்பத்தி நிலையத்தை (Nuclear fusion power Station) நிறுவுவதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் பிரகாசமாகிவிடும். கிடைக்கப்பெறும் சக்தியோ எல்லையற்ற அளவினதாக இருக்கும்; ஒரு பூமியின் தேவைமட்டுமல்ல, பத்து பூமிகளின் சக்தித் தேவையை இது பூர்த்தி செய்யும் எனலாம்.

இந்த ஆய்வின் முக்கிய செயற்பகுதியாக, அமெரிக்காவின் மொத்த சக்தி உற்பத்தித் திறனைப்போன்று ஆயிரம் மடங்குகள் ஒருமுகப்படுத்தப்பட்ட ஒரு லேசர் கதிரை நூறுகோடியில் ஒரு பங்கு (one billionth of a second) வினாடிகாலம் எரிபொருள் மீது செலுத்துவர். அப்போது 32 அடி அகலம் கொண்ட விசேஷ பாதுகாப்பு அமைப்புகளுடன் கூடிய அணுஉலையில் ஒரு மிகப்பெரிய வெடிப்பு ஏற்பட்டு, பயன்படுத்தப்பட்டதைப் போல் 10க்கும் அதிகமடங்கு சக்தி வெளிப்படும்.

இந்த ஆய்வின் இயக்குநர்களில் ஒருவரான எட் மோசஸ் கூறுகிறார், "நாங்கள் சூரியனுக்குள் இருக்கும் நிலைமையை உருவாக்க முயற்சிக்கிறோம். நாம் இதுகாறும் பயன்படுத்திவரும் சூரியசக்தியைப் போலன்றி நேரடி சூரியசக்தியை உருவாக்கும் முயற்சி இது. அணுகருவுட்சிதைவு மூலம் நாம் பெற முயற்சிக்கும் சக்தி மிகமிக அதிகமான அளவில் இருக்கும். இதனால் உலகின் அனைத்து அம்சங்களும் நல்ல மாற்றங்களைக் காணும் என நம்புகிறோம்."

இந்த அணு உலையினுள் இருக்கும் சிறுபெட்டகத்தில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் எரிபொருள் மீது லேசர் கதிர் செலுத்தப்படும்போது, அதிலிருந்து மிக உயர்சக்தி கொண்ட எக்ஸ்கதிர்கள் தோன்றும். நூறு கோடியில் ஒருபங்கு வினாடிக்குள் பெட்டகத்தின் உள்ளிருக்கும் சிறு எரிபொருள் கட்டியை மிக உயர் அழுத்தத்துடன் தாக்கும் போது "அணு கருவுட் சிதைவு" (Nuclear fusion) துவங்கி மிகமிக அதிகமான சக்தி வெளியிடப்படுகிறது. இந்த சக்தி வெளிப்படுதல் தொடர்ந்து நடைபெறும். இச்சக்தியைத் தக்க முறையில் நமக்குப் பயன்படும் வகைகளில் மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும்.

மேற்கூறிய ஆய்வு வெற்றிபெற்று நடைமுறைப்படுத்தப்படும் நாள் வெகுதொலைவில் இல்லை. இப்புவியில் நாளுக்கு நாள் பெருகி வரும் நமது சக்திதேவைகள் எளிதில் பூர்த்தி செய்யப்படும் என்பது உறுதி. இதில் நமக்கு மற்றொரு பெரும் பயனும் உள்ளது. ஆம், புவி வெப்பமடைதலுக்குக் காரணமான பசுமைக்குடில் வாயுக்களின் வெளிப்பாடு அடியோடு கட்டுப்படுத்தப்பட்டு விடுமே!

யுரேகா கேள்விகள்

1. மரங்கொத்தி பறவைகளால் எப்படி மரத்தோடு செங்குத்தாக நிற்கமுடிகிறது?

க.மதியழகன், விழுப்புரம்.

2. பசும்பாலைவிட ஆட்டுப்பால் சத்துள்ளதாமே! எப்படி?

எஸ்.கணேஷ், மங்கலம்

3. வால்நட்சத்திரத்திற்கும் எரிநட்சத்திரத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

அ.மகேஸ்வரி, புதுகை.

4. டிராக்டரின் பின்சக்கரம், முன்சக்கரத்தைவிட பெரியதாக இருக்கக் காரணம் என்ன?

ரா. பாண்டுரங்கன், வேலூர்.

5. அதிகப்படியான காய்ச்சலை (ஜுரம்) எந்த வகையில் உடனடியாக தடுக்க முடியும்?

மா.சிவக்குமார், ஒரகடம்.

பதில்கள்

எஸ்.ஜனார்த்தனன்

1. வேகமாக ஓடினால் மூச்சுத்திணறல் ஏற்படுவதேன்?

அன்புக்குரிய திருப்புலிவனம் தி.சே. அறிவழகனுக்கு.

உடற்செயலியலில் நடைபெறும் உன்னதமான செயல்நுட்பம் -சுவாச சுழற்சியும் இதய சுழற்சியும் ஒருங்கிணைந்து செயல்படுவது என்று கூறலாம். அதாவது சுவாச மண்டல உறுப்புகளும் (சுவாசப்பாதை, நுரையீரல்களும்) இரத்த ஓட்ட மண்டல உறுப்புகளும் (இதயம், இரத்தம், இரத்தக் குழாய்கள்) ஒருங்கிணைந்து செயல்படுவது. இன்னும் எளிமையாக, வெளிப்புறக்காற்று நுரையீரலுக்கு சென்று (உட்சுவாசம்) அங்கிருந்து ஆக்ஸிஜன் மட்டும் இரத்த ஓட்டத்தின் மூலம் உடல் செல்களுக்கு விநியோகிக்கப்பட்டு, செல்களில் உள்ள எளிய உணவுப்பொருட்களை சிதைத்து (பெறப்பட்ட ஆக்ஸிஜன் உதவிகொண்டு) ஆற்றல் உற்பத்தி செய்து, உடன் விளையும் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு செல்களைவிட்டு வெளியேறி, இரத்த ஓட்டத்தின் மூலம் நுரையீரல்களை அடைந்து, அங்கிருந்து வெளிச்சுவாசத்தின் மூலம் உடலைவிட்டு வெளியேறுகிறது என புரிந்துகொள்ளும் இந்தச் செயல் ஒருங்கிணைப்பில், நுரையீரலில் நடைபெறும் உட்சுவாசம் வெளிச்சுவாச நிகழ்வு, சுவாசச் சுழற்சியாகும். (12 -15 சுழற்சிகள்/நிமிடம்) இதயத்தில், இதய வெண்ட்ரிக்கள் அறைகள் சுருங்கும்போது, இரத்தம் வெளியேற்றப்பட்டு உடல் உறுப்புகளுக்கு செல்கிறது, உடல் உறுப்புகளில் இருந்து இரத்தம் பெற்று இதய அறைகள் விரிவடைகின்றன. இதய அறைகள் சுருங்குவதும், விரிவடைதலும்தான் இதய சுழற்சி ஆகும். (நிமிடத்திற்கு 70 -72 முறை) இந்த சுழற்சிகளில் மற்றுமொரு நிகழ்வு

என்னவெனில், சுவாசச் சுழற்சியில் பெறப்படும் ஆக்ஸிஜன் அளவும், வெளியேற்றப்படும் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு அளவும் சமமாக இருக்கும் அதேபோன்று இதயச் சுருக்கத்தின்போது வெளியேற்றப்படும் இரத்தத்தின் அளவும் (70மிலி) பெறப்படுகின்ற இரத்தத்தின் அளவும் சமமாக இருக்கும் என்பது ஆகும்.

இயல்பான நிலையில், சுவாசச் சுழற்சியின்போதும், இதய சுழற்சியின் போதும் நடைபெறும் நிகழ்வில் ஆற்றல் உற்பத்தி செய்து, உறுப்புகளின் ஆற்றல் தேவையை நிறைவு செய்கிறது. இயங்குதசைகள் அதிகமாக இயக்கப்படும்போது, - (உடற் பயிற்சியின்போது) வேகமாக வேலை செய்யும் போதும், தசைகள் இயங்க அதிக அளவு ஆற்றல் தேவையாகும். எனவே அதிகளவு ஆற்றல் உற்பத்தி நடைபெற ஆக்ஸிஜன் தேவைப்படும் அதிகமாக இவற்றை ஈடுசெய்ய முறையே சுவாச சுழற்திறன், இதய சுழற்திறன் அதிகரிக்க வேண்டியது அவசியமான செயல். எனவேதான் வேகமாக ஓடும்போது அவை அதற்கு பின் வேகம் அதிகரிக்க வேண்டும். உட்சுவாசமும், வெளி சுவாசமும் மாறிமாறி ஒழுங்காக நடைபெறவேண்டும். இந்த நிகழ்வில் ஏதாவது செயலியல் சிக்கலோ, அல்லது ஆக்ஸிஜன் பற்றாக்குறையோ ஏற்படும்போது மூச்சுத்திணறல் ஏற்படுகிறது. இதன் மூலம் இதய சுழற்சியின் வீதமும் அதிகரிக்கப்படுகிறது. இதய ஓய்விற்குப் பிறகு இரண்டு நிகழ்வுகளும் இயல்பு நிலைக்குத் திரும்புகின்றன.

2. கைவிரல்களில் நகக்கட்டு வருகிறது. கால்களில் ஏன் ஏற்படவில்லை?

அன்புக்குரிய சர்ஜசக் நியூட்டன் ஆனிர் இல்ல தேவேந்திரனுக்கு,

கைவிரல்களில் நகக்கட்டு (நகச்சுற்று) வருவதுபோல் கால்களிலும் ஏற்படும். நகக்கட்டு நகச்சுற்று என்பதெல்லாம் நகமும் தோலும் இணையும் விளிம்பின் ஓரங்களில், நோய்த்தொற்று ஏற்பட்டு, சீழ்பிடித்து, வீக்கம் ஏற்பட்டு வலி ஏற்படும். நகங்கள் வளர்ந்து வரும்போது, அதன் கீழ் அழுக்கு சேர்வது இயல்பு. அழுக்கோடு பாக்டீரியா போன்ற நுண்கிருமிகளும் அதிகம் இருக்கும். நகங்களை வெட்டும்போது - அதன் ஓரங்கள் சரிவர வெட்டப்படாமல்

பிடித்து இழுக்கும்போது அதன் ஓரத்தில் உள்ள தோல்பகுதியும் கிழிந்து கையோடு வரும். அப்போது அங்குள்ள பாக்டீரியா போன்ற நுண்கிருமிகள் காயத்தின் வழியாக உள்ளே சென்று தொற்று ஏற்படுத்தும். மேலும் நகங்களை சரியாக பராமரிக்காமல் இருப்பதால், அழுக்கு சேர்வது அதிகமாகி, அதிகமாகி தோல் இயல்பாகவே சிதைந்து, நுண்கிருமிகள் உட்சென்று தொற்றினை ஏற்படுத்தும். இப்படிப்பட்ட நிகழ்வுகள் கால்விரல்களிலும் ஏற்படும். கைவிரல்களின் பயன்பாடும், இரத்த ஓட்டமும் அதிகமாக உள்ளதாலும் நகங்களில் வளர்ச்சி வீதமும் அதிகமாக உள்ளதால் நகச்சுற்று அதிகமாக ஏற்படுகிறது எனலாம்.

3. டைனோசர்கள் அழியக்காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய நெய்வேலி க.விக்னேஷிற்கு,

உலகில் சுமார் 200 - 150 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் (ஜுராசிக் காலம்) டைனோசர்கள் என்னும் இராட்சதப் பல்லி இன - ஊர்வன வகைகள் பல்கி பெருகி வாழ்ந்து வந்தன என்பதைப் பூமியில் தோண்டி எடுக்கப்பட்ட புதை படிமங்கள் தெரிவிக்கின்றன. சுமார் 60 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் டைனோசர்கள் இந்த பூமிப்பரப்பில் இருந்து மரபற்று அழிந்து போயின. அதன் மறைவிற்குப் பல்வேறு காரணங்கள் சொல்லப்பட்டு வருகின்றன. அவற்றின் முதலாவதாக, மாறிக்கொண்டிருந்த உலகில் மாற்றத்திற்குள்ளாக முடியாது - நிலையான உடலமைப்பைப் பெற்றிருந்தன. இதனால் மற்ற விலங்குகளோடு போட்டியிட்டு, வெற்றி காண முடியாமல் போனதால், அழிந்திருக்கலாம். அடுத்து, அவற்றின் இனம்சார்ந்த முதிர்ச்சியே அவற்றின் அழிவிற்கு காரணமாகும் என்பதாகும். சூழ்நிலையோடு பொருந்தாத மாபெரும் உருவமுடைய விலங்குகள் அச்சூழ்நிலையில் அழிந்து மடிவதாகும். மேலும் டைனோசர்களின் மிகப் பருத்த உடல் அமைப்பும் தாழ்நிலை வகித்த மூளையும் அவற்றின் அழிவிற்கு ஒரு காரணம் என்று கருதப்படுகிறது. மேலும் பல்வேறு காலநிலை, பருவநிலை மாற்றங்கள், வால் நட்சத்திரங்களின் மோதலால் ஏற்பட்ட நச்சு வாயுக்களின் பரவல், வைரஸ் கிருமிகளின் பரவல் போன்றவற்றால் அழிந்திருக்கலாம் எனப் பல்வேறு காரணங்களைக் கூறலாம்.

4. ஆர்க்டிக் துருவப்பகுதிகளைவிட அண்டார்டிக் துருவத்தின் முக்கியத்துவம் என்ன?

அன்புக்குரிய நாகை அ. கயல்விழிக்கு,

நமது பூமியின் வட தென் துருவங்கள் கடும் குளிராக இருக்கும். அங்கு பனிக்கட்டி அதிகமாக இருக்கும். வட துருவத்தில் ஆர்க்டிக் உள்ளது. இவை இரண்டுமே துருவப்பிரதேசங்களாக இருந்தாலும் இரண்டுக்கும் பல்வேறு வித்தியாசங்கள் உள்ளன. ஆர்க்டிக் ஒரு கடல் பிரதேசம். அண்டார்டிகா ஒரு கண்டம். இது

துளிரின் 250 ஆவது இதழ்

ஏப்ரல் 2009 இல்

உங்கள் பங்கேற்புடன்...

புதிய பகுதிகளுடன்...

கடலால் (பசிபிக் கடல்) சூழப்பட்டுள்ளது. உலகில் உள்ள கண்டங்களில் அண்டார்டிக்தான் மிக உயரமானது. சராசரியாக கடல் மட்டத்தில் இருந்து 200 மீட்டர் உயரத்தில் இருக்கிறது. ஆர்க்டிக் கடலின் வெப்பநிலை -18°C. ஆனால் அண்டார்டிகாவில் -60°C எனலாம்.

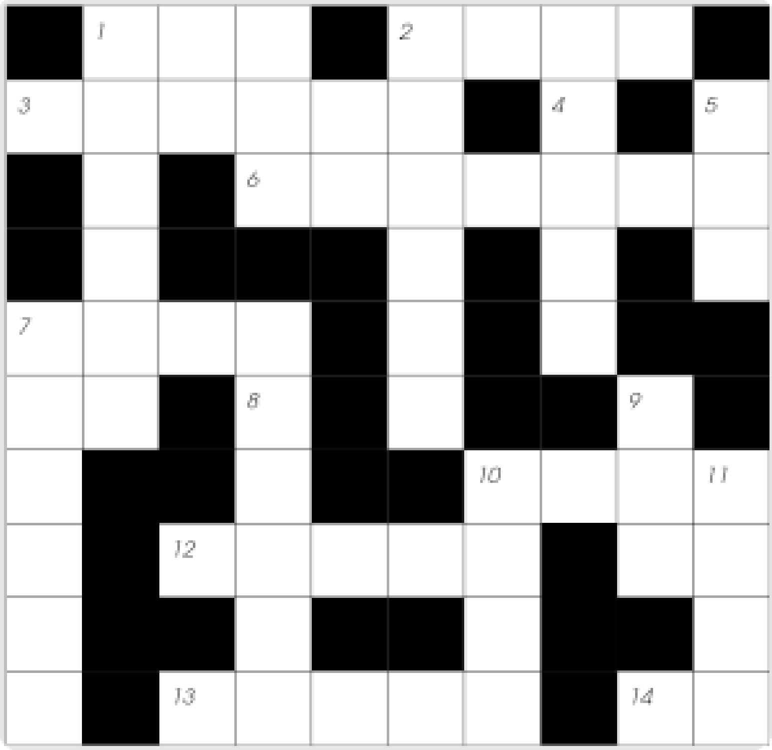
அண்டார்டிகாவின் பனிக்கட்டிகள் ஆர்க்டிக் பனிக்கட்டிகளைவிடப் பெரியவை. ஒவ்வொரு ஆண்டும் இங்கு பனிக்கட்டிகள் புதிதாக உருவாகின்றன. உலகில் உள்ள பனிக்கட்டில் 90% அண்டார்டிக்கில் உள்ளது. ஆர்க்டிக் பிரதேசத்திற்கு அருகில் உள்ள பகுதிகளில் எஸ்கிமோக்கள் போன்ற மனிதர்கள் காலம் காலமாக வாழ்ந்து வருகிறார்கள். அண்டார்டிகாவிற்கு ஆராய்ச்சிக் கருவிகளுடன் மனிதர்கள் செல்கிறார்கள். ஆர்க்டிக் பகுதியில் உள்ள இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்திக்கொள்ள முடியும். அண்டார்டிக்காவின் வளங்களைப் பயன்படுத்துவது அதிக சிரமமாகவே உள்ளது. அண்டார்டிகாவில், சுமார் நாலரை கி.மீ உயரத்திற்கு பனி மூடியுள்ளதால் நிலப்பகுதி பனியில் புதைந்து உள்ளது. பூமியில் கிடைக்கும் மிகவும் சுத்தமான நல்லதண்ணீர் அண்டார்டிக் பனிக்கட்டிதான் எனலாம்.

5. வைரஸ்களினால் புற்றுநோய் ஏற்படுமா?

அன்புக்குரிய சேலம் வெற்றிச்செல்வனுக்கு,

புற்றுநோயை உண்டாக்கும் நோய்க்காரணிகளில் சில டிஎன்ஏ வைரஸ்களும் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. புற்றுநோயை உண்டாக்கும் வைரஸ்கள் ஆன்கோஜெனிக் வைரஸ்கள் என பொதுவாக அழைக்கப்படுகின்றன. பப்போவா வைரஸ் தொகுப்பில், அத்தகைய காரணங்களை வகைப்படுத்தியுள்ளனர். பாப்பில்லோமா வைரஸ் என்பது அதில் ஒருவகை. மனித பாப்பில்லோமா வைரஸ்(HPV)கள் பலவகைகளை புற்றுக்கட்டிகளை உருவாக்குகின்றன. (எ.க. கருப்பை வாய்ப்புற்றுநோய்) இதேபோன்று சிமியன் வைரஸ் (CSV 40) அடினோ வைரஸ்கள் என பல்வேறுவகை வைரஸ்களும் புற்றுநோய்க் காரணிகளில் உள்ளன.

சென்ற இதழில் தவறுகளுடன் வெளியானதால் இந்த இதழில்
திருத்தப்பட்ட வடிவம் மீண்டும் வெளியாகிறது



குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

இடமிருந்து வலம்

1. தாஜ்மகால் உள்ள நகரம் (3)
2. தோலின் நிறத்திற்குக் காரணமான நிறமி (4)
3. ரேடியத்தைக் கண்டறிந்தவர் (5)
6. மலேரியாவை உண்டாக்கும் ஒட்டுண்ணி (70
7. கணுக்காலிகளின் புறச்சட்டகத்தை உருவாக்கும் பொருள் (4)
10. பருத்தி விவசாயிகள் கடனால் அழிந்துவரும் மகாராஷ்டிரப்பகுதி (4)
12. உலகிலேயே மிகப்பெரிய பூ (5)
13. இறந்த உயிரிகளைக் கெடாமல் பாதுகாக்கப் பயன்படும் திரவம் (5)
14. வெள்ளிக்கோள் ________ நட்சத்திரம் என்றும் அழைக்கப்படும். (2)

மேலிருந்து கீழ்

1. இந்தியாவின் முதல் செயற்கைக்கோள் (6)
2. மௌரியரின் ஆட்சியைப்பற்றி விவரிக்கும் இண்டிகா எனும் நூலை எழுதியவர் (6)
4. உலகிலேயே மிகச்சிறிய நாடு 94)
5. விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி நிலையம் உள்ள இடம் (3)
7. ஆரியர் இந்தியாவிற்குள் இந்தக் கணவாய்கள் வழியாக நுழைந்தனர் (6)
8. மின்னோட்டத்தின் அலகு (5)
9. மனிதனால் முதன்முதலில் அறியப்பட்ட தானியங்களில் ஒன்று (3)
10. சூரியக்குடும்பத்தின் மிகப்பெரிய கோள் (4)
11. பாய்பொருட்களின் முக்கியப்பண்பு (4)

விடை அடுத்த இதழில்...

பொன்.சுமித்ரா

இறைவன் படைத்ததை,
முன்னோர் காத்ததை
இன்றைய மனிதன்
அழிக்கிறான். அதனால்
அவனுக்கும் துன்பம்., மற்ற
உயிரினங்களுக்கும் துன்பம்
அவனின் பாசம் எங்கே?
அவனின் நேசம் எங்கே?
எங்கே? எங்கே?....

கதையல்ல உண்மை

நகரத்து குழந்தையைத்
தூக்கிச் சென்ற ஓநாய்
கூட்டம், 16 வருடங்கள்
எந்த பேதமும் இன்றி தன்
குழந்தையாய் பாவித்து
வளர்த்து வந்தன. பின்னர்
மீட்கப் பட்ட குழந்தையோ
நகரத்திற்கு வந்த பின்
உயிரோடு இருந்ததோ சில
நாட்கள் மட்டுமே. இது
நடந்ததோ உ.பியில்.

Thulir 248 February 2009 / Regd No. TN / CH (C) / 340 / 09 - 11
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87