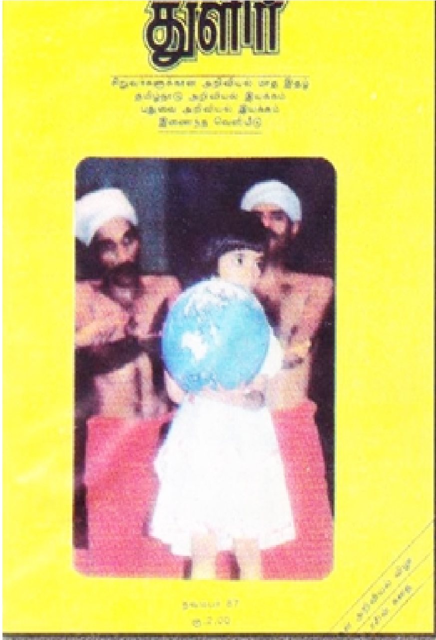
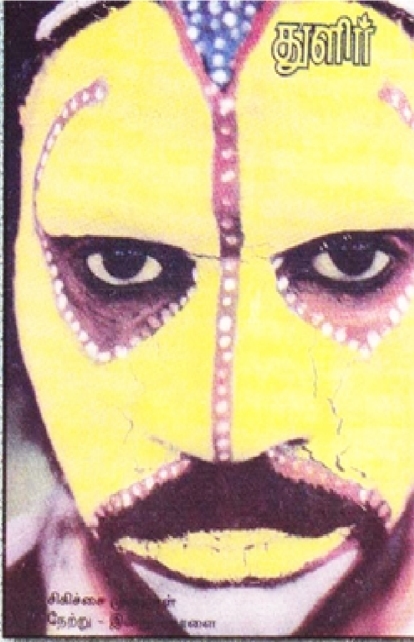


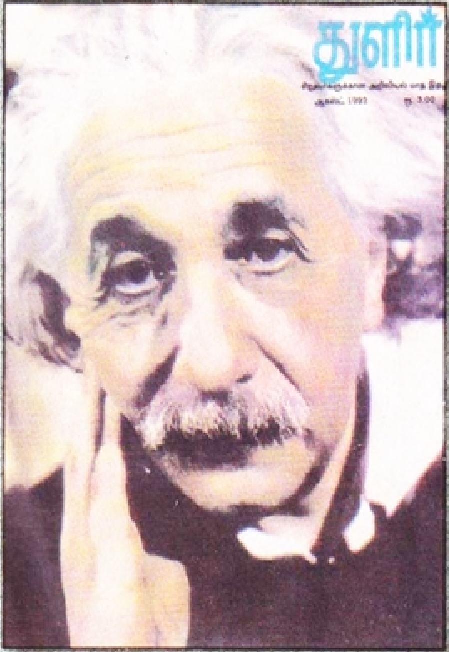
துளிர்

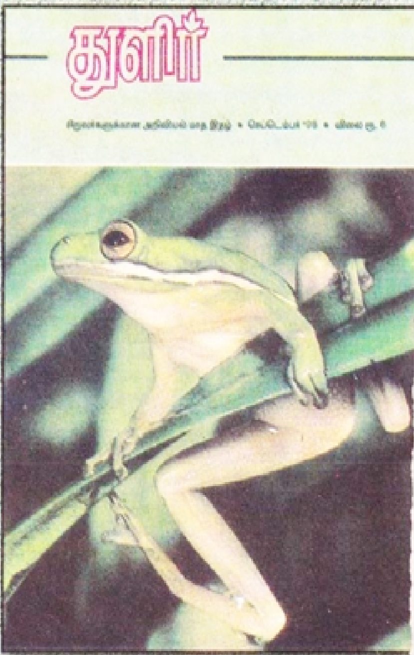
சிறுவர்களுக்கான
அறிவியல் மாத இதழ்

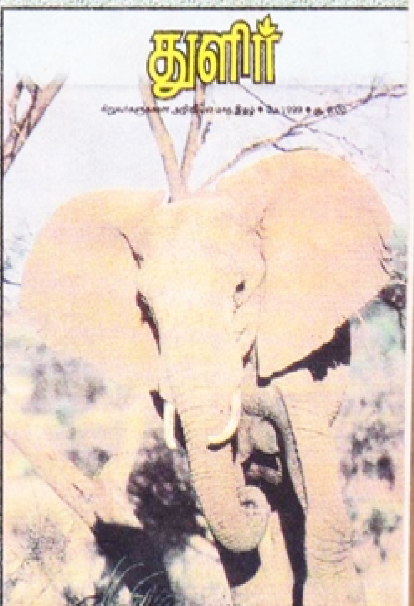
நவம்பர் 2001 ■ ரூ.6

துளிருக்கு வயது 15









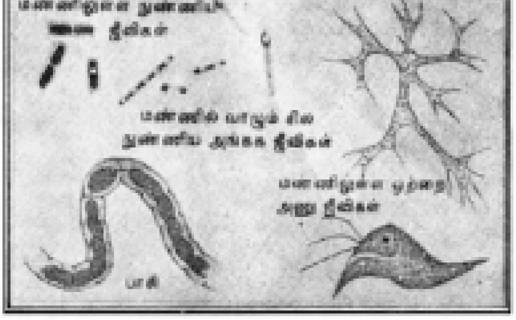
பூமி

சென்ற இதழ் தொடர்ச்சி

மண்ணில் வாழ்க்கை

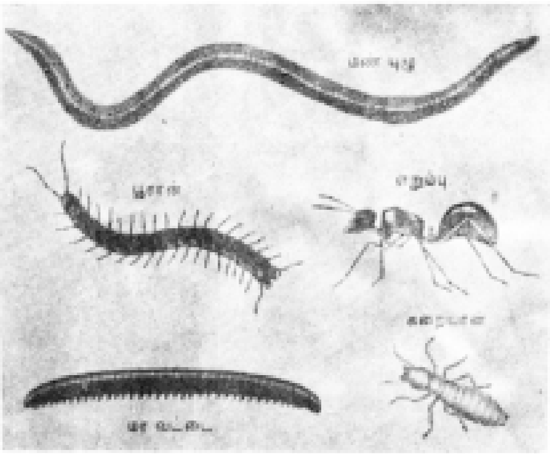
நீ எப்போதாவது உன் வீட்டு அல்லது பள்ளித் தோட்டத்திற்குள் சென்று அங்குள்ள மண்ணைக் கவனித்திருக்கிறாயா? அத் தோட்டத்திலுள்ள மண்ணைப் பார்க்கும் போது அதில் உயிர் வாழ்பவை இல்லை என்று நினைக்கலாம். ஆனால் அது தவறு. மண்ணை ஆழ்ந்து சோதிக்கும்போது அதில் பல உயிர் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கின்றன எனக் காண்பாய். பலவகைப்பட்ட பூச்சிகளும் தாவரங்களும் மண்ணில் வாழ்கின்றன.

மண்ணில் வாழும் சில தாவரங்களும் பூச்சிகளும் மிகச் சிறியவையாக இருப்பதால் அவற்றை நாம் காணமுடியாது. இதனால்தான் நாம் அவற்றை நுண்ணுயிரிகள் எனக் கூறுகிறோம். நுண்மங்கள் அல்லது நுண்ணுயிரிகள் என்பன நுண்ணோக்கியின்றிக் காண முடியாத உயிரினங்கள். அனேக நுண்மங்கள் மண்ணில் வாழ்கின்றன. இந்த நுண்மங்களில் சில வியாதிகளை உண்டாக்கும். மற்றவை இறந்த விலங்குகளையும் தாவரங்களையும் உண்டு வாழ்வதால் அவை நமக்குப் பயன்படுபவை. நுண்ணியிர்களைத் தவிர பாசி வகையைச் சார்ந்த நூல் போன்ற தாவரங்களும் மண்ணில் உயிர் வாழ்கின்றன. நுண்ணிய ஓறு உயிரிகள் என்னும் அணு ஜீவிளும் மண்ணில் காணப்படுகின்றன.



மண்ணில் அனேக பூச்சிகளும் உயிர்வாழ்கின்றன. செல் அல்து கரையான் மற்றும் சுவர்க்கோழிகள் தங்க வாழ்நாள் முழுவதும் மண்ணிலேயே வாழ்கின்றன. மற்றவை வயது வந்த பிறகு மட்டுமே மண்ணில் வாழ்கின்றன. வெட்டுக்கிளி போன்றவை பூமியில் துளைகள் தோண்டி அவற்றில் தங்களின் முட்டைகளை இடுகின்றன. பல வகைப்பட்ட எறும்புகள் மண்ணில் வாழ்கின்றன. மண்ணில் துளைகளைத் தோண்டும் சில பூச்சிகள் துளைகளைத் தோண்டத் தகுதி வாய்ந்த கால்களைப் பெற்றிருக்கின்றன. சுவர்க்கோழி அவ்வகை பூச்சிகளில் ஒன்று. மண்ணில் வாழும் அனேக பூச்சிகள் பழுத்து விழுந்த இலைகள் போன்ற இறந்த தாவரங்களை உண்டு வாழ்கின்ன. வண்டல்மண்ணில் இறந்த தாவரங்களின் பாகங்கள் அதிக அளவில் கலந்திருக்கிற படியால் இவ்வகை பூச்சிகளுக்கு வண்டல்மண் சிறந்தது.

பூரான்கள், தேள்கள் மற்றும் மரவட்டைகள் போன்றவையும் மண்ணில் வாழ்கின்றன. பூரான்களும் தேள்களும் தங்களின் விஷத்தால் கொல்லப்பட்ட மற்ற சிறிய விலங்குகளை உண்டு உயிர் வாழ்கின்றன. மரவட்டை இறந்த தாவரங்களின் அழுகிய பாகங்களை உண்டு உயிர் வாழ்கின்றன. இந்த மூவகை விலங்குகளும் தாவர வாழ்க்கைக்கு பயன் மிக்கவை.

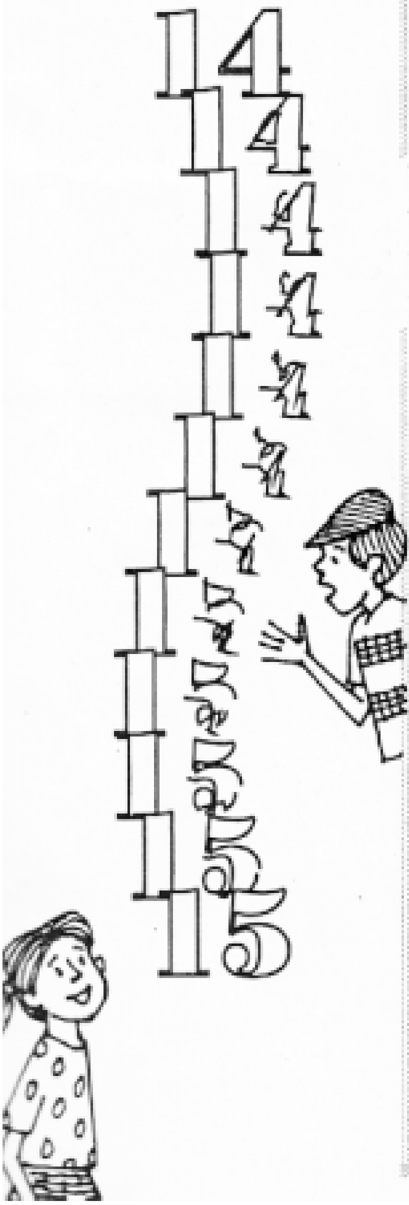


மண்புழு, உருண்டைப்புழு, மணற்புழு மற்றும் தட்டைப் புழுக்கள் போன்ற பலவகைப் பட்ட புழுக்கள் மண்ணில் உயிர் வாழ்கின்றன. எலிகள், நுண்ணெலிகள், முயல்கள் போன்றவையும் மண்ணில் தங்களது குடியிருப்பு களை அமைத்துக் கொள்கின்றன.

●

இத்துடன் பூமி நிறைவடைந்தது.

பதினைந்தாம் ஆண்டில் துளிர்



பதினைந்தாம் ஆண்டில் காலடி எடுத்து வைக்கிறது துளிர். தமிழில் அறிவியல் பத்திரிகைகள் என்று, அதுவும் சிறுவர்களுக்கான பத்திரிகை எதும் இல்லாத சூழலில் இத்தனை ஆண்டுகளாக தொடர்ந்து வெளிவருவதே பெருமைக்குரியதுதான். துளிர் படிக்கும் ஒரு தலைமுறையே உருவாகிவிட்டது.

நீங்களும் இன்னும் சில வருடங்களில் கல்லூரி, வேலை என்று தங்கள் வாழ்க்கையின் ஓட்டத்தில் மூழ்கி விடுவீர்கள். இருந்தும் துளிர் உங்கள் வாழ்வில் ஒரு சிறப்பு இடம் பெற்றிருக்கும் என நம்புகிறோம். பலரும் துளிரைப் பற்றி தங்கள் குடும்பத்தினர் போன்று பேசுவது வழக்கமாகி விட்டது.

இத்தனை ஆண்டுகளில் துளிரில் வெளிவந்துள்ள உள்ளடக்கத்தைப் புரட்டிப் பார்த்தால் பிரமிப்பூட்டுவதாக இருக்கிறது. எத்தனை விரிந்த எல்லைகள்! ''சிறுவர்களுக்காக'' எனும்போது ஏதோ உயரத்திலிருந்து கீழ்நோக்கிப் பேசுவதும், போலித்தனத்துடன் அறிவுரை தர முயலுவதும் நம் சமூகத்தில் சகஜமே. (பள்ளி விழாக்களில் அம்மாதிரி பேச்சுக் கேட்டு நீங்கள் பொருமுவது தெரியுமே.) துளிர் அம்மாதிரி அல்லாமல், நண்பரோடு உரையாடும் தோரணையில் அறிவியல் கருத்துக்களை விவாதித்து வந்துள்ளது.

இவ்விதழில் இந்தப் பதினான்கு ஆண்டுகளிலிருந்து பல உதாரணங்களை மேற்கோள் காட்டுவது போல உங்கள் முன் வைக்கிறோம். பழைய துளிர் பக்கங்கள் இன்றும் மிகச் சுவையாக உள்ளன என்று நீங்களும் ஒத்துக் கொள்வீர்கள் என நம்புகிறோம். ஆனால் இவ்விதழில் பழையன மட்டுமே இல்லாது, புதியனவும் உள்ளன.

திரும்பிப் பார்க்கையில், ஓரளவு திருப்தி இருந்தாலும், இன்னும் எத்தனையோ அதிருப்திகள் உள்ளன. இன்னும் எவ்வளவோ சிறப்பாகச் செய்ய வேண்டும் என்று ஆசை உள்ளது. அதைச் செய்ய உங்கள் பங்கேற்பு மிக அவசியம். நீங்கள் துளிரிடமிருந்து என்ன எதிர்பார்க்கிறீர்கள், எவ்வாறு இருக்க வேண்டும் என்று எண்ணுகிறீர்கள், எது வேண்டும், எது வேண்டாம் என்றெல்லாம் துளிருக்குத் தெரிவிப்பது மிக அவசியம்.

போர்ச் சூழலில் மனம் வருந்தியிருக்கும் இந்த நாட்களில் கூட துளிரின் பிறந்த நாள் உற்சாகமூட்டுகிறது. வாருங்கள், சேர்ந்து கொண்டாடுவோம், துளிருக்கு அருமையான எதிர்காலம் அமைத்துக் கொடுப்போம்.

ஆசிரியர்

உள்ளே...

உலக வரைபடங்கள் - 3

புதிர் உலகம் - 6

[illegible] கால பயங்கரங்கள் - 7

துளிர் கடந்த ஆண்டுகளிலிருந்து - 9 - 40

அரசம் அனுபவம் - 41

கொலைகார உலோகம் காரீயம் - 44

யுரேகா - 46

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 15 ● இதழ் 1 ● நவம்பர் 2001

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி:
துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 130/3, முதல் மாடி, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை600 086.
தொலைபேசி: 044 - 8113630
இணைய முகவரி: www.intamm.com/thulir
மின் அஞ்சல்: thulir@intamm.com

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி:
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், ஏ-5, பாரதியார்
பல்கலைக்கழக குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.

தனி இதழ் ரூ. 6 ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 70 வெளிநாடு $20 ஆயுள்நன்கொடை ரூ.600

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 view expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்:
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

உதவி ஆசிரியர்:
மோ.சீனிவாசன்

ஆசிரியர் குழு:
வ.அம்பிகா,
தேவதாசன்,
என்.மாதவன்,
எஸ்.மோகனா,
முரசு,
அ.ரவீந்திரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்.

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து
வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்
பதிப்பாளர்:
பே.திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு:
ச.அருணந்தி, ஹேமாவதி,
பொ.ராஜமாணிக்கம்,
சி.ராமலிங்கம், ராமகிருஷ்ணன்,
க.சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன்,
சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே.பிரகாசம்

முன் பின் அட்டைகள்:

இதுவரை வெளிவந்த

துளிர் இதழ்களின்

சில அட்டைகள்

உலகவரைபடங்கள்

இன்னிக்கு கிளைமேட் நல்லாயிருக்கில்லே!

படத்தோட கிளைமாக்ஸ் எப்படி?

இப்படி நாம் சாதாரணமாகப் பயன்படுத்தும் Climate, Climax போன்ற வார்த்தைகள் கிரேக்க வார்த்தையான 'கிளைமா' என்ற சொல்லிலிருந்து பிறந்துள்ளன. 'கிளைமா' என்ற சொல்லுக்கு கிரேக்கமொழியில் 'சாய்வு' 'சரிவு' என்று பொருள். கதையில் ஏற்படும் சரிவு, காலநிலையில் ஏற்படும் சரிவு போன்ற பொருளிலேயே இந்த வார்த்தைகள் உருவாகியுள்ளன.

சரி காலநிலைக்கும், மேப்புக்கும் ஏதாவது தொடர்பு உண்டா? உண்டு. பண்டைய நாட்களில் காலநிலை, வானிலை நட்சத்திரங்களின் நகர்வு ஆகியவற்றைத் தொடர்ந்து உற்றுநோக்கியவர்கள் பலர் அவர்களின் உற்றுநோக்கலும் பதிவு செய்தலும் நமக்குப் பல அறிவியல் தகவல்களை அளித்து வந்துள்ளன.

அந்நாட்களில் நீரிலும் நிலத்திலும் பயணம் செய்வோருக்கு திசைகளைக் காட்ட துருவ நட்சத்திரம் பெரிதும் பயன்பட்டது. துருவ நட்சத்திரம் என்றும் நிலை மாறாது வடதிசையிலேயே இருப்பதுபோல் அமைந்துள்ளதால் அதனை பெரிதும் நம்பினர். கிரேக்க யாத்ரீகர்கள் தெற்கு நோக்கி பயணம் செய்தபோது துருவ நட்சத்திரம் தாழ்ந்து கொண்டே

தாலமியின் புவிமைய வரைபடம்

நடுவில் இருப்பது பூமி சுற்றிலும் மற்ற கோள்கள்

சென்றது. நண்பகலிலும் சூரியன் உச்சியை அடைவதில் கிரேக்க நாட்டிற்கும் எகிப்து நாட்டிற்குமிடையே வேறுபாடு இருப்பதை உணர்ந்தனர்.

பூமி உருண்டையாக உள்ளது. இந்த அமைப்பில் பூமியின் மையப்பகுதி கிரேக்கத்தின் தென்பகுதியில் உள்ளது. எனவே மையமாக உள்ள எகிப்தில் அதிக வெப்பமாக உள்ளது. கி.மு. 350ல் வாழ்ந்த அரிஸ்டாட்டிலும் மற்ற கிரேக்கர்களும் இதையேதான் கூறினர். இப்படி ஒரு வகையாக அமைவிடம் சார்ந்த சர்ச்சைகள் நடந்து கொண்டிருந்தன.

கி.மு.250 வாக்கில் எகிப்துக்கு அருகிலுள்ள அலெக்சாண்டிரியாவில் இராடெஸ்தெனிஸ் என்ற நூலகர் இருந்தார். அவர் பல இடங்களுக்கு பிரயாணம் செய்யாதிருந்தாலும் பல பிரயாணிகளிடமிருந்து தகவல்களைத் திரட்டுவதில் வல்லவராயிருந்தார். அதன்படி கடகரேகைப் பகுதியாக சூரியன் பிரகாசிக்கும் ஜூன் 21 அன்று நண்பகலில் சூரியனின் இடம் குறித்து ஆராய முனைந்தார். கிரேக்க நகருக்கு தெற்காக உள்ள ஆஸ்வான் நகரிலிருந்து தலைக்கு நேராகத் தெரியும் சூரியன் அலெக்சாண்டிரியாவிலிருந்து பார்க்கும்போது 7 பாகைகள் அளவுக்கு தள்ளியிருப்பதைப் பார்த்தார்.

அதிலிருந்து பூமியின் மையத்திலிருந்து ஆஸ்வானும் அலெக்சாண்டிரியாவும் 7 பாகைகள் தள்ளி அமைந்திருப்பதையும், அலெக்சாண்டிரியாவில் உள்ள

துருவ நட்சத்திரம் ஆஸ்வானைக் காட்டிலும் 7 பாகை உயர்ந்து இருப்பதையும் இராடெஸ்தெனிஸ் கண்டறிந்தார். மேலும் பூமியினை 360 டிகிரி கோணங்களாக இராடெஸ்தெனிஸ் பிரித்திருந்தார். இதனைப் பயன்படுத்தி ஆஸ்வானுக்கும் அலெக்சான்டிரியாவுக்கும் இடையே உள்ள தூரம் 800 கி.மீட்டர் எனக் கணக்கிட்டர். இதிலிருந்து பூமியின் சுற்றளவு 40,000 கி.மீ எனக் கணக்கிட்டார். இது ஓரளவு துல்லியமான அளவாகும்.

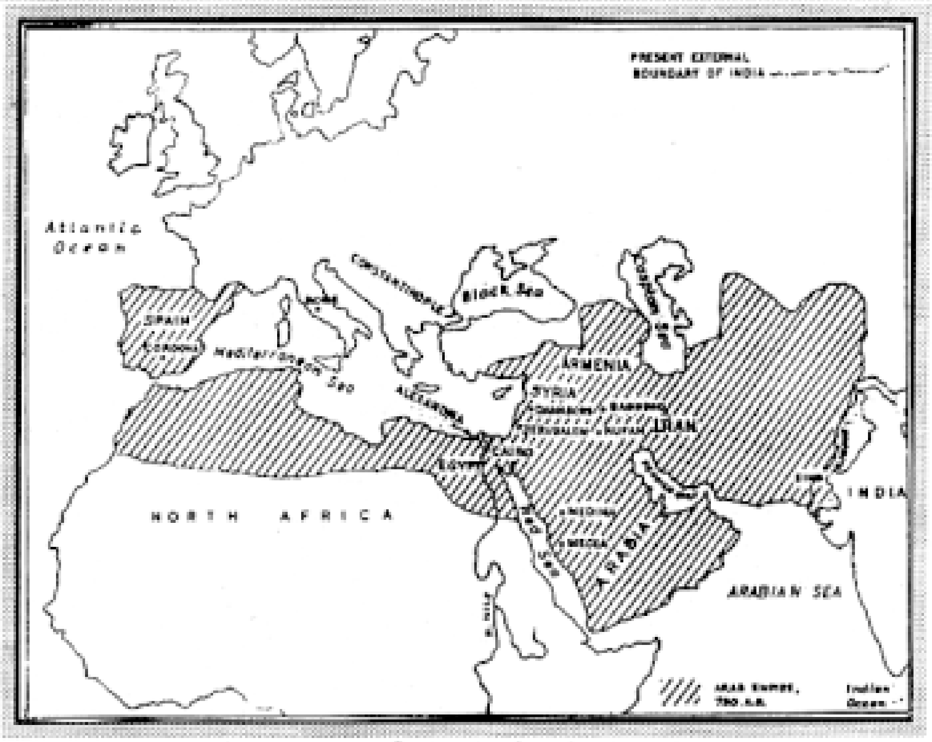
உலகின் உருண்டை வடிவம் பற்றிய இந்த அறிவுடன் கிரேக்கர்கள் உலகில் தட்பவெப்பநிலையை விளக்க முற்பட்டனர். உலகை 11 பகுதிகளாகப் பிரித்தனர். இன்றளவும் அப்பகுதிகளின் சில பெயர்கள் நிலவிவருகின்றன. அப்பெயர்களில் ஒன்று பூமத்தியரேகையைச் சுற்றியுள்ள பகுதியான டாரிட் (Torrid) ஆகும். கிரேக்க பூகோளவியல் நிபுணர் ஸ்ட்ராவா என்பவர் - இவர் யேசுபெருமான் காலத்தில் வாழ்ந்தவர். மேற்கூறிய பல்வேறு பகுதிகளில் வாழும் விலங்கினங்கள் மற்றும் வளரும் தாவரங்களைப்பற்றி ''பகுதிகளின் அடிப்படையில்'' விளக்க முற்பட்டார். உதாரணமாக, 'டாரிட்' பகுதியின் தட்பவெப்ப நிலை காரணமாக, அப்பகுதி மக்கள் கருப்பு நிறத்துடனும் அடர்ந்த முடியுடனும் இருப்பார்கள் என்றும், அப்பகுதிக்கு வடக்கே உள்ளவர்கள் வெள்ளை நிறத்துடனும் பழுப்புநிற முடியுடனும் இருப்பார்கள் எனவும் கூறினார். அவர் மேலும் கூறியது, ''எத்தியோப்பியா'' போன்ற 'டாரிட்' பகுதியில் வாழும் மக்கள் பெரும்பாலும் சோம்பேறிகளாகவே இருப்பார்கள்; அப்பகுதிக்கு வடக்கில் உள்ள ''நார்வே'' போன்ற நாடுகளில் வாழ்வோர் நாகரீமற்ற காட்டுமிராண்டிகளாக இருப்பார்கள். (கிரேக்கத்தில் வாழ்வோர் மட்டும் லட்சிய மனிதர்களாக இருப்பர் என்று அவர் எண்ணினாரோ?) இவ்வாறெல்லாம் அவர் தட்பவெப்பநிலையுடன் ஒவ்வொரு பகுதி மக்களின் இயல்பு பற்றி மதிப்பிட்டார்.

இப்போது நாம் இராடெஸ்தெனிஸிடம் மீண்டும் வருவோம். அவர் தான் பெற்ற அறிவைக் கொண்டு நமது பூமியின் பூகோள வரைபடத்தை வரைய முயற்சி மேற்கொண்டார். அவரது வரைபடத்திற்கு பல்வேறு தட்பவெப்ப நிலைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டார். உண்மையில் அவை அட்சரேகை, தீர்க்கரேகைகளே (Latitudes and longitudes) என்பதை நாம் காணலாம். இராடெஸ்தெனிஸ், கிழக்கு - மேற்கு இணை கோடுகளை செங்கோணத்தில் வெட்டிச் செல்லும் தெற்கு - வடக்கான கோடுகளை வரைந்தார். அவரது இந்த தீர்க்க ரேகைகள் தற்போது உள்ளவற்றிலிருந்து சற்று மாறுபட்டவையாக இருந்தன; அவரது தீர்க்க ரேகைகள் முக்கிய நகரங்களை இணைக்கும் இருப்புப் பாதையைப் போல முக்கிய நகரங்களான அலெக்ஸான்ட்ரியா, சிசிலி, மேரோ (எத்தியோப்பியாவின் அந்நாளையத் தலைநகர்) மற்றும் ரோட்ஸ் போன்றவற்றின் வழியாகச் செல்லும்படி அமைந்திருந்தன. இடங்களைப் பற்றியும் அதன் முக்கியத்துவத்தைக் காட்டிக்கொள்ளவும் செய்யப்பட்ட ஏற்பாடாக இது இருந்தது. எனவே இந்த தீர்க்கரேகைகளுக்கிடையே சம அளவு இடைவெளி இருக்கவில்லை.

இராடெஸ்தெனிஸுக்கு நூறு ஆண்டுகளுக்குப்பின் வாழ்ந்த 'ஹிப்பார்கஸ்' எனும் கிரேக்க வானியலாளர் மேற்கூறிய அவரது வரைபடத்தைப் பற்றி கேலி செய்தார். (வளரும் குழந்தை கீழே விழுவதை கேலி செய்வது போன்று வளரும் அறிவியல் அறிவை கேலி செய்வது போன்றதே இது). ஹிப்பார்கஸ், தீர்க்கரேகைகளும் 360 டிகிரி கோணத்தைக் கொண்டதாகவே இருக்கவேண்டும் எனக் கூறினார். இதன் மூலம் அவர், நாம் இன்று வரைபடங்களில் காணும் கிரிட் (Grid) எனும் முறையான வரைபடக் கட்டங்களுக்கு வித்திட்டார்.

இறுதியாக இந்த பூகோள விவரங்கள் அனைத்தும் பிரபல கிரேக்க விஞ்ஞானி 'தாலமி' யால் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டது. 'தாலமி' இன்று எகிப்தைச் சேர்ந்தவராகக் கருதப்படுகிறார். தாலமியை கிரேக்கர் என்று அப்போது அழைத்தனர்.

தாங்கள், தாலமியை ஒரு வானியலாளராகவும் அவரது பூமியை மையமாகக் கொண்ட சூரியமண்டலம் கோபர்நிகஸ் என்பவரால் தவறு என நிரூபிக்கப்பட்டதையும் அறிந்திருப்பீர்கள். அத்துடன் அவரது கோட்பாட்டின் காரணமாக ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக வானவியல் வளர்ச்சி தடைபட்டது என்பதை



எகிப்து மற்றும் அலெக்சாண்டிரியாவின் இருப்பிடம்

அறிந்திருப்பீர்கள். ஆனால் அவ்வாறு அவர்மீது குற்றம் சாட்டுவது சரியல்ல. அவருக்குப் பின் வந்தவர்கள் என்ன செய்தனர் என்பதற்கு அவரைப் பொறுப்பாக்குவது நியாயமன்று.

தாலமி மிகச் சிறந்த அறிவியல் உண்மைகளைக் கண்டறிந்தவர். வானவியலைத் தவி சங்கீதம், சரித்திரம், பூகோளம் போன்ற வித்தியாசமானவற்றையும் அவர் ஆராய்ந்தார். உண்மையில் அவர், உலகை வரைபடமாக வரைவதையும் ஒரு குறிப்பிட்ட நகரம் அல்லது நாட்டை வரைபடமாக வரைவதையும் பிரித்துக் காட்டினார். அவர் தான் அட்சரேகை மற்றும் தீர்க்கரேகைகளுக்கு அதன் பெயர்களை அளித்தார். அவர்தான் ஒரு டிகிரியை 60 நிமிடங்கள் எனவும் ஒரு நிமிடத்தை அறுபது நொடிகள் எனவும் பிரித்தார். (1 Degree= 60 minute; 1 minute = 60 seconds) கோளவடிவங்களைப் பற்றி அறிய 'டிரிக்னாமெட்ரி' எனும் கணித அறிவு தேவை என உணர்த்தினார். அவர் இது தொடர்பான அட்டவணையை உருவாக்கினார்.

தாலமியின் காலத்தில் அவரது உலக வரைபடமே அப்போதைய துல்லியமான படமாக விளங்கியது. அவர் அதில் 8000த்திற்கும் அதிகமான இடங்களை அவற்றின் அட்சரேகை, தீர்க்கரேகை அளவுகளுடன் காட்டியிருந்தார். ஹிப்பார்கஸ் என்பவரது இத்தகைய நட்சத்திர வரைபடம் தாலமிக்கு தூண்டுகோலாக அமைந்திருக்கக் கூடும்.

ஆயின் அவர் செய்த இரு தவறுகள் சரித்திரத்தை மாற்றுவதாக அமைந்தன. அவர் இராடெஸ்தெனிஸின் கணக்கிடுதலிலிருந்து எப்படியோ மாறுபட்டு பூமியின் சுற்றளவை 30,000 கி.மீட்டர் எனக் கணக்கிட்டார். அத்துடன் தனது வரைபடத்தில் ஆசியாவை 180° கிழக்கு தீர்க்கரேகையாகக் காண்பித்தார். ஆனால் அது உண்மையில் 130° கிழக்கு தீர்க்கரேகை வரையில்தான் உள்ளது.

விளைவாக, ஆசியாவின் கிழக்குமுனைக்கும் ஐரோப்பாவின் மேற்கு முனைக்கும் இடையே உள்ள தூரம் உண்மையான தூரத்தைவிட மிகக் குறைவாகக் காட்டப்பட்டது. கொலம்பஸ் ஆசியாவைக் கண்டுபிடிக்கக் கிளம்பியபோது அவர் தன்னுடன் கொண்டு சென்றது தாலமியின் வரைபடத்தைத் தான்.

ஆனால் அது ஒரு பெரிய கதை; அடுத்த இதழில் பார்ப்போம்.

கமல் லொடயா
தமிழில்:சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்
என்.மாதவன்

புதிர் உலகம்

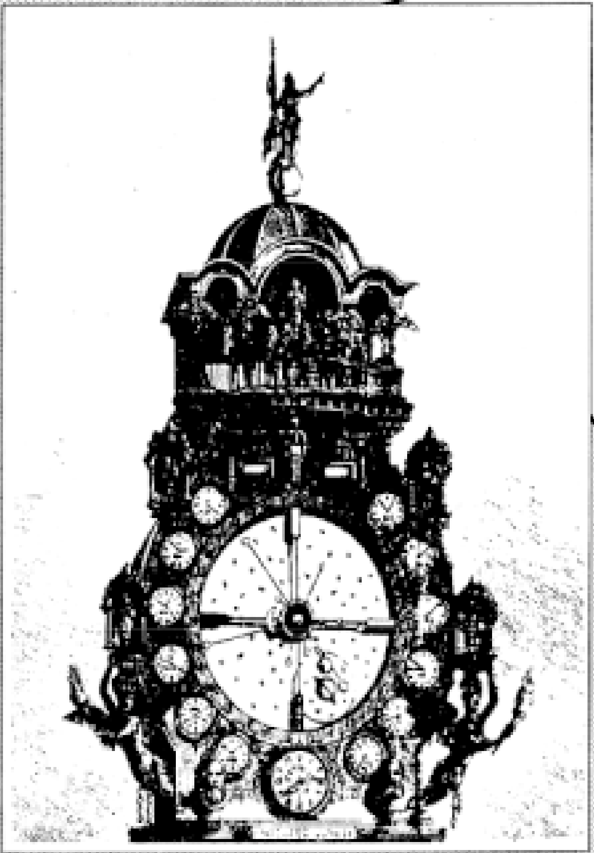
	8	11	
9	10	6	1
12	3	7	4
	5	2	

சென்ற மாத புதிருக்கான விடை

ரோபோ புதிர்

செவ்வாய்க் கோளிலிருந்து ரோபோ கிளம்புவதற்கு முன் அதன் கழுத்து, புயங்கள், மார்பு, கால் ஆகிய பகுதிகளிலுள்ள எண்கள் பின்வருமாறு மாற்றி அமைக்கப்பட வேண்டும்.

இப்போது நாம் குறிப்பிட்ட ஏழு வரிசைகளிலும் எண்களின் கூட்டுத்தொகை 26 வருவதைக் காணலாம்.



இந்த மாதப் புதிர்

கடிகாரப் புதிர்

பிலடெல்பியா மாகாணத்தில் 1876-ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற கண்காட்சியில் வைக்கப்பட்டிருந்த இரண்டு டன் எடைகொண்ட கடிகாரம் அனைவரின் கவனத்தையும் கவர்வதாக இருந்தது. அந்தக் கடிகாரம் 13 நகரங்களின் நேரத்தைக் காட்டியதோடு சூரியனைச் சுற்றிவரும் கோள்களின் பாதையையும் சுட்டிக் காட்டியது.

நண்பகல் வேளையில் அதன் பெரிய முள்ளும் சிறிய முள்ளும் சந்தித்துக் கொண்டன. இந்தச் சந்திப்பு நண்பகல் முதல் நள்ளிரவு வரை எத்தனை முறை நிகழும் என உங்களால் கணிக்க முடிகிறதா?

(விடை: அடுத்த இதழில்...)

சமீப கால பயங்கரங்கள்

செப்டம்பர் 11, 2001 உலகத்தை உலுக்கிய நாள். மறக்க இயலாத செவ்வாய்க்கிழமை. ஒரே நாளில் 6000 பேருக்கு மேல் பயங்கரவாதத்திற்கு பலியான நாள். விமானம் கடத்தப்படுவதே பயங்கரமானது என்றால், அதைக் கடத்தி நேரே ஒரு கட்டிடத்திற்குள் செலுத்துவது என்பது இன்னும் அதிபயங்கரமானது.

நம்மைப் பொறுத்தவரை பயங்கரவாதம் என்பது புதியது அல்ல. செய்தித்தாளில் தினமும் படிக்கும் தகவல்கள். இலங்கையில், இந்தியாவில், பாகிஸ்தானில் என்று நம் பிரதேசத்தில் அடிக்கடி நிகழும் பயங்கரங்களில் பலியானவர்கள் பற்றிப் படித்து நமக்கு பழகிக் கூடப் போய்விட்டது எனலாம். காஷ்மீரில் எத்தனை பேர் உயிரிழந்து விட்டனர், எத்தனை குண்டுகள் வெடித்து விட்டன - இன்னும் எத்தனை வெடிக்குமோ.

அமெரிக்காவில் நடந்த பயங்கர செயலுக்கு பழிவாங்குகிறேன் என்று வல்லரசு முடிவு செய்து, தன்னுடைய பெரும் ராணுவ வலிமையைக் காட்டிக் கொள்கிறது. குண்டுகள் மழையாய்ப் பொழிகின்றன, கீழே மடிவது மக்கள்; வறுமையில் வாடும் சாதாரண மக்கள்.

பதிலுக்கு பதில், அடிக்கு அடி என்று கிளம்பினால், அதற்கு முடிவேது? தன்னைத் தானே அழித்துக் கொண்டாவது மற்றோர் அழிவை உறுதிப்படுத்த முயலும் ஒருவர் எவ்வாறு அந்த நிலைக்கு வந்தார் என்று ஆராயாமல், அதைக் 'களைந்தெடுக்க' முயலுவது அறிவின்மை. ஓரிடத்தில் அவ்வாறு களையெடுத்தால், வேறிடத்தில் அது கிளம்பும்.

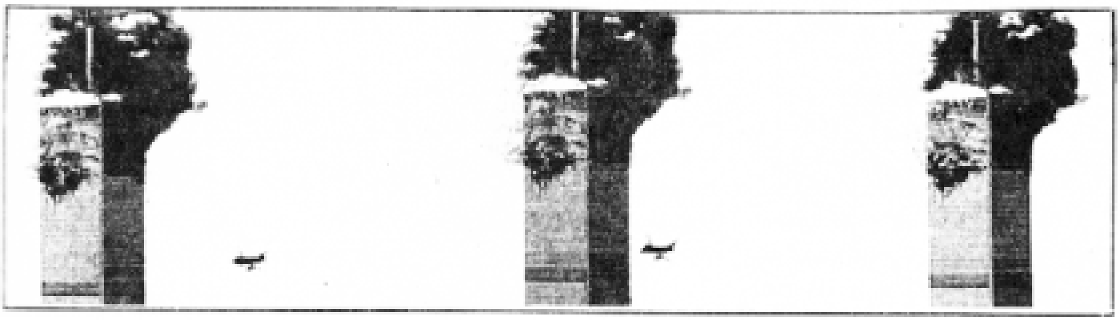
துளிர் வாசகர்களாகிய உங்களிடம் ஒரு வேண்டுகோள். சிறிது சிந்தியுங்கள். உலகநடப்பைப் பற்றித் தகவலும் செய்தியுமாய்ப் படிக்கையில், அவற்றைக் கத்தரித்து ஒட்டி 'ஆல்பம்' தயாரிக்கையில், பள்ளிச் சுவரில் எழுதுகையில் - சற்று நின்று நினைத்துப் பாருங்கள், எப்படி இந்நிலைக்கு வந்தோம் என்று. எங்கு ஏற்றத்தாழ்வுகள் மலிந்து விட்டனவோ, எங்கு வெளிப்படையான அநீதிக்கு எதிர்ப்பில்லையோ, எங்கு தம் எதிர்காலம் குறித்து மக்கள் நம்பிக்கை இழந்துவிட்டனரோ, அங்குதான் பயங்கரவாதம் கிளம்புகிறது.

எக்காரணம் கொண்டும் பயங்கரவாதத்தை அனுதாபத்தோடு காண முடியாது. ஆயிரக்கணக்கான அப்பாவி மக்களைக் கொல்லவோ, அச்சுறுத்தவோ, பீதியூட்டவோ யாருக்கும் அனுமதி கிடையாது. பயங்கரவாதத்தை முற்றிலும் கண்டிக்க வேண்டும். அதே நேரம், எங்கும் அரசே தன் மக்களையோ, பிற மக்களையோ அச்சுறுத்துவதையும் கண்டிக்க வேண்டும்.

கடந்த இரு மாதங்களில் உலகில் நடந்துள்ள பல பயங்கர நிகழ்வுகளைப் பட்டியலிடுங்கள். ஒவ்வொன்றையும் 'ஏன் இப்படி நடந்தது? எவ்வாறு?' என்று கேட்டு, விவாதியுங்கள். துளிருக்கும் எழுதி அனுப்புங்கள்.

திட்டமிட்ட சதி

நியூயார்க் நகரில் உலக வர்த்தக மையத்தின் வானளாவிய இரட்டைக் கட்டிடத்தை இரண்டு விமானங்கள் மோதித் தகர்த்தன. தொலைக்காட்சி திரும்பத் திரும்பக் காட்டி இக்காட்சி பலர் மனதில் ஆழமாகப்பதிந்து விட்டது. வேகமாக வரும் விமானம் கட்டிடத்தின் ஒரு புறத்தில் மோதி மறுபுறம் தீப்பிழம்பாக வெளியேறுவதைப்



பலரும் பார்த்துவிட்டோம்.

இதன் பயங்கரம் உறைக்கும்போதே நம் மனதில் ஒரு கேள்வியும் எழுகிறது. 'இத்தனை உயரக் கட்டிடம் கட்டுபவர்கள் விமானம் இடித்தால் விழுந்துவிடும்படி யாகவா கட்டுவார்கள்?' என்று. பனிமூடும் காலங்களில் சிறு தவறு நிகழ்ந்து விமானம் இடிக்க வாய்ப்பு உண்டே.

உண்மைதான். உலக வர்த்தக மையம் கட்டப்படும்போதே இம்மாதிரியான கவலை எழும்பியது. ஆனால் அது மிகவும் வலுவான கட்டிடம்தான்; சிறு விமானம் இடிப்பது கொசுக் கடி போலத்தான் அதற்கு. அதனால் கட்டிடம் விழுந்து விடாது.

பின் கட்டிடம் விழுந்தது எதனால்? இதன் விடையே மிகப் பயங்கரமானது. கடத்தல் செய்தவர்கள் அமெரிக்காவின் வடகிழக்கு மூலையிலிருந்து தென்மேற்கு மூலை வரை செல்லும் விமானத்தைத் தேர்ந்தெடுத்ததற்குக் காரணமே அதுதான். அத்தனை தூரம் பயணம் செய்யும் விமானத்திற்கு ஏராளமான எரிபொருள் தேவை. ஆகவே அதன் பெட்ரோல் டாங்க் மிகப் பெரியது. எனவே விமானம் கட்டிடத்தை இடித்து மீண்டும் வெளிவரும்போது வெடித்துச் சிதறுகிறது. இதனால் எல்லாம் பற்றி எரியும்போது, எரிபொருள் அத்தனையும் ஒரே நேரத்தில் எரிய, மிகப் பெரிய தீ மூள்கிறது. இதன் வெப்பம் 1500 °C க்கு மேல்.

இந்த அதிவெப்பத்தில் கட்டிடத்தின் முதுகெலும்பான இரும்பு 'எலும்புக'ளெல்லாம் உருகிவிடுகின்றன. இவை உருகவே, கட்டிடத்தின் மேற்பகுதிகளைத் தாங்கி நிற்கும் சக்தியில்லாது போய், மேலுள்ள தளங்கள் கீழே இறங்குகின்றன. அவை மற்ற தளங்களைத் தகர்க்க, ஒன்றன் மீதொன்றாக எல்லாம் விழ, கட்டிடம் சரிகிறது.

விமானம் தாக்கி ஒன்றரை மணி நேரம் கழிந்தே கட்டிடம் விழுந்ததற்குக் காரணம் இதுதான். வெடித்துச் சிதறினாலும், தனக்குள்ளேயே தான் சரிந்ததும் இதனாலேயே.

இச்சம்பவத்தில் மட்டுமல்ல. இதுபோன்ற பயங்கர வாதத்தினால் உயிரிழந்த அனைவருக்கும் துளிர் தன்னுடைய ஆழ்ந்த அனுதாபத்தைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறது.

ராமானுஜம்

கிட்டப் பார்வை

அறிவியல் பாடத்தில் கிட்டப்பார்வை, தூரப்பார்வை என்ற பாடம் இருக்கும்.

கிட்டப்பார்வைக்கு குழிலென்சும், தூரப்பார்வைக்கு குவிலென்சும் பயன்படும்.

மாணவர்களுக்கு இதில் சில நேரங்கள் குழப்பம் வரலாம். குழப்பம் வராமலிருக்க...

கிட்டப்பன் குழியிலே விழுந்தான் என்று ஞாபகம் வைத்துக் கொள்ளலாம்.

அதாவது கிட்டப்பார்வைக்கு குழி, தூரப்பார்வைக்கு குவி.

அருணாச்சலம்
சுப்புலாபுரம்

பட்டாசுகளைக் கொளுத்தும்போது

தீபாவளி

ஓர் இன்பப் பெருநாள்

ஜாக்கிரதை!

சிறிய கவனப் பிசகும் பெரும் துன்பத்திற்கு இட்டுச் செல்லும்.

ஒவ்வொரு வருடமும், லட்சக்கணக்கானோர் பட்டாசுகளால் ஏற்படும் தீப்புண்களுக்கும் பெரும் காயங்களுக்கும் ஆளாகிறார்கள்.

சில சமயங்களில் வீடுகள் எரிந்துவிடுகின்றன. பெரிய வெடி சம்பவங்கள் நடைபெறுகின்றன.

இவற்றை நாம் எவ்வாறு தவிர்ப்பது?

சில எளிய முறைகள் இதோ -

புஸ்வாணங்களை எப்போதும் கையில் வைத்துக்கொண்டு கொளுத்தாதே! அவை வெடித்து விடக்கூடும். பெரும்பாலும் இது போன்ற எதிர்பாராத வெடி சம்பவங்களால் தான் தீக்காயங்கள் ஏற்படுகின்றன. கட்ட களி மண்ணாலான பூந்தொட்டி வாணங்களை விட காகித மேலோடுகளாலான பூந்தொட்டி வாணங்கள் மிகவும் அபாயமானவை. புஸ்வாணம், விஷ்ணுசக்கரம், தரை சக்கரம் போன்றவை அபாயமற்றவை என்று கருதுகிறோம். ஆனால்

இவை எதிர்பாராத விதமாக வெடித்து விடுகின்றன. இப்படி ஏற்படும் தீக்காயங்கள், மொத்த தீக்காயங்களில் 77 சதவீதமாகும். எனவே, எப்போதும் அஜாக்கிரதையாக இருக்கக் கூடாது.

'ஆட்டம் பாம்' போன்ற வெடி வாணங்கள் சணலால் சுற்றப்பட்டிருக்கும். இவற்றில் அளவுக்கதிகமான வெடி மருந்துகள் உள்ளன. அதுவும் இவற்றை ஒன்றோடு ஒன்று இணைந்த பட்டாசுகள் அனுமதிக்கவே கூடாதவை. எனவே, நீயாவது வாங்காமல் இரு.

டப்பா, புட்டி போன்றவற்றில் வெடி வாணங்களை நுழைத்து கொளுத்தினால் அதிக சத்தத்துடன் வெடிக்கும் என்று நீ அவ்வாறு செய்ய விரும்புவாய். இது மிக மிக அபாயகரமானது. வெடித்தவுடன் மேலே உள்ள பொருட்களும் வெடித்து சிதறக் கூடும். அந்த சிதறல் துண்டு வெகு வேகமாகப் பாய்ந்து வந்து உன்னையோ உனது நண்பனையோ தாக்கக்கூடும். இதனால் கண் பார்வையை, அல்லது உடல் சதையின் ஒரு பகுதியை இழந்து விடுவீர். இது போன்ற 'பாம்' வெடிகள் போர்க்களத்தில்தான் உபயோகிப்பார்கள். நமது தீபாவளி திருநாளுக்கல்ல.

தாறுமாறாகப் பறக்கும் அனைத்துப் பட்டாசு வகைகளும் தடை செய்யப்பட வேண்டியவையே. ராக்கெட்டுகளும் அபாயமானவையே. இவை கைகளிலேயே வெடித்துவிடக் கூடியவை. அல்லது நாம் எதிர் பாராத திசைகளில் பறந்து சென்றுவிடும். உன் வசம் ஒன்றிரண்டு இருந்தால் அதை ஜாக்கிரதையாகப் பறக்க விடு. கையில் பிடித்துக் கொண்டு பற்றவைக்காதே. மக்கள் நெருக்கம் அதிகமாக உள்ள இடங்களிலும், குடிசைகள் உள்ள பகுதிகளிலும் பறக்க விடாதே.

கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
நவம்பர் 1987

பட்டாசுகளிலிருந்து வெடி மருந்தைப் பிரித்து எடுத்து ஒரு பேப்பரில் வைத்துக் கொளுத்துவதில் உனக்கு மகிழ்ச்சிதான். நீயாகவே பட்டாசை த் தயாரித்து விட்டதுபோல் ஆனந்தம் ஏற்படும். இது ஆபத்து. இவை முறையற்று வெடிக்கும். இது போன்று செய்வதால் ஏற்படும் தீக்காயங்களும் அதிகம்.

மிகையான தன்னம்பிக்கை, அசிரத்தை போன்றவற்றால் தீக்காயங்கள் ஏற்படுகின்றன. இந்தக் காரணங்களால்தான் இளைஞர்கள் தீ விபத்திற்கு ஆளாகிறார்கள்.

தொள தொளவென்று தளர்ந்த சட்டை அணிந்து பட்டாசு கொளுத்தக் கூடாது.

பூந்தொட்டி, தரைச் சக்கரம் போன்ற வெடிக்கக் கூடாத வாண வகைகள் வெடிப்பதால்தான் விபத்துகள் அதிகம். எனவே, பெரும்பாலான நாடுகளில் இதைத் தயாரிப்பதில் தரம் சோதிக்கிறார்கள். நமது நாட்டில் இவ்வாறு தரக் கட்டுப்பாடு ஏதுமில்லை. இந்த வகை வாணங்களில் அதிகப்படியான வெடிக்கும் தன்மையான ரசாயனப் பொருட்கள் சேர்க்காமல், முறையாகத் தயாரிக்க சம்பந்தப்பட்ட அதிகாரிகள் கவனம் செலுத்த வேண்டும். மிகவும் அபாயகரமான வெடி சரங்கள் தயாரிக்கப்படுவது தடை செய்யப்பட வேண்டும். இது போன்றவற்றை நீ காண நேர்ந்தால் சம்பந்தப்பட்ட அதிகாரிகளிடம் கூற வேண்டும்.

தீபாவளி வந்து போகிறது. இனிப்புப் பலகாரங்கள், புத்தாடை, பட்டாசுகள், அகல் விளக்குகள் என இனிய நினைவுகள் மனதில் தங்குகின்றன. சில சமயங்களில் வலிக்கும் தீக்காயங்களும் தங்கிவிடுகின்றன. ஆமாம்! தீபாவளி நேரம் தீக்காயங்கள் ஏற்பட வாய்ப்புள்ள நேரமே!

தீக்காயங்கள்

தீக்காயங்கள் உடல் மற்றும் மனத் துன்பத்திற்குக் காரணமாய் முடிகின்றன. அந்த வலி தாங்க முடியாதது. காயங்கள் ஆறினாலும் அது விட்டுச் சென்ற அசிங்கமான வடுக்கள் தங்கிவிடுகின்றன. சில சமயங்களில் ஊனமும் ஏற்படுகிறது. தீக்காயம் உடலில் பெரும்பகுதியை பாதித்து விட்டால் அவனுக்கு மரணம் ஏற்படலாம். இந்த மரண காயத்தில் இருந்து உயிர் பிழைத்தாலும் அவன் மிகவும் அகோரமாக மாறிவிடுவான். இந்த அகோர வாழ்க்கை கஷ்டமானதுதானே?

தீக்காயங்களை சமாளிக்க வேண்டுமென்றால் அவை ஏற்படாமல் தவிர்ப்பதுதான் சிறந்த வழி. தீபாவளி நேரங்களில் நாம் எவை எவை செய்யக்கூடியது எவ்வெவற்றை செய்யக்கூடாது என்று கூறியுள்ளோம்.

தீபாவளி காலங்கள் மட்டுமல்லாமல் மற்ற காலங்களிலும் தீக்காயங்கள் ஏற்படுவது பற்றி கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம் அல்லது நேரடியாகப் பார்த்திருக்கிறோம். குறிப்பாக நமது வீட்டுச் சிறுமிகள், இளம் பெண்கள் சமையலறையில் தீ விபத்திற்கு ஆளாவது உனக்குத் தெரியும். ஒவ்வொரு சமையலறையிலும் அபாயமற்ற ஸ்டவ்கள் இருக்க வேண்டும்; கவனத்தோடு சமையலறையில் நடமாட வேண்டும்.

தீக்காயம் ஏற்பட்டால் என்ன செய்ய வேண்டும்?

அ) உடனடியாக தீ அணைக்கப்பட வேண்டும். தாராளமாக தண்ணீர் ஊற்றியும் அணைக்கலாம். தண்ணீர் ஊற்றி அணைப்பது ஒரு காலத்தில் தவறு என கருதப்பட்டிருந்தது. தற்போது அப்படி இல்லை. இது ஒரு நல்ல முறைதான் என்று நாம் இப்போது தெரிந்து கொண்டோம். எரிந்து கொண்டிருக்கும் ஒருவரை தரையில் படுக்க வைத்து சுற்றி தீயை அணைக்கலாம். ஆனால் இது ஒரு சிறந்த முறை என்று சொல்ல முடியாது. அவரை கனமான ஜமுக்காளம் அல்லது கம்பளியால் சுற்றியும் தீயை அணைக்கலாம்.

ஆ) தீ அணைக்கப்பட்ட பின்னர், தீக்காயம் மிக அதிகமாக இருந்தால் சிறிதும் கால தாமதம் செய்யாமல் மருத்துவரிடம் அழைத்து செல்க. எந்தக் காரணத்தை

முன்னிட்டும் உடல் மீது உள்ள எரிந்த துணி, எரிந்த மயிர் எதையும் எடுக்க முயற்சிக்காதே. விரிப்பால் அவரை சாதாரணமாக மூடவும். இடைப்பட்ட நேரத்தில் அவரைக் குளிர்ச்சியாக வைத்திருக்க விசிறி விடவும்.

இ) மிகச் சிறிய தீக்காயம் என்றால், வேஸிலின் தடவினால் போதும். எதுவும் தடவாமலும் இருக்கலாம். வலியைக் கட்டுப்படுத்த பாரசிடமால் ஒரு மாத்திரை கொடுக்கலாம். அதிர்ஷ்டவசமாக தீபாவளி தீக்காயங்கள் பெரும்பாலானவை இப்படிப்பட்டவையே.

ஈ) கொஞ்சம் பெரிய தீக்காயமாக இருந்தால், கொதித்துக் குளிரவைத்த நீரைக் கொண்டு சோப்பால் லேசாகக் கழுவி விடவும். அந்த இடத்தில் கொப்புளங்கள் எழும்பினால் அதை எதுவும் செய்யாதே. உடைக்காதே. வேஸிலின் அல்லது ஜென்ஷியன் வைதா மருந்து தடவவும். அங்கு கட்டு எதும் போடாமல் விடவும். அந்த இடத்தில் நீர்க் கசிவு ஏற்படும். பின்னர் இதுவே 'பக்கு' அக மாறிவிடும். இந்தப் பக்கு இயற்கை தந்த பாதுகாப்பு ஏற்பாடே! இதை அகற்றிவிடாதே! நோண்டினால் சீழ் பிடித்துவிடும்.

ஒரு நாள் கழித்து துர்நாற்றம், ஜுரம், நெறி கட்டுதல் போன்றவை ஏற்பட்டால் அவை சீழ் பிடித்திருக்கும்

என்பதற்கான அறிகுறியே. உடனடியாக டாக்டரை நாடு. ஆன்டிபயாடிக் மருந்துகள் கொடுத்து நியோஸ்போரின் போன்ற ஆன்டிபயாடிக் ஆயின்ட்மென்ட் தடவி விடுவார்.

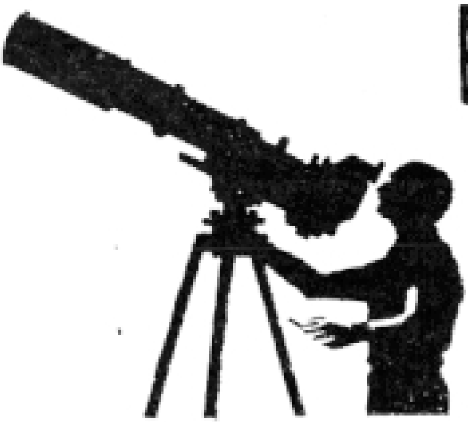
பாமர மக்கள், பேனா மை, வாழைப் பழச்சாறு, உருளைக்கிழங்கு, சாக்கடை சேறு, சாணம் போன்றவை பயன்படுத்துகிறார்கள். இது கூடவே கூடாது. இதனால்தான் சீழ்பிடித்துப் புண் அதிகமாகிறது.

உ) சில பெரிய காயங்களால் தோலின் அனைத்து இசுக்களும் எரிந்து விடும். கொப்புளங்கள் எழாது. சதை தெரியும்; சில நேரங்களில் எலும்பும் தெரியும். அந்த நேரங்களில் உடனடியாக டாக்டரிடம் அழைத்துச் செல்ல வேண்டும். அது சிறு பகுதியாக இருந்தால் தோல் மறுபடியும் அமைந்துவிடும்.

பெரிய காயம் எனில், டாக்டர் நோயாளியின் உடலின் மற்ற பகுதியில் இருந்து தோல் எடுத்து காயத்தில் வைத்து சிகிச்சை செய்வார். இக்காலத்தில் பிளாஸ்டிக் அறுவை சிகிச்சை முறையில் நீண்ட கால சிகிச்சைக்கு பின்னர் அகோர வடுக்கள் கூட சரி செய்யப்படுகின்றன.

ஊ) டாக்டர் இல்லாத நேரங்களில் வெகுவாக தீக்காயம் ஏற்பட நோயாளிக்கு உனது உடனடி உதவி மிகவும் தேவைப்படும். வலிகுறைய மாத்திரைகள் கொடுக்க வேண்டும். மிகவும் முக்கியமானது என்னவென்றால் அவர்களுக்கு திரவ ஆகாரம் அதிகமாகக் கொடுக்கவேண்டும். ஒரு லிட்டர் காய்ச்சிய நீரில் அரைத் தேக்கரண்டி உப்பு, ஒரு சிறு கரண்டி சர்க்கரை, ஒரு தேக்கரண்டி சமையல் சோடா, சில சொட்டு எலுமிச்சை சாறு போன்றவை கலந்து நோயாளிக்கு கொடுக்க வேண்டும். அவர் சிறுநீர் கழிக்கும் வரை இந்த நீரை கொடுத்துக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். நோயாளி தேறி வரும்போது புரதச் சத்து நிறைந்த நல்ல உணவு கொடுப்பது மிக மிக அவசியம்.

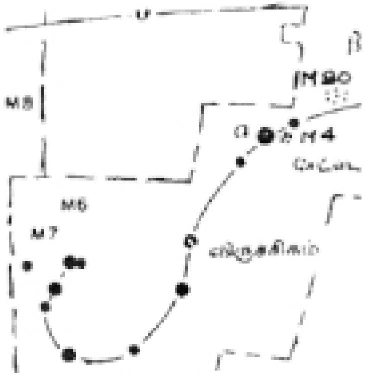
டாக்டர் இ. சுந்தரராமன்



வானக்கூரையிலே ஒரு தேள்

நண்பர்களே! இன்று இரவு உங்கள் வீட்டு மொட்டை மாடிக்குச் செல்வோமா?

அங்கு வானத்திலே உள்ள தேளைப் பார்ப்போமா. தெற்கு மேல் வானத்தை நோக்கி திரும்புங்கள். சிகப்பாக ஒரு பிரகாசமான நட்சத்திரத்தைக் காண்கிறீர்களா? அதற்கு மேலே ஒன்றும் கீழே ஒன்றுமாக சிறியதாக நட்சத்திரத்தை பார்க்கிறீர்களா? அதற்கு மேலே ஒரு பிரகாசமான நட்சத்திரம் அதற்கு இரண்டு பக்கத்திலும் அருகில் இரண்டு நட்சத்திரத்தையும் பார்க்க முடிகிறதா. இப்போது நீங்கள் தேளின் தலையைப் பார்த்து விட்டீர்கள்.



இந்த தலைப்பகுதி நட்சத்திரங்களுக்கு ''அனுராதா'' என்று பெயர்.

அதேபோல் கீழே உள்ள அந்த சிவப்பு நட்சத்திரத்திற்கும் அருகில் உள்ள இரண்டு நட்சத்திரங்களுக்கும் ''ஜியேஷ்டா'' என்று பெயர்.

இந்த ''ஜியேஷ்டா'' தான் தேளின் உடம்பு. அதற்கு கீழே படத்தில் உள்ளது போல் சுமார் ஆறு முதல் எட்டு நட்சத்திரங்களை எளிதில் நீங்கள் அடையாளம் காணலாம். ஒரு தேளினுடைய வால் பகுதி சுருண்டு (படத்தில்) இருப்பது போல் காட்சியளிக்கும். இதற்குத்தான் ''விருச்சிகம்'' என்று பெயர். இதில் உள்ள அந்த சிவப்பு நட்சத்திரத்தை (ஜியேஷ்டாவை) ஆங்கிலத்தில் அண்டாரஸ் என்பர்.

அரியோன் என்ற வேட்டைக்காரன் தன் கையில் உள்ள கம்பி கொண்டு யாரையும் எந்த விலங்கையும் அடித்து வீழ்த்திவிட முடியும் என்றும் எவரையும் எதையும் அடிமைபடுத்திவிட முடியும் என்றும் திமிர் பிடித்து அலைந்ததாகவும் ஜினோ (Juno) என்ற கடவுள் அரியோனுக்கு பாடம் கற்பிக்க ''தேளை'' உருவாக்கி பின் காலில் கடிக்க வைத்தார் என்றும் பிறகு தன்னுடைய தவறை உணர்ந்து வருந்தி தேளையும் அரியோனையும் விண்மீன் தொகுதிகளாக இரவு வானில் படைத்து நிலைக்கச் செய்தார் என்றும் கிரேக்க புராணக்கதை கூறுகிறது.

இந்த அண்டாரஸ் என்னும் நட்சத்திரம் உண்மையிலேயே ஒரு மிகப்பெரிய நட்சத்திரம் நமது சூரியனை விட 285 மடங்கு பெரியது. சூரியனைக் காட்டிலும் 30 மடங்கு அதிக எடை கொண்டது. சூரியனை விட 30,000 மடங்கு பிரகாசமிக்கது.

த. வி. வெங்கடேஸ்வரன்

கடந்த ஆண்டுகளில் துளிர் ஜூலை 1988
துளிர் நவம்பர் 2001

பாப்பாவும் எலெக்ட்ரானும்

(அன்ன நடையாகி... என்ற கிராமியப்பாடல் மெட்டு) ஆ. கோவிந்தராஜுலு

பாப்பா:-
எஜமானனை நத்தி வாழும்
பணியாளனைப் போல நாளும்
அணுக்கருவைச் சுற்றி வரும் எலெக்ட்ரானே - நீ
சுத்திச் சுத்திக் கண்டதென்ன சின்ன எலெக்ட்ரானே?

எலெக்ட்ரான்:-
எஜமான் அணுக்கருவுமில்ல
பணியாளனாய் நானுமில்ல
எடம் கெடைச்சா புறப்புடுவேன் பாப்பாவே - நானும்
அடுத்த (அ) ணுவை நிறைவு செய்வேன் சேர்மமாக்கவே

பாப்பா:-
சின்ன எலெக்ட்ரானே
சிங்காரமாப் பேசுறியே
அணுக்கருவைச் சுற்றிவார ரகசியமென்ன? - நீ
அலக்கலக்காப் பிரிச்சிப்போடு எனக்கு முன்னாலே

எலெக்ட்ரான்:-
விவரம் தெரிஞ்சிக்கிட்டும்
வேணுமின்னே கேக்கிறியே
நெஞ்சம் பறிகொடுத்தேன் நேர்மின்னூட்ட
புரோட்டானிடம் - நான்
நெறிமாறாம சுத்திவாரேன் சின்னப் பாப்பாவே

பாப்பா:-
அணுக்கருவைச் சுத்தாமே
துணிச்சலோட வெளியேறி
புதுத்தனிமம் படைத்தாலென்ன எலெக்ட்ரானே - நீ
பொழுதன்னிக்கும் சுத்துவதேனோ சின்ன எலெக்ட்ரானே

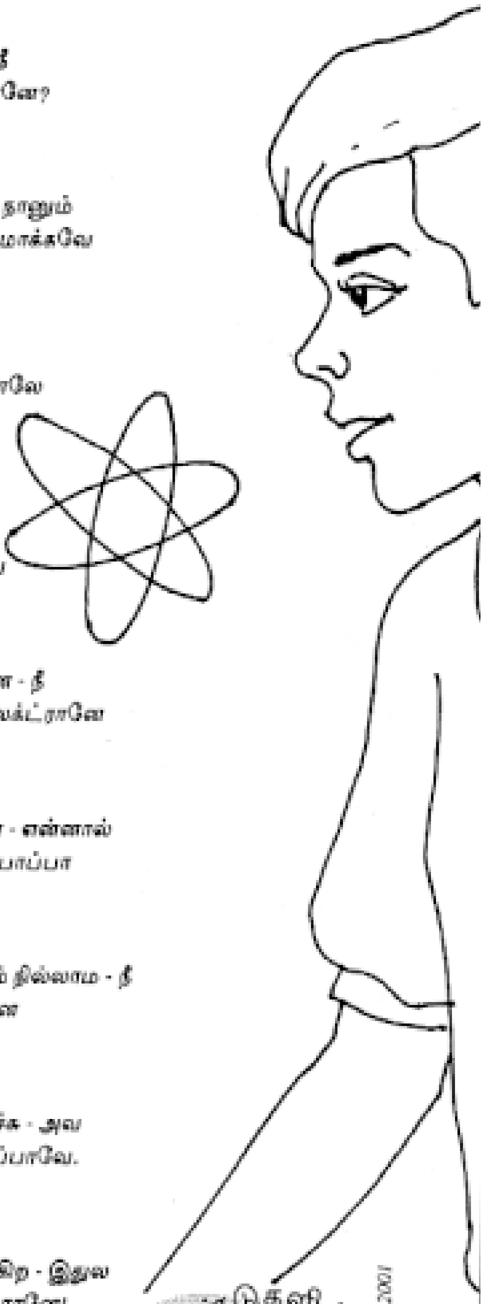
எலெக்ட்ரான்:-
பள்ளிக்கூடம் போயிவார
பாசமுள்ள சின்னப்பாப்பா
சொல்லிக்கூட விளங்கவைக்க முடியல பாப்பா - என்னால்
முடிஞ்சவரை எடுத்துச் சொல்றேன் புரிஞ்சிக்க பாப்பா

பாப்பா:-
நியூட்ரானைப்போல நீயும்
நடுநிலையா இருந்தா என்ன?
எதிர்மின்னூட்டம் எடுத்துக்கிட்டு இருப்புலயும் நில்லாம - நீ
சுத்திச் சுத்தி வருவதென்ன சின்ன எலெக்ட்ரானே

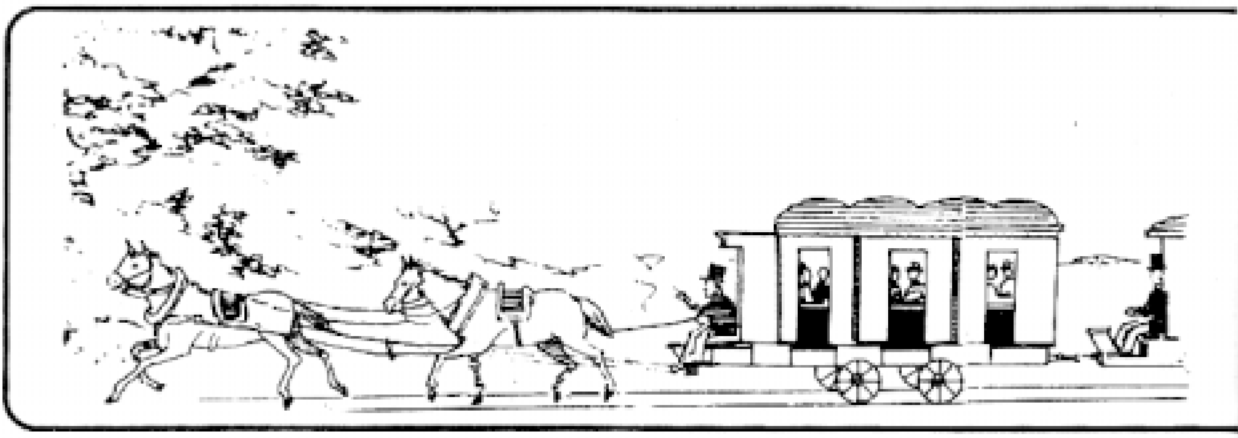
எலெக்ட்ரான்:-
நயவஞ்சக நியூட்ரான் பத்தி
நல்ல பாப்பா கேட்டுப்புட்டே
ஊமைக் குசும்புக்காரிய வெளியவிட்டாப்போச்சு - அவ
நியூட்ரான் குண்டா வெடிச்சிடுவா சின்னப் பாப்பாவே.

பாப்பா:-
நியூட்ரானைப் பழிக்கிறியே
நித்தம் சுத்தும் எலெக்ட்ரானே
சுத்தி வந்தா நன்மை என்ன சொல்ல மாட்டேங்கிற - இதுல
நெஞ்சழுத்தம் ஒனக்கு ரொம்ப சின்ன எலெக்ட்ரானே!

எலெக்ட்ரான்:-
நேர்மின்னூட்ட புரோட்டானை
நானும் சுற்றி வருவதனால்
நிலைபெறு அணு பெறுமே மின்னூட்டச் சமநிலையால்
என் ஓட்டமே கம்பியிலே மின்னோட்டம் பாப்பா.



கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
அக்டோபர் 1989
துளிர் நவம்பர் 2001



தண்டவாளங்கள்

த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

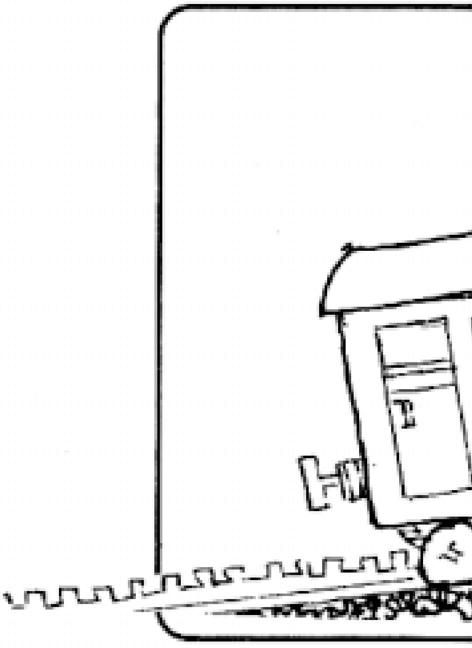
நீராவி ரெயில் என்ஜினுக்கு முன்னரே தண்டவாளங்கள் ஐரோப்பாவில் உபயோகத்தில் இருந்தன. 1556-இல் சுரங்கங்கள் பற்றி வெளியான புத்தகம் ஒன்றில் இந்தத் தகவல் இருக்கிறது. அக்காலத்திலேயே சுரங்கங்களிலிருந்து கனிவளங்களை எடுத்துச் செல்ல தண்டவாளங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

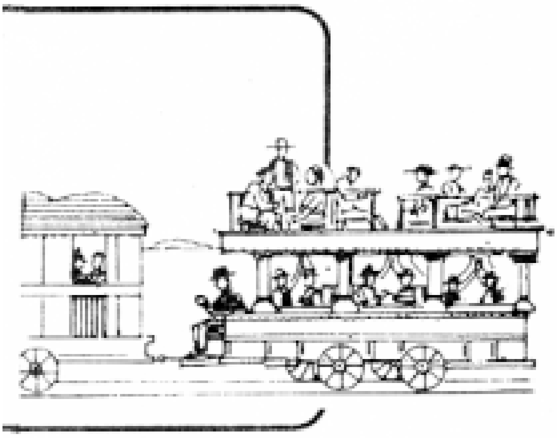
சாலைகளில் குதிரைகள் ஒரு டன் எடையுள்ள சுமையை இழுத்துச் சென்றன. பின்னர் தண்டவாளத்தின் மீது பெட்டிகளை வைத்து அவற்றை குதிரையைக் கொண்டு இழுத்தால், $2\frac{1}{2}$ டன் அளவுக்கு சுமையை இழுக்கமுடியும் என அறிந்து கொண்டனர். இதனால் பண்டப் போக்குவரத்தும், பயணிகள் போக்குவரத்தும் அதிகமாகவுள்ள இடங்களில் தண்டவாளங்கள் போடப்பட்டன. சுரங்கங்களிலும் தண்டவாளங்களை அமைத்தனர். இவற்றின்மீது சுமை ஏற்றிய பெட்டிகளை குதிரைகள் இழுத்தன.

முதலில் தண்டவாளங்களை மரக்கட்டையால் அமைத்தனர். இதன்மீது இரும்புத் தகட்டைப் பொருத்தினால் மேலும் அதிக எடையை எளிதில் இழுத்துச் செல்லலாம் என்பதைக் கண்டனர். பின்னர் பல ஆண்டுகள் கழித்து இரும்புத் தண்டவாளங்கள் பயனுக்கு வந்தன. தண்டவாளங்களின் அமைப்புக்கு ஏற்றவாறு கோச்சுகளின் - பெட்டிகளின் அமைப்பும் அவற்றின் சக்கரங்களின் அமைப்பும் மாறின.

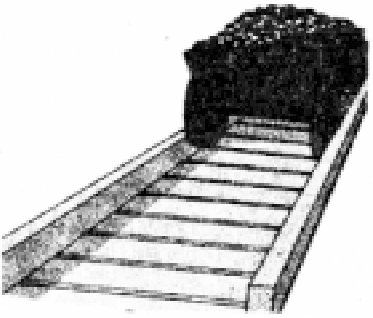
சக்கரங்கள் தண்டவாளங்களைவிட்டு விலகாமலிருக்க மரத் தண்டவாளங்கள் அரண்போல விளங்கின. பின்னர் மாற்றங்கள் பல செய்யப்பட்டு இன்று உள்ளதைப் போல் இரும்பு தண்டவாளங்களும் உட்புறம் விளிம்பு உடைய சக்கரங்களும் புழக்கத்திற்கு வந்தன. இதன் பயனாக சக்கரத்திற்கும், தண்டவாளத்திற்கு இடையே உராய்வு குறைக்கப்பட்டு பெட்டிகள் எளிதில் நகர உதவின.

கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
ஜூலை 1989

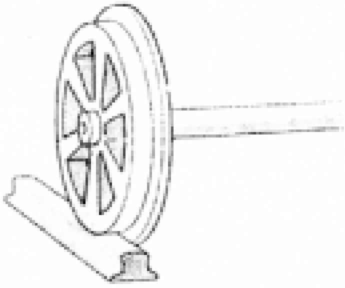




தண்டவாளங்கள் : அன்று



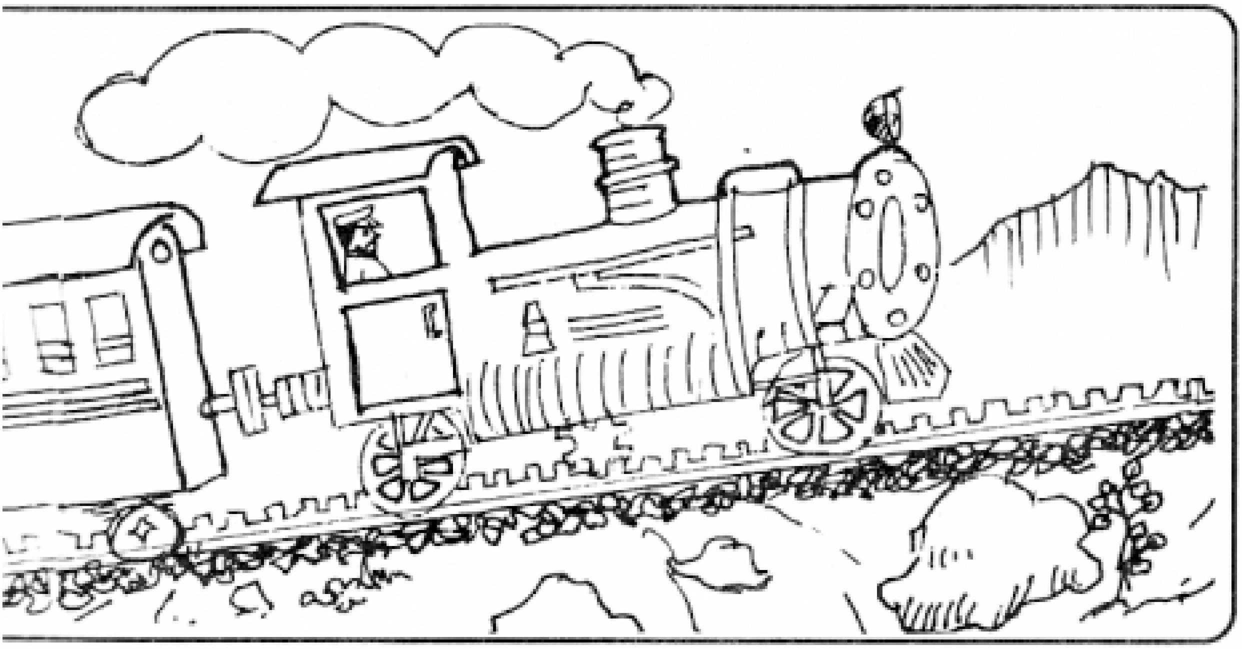
தண்டவாளங்கள் : இன்று



துவக்கக்காலத்தில் என்ஜின்களில் பல்சக்கரங்கள் பொருத்தப்பட்டு, தண்டவாளத்தின்மேல் ரம்பப் பல் போன்ற அமைப்பை ஏற்படுத்தி அதன் மீது ரெயிலை ஓட்டி வந்தார்கள். பின்னர் இத்தகைய முறை, எல்லா இடத்திலும் தேவையற்றது என்றும், நிலை குத்தான சாய்வுகளில் மட்டும் இது அவசியமானது, என்றும் உணரப்பட்டது.

மலைகளின்மீது செல்லும் ரெயில்களிலும் பின்னர் இத்தகைய ஏற்பாடுகள் செய்யப்பட்டன.

நம் தமிழ்நாட்டில் இத்தகைய பல் சக்கர ரெயில்கள் செல்வதை ஊட்டியில் காணலாம்.

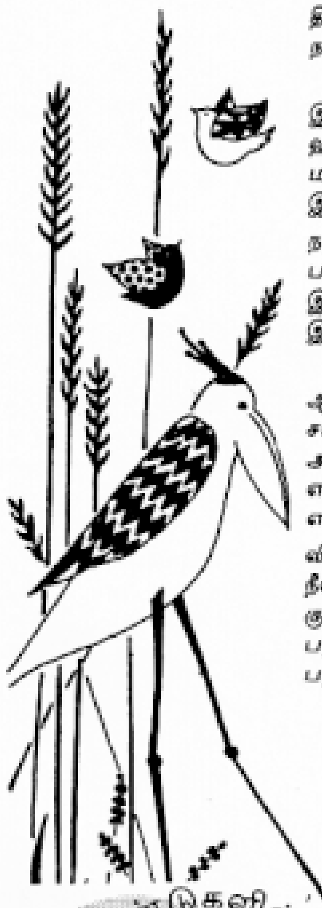


வேண்டும் சமாதானம்

உலகினை அழித்திடும் யுத்தமே வேண்டாம்
வேண்டும் சமாதானம் — என்றும்
வேண்டும் சமாதானம் — எங்கும்
வேண்டும் சமாதானம்

தரணியில் எங்கும் வாழ்வினை அழிக்கும்
அணு ஆயுதப் பெருக்கம் — அது
பீதியை ஏற்றி மனித மனங்களை
தினந்தோறும் நடுக்கும் — அது
நாடுதோறும் நடுக்கும்

(உலகினை)



இந்த யுத்த வெறியர் பசிக்கு
ஹிரோசிமா நாகசாகி — இந்த
மண்ணில் மடித்து போச்சே
இவர் பசி இன்னும் அடங்கவில்லை

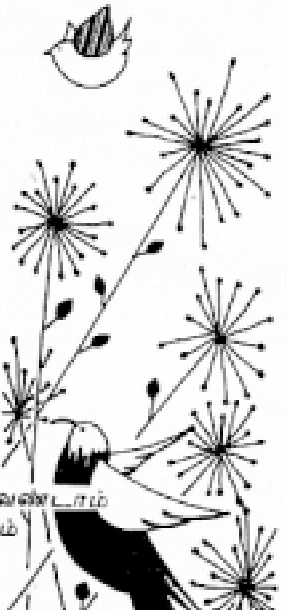
நம்பெண்டு பிள்ளைகளும்
படைத்த படைப்புகளும்
இவர் பசிக்கிரையாமோ — என்றும்
இவர் பசிக்கிரையாமோ — எங்கும்

(இவர்)

ஆழ்கடல் அடியில் குண்டுகளோடு
சப்மரின்கள் வேண்டாம் — அங்கு
அழகிய மீன்கள் துள்ளிட வேண்டும்
எங்கும் சுதந்திரமாய் — அவை
என்றும் சுதந்திரமாய் (உலகினை)

வீடுகள் மேலே மரங்களின் மேலே
நீலவானத்திலே
குண்டுகள் பொழியும் விமானங்கள் வேண்டாம்
பறக்கணும் வெள்ளைப்புறா — என்றும்
பறக்கணும் வெள்ளைப்புறா

(உலகினை)



பாடல் — கரிசல் குயில்கள்

கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
ஆகஸ்ட் 1989

மயக்க மருந்து
பிறந்த கதை

அ.பழனிவேல், ஓசூர்

சுமார் 3000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் சீனாவில் முதன்முதலில் ஓபியம் (opium) என்ற வலி போக்கும் மருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இம்மருந்து ஓபியம் பாப்பி (Opium poppy) என்ற பழத்திலிருந்து, உருவாக்கப்பட்டது. பின்னர் கி.பி. முதலாம் நூற்றாண்டில் ரோமன் நாட்டு மருத்துவ அறிஞர் பிளினி தி எல்டர் (Pliny the Elder) என்பவர் மேண்டராகோரா (Mandragora) என்ற மருந்தை அறுவைச்சிகிச்சை செய்வதற்கு முன் வலியை நீக்கப் பயன்படுத்தலாம் என்றார். மேற்கூறிய மருந்துகளும், மது வகைகளும் அறுவைச் சிகிச்சையின் போது ஏற்படும் வலியைப் போக்க மருந்தாகப் பயன்பட்டு வந்தன.

இந்நிலை மாறி 1776-ல் ஜோசப் பிரீஸ்ட்லி என்பவர் நுகரும் வலி நீக்கும் மருந்தைக் (வாயு) கண்டறிந்தார். அதன் பெயர் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு என்பதாகும். 1799-இல் ஹம்பிரி டேவி என்பவர் இந்த வாயுவின் எல்லா குணங்களையும் ஆராய்ந்து அறுவை சிகிச்சையின் போது வலியை நீக்க இந்த வாயுவைப் பயன்படுத்தலாம் என அறிவித்தார். அவர் இவ்வாறு கூறியும் இந்த மருந்து (வாயு) தொடர்ந்து 43 வருடங்களாக எவராலும் பயன்படுத்தப் படாமல் இருந்து வந்தது.

பின்னர் அமெரிக்க நாடுதான் இதனை முதன் முதலில் பயன்படுத்தத் துவங்கியது.

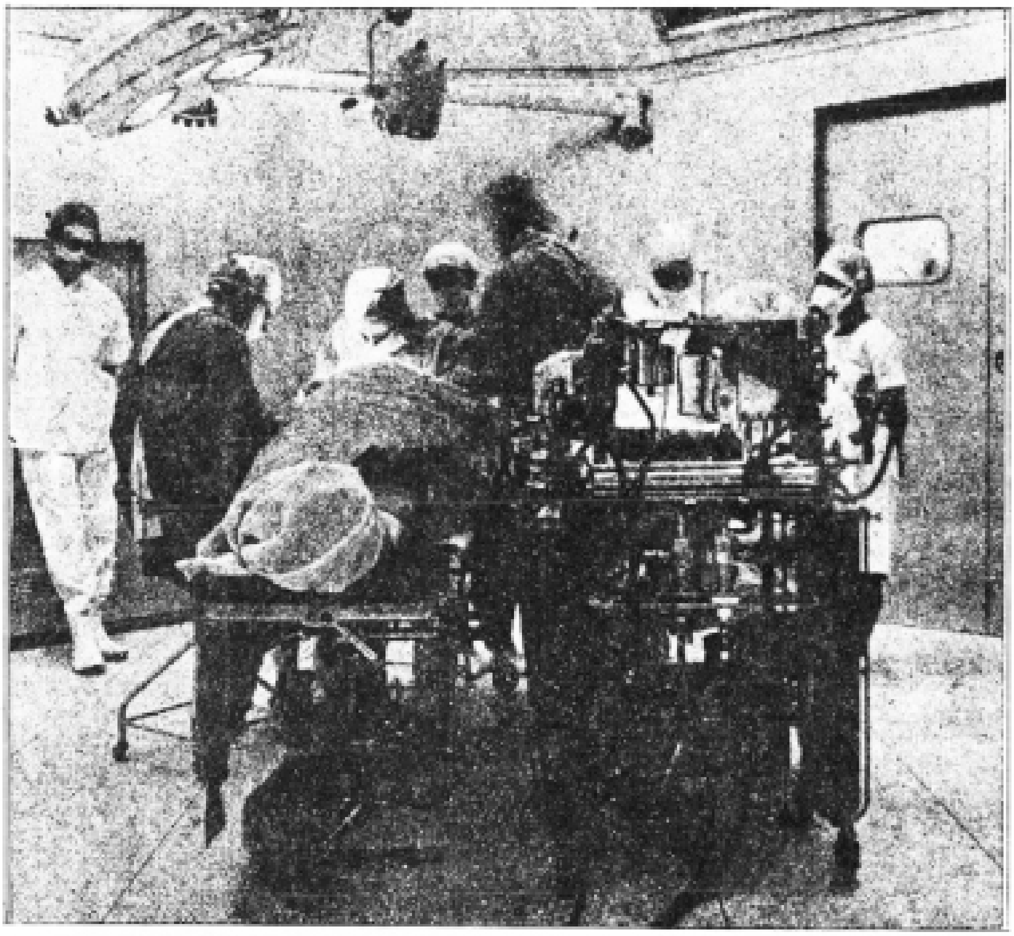
1840- ஆம் ஆண்டில் கால்டன் (Colton) என்ற வேதியியல் நிபுணர் இங்கிலாந்து நாடு முழுவதும் சுற்றுப்பயணம் மேற்கொண்டு இந்த வாயு சிரிக்க வைக்கும் தன்மையுடையது என மெய்பித்து வந்தார். காரணம் இதனை நாம் சுவாசிக்கும்போது சிரிப்பு உணர்வு உண்டாவது

ஆரம்ப கால அறுவை சிகிச்சை அறை

கடந்த ஆண்டுகளில் துளிர் பிப்ரவரி 1990

துளிர் நவம்பர் 2001

தற்கால அறுவை சிகிச்சை அறை



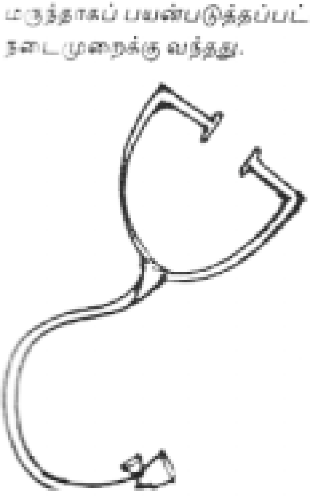
தான். இவ்வாறு கால்டன் சிரிப்பூட்டும் வாயு எனை சோதனை மூலம் செய்து காட்டுகையில் அவருடன் இருந்த உதவியாளர் சற்று அதிகம் இவ்வாயுவை சுவாசித்தமையால் மயங்கி நாற்காலியில் விழுந்தார். ஆனால் எவ்வித வலியும் ஏற்படவில்லை. இவற்றை எல்லாம் பார்வையாளர் பகுதியில் இருந்த ஒரேஸ் வெல் (Horace Well) என்ற பல் மருத்துவர் கண்டார். தனிமையில் இவர் பல் அறுவை சிகிச்சையின் போது இவ்வாயுவைப் பயன்படுத்தி வெற்றி கண்டார். இவர் *1745* இல் பாஸ்டனில் உள்ள மருத்துவமனையில் இந்த வாயுவைப் பயன்படுத்தி பல் அறுவை சிகிச்சை செய்ய முயன்றபோது, எதிர்பாராத வகையில் அச்சிகிச்சை பெற்ற நோயாளி அறுவை சிகிச்சையில் இடையிலேயே எழுந்து விட்டார். இதனால் குழப்பமும் அவமானமும் ஏற்பட்டு வெல் தற்கொலை செய்து கொண்டார்.

வில்லியம் மார்டன் (William Morton) என்பவர் *1845*-ல் ஈதரை (Ether) வலி நீக்கும் தன்மையுள்ளது எனக் கண்டறிந்தார். இவரும் இதனை பாஸ்டன் மருத்துவமனையில் (பல் மருத்துவர் வெல் அறுவை சிகிச்சை செய்ய முயன்ற அதே இடத்தில்) இருபது வயது இளைஞன் மீது ஈதரைப் பயன்படுத்தினார். அவனுக்குக் கழுத்துப்பகுதியில் கட்டி ஏற்பட்டிருந்தது. இந்த இளைஞன் மீது ஈதரைப்பூசிய சில நிமிடத்திற்குள் அவன் சுய நினைவை இழந்தான்; இது எல்லோருக்கும் வியப்பை உண்டாக்கியது. உடனே அறுவை சிகிச்சையை செய்து முடித்தனர். ஆனால் இவ்விளைஞன் அறுவை சிகிச்சையின் இடையில் எழுந்து செல்லவில்லை.

1847-ஆம் ஆண்டு எடின்பர்க் பல்கலைக் கழகத்தைச் சார்ந்த சர் ஜேம்ஸ் சிம்சன் (Sir James Simpson) என்பவர் குளோரோஃபார்ம் (chloroform) என்ற வேதிப் பொருளைக் குழந்தை

பிறப்பிற்கான அறுவை சிகிச்சைக்குப் பயன்படுத்தினார். இதனை ஸ்காட்லாந்தைச் சார்ந்த கால்வினிஸ்ட் கிளர்ஜி (Calvinist Clergy) கடுமையாக எதிர்த்துக் குரல் எழுப்பினார். கடவுள் பெண்களுக்கு மகப்பேறுடன் வலியையும் அளித்தார் என்பதைப் பின்வரும் பைபிள் மேற்கோளுடன் சுட்டிக் காட்டினார். ''பெண் கருவுற்ற காலத்தில் பெரும் துன்பப் படுவதோடு; மகப்பேறு சமயத்தில் பெரிதும் துன்புறக் கடவது'' Genesis 3.16. இதனை ஜேம்ஸ் மற்றொரு மேற்கோளை பைபிளிலிருந்தே சுட்டிக்காட்டி, தான் செய்வது சரி என வாதிட்டார். ''கடவுள் ஆதாமிற்கு ஆழ்ந்த உறக்கத்தைக் கொடுத்து தூங்க வைத்து அவனது விலா எலும்பு ஒன்றை எடுத்து அதைக் கொண்டு பெண்ணை (ஏவாள்) படைத்தார்'' Genesis 2.21-22.

இருவருக்குமிடையிலான வாதப்பிரதி வாதங்கள் இங்கிலாந்து ராணி விக்டோரியாவால் தீர்த்து வைக்கப்பட்டன. எப்படி யென்றால் ராணி 1853 மற்றும் 1857 ஆண்டுகளில் எட்டாவது, ஒன்பதாவது குழந்தைகளை சன்றெடுத்தார். அப்பொழுது குளோரோஃபார்ம் வலி நீக்கும் மருந்தாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு நடைமுறைக்கு வந்தது.



கணிதப் புதிர்

முட்டைகள் உடைந்த போது...

முட்டை வியாபாரி அழகன் நாள்தோறும் பல வீடுகளுக்கு முட்டை கொடுத்து வருபவன். ஒரு நாள் அழகன் முட்டை விநியோகம் செய்ய வீட்டை விட்டுக் கிளம்பி வரும் போது எதிரே வந்த லாரி ஒன்று அவன் கூடை மீது மோதியதில் முட்டைகள் எல்லாம் உடைந்து போய் விட்டன. அவனுக்கு ஒன்றும் அடிபடவில்லை.

லாரி ஓட்டுநர் முட்டைகளின் மதிப்பிற்கு பணம் கொடுத்து விடுவதாக ஒப்புக்கொண்டார். அழகனுக்கு கூடையில் சுமார் 75 முதல் 100 முட்டைகள் வரை இருந்தன என்றுதான் தெரியும். சரியான எண்ணிக்கை தெரியவில்லை.

ஆனால் ''நான் ஒரு வீட்டிற்கு மூன்று முட்டைகள் வீதம் கொடுத்திருந்தால் எந்த வீட்டில் முடிகிறதோ அத்துடன் திரும்பி விடுவேன். வீட்டிற்கு நான்கு முட்டைகள் வீதம் விநியோகம் செய்திருந்தாலும் மீதம் இருக்காது. எங்கு தீர்ந்து போகிறதோ அப்படியே வீட்டிற்குச் சென்று விடுவேன். சில சமயம் ஐந்து முட்டைகள் வீதம் கொடுத்து வருவேன். அப்படி நான் செய்திருந்தால் மீதம் நான்கு முட்டைகள் இருந்திருக்கும்'' என அங்கு கூடியவர்களிடம் விளக்கினான். கூட்டத்தில் ஒருவர் முட்டைகள் எத்தனை இருந்தனவென்று கணக்கிட்டுக் கூறினார். அதன்படி ஓட்டுநரும் அழகனுக்கு பணத்தைக் கொடுத்து கணக்கைத் தீர்த்தார்.

கூட்டத்தில் இருந்தவர் எவ்வாறு கணக்கிட்டார்?

கூடையில் எத்தனை முட்டைகள் இருந்தன?

ஸ்ரீ. கோபாலகிருஷ்ணன்
திண்டுக்கல்

கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
ஏப்ரல் 1992

நான்தான் இதயம் பேசுகிறேன்

அன்புள்ள தம்பி தங்கைகளே! நான்தான் 'இதயம்' பேசுகிறேன்!

எங்கிருந்து பேசுகிறேன் தெரியுமா?

உன் மார்பறையில் இருக்கும் இரு நுரையீரல்களுக்கு இடையில் அமர்ந்துகொண்டு பேசுகிறேன்.

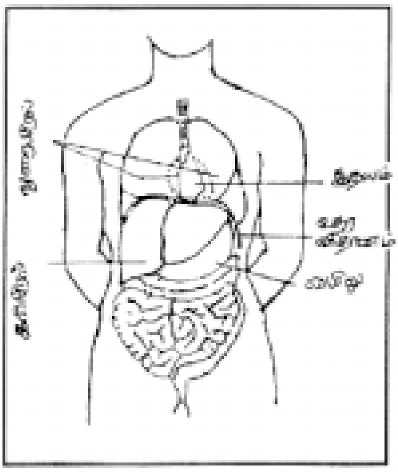
செம்பழுப்பு நிறங்கொண்டு, சுமார் 220 கிராம் எடையுள்ள, கடமையுணர்வுள்ள அழகான, பூவரசம் இலைபோன்ற உனது இதயம்தான் பேசுகிறேன்.

'இதயம் இல்லாதவன்' என்று வாய்ப் பேச்சுக்காக வேண்டுமானால் நீங்கள் கூறலாம்! ஆனால் நான் இல்லாமல் யாரும் இருக்க முடியாது... இயங்க முடியாது.

ஆசைகளின் ஊற்றங்கால், அன்பின் உறைவிடம் என்று, என்னைப் பல்வேறு வகைகளில் உயர்வாக கவிஞர்கள் கூறுவார்கள். ஆனால் நான் அப்படியெல்லாம் இல்லை.

உங்கள் வீட்டில் அல்லது ஊரில் நீர் இறைக்கும் பம்ப்பை பார்த்திருக்கிறீர்கள் அல்லவா! அதைப்போல நான் அசுத்த இரத்தத்தை உடல் பகுதியிலிருந்து வாங்கி நுரையீரலுக்கு அனுப்பி ஆக்ஸிஜன் கலந்த சுத்த இரத்தமாக மாற்றி மீண்டும் நுரையீரலிலிருந்து பெற்று மேலெழுப்பச் செய்து அதை உடல் முழுவதும் அனுப்புகின்ற தசையினாலான ஒரு 'பம்ப்' தான். (Pumping Station)

நான் எனக்குள்ளே நான்கு அறைகளைக் கொண்டு உள்ளேன். மேற்புறம் சிறிய இரண்டு ஏட்ரியம் (வலது, இடது) அறைகள் இரத்தத்தைப் பெறுவதற்கும், கீழ்ப்புறம் உள்ள பெரிய இரண்டு வென்ட்ரிக்கிள் (வலது, இடது) அறைகள் இரத்தத்தை மேலெழுப்புவதற்கும்



பயன்படுகின்றேன். நான் இரத்தத்தை ஒரே திசையில்தான் (வலது ஏட்ரியத்திலிருந்து வலது வென்ட்ரிக்கிளுக்கும் இடது ஏட்ரியத்திலிருந்து இடது வென்டிரிக்கிளுக்கும்) செலுத்த முடியும். இதற்கு என்னுள் இருக்கும் தசைவால்வுகள் (Valve) உதவுகின்றன.

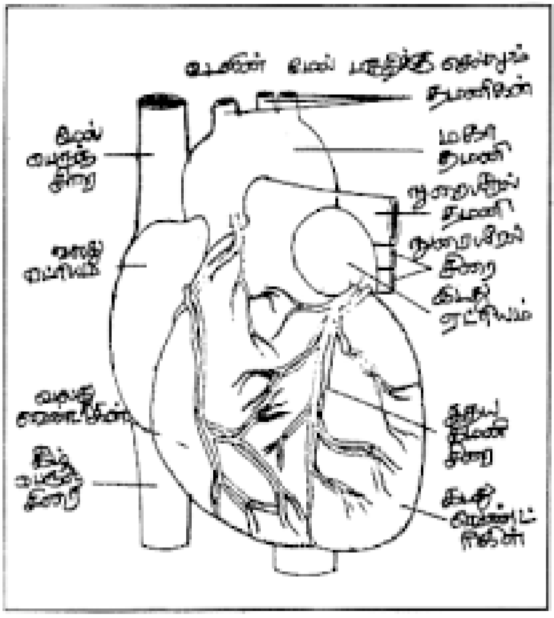
நான் சுருங்கி விரிவடையும் நிகழ்ச்சியே இதயத்துடிப்பு என்கிறார்கள். சாதாரணமாக ஒரு நிமிடத்தில் 70-80 தடவை துடிக்கிறேன் - சுருங்கி விரிகிறேன். ஆனால் நீ தூங்கும் போது கூட நான் விழித்துக் கொண்டுதான் இருக்கிறேன். நானும் தூங்க ஆரம்பித்தால் நீ நிரந்தரமாகத் தூங்கிவிடுவாய் (இறந்துவிடுவாய்). நான் தூங்கட்டுமா? பயமாக இருக்கிறதல்லவா? எங்கே இறந்து விடுவோமோ என்று இப்படி நீ பயம் கொள்ளும்போதுகூட நான் அதிக அளவு துடிக்க வேண்டியுள்ளது.

உங்கள் உடலில் மிகவும் கடினமாக எந்நேரமும் வாழ்நாள் முழுவதும் உழைப்பது நான்தான். மற்ற உறுப்புகளைப் போல நான் ஓய்வு எடுத்துக் கொள்ளாமல் வேலை செய்து கொண்டிருக்கிறேன். இது தற்பெருமையல்ல. தன்னம்பிக்கை.

நான் ஒரு நாளைக்கு எவ்வளவு இரத்தத்தை இறைக்கின்றேன் தெரியுமோ? 7000-7500 லிட்டர் அளவு இரத்தத்தை நாள்தோறும் சுழற்சிமுறையில் 'பம்ப்' செய்கிறேன். (ஆனால் உடலில் மொத்தமுள்ள இரத்தம் 5-6 லிட்டர் மட்டுமே) வியப்பாக இருக்கிறதா?... இருங்கள்... எவ்வளவு தூரம் நான் 'பம்ப்' செய்த இரத்தம் செல்கிறது தெரியுமா?

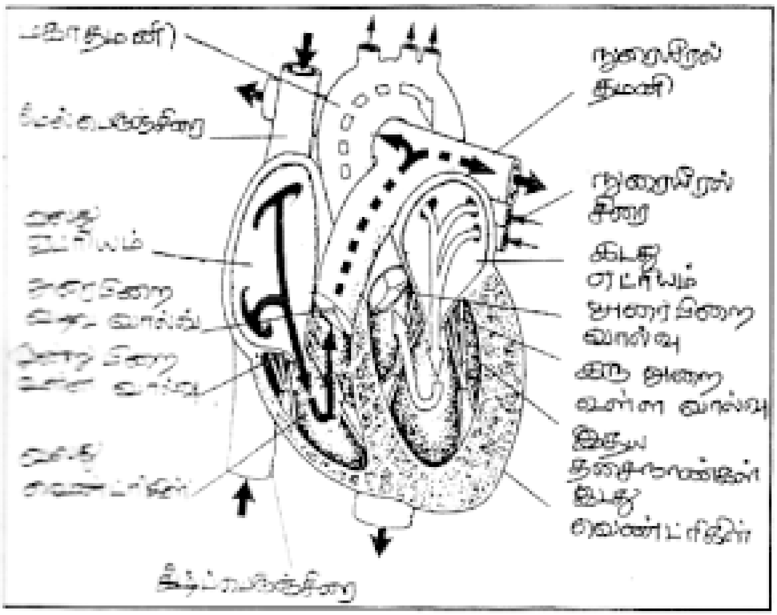
சராசரியாக 450 கி.மீ தூரம் இரத்தக்குழாய்கள் வழியாக நான் 'பம்ப்' செய்த இரத்தம் அடைகிறது. இவ்வாறு வேலை செய்யும்போது இரத்த உள் அழுத்தம் 120/80 மி.மீ Hg ஆக உள்ளது அதாவது சுருங்கும் போது 120 மி.மீ Hg அழுத்தம் விரியும்போது 80 மி.மீ Hg அழுத்தத்திலும் உள்ளேன். இதையே சாதாரண இரத்த அழுத்தம் என்கிறார்கள். உங்கள் கைப்பிடி அளவே உள்ள நான் எப்படி உழைக்கிறேன் என்றும் எனது செயல்திறனின் அளவும் இப்பொழுது உங்களுக்குப் புரிந்திருக்குமென நினைக்கிறேன்.

கடந்த ஆண்டுகளில் துளிர்
நவம்பர் 1991



மற்றுமொன்றைக் கேட்டால் மேலும் ஆச்சரியப்படுவீர்கள். நீங்கள் தாயின் கருப்பையில் கருவாகி ஐந்தாவது வாரம் தோன்றி எட்டாவது வாரம் முழு வடிவம் பெறுகிறேன். ஆனால் 7வது வாரத்திலேயே செயல்பட ஆரம்பித்து 20 வது வாரத்தில் உங்கள் முழுவாழ்க்கையையும் காப்பாற்றும் பொறுப்பை ஏற்கிறேன். ஒரு நிமிடம் கூடத் தாங்காமல் உங்களுக்காக உழைத்துக் கொண்டிருக்கிறேன்.

எனக்கு களைப்பு என்பதே இல்லை. மற்ற எலும்புத் தசைகளைப் போல் இல்லாமல் நான் சிறப்பு மிக்க தசைகளால் செய்யப்பட்டுள்ளது தான் இதற்குக் காரணம். உன்னுடைய கை தசைகள் எளிதில் களைப்படைகின்றன இல்லையா? ஆனால் நான் ஒரு நிமிடத்தில் 70-80 தடவை செயல்படுகின்றேன். ஒரு நாளைக்கு சுமார் ஒரு லட்சம் தடவைக்கு மேல் துடித்தும்... உன் வாழ்நாள் முழுவதும் இயங்கியும் களைப்பென்பதே எனக்கு கிடையாது. இப்பொழுது தசைநார்களின் தனித் தன்மையை! இந்தப் பண்பு எனக்கு பரிணாம வளர்ச்சியில் கிடைத்த பரிசாகும்.



இவ்வளவு உழைக்கும் எனக்கு உணவு மற்றும் ஆக்ஸிஜன் எப்படி கிடைக்கிறது தெரியுமா? மற்ற உறுப்புகளுக்கு இரத்தத்தை பம்ப் செய்யும் நான், பம்ப் செய்யும் இரத்தத்திலிருந்து இரு இதயத் தமனிகள் மூலமாக தேவையான உணவுப்பொருட்கள் மற்றும் ஆக்ஸிஜன் ஆகியவற்றைப் பெற்றுக் கொள்கிறேன். மற்ற உறுப்பு களைக் காட்டிலும் நான் அதிக அளவு உழைத்தாலும் எனக்குத் தேவையான அளவு மட்டும் பெற்றுக் கொள்கிறேன். எனவே எனக்கு ஆசையும் அதிகமில்லை. பார்த்தீரா எனது பெருந் தன்மையை.

என் இதயத்தமனி குளிர் பானம் உறிஞ்சுவதற்கு பயன் படுத்தும் ஸ்ட்ராவின் விட்டம் கொண்டது. இந்த இரத்தக் குழல்தான் எனது பலமும் பலவீனமும் ஆகும். இந்த இரத்தக்குழல்களில் கொழுப்புப் பொருட்கள் படிவதாலும், சில சமயம் ஏற்படும் இரத்தக் கட்டிகளாலும் எனது இரத்தக் குழலின் விட்டம் குறைக்கப் பட்டுவிடுகிறது. இதனால் எனக்கு வருகின்ற இரத்தம் தடைபடுகின்றது. இதனால் நான் செயலாற்றுவது தடுமாறுகின்றது. இதையே நீங்கள் மாரடைப்பு என்று சொல்கிறீர்கள். இது மரணத்தில் கூட முடியும்.

உங்கள் குடும்பத்தில் இதயநோய் பாதிப்பு (அ) பலவீனம் உள்ளவர்கள் இருந்தால் நீங்களும் ஓரளவு அதற்கு ஆளாகும் அபாயம் உண்டு.

மென்மையான இதய பாதிப்பு வந்தால் உங்களால் கண்டுபிடிக்க முடியாது. ஏனெனில் அதில் பழுதடைந்த செல்களை நானே புதுப்பித்துக் கொள்ளமுடியும். இதுவே

கடுமையான பாதிப்பு வந்தால்...? எனவே என் மீது கவனம் செலுத்துவது அவசர அவசியமாகும்.

உங்களின் உடல் எடை கூடுவதுதான் எனக்கு விடப் படும் சவால் ஆகும். உங்கள் உடல் எடை கூடும்போது நான் அதிக அளவு வேலை செய்து இரத்தத்தை வேகமாக செலுத்த வேண்டியுள்ளது. எனவே அதிகளவு துடித்து சங்கடப்படுகிறேன். மேலும் இதனால் இரத்த அழுத்தம் கூடி அதிக சிரமம் ஏற்படுகிறது. இதுவே பின்னர் உயர் இரத்த அழுத்தமாக (Hyper Tension) மாறுகிறது.

அதிகமான கவலை, மன உளைச்சல், உணர்ச்சிவசப்படுவது, கோபப்படுவது எல்லாமே எனக்கு பிடிக்காதவை. இவைகளில் ''அட்ரினல்'' சுரப்பு அதிகமாகி இரத்தத்தில் சேர்வதால் நான் மேலும் பாதிப்படைந்து அதிக அளவில் இயங்கி பலவீனப்படுகிறேன்.

புகை பிடிப்பதும் எனக்குப் பகைதான். மது அருந்துவதாலும் நான் அதிக அளவில் துடிக் கின்றேன். பலவீனமடை கின்றேன்.

கொழுப்புச் சத்து மிகுந்த உணவுகளைச் சாப்பிடுவது உணவில் அதிக உப்பு சேர்த்துக் கொள்வது, ஓய்வின்றி உழைப்பது, தொடர்ந்து மனக்கவலை கொள்வது ஆகியவை எனக்கு அதிக கெடுதல் செய்கின்றன. இவற்றை நீங்கள் தவிர்த்தாலும், குறைத்தாலும் நான் ஆரோக்கி யமாக இருப்பேன்.

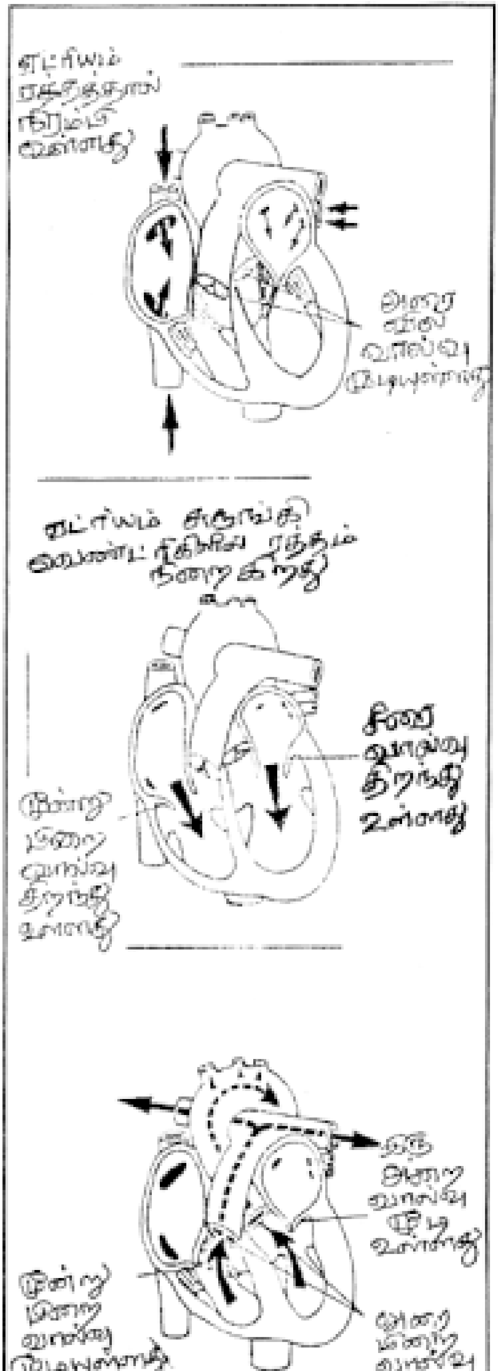
மேலும் என்னை அவ்வப்போது கவனியுங்கள். 35-40 வயதுக்கு மேல் என் நிலையை மருத்துவரிடம் காண்பித்து சோதிப்பது நல்லது. இது எனது அன்பான வேண்டுகோள்.

நீங்கள் புத்தகம் படிப்பது, இசையைக் கேட்பது, இயற்கைக் கலைகளை ரசிப்பது, குடும்பத்துடன் பேசிப்பழகுவது போன்றவை என்னை அமைதிப்படுத்தும். நீங்கள் சிரித்துப் பேசி னால் எனக்கு மிகவும் நல்லது.

அளவான, வயதுக்கேற்ற உடற்பயிற்சியும், அளவான உணவும் என்னை ஆசீர்வதிக் கும்.

நான் கெடுபிடியானவன் அல்ல, மென்மையானவன். பொறுமையாக நிதானத்துடன் வேலை செய்பவன். நீங்களும் அப்படி வாழக் கற்றுக்கொண்டால் எனக்கும் நல்லது. அவ்வாறு செய்வீர்களா?

எஸ்.ஜனார்த்தனன்,
டாக்டர் டி. தமிழ்ச்செல்வன்



திருத்தம்

சென்ற மாத இதழில் பொட்டாசியம் கட்டுரையில் சர் ஹம்பரி டேவி படத்திற்கு பதில் வில்லியம் ஹார்வி படம் தவறுதலாக அச்சாகியுள்ளது. தவறுக்கு வருந்துகிறோம்.

ஒரு கணித ஜோக்!

மூன்று பேர் துப்பாக்கிகளை எடுத்துக் கொண்டு பறவைகளை வேட்டையாடக் கிளம்பினர். ஒரு பறவையைக் கண்டவுடன் குறிவைத்து ஒரே நேரத்தில் இருவர் சுட்டனர். முதலாமவரின் குண்டு பறவைக்கு 6 மீட்டர் மேலாகவும், இரண்டாமவரின் குண்டு பறவைக்கு 6 மீட்டர் கீழாகவும் சென்றது.

மூன்றாமவர் புள்ளியியல் நிபுணர். "ஆகா, சராசரியாக பறவை நமக்குக் கிடைத்துவிட்டது" என்று மகிழ்ச்சியோடு சும்மா இருந்துவிட்டார்.

கடந்த ஆண்டுகளில் துளிர்
செப்டம்பர் 1998

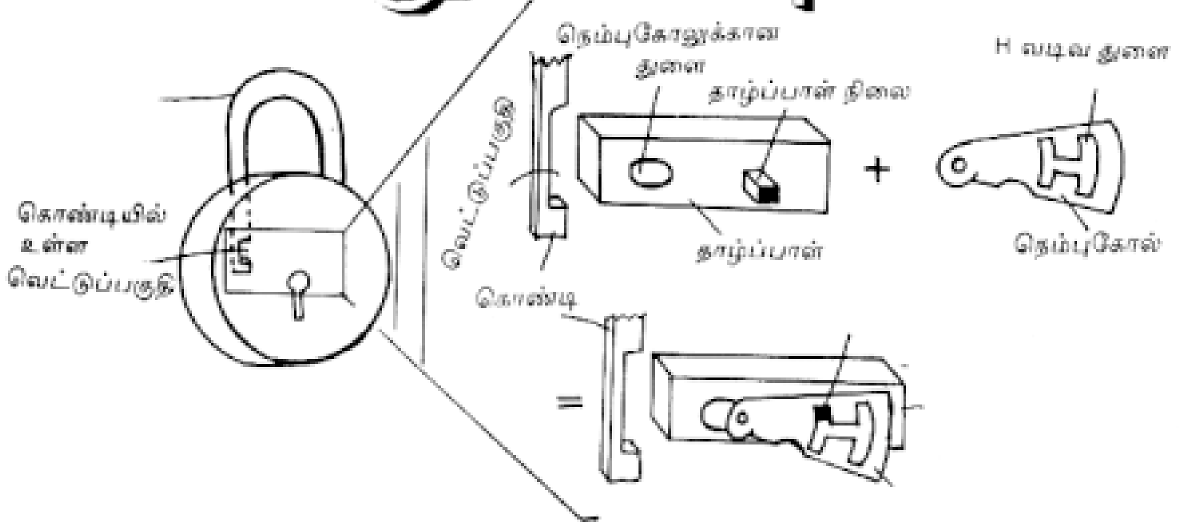
100/100 மதிப்பெண் பெற துளிர் உதவியது

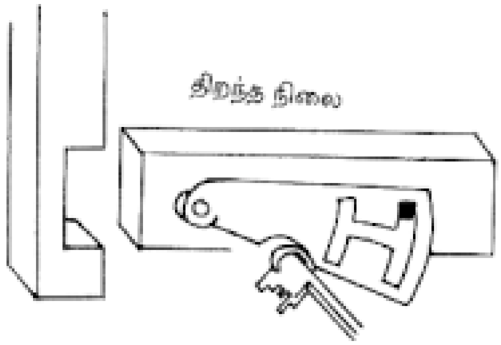
நான் துளிர் வாசகன். சீர்காழி துளிர் இல்லத்தில் அறிவியல் பாலைப் பருகினேன். சீர்காழியைவிட்டுப் பிரிந்ததும் துளிர் சந்தாதாரரானேன். துளிர் இதழை ஒரு வரிகூட விடாமல் படித்ததால் என் அறிவியல் அறிவு வளர்ந்தது. துளிரே நான் பத்தாம் வகுப்பு பொதுத்தேர்வில் அறிவியலில் 100/100 மதிப்பெண் (மொத்த மதிப்பெண் 475/500) பெற உதவியது. நான் குறுக்கெழுத்துப் புதிரிலும் புரோகாவிலும் மாதந்தோறும் பங்குகொண்டு சிலமுறை பரிசும் பெற்றுள்ளேன். தற்போது பிளஸ் 1 அறிவியல் பிரிவு படித்துவருகிறேன். துளிருக்கு நன்றி.

ஆர். விஜயபாஸ்கர்,
சிதம்பரம் தாலுகா.

கடந்த ஆண்டுகளில் துளிர்
அக்டோபர் 1998

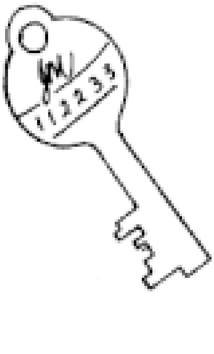
பூட்டு வேலை செய்வது எப்படி?

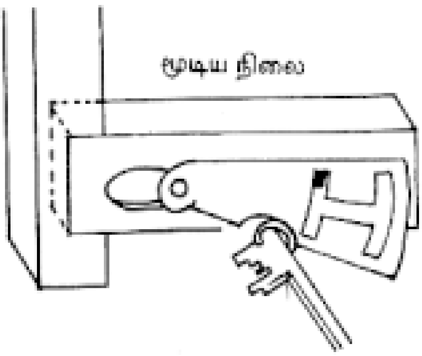




பூட்டு நம் வாழ்க்கையில் இன்றியமையாத தேவைகளில் ஒன்று! இதன் முக்கியத்துவம், செயல்பாடு பற்றி அறிந்து கொள்வதில் நீங்கள் ஆர்முடையவர்களாக இருப்பீர்கள்!

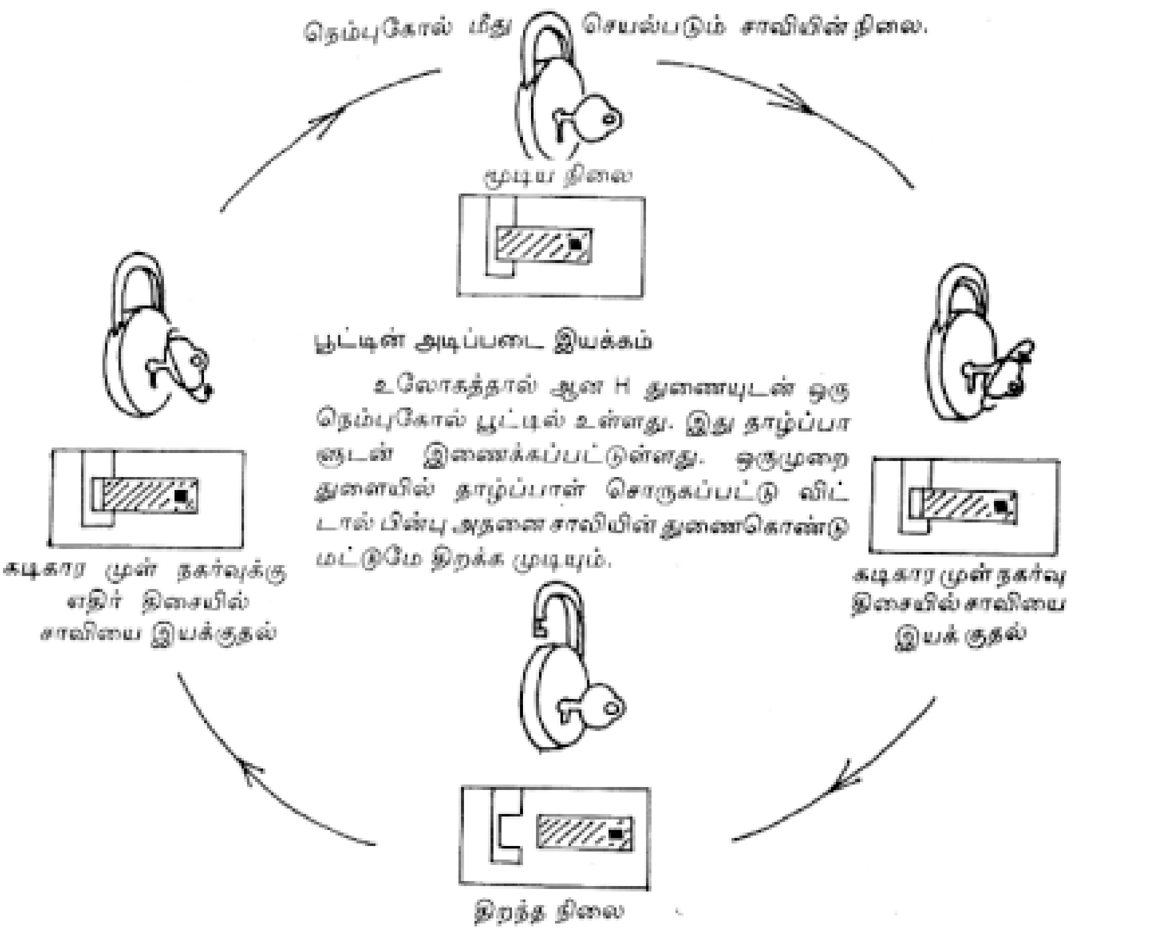
அருகிலுள்ள படங்கள், ஒரு பூட்டு எவ்வாறு வேலை செய்கிறது என்பதை விளக்குகின்றன.





கடந்த ஆண்டுகளில் துளிர் 1993

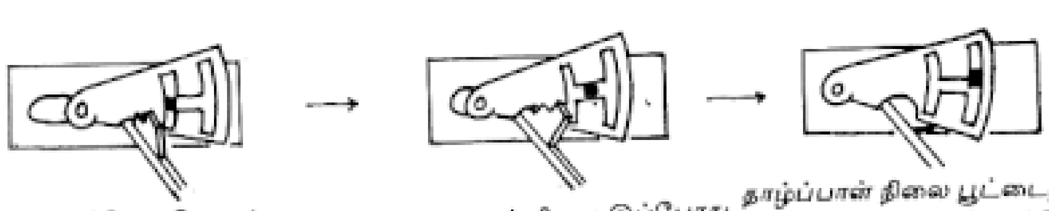
துளிர் நவம்பர் 2001

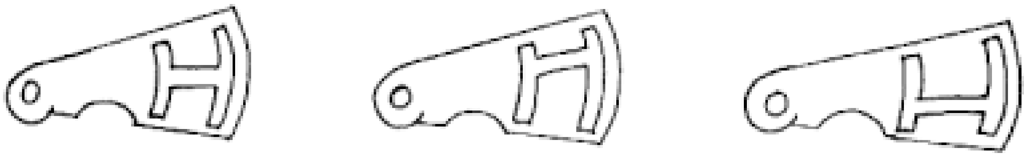


பூட்டின் அடிப்படை இயக்கம்

உலோகத்தால் ஆன H துணையுடன் ஒரு நெம்புகோல் பூட்டில் உள்ளது. இது தாழ்ப்பாளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒருமுறை துளையில் தாழ்ப்பாள் சொருகப்பட்டு விட்டால் பின்பு அதனை சாவியின் துணைகொண்டு மட்டுமே திறக்க முடியும்.

சாவியின் பற்களுக்கிடையே வெட்டுப்பகுதிகள் இருக்கின்றன.

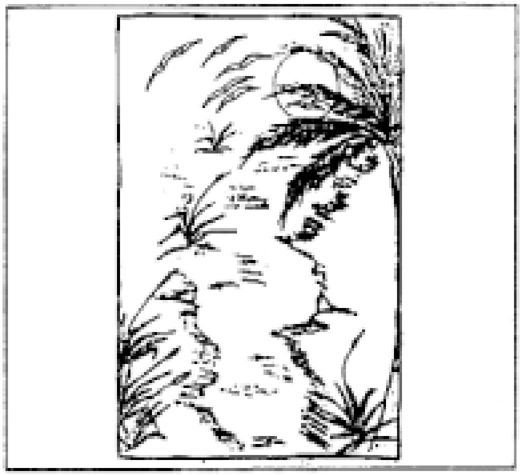




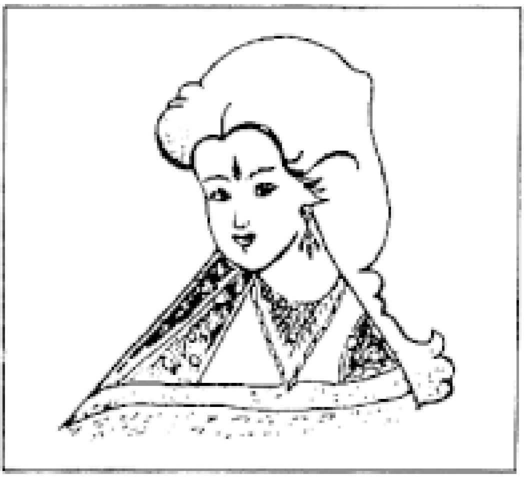
தாழ்ப்பாளின் உள்ளே, ஒன்றின் மீது ஒன்றாகப் பொருந்தியவாறு நெம்புகோல் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு நெம்புகோலிலும், H வடிவத் துளைகள் இடையாக இருக்கும்படி பல உயரங்களில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. நெம்புகோலில் உள்ள அனைத்து வாயில்களும் சேர்ந்து இருந்தால் அன்றி தாழ்ப்பாளைத் திறக்க இயலாது. சரியான சாவியைப் பயன்படுத்திதான் பூட்டைத் திறக்க இயலும். பல நெம்புகோல்களைக் கொண்ட பூட்டுக்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் அதிக நம்பகத்தன்மையை பெறமுடியும்.

பூட்டின் தோற்றம் சாதாரணமாகத் தெரிந்தாலும் அதன் அமைப்பும் செயல்பாடும் முக்கியத்துவம் பெற்றவை. பூட்டிலுள்ள நெம்புகோலின் அமைப்புக்கேற்ப அதன் சிறப்பு கூடுகின்றது. அதிக நெம்புகோல் கொண்ட பூட்டை எளிதில் திறக்க முடியாது.

நாங்கள் வரைந்தவை!

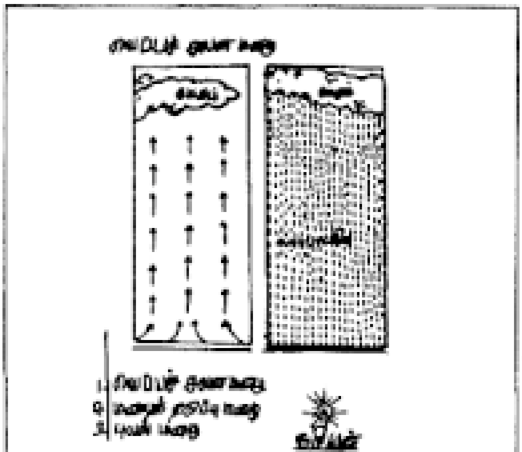


சி.முத்துகுமார் (10)



ஜெயராமன் (10)

கே.மருமகை (3)

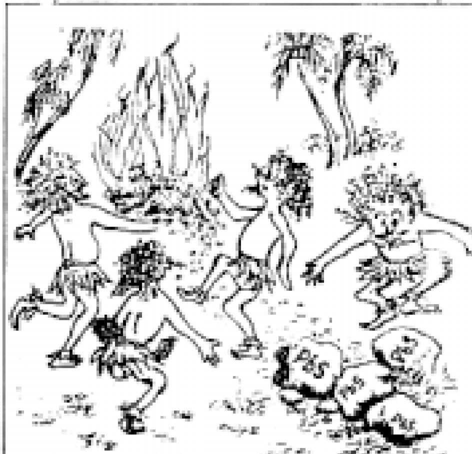


ஜெயந்தி (7)

பித்தளையைப் பார்த்து இளிக்கும் ஈயம்

இன்று நாம் பல்வேறு வகையான உலோகங்களைப் பயன்படுத்தி வருகிறோம். எஃகு, நிக்கல், டங்ஸ்டன், அலுமினியம், மாலிப்டினம், பிளாட்டினம் ஆகிய உலோகங்கள் அவசியமானவையாக இருக்கின்றன. கூடவே நிக்ரோம், எவர்சில்வர், டியூராலுமினியம் போன்ற கலப்பு உலோகங்களும் தேவைப்படுகின்றன. இவையெல்லாமே நம் முன்னோர்கள் கண்டுபிடித்தவை அல்ல. பழங்கால மனிதர்கள் அறிந்திருந்த உலோகங்கள் வெகு சிலவே. பெரும்பாலான உலோகங்கள் சில நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் தான் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

டான்டலம் என்ற நவீன உலோகம் 1802 ஆம் ஆண்டுதான் ஆந்த்ரே எக்பெர்க் என்ற விஞ்ஞானியால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அதற்கு முன்னர் 1887இல் ஷீலே என்ற விஞ்ஞானி மாலிப்டினத்தைக் கண்டுபிடித்தார். 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே வெள்ளி நம் நாட்டில் புழங்கி வருகிறது. இன்று நாம் ஏராளமான பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தி வரும் உலோகம் இரும்பு. இதன் கண்டுபிடிப்பு இன்னும் பழமை வாய்ந்ததாகும். கி.மு.4000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே அது பயன்பட்டு வருகிறது. மனிதன் கண்டுபிடித்த பழமையான உலோகம் எது என்று கேட்டால் பலரும் இரும்பைத்தான் குறிப்பிடுவார்கள். ஆனால்



தாமிரம் என்று சொல்லப்படும் செம்பு உலோகம் அதற்கும் முன்னரே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது ஒரு சாதாரண தகவல் அல்ல. இரும்புக்கு முன்னாலேயே தாமிரம் கண்டுபிடிக்க முடிந்தது ஏன் என்ற கேள்விக்கு வேதியியல் விளக்கம் தருகிறது.

தாமிரம் கடினமான உறுதி வாய்ந்த ஒரு உலோகம் அன்று. இதனைக் கொண்டு கத்தியலோ, அரிவாளோ, மண்வெட்டியோ செய்ய முடியாது. ஆனால் வேறு உலோகங்கள் சேர்ந்த தாமிரக் கலப்பு உலோகம் கடினமும் உறுதியும் கொண்டதாக இருந்தது? தாமிரம் ஒரு ஆர்செனிக் வகையான வெண்கலம் போன்று காட்சி அளித்தது. வெண்கலம் தான் பண்டை மனிதன் பரவலாகப் பயன்படுத்திய கலப்பு உலோகம் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள்.

கற்காலம் என்று சொல்வது போல வெண்கலக்காலம் என்று ஒரு காலக்கட்டம் இருந்தது. அது 10000 - 15000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டதாகும். புதிய கற்காலம் அதற்குப் பிந்தையது ஆகும். தாமிரக்காலம் அல்லது வெண்கலக்காலம் என்பது அதற்கும் பிந்தையது ஆகும். இது சுமார் 5000 ஆண்டுகளுக்கு முந்தையதாக இருக்கலாம். இதன்

கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
டிசம்பர் 1992
துளிர் நவம்பர் 2001

பின்னர்தான் இரும்புக்காலம் வந்தது. ஆகவே, இரும்புக்கு முன்னாலேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்ட உலோகம் தாமிரம்.

தாமிரம் தான் மனிதன் கண்டுபிடித்த முதல் உலோகம் என்று கருதி வந்தார்கள். ஆனால் சமீபத்தில் தெரிய வந்துள்ள ஆராய்ச்சி முடிவுகளில் இருந்து தாமிரத்துக்கு முன்னரே மனிதன் வேறு ஒரு உலோகத்தைக் கண்டுபிடித்திருக்க வேண்டும் என்று ஊகிக்கிறார்கள். அதுதான் ஈயம். இது ஒரு வெறும் கற்பனை அல்ல. கணிப்பின் அடிப்படையில் எழுந்ததாகும்.

ஆசியாவில் சிறிய ஆசியா என்று ஒரு பகுதி இருக்கிறது. இப்பிரதேசத்தில் உள்ள 'கேடல் ஹுயுக்' என்னும் இடத்தில் பழங்கால ப் பாசிமணிகள் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை ஈயத்தால் செய்யப்பட்டிருந்தன. இவற்றின் காலம் கி.மு.6500 என்று கணிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆகவே, செம்புக் காலத்தைவிட சுமார் 3000 ஆண்டுகளாவது பழமையானது ஈயம் என்று கருதப்படுகிறது.

இந்த ஈயம் செம்புக்கு முன்னாலே கண்டுபிடிக்கப்பட்டதற்கான காரணம் என்ன? வேதியியல் அறிஞர்களைக் கேட்போமா? ஈயம் என்பது இயற்கையில் கிடைக்கும் 'கலீனா' என்ற கனிமப்பொருளில் இருந்து பெறப்படுவதாகும். இது ஈய சல்பைடு என்ற வேதிப் பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. இதை சுமார் 800° சென்டிகிரேடு வெப்ப நிலைக்கு உயர்த்தினால் அதிலிருந்து ஈயம் தனியாகப் பிரிகிறது. சரி, அந்தக் காலத்தில் எவ்வாறு இந்த வெப்பநிலையை எட்ட முடிந்தது என்ற கேள்வி எழும். இதற்கும் விஞ்ஞானிகள் விளக்கம் தருகிறார்கள்.

பண்டைக்காலத்தின் மனிதர்கள் கூட்டங்கூட்டமாகக் காடுகளில் வசித்தார்கள். இரவில் குளிரைப் போக்கவும், விலங்குகளிடமிருந்து தங்களை பாதுகாத்துக் கொள்ளவும் தீயை மூட்டினார்கள். இந்த வெப்பத்தில் அங்குக் கிடந்த கலீனா எனும் கனிமப் பொருள் உருகி அதிலிருந்து ஈயம் என்ற உலோகம் பிரிந்து வந்தது.

தாமிரம் இதுபோல உருகிப்பிரிந்து வரவேண்டுமானால் அதற்கு தேவையான வெப்பநிலை 1200° சென்டிகிரேடு. ஆதி கால மனிதர்கள் உருவாக்கிய தீயில் இந்த வெப்பநிலை சாத்தியமில்லை. ஆகவே, தாமிரம் முதலில் கண்டுபிடிக்கப்படவி ல்லை. மாறாக அதைவிட குறைந்த வெப்பநிலையிலேயே பிரிந்து வரக்கூடிய ஈயம் என்ற உலோகத்திற்குத் தான் அந்த வாய்ப்புக் கிட்டியது! அதனால் தான் தாமிரம் கி.மு.3000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பும் ஈயம் கி.மு.6500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது என வேதியியல் அறிஞர்கள் கூறுகிறார்கள்.

'ஈயத்தைப் பார்த்து இளித்ததாம் பித்தளை' என்று ஒரு சொல் வழக்கு உண்டு. இதன் அர்த்தம் என்ன தெரியுமா? பித்தளை என்பது தங்கம், வெள்ளியைவிடச் சாதாரணமான - மலிவான உலோகம் அல்லவா? பித்தளை அதைவிட அற்பமான மற்றொருவனைப் பார்த்து இளக்காரமாகக் குறை சொல்வதைக் கிண்டல் செய்வதே இப்பழமொழியின் கருத்தாகும். ஆனால் இன்று காலம் மாறிவிட்டது!

ஈயத்தைப் பார்த்து பித்தளையோ, வெண்கலமோ இளிக்க முடியாது. காரணம் ஈயம் தான் மனிதன் கண்டுபிடித்த முதல் உலோகம் என்ற பெருமை அதற்கு இருக்கிறது.

ஓடமும் ஒரு நாள் வண்டியில் ஏறும்; வண்டியும் ஒரு நாள் ஓடத்தில் ஏறும் என்பது எவ்வளவு பெரிய உண்மை!

ஈ.அருணந்தி, பழநி

சபதம் செய்த கள்

கார்த்திக்கும், கங்காதரனும் அப்போதுதான் பள்ளிக்கூடத்திலிருந்து வீட்டிற்கு வந்திருந்தனர். வேலைக்குச் சென்ற அப்பாவும், அம்மாவும் இன்னும் வீடு திரும்பவில்லை. எனவே குழந்தைகள் இருவரும் வீட்டிற்கு வெளியே விளையாடிக் கொண்டிருக்கின்றனர். வானம் மழை வரும் என பயமுறுத்திக் கொண்டிருந்தது. சிறிது நேரத்தில் அம்மா செல்வகுமாரி மட்டும் களைத்துப் போய் வீட்டிற்குள் நுழைகிறார். பின்கட்டில் இருந்து ஒரு குரல், ''கங்கா, கார்த்தி விளையாடினது போதும், உள்ளே வாருங்கள். கைகால் கழுவிக் கொண்டு டிபன் சாப்பிடுங்கள்.''

குரல் வந்தவுடன் கங்காவும், கார்த்தியும், வீட்டிற்குள் வேகமாக பிரவேசிக்கிறார்கள். வாசலின் முன்னால் சிவப்பு எறும்புகள் பட்டாளம் அணிவகுத்து சாரை சாரையாய் அரிசியைக் கவ்விக் கொண்டு கூட்டிற்குச் சென்று கொண்டிருந்தன. கங்காவும் கார்த்தியும் இதைக் கவனிக்கவில்லை. கங்கா ஓடிய வேகத்தில் எறும்புச் சாரையை மிதித்தான். சில எறும்புகள் அவன் காலுக்கடியில் நசுங்கிச் செத்தன; சில எறும்புகள் அவனைக் கடித்தன. அவற்றையும் கையால் நசுக்கிவிட்டு அம்மாவிடம் ஓடினான்.

ஜாங்கிரியையும், மிக்சரையும் குழந்தையிடம் கொடுத்த செல்வகுமாரி, ''சாப்பிட்டுவிட்டு இங்கேயே படிக்க உட்காருங்கள்'' என்று சொல்லிவிட்டு உள்ளே சமையல் செய்ய விரைந்தார். இனிப்பை சாப்பிட்ட சின்னவன் கங்காதரன் களைப்பு மிகுதியால் அப்படியே உறங்கிவிட்டான்.

கங்காவின் காலில் நசுங்கியும், கையால் நசுக்கப்பட்டும் இறந்த எறும்புகளைச் சுற்றி மற்ற எறும்புகள் கூட்டமாகச் சேர்ந்தன. இறந்த எறும்புகளை எடுத்துச் சென்று புதைத்தன. புதைத்த இடத்தில் மற்ற எறும்புகள் அனைத்தும் சேர்ந்து ஒரு கூட்டம் போட்டு பேசின. ''என் இனத்தாரைக் கொன்றவர்களைப் பழி வாங்காமல் விடமாட்டேன். அவனை எப்படியாவது கண்டுபிடிப்பேன். ''உயிருக்கு, உயிர், பழிக்குப் பழி'' என எல்லா எறும்புகளும் தீர்மானம்போட்டு சபதம் ஏற்றன.

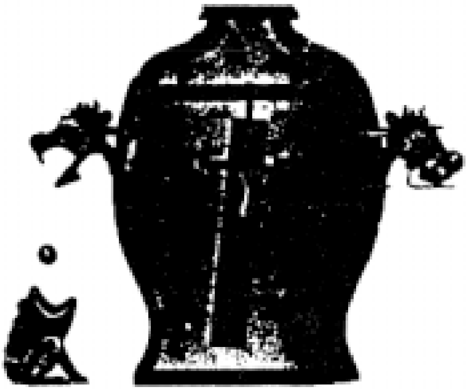
ஒவ்வொரு எறும்பும் போட்டி போட்டுக்கொண்டு நான் நீ என முந்திக் கொண்டு கங்காவைப் பழி வாங்கப் புறப்பட்டன. இந்த கோப வேகத்தைக் கட்டுப்படுத்த முடியாததால், யார் முன்னால் செல்வது என்பதை அவர்களின் தலைவரை விட்டே தீர்மானம் செய்து தலைவர் சொன்னபடி ஒவ்வொரு எறும்பாக புறப்பட்டன. முதலில் ஓர் எறும்பு ''பார்! நம்மைக் கொன்றவனின் கண்ணை அழித்து விடுகிறேன்'' என்று வீர சபதத்துடன் புறப்பட்டுச் சென்றது. போய் அதிக நேரமாகியும் சென்ற எறும்பைக் காணாததால், அடுத்த எறும்பு புறப்பட்டது. ''பார், நான் போய் அவன் கண்ணை அரித்து எடுத்து வருகிறேன்'' என்று கிளம்பிப் போனது. போய் நீண்ட நேரமாகியும், அந்த எறும்பைக் காணாததால் மற்றொரு எறும்பு ''பார்! நான் போய் அவன் கண்ணை குத்திவிட்டு வருகிறேன்'' என்று ஆவேசத்துடன் சென்றது. அந்த எறும்பு போய் அதிக நேரமாகிக் காணாததால், மற்றொரு எறும்பு ''பார்! நான் போய் அவனை முடித்து வருகிறேன்'' என சூளுரைத்துச் சென்றது. அதுவும் திரும்பவில்லை. இப்படியே அணிவகுத்துச் சென்ற அனைத்து எறும்புகளும் கோபமாய் ஒன்றன்பின் ஒன்றாய்ப் புறப்பட்டுச் சென்றன. ஆனால் ஒரு எறும்புகூட திரும்பி வரவில்லை. கடைசியில் தலைவர் எறும்பும் சென்றது. திரும்பி வரவில்லை. அப்படியானால் இந்த எறும்புகளெல்லாம் எங்கே போயின? அந்த எறும்புகளுக்கு என்ன ஆயிற்று? போட்ட சபதத்தை நிறைவேற்றினவா?

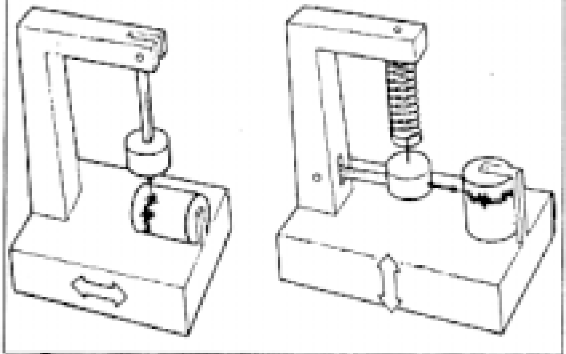
புறப்பட்டுச் சென்ற அனைத்து எறும்புகளும் தூங்கிக் கொண்டிருந்த கங்காதரன் வாயைச் சுற்றி மொய்த்துக் கொண்டிருந்தன. காரணம் - மாலையில் அவன் அம்மா கொடுத்த ஜாங்கிரியின் இனிப்பு அவன் வாய் ஓரத்தில் ஒட்டி இருந்ததால் வாய்க்கு மிக அருகே கண் இருந்தும், மறந்தும் கூட அவைகள் கண்ணின் பக்கம் எட்டிக்கூடப் பார்க்கவில்லை. அத்தனை கொள்கைவீரர்கள் அந்த எறும்புகள்.

ஸ்வாதி, பழநி

கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
இதழ்களிலிருந்து
ஜனவரி 1994

பூகம்ப அளவுமானி (சிஸ்மோ மீட்டர்)





பூகம்பத்தை நம்மால் அளவிட இயலுமா? முடியும். இதன் வழிமுறைகள் எளிதுதான்.

கி.பி. 132 இல் வாழ்ந்த தத்துவ அறிஞரான ஷாங்ஹெங் (Zhang Heng) எனும் சீன அறிஞர் முதன் முதலில் சிஸ்மோ மீட்டரை உருவாக்கினார்.

இது தாழி போன்ற வடிவில் உள்ளது. இதன் பக்கவாட்டில் எல்லா திசைகளிலும் டிராகன் போன்ற வடிவங்கள் வாயைத் திறந்த வண்ணம் உள்ளன. இதன் வாயில் கவ்வியுள்ளது போல் தளர்வாக பந்துகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

ஒவ்வொரு டிராகனின் கீழும் திறந்த வாயுடனான தவளை பொம்மைகள் உள்ளன. பூமி அதிர்வு உண்டாகும் போது எந்தப் பக்கத்திலிருந்து உண்டாகிறதோ அந்தப் பக்கத்திலுள்ள டிராகன் வாயிலிருந்து பந்து நழுவி தவளையின் வாயில் விழும். இக்கருவி மூலம் 600 கி.மீ தூரம் வரையுள்ள பூமியதிர்வை கண்டறியலாம்.

பூமியின் செங்குத்து, கிடைமட்ட அதிர்வுகளைப் பதிவு செய்வதற்கு நாமே ஒரு எளிய சிஸ்மோ மீட்டரை உருவாக்கலாம். படம் 1 இல் காட்டியுள்ளது போல ஒரு கம்பிச் சுருளில் (Spring) ஒரு சிறிய இரும்புக் கோளத்தை ஊசல்போல செங்குத்தாக கட்டி தொங்கவிடுங்கள்.

அதன் பக்கவாட்டில் ஒரு பென்சிலை செருகி இதனை பதிவு செய்யும் கருவியுடன் படத்தில் காட்டியுள்ளது போல் இணைத்து வையுங்கள். இதன் மூலம் நாம் செங்குத்து அதிர்வுகளைப் பதிவு செய்யலாம்.

நாம் இப்போது பூமியின் கிடைமட்ட அதிர்வுகளை பதிவு செய்ய வழிகாண்போம். படம் 2 இல் காட்டியுள்ளது போல் ஒரு இரும்புக் கோளத்தை ஒரு இரும்புத் தண்டில் பிணைத்து செங்குத்தாகத் தொங்கவிடுங்கள்.

இதோடு ஒரு பென்சிலையும் இணைத்து பதிவுக் கருவியோடு படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு பொருத்தி வைக்கவும். இவ்வாறு பூமியதிர்வின் போது பதிவுக் கருவியில் உள்ள தாளில் பூமியின் செங்குத்து, கிடைமட்ட அதிர்வுகளை நாம் பதிவு செய்யலாம்.

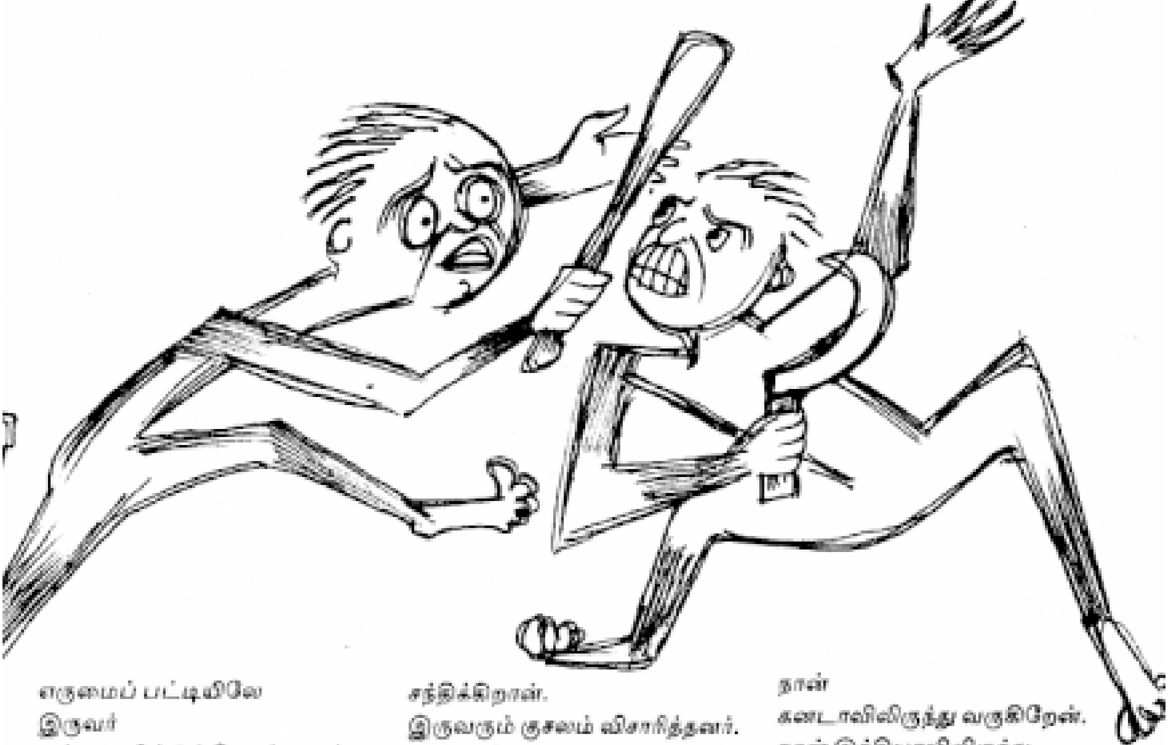
இதன் மீது பதிவாகும் அதிர்வலைகள் பூமியதிர்வால் உண்டானதா அல்லது அணுகுண்டு வெடிப்பால் உண்டானதா அல்லது பெரிய விண்கற்கள் போன்றவை விழுந்ததனால் உண்டானதா என்பதையும் நாம் அறியலாம்.

இதில் பதிவு செய்யும் கருவி பொருத்துவது சற்றே கடினமான வேலை. பூமியதிர்வின் காலத்தை பதிவு செய்வதற்கு படத்தில் காட்டியுள்ள சிலிண்டரை ஒரு குறித்த கால அளவில் குறித்த வேகத்தில் சுழலுமாறு செய்தல் வேண்டும்.

நீங்கள் உங்களுடைய சிஸ்மோ மீட்டர் செய்வதற்கு தயார்தானே! செய்து பாருங்கள்.

கடந்த ஆண்டுகளில் துளிர்
ஜனவரி 1994

எருமைப்பட்டி



எருமைப் பட்டியிலே
இருவர்
சண்டையிட்டுக் கொண்டனர்.
என் தெருவிலே
உனக்கென்ன வேலை?
இவன் சொல்ல
என் தெருவுக்கு வா...
உன்னை ஒருகை பார்க்கிறேன்!
அவன் சொல்ல
கை கலப்பு களேபரம்.
அந்த எருமைப் பட்டிக்காரன்
சென்னை வந்திருந்தான்.
அவனோடு சண்டையிட்ட
மற்றவனும் வந்திருந்தான்.
இருவரும் இப்போது
சண்டையிட்டுக்
கொள்ளவில்லை
குசலம் விசாரித்தனர்.
பகை மறந்தனர்.
'என்ன இருந்தாலும்
நம்ம ஊர்க்காரன்.'
இப்போது
எருமைப்பட்டிக்காரன்
டெல்லிக்குப் போனான்
அங்கே பாபநாசத்துக்காரனை
சந்திக்கிறான்.
இருவரும் குசலம் விசாரித்தனர்.
'என்ன இருந்தாலும்
நம்ம தமிழ் நாட்டுக்காரன்.'
இப்போது
எருமைப் பட்டிக்காரன்
பாரிஸுக்குப் போனான்
அங்கே அல்லாமியன்
ஒருவனை
சந்திக்கிறான்.
இருவரும்
குசலம் விசாரிக்கின்றனர்.
என்ன இருந்தாலும்
நாமெல்லாம்
ஒரே நாட்டவர்.
இப்போது
எருமைப் பட்டிக்காரன்
சந்திரனுக்கு போகிறான்.
அங்கு
வேறொரு விண்கலம்
வந்து இறங்குகிறது.
அதில் ஒரு மனிதன்
வருகிறான்.
இருவரும்
குசலம் விசாரிக்கின்றனர்.
நான்
கனடாவிலிருந்து வருகிறேன்.
நான் இந்தியாவிலிருந்து
வருகிறேன்.
என்ன இருந்தாலும்
நாம் ஒருலகத்தவர்.
மனிதர்கள்!
ஆம்.
விஞ்ஞானம்
மனிதனை
சந்திரனுக்கு
அழைத்துச் சென்றுவிட்டது.
யாரங்கே,
எருமைப் பட்டியில்
தெருச்சண்டை போடுவது.

பிரளயன்

நன்றி: 'சந்தேகி' -
கவிதைத் தொகுப்பு

கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
மார்ச் 1994

துளிர் நவம்பர் 2001

சமைப்பது யாருடைய வேலை?

ச.தமிழ்ச்செல்வன்

இது என்னய்யா கேள்வி. சமைப்பது அம்மாவுடைய வேலைதானே? யாரைக் கேட்டாலும் இந்த பதில் உடனே வருமே.

சரி. அடுத்த கேள்வி. சாப்பிடுவது யாருடைய வேலை? இதற்கும் பதில் உடனே வரும். சாப்பிடுவது எல்லோருக்கும் பொதுவான வேலைதான்.

இது என்ன நியாயம்? சாப்பிடுவது எல்லோரும். அதிலும் கடைசி மிச்சம் மீதிதான் அம்மாவுக்கு. சமைப்பது மட்டும் பொம்பளைங்க சமாச்சாரமா? இது விஞ்ஞானத்துக்கு விரோதமாக தெரிகிறதே.

உங்களுக்கு கோபம் வருகிறது. ஆம்பிளைங்க தான் பூரா வெளியிலே வேலை செய்யிறாங்க. அலுத்துப் போய் சாயங்காலம் வீட்டுக்கு வர்றாங்க. அவங்களைப் போய் சமைக்கச் சொல்லலாமா? தவிர பொம்பளைங்க தானே வீட்டிலே சும்மா இருக்காங்க?

பார்த்தால் இந்த கேள்வி நியாயம் போல தெரிகிறது. ஆனால் நாம் அறிவியல் பூர்வமாக பார்க்க வேண்டும் அல்லவா?

ஆண்கள் வெளியே எட்டு மணி நேரம் வேலை செய்கிறார்கள். நன்றாக கவனிக்க. எட்டு மணி நேரம் தான் வேலை செய்கிறார்கள். ஆனால் நம்முடைய அம்மா? அதிகாலையில் எழுந்து வாசல் தெளித்து, கோலம் போட்டு, காபி போட ஆரம்பித்தால் அவளுடைய வேலை இரவு வரை தொடர்கிறதே. தூங்குகிற ஏழு மணி நேரம்போக மீதி 17 மணி நேரம் அம்மா வேலை செய்கிறாள்.

அப்பாவுக்கு 8 மணி நேரம். அம்மாவுக்கு 17 மணி நேரம். ஆக மொத்தம் 25 மணி நேரம் இதை சமமாக பிரித்தால் ஆளுக்கு 12 1/2 மணி நேரம் வரும்.

குழந்தைகளாகிய நாமும் வீட்டு வேலையில் ஈடுபட்டால்? ஆளுக்கு கொஞ்சமாவது செய்து விடலாம். அம்மாவுக்கும் கொஞ்சம் ஓய்வு கிடைக்குமே?

ஆனால் ஆண்களுக்கு சமையல் தெரியாதே!

இது அப்பட்டமான பொய். எல்லா ஓட்டல்களிலும் ஆண்கள்தான் சமைக்கிறார்கள். டீக்கடையில் டீ ஆற்றுவது ஆண்கள். புரோட்டா கடையில் மாவு பிசைவது ஆண்கள். கல்யாண வீடுகளில் சமைப்பதெல்லாம் ஆண்கள் வீட்டில் மட்டும் முடியாதாக்கும். பெண்கள் மட்டும் பிறக்கும் போதே சமையல் தெரிந்து கொண்டா பிறந்தார்கள்? எல்லாம் பழக்கம் தானே? பெண்கள் சிறுவயது முதலே சமைக்கப் பழகுகிறார்கள்.

நாமும் இப்போதே சமைக்க ஆரம்பித்தால் பெரியவனாகும் போது அழகாக சமைத்து விடலாமே?

சமைப்பது ஓர் இனிய அனுபவம்

சமைத்துப் பாருங்கள். அது எவ்வளவு ஜாலியான வேலை

கடந்த ஆண்டுகளில் துளிர் மார்ச் 1996

என்பது தெரியும்.

எண்ணெயில் அப்பளம் பூப்போல் விரிவதை பார்க்க என்ன அழகு! சாதாரண புளிக்கரைசல் சீரகமும் கொத்தமல்லியும் மிளகும் பூண்டும் தக்காளியும் சேர்ந்ததும் எப்படி ரசமாக மாறுகிறது! அடடா! அந்த சாம்பார் தான் எப்படி ஒரு வண்ணக் கலவையாக உருவாகிறது. பச்சைநிறக் காய்கறிகள் - சிவப்பான தக்காளி - மஞ்சள் நிறப்பொடி - வெள்ளை நிறத் தேங்காய் - இளம் சிவப்பாய் வெங்காயம் - ஆகா - ஒவ்வொன்றும் சேரச்சேர அதன் ருசியும் வண்ணமும் மாறிக்கொண்டே வருகிறதே.

இது முழுக்க ஒரு சோதனைச் சாலையில் நடக்கும் வேதியல் மாற்றம்தானே? தோசை சுடுவது தானே பேப்பர் தயாரிக்கும் விஞ்ஞானம்? மரக்கூழ் தயாரித்து பெரிய தோசையாக சுட்டால் அதுதானே பேப்பர். பேப்பருக்கும், தோசைக்கும் உறவு இருப்பதால்தான் ஓட்டலில் 'பேப்பர் ரோஸ்ட்' வந்ததோ என்னவோ!

ஜேம்ஸ் வாட் நீராவியின் சக்தியை எங்கே கண்டுபிடித்தார்? சமையல் கட்டில்தானே?

சமைக்கத் தெரியாமல் இருப்பது கேவலம்

இப்போதே சமையல் கற்றுக்கொள்ளுவோம். அம்மாக்கள் ஆண்களை சமையல் கட்டில் விட மறுப்பார்கள். போய் படி படி என்பார்கள். சமையலும் ஒரு படிப்புதான். நாம் தான் அடம்பிடித்து கற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.

இல்லாவிட்டால் நாம் பெரியவனாகி வெளியூருக்கு வேலைக்குப் போகும் போது ஓட்டலில் சாப்பிட்டு வயிற்று வலியால் அவதிப்பட வேண்டும்.

இப்போது பெண்களும் வேலைக்குப் போகிறார்கள். பெண்களுக்கு வீட்டில் சமைக்கவும் தெரியும். ஆபீஸ் வேலையும் தெரியும். ஆனால் ஆண்களுக்கு வீட்டில் சாப்பிட மட்டும்தான் தெரியும். சேச்சே என்ன கேவலம்!

எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக நாம் உண்மையிலேயே நம் அம்மாவிடம் அன்பு வைத்திருந்தால் அவருக்கு ஓய்வு கிடைக்க உதவ வேண்டாமா?

அம்மாவை நேசிக்கிறவங்க சமைக்க மாட்டேன்னு சொல்ல மாட்டாங்க. நீங்க எப்படி?

நான் நினைத்த எண்

உங்கள் நண்பரை ஏதேனும் ஓர் எண்ணை எழுதிக் கொள்ளச் சொல்லுங்கள்.

அந்த எண்ணுடன் எட்டைக் (8) கூட்டச் சொல்லுங்கள்.

கூட்டிய எண்ணை இரண்டால் (2) பெருக்கச் சொல்லுங்கள்.

பிறகு பெருக்கிய எண்ணுடன் ஆறைக் (6) கூட்டச் சொல்லுங்கள்.

கூட்டிய எண்ணை இரண்டால் (2) வகுக்கச் சொல்லுங்கள்.

வகுத்து வந்த எண்ணிலிருந்து (ஈவிலிருந்து) முதலில் நண்பர் நினைத்த எண்ணை கழிக்கச் சொல்லுங்கள்.

இப்பொழுது உங்கள் நண்பரின் விடையை கீழ்க்கண்டவாறு கூறி ஆச்சரியப்பட வையுங்கள்.

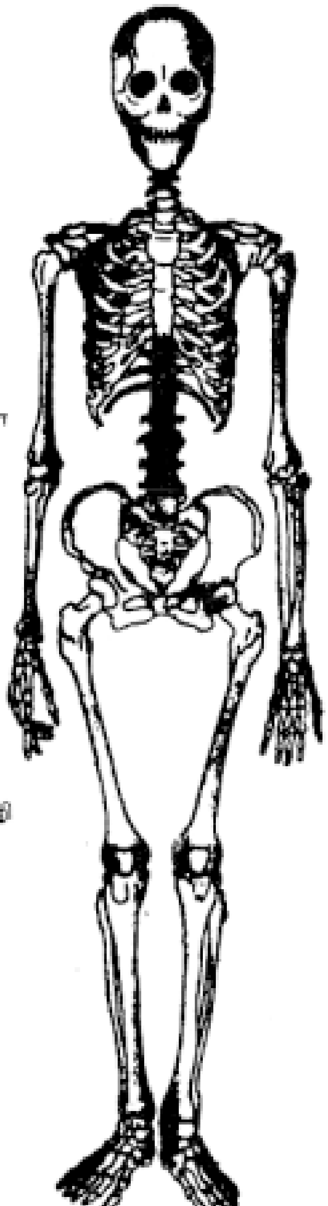
1. நண்பரின் விடை ஓர் ஈரிலக்க எண் என்று கூறுங்கள்.
2. அந்த ஈரிலக்க எண் இரண்டும் ஒரே இலக்கம் என்று கூறுங்கள்.
3. விடை ஒரு பகா எண் என்று கூறுங்கள்.
4. அந்தப் பகா எண் 11 என்று கூறுங்கள்.

விளக்கம்:
நண்பர் நினைத்த எண் X
8 கூட்டினால் X + 8
2-ஆல் பெருக்கினால் 2 X + 16
6 கூட்டினால் 2 X + 22
2-ஆல் வகுத்தால் X + 11
நினைத்ததைக் கழித்தால் 11

இதே போல் 13 விடை வருவது போல் நீங்களே ஒரு விளையாட்டை உருவாக்கலாமே!

மோகன்
விழுப்புரம்

உடல் - ஓர் - உலகம்



அழியும் உடலாம் இதற்குள்ளே
ஆச்சரியங்கள் பல உண்டு
மொழியால் சொல்லிட முடியாது
முயன்று பார்த்தால் அறிந்திடலாம்

சிந்திக்கும் மூளை கம்ப்யூட்டர்
சீரிய தலையே அதன் வீடு
சிந்தனை தனையே செயலாற்ற
சென்றிடும் நரம்புகள்தான் ஒயர்கள்

உண்ணும் உணவை தானரைக்க
வாயில் அரவை சிற்றாலை
உணவுக் கூழை செரிக்கின்ற
குடலே வேதியல் தொழிற்சாலை

சர்க்கரை யளவு அதிகரித்தால்
கிளைக்கோ ஜின்னாய் அதை மாற்றி
சேர்த்து வைக்கும் கல்லீரல்
சேமிப்புத் துறையே என்றாகும்.

உடலில் எங்கோ ஊறு வந்தால்
உடனே அதனை அறிவிக்க
படலைப் போலே பரவியுள்ள
நரம்புகள் செய்தித் துறையாகும்.

காயப் பகுதியைத் தாக்க வரும்
கிருமியை எதிர்த்துப் போராடும்
மாயப்படையாம் வெள்ளணுக்கள் - நம்
உடலின் இராணுவம் போலாகும்.

காணும் கண்ணே கேமராவாம்
கவின்மிகு மூக்கொரு வடிகட்டி
கேட்கும் காது ஒலி வாங்கி
பேசும் வாயே ஒலிபெருக்கி

செயல்படும் கைகள் ஆயுதங்கள்
செல்கின்ற கால்கள் வாகனங்கள்
புயலென மாறும் மனக்காட்சி
பின்னைகள் ரசிக்கின்ற படக்காட்சி

உறிஞ்சிய சத்தினை உடலெங்கும்
எடுத்துச் சென்று கொடுத்துவர
பிறந்த இரத்த ஓட்டமதே
போக்குவரத்துத் துறையாகும்

உடலுள் தேங்கிடும் கழிநீரை
உடனுக்குடனே வெளியேற்ற
வடிகட்டிடும் சிறுநீரகமும்
கழிவுநீர் அகற்றும் வாரியமாம்.

உமக்கு நமது உடலைப் பற்றி
ஒரு சில கருத்துக்கள் உரைத்திட்டேன்
நமக்குத் தெரிந்தது ரீ-இன்-ஒன்
நமது உடலோ ஆல்-இன்-ஒன்

டாக்டர் பெ.பரமசிவன்
பச்சையப்பன் கல்லூரி, காஞ்சிபுரம்

கடந்த ஆண்டுகளில் துளிர்
ஜூன் 1996

இயற்கைச் சக்கரம்

மரங்களில்லை
மரங்களில்லை
மழைவர மரங்களில்லை

மரங்களில்லை
மரங்களில்லை
மண் தடுக்க மரங்களில்லை

மரங்களில்லை
மரங்களில்லை
காற்று வீச மரங்களில்லை

மரங்களில்லை
மரங்களில்லை
பறவைகளுக்கு மரங்களில்லை

மரங்களில்லை
மரங்களில்லை
நிழல் ஒதுங்க மரங்களில்லை

மரங்களில்லை
மரங்களில்லை
மிருகங்களுக்கு
வனங்களில்லை

மரங்களில்லை
மரங்களில்லை
மனிதர்களுக்கு
மரங்களில்லை

சிந்திக்கத் தெரிந்த
ஆறறிவு சீரழியவா போகணும்
மரங்கள் காப்போம்
வனங்கள் வளர்ப்போம்

இயற்கைச் சக்கரம்
சுற்றிச் சுழன்றால்
இனிதாய் வாழ முடியுமே
இதை நாம் மனதில் கொள்வோமே

உதயசங்கர்

கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
ஆகஸ்ட் 1996
துளிர் நவம்பர் 2001

அள்ள முடியும்; ஆனால் கிள்ள முடியாது! அது என்ன?

பி.ஆர்.ரவீந்திரன்

இப்படி விடுகதை போட்டால் பட்டென்று நீங்கள் பதில் சொல்லி விடுவீர்கள் தண்ணீர் என்று. ஆனால் இதைக் கண்டுபிடித்ததற்காக உங்களை கெட்டிக்காரர்தான் என்று நாங்கள் ஒத்துக் கொள்ளமாட்டோம். இதோ அடுத்த விடுகதைக்கு பதில் சொல்லுங்கள் பார்க்கலாம். அள்ளவும் முடியாது, கிள்ளவும் முடியாது - அது என்ன? என்ன அசந்து நிற்கிறீர்கள்? பதில் தெரியவில்லையா? கவலைப்படாதீர்கள்! இந்தப் பக்கத்தின் கீழே இருக்கிறது விடை...

சரி இப்படி நீங்கள் அசந்து போனதை போல மற்றவர்களையும் அசத்த வேண்டுமா? கீழே உள்ள 17 விடுகதைகளுக்கு கஷ்டப்பட்டு யோசித்து விடை கண்டுபிடித்து மதிப்பெண்கள் போட்டுப் பாருங்களேன். ரொம்ப யோசித்தால் மூளை வீணாகி விடும் என்று பயப்படுகிறவர்களுக்காக விடை கீழே உள்ளது. 12-க்கு மேல் வாங்கினால் நீங்கள் விடுகதை திலகம். 12-க்கு கீழ் என்றால் கதைவிடு திலகம்.

ஏழை படுக்கும் பாய், எடுத்து சுருட்ட ஆள் இல்லை?

தாளைக் கொடுத்தால் தின்னும் தண்ணீர் குடித்தால் மடியும். அது என்ன?

சின்ன மச்சான் - என்னை குனிய வச்சான். அவன் யார்?

பக்கத்திலுள்ள பட்டணத்தைப் பார்க்க முடியவில்லை. அது என்ன?

நூல் நூற்கும். இராட்டை அல்ல. ஆடை நெய்யும் தறியும் அல்ல. அது என்ன?

சூடுபட்டு சிவந்தவன் வீடு கட்ட உதவுவான். அவன் யார்?

பட்டையைப் பட்டையை நீக்கி, பதினாறு பட்டையை நீக்கி முத்துப் பட்டையை நீக்கி முன்னே வருவாள் சீமாட்டி. அவள் யார்?

நித்தம் கொட்டும் சத்தம் இல்லை. அது என்ன?

எண்ணும் முள்ளும் இல்லாத கடிகாரம். எவராலும் பார்க்க இயலாத கடிகாரம். அது என்ன?

ஒட்டுத் திண்ணையில் பட்டுப்புடவை. அது என்ன?

காது பெரிசு; கேளாது. வாய் பெரிசு; பேசாது, வயிறு பெரிசு; உண்ணாது. அது என்ன?

அம்பலத்தில் ஆடுகிற அழகுப் பொண்ணுக்கு அங்கமெல்லாம் தங்கக் கண்ணாடி. அது என்ன?

வாலைப்பிடித்தால் வாயைப் பிளப்பான். நெருப்பை விழுங்குவான். விழுங்கிக் கக்குவான். அவன் யார்?

வட்ட வட்டப் பாய். வாழ்வு தரும் பாய். ஊரெல்லாம் சுற்றும் பாய், ஒவ்வொருவரும் விரும்பும் பாய். அது என்ன?

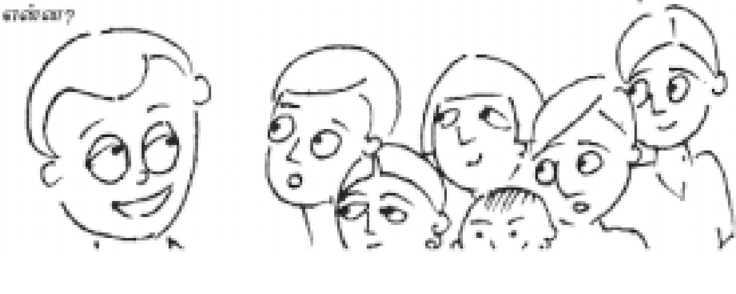
நிலத்திலே முளைக்காத புல் - அது நிமிர்ந்து நிற்காத புல். அது என்ன?

கண்சிமிட்டும் ஒன்று; மணி அடிக்கும் மற்றொன்று; கண்ணீர் வடிக்கும் இன்னொன்று அது என்ன?

ஆள் இறங்காத கிணற்றிலே மரம் இறங்கிக் கூத்தாடுது. அது என்ன?

விடைகள்

காற்று
பூமி
நெருப்பு
முள்
முதுகு
சிலந்தி
செங்கல்
வாழைப்பூ
கண்இமை
இதயம்
மூக்குத்தி
அண்டா
மயில்
குறடு
ரூபாய்
தலைமயிர்
மின்னல், இடி, மழை
தயிர்கடையும் மத்து



முட்டை

பொதுவாக பெரிய பறவைகள் பெரிய முட்டைகளை இடும். ஆனால் ஒரு முட்டையின் அளவு அதை இட்ட பறவையின் அளவைப் பொறுத்தது அல்ல.

முட்டை பொரிந்து குஞ்சாக வெளிவரும் வரை அது கருவாக வளர்கிறது. கருவாக வளரும் போது அதற்குக் கிடைக்கும் உணவின் அளவைப் பொறுத்து முட்டையின் அளவு இருக்கும்.

சில பறவை இனங்களில் முட்டை பொரித்தவுடன் குஞ்சுகள் துள்ளிக் குதித்து ஓடிவரும். தாய்ப்பறவை அதைக் கவனிக்க வேண்டிய அவசியமில்லாமல் தன் வேலையைப் பார்க்கும். இப்பறவைகளின் முட்டை பெரிதாக இருக்கும். இவை முட்டையில் இருந்து வெளிவருவதற்கு முன்பாகவே வளருவதற்கு தேவையான உணவு கிடைத்து விடுகிறது.

சில பறவை இனங்களில் குஞ்சுகள் பிறந்தவுடன் கண்ணைக்கூடத் திறக்காது. குறிப்பிட்ட காலம் வரை அம்மாதான் பொறுப்பாக பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். இந்தப் பறவைகளில் முட்டை அளவு சிறியதாக இருக்கும்.

அதுசரி, எல்லாப் பறவைகளின் முட்டைகளும் கோழி முட்டை வடிவில்தான் இருக்குமா?

இல்லை. சில பறவை இனங்களின் முட்டைகள் உருண்டை வடிவிலும் - சில உருளை வடிவிலும், ஏன் சில பறவைகளின் முட்டை பேரிக்காய் (Pear shaped) வடிவத்திலும்கூட இருக்கும்.

உயரமான இடங்களில் கூடுகட்டி முட்டையிடும் பறவைகளின் முட்டை வடிவம் வேறு மாதிரியாக இருக்கும். அந்த முட்டை உருண்டாலோ கீழே விழுந்தாலோ அதிக பாதிப்பு ஏற்படாத வகையில் அதன் வடிவம் இருக்கும்.

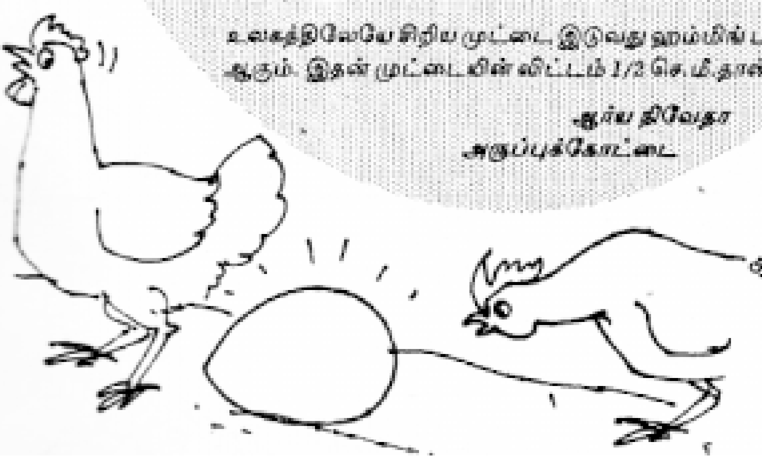
பெரிய முட்டை என்று பார்த்தால் தீக்கோழியின் முட்டைதான் உலகத்திலேயே மிகப் பெரியது. அதன் முட்டை 6 முதல் 7 அங்குலம் விட்டம் இருக்கும். அதன் ஓட்டுக்குள் 12 முதல் 18 கோழி முட்டைகளை வைத்து விடலாம்.

தீக்கோழியை விட பெரிய முட்டையிட்ட பறவைகள் முன் காலத்தில் இருந்ததாகச் சொல்லப்படுகிறது. அழிந்துபோன அந்தப் பறவை இனம் யானைப் பறவை அல்லது ரோக் (Elephant bird or Roc) என்று அழைக்கப்பட்டது.

அந்தப் பறவையின் முழுமையான முட்டை ஓடுகளைக் கண்டுபிடித்து இருக்கிறார்கள். அவற்றை அளந்து பார்த்ததில் சில முட்டைகள் 13 அங்குலம் நீளமும் 9 முதல் 10 அங்குலம் வரை விட்டமும் இருந்தன. அதன் கொள்ளளவு 10 லிட்டர்.

உலகத்திலேயே சிறிய முட்டை இடுவது ஹம்மிங் பறவை ஆகும். இதன் முட்டையின் விட்டம் 1/2 செ.மீ.தான்.

ஆர்ய நிவேதா
அருப்புக்கோட்டை



கடந்த ஆண்டுகளில் துளிர்
ஜூலை 1997

கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
ஜூலை 1998

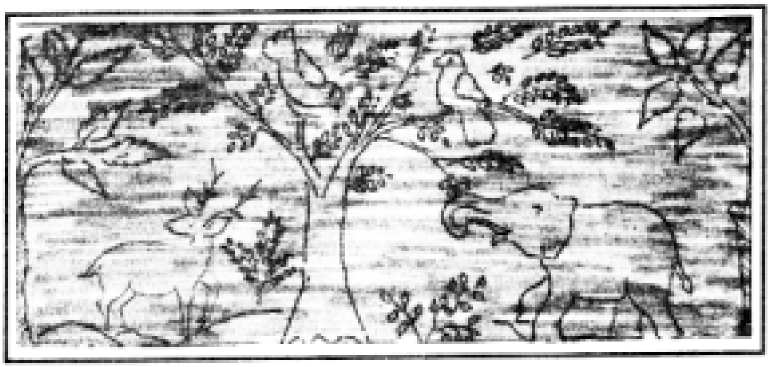
சற்றே சிந்திப்போம்
சிறார் தொழிலை ஒழிப்போம்

பட்டுச்சூறி விசிட்

காஞ்சிபுரம் பாரதி மெட்ரிக்குலேஷன் பள்ளியில் உள்ள ராமானுஜம் துளிர் இல்ல மாணவர்கள் பாரதியும், சுரேஷும் பச்சை சேலை சிங்கு சா, மஞ்ச சேலை சிங்கு சா பாடலைப் பாடியவாறு ஓடி வந்தனர். அப்போது அவர்கள் நண்பர்களான கலையும், பிரபாகரும் வந்தார்கள்.

''என்ன பாட்டெல்லாம் பலமாயிருக்கு. நேத்து நீங்க ரெண்டு பேரும் வரல்லே. நம்ம துளிர் இல்ல நண்பர்களைப் பட்டுச் சேலை தயாரிக்கிற இடத்துக்குக் கூட்டிட்டுப் போனாங்க. நீங்க நேத்திக்கு லீவு போட்டுட்டு இன்னிக்குப் பாடிட்டு வர்றீங்க'' என்றனர் கலையும் பிரபாகரும்.

''அப்படியா, எங்களுக்கு என்ன பார்த்தீங்கன்னாவது சொல்லுங்க'' என கேட்டார்கள் பாரதியும் சுரேஷும்.



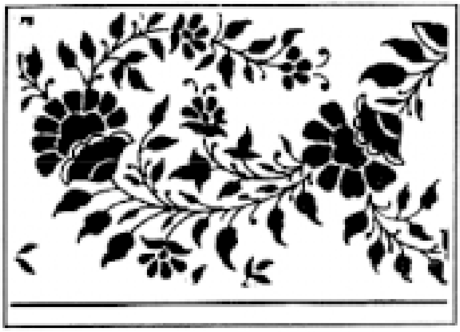
''சரி எங்களால் முடிஞ்ச அளவுக்கு சொல்றோம்'' என்று கூறத் துவங்கினர்.

''நாம சாதாரணமா பார்க்கற பளபளப்பாயிருக்கிற பட்டுத் துணிகள் எல்லாம் ஒருவிதமான பூச்சியிலிருந்து கெடைக்குது. பட்டாம்பூச்சியைப் போலவே அந்திப் பூச்சினு ஒரு பூச்சி இருக்குது. அந்த அந்திப் பூச்சியோட முட்டையிலிருந்து 'லார்வாக்கள்' வெளிவருது.''

அதற்குள் ''லார்வாவா அப்படீன்னா?'' என்றான் சுரேஷ்.

''நீ அறிவியல்ல படிச்சதில்லையா சுரேஷ். பூச்சியோட வாழ்க்கைச் சுழற்சியில் ஒரு பருவம்தான் 'லார்வா.' லார்வா பருவத்தைக் கடந்து பியூப்பா கூட்டுப்புழுனு பல பருவத்தைக் கடக்குது'' என்று விளக்கினான் கலை.

''சரி நம்ம விஷயத்துக்கு வருவோம். அந்திப்பூச்சி முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் லார்வாக்கள் மல்பெரி இலைகளைச் சாப்பிட்டு கொழுத்து



வளருகின்றன. அவ்வாறு உள்ளபோது லார்வா தன்னைச் சுற்றி ஒரு கூட்டைப் பின்னிக்கொண்டு இளைப்பாறுகிறது. அந்தக் கூட்டிலுள்ள இழைகள்தான் பட்டாகப் பளபளக்கும் இழைகளாகும்'' என்றான் பிரபாகர்.

''கூட்டிழைகள் எப்படி பட்டிழைகளாகும் கொஞ்சம் விளக்கமா சொல்லேன்'' - பாரதி.

''கூட்டிலுள்ள பியூப்பா பருவத்திலுள்ள புழுக்களை கொதிக்கின்ற நீரில் போடுகின்றனர். அவ்வாறு போடும்போது கூட்டிலுள்ள பசைகள் கரைந்து பட்டுநூலை எளிதாகப் பிரித்தெடுக்கின்றனர்'' என்று கலை கூறியவுடன் ''அய்யய்யோ பூச்சிகளை வெந்நீரில் போட்டுவிட்டால் பூச்சியினமே அழிந்து போய்விடாதா?'' என்று கவலைப்பட்டான் பாரதி.

இதே கேள்வியைத்தான் நாங்களும் கேட்டோம். அதற்கு ''ஆரோக்கியமான பட்டுக் கூடுகளை சிறிது நாட்களுக்கு விட்டு வைப்பார்களாம். அவற்றிலுள்ள பியூப்பாக்கள் சிறிது நாட்களில் பட்டுப் பூச்சிகளாக வெளிவருகின்றன வாம். அவை தோட்டங்களில் வாழ்ந்து மல்பெரி மரங்களின் இலைகளில் முட்டையிடுமாம்.''

''சரி கூடுகளிலிருந்து நூலை எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கிறார் களாம்'' என்றான் சுரேஷ்.

''கூட்டிலிருந்து நூலைப் பிரித்தெடுக்க பெரிய பெரிய ராட்டினங்களைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். நூல்கள் சிக்கும், அழுக்குமாக இருக்கிறது. நூல்களை ஒட்டு மொத்தமாக எடுக்கிறார்கள். அதுக்குப் பேரு 'கோரா' அப்படின்னாங்க. கோராவிலுள்ள சிக்கலை எடுத்து நூலாக்க கைத்தொழில் செய்றவங்ககிட்ட அனுப்புறாங்க. அதை அவங்க நீண்ட இழைகளைத் தனியாகவும், குட்டை இழைகளைத் தனியாகவும் பிரிச்சு அனுப்புறாங்க.''

''சரி கலர் கலரா புடவைங்க கிடைக்குதே இந்த கலர் எப்படி வருது பூச்சியின் கூட்டிலிருந்தே வருமா'' என்றான் பாரதி.

''அதெப்படி வரும் பாரதி? ஒரு கிலோ பட்டு நூலுக்கு 10 கிராம் முதல் 60 கிராம் வரை கலரை நீரில் போட்டு கொதிக்க வைச்சு எடுக்கிறாங்க. பிறகு அஸிட்டிக் அமிலம் போட்டு அலசி எடுக்கிறார்கள்'' என்றான் கலை.

''இனிதான் நமக்கு நல்லாத் தெரியுமே. நூலை தறியிலே கொடுத்து நெய்து புடவையா வந்திடும் சரிதானே'' என்றான் கலை.

''இந்த முறை போனா போகட்டும். அடுத்த முறையாவது நம்ம துளிர் இல்ல விசிட்டுக்கு வா'' என்றான் கலை.

அதற்குள் பள்ளி மணியடிக்க அனைவரும் வகுப்பறைக்குப் பறந்தனர்.

ராமானுஜம் துளிர் இல்லம்
பாரதி மெட்ரிகுலேசன் பள்ளி,
காஞ்சிபுரம்,

கடந்த ஆண்டுகளில்
துளிர்
ஜனவரி 2000

அரசும் அணுவும்

''போனமாதம் ஒரு ஸ்கூல்ல நடந்த பதின்பருவக் குழுக்களோட கூட்டுக்கூட்டத்துக்கு போயிருந்த போது, அங்க கூட்டத்தில் பேசினவரு ஒரு கேள்வி கேட்டதுக்கு நம்ம சூசன் சொன்ன பதில் கலக்கலா இருந்ததுப்பா'' என்று இந்து சொன்னதும், ''நீ சஸ்பென்ஸ் வெக்காம சொல்லு இந்து, அவர் என்ன கேட்டாரு, அவள் என்ன சொன்னாள்?'' என்று கேட்டான் காவித்.

''இதுக்குத்தான் இதுமாதிரிக் கூட்டங்கள் நடக்கும்போது கலந்துக்கணும்கறது, கொஞ்ச நேரம் சஸ்பென்ஸ்லேயே விடு இந்து.'' இது காயத்ரி.

''கலந்துக்க மாட்டோம்னா சொல்லறோம். ஹோம் ஒர்க் நெறையா குடுத்துட்டாங்கனா, வர முடியலப்பா. வாரம் முழுசும் கிளாஸ் ஒர்க், ஹோம் ஒர்க்குன்னு பெண்டு கழட்டறாங்க. கஷ்டப்பட்டு எழுதிட்டுப் போனா அதைத் திருத்தக்கூட மாட்டேங்கறாங்க. பொதுவா சிவப்பு மையால பக்கத்துக்கு குறுக்கே ஒரு கோடு போட்டுடறாங்க. நம்ம கஷ்டப்பட்டு உழைத்து எழுதறது அவங்களுக்குப் புரியமாட்டேங்குது. வாரத்துல ஒரு நாளாவது நிம்மதியா இருக்கலாம், விளையாடலாம், இதுமாதிரி கூட்டங்களிலே கலந்துக்கலாம்னா முடியமாட்டேங்குது.'' என்று வருத்தப்பட்டான் காவித்.

''இதுக்குப்போய் அலுத்துக்காத, இந்த சூழ்நிலையிலதானே நாம வாழ வேண்டியிருக்கு. எதிர்காலத்துல நாம ஆட்சிக்கு வந்தா ஹோம்ஒர்க் இல்லாத, வாழ்க்கைக்குத் தேவையான, இயல்பான கல்வியை நம்ம குழந்தைகளுக்குக் கொடுக்கும்படியான கல்வித்திட்டத்தைக் கொண்டுவருவோம்.'' குமரன் தேறுதல் சொன்னான்.

''ஆட்சிக்கு நாம வருவோங்கிற?'' நவீன்.

''அதுல கொஞ்சம்கூட சந்தேகமே இல்ல. இப்ப இருந்தே நாட்டுநடப்புக்களை அலசி விவாதித்தோம்னா, மக்களுக்கு நிஜமாவே என்ன தேவைன்னு புரிஞ்சிக்கலாம். நம்ம தலைமுறையில் அற்புதமான முறையில ஆட்சி அமைக்கவும் முடியும்.'' இது காயத்ரி.

''ஆனாக்க ஸ்கூல்ல எல்லாம், அரசியல் ஒரு சாக்கடை, மாணவர்களுக்கு அரசியல் வேண்டாம். அரசியலின் வாசனைகூட மாணவர்கள் மேல வீசக்கூடாது அப்படின்னு சொல்லறாங்களே'' என்று ராகேஷ் சொல்லிக் கொண்டிருக்கும்போதே, ''சாக்கடை நாத்தத்தைப் பொறுத்துக்கிட்டு அதுல இறங்கினாத்தானே சாக்கடையை சுத்தம் பண்ண முடியும்.'' என்றபடி நுழைந்தாள் ஆர்த்தி.

''ஏய் எங்க போயிருந்தே? கொஞ்ச நேரம் வெயிட் பண்ணிப் பாத்தோம் உன்னைக்காணோம், நாங்க கூட்டத்தைத் தொடங்கிட்டோம்.'' என்றாள் காயத்ரி.

''நீங்க செஞ்சது ரொம்ப சரி. சரியான நேரத்துக்கு வர முடியாம போனதுக்காக வருந்துகிறேன். சுய ஒழுக்கத்துல நேரத்தைக் கடைபிடிக்கிறதும் ஒண்ணுதானே. நான் போயிருந்ததைப்பத்தி பிறகு சொல்லறேன். இப்ப நீங்க பேசிக்கிட்டு இருக்கிற விஷயத்தை முதலில முடிங்க என் வரவால உங்க விவாதம் தடைப்பட வேண்டாம்.'' என்றாள் ஆர்த்தி.

''நீ வரும்போது மாணவர்களுக்கு அரசியல் தேவையா? அப்படிங்கறதைப் பத்தி பேசிக்கிட்டு இருந்தோம். நீ என்ன சொல்லறே?'' கேட்டாள் சூசன்.

''கண்டிப்பா வேணும். அரசியல்னா என்னப்பான்னு நான்

எங்க அப்பாகிட்ட ஒரு தடவை கேட்டபோது, 'மக்களுக்கு, சமுதாயத்துக்கு நன்மைதரும் வகையில, குடிமக்களின் தேவையை முன்னறிந்து, நாட்டு வளங்களை கருத்தில் கொண்டு, அதன் பயன் அனைவரும் அனுபவிக்கும் படியாய் திட்டமிட்டு செயல்படுத்துவது தொடர்பானது. இதைப்பத்தி நீ வளர வளர தெரிஞ்சுப்பே'ன்னு சொன்னாரு. உடனே நான் அப்போ ஏன் பல இடங்களில் 'அரசியல் பேசாதீர்கள்' அப்படின்னு போட்டிருக்காங்கன்னு கேட்டேன்.'' என்று ஆர்த்தியை இடைமறித்து, ''அதுக்கு உங்க அப்பா என்ன சொன்னாரு?'' என்று கேட்டான் குமரன்.

''அரசியல் பேசும் போது, பல விமரிசனங்கள் செய்யவேண்டியிருக்கும். பல தரப்பட்ட மக்களும் வர்ற பொது இடத்துல பேசும்போது, போதிய தெளிவு இல்லாத சிலரால அதைத் தாங்க முடியாம, உணர்ச்சிவசப்பட்டு, தகராறு வந்திட வேண்டாமென்னு போட்டிருக்கலாம்னு சொன்னாரு. அவங்க ஸ்கூல்ல படிக்கும்போது, பாலர் சபைன்னு உண்டாம். பள்ளி மாணவர்களுக்குள்ளேயே கல்வி மந்திரி, சுகாதார மந்திரி, விவசாய மந்திரி, விளையாட்டு மந்திரின்னு இன்னும் பல மந்திரி பொறுப்புக் களெல்லாம் குடுத்து, மாதம் இருமுறை கூடி விவாதிக்கப் பண்ணுவாங்களாம். இப்ப எல்லாம் அதுமாதிரி இல்லையேன்னு வருத்தப்பட்டாரு.'' என்றாள் ஆர்த்தி.

ஆர்த்தி தொடர்ந்து, ''இப்ப எல்லாம் சின்ன வயசிலேயே மதக்கல்வி குடுக்கறாங்க, சில மதங்களில் வாரத்தில் ஒரு நாளாவது கண்டிப்பாக மத போதனை வகுப்புக்களுக்குப் போகணும்கறத கட்டாயப் படுத்தறாங்க. ஆனா, எதிர்காலத்துக்கு முக்கியமான தேவையான அரசியல் மட்டும் ஏன் வேண்டாங்கறாங்கன்னு, நான் கேட்டதுக்கு, எங்க அப்பா 'நான் வேண்டாம்னு சொல்லலையே, இதெல்லாம் சமூகக் கல்வி. இதை யாரும் யாருக்கும் மறுக்கவும் முடியாது. நீ அரசியலைத் தெரிஞ்சிக்கறதுல எனக்கு சந்தோஷம்'னு சொன்னாரு. அதனாலதான் நான் உங்ககிட்டே மாணவர்களுக்கு அரசியல் கண்டிப்பா வேணும்னு என்னோட கருத்தைத் தெரிவித்தேன்.'' என்று முடித்தாள்.

''சரி நீ எங்க போயிருந்தே? சொல்லு'' என்றாள் காயத்ரி.

''அணு ஆயுதங்களோட ஆபத்தை விளக்கும், 'தெற்கு ஆசியாவில் அணு ஆயுதப்போர்' அப்படிங்கற, ஸ்லைடு ஷோ விளக்கத்துக்குப் போயிட்டு வர்றேன். அணு ஆயுதப்போரின் விளைவுகளை தெளிவா விளக்கினாங்க.'' என்ற ஆர்த்தியிடம், ''நீ கொஞ்சம் சுருக்கமா விளக்கம் தாயேன்.'' என்றான் குகன்.

''அப்படி ஒரு போர் இந்திய பாகிஸ்தான் எல்லையில், கார்கிலில் தொடங்கி எல்லை முழுவதும் பரவுவதாக வைத்துக் கொள்வோம். அப்ப என்ன ஆகும்?'' என்ற ஆர்த்தி முடிக்கும் முன்னரே, ''பாகிஸ்தான் படையைவிட அளவில் பெரிதான இந்தியப்படை, பஞ்சாப் அருகே பாகிஸ்தானின் எல்லைப் பாதுகாப்பை மீறி முன்னேறும்.'' என்றான் காவித்.

''வெரி குட். சரியாத்தான் கற்பனை பண்ணறே'' என்ற ஆர்த்தி தொடர்ந்து, ''அதனால லாகூரை பாகிஸ்தான் இழப்பதற்கான சாத்தியக்கூறு ஏற்படும்.'' என்றாள்.

''அது வரைக்கும் பாகிஸ்தான் சும்மா இருப்பாங்களாக்கும். அவங்க இந்தியப்படை முன்னேறுவதைத் தடுக்க முயற்சிப்பாங்க.'' என்றான் குமரன்.

"சரி அப்படிப்பட்ட முயற்சியில், இந்தியப் படைகளுக்கு எதிரா அணு ஆயுதத்தை உபயோகிக்க முடிவெடுக்கறதா கற்பனை செய்யுங்களேன்" என்று சிந்தனையைத் தூண்டினாள் ஆர்த்தி.

"அப்போ பாகிஸ்தான் என்னதான் செய்வாங்க?" ஆவல் அதிகரிக்க கேட்டான் ராகேஷ்.

"குறைந்த பட்சம் ஒன்று அல்லது இரண்டு அணுகுண்டுகள் பாகிஸ்தான் எல்லையில் இருக்கும் இந்தியப்படைகளின் மேல் பயன்படுத்தப்படலாம்." என்றாள் காயத்ரி

"பாகிஸ்தான் குண்டுகள் இந்தியப் படை முன்னேற்றத்தைத் தடுத்துவிட்டால் அது இந்தியாவின் தோல்விதானே. அப்போ இந்தியா சும்மாவா இருக்கும். பழிக்குப்பழி தீர்க்க செயல்படுமில்ல" என்றான் காலித்.

"ஆமாம் பாகிஸ்தான் நகரங்கள் மீதும், அவங்க ஏவுகணைகள் வைத்திருக்கும் இடங்கள் மீதும் அணு ஆயுதத் தாக்குதல் இருக்கலாம், அல்லது இந்தியப் படைகள் தடுக்கப் படாவிட்டாலும் கூட பாகிஸ்தான் ஏவுகணைகள் வைத்திருக்கும் இடங்கள் மீது மரபு ரீதியிலான, அதாவது வழக்கமான ஆயுதங்களும் பயன்படுத்தப்படலாம்." முகத்தை இறுக்கமாக வைத்தபடி சொன்னான் குமரன்.

அணு ஆயுதப் போர் தொடங்கும் போதே குறைந்தபட்ச சாத்தியக் கூறுகளையெல்லாம் தாண்டி, அலையலையாய் பல ஏவுகணைகள் இரு நாடுகளின் ஏவுகணை நிலையங்கள் அடுக்கலாம். முக்கிய நகரங்களைக்கூட இலக்குகளாகக் கொண்டு தாக்குதலுக்கு ஆளாகலாம். இந்தியா உடனடியாக மிகப் பெரிய அளவில் பதில் அடி கொடுத்தால், அணுப்போர் பதினைந்து முதல் முப்பது நிமிடங்களுக்குள் முடிந்துவிடும்." ஆர்த்தி.

"அப்படி நடந்தா உறுதியாக, அந்தப் பதினைந்தில் இருந்து முப்பது நிமிடங்களுக்குள்ள குறைந்தது பத்து முதல் இருபது கோடி மரணங்கள் ஏற்படும். இரு நாடுகளுக்கும் பேரழிவும், பெருத்த சேதமும் ஏற்படும்." என்றான் ராகேஷ்.

"அதுமட்டுமில்ல சாவதற்கு முன்னால அவர்கள் பட்ட வேதனைகள், அவர்களுக்காக அவர்களது உறவினர்களும் நண்பர்களும் அனுபவித்த துன்பங்கள். இந்தத் துன்பங்கள் தூண்டக்கூடிய வெறுப்பும் ஆத்திரமும். இந்த சாக்கில் இரண்டு நாடுகளிலும் வலுக்கப் போகும் வல்லரசுகளின் ஆதிக்கம், இதையெல்லாம் எண்ணிப்பார்க்கும் படியாக அமைந்திருந்தது நான் பார்த்த ஸ்லைடு ஷோ விளக்கம்" ஆர்த்தி மேலும் தொடர்ந்தாள்.

"அதாவது கடந்த ஐயாயிரம் ஆண்டுகளில் பதினைந்தாயிரம் போர்கள் நடந்திருக்கு. அதிலும் இரண்டு உலகப்போர்கள். இரண்டாம் உலகப்போருக்குப் பிறகு மட்டும் முன்னூற்று தொம்பது போர்கள். புதிய மில்லெனியத்தின் புதிய போருக்கான, போர்மேகம் பயப்படுத்தறது வேற புது அக்கப்போரா இருக்கு." என்று முடித்தாள்.

"கலிங்கப் போரின் விளைவுகளைப் பார்த்து கலங்கிப்போன அசோகர், மனம் மாறின மாதிரி, இதுக்குப் பிறகும் சில வல்லரசுகள் மனசு மாறலாமே?" தனது வாதத்தை வைத்தான் காலித்.

"அப்படி மாறணும்னா இத்தனை நேரம் மாறியிருக்கணும். கலிங்கப் போரைவிட பயங்கரமான அழிவுகளை ஹிரோஷிமா, நாகசாகி நகரங்கள் மீது போடப்பட்ட அணுகுண்டுகள் ஏற்படுத்தியதே. அதுக்குப் பிறகு கூட இன்று வரைக்கும் குட்டிக்குட்டி நாடுகள் கூட அணுகுண்டுகள் தயாரித்துக் கொண்டுதானே இருக்கு." என்றான் குமரன்.

"அதைப்பத்தி நினைக்கவே பயமா இருக்குப்பா வேற ஏதாவது பேசுவோமே." என்று திசை திருப்பினான் ராகேஷ்.

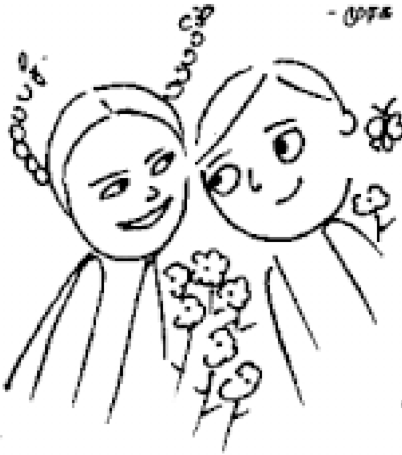
"கூட்டத்தில் யாரோ என்னமோ கேட்டதுக்கு குசன் கலக்கலா பதில் சொன்னான்னு சொன்னயே. அது என்ன கேள்வி? இவ என்ற பதில் சொன்னா? சொல்லு இந்து." இவ்வளவு நேரம் ஆவலை அடக்கிக் கொண்டிருந்த காலித் கேட்டான்.

"கடவுள் உங்க முன்னாடி வந்து உனக்கு என்ன வேணுமின்னு கேட்டால் நீங்க என்ன கேட்பீங்கன்னு அவர் கேட்டாரு" என்று நிறுத்தினாள் இந்து.

"அதுக்கு குசன் கலக்கலா என்ன பதில் சொன்னா? சொல்லு இந்து." காலித்.

"அதுகூடத் தெரியாம இருக்கியே நீயெல்லாம் என்ன கடவுள் அப்படின்னு கேட்பேன்னு சொன்னா, அவருக்கு ஏன்டா கேட்டோம்னுட்டு ஆயிட்டுது." இந்து முடித்ததும், "சிந்திக்க வேண்டிய பதில்தான். சரி இன்னிக்கு இத்தோட போதும் அடுத்தமுறை சந்திக்கும்போது மற்றதைப் பேசிக்கலாம்." என்றதும் அனைவரும் அவரவர் வீடு சென்றனர்.

- முகை



கொலைகார உலோகம்

தாலியம்

த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

1976 அகதாகிருஸ்டி என்ற பிரபல மர்ம நாவலாசிரியை இறந்த ஆண்டு.

பத்தொன்பது மாதமே ஆன சிறுபெண் குழந்தை லண்டன் மாநகரின் பிரபலமான ஒரு மருத்துவமனையில் சேர்க்கப்பட்டாள். இச்சிறுமியின் நோய் என்ன என்றுதான் யாருக்கும் விளங்கவில்லை. ஆகவேதான், செல்வ வசதி படைத்த அச்சிறுமியின் பெற்றோர்கள் அரபு நாடானகுவைட்டாரிலிருந்து சிறுமியை உயர் மருத்துவ பராமரிப்புக்காக லண்டனுக்கு அழைத்து வந்திருந்தனர்.

அந்த மருத்துவமனையில் பணியாற்றிய மார்ஷா மித்திலாண்டு என்ற மருத்துவப் பணிப்பெண் (நர்ஸ்) அகதா கிறிஸ்டியின் விசிறி, அவரது நாவல்கள் அனைத்தையும் ஒன்றுவிடாமல் படிப்பதோடல்லாமல், வரிக்கு வரி விடாமலும் படிப்பார்.

அந்த நர்ஸ்தான் சிறுமியை கவனித்து பணிவிடை செய்து வந்தவர். சிறுமியின் செயல்பாடுகளை கவனித்த நர்ஸுக்கு சட்டென்று ஒரு பொறிதட்டியது.

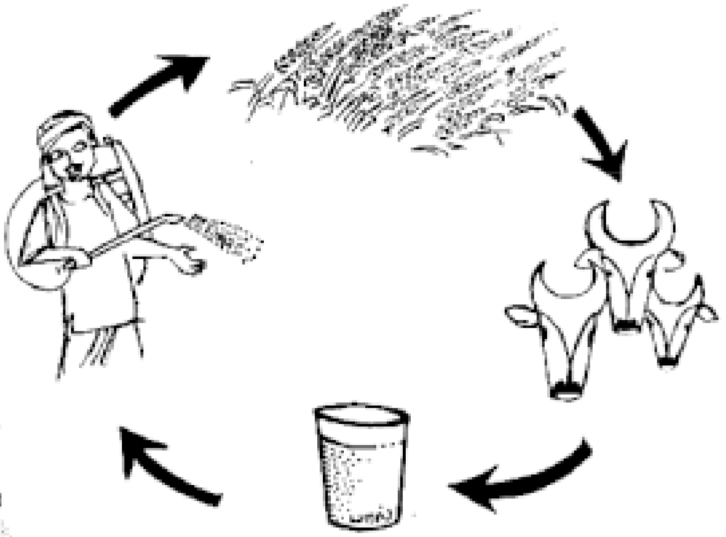
ஒருநாள் தன் அறைக்கு. எடுத்தாள் ஒரு புத்தகத்தை. அது மருத்துவப் புத்தகம் எதுவுமில்லை. அகதாகிறிஸ்டி எழுதிய 'இபேல் ஹார்ஸ்' எனும் மர்ம நாவல். அந்த நர்ஸுக்கு ஒரு எண்ணம் உதித்தது.

தனது கருத்துக்களை மருத்துவர்களிடம் பகிர்ந்து கொண்டாள் அந்த நர்ஸ். மருத்துவர்களும் முயன்றுதான் பார்க்கலாமே என சோதனை செய்து பார்க்க, சிறுமியின் நிலைமை சீராகியது. நாளடைவில் சிறுமியும் குணமானாள்.

ஏற்கனவே பிரபலமடைந்த அகதாகிறிஸ்டி மேலும் பிரபலமடைந்தார்.

ஆம். அகதாகிறிஸ்டியின் இபேல் ஹார்ஸ் எனும் நாவலில் சிலர் மர்மமான முறையில் மடிவார்கள். இவ்வாறு அகால மரணம் அடைவது ஏதோ காத்து கருப்பு என்று அனைவரும் கதை கட்டிவிட, அகதாகிறிஸ்டியின் (ஹீரோ) கதாநாயகன், அறிவியல் பூர்வமாக சிந்திப்பார்.

அகால மரணமடைந்த அனைவரும் மரணமடைவதற்கு முன்பு தாங்கள் களைப்பாக இருப்பதாகவும் கைகால்கள் மரத்துப் போவதாகவும், நரம்பு தளர்ச்சி ஏற்படுவதாகவும் விவரித்திருப்பார்கள். கண் இருட்டும். மேலும் அவர்களது நா குளறும். பேச்சு குடிகாரன் பேச்சுபோல ஆகும். இத்தகைய சில உடல் செயல் குறிகளை கொண்டு அகதாகிறிஸ்டியின் கதாநாயகன், அகாலமரணமடைந்தவர்கள் அனைவரும் 'தாலியம்' எனும் உலோகத்தினால் நஞ்சு தீண்டி மரணமடைந்திருக்க வேண்டும் என்ற முடிவுக்கு வருவார். பின் வேதியியல் பரிசோதனைகள் இதனை உறுதி செய்யும். உண்மை கொலைகாரன்



பிடிபடுவான்.

இக்கதையில், நோய்வாய்ப்படுபவரின் அவஸ்தையை அகதாகிறிஸ்டி விளக்கமாக விவரித்திருப்பார். இக்கதையினைப் படித்த மித்திலாண்டு, இதே அறிகுறிகள் சிறுமியிடமும் இருப்பதைக் கண்டாள். இதன் தொடர்ச்சியாக, சிறுமியும் ஏதோ வகையில் தாலியம் நஞ்சு உட்கொண்டிருப்பாள் எனக் கருதி மருத்துவரிடம் தனது எண்ணங்களை உரைத்தாள்.

தாலியம் நஞ்சுக்கு முறிவு மருந்தை மருத்துவர்கள் அளிக்க சிறுமி உடல் நலம் தேறினாள். பின்னர் தீவிர விசாரணையில் சிறுமியின் வீட்டில் கரப்பான் பூச்சிகளை கொல்வதற்கு பயன்படுத்தி மருந்தில் தாலியம் இருப்பது கண்டுபிடிக்கப் பட்டது.!

1862 ஆம் ஆண்டுதான் தாலியம் என்ற புதிய உலோக வேதிப்பொருள் இருப்பது அறியப்பட்டது. லண்டனின் ராயல் காலேஜ் ஆப் சைன்ஸ் என்ற கல்லூரியில் பணியாற்றிய வேதியியல் அறிஞர் வில்லியம் குருக்ஸ் (William Crookes) என்பவரே முதன் முதலில் தாலியம் என்ற உலோகம் இருப்பதை உணர்ந்து உலகிற்கு உணர்த்தவர். மாசுகள் உள்ள கந்தக அமிலத்தை பரிசோதனை செய்யும் போது பச்சை நிறத்தில் எரியும் இவ்வுலோகத்தைக் கண்டார் குருக்ஸ். பச்சைநிறத்தில் சுடர்விட்டு எரிந்ததால், கிரேக்க மொழியில் பச்சைநிறத்திற்கான சொல்லான "தாலோஸ்" என்பதிலிருந்து இவ்வுலோகத்திற்கு தாலியம் என்று பெயர் சூட்டினார்.

தாலியத்தின் கூட்டுப்பொருள்களான தாலியம் பாஸ்பேட்டு போன்ற பல உப்புகளை குருக்ஸினால் தயாரிக்க முடிந்தாலும், சுத்தமான தாலியத்தை தனித்து பிரித்தெடுக்க முடியவில்லை.

1862ல் லண்டனில் நடைபெற்ற ஒரு சர்வதேச கண்காட்சியில் பெருமிதத்தோடு தனது கண்டுபிடிப்புகளை காட்சிக்கு வைத்தார் குருக்ஸ். தாலியத்தின் பல உப்புகள் அங்கு கண்காட்சியில் வைக்கப்பட்டது. பார்ப்போரின் கவனத்தை ஈர்த்தது.

ஆனால், குருக்ஸின் பெருமிதத்திற்கு சவால்விடுவது போல, பிரெஞ்சு வேதத்து அறிஞர் க்ளாட் அகஸ்தே லெமி (Claude Auguste Lamy) என்பவர், சுத்த தாலியத்தை பிரித்தெடுத்து காட்சிக்கு வைத்து குருக்ஸைவிட ஒரு படி முன்னேறிவிட்டார்!

அந்தக் கண்காட்சியில், சுத்த தாலியம் மற்றும் தாலியத்தின் உப்பு மட்டும் காட்சியாகவில்லை. குருக்ஸும் லெமியும் தங்களுக்கிடையில் யார் உண்மையில் தாலியத்தை கண்டுபிடித்தது என்று போட்டி போட்டுக் கொண்டனர்.

தாமே முதலில் தாலியத்தை உணர்ந்து, அதன் பச்சை சுடர் ஒளியை கண்டதாக குருக்ஸ் வாதித்தார். தாலியத்தின் பல கூட்டு உப்புகளை தயாரித்ததையும் சுட்டிக்காட்டினார்.

ஆனால், தாம்தான் முதன் முதலில் சுத்த தாலியத்தை பிரித்தெடுத்ததாக லெமி கூற, அந்த கண்காட்சியின் நடுவர்கள், லெமியின் வாதத்தினை ஏற்று அவருக்குப் பரிசு வழங்கினர்.

இதன் தொடர்ச்சியாக குருக்ஸுக்கும் லெமிக்கும் இடையில் கைகலப்பு நடக்காதது ஒன்று மட்டுமே குறை. அவ்வளவு சச்சரவு. இறுதியில், கண்காட்சி நடுவர்கள் குருக்ஸுக்கு ஆறுதல் பரிசளித்து சமாளித்து சமாதானப்படுத்தினர்.

தாலியம் பாஸ்பேட்டு மிக கொடுமையான நஞ்சு ஆகும். இது நிறமற்றது. சுவையும் அற்றது. ஆகவே கொலை செய்ய ஏற்ற வேதிப்பொருள். நீரில் கலந்து அளித்தால் கூட எளிதில் அறியமுடியாது. தாலிய நஞ்சால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் உடனே மரணமடைவதில்லை. சில நாட்கள் கடந்தபின்னர் சோர்வு, நரம்பு தளர்ச்சி எனப் பல உடல் நலக்குறைவுக்கு ஆளாகி இறுதியில் மரணமடைவர்.

இந்த கொடிய நஞ்சு, சுமார் 50 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, குழந்தைகளின் வயிற்றிலிருந்து பூச்சிகளை அகற்ற பேதி மருந்தாகக் கொடுக்கப்பட்டது என்பதுதான் சிறப்பு செய்தி. வியப்பு தகவல்.

இன்றளவும் உலகின் பல பகுதிகளில் தாலியம் பூச்சி கொல்லியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. கயானா எனும் நாட்டில் கரும்புத் தோட்டத்தில் எலிகளை ஒழிப்பதற்காக பயன்படுத்திய தாலியம் உப்பு, கரும்புசக்கையில் தேங்கியது. கரும்பாலையிலிருந்து கழிவாகும், மொலாஸஸை உட்கொண்ட பசுக்கள், தாலியம் மிகுந்த பால் சுரந்தன. இப்பாலை பருகிய 44 பேர் 1987ல் கயானாவில் மடிந்தனர்.

நஞ்சுகளில் ஒன்றான தாலியத்திற்குப் பயன்பாடுகளும் உண்டு. மிக அதி ஒளி விலகல் தன்மையுடைய லென்சுகள் சிறப்பு வகை கண்ணாடிகள் முதலியவை தயாரிக்க தாலியம் பயன்படுகிறது.

இந்த இதழ்
யுரேகா கேள்விகள்

1. வாய்ப்புண் எதனால் ஏற்படுகிறது?

நா.கார்ல்டன், உச்சிப்புளி

2. புழுக்கமான அறையில் இருந்தால் ஏன் வேர்க்கிறது?

கு.பாண்டியராஜன், சேதுநகர், முத்துப்பேட்டை

3. மனிதன் குரங்கிலிருந்து வந்தான்; அப்படியானால் குரங்கு எப்படி வந்தது?

ஆர்.வி.வந்தனா, திருவனந்தபுரம்

4. தலை சுற்றல் ஏன் ஏற்படுகிறது?

செ.பாலசுந்தரம், சீர்காழி

5. பனிச்சறுக்கு விளையாட்டில் ஈடுபடுவோர் அனேகமாக எல்லாரும் கருப்புக் கண்ணாடி அணிந்து கொள்வது எதனால்?

கு.செண்பகநாதன், திருச்சி.

சென்ற இதழ்
யுரேகா பதில்கள்

1. வேப்ப மரத்தின் இலைகள் ஏன் கசக்கிறது?

அன்புக்குரிய தம்பைபாபுல்லா, ராஜீவ் காந்திக்கு.

வேப்பமரம், 'மிலியேஸியே' என்ற தாவரக் குடும்பத்தை சார்ந்தது ஆகும். வேப்பமரத்தின் தாவரவியல் பெயர் 'அஜாடிராக்டா இண்டிகா' ஆகும். வேப்பமரத்தின் இலைகள் மட்டுமல்ல பூ, காய், பட்டை ஆகியவையும் கசக்கும். பழம் மட்டும் சிறிதளவு இனிப்புச்சுவை உடையது. பெரும்பாலான தாவர செல்களில் சிறப்புமிக்க ஆல்கலாய்டுகள் காணப்படும். இதனால் அத்தாவரம் குறிப்பிட்டத் தனிப்பண்பினை பெறும். அதேபோல் வேப்பமரத்தின் தாவரப்பகுதிகள் கசப்பதற்கும் ஆல்கலாய்டுகள் காரணம். இதில் 'அஜாடிராக்டின்' என்ற வேதிப்பொருள் காணப்படுவதால் தான் இதற்கு 'அஜாடிராக்டா' என்ற பேரினப்பெயர் வைத்துள்ளனர்.

2. உலகில் உள்ள உயிரினங்களில் எந்த இனம் அதிகமாக உள்ளது?

அன்புக்குரிய பெருங்களத்தூர் ஏ.கண்ணியப்பனுக்கு

உலகில் உள்ள உயிரினங்களைப் பற்றிய ஆய்வு சுமார் 300 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர்தான் துவங்கியது. உயிரின் வகைகளைப் பற்றி ஆராய்கிற வல்லுநர்கள் - வகைப்பாட்டியல் வல்லுநர்கள் என்று குறிப்பிடுகின்றனர். உயிரினங்களை வகைப்படுத்தி, லத்தீன் மொழியில் பெயரிடும் முறையினை அறிவியல் அணுகுமுறையோடு செயல்முறைப் படுத்திக்காட்டியவர், ஸ்வீடன் நாட்டைச் சேர்ந்த கார்ல் லின்னேயஸ் என்பவர் ஆவார். அப்போதிலிருந்து கடந்த சுமார் 250 ஆண்டுகளில் சுமார் 15 லட்சம் 'உயர் நிலை' உயிரினங்களை வகைப்படுத்தியுள்ளோம் என்றும் இதில் பாக்டீரியா, வைரஸ் போன்றவை அடங்காது என ஒரு புள்ளிவிவரம் கூறுகிறது. இது ஒரு தோராய மதிப்புதான் எனவும் இன்னும் முயற்சி செய்து அணுகி ஆராய்ச்சி பெயரிட்டால் நுண்ணுயிர், தொடங்கி பெரிய தாவர - விலங்கு வரையில் ஐந்து கோடி உயிரின வகைகள் இருக்கக்கூடும் என்றும் பொது நல நாடுகளின் வேளாண்மைக் கழகத்தின் ஒரு கணிப்பு கூறுகிறது.

உலகில் உள்ள உயிரினங்களில் - பூச்சியினங்கள்தான் மிக அதிகளவில் உள்ளன என்றும், வகுப்பு பூச்சிகளிலேயே வண்டுகள்தான் அதிகம் என்றும் கூறப்படுகிறது. உலகில் உள்ள உயிரினங்களில் - 95 % விழுக்காடுகள் பூச்சி இனங்கள் மட்டும் உள்ளன என்றும் மற்ற வகை உயிரினங்கள் வெறும் 5 விழுக்காடுகள்தான் என்றும் ஓர் ஆய்வறிக்கை கூறுகிறது. இதை உறுதிப்படுத்தும் விதத்தில், கடந்த சுமார் 250 ஆண்டுகளில் சுமார் 10 லட்சம் பூச்சி வகைகள் இனம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. லண்டனில் ஆறு மாடி கொண்ட இயற்கை வரலாற்று அருங்காட்சியத்தில் சுமார் ஐந்து லட்சம் பூச்சிகள் பத்திரமாக பாதுகாக்கப்பட்டு காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டுள்ளன. உலகில் உள்ள உயிரினங்களில் பூச்சி இனங்கள்தான் அதிகளவில் உள்ளன என்று கூறலாம்.

3. உடலுக்கு ஒவ்வாத வாயு கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு. ஆனால் சோடாநீரில் கரைந்துள்ள அந்த வாயு எவ்வாறு உடலுக்கு ஒத்துக் கொள்கிறது?

அன்புக்குரிய புதுப்பாளையம் கல.மலர்கொடிக்கு.

உடலில் உள்ள ஒவ்வொரு செல்லினுள்ளும் ஆற்றல் உற்பத்தி செய்யும் சிதைமாற்றம் என்ற உயிரி வேதிச் செயல் நடைபெறுகின்றது. இச்செயலில் எளிய உணவுப்பொருள்கள், ஆக்ஸிஜன் உதவிகொண்டு சிதைக்கப்பட்டு, ஆற்றல், நீர் (புரத வளர்சிதைமாற்ற) நைட்ரஜன் கழிவு உப்புகள் மற்றும் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு ஆகியவை உருவாகின்றன. சிதைமாற்றத்தின் மூலம் உற்பத்தியாகும் நச்சுவாயுவான கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு முழுமையாக வெளிச்சுவாசத்தின் மூலமும், சிறுநீர் மூலமாகவும் வெளியேற்றப்படுகின்றது. இவ்விதம் வெளியேற்றப்படவில்லையெனில், இரத்தத்தின் அமில, காரச்செறிவு பாதிப்பு போன்ற பல்வேறு உடற்செயலியல் பாதிப்பு ஏற்படுகின்றன.

சோடாநீரில் கரைந்துள்ள கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, உணவுமண்டலத்தின் நொதிகளில் வினைபுரிய ஏற்ற ஊடகமாக உணவுப் பொருள்களை மாற்றும் பணியினை செய்கின்றன.

ஒவ்வொரு நொதியும் குறிப்பிட்ட ஊடகத்தில்தான் (அமிலம் (அ) கார) சிறப்பாக செயல்படும். எடுத்துக்காட்டாக இரைப்பையில் உணவுப்பொருள்களை செரிக்கச் செய்யும் பெப்ஸின் என்ற நொதி,

அமிலத்தன்மை ஊடகத்தில் சிறப்பாக செயல்படும். ஆதலால் இரைப்பையில் நீர்த்த Hcl அமிலம் சுரக்கிறது. இரைப்பை செரித்தல் முடிந்த பிறகு, அமிலத்தன்மை கொண்ட உணவுப்பொருள்கள் முன்சிறுகுடலை அடைந்தவுடன், பித்தநீரில் உள்ள பைகார்பனேட்டு (அயனிகள்)கள் உணவுப்பொருளை நடுநிலையாக்கி, கார ஊடகமாக மாற்றுகிறது. கணைய நீரில் உள்ள நொதிகள் சிறப்பாக செயல்படவும், கொழுப்புப் பொருள்கள் சீராக செரிக்கப்படவும் இந்த கார ஊடகம் அவசியமாகும்.

நாம் உண்ணும் உணவுப் பொருள்களில் அதிகளவு கொழுப்பு உணவு காணப்பட்டால் அதிகளவு பைகார்பனேட்டு அயனிகளின் செயல் அவசியமாகிறது. ஏனெனில் கொழுப்பு பொருள்களை பால்மமாக மாற்றி, செரிக்கச் செய்ய அவை உதவுகின்றன. அந்த நேரத்தில் செரிமானம் ஒளவிற்கு சீராக நடைபெற நாம் சோடா அருந்துகிறோம்.

சோடாவில் கார்பன்டை ஆக்சைடு நீரும் கலந்து கார்பானிக் அமிலமாக உள்ளது.

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
(கார்பானிக் அமிலம்)

இந்த கார்பானிக் அமிலம் இரண்டு அயனிகளாக உள்ளன.

$H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3^-$

இந்த HCO_3 பைகார்பனேட் அயனிகளான இரைப்பையில் [illegible] அமிலத்தன்மை கொண்ட உணவுப்பொருள்களை [illegible] கார ஊடகமாக மாற்ற உதவுகிறது. அதிகமான [illegible] ஆக்சைடு ஏப்பம் [illegible]

4. [illegible] வளர்ச்சி [illegible] என்ன?

[illegible]

குழந்தைகளின் உடல் வளர்ச்சி பற்றிய [illegible] சிக்கலானது. பல்வேறு காரணிகளின் ஒருங்கிணைந்த செயல்பாடுகள் வளர்ச்சிக்கு அவசியம். குறிப்பாக நாளமில்லா சுரப்பிகளின் செயல்கள், வயது, செல்களின் வேதித்தன்மை, உணவுப்பழக்கம், பாரம்பரியம், உடற்பயிற்சி ஆகியவைகளை கூறலாம். நாளமில்லா சுரப்பிகளில், பிட்யூட்டரி, தைராய்டு, அட்ரினல், கணையம், விந்தகச் சுரப்பிகளின் ஹார்மோன்கள் வளர்ச்சிக்கு மிகவும் அவசியமாகின்றன.

இவற்றின் சுரப்பு பாதிக்கும் போது - குறையும்போது பிறவியிலேயே குழந்தை குட்டையாக இருக்கும். இதற்கு சிகிச்சையாக சமீப காலத்தில் மனிதனின் வளர்ச்சி ஹார்மோனை (பிட்யூட்டரியில் இருந்து சுரப்பது) ஊசி மூலம் செலுத்தி முயற்சித்து வருகிறார்கள். இருந்தாலும் பலன் சரிவர இல்லை என்பதே உண்மை!

5. 'பனிவில்' என்றால் என்ன?

கன்புத்தூர் கண்டிகை ஆர்.தமாஜுக்கு.

வெண்மையான சூரியஒளி ஒளிவிலகலினால் நிறப்பிரிகை அடைந்து சில சமயம் ஒரு நிற மாலையைத் தோற்றுவிக்க முடியும். வானில் மிதக்கும் மழைத்துளிகளும் பனிப்படிகங்களும் ஒரு கண்ணாடி பிரிசத்தைப் (Prism) போன்று செயல்படும்போது நிறமாலை தோன்றும். இதுவே வானவில் என்கிறோம். சூரியன் அடிவானத்தில் இருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் காணப்படுகிறதோ, அதே தொலைவிற்கு எதிர்திசையில் அடிவானுக்குக் கீழே வில்லின்மையம் அமையும். எந்த அளவுக்கு சூரியன் உயரே உள்ளதோ அந்த அளவுக்கு வில் கீழே இறங்கி காணப்படும். சூரியனின் உச்சியில் அல்லது அதற்கு அருகில் (42 டிகிரிக்கு மேல்) உள்ளபோது வானவில் தோன்றாது. அதுபோலவே சூரிய உதயம் அல்லது அஸ்தமனத்தின்போது ஏறத்தாழ முழு வில் அல்லது அரை வட்ட வடிவம் முற்றும் புலப்படும். ஆகாய விமானத்தில் பயணம் செய்பவர்கள் சில சமயங்களில் வானவில்லை வண்ண முழு வளையமாகக் காண முடியும். இதற்கு 'குளோரி' எனப் பெயர். சாதாரணமாக நாம் பார்க்கும் வானவில் முதன்மை வானவில் எனப்படும். நீர்த்துளிகளின் உள்ளே ஒரே ஒரு அகப்பிரதிபலிப்பு மட்டுமே நிகழும்போது இது தோன்றும். இந்த முதன்மை வில்லில் சிவப்புப்பட்டை மேற்புறத்திலும், ஊதாப்பட்டை கீழ்ப்புறத்திலும் இருக்கும். இரு அகப்பிரதிபலிப்புகள் ஏற்பட்டால் அப்பொழுது துணை வானவில் ஒன்றும் தோன்றும். இதில் நிற வரிசை மாறுபட்டு இருக்கும். ஊதா மேற்புறத்திலும், சிவப்பு கீழ்புறத்திலும் அமையும்.

நிறங்களில் செறிவு அவைப் பெறப்படும் மழைத்துளிகளின் பரிமாணத்தைப் பொருத்தது. ஒரு மில்லிமீட்டருக்கும் மேல் விட்டமுள்ள துளிகளானால், ஊதா, பச்சை, சிவப்பு தெளிவாக தெரியும். ஆனால் நீலம் மங்கலாக இருக்கும். மழைத் துளியின் அளவு குறையக் குறைய சிவப்பும் மங்கலாக இருக்கும். ஒரு நிலையில் ஊதா மட்டுமே தெரியும். இறுதியில் எல்லாம் போய் வெண்மை யாகிவிடும். இதுவே 'பனிவில்' எனப்படும். 0.05 மி.மீட்டருக்கும் குறைவான விட்டமுடைய நீர்த்துளி களால் இது ஏற்படும்.

எஸ்.ஜனார்த்தனன்

செப்டம்பர் - 2001 துளிர் துறக்கெழுத்துப் போட்டியில் வெற்றி பெற்றவர்கள்

1. T.சுபத்திரா, மேலூர், மதுரை.
2. த.சுரேந்தர், முதலியார் பேட்டை, புதுச்சேரி
3. V.A.மோகனா, சுந்தராபுரம், கோவை
4. ம.கார்த்திகேயன், பாப்பநாயக்கன் பாளையம் வடக்கு, திருப்பூர்.
5. ச.தீபா, வேட்டுவாங்கேணி, சதுரம் பாக்கம், சென்னை
6. கோ.ராமநாதன், புதுக்கோட்டை.
7. G.அருந்தாமேரி, துரையூரம், ஈரோடு.
8. ரகுதிலோப்பா, தொலைபேசி குடியிருப்பு, நெய்வேலி
9. ம.திருமால், காவேரிப்பட்டினம், தருமபுரி
10. கா.மணிகண்டன், பார்வதிபுரம், விருத்தாச்சலம்.

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

அக்டோபர் 2001 - விடை

1 ஆ	ர்	ய	2 ப	ட்	3 டா	■	4 கா
ப்	■	■	ண	■	ர்	■	ந்
5 பி	ன்	ன	ம்	■	வி	■	தி
ள்	■	■	■	6 க	ன்	று	■
■	ன்	7 தூ	து	■	■	■	ரை
8 தா	■	க்	■	ம்	ட	ட்	9 தி
ம	■	கு	■	ச	■	■	த்
ரை	■	ம்	கு	10 ர	நீ	று	11 சி

இடமிருந்து வலம்

1. முதல் இந்தியச் செயற்கைக் கோள் இது (6)
5. ஒரு எண்ணை மற்றொரு எண்ணால் வகுக்கும்போது, முழுமையாக வகுபடாவிட்டால் விடை இதுவாகத்தான் இருக்கும் (4)
6. பசுவின் குட்டியை இப்படி அழைப்பார்கள் (3)
7. ஒருவருக்காக மற்றொருவர் செய்தியைக் கொண்டு செல்லும் செயல் இது. சங்க காலத்தில் மேகமும், அன்னமும்கூட இந்த வேலையைச் செய்திருப்பதாக பாடல்கள் உண்டு (3)

வலமிருந்து இடம்

7. உத்திரத்தைத் தாங்கிநிற்கும் இதை துரும்பிற்கு எதிர்ப்பதமாக கூறுவதுண்டு (3)
9. எச் செயலுக்கும் இது அவசியம். கூடி ஆலோசித்து இதை வகுக்கவேண்டும் (4)
11. முதுகெலும்பிகளில் காணப்படும் கழிவுநீர் சுரப்பி இது. நம்மிடம் இரண்டுண்டு (6)

மேலிருந்து கீழ்

1. இது ஒரு பழத்தின் பெயர், இதே பெயரில் ஒரு இந்திய செயற்கைக்கோளும் உண்டு (4)
2. வியாபாரத்திற்கு அடிப்படையான இதன் பெயர் நாட்டுக்கு நாடு வேறுபடும் (3)
3. பரிணாம வளர்ச்சிக் கொள்கையின் தந்தை இவர் (4)
4. நம் தேசத்தந்தையின் குடும்பப் பெயர் இது (3)
7. உடலுக்கும், உள்ளத்திற்கும் கிடைக்கும் இயற்கை ஓய்வுக்கு பெயர் (4)
8. இந்தியாவின் தேசிய மலர் (3)

கீழிருந்து மேல்

10. இது பாதத்தோடு சேரும்போது நீர்மநிலையில் உள்ள ஒரே கன உலோகத்தைக் குறிக்கும் (3)
11. தமிழ் மாதங்களில் முதலாவது இது (4)

போட்டி வடிவமைப்பு: வ. அம்பிகா

நவம்பர் 2001 - புதிர்

1		2				■	
	■		■	■	3	■	
	■		■		■		4
	■		■	5		12	■
■	6		7	■		■	
8		■		■		■	
	■	9				■	
	■				10		11

இடமிருந்து வலம்

1. நமது உடலில் தகவல் பரப்பு வேதிப்பொருளான இதன் அணுநிறை 39.1. இதைப்பற்றிய சிறப்புக்கட்டுரை சென்ற மாத துளிரில் வந்தது (6)
5. அண்ணனுக்கு எதிர்ப்பதம் இவர் (3)
6. சுவையை உணர்த்தும் வாயுறுப்பு இது (3)
8. ஏரில் பூட்டப்படும் மாடு, வண்டியும் இழுக்கும் (2)

வலமிருந்து இடம்

4. விவசாயி எதிர்பார்க்கும் இது மரம் நிறைந்திருந்தால் வரும் (2)
11. அமிலங்களின் வேதிப்பண்புகளை உணர்த்தும் தாள் (6)

மேலிருந்து கீழ்

1. தமிழர்த் திருநாள் இது (4)
2. புளியம்பழத்தில் உள்ள அமிலம் இது (3)
6. இன்றைக்கு அடுத்த நாள் (2)
7. வெளியே வீரியவான் உள்ளே கருங்குவான் யார் அவன் (2)
8. கரையும் பறவையினம் (3)
9. நல்லெண்ணெயின் மூல வித்து இது (2)

கீழிருந்து மேல்

3. நான் என்பதன் பலர்பால் (2)
4. சங்கம் வைத்து தமிழ் வளர்த்த ஊர் (3)
5. மரத்தின் மறுபெயர் இது (2)
10. அடிவாங்கும் இசைக்கருவி (3)
11. நீர்மங்களை அளவிடப் பயன்படும் அலகு (4)
12. தலைவரை இப்படியும் அழைக்கலாம் (2)

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர் மாமா,
132-பி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007.

என் பக்கம்

மதிப்பிற்குரிய ஆசிரியர் அவர்களுக்கு,

வணக்கம். விநாயகர் சிலைகளைக் கடலில் கரைப்பதால் ஏற்படும் தீமைகள் பற்றியும், ''நிலநடுக்கத்தின் போது செய்ய வேண்டிய வழிமுறைகளைப் பற்றியும் விரிவாகத் தெரிந்து கொண்டேன்.'' மேலும் ''மழைநீர் சேகரிப்பு'' குறித்தும் அறிய உதவிய ''துளிர்'' ஓர் பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய ''கலைப் பொக்கிஷம்'' என்பதில் ஐயமில்லை.

நன்றி

பரமேஸ்வரன்
சிவகங்கை

நிலநடுக்கம் வந்தால் நடந்து கொள்ளும் முறைகளை அறிந்தேன். குறுக்கெழுத்துப் போட்டியில் வ.அம்பிகாவின் தவறுள்ளது. சுற்றுச்சூழல் சீர்கேட்டில் நாமே பங்கெடுக்கலாமா? மனித இனத்தை அழிக்க விநாயகரை சாட்சியாக்கலாமா? சரியான, மூடநம்பிக்கையாளர்களுக்கு பதிலடியான கேள்வி.

ம.அ.சூரியபிரதமன்,
சிவகங்கை

தண்ணீருக்குத் தட்டுப்பாடு என்பது தடம் மாறாத வரலாறாகப் போய்விட்டது. இந்த நிலையில் மழை நீரைச் சேமிக்கும் பழக்கம் வந்துவிட்டால் பின் வேறென்ன வேண்டும் என்று கேட்பது போல் தங்கள் கட்டுரை அமைந்துவிட்டது பாராட்டுக்குரியது! மழை நீரைச் சேமிப்பதன் அவசியமும், அதனால் ஏற்படும் பயன்களையும், சேகரிக்கும் முறைகளையும் மிகப் பயனுள்ள வண்ணப் படத்துடன் விளக்கியது அருமையிலும் அருமை!

வன உயிர்கள் நமது நண்பர்கள். அவற்றைக் காக்க வேண்டியது நமது கடமை! அக்டோபர் முதல் வாரம் உலக வனவிலங்குகள் வாரமாக கடைப்பிடிக்கப்படும் காலத்திலேயே தளிர்களுக்கும் துளிர்களுக்கும் தக்கத் தருணமானதோர் யோசனையைச் சொல்லியிருந்தீர்கள்! பாராட்டுகிறோம்.

அக்டோபர் இதழ் கடைசி அட்டையில் அற்புதமான ஓவியம் ஒன்று இயற்கைக் காட்சிகளுடன் அரங்கேறி இருந்தது!

சுற்றுப்புறச் சூழலுக்குச் சுகமான பாடமாக அமைந்த அந்தப் படத்தை வரைந்தது யார் என்ற விவரம் அதில் இல்லை. விபரம் தருவாயா துளிரே!

2001 நவம்பரில் துளிரின் வயது 15. அன்பான வாழ்த்துக்களை வெள்ளம் போல் வழங்கி வாசகர் உள்ளம் களி கொள்கிறது. அடேயப்பா! அப்பப்பா! துளிர் நவம்பர் இதழ் 48 பக்கங்களா? மும்மடங்கு சந்தோஷம்!

ப.முருகேசபாண்டியன்
கரப்பாடி

அன்புள்ள ப.முருகேச பாண்டியன் அவர்களுக்கு,

பின் அட்டை படத்தை வரைந்தவரின் பெயர் மற்றும் முகவரி அந்த மாத துளிரின் 2-ம் பக்கத்திலுள்ளது என்று தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

தண்ணீர் தண்ணீராய்
லாரிகள் - சென்னையில்
மழை பெய்தது -
சாலையெல்லாம்
லாரி லாரியாய் தண்ணீர்
பிடிக்கத்தான் குடங்கள் இல்லை.
பிடிக்க வேண்டாம் - இனி
பதுக்குவோம் நிலத்தின் அடியில்
தண்ணீரை மட்டும்.

விவேக்,
சென்னை

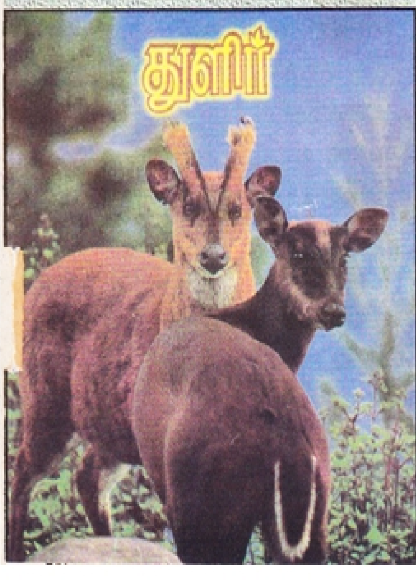
துளிர்

துளிர்

துளி

துளிர்
சிறுவர்களுக்கான
அறிவியல் மாத இதழ்
டிசம்பர் 1996 ரூ. 6.00
திரைப்படச் சிறப்பிதழ்

துளிர்
கிரிக்கெட் ஸ்பெஷல்

துளிர்

துளிர்

துளிர்
சுற்றுச்சூழல்

துளிர்