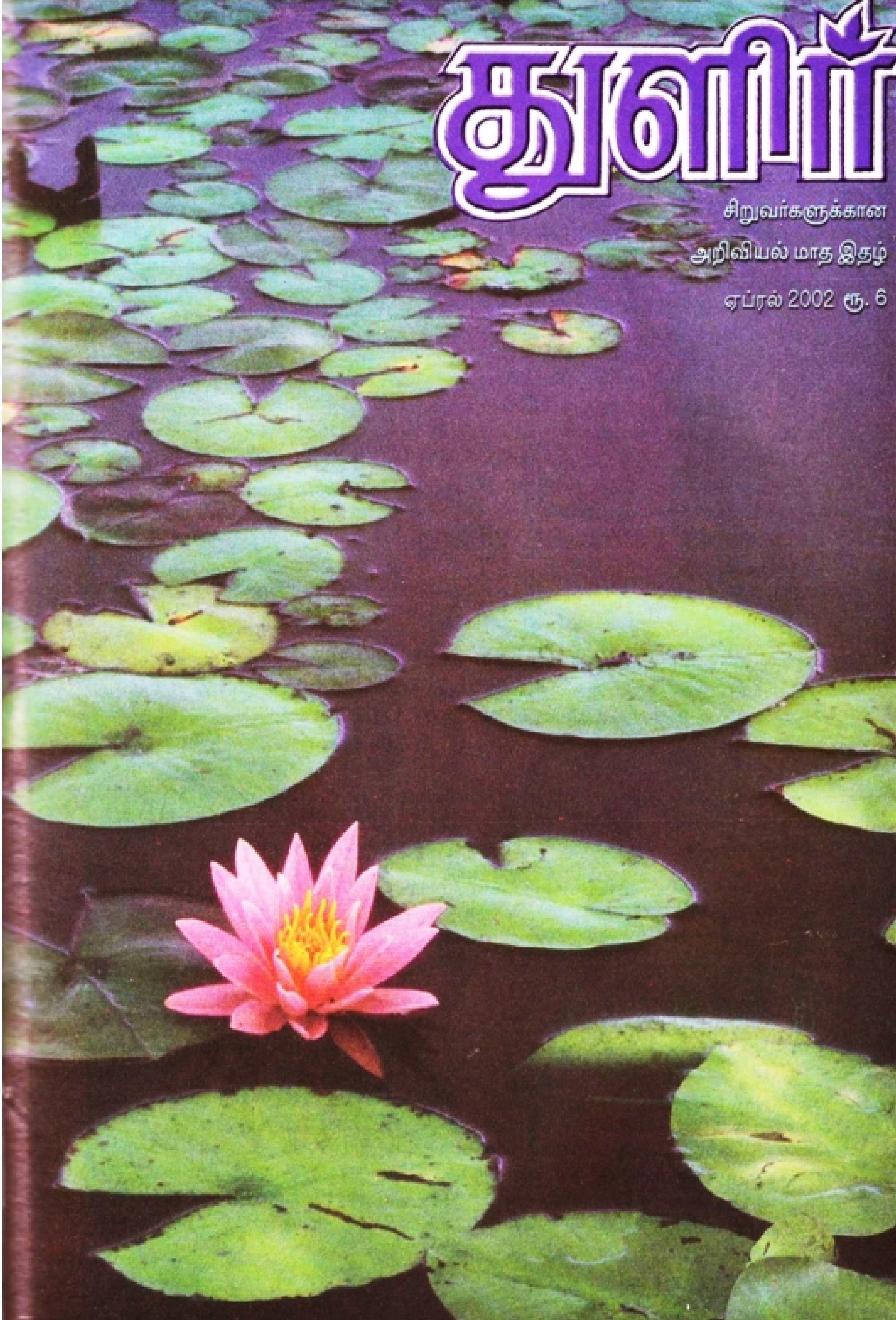
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான

அறிவியல் மாத இதழ்

ஏப்ரல் 2002 ரூ. 6



மின்சாரம்

சென்ற இதழ் தொடர்ச்சி...

மின்சக்தி நமக்கு வெப்பத்தைக் கொடுக்கும்

மின்சக்தியைப் பற்றி நாம் நிறையத்தெரிந்து கொள்ள முயல்வோம். கீழ்க்கண்ட நடவடிக்கைகளின் மூலம் என்ன கற்றுக்கொள்ள முடியும் என நாம் பார்க்கலாம்.

செய்து கற்றல்

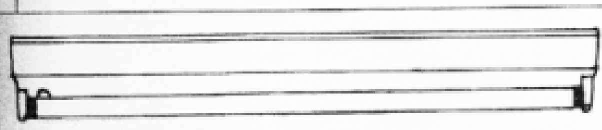
(அ) உனது கையை ஒரு எரியும் மின்விளக்கின் அருகில் சிறிது நேரம் வை. மின்விளக்கிலிருந்து வெளிவரும் வெப்பத்தை உன்னால் உணர முடிகிறதா?

(ஆ) ஒரு மின்கல விளக்கினை சிறிது நேரத்திற்கு எரியவிடு. இப்பொழுது அவ்விளக்கினைத் தொட்டுப்பார். அதன் உலோகக் கூடு வெப்பமாகத் தோன்றுகிறதா?

மின்சக்தியினால் வெப்பத்தை உண்டுபண்ணும் வேறு சில மின்சக்தி சாதனங்களின் பெயர்களை உன்னால் கூறமுடியுமா?

மின்சக்தி நமக்கு வெளிச்சத்தைக் கொடுக்க முடியும்.

மின்சக்தி குழல் விளக்கில் ஒளியாக மாற்றப்படுகிறது. இது ஒரு பாதரச வாயுவினால் நிரப்பப்பட்ட கண்ணாடிக்குழாய். மின்சக்தி இக்குழலின் வழயாக செலுத்தப்படும் போது



ஒரு குழல்விளக்கு

ஒளிவெளியிடப்படுகிறது.

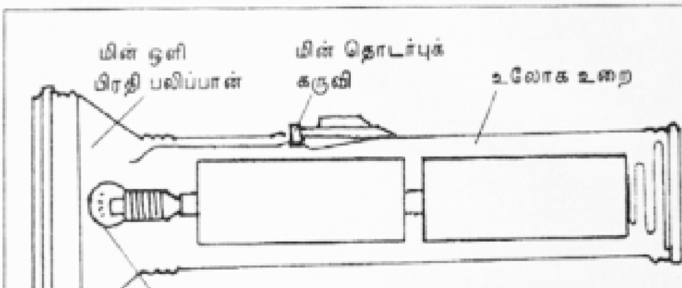
ஒளி வெளியிடப்படுவதற்கு முன்பாக டங்ஸ்டன் மின்விளக்கு அதிக அளவு மின்சக்தியைப் பயன்படுத்துகிறது. ஆனால் குழல்விளக்கு ஒளியை வெளியிடுவதற்கு முன்பாக சிறிதளவு மின்சக்தியை செலவழிக்கிறது. எனவே, ஒரே அளவு மின்சக்திக்கு ஒரு குழல் விளக்கு ஒரு டங்ஸ்டன் விளக்கைவிட அதிக அளவு ஒளியை வெளியிடுகிறது.

செய்து கற்றல்

நாம் முன்னமேயே மின்கல கைவிளக்கைப் பயன்படுத்தியிருக்கிறோம். ஒரு மின்கல கைவிளக்கை எடுத்து அதனைக் கவனமாக சோதித்துப்பார். என்னென்ன பொருட்கள் அதில் உள்ளன? கைவிளக்கிலுள்ள டங்ஸ்டன் கம்பியில் மின்சக்தி பாய்ந்து ஒரு பகுதி ஒளியாக மாற்றமடைவதற்கு ஏற்ப எவ்வாறு மின் இணைப்பு கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது?

மின்விசை நமக்கு காந்த விசையைத் தருகிறது

மின்விசை நமக்கு வெப்பத்தையும் ஒளியையும் தரும் என்று முன்னமேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.



கைவிளக்கு

நாம் மின் விசையின் மற்றொரு ஆர்வமூட்டும் உண்மையை இன்னும் தெரிந்து கொள்ளவேண்டும்.

செய்து கற்றல்

ஓர் இரும்பு ஆணியை எடுத்துக்கொள். ஒரு நீளத்துண்டு காப்பிடப்பட்ட கம்பியைப் பயன்படுத்தி இரும்பு ஆணியின்மேல் பல சுற்றுகள் சுற்றிய பிறகு இரண்டு முனைகளையும் தனியே விடு.

இரண்டு முனைகளையும் ஒரு மின்விசை பாதையுடன் இணைத்து ஸ்விட்சைப் போடு. இரும்பு ஆணியை ஒரு குண்டூசி அல்லது காகிதப்பற்றுக் கருவியின் அருகில் வை. என்ன நிகழ்கிறது? குண்டூசி அல்லது காகிதப் பற்றுக்கருவி இரும்பு ஆணிக்குக் கவரப்படுகிறது. ஆணி காந்தம்போல் இயங்குகிறது. மின்விசைப்பாதையின் ஸ்விட்சை நிறுத்து. குண்டூசியோ, காகிதப் பற்றுக் கருவியோ விழுந்துவிடுகிறதா? ஆம். அப்படியெனில் இனி ஆணியில் காந்த விசை இல்லை.

ஆணியின் மேல் சுற்றப்பட்ட கம்பியின் வழியாக மின்விசை செலுத்தப்படும்போது காந்தவிசை உண்டாக்கப்படுகிறது. கம்பியின் வழியாக மின்விசை பாயாமலிருக்கும்போது நமக்கு காந்தத் தன்மை

தொடர்ச்சி பின் உள் அட்டையில்

குஜராத்
ஒரு கண்ணீர்க் களம்

கடந்த ஒரு மாதத்தில் அடுக்கடுக்காய்ப் பல சம்பவங்கள் நம்மைத் தலை குனிய வைத்து விட்டன. மதத்தின் பெயரால் படுபயங்கரம் நடைபெற்று விட்டது. இன்றும் குஜராத்தில் அமைதி நிலவுகிறது என்று நம்பிக்கையோடு கூற முடியவில்லை.

துளிர் வாசகர்களாகிய குழந்தைகள் ஒவ்வொருவரும் குஜராத்தில் மடிந்த அல்லது ஆழ்ந்த துயரத்துக்குள்ளான குழந்தைகளை எண்ணிப் பார்க்க வேண்டும். அவர்களுக்காகக் கண்ணீர் சிந்த வேண்டும். அத்தகைய அஞ்சலி மிக முக்கியமானது.

சற்றே நினைத்துப் பாருங்கள்: உங்கள் வீட்டில் நீங்கள் தேர்வுக்காகப் படித்துக் கொண்டிருக்கிறீர்கள். அல்லது வெளியே நண்பர்களோடு விளையாடிக் கொண்டிருக்கிறீர்கள், அல்லது குடும்பத்தோடு சாப்பிட்டுக் கொண்டிருக்கிறீர்கள். திடீரென்று வெளியே ஒரு கூச்சல் கேட்கிறது என்று அலறிக் கொண்டே உங்கள் வீட்டிலுள்ள பெரியவர்கள் எல்லோரும் உடனடியாகப் பரபரப்புடன் செயல்படுகின்றனர். சன்னல்கள் அடைக்கப்படுகின்றன. கதவுகள் மூடப்படுகின்றன. அனைவரும் பாதுகாப்பான ஒரு மூலையைத் தேடி முடங்குகின்றனர். மனதில் அச்சம். வெளியிலிருந்து கேட்கும் ஒவ்வொரு சின்னஞ்சிறு ஒலியும் பெரிதாய்க் கேட்கிறது. வெறிக்கும்பல் இங்கு வந்து சேருமோ? நம்மையும் தாக்குவார்களோ! அப்படித் தாக்கினால் என்ன செய்வது? கதவுகள் தாங்குமா? கடைக்குப் போன அண்ணன் நிலை என்ன? மாமாவின் குடும்பம் பாதுகாப்பாய் உள்ளதா?

சற்றே நினைத்துப் பாருங்கள். நீங்கள் ஏதோ ஒரு குறிப்பிட்ட மதத்தைச் சார்ந்தவர் என்பதற்காக இத்தகைய நிலைக்கு ஆளாக வேண்டி இருந்தால் அது எத்தனை பயங்கரம்? (இதே போல்தான், குறிப்பிட்ட இனம், குறிப்பிட்ட சாதி, குறிப்பிட்ட மொழி என்று ஏதோ காரணத்தால் இம்மாதிரி அஞ்ச வேண்டிய நிலைக்குத் தள்ளப்படுபவர்களின் கதியும்)

நம் நாட்டில் இத்தகைய நிலை என்பதை ஒத்துக் கொள்ள முடியாது. இதற்கு காரணமானவர்களைக் கண்டித்தே ஆக வேண்டும், தண்டித்தே ஆக வேண்டும். நீங்கள் வருங்கால இந்தியாவின் பொறுப்பாளர்கள்-உங்கள் மனதில் இத்தகைய உறுதி மிகத் தேவை.

அறிவியல் மனப்பான்மைக்கு மிக அடிப்படையானது மதவெறியை மறுப்பது, அதை எதிர்த்து நிற்பது. துளிர் மூலம் அறிவியல் பயிலும் நீங்கள் மதவெறியை ஒழிக்க உறுதி கொள்ள வேண்டும். குஜராத்தில் கண்ணீர் சிந்தி நிற்கும் குழந்தைகளுக்கு ஆறுதல் சொல்வதோடு 'இனியும் இத்தகைய பயங்கரம் நிகழ அனுமதிக்க மாட்டோம்' என்று உறுதிமொழி ஏற்கிறது துளிர்.

-ஆசிரியர் குழு

உள்ளே...

ஒரு இயலாமைக் குறிப்பு - 3

சிந்துவெளி ரகசியங்கள் - 4

உலக புத்தக தினம் - 6

எள் - 8

பரந்த உலகத்திலே - 10

வாழவிட்டு வாழ்வோம் - 12

அரக்கபப்பரக்கபறந்த பழங்கால அஞ்சல் - 15

கோடையும் குளிரும் - 16

பூமி (புவி) தினம் - 18

காலம் காலமாய் கட்டிட கலைஞன் - 21

ஐன்ஸ்டீன் எனும் மனிதர் - 24

சக்தி லீலை - 26

யுரேகா - 29

குறுக்கெழுத்துப்புதிர் - 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 15 - இதழ் 6 ● ஏப்ரல் 2002

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி
துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 130/3, முதல் மாடி, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086.
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,
பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.

தனி இதழ் ரூ. 6.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 70 வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை 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 views 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 :
பெ.திருவேங்கடம்

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

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு :
ஆர்.ஜே.பிராசஸ்

ஏப்ரல் 22
உலக புவி தினம்
ஏப்ரல் 23
உலக புத்தக தினம்

ஒரு இயலாமைக் குறிப்பு

பத்து வயதுகூட நிரம்பாத மீனா பக்கத்து வீட்டில்
வேலைக்காரியாகப் பாடுபடுகிறாள்.
அரைத்த மாவு நிரம்பிய வாளியை எங்கிருந்தோ
சுமக்க முடியாமல் கொண்டு வருகையில்,
என் தங்கையாயிருந்து திருவிழா களித்து
பரிசுகளுடன் திரும்புவதாய் சமாதானங் கொள்வேன்.
கை நழுவிப் பறந்து போகிற பலூன்களை
பிடித்துக் கொடுக்கும்படி மகிழ்ந்து கூவினாளோ...
அகாலத்தில் வந்த எஜமானனின் வாகனத்தைப் போர்த்த
மிகப்பெரிய தார்ப்பாயை இழுத்து வருபவள்
கையில் சுவையுணவுத் தட்டுடன்
நிலாச்சோறு சாப்பிடவரும் என் சிறிய மகளாயிருந்தாள்.
என் அன்பை ஆதரவை உண்டு களைத்து
என் மடியிலேயே உறங்கியவளை
அள்ளி என் படுக்கையில் கிடத்தி
சாமரம் வீசிப் பக்கத்திலிருந்தேனோ...
குப்பையை வெளியில் கொட்ட வரும் முறையில்
காத்திருக்கும் பேரரங்கத்தில் சாதனைக்காரியாய்
கரகோஷ மத்தியில் காட்சிப்படுவாள்.
அவளின் ஒரே உற்ற தோழனாயிருந்து
வெகுமதிகளைச் சுமந்து அவள் பின் சென்றேனோ...
பெரிய நீர்க்குடத்தைத் தரையில்
வைத்து வைத்து நகர்த்தி வருகையில்,
என்னை வழிகாட்டியாகக் கொண்டு
வனாந்தரங்களில் சஞ்சரிப்பவளாயிருந்தாள் அவள்.
பெரு விழுதுகளில் இருத்தி நான் ஊஞ்சலாட்டும் போது
மேகத்தைத் தொட்டு வந்த ஈரத்தை
என் கரங்களில் அருளினாளோ...
வலிமையற்ற தன் சிறிய கைகளால்
அக்குடும்பத்தின் துணிகளை நிதானமாகத்
துவைக்கிற சப்தத்தில்,
உலகத்தின் காட்சி முழுக்கவும் தெரிகின்ற கோபுரத்தில்
இருவருமாய் ஏறிக்கொண்டிருந்தோம்.
அந்த விடுதலையிலிருந்து தானெப்போதோ
பணிபுரிந்த வீட்டை
புன்னகையுடன் எனக்கு சுட்டிக்காட்டினாளோ...
ஏவும் குரல்களிடமிருந்து மீட்டு நான்
எனக்குள் வைத்துக்கொண்ட மீனா
எதற்காகவோ
அனுமதி மறுக்கப்பட்டு இரவில்
தாழிட்ட கதவருகில் அழுது கொண்டிருந்தாள்.
கற்பனையல்லாது நிஜத்தில்
நான் அவளுக்குச் செய்ததெல்லாம்
'உன்னைப் பற்றி எப்போதாவது எழுதுவேன் மீனா'
என்று என் குறிப்பு நோட்டில் அந்த இரவில்
எழுதி வைத்ததுதான்.

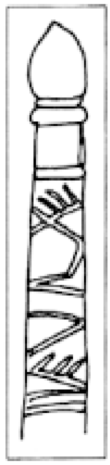
யூமா.வாசுகி

சிந்துவெளி நாகரிகம் வெளிச்சத்திற்கு வந்தது

சு.சீனிவாசன்

கன்னிங்காமின் பணிக்காலம்

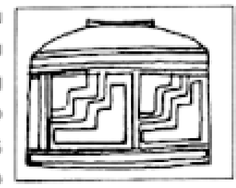
இந்தியத் தொல்லியல் துறையின் ஆய்வாளராக 1861-ஆம் ஆண்டு கன்னிங்காம் பொறுப்பேற்றார். வரலாற்றுக் காலத்திற்கு முற்பட்ட இந்தியாவைப் பற்றி அறிவதில் அவருக்கு நாட்டம் இருக்க வில்லை. பழங்காலத்தில் வாழ்ந்த சாதாரண குடிமக்களின் வசிப்பிடங்களைப் பற்றி அறியவும் அவருக்கு விருப்பம் ஏற்பட வில்லை. மாறாக, பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன் இந்தியாவிற்கு வருகை புரிந்த சீனயாத்திரிகர்களான பாஹியான், யுவான் சுவாங் ஆகியோர் தம் வரலாற்றுக் குறிப்பில் கூறியிருந்த பௌத்தத் தலங்கள் எங்கு இருந்தன என அறிவதில் கவனம் செலுத்தினார். அகழ்வாராய்ச்சி மூலம் சாரநாத்திலுள்ள ஸ்தூபிகளை வெளிக்கொண்டுவந்த பெருமை அவரைச் சாரும். மிக விரிந்த பரப்பில் ஆய்வு மேற்கொண்டு பல வரலாற்றுச் சின்னங்களைப் பற்றிய தகவல்களை வெளிக்கொண்டு வந்தார். இடையே 1866-ஆம் ஆண்டு முதல் 1871-ஆம் ஆண்டுவரை அவர் இங்கிலாந்துக்குத் திரும்பிப் போக நேர்ந்ததால் இந்த ஆய்வுப் பணி முடங்கிப் போனது.



1871-ஆம் ஆண்டு கன்னிங்காம் மீண்டும் இந்தியா திரும்பினார். அக்காலக்கட்டத்தில் வரலாற்றுச் சின்னங்களை மட்டுமே ஆய்வதிலிருந்து பண்டை மக்களின் இயல்பு வாழ்க்கை எவ்வாறு இருந்தது என அறிவதில் தொல்லியல் வல்லுநர்கள் ஆர்வம் காட்டத் தலைப்பட்டிருந்தனர். ஆனால் கன்னிங்காமோ வரலாற்றுச் சின்னங்களை ஆய்வதிலேயே தொடர்ந்து ஈடுபட்டுவந்தார். அவர் 1885-ஆம் ஆண்டு பணி ஓய்வு பெற்றார். அதனை அடுத்த பத்து ஆண்டுகளில் குறிப்பிடும்படியான முன்னேற்றங்கள் ஏதும் நிகழவில்லை.

மார்ஷலின் பணிக்காலம்

கூணங்கிப் போயிருந்த இந்தியத் தொல்லியல் துறையின் ஆய்வுப் பணியை கவர்னர் ஜெனரலாக நியமிக்கப்பட்டிருந்த கர்சன்பிரபு முடுக்கிவிட்டார். இத்துறைக்குத் தலைமை ஏற்று நடத்தும் பொறுப்பு 1902-ஆம் ஆண்டு ஜான் மார்ஷலுக்கு வழங்கப் பட்டது. இவருக்கு கிரீஸ், துருக்கி, கிரீட் ஆகிய நாடுகளில் தொல்லியல் ஆய்வுப் பணி மேற்கொண்ட அனுபவம் இருந்தது. அப்போது தொல்லியல் துறையில் உருவாகிக் கொண்டிருந்த புதிய அணுகுமுறைகளையும் வழிமுறைகளையும் பின்பற்றுவது பற்றி மார்ஷல் அறிந்து வைத்திருந்தார். இவற்றை இந்தியத் தொல்லியல் துறையில் புகுத்தி உலகின் பெரியதொரு நிறுவனமாக இதனை மாற்றி அமைத்தார்.



இவர் கன்னிங்காமைப்போல வரலாற்றுச் சின்னங்களை மட்டுமே ஆய்வதில் நேரத்தைச் செலவிடவில்லை. வியத்தகு கண்டுபிடிப்புகளால் மட்டுமே பொதுமக்களின் கவனத்தைத் தொல்லியல் துறையின்பால் ஈர்க்கமுடியும் என நம்பினார். எனவே இதற்கென நளந்தா, காஞ்சி, சாரநாத், தக்ஷிலா, மொகஞ்சதரோ, ஹரப்பா ஆகிய இடங்களில் களஆய்வுப் பணிகளை விரிவாக மேற்கொள்வதில் அக்கறை காட்டினார். கூடவே கல்வெட்டுத்துறை, நினைவுச் சின்னங்களை பராமரித்தல், வரலாற்றுக் காப்பகங்களை நிறுவுதல் ஆகிய பணிகளுக்கு ஊக்கம் அளித்தார். இவரது பணிக்காலத்தில்தான் சிந்துவெளி நாகரிகம் வெளிச்சத்திற்கு வந்தது.

மொகஞ்சதரோ அமைவிடம்

சிந்து மாநிலத்திலுள்ள லர்க்கானா மாவட்டத்தில் அமைந்த ஊர்தான் மொகஞ்சதரோ. சிந்தி மொழியில் மொகஞ்சதரோ என்பதற்கு 'முதுமக்கள் முகடு' எனப்பொருள். இந்த ஊர் ஹரப்பாவிலிருந்து 640கி.மீ. தொலைவில் அமைந்திருந்தது. மொகஞ்சதரோ நகரத்தைக் கண்டுபிடிக்கும் வரையில் ஹரப்பாவின் முக்கியத்துவமும் அறியப்படாமலேயே இருந்தது!

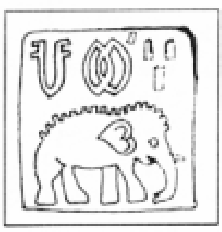
பந்தார்க்கர் வருகை

மொகஞ்சதரோ பகுதியில் அமைந்திருந்த புராதனச் சின்னங்களைப் பார்வையிட இந்தியத் தொல்லியல் துறையில் பணியாற்றி வந்த ஆய்வாளர் டி.ஆர்.பந்தார்க்கர் 1911-ஆம் ஆண்டு அங்கு வந்தார். அவ்விடத்தைப் பற்றி பிற ஆய்வாளர்கள் தொகுத்த விவரங்கள் அவர் நன்கு அறிந்திருந்தார். அங்கு 7 முகடுகளை (Mounds) அவர் காண நேர்ந்தது.

அவற்றுள் ஒரு முகடு சுமார் 70 அடி உயரமும் அதன் உச்சியில் கோபுரம் ஒன்று இருப்பதையும் கண்டார். அதன் கட்டுமானப் பொருளான செங்கற்கள் நவீன காலத்தவை போன்று காட்சியளித்தன. அவை பழங்காலத்து செங்கற்கள்போல் பெரியனவாக இல்லாதது கண்டு ஏமாற்றமடைந்தார். உள்ளூர் மக்களின் கணிப்பில் அந்த ஊர் 200 ஆண்டுகள்தாம் பழமை உடையது எனக் கேள்விப்பட்டார். எனவே பழங்காலத்து சிதிலங்கள் அங்குக் கிடைப்பதற்கு வாய்ப்பில்லை என்று கருதி மேலும் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்ள விரும்பாமல் ஊர் திரும்பினார்.

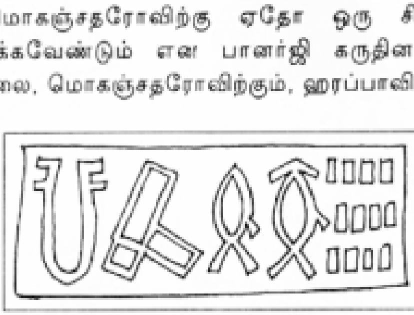
பானர்ஜியின் வருகை

அடுத்த 8 ஆண்டுகள் வெறுமனே கழிந்தன. இவ்விடத்திற்கு பானர்ஜி 1919- ஆம் ஆண்டு வருகை புரிந்தார். அப்போது இப்பகுதியி லிருந்த முகடுகளும் சிதிலங் களும் நன்கு அறியப்பட்டி ருந்தன. பந்தார்க்கர் இப்பகுதிக்கு ஏற்கனவே வந்து சென்ற விவரத்தையும் பானர்ஜி தெரிந்து வைத்திருந்தார். அங்குள்ள முகடு 600 அடிக்கு 200 அடி விரவி இருந்ததாகவும் அதன் உயரம் 80 முதல் 90 அடி இருந்ததாகவும் அறிந்தார். அங்கு நிர்மாணிக்கப் பட்டிருந்த பௌத்த ஸ்தூபி ஒன்று கொள்ளையர் களால் சூறையாடப்பட்ட விவரத்தையும் அறிந்தார். அவ்விடத்திலுள்ள செங்கற்களை வீட்டுத் தேவைக் கென உள்ளூர்வாசிகள் எடுத்துச் சென்று கொண்டிருப்பதைக் கண்டு வெகுண்ட பானர்ஜி, அவ்விடத்தை எவ்வாறாகிலும் பாதுகாக்கவேண்டும் எனக் கருதினார்.



ஹரப்பாவுடனான தொடர்பு

மொகஞ்சதரோவிற்கு ஏதோ ஒரு சிறப்பு இருக்கவேண்டும் என பானர்ஜி கருதினாரா? இல்லை, மொகஞ்சதரோவிற்கும், ஹரப்பாவிற்கும்

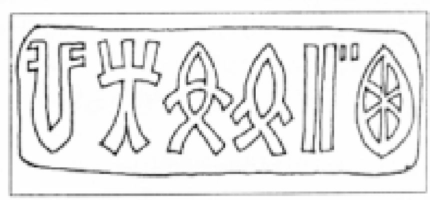


ஏதோ தொடர்பு இருக்க வேண்டும் என அவர் எதிர்பார்த்தாரா? இதற்கான பதில்கள் நமக்குத் தெரியவில்லை. ஆனால் ஒன்றுமட்டும் நமக்குத் தெரிகிறது. இவ்விடத்தைப் பற்றி மீண்டும் ஆராய அவர் 1921- ஆம் ஆண்டு மொகஞ்சதரோ வந்தார். அங்கு அகழ்வாராய்ச்சியை மேற்கொண்டார். அங்கிருந்த ஸ்தூபியின் அடிப்பகுதியில் அடுக்குகள் பல புதையுண்டு கிடப்பதை அறிந்து ஒருவாறு அவ்விடத்தின் முக்கியத்தை வெளிக்கொண்டு வந்தார். அங்கு முத்திரைகள் (Seals) சிலவும் பழம்பொருள்களும் இருக்கக் கண்டார். இவை ஹரப்பாவில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட முத்திரைகளோடு ஒத்துப்போவதை அறிந்து அந்நகரங்களுக்கு இடையே தொடர்பு இருந்திருக்கவேண்டும் என்ற முடிவுக்கு வந்தார்.

அதே வேளையில், ஹரப்பாவில் முறையான அகழ்வாராய்ச்சிப் பணிகளைத் தொடங்கி அங்கு ஓர் பண்டை நாகரிகம் விளங்கியதற்கான சான்றுகள் இருப்பதாக ராய் பகாதுர் தயாராம் வெளியிட்டிருந்தார். மொகஞ்சதரோவில் பானர்ஜி மேற்கொண்டிருந்த அகழ்வாராய்ச்சிப் பணிகளும் இதே முடிவுக்கு அழைத்துச் செல்வதாக இருந்தது. ஆனால், ஹரப்பாவில் ஏற்பட்டிருந்த சேதங்களை ஒப்பிடுகையில் மொகஞ்சதரோ ஆதாரங்கள் ஓரளவு காக்கப் பட்டிருந்தன.

மார்ஷலின் அறிக்கை

மேற்குறிப்பிட்ட ஆராய்ச்சி முடிவுகள் இந்திய வரலாற்றை வேறு கண்ணோட்டத்தோடு அணுகும் படிச் செய்தன. அப்போது பிரிட்டிஷ் இந்தியாவின்



தொல்லியல் ஆய்வுத்துறையின் தலைமை இயக்குநராக சர் ஜான் மார்ஷல் இருந்தார். இவரது தூண்டுதலின் பேரிலேயே அகழ்வாராய்ச்சி மேற்கொள்ள பந்தார்க்கரும் பானர்ஜியும் அனுப்பப்பட்டிருந்தனர்.

மொகஞ்சதரோ, ஹரப்பா ஆதாரங்கள் அவரது தலைமையகத்திற்கு கொண்டுவரப்பட்டன. அவை ஒப்புநோக்கப்பட்டு இரண்டும் சமகாலத்தவை என்றும் ஒரே தொடக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டிருந்தன எனவும் 1924- ஆம் ஆண்டு நிறுவினார். இதற்கு முன்னர் அறியப்பட்டிருந்த ஆதாரங்களிலிருந்து இவை முற்றிலும் வேறுபட்டன என உறுதிப்படுத்தினார்.

மேற்படி தகவலின் அடிப்படையில் ஒரு அறிக்கை தயாரித்து இல்லஸ்ட்டிரேடட் லண்டன் நியூஸ் என்ற பத்திரிக்கைக்கு அனுப்பி வைத்தார். அச்செய்தி உலகமக்களின் கவனத்தை ஈர்த்தது. சிந்துவெளி நாகரிகத்தின் கதவும் உலகப் பார்வைக்குத் திறந்து வைக்கப்பட்டது!

(ஆங்கில மூலம்:ஆர்.ராஜகோபாலன்)

துளிர்

எஸ். ஹரீஷ்

உலக புத்தக தினம்

**சின்னஞ்சிறிய கருந்தீவில்–நாம்
தன்னந்தனியாக இருந்தாலும்–ஒரு
புத்தகம் நம் கையில் கிடைத்தால்–நம்
தனிமையும் தவிப்பும் தானாக மறையும்.**

ஏப்ரல் 23 அன்று உலக புத்தக தினம் கொண்டாடப்படுகிறது. இந்த தினம் எப்படி உருவானது என்று பார்ப்போம். பாரிஸ்நகரில் 1995 ஆகஸ்ட் 25 முதல் நவம்பர் 16 வரை நடந்த யுனெஸ்கோவின் 28ஆவது பொது மாநாட்டில் ஒரு தீர்மானம் நிறைவேற்றப்பட்டது. ''அறிவை பரப்புவதற்கும், உலகெங்கிலும் உள்ள பல்வேறு கலாச்சாரங்களை பற்றிய விழிப்புணர்வு பெறுவதற்கும், புரிதல், சகிப்புத்தன்மை போன்றவை மூலம் மனிதர்களின் ஒழுக்கத்தை மேம்படுத்தவும் புத்தகம் ஒரு சிறந்த கருவியாக உள்ளதால் ஏப்ரல் 23 உலக புத்தக தினமாக அனுஷ்டிக்கப்படும்'' என்று யுனெஸ்கோ மாநாட்டில் தீர்மானம் நிறைவேற்றப்பட்டது. ஷேக்ஸ்பியரின் பிறந்த தினமான ஏப்ரல் 23 (1616) அன்று உலக புத்தக தினம் கொண்டாடப்படுவது மிகப் பொருத்தமான ஒரு விஷயமாக யுனெஸ்கோ மாநாடு கருதியது. ''உலக புத்தக தினம்'' என்று ஒரு தினத்தை உருவாக்க வேண்டும் என்ற கருத்து சர்வதேசப் பதிப்பாளர்கள் சங்கத்தால் முன்வைக்கப்பட்டு, ஸ்பெயின் நாட்டு அரசால் யுனெஸ்கோவிற்கு பரிந்துரை செய்யப்பட்டது. ரஷ்யப் பதிப்பாளர்கள் புத்தக உரிமைக்கும் (Copy Right) முக்கியத்துவம் அளிக்க வேண்டும் என்று கருதியதால், ஏப்ரல் 23 உலக புத்தகம் மற்றும் புத்தக உரிமை தினமாக (World Book and Copy Right Day) கொண்டாடப்படுகிறது. முதன் முதலில், இந்த தினம் ஸ்பெயின் நாட்டின் காடலோனியா என்ற ஊரில் கொண்டாடப்பட்டது. ஒவ்வொரு புத்தகம் விற்கப்படும் பொழுதும் ஒரு ரோஜாப்பூ புத்தகத்தோடு சேர்த்து கொடுக்கப்பட்டது.

உலக புத்தக தினத்தன்று பல்வேறு நாடுகளில் புத்தக விற்பனை விசேஷமான முறையில் நடத்தப்படுகிறது. பெருவாரியான மக்களைப் படிக்கத் தூண்டும் வகையில், தள்ளுபடி விலையில் புத்தகங்கள் இந்த தினத்தில் விற்கப்படும். நூலகங்களில் சிறப்பு நிகழ்ச்சிகள் ஏற்பாடு செய்யப்படும். கதைகள் சொல்வது, புத்தகங்கள் வாசித்துக் காட்டுவது என்று பல்வேறு வகையில் புத்தகங்களின் முக்கியத்துவம் பொதுமக்களுக்கு எடுத்துரைக்கப்படும்.

மேற்கூறியவை உலக புத்தக மற்றும் உரிமை தினத்தை பற்றிய சில செய்திகள். ''சரி, அது போகட்டும், இந்த இயந்திர உலகத்தில் புத்தகம் படிப்பதற்கெல்லாம் எமக்கு ஏது நேரம்'' என்று ஒரு சிலர் கேட்கக் கூடும்.

புத்தகங்கள் எப்பொழுது எழுத ஆரம்பித்தார்கள்...?

நாம் இப்போது படிக்கும் புத்தகங்கள் போல் பண்டைய காலத்தில் புத்தகங்கள் இருந்ததில்லை. ஆயிரம் வருடங்களுக்கு முன் பாபிலோனியர்கள் உலர்ந்த களிமண்ணில் தகடு போல வடிவமைக்கப்பட்ட பலகையில் தகவல்களை பதிவு செய்தார்கள். இது போல பதிவு செய்யப்பட்ட பல தகவல்களை உள்ளடக்கியது ஒரு புத்தகமாக கருதப்பட்டது. பின்னர், எகிப்தியர்கள் பாப்பிரஸ் (Papyrus) என்ற மரத்திலிருந்து காகிதம் தயாரித்தார்கள். இந்த பாப்பிரஸ் காகிதத்தை ஒரு நீளமான கட்டையில் சுருள் வடிவில் சுற்றி அதிலே எழுதி வந்தார்கள்.

பழங்காலத்தில் நூலகங்கள் இருந்ததா...?

கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு முன்பே நூலகங்கள் உருவாக்க முயற்சி செய்திருக்கிறார்கள். எகிப்தில், களிமண்ணில் பதிவு செய்யப்பட்ட தகவல்களை கோவில்களில் பொது மக்கள் படிப்பதற்காக வைத்திருந்தார்கள். எகிப்தில் உள்ள அலெக்ஸாண்ட்ரியாவில் சுமார் கி.மு.300-ல் கிரேக்க இலக்கியம் முழுவதையும் 7,00,000 பாப்பிரஸ் சுருள்களில் வரிசைபடுத்தி ஒரு நூலகத்தில் வைக்கப் பட்டிருந்தது குறிப்பிடத்தக்கது.

பிறகு, 1950-ல் இங்கிலாந்து அரசு பொது நூலகங்கள் துவங்க சட்டங்கள் இயற்றியது. இப்பொழுது பொது நூலகங்கள் என்பது நாம் வசிக்கும் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் உள்ளதை நாம் காணலாம்.

வளரும் நாடுகளில் தற்போது நிலவி வரும் பொருளாதார நெருக்கடி நிறைந்த சூழலில், மக்கள் அன்றாடம் வாழ்க்கையை நகர்த்துவதே பெரும்பாடாக உள்ளது. உழைக்கும் நேரம் போக, மீதி நேரத்தை ஓய்வெடுப்பதிலும் பொழுது போக்குவதிலும் மக்கள் கழிக்கிறார்கள். மீடியா உலகம் எப்போதும் இல்லாததுபோல் சமீப காலமாக சாதாரண மக்களையும் கூட பெரிதாக ஆக்கிரமித்துள்ளது. இத்தகைய உலக சூழலில் படிக்கும் பழக்கம் உலகின் பல்வேறு பகுதிகளில் மந்தமாகவே காணப்படுகிறது.

ஆனாலும்கூட படிப்பது பல்வேறு வகையில் மிகவும் அவசியமானதாக உள்ளது.

- உலகெங்கிலும் உள்ள பல்வேறு கலாச்சாரங்களை தெரிந்து கொள்வதற்கும்...
- சமூக கண்ணோட்டத்தை வளர்ப்பதற்கும்...
- பொருளாதார ரீதியாக வளர்ச்சியடைவதற்கும்..
- ஜனநாயக முறையில் தகவல்கள் மற்றும் கருத்து பரிமாற்றம் செய்து கொள்ளவும்...
- ஒரு நபரின் தனித்துவத்தை வெளிக் கொணரவும்...

படிப்பது மிகவும் அவசியமாக உள்ளது.

''படிப்பதற்கு நேரம் கிடைக்கவில்லை'' என்று சாக்குப் போக்கு சொல்லாமல் இந்த புத்தக தினத்திலிருந்தாவது படிக்கும் பழக்கத்தை வளர்த்துக் கொள்வோம். நமது நண்பர்களின் பிறந்த தினங்கள், திருமணம் போன்ற சந்தர்ப்பங்களில் நல்ல புத்தகங்களை மட்டுமே பரிசளிப்போம். நிறையப் படிப்போம். மற்றவர்களை படிக்கச் செய்வோம்.

அனைவருக்கும் புத்தக தின வாழ்த்துக்கள்.

புத்தகங்களின் ஆதரவாளர்களே!

தமிழிலும் ஆங்கிலத்திலும் வெளிவரும் அரசியல், பொருளாதாரம், தத்துவம், வரலாறு, கவிதை, கதை, நாவல், கட்டுரை, அறிவியல், குழந்தை இலக்கியம் மற்றும் பல தலைப்புகளில் வெளியாகும் சிறந்த நூல்களை வாசகர்களுக்கு உடனுக்குடன் அறிமுகப்படுத்தி விற்பனை செய்வதை நோக்கமாகக் கொண்டு, தமிழகம் முழுவதும் பல விற்பனை மையங்களையும் ஆயிரக்கணக்கான உறுப்பினர்களையும் தனதாக்கி இயங்குகிறது பாரதி புத்தகாலயம். இதில் தங்களையும் இணைத்துக் கொள்ள அழைக்கிறது.

பாரதி
புத்தகாலயம்

நூல் விநியோக, விற்பனை மையம்

2, குயவர் வீதி, ஜோன்ஸ் சாலை,
சைதாப்பேட்டை, சென்னை - 600015.

தொலைபேசி: 4329876.
e-mail: bharathi puthakalayam @ hotmail. com
உறுப்பினர் கட்டணம் ரூ.250/-மட்டும்.

எள்

த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

'அலிபாபாவும் நாற்பது திருடர்களும்' என்ற கதை கேள்விப்பட்டிருப்போம்.' ஒரு நாள் அலிபாபா தமது கிராமத்திலிருந்து தொலைவில் ஆடுகளை மேய்த்துக் கொண்டிருந்தான். மலைப்பாங்கான அப்பகுதியின் அமைதியை குலைக்கும் வண்ணம், பலகுதிரைகள் விரைந்தோடி வரும் ஓசையைக் கேட்டான் அலி பாபா. அச்சம் கொண்டு ஒரு பாறையின் மறைவில் பதுங்கினான். குதிரைகள் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக வந்தன. ஒன்று... இரண்டு... மூன்று என குதிரைகளை எண்ணினான் அலிபாபா. நாற்பது குதிரைகள் தன்னைக் கடந்து போவதை கண்டான். ஒவ்வொரு குதிரையிலும், ஆயுதம் தரித்த ஆட்கள்!

வனாந்திரத்தில் ஏன் இவ்வளவு குதிரைகள். அதில் உள்ளவர்கள் எங்கு செல்கின்றனர் என்று அறியும் ஆவலில், அலிபாபா அவர்களை பின்தொடர்ந்தான்.

மலைமுகடு போன்று தோற்றமளித்த ஒரு பகுதியின் கீழ் அனைவரும் திரள்வதை கண்டான். மெல்ல மெல்ல பாறைகள் ஊடே மறைவாக அருகில் சென்றான் அலிபாபா.

அக்கூட்டத்தின் தலைவன் போல் தென்பட்டவன், 'திறந்திடு சீசேம்' என்று உரக்கக்கூவ ஆச்சரியம் நிகழ்ந்தது. பாறைபோல இருந்த மலைமுகடு கதவுபோல திறந்தது. உள்ளே குவிந்துள்ள பொன், வெள்ளி, முத்து, வைரம் முதலியவை சூரிய ஒளியில் தகதகத்தன.

நாற்பது குதிரையில் உள்ளவர்களும் குகையின் உள்ளே சென்றனர். கொண்டுவந்த செல்வம் அனைத்தையும் உள்ளே வைத்தனர். சற்றுநேரம் கழித்து வெளியே வந்தனர்.

அனைவரும் வெளியே குழுமியதும் தலைவன் மறுபடி 'மூடி விடு சீசேம்' எனக்கூற பாறை மூடிக் கொண்டது. அலிபாபாவிற்கு வியப்போ வியப்பு.

அக்கும்பல் சற்று நேரத்திற்கு பின்பு அங்கிருந்து சென்றனர். சற்று நேரம் கடந்த பின்னர் அலிபாபா மறைவிடத்திலிருந்து வெளியே வந்தான். சுற்றும் முற்றும் பார்த்தான். தன்னை கவனிப்பவர் யாரும் இல்லை என்பதை உறுதிப்படுத்திக் கொண்டான்.

அக்குகை வாயிலில் சென்று நின்றான். ''திறந்திடு சீசேம்'' என்றான். மறுபடி வியப்பு. பாறை விலகி, குகைப்பாதை தென்பட்டது. உள்ளே சென்ற அலி பாபாவிற்கு மேலும் வியப்பு. குகையின் உட்பகுதி முழுவதும் தங்கம், வெள்ளி என விலை மதிப்பான பொருட்கள்.

வந்துபோனவர்கள் கொள்ளையர்கள் என்பதை உணர்ந்தான் அலிபாபா. ஒருசில வெள்ளித் தட்டு ஒன்றை எடுத்துக் கொண்டு வெளியேற எத்தனித் தான். ஆனால் அதற்குள் குகையின் வாயில் மூடிக் கொண்டது.

மூடியனவாயிலை திறப்பது எப்படி? யோசித்தான் அலிபாபா. மறுபடியும் 'திறந்திடு சீசேம்' எனக்கூற, குகைத்திறந்தது. வெளியேவந்த அலிபாபா 'மூடிவிடு சீசேம்' எனக் கூறி குகையை மூடினான்.

அவசர அவசரமாக தனது ஆடுகளை ஓட்டிக் கொண்டு கிராமம் திரும்பினான். யாரிடமும் எதுவும் சொல்லவில்லை. தன்னோடு எடுத்துவந்த வெள்ளித் தட்டை சந்தையில் விற்றான். கிடைத்த காசு கொண்டு தனக்கு, தனது அண்ணன், தமக்கை, அம்மா என குடும்பத்தார் அனைவருக்கும் புதுத்துணி எடுத்தான்.

சில நாட்கள் குகை பக்கமே செல்லவில்லை. மற்றொருநாள் மறுபடி குகைக்கு சென்றான். மறுபடி 'திறந்திடு சீசேம்' என்ற மந்திர வார்த்தை கொண்டு குகையை திறந்தான். உள்ளிருந்த செல்வத்தில் சிறிதளவு எடுத்துச் சென்றான்.

இவ்வாறு அவ்வப்போது குகையை திறந்து செல்வம் எடுப்பது இவனது வாடிக்கையானது. ஊரில் உள்ளவர்களுக்கு பெருத்த சந்தேகம் எழவில்லை என்றாலும் அண்ணன் காசமுக்கு 'இதில் ஏதோ உள்ளது' என்று தோன்றியது.

தம்பி அலியிடம் நயமாக பேசினான் காசீம். நைசியமாக பேசிய காசீமிடம் மயங்கி அலியும் மந்திரவார்த்தை குகை எங்குள்ளது எல்லாவற்றையும் கூறிவிட்டான்.

ஆர்வமிகுதியில் அண்ணன் காசீம் குகைக்கு சென்றான். 'திறந்திடு சீசேம்' என்று கூற குகை திறந்தது. உள்ளே சென்ற காசீம் செல்வக் குவிப்பைக் கண்டான். தன் நிலை இழந்தான். நிதானமிழந்த காசீம் பேராசை கொண்டான். அனைத்து பொருளையும் எடுத்துச் செல்ல எத்தனித்தான். அதற்குள் குகை தானே மூடிக்கொண்டது.

குகை மூடிக்கொண்டதும் காசீம் பதற்றமடைந்தான். பதற்றத்தில் மந்திர வார்த்தையை மறந்தும் போனான்.

அதற்குள் நாற்பது திருடர்கள் வரும் குதிரைக்

குளம்போலிக் கேட்டது.

பதற்றத்தில் ''திறந்துவிடு பார்லி, திறந்துவிடு கடுகு' என உளரத்துவங்கினான். அந்தோ பரிதாபம் குகை திறக்கவில்லை.

திருடர்கள் குகையை திறந்து நுழைந்ததும் காசீமைக் கண்டு பதை பதைத்தனர். சீற்றம் கொண்டனர். காசீமை கொன்றனர்.

இக்கதையில் வரும் மந்திர வார்த்தை 'சீசேம்' என்பதாகும். சீசேம் என்பது எள் ஆகும். ஆங்கிலம் முதலிய மொழிகளில் எள், சீசேம் என வழங்கப்படும். ஏன் சீசேம் மந்திர வார்த்தையாக மாறியது?

உள்ளபடியே எள் செடியில் காய் காய்ந்து முற்றி விதைஉருவாகியதும், எள் விதையுள்ள காய் 'பட்பட்' என வெடித்து சிதறும். எள் நாலா பக்கமும் பரவும். எள் காய் வெடிப்பது குகை திறப்பது போன்று தோற்ற மளிப்பதால் அலிபாபா கதையின் மந்திர வார்த்தை யாக சீசேம் அமைந்திருக்கலாம்.

உள்ளபடியே எள் மிகத் தொன்மைக் காலம் முதற்கொண்டே மனித நாகரிகத்தினால் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்திருக்கிறது.

எள் செடியின் தாயகம் இந்தோனேஷியா ஆகும். இங்கிருந்துதான் சைனா, ஜப்பான், இந்தியா, ஆப்பிரிக்கா, எகிப்து போன்ற பல பகுதிகளுக்கும் எள் பரவியிருக்கக் கூடும் எனக் கருதப்படுகிறது. சுமார் 5000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே எள் பயிரிடப்பட்டதற் கான வரலாற்று ஆதாரங்கள் உண்டு. ஆகவே மிகத் தொன்மையான பயிர்வகைகளில் ஒன்று எள் பயிராகும்.

எகிப்திய பிரமிடு ஒன்றில் சுவற்றில் உள்ள சித்திர வேலைப்பாட்டில் எள் உருவம் காணப்படுகிறது. ரொட்டி தயாரிப்பவர் ஒருவர் மாவு பிசையும் போது அதனுடன் எள் கலந்து பிசைவதை இந்த சித்திரம் சுட்டுகிறது. இப்பிரமிடு சுமார் 4000 வருடம் பழமையானது ஆகும்.

கோதுமை, அரிசி, கம்பு, கேழ்வரகு, சோளம் முதலியன முக்கிய உணவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதுபோன்று ஆப்பிரிக்காவின் சில பகுதிகளில் எள் முக்கிய உணவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பது வியப்புச் செய்தி ஆகும். எள் ஆப்பிரிக்க மொழிகளில் பீன்னே என்று அழைக்கப்படுகிறது. அது மட்டுமல்ல அதிர்ஷ்டத்தின் சின்ன மாக எள் கருதப்படுகிறது.

ஆனால் இந்தியாவில் அமங்கள நிகழ்ச்சியோடு எள் தொடர்பு படுத்தப் படுகிறது. இறப்பின் கடவுளான யமன் எள் செடியினை படைத் ததாகக் கருதப்படுகிறது. ஈமச்சடங் கில் எள் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. எள் புண்ணாக்கு சித்திர குப்தன் நயினார் நோன்பில் உணவாக கொள்ளப்படுவதும் இதன் தொடர்ச் சியே ஆகும்.

ஆனால் மெய்யாக, எள் மிகவும் சத்து வாய்ந்தது. ஆனால் எள்ளில் சுமார் 50-60% எண்ணெய் சத்து உள்ளது. பல புரதங்கள் உள்ளன. எண்ணெய் எடுக்கப்பட்டு மித கழிவாக அமையும் புண்ணாக்கில் கூட புரதங்கள் செரிவாக அமைந்துள்ளது. ஆகவேதான் எள் புண்ணாக்கை கால்நடைத் தீவனமாக மிக விரும்பி பயன்படுத்துகின்றனர்.

'பாறு மயிர்க்குடுமி எண்ணெய் நீவி' என புறநானூறு சுட்டுவதிலிருந்து, தமிழகத்தில் சங்க காலம் தொட்டு தலைமுடியில் நல்லெண்ணெய் தேய்க் கும் பழக்கம் இருந்ததையும் அறியலாம்.

மாடுகளுக்கு மட்டுமல்ல, மனிதர்களுக்கும் எள் மிகவும் சத்து செரிவுள்ள உணவுப் பொருளாகும். ஒரு பிடி எள் விதையில் ஒரு குவளை பாலில் உள்ள சத்துக்கள் பொதிந்துள்ளது.

எள்ளிலிருந்து எடுக்கப்படும் நல்லெண்ணெயில் விட்டமின் சி உள்ளது. நல்லெண்ணெயில் கொலஸ்டிரால் இல்லை என்பது கூடுதல் சிறப்பு.

பொதுவாக நெய், வெண்ணெய் முதலிய எண்ணெய்கள் காலம் கடந்தால் காரம் எடுத்து மூடை நாற்றம் வீசத் துவங்கும். ஆனால் நல்லெண்ணெய் நீண்டகாலம் கெடாமல் அமையும் என்பதும் சிறப்பு.

ஆப்பிரிக்கர்கள் அதிர்ஷ்டம் எனவும், இந்தியர்கள் ஈமச்சடங்குடனும் எள்ளினை தொடர்புபடுத்தினால் பண்டைய அசிரியர்கள் தங்களது கடவுள் எள் விதையிலிருந்து தான் சக்தி பெற்றதாக கருதுகின்றனர். உலகை படைக்க கடவுள் முற்பட்டபோது தமது உடல் வலிமையை கூடுதலாக்க வேண்டி எள்ளிலிருந்து தயாரித்த மதுவை குடித்ததாக இவர்கள் கருது கின்றனர்.

எள்ளின் சத்து செரிவின் பொருட்டே பண்டைய கிரேக்கத்தில் போர் வீரர்களுக்கு அளிக்கப்படும் உணவில் எள் முக்கிய பங்கு வகித்தது. போர் வீரர்கள் அணிவகுத்து படையெடுக்கும்போது, கையில் எடுத்துச் செல்ல, எள் அளிக்கப்பட்டது. எள் விதையில் தேவையான புரதமும், கொழுப்பும் உள்ளது. லைஸின் என்ற சத்து மட்டுமே இல்லை. இதனை கீரை வகைகளிலிருந்து பெறலாம்.

எண்ணெய் என்ற சொல்லே 'எள் நெய்' என்ற சொல் மருவி உருவானதுதான் என ஆய்வாளர் தொ.பரமசிவம் கூறுகிறார். தமிழகத்தில் முற்காலத்தில் பாலிலிருந்து எடுக்கப்படும் நெய், எள்ளிலிருந்து எடுக்கப்படும் எள் நெய் (எண்ணெய்) ஆமணக்கு, இலுப்பை எண்ணெய் முதலியவையே பயன் படுத்தப்பட்டது.

பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சீனாவிலும் நல்லெண்ணெய் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. நல்லெண்ணெய் விளக்கு எரித்து கரி சேகரிப்பார்கள். இக்கரி கொண்டு சீனர்கள் மை தயாரித்தனர். தங்களது அச்சு இயந்திரங்களுக்கு தேவையான மை இவ்வாறு தயாரித்தனர்.

பறக்க முடியா பறவையான நெருப்புக் கோழியின் முட்டை அதன் மூளை எடையைவிட அதிகம்.

துளிர்

பரந்த உலகம்

பகுதி - 5 பாகம் 2

ஐரோப்பியர்கள் இந்தியாவிற்குச் செல்ல, கடல் மார்க்கம் காண எத்துணை முயற்சிகள் மேற்கொண்டனர். நம்மவர்கள் எத்தனை வகைகளில் சாக்கு போக்கு சொல்லிக் கொண்டிருந்தனர். என கடந்த இதழில் பார்த்தோம். மேலும் சில விவரங்களை இப்போது பார்க்கலாம்.

முகலாய மன்னன் ஜஹாங்கீரின் அரசவைக்கு ஐரோப்பியப் பயணி சர் தாமஸ் ரோ சென்றபோது அவர் தகுந்த மரியாதையுடன் வரவேற்கப்பட்டார். ஆனால் சாமுத்ரி மன்னன் வாஸ்கோடகாமாவை என்ன பாடுபடுத்தினார். நாடுகளைக் கண்டுபிடிக்க வந்தோம் என்றால் ஒன்றுமில்லாத கற்களையாப் பார்க்க வந்தீர்கள் என்றல்லவா கேலி செய்தார்.

கடலில் அல்லல்பட்ட மாலுமிகளைப்போல பேய், பிசாசு பயங்களோடு கப்பலில் பிரயாணம் செய்திருந்தால் அவருக்கு கடல் பயணத்தின் கஷ்டம் புரிந்திருக்கும்.

சரி விஷயத்திற்கு வருவோம். மன்னர்களின், மாலுமிகளின் நோக்கம் என்னவாக இருந்தது. புதிய நாடுகள் கண்டுபிடிக்க வேண்டும் என்ற ஆர்வம் ஒருபுறம் இருப்பினும் வியாபார நோக்கமும் புதிய பகுதிகளை காலனிநாடாக மாற்றும் நோக்கமும் இருந்தது. மெகல்லன்

மெகல்லன் தனது கப்பலில்

உலகைச் சுற்றிய பெருமைக்குரியவர். 1519 செப்டம்பர் 20ல் கிளம்பும்முன் தான் கண்டுபிடித்த தீவுகள் அனைத்தையும் ஸ்பெயின் நாட்டுக்கு உரியதாக்குவேன் என்ற ஒப்பந்தம் செய்து கொடுத்தார். இரண்டாவது முறையாக இந்தியா வந்த வாஸ்கோடகாமா தமது தாய்மாமன் தலைமையில் 3 கப்பல்களைக் கொண்ட கடற்படையை விட்டு விட்டுச் சென்றார். இந்தியாவின் மேற்கிலுள்ள கோவா, டையூ, டாமன் ஆகிய காலனிகளை வாஸ்கோடகாமாவே ஏற்படுத்தினார்.

சரி, அரேபியர்களின் பயணம் பற்றிய கருத்துக்கள் எப்படி இருந்தது. அவர்கள் தங்களது சாம்ராஜ்யத்தை மொராக்கோ மற்றும் ஸ்பெயின் வரையில் விஸ்தரித்தனர். ஆப்பிரிக்காவின் இரு பக்கங்களையும் அவர்கள் அறிந்திருந்தனர். கப்பல்களும் இருந்தன. பின் ஏன் அவர்கள் கடல் மார்க்கமாக பயணிக்கவில்லை?

அரேபியர்கள் கடல் மார்க்கத்தைவிட தரை மார்க்கத்தை விரும்பியதாக தெரிகிறது. அவர்களது கப்பல்கள் வியாபார நிமித்தம் ஆப்பிரிக்காவின் தெற்கே உள்ள மொஸாம்பிக் நாட்டின் சோஃபலா வரை சென்றுள்ளது பற்றி குறிப்புகள் உள்ளன. ஆனால் அதற்கு மேல் அவர்கள் செல்லவில்லை ஏன்?

கி.பி. 1000வது ஆண்டைச் சேர்ந்த அல்ரபருனி கூறுகிறார். ''தெற்கு கடற்கரையிலிருந்து அட்லாண்டிக் சமுத்திரத்திற்குச் செல்ல ஒரு பெரும் கால்வாய் வழி இருந்ததாக நம்பினார். கடலின் பாதையில் மலை, பள்ளத்தாக்கு மாறி மாறி இருக்கும் எனவும், அவ்வப்போது அலைகள் உயரமாக எழும்புவதாலும், பெரும் கொந்தளிப்பு ஏற்பட்டுக் கொண்டே இருப்பதாலும் கப்பல்கள் உடைந்து சிதறும் அபாயம் உண்டு எனவும் திடமாக நம்பினார்கள்.

போர்த்துக்கீசியர்களுக்கு ''போஜாடர் முனை (Cape Bojader) எவ்வாறு பயங்கரமானதாக தென்பட்டதோ அவ்வாறே அரேபிய மாலுமிகளுக்கு ஆப்பிரிக்காவைச் சுற்றியுள்ள கடல் மிகவும் பயத்தைக் கொடுத்தது. மார்க்கோ போலோவின் 'ராக்' என்ற பயங்கரமான ராட்சசப்பறவைப் பற்றிய கட்டுக்கதைகள் மடகாஸ்கர் தீவினை அந்நாளில் மர்மத் தீவாக மாற்றியது.

அரேபியர்களின் பாய்மரக்கப்பல்கள் நெடும் பயணங்களுக்கு உகந்தவையாக இல்லாமலிருந்தன. மரப்பலகைகள் கயிறுகளால் கட்டப்பட்டிருந்தன. வேகமாகக் காற்று அடிக்கும் போதோ, பாறைகளின்மீது மோதும்போதோ அவை எளிதில் பிரிந்து உடைந்து விழும் நிலையில் இருந்தன. கப்பல்களில் ஆணிகளே பயன்படுத்தப்படவில்லை ஏன்?

கடலில் இருக்கும் காந்த சக்தி கொண்ட பாறைகள் ஆணிகளைக் கவர்ந்து இழுக்கும். கப்பல்களைத் துண்டாக்கி விடும் என்று ஒரு கட்டுக் கதை நிலவியது. இதனைஅவர்கள் நம்பியதும், இரும்பு ஆணிகள் விலை மிகுதியாக இருந்ததும் அரேபியர்கள் ஆணிகளை

பயன்படுத்தத் தடையாக இருந்தது. பின் அரேபியர்கள் ஏன் சாகசப் பயணங்களை மேற்கொள்ளவில்லை. ஏன் சிரமப்பட்டு இப்படிப்பட்ட சாகசப் பயணங்களை மேற்கொள்ள வேண்டும் எனத் தயங்கி இருக்கலாம். ஹென்றி இளவரசரின் பயணம் இதற்கு விதிவிலக்காயிருந்தது. அவரது பயணநோக்கம் வியாபாரரீதியானதாக பெரும்பாலும் இருக்கவில்லை. மாலுமிகள், சரக்குகள் மற்றும் பயணிகளை ஒரு துறைமுகத்திலிருந்து மற்றொரு துறைமுகத்திற்குக் கொண்டு செல்லவே விரும்பினர். புதிய முயற்சிகளில் இறங்க அவர்களில் பெரும்பாலோர் பயந்தனர். அப்படியும் கடல் பயணங்கள் நிகழ்ந்ததும், வெற்றி கிடைத்ததும் புதியனவற்றைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும் என்ற ஆவலாலும், உந்துதலாலும் விசாரணை மனப்பான்மையாலுமே ஏற்பட்டது.

பல்வேறுபட்ட மாலுமிகளின் கடல் பயணங்கள் ஆப்பிரிக்காவைச் சுற்றிலுமே இருந்தும் ஐரோப்பிய நாடுகளைப் போல ஆப்பிரிக்காவும், கிழக்கிந்திய நாடுகளும் முன்னேறாமைக்கு என்ன காரணம்?

ஐரோப்பிய நாடுகள் ஆப்பிரிக்கா, கிழக்கிந்திய நாடுகளை காலனி நாடுகளாக்கி இந்நாடுகளின் அரசியல் பொருளாதார விஷயங்களில் ஆதிக்கம் செலுத்தினர்.

இந்நாட்டு மக்களிடையே காணப்பட்ட ஏற்றத் தாழ்வுகளும், எழுத்தறிவின்மையும் இவர்களின்மீது எளிதில் ஆளுமை செலுத்த உதவியது.

இந்தியாவைப் பொறுத்தவரை கடல்கடந்து சென்றால் ஜாதியிலிருந்து விலக்கி வைக்க வேண்டுமென இந்து தர்மங்கள் கூறின. (காந்திகூட இதனால் பாதிக்கப்பட இருந்தார். நல்லவேளை தப்பித்தார்.)

இவ்வாறாக பல பிரச்சினைகள் இருப்பினும் கடற்பயணங்கள் நாடுகளை அறியவும், கலாச்சாரங்களை பரிமாறப்படவும் உதவின. துணிந்த மாலுமிகள் உயிரைப் பெரிதென மதிக்காமல் முயன்றதும், அரசர்கள் உதவியதும் பாராட்டப்பட வேண்டிய விஷயங்களே. மொழி தெரிந்த பழக்கப்பட்ட ஊரிலேயே தெருவினை, எண்ணைப் பலமுறை விசாரித்து நாம் செல்கிறோம். ஆனால் அலைகளையே துணையாக்கிக் கொண்ட மாலுமிகள் பசியாலும், பஞ்சத்தாலும் பட்ட சிரமங்களுக்கு நெஞ்சார்ந்த நன்றிகளை செலுத்துவோம்.

முற்றும்

கமல்லொடாயா

தமிழில் சி.எஸ் வெங்கடேஸ்வரன்

என். மாதவன்

குறிப்பு:
இத்தொடர் பற்றி
வாசகர் கருத்துகள்
வரவேற்கப்படுகின்றன.

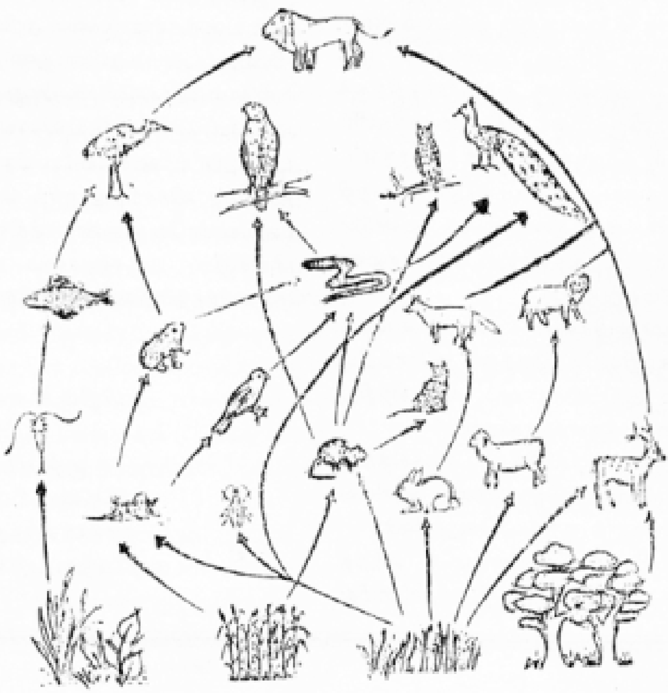
துளிருக்கு வாழ்த்துக்கள்

சிவசக்தி ஆப்செட் பிரிண்டர்ஸ்

6/324, ராஜா தெரு,
பாடி, சென்னை – 600 050.
தொலைபேசி: 6243121.

வாழவிட்டு வாழ்வோம்

என். மாதவன்



ஓர் உணவுச் சங்கிலி. இதில் ஏது உடைந்தாலும் உயிரினங்களில் பெரும்பான்மை அழியும்.

கும்மாளம் பூண்டி உயிரியல் பூங்கா, பரந்த மைதானம். செயற்கையாய் உருவான இயற்கைகள். அவரவர் அவரவர் சந்து பொந்துகளில் அடங்கியிருப்பர். யாராவது பார்வையாளர்கள் வந்தால் கல்யாணப் பெண் போல வந்து விட்டுப் போக வேண்டும். காலை, மாலைகளில் உணவு என்ற பெயரில் ஏதோ, கொஞ்சம் வயிற்றுப் பாட்டிற்கே திண்டாட்டம். எப்போதும் புலம்பல்கள் தான். நிம்மதி என்பதே கிடையாது.

வயதான சிங்கண்ணாச்சி மெல்ல குகையிலிருந்து வந்தார். எதிரே ஓடிய மான் கூட்டங்களைப் பார்த்தார். கடந்த கால நினைவுகள் நிழலாடின. தனது தாத்தா, பாட்டி காலத்தில் காட்டில் குடும்பமாக வாழ்ந்த காலங்களில்...

''டேய்... அதிகமாக தின்னாதே அப்புறம் செரிக்காது'' என்றார் சிங்கண்ணாச்சியின் அப்பா.

''தின்னட்டும் ஓய் காட்டில் என்ன பஞ்சம். இது காலியானா இன்னொரு மானை அடிச்சப்போறது'' என்றவாறு வந்தார் நரியார்.

''ஆம். அப்படி சொல்லுங்க மாமா. இந்த அப்பா எப்பவும் அப்படித்தான். நானும் என் தம்பியும் அடிமையா வாழ வேண்டியிருக்கு. எப்பதான் எங்களுக்கு சுதந்திரமோ'' புலம்பியது சிங்கண்ணாச்சி.

அதற்குள் புலியார் சிலர் விசிலடித்துக் கொண்டு வர சிங்கண்ணாச்சி கிளம்பிச் செல்கிறார்.

வழியில், ''என்னப்பா இது பத்து முயல் கூட முடியாதுன்ற. என்னோட தம்பி ஒரே நேரத்தில் பதினைந்து முயல் சாப்பிடுவான்'' என்றார் ஒரு புலியார்.

''சரி, எங்க சாப்பிடச் சொல்லு பார்ப்போம்''

உயிர்களின் பரிணாம வளர்ச்சியில் பல்வேறு வகையான உயிரினங்கள் உருவாகியுள்ளன. உலகில் இன்று சுமார் 2,50,000 தாவர இனங்களும் 15 லட்சம் உயிரினங்களும் இருப்பதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவில் சுமார் 15,000 தாவர இனங்களும், 75,000 விலங்கினங்களும் உள்ளன.

என்று வாதிட்டார் சிங்கண்ணாச்சி.

''என்ன பந்தயம்'' ஆவேசமடைந்தார் புலியார்.

''வேறு என்ன எங்க பொறுப்பில் இருக்கிற ஒரு நூறு ஆட்டைக் கொடுத்திடறோம். வச்சுகிட்டு ஜமாயுங்க'' என்றார் சிங்கண்ணாச்சி.

போட்டி துவங்கியது 1, 2, 3,... என 16 முயல்களை ஓட, ஓட துரத்தி தின்றார் புலியார். இவ்வாறாக போட்டி முடிந்து அனைவரும் அவரவர் இருப்பிடம் சென்றனர்.

இந்த சம்பவம் காட்டுத் தீயாக காட்டில் பரவியது. சும்மாயிருப்பார்களா, தாவர உண்ணிகள் சங்க தலைவர்கள் காட்டின் மத்தியில் சங்கத்தின் பொதுக்குழு கூடியது.

மெல்ல ஒட்டகச்சிவிங்கியார் துவங்கினார். ''என்ன அநியாயம் இது. வயிற்றுப்பாட்டுக்கு நம்மை அடித்துத் தின்பதே பாவம். தவறு என்போம். இதில் நமது இனத்தவரை பந்தயம் போட்டு அடித்துத் தின்றால் நமது இனங்கள் எப்படி வாழ முடியும்?''

''ஆமாம் இதற்கு ஒரு வழி பண்ணனும். கண்மூடித்தனமாக தாவர உண்ணிகள் அழிவதை நம்மால் எவ்வாறு பொறுத்துக் கொள்ள முடியும்'' பொரிந்து தள்ளினார் முயலார்.

''ஏதோ விடலைப் பசங்க விளையாட்டாய் செஞ்சிட்டாங்க விடுங்கலே. எல்லாம் வயசானா சரியாகிவிடும்'' தூங்குமூஞ்சி காட்டெருமையார் தூங்கிக் கொண்டே பேசினார்.

''தூங்கு மூஞ்சி பாகவதர், சும்மா கிட, ஏன் அவங்களுக்காக பறியரே. ஏம்பா நல்ல யோசிங்கப்பா. மான் முயலாவது பரவாயில்ல ஓடி தப்பிசுடுவாங்க. எங்கள மாதிரி பாரியான ஆளுங்கள பத்தியும் யோசியுங்க'' புலம்பினார் யானையார்.

சரி. என்னதான் பண்ணலான்றீங்க. அவங்க கண்ணில் பட்டாலே ஓடி ஒளியறவங்க நாம. அவங்ககிட்ட போய் யாராவது பேசினாலே பேசறவங்க திரும்ப வரப்போறதில்ல. அறிவுப் பூர்வமா பேசணும். இப்ப கூடிப் பேசறதால என்ன பெரிசா சாதிச்சிடப் போறோம். சட்டுப்புட்டுனு நடக்கற காரியத்தைப் பத்திப் பேசுங்க. அவங்க வந்தாங்கனா எல்லோரும் கூண்டோட கைலாசம் தான்.'' எச்சரிக்கை கலந்த பயத்துடன் விவாதத்தை தூண்டினார் மானார்.

''மான் சொல்றதும் சரிதான். சீக்கிரமா முடிங்க'' என்றவாறே மரத்தின் கிளையொன்றை முறித்தார் சிவிங்கியார்.

''இப்பதானே பத்து கிளையை முறிச்சு தின்னுட்டு

வந்தே. வயிறே உடம்பாயிருக்கிற நாங்களே சும்மாயிருக்கோம். உனக்கென்ன ஒல்லியான உடம்புதானே'' விடுவாரா யானையார்.

''ஆமா. அடுத்தவங்களை குறை சொல்லி அலுத்துடுதாக்கும். நம்மாளுங்களைப் பத்தியே வம்பளக்க ஆரம்பிச்சிட்டே'' பதிலளித்தார் சிவிங்கியார்.

''நாம எப்படி கொல்றது தப்புன்றமோ அது மாதிரியே நாமும் மரங்களை, புல் பூண்டுகளை திட்டமா உபயோகிக்கணும் அதை தானே யானையார் சொல்ல வர்றீங்க'' என்றார் முயலார்.

''கரெக்டா சொன்னபா முயலு. ஆளு சிறுசானாலும் மூளை பெரிசயா உனக்கு'' சான்றிதழ் அளித்தார் யானையார். அதற்குள் கண்ணுமண்ணு தெரியாமல் ஓடினார் ஒரு புலியார். புலியார் ஓடிய வேகத்தில் ஒருவரையும் கவனிக்கவில்லை.

''வல்லவனுக்கும் உண்டு வழுக்குற பாறைன்னு, சும்மாவா சொன்னாங்க பெரியவங்க'' யாரோ மனிதர்கள் வேட்டையாட துப்பாக்கியோட நுழைஞ்சிருக்காங்க அதனாலதான் புலியார் தலைதெறிக்க ஓடறாரு. அவங்க இதுமாதிரி கொல்லப்படுவதும் தவறுதான்'' என்றார் மானார்.

''இப்பவெல்லாம் புலியாரு ஒருத்தரைக் கொன்று துப்பாக்கியை அவங்க உடம்பு மேல வைச்சு போட்டோ புடிச்சுக்கறதுதான் மனுஷங்களுக்கு ஃபேஷன். வீட்டிலெல்லாம் கூட புலியாருங்களோட உடம்பைப் பாடம் பண்ணி வைச்சுகிறாங்களாம்'' தனது பொது அறிவை வெளிப்படுத்தினார் சிவிங்கியார்.

''ஏம்பா வந்த வேலையை விட்டுப்புட்டு பந்தக்காலை பிடிச்சுகிட்டு நிக்கறீங்க. விஷயத்துக்கு வாங்க சட்டுப்புட்டுனு முடிங்க'' துரிதப்படுத்தினார் யானையார்.

''சரி நம்ம சார்பா அவங்க சங்க ஆளுங்களோட யார் போய் பேசறது முடிவு பண்ணுங்க'' என்றார் முயலார்.

''என்ன அப்படிக் கேட்டுட்டீங்க எல்லாத் தடவையும் முயலாரு நீங்கதானே போவீரு உங்கள அடிச்சி தின்னா அவங்க வயத்துக்கு காணாது அதனால விட்டுடுவாங்க அதனால நீங்க போயி அவிக கிட்ட பேசிட்டு வந்திடுங்க'' வேகவேகமாக சொல்லி முடித்தார் காட்டெருமையார்.

கூட்டம் முடிந்தது.

முடிவுப்படி முயலார் காட்டின் மறுமுனைக்கு ஓடினார். விலங்கு உண்ணிகளை அழைத்தார் விலங்குகள் கூடின முயலார் துவங்கினார்.

''அண்ணன் மார்களுக்கு வணக்கம் நாம உயிரோட வாழ உணவு அவசியம். அதனால் பல்வேறு விதமான உணவுகளைச் சாப்பிடறோம். நீங்க எங்கள மாதிரி தாவர உண்ணிகளை சாப்பிடறீங்க. நாங்க மரம், செடிகளை சாப்பிடறோம் நம்மள மாதிரியே உலகத்திலே கோடிக்கணக்கான ஜீவராசிகள் எதை எதையோ சாப்பிட்டு வாழறோம். நாம வாழற வீடான காட்டை அழிக்கிறாங்க. ஒரு மரத்தை அழிச்சாலே அது சார்ந்து வாழற புழு, பூச்சி உள்ளிட்ட ஆயிரக் கணக்கான விலங்குகள், பறவைகள் தொடர்ச்சியா பாதிக்கப்படறதா சொல்றாங்க...

''கொஞ்சம் விட்டா அளந்துகிட்டே போவ போல இருக்கு'' ஆவேசமானார் புலியார்.

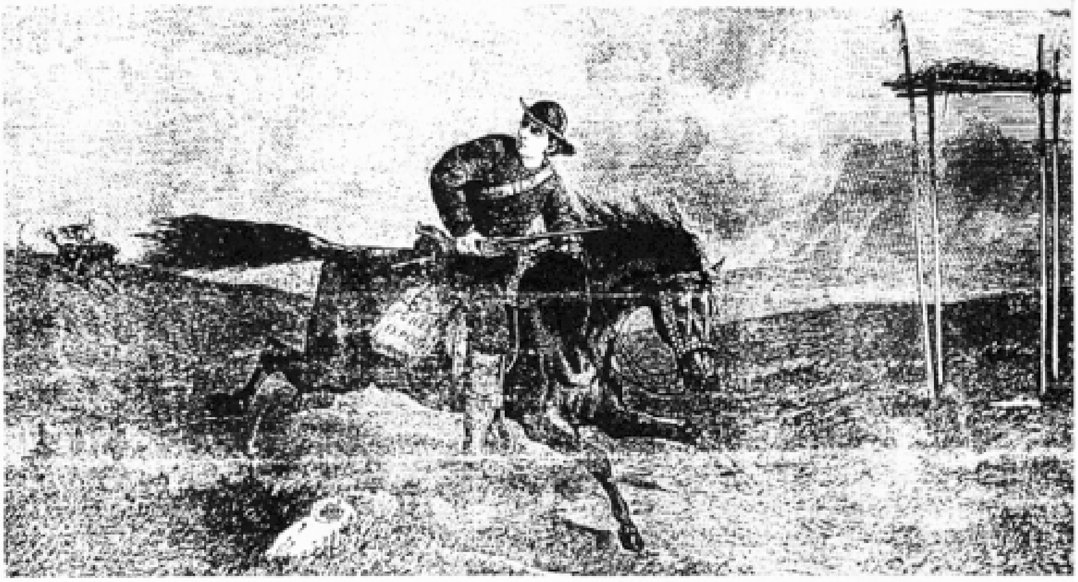
கோவிச்சுக்காதீங்க அண்ணே, நாட்டையும், நம்மையும் நாமதான் காப்பாத்தணும் நம்மாலதான் முடியும். நாங்க அனாவசியமா மரங்களை முறிக்கக் கூடாது. புழு, பூச்சிகளுக்கு உதவறதுனு தீர்மானம் பண்ணியிருக்கோம். அதுபோலவே நீங்களும் தீர்மானம் பண்ணணும். உணவு சங்கிலி உடையாம பாத்துக்கணும். பந்தயம் போட்டு சாப்பிடுவதையெல்லாம் விட்டுறணும்'' பயங்கலந்த தொனியில் முடித்தார் முயலார்.

''சரி... சரி... முடிஞ்சவரைக்கும் பார்க்கறோம். போ... போ...'' என்றார் சிங்கண்ணாச்சியின் அப்பா.

டின்... டின்... இறைச்சித்துண்டு வீச ஆள் வர சிங்கண்ணாச்சி சுய நினைவுக்கு திரும்பினார். வீசி விட்டுப் போன துண்டைக் கடித்தார். என்னவோ போல் இருந்தது. எல்லாம் நல்லாதான் இருந்திச்சு கொஞ்ச நஞ்ச ஆட்டமா ஆடினோம். கண்மூடித்தனமா மிருகங்களை அடிச்சுத் தின்னோம். மனுஷங்களும் காட்டை அழிச்சாங்க. இருக்க இடம் தெரியாம அல்லாடினோம். ஏதோ கொஞ்சம் பேர் செத்து பிழைச்சோம். சுதந்திரமா திரிஞ்ச நம்மை கூட்டில அடைச்சு பாதுகாக்கிறாங்க. என் காலம் இப்படி எதிர்காலம் எப்படியோ! பயம் கலந்த சிந்தனையில் ஆழ்ந்தார் சிங்கண்ணாச்சி.

இந்தியாவில் காணப்படும் உயிரினங்களில் 70 பாலூட்டிகளும் 22 ஊர்வனங்களும் 41 பறவை இனங்களும் அருகிவரும் உயிரினங்களாக (Endangered Species) பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது. இதில் சிங்கவால் குரங்கு, தேவாங்கு, கரடி, கழுதைப்புலி, சாம்பல்நிற அணில் போன்றவையும் அடங்கும். இந்த விபரங்களை பதிவு செய்யும் புத்தகம் (Red Data Book) சிவப்பு விவர புத்தகம் என அழைக்கப்படுகிறது.

அரக்கப்பரக்கப் பறந்த பழங்கால அஞ்சல்



எங்கிருந்தாலும் வருவேன்...!

போனி எக்ஸ்பிரஸ் (**Pony Express**) எனப்பட்ட சிறிய அளவிலான அஞ்சல் கி.பி.1860ல் ஏப்ரல் 3ம் நாள் துவக்கப்பட்ட அஞ்சல் முறைதான் கிழக்கு ஐரோப்பிய நாடுகளையும் மேற்கத்திய நாடுகளையும் இணைக்கும் பாலமாக அமைந்துள்ளது. அக்காலத்தில் இந்த முறையைத் தவிர வேறு தகவல் தொடர்பு முறைகள் எதுவும் இல்லை. ஏனெனில், கடிதம் கொடுக்க மிசிசிபி மற்றும் மிசௌரி ஆறுகளை கடக்க வேண்டி இருந்ததால் அஞ்சல் மிக தூரத்திற்கு எடுத்துச் செல்ல கஷ்டமாக இருந்தது. எனவே இந்த தகவல் பரிமாற்றத்திற்காக, சிறிய அளவிலான ''போனி எக்ஸ்பிரஸ்'' அஞ்சல் முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. இந்த முறை எஸ்.டி.ஜோசப் என்பவர் காலத்தில் மிசௌரி ஆற்றைக் கடந்து கொண்டு செல்லப்பட்டது. அதனைப் பெற்றுக் கொள்ளும் அனைத்து அஞ்சல் தகவல்களுக்கும் இம்முறையே பின்பற்றப்பட்டது. மிசௌரி தவிர ''நிவேதா'' 'உதக்'' என்னும் பாலைவனப் பகுதிகளையும் கடக்க வேண்டி இருந்தது. எனவே தகவல் கொண்டு செல்வோர் இடையிடையே தங்கி ஓய்வெடுத்தப் பின்னரே மீண்டும் பயணத்தைத் தொடர்ந்தனர்.

துள்ளி...துள்ளி...பயணம்...!

அஞ்சலைக் கொண்டு செல்லும்போது அஞ்சலை வாங்கி மாற்றிக் கொடுக்க ஓர் இடம் அமைக்கப்பட்டது. இதனை தங்குமிடம் என்று அழைத்தனர். 16 முதல் 24 கிலோ மீட்டர் தூரத்திற்குள் இருக்கும்படி அமைக்கப்பட்டன. இவ்விடத்தில குதிரைகள் மூலம் அஞ்சல்கள் கொடுக்கப்பட்டன; மீண்டும் அங்கிருந்து பிற பகுதிகளுக்கு அஞ்சல்கள் எடுத்துச் செல்லப்பட்டன. அவ்விடங்களில் அஞ்சலைக் கொண்டு செல்ல குதிரைகளுடன் மனிதர்கள் தயாராய் இருந்தனர். அங்கு மனிதர்களும் குதிரைகளும் மாற்றிக் கொள்ளப்பட்டபின், மீண்டும் பயணத்தைத் தொடர்ந்தனர். இம்முறை மூலம் பழங்காலத்தில் 'அஞ்சல்' அனுப்பப்பட்டது. மிகக் குறைந்த காலமே இம்முறை பின்பற்றப்பட்டது. பின் கி.பி.1861 அக்டோபர் 21லிருந்து எலெக்ட்ரானிக் தகவல் தொலை தொடர்பு முறை பின்பற்றப் பட்டுத் தகவல்கள் சில வினாடிகளில் பகிர்ந்து கொள்ளப்பட்டது.

எஸ். கலையரசன்
பழநி.

சதுர சூரியன்

சூரியன் கோள வடிவமானது; நாம் பார்க்கும்போது வட்டமான தட்டு போல இருக்கிறது. ஆனால் உலகில் வட, தென் கோடியான ஆர்ட்டிக் பிரதேசங்களில் சிலசமயம் சதுரமாக காட்சி அளிக்குமாம். இது எப்படி!

கோடையும் குளிரும்

சி. ராமலிங்கம்.

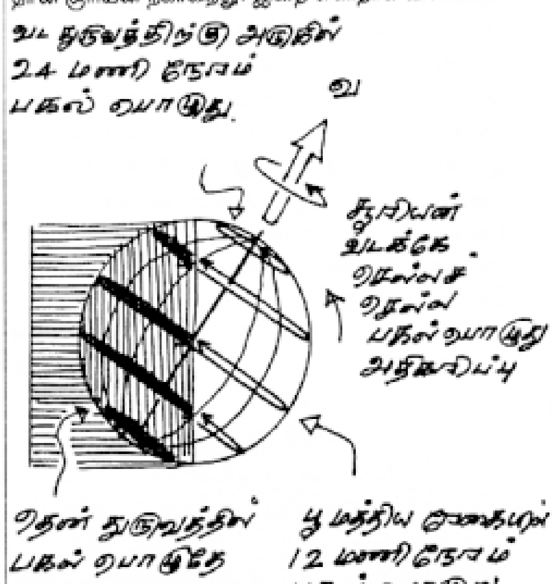
கோடையும் குளிரும்

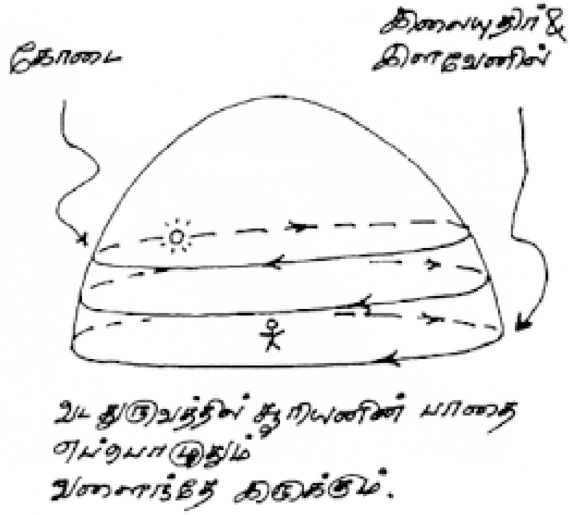
நமக்கு குளிர்காலத்தை விட கோடையில் வெய்யிலின் கொடுமை அதிகமாக இருப்பதற்குக் காரணம் என்ன? இதற்குப் பதில் நம்மால் எளிதில் கூறிவிட முடியுமா என்று கேட்டதற்கு முடியும் என்று ஒரு மாணவர் பதிலளித்தார். சொல்லுங்கள் பார்க்க லாம் என்று கேட்டபோது ''கோடை காலத்தில் பூமி சூரியனுக்கு அருகாமையில் இருக்கிறது'' என்று ஒருவரியில் பதிலளித்தார்.

இவர் சொன்ன பதில் சரிதானா?

சரியான பதில் இல்லை என்றுதான் சொல்லவேண்டும். காரணம் சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் உள்ள தொலைவு வருடத்தில் சில நாட்களில் வித்தியாசப்படும். இதன் காரணமாக பூமியில் சிறிது வெப்பம் அதிகரிப்பதற்கு வாய்ப்பு இருக்கிறது. ஆனால் கோடையில் வெப்பமும் குளிர்காலத்தில் பனியும் வருவதற்கு சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் உள்ள தொலைவு காரணமல்ல. இதை சரியாக புரிந்து கொள்ள வேண்டுமென்றால் சூரியன் நகரும் திசையை கணக்கிட்டுக் கொள்ள வேண்டும்.

நீங்கள் பூமி உருண்டையில் கடகரேகை, மகர ரேகை பற்றி பூகோள பாடப்புத்தகத்தில் படித்திருப் பீர்கள். இந்த இரண்டு ரேகைப் பகுதிகளுக்கிடையில் தான் சூரியன் நகர்கிறது. இதை எளிதாக விளங்கிக்





கொள்ள வேண்டுமென்றால் நாம் டிசம்பர் 20ந் தேதியில் இருந்து ஆரம்பிக்கலாம். இந்தத் தேதியில் (டிசம்பர் 20ந்தேதி) சூரியன் மகர ரேகையில் இருக்கும். இந்த ரேகை பிரேசில் நாட்டில் உள்ள ரியோடி ரோ ஜெனிரோவின் வழியாகச் செல்கிறது. இன்று இந்த ரேகைப் பகுதிகளில் உள்ள நாடுகளில் சூரிய கிரகணம் செங்குத்தாக விழும். அப்பொழுது அங்கு கோடையாக இருக்கும். இச்சமயம் மகர ரேகைக்கு வடக்கேயும் தெற்கேயும் உள்ள பகுதி களில் சூரிய கிரகணம் சாய்வாக விழும். இதனால் இப்பகுதிகளில் சூரியனின் வெப்பம் குறைவாகவும் இருக்கும். இதே நாட்களில் கடக ரேகைப் பகுதிகளில் சீதோஷ்ண நிலை நேர்மாறாக இருக்கும். டிசம்பர் மாதம் 21ந் தேதிக்கு மேல் சூரியன் மேலும் தெற்கு நோக்கி நகராது. அங்கிருந்து மீண்டும் வடக்கு நோக்கி நகரத் தொடங்கும். இவ்வாறு சூரியன் மகர ரேகையில் நிலை பெற்று மீண்டும் திரும்புவதை 'குளிர்கால சூரிய நிறுத்தம்' (The Winter Solstice- from Latin word for "Sun Stands Still") என்று பெயர்.

சூரியன் டிசம்பர் 21ந் தேதிக்குப் பிறகு கொஞ்சம் கொஞ்சமாக நகரத் தொடங்கி மார்ச் மாதம் 20ந் தேதி பூமத்திய ரேகையை வந்தடையும். இந்தத் தினத்தில் பூமத்தியரேகைக் கோடுகளில் உள்ள அனைத்து நாடுகளிலும் சூரியன் தலைக்கு மேலே இருக்கும். அப்பொழுது பூமியில் உள்ள அனைத்து நாடுகளில் இரவு பகல் சமமாக 12 மணி நேரம் இருக்கும். இந்த

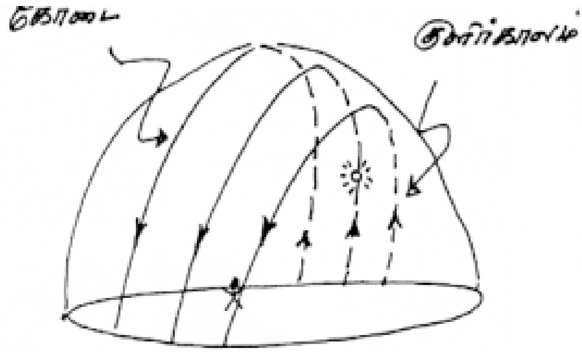
து
ளி
ர்

நாளை 'வசந்த கால சம இரவு நாட்கள்' (Vernal equinox-Vernal = வசந்த காலம், equinox= சம இரவு) என்று லத்தீன் மொழியில் கூறப்படுகிறது.

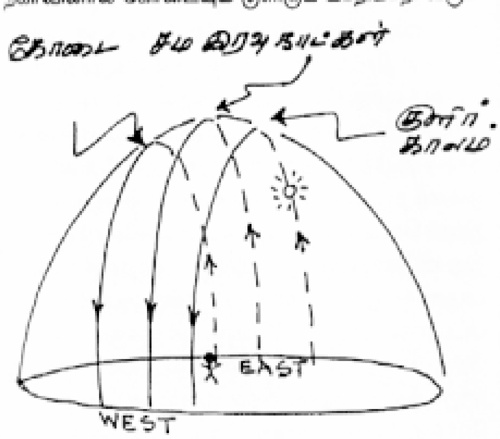
இந்த நாளுக்குப் பிறகு (மார்ச் 20) சூரியன் மேலும் வடக்கு நோக்கி அதாவது அட்ச ரேகைகளில் சிறிது சிறிதாக நகரத் தொடங்கும். இவ்வாறு நகரும் சூரியன் ஜூன் மாதம் 21ந் தேதி கடக ரேகையை வந்தடையும். இந்த ரேகை கியூபாவின் வடக்கு ஹவானா வழியாகச் செல்கிறது. இதற்கு மேல் சூரியன் வடக்கு நோக்கி நகராமல் நின்று விடும். இப்பொழுது சூரியன் உயர் அட்ச ரேகையில் இருக்கும். இந்த நாளில் சூரிய கிரகணம் கடகரேகைப் பகுதிகளில் செங்குத்தாக விழும். இச்சமயம் வடகோளார்த்தத்தில் வெப்பமாக இருக்கும். இரவு என்பதே வராது. நடு இரவில் கூட சூரியனைப் பார்க்கலாம். இதற்குக் காரணம் பூமி தனது அட்சில் $23^1/_2{}^\circ$ சாய்வாக இருப்பது தான். இதை படத்தில் பார்த்தால் எளிதில் விளங்கும். சூரியன் இவ்வாறு கடக ரேகையில் நிற்கும் நாளை **சூரியனின் கோடை நிறுத்தம்** (Summer Solstice) என்று கூறுவர்.

ஜூன் 21ந் தேதிக்குப் பிறகு சூரியன் மேலும் வடக்கு நோக்கி நகராமல் தெற்கு நோக்கி நகரத் தொடங்கும். இதன் பிறகு செப்டம்பர் 23ந் தேதி பூமத்திய ரேகையை வந்தடையும். இந்த நாளை **இளவேனிற் கால சம இரவு நாட்கள்** (Autonomal equinox) என்று சொல்லுவர்.

இதன் பிறகு மேலும் தெற்கு நோக்கி நகர்ந்து டிசம்பர் 21ந் தேதி மகர ரேகையை வந்தடையும். இவ்வாறு சூரியன் வடக்கிலும் தெற்கிலும் நகர ஒரு வருட காலம் (365¼ நாட்கள்) ஆகிறது. இந்த நகர்வினால் கோடையும் குளிரும் மாறிமாறி வரும்.



கடக ரேகையில் சூரியன் மிக உயரத்தில் இருக்கும்



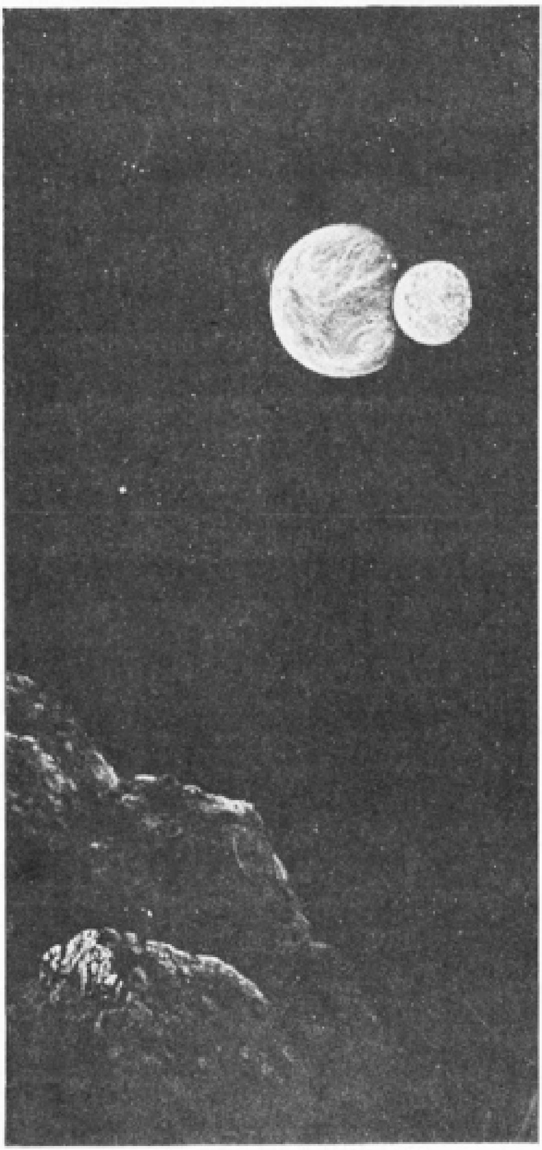
பூமத்திய ரேகைப் பகுதியில் சூரியனின் பாதை தலைக்கு மேலே

இதை எளிதாக விளங்கிக் கொள்ள நாம் சூரிய உதயத்தை தினந்தோறும் பார்த்து வந்தால் நன்றாகப் புரியும். உதாரணமாக கீழ்வானத்தில் சூரியன் உதயமாகும் இடத்தை குறித்து வைத்துக் கொள்ளவும். சிறிது கால இடைவெளிக்குப் பிறகு (1 வாரம்) மீண்டும் சூரிய உதயத்தைப் பார்க்கவும். இப்பொழுது சூரியன் நீங்கள் குறித்த இடத்திலிருந்து வடக்கிலோ அல்லது தெற்கிலோ நகர்ந்திருக்கும். இது எவ்வாறு நகர்கிறது என்பதை மேலே பார்த்தோம்.

சூரியன் தெற்கிலும் வடக்கிலும் நகர்வது போன்று தெரிகிறதே. இது உண்மையா? உண்மையில்லை. அதாவது சூரியன் இருந்த இடத்திலேயே தான் இருக்கிறது. பூமி சூரியனை மையமாக வைத்து சமதளத்தில் செக்குமாடுபோல் சுற்றுவது கிடையாது. மாறாக சாய்வுப் பாதையில் (Ecliptical path) சுற்றி வருகிறது. இதன் காரணமாகவே சூரியன் உதயமாகும் திசை மாறுகிறது. பள்ளியில் இருக்கும் பூமி உருண்டையை கூர்ந்து கவனித்தால் சூரியன் செல்லும் சாய்வுப் பாதையை எளிதில் விளங்கிக் கொள்ளலாம். சூரிய உதயம் வட அட்சரேகைகளின் மேலே மேலே ஏற்படும் பொழுது வடகோளார்த்தத்தில் பகல் பொழுது கூடிக் கொண்டே போகும். இரவு குறைந்து கொண்டே வரும். உதாரணமாக ஜூன் மாதம் 21ந் தேதி நியூயார்க் நகரில் 16 மணிநேரம் பகலாகவும் 8மணி நேரம் இரவாகவும் இருக்கும். தென் கோளார்த்தத்தில் இந்நிலை தலை கீழாக இருக்கும். அதாவது வட கோளார்த்தத்தில் ஜூலை, ஆகஸ்ட் மாதங்களில் அதிக வெப்பமாகவும், தென்கோளார்த் தத்தில் குளிர் நிறைந்த நாட்களாகவும் இருக்கும். இவ்வாறுதான் கோடையும் குளிரும் மாறி மாறி வருகின்றன.

துளிர்

புவி தினம்!



சர்வதேச மகளிர் தினம், உலக எழுத்தறிவு தினம், போன்று உலக முழுவதும் பல நாடுகளிலும் நினைவு கூர்ந்து அனுஷ்டிக்கப்படும் மற்றொரு தினம் பூமி தினம். கடந்த 30 ஆண்டுகளாக ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஏப்ரல் 22-ம் தேதியானது பூமி தினமாக கொண்டாடப் படுகிறது. இந்த கொண்டாட்டம் எப்படி வழக்கத்துக்கு வந்தது என்பதையும் கொஞ்சம் பார்ப்போமே!

1969-ம் ஆண்டு அமெரிக்காவில் கட்டாய ராணுவ சேவை நடைமுறையில் இருந்தது. வியட்நாம் நாட்டுக்கும் அமெரிக்காவுக்கும் கடுமையான போர் நடந்த காலமது. அதை எதிர்த்து அமெரிக்காவில் கல்லூரிகள், தொழிற்சாலைகள், நகரங்கள் ஆகிய எல்லா இடங்களிலும் மக்கள் ஆர்ப்பாட்டங்களை நடத்தினார்கள். இதைக் கண்ட அமெரிக்க செனட் (பாராளுமன்றம்) உறுப்பினர் கேலார்டு நெல்சன் என்பவருக்கு ஒரு யோசனை தோன்றியது.

இந்த பூமியின் சுற்றுச் சூழல் மாசடைந்து வருகிறது. அதன் உயிர்ச் சூழல் பாதிப்புக்கு உள்ளாகி (Ecology) இருக்கிறது. இதை உணர்த்த மக்களை திரட்டி அவர்கள் மூலம் வலியுறுத்தினால் என்ன'' என்று யோசித்தார். அதனால் சான் பிரான்சிஸ்கோ நகர மேயர் ஒத்துழைப்போடு அந்த நகரில் ஏப்ரல் 22-ம் நாள் சுற்றுச் சூழல் பேரணி ஒன்றை நடத்தினார். பத்திரிக்கைகளில் மறுநாள் இந்தச் செய்தியைப் படித்தவுடன் எல்லோருக்கும் இது வினோதமாக தோன்றியது. ''சுற்றுச் சூழலைப் பாதுகாக்க ஒரு பேரணியா?'' என்று ஆச்சரியப் பட்டார்கள். ஆனால் 30 வருடங்களுக்குப் பிறகு-இன்று உலகின் மூலை முடுக்குகளிலெல்லாம் சுற்றுச் சூழல் பாதுகாப்பிற்கு மக்கள் ஊர்வலம் போவது என்பது வழக்கமான ஒரு செயலாகி விட்டது.

இதைத் தொடர்ந்து ஐக்கிய நாடுகள் சபையானது பூமி தினம் என்பது உலகம் முழுவதும் அங்கீகாரம்

பெற்ற ஒரு நாளாக ஏப்ரல் 22-ம் தேதி அனுஷ்டிக்கும் படி வேண்டுகோள் விடுத்தது.

எனவே, பூமிவாசிகளே! இந்த தினத்தை நினைவில் கொண்டு நீங்கள் பூமியை பாதுகாக்க உறுதியெடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

இந்த பூமியில் மனிதராகப் பிறந்த ஒவ்வொருவருக்கும் உயிர்வாழ சம உரிமை உள்ளது. ஒருவரது வாழ்க்கையை அழித்து இன்னொருவர் தன் வாழ்க்கையை வளமாக்கிக் கொள்வது சரியல்ல. இதை பூமி தினத்தில் நாம் மனதில் கொள்ள வேண்டும். பூமியின் உயிர் சுழற்சியை சிதைத்து நமது வாழ்க்கையை வளமாக்கிக் கொள்ள நினைப்பது தவறு.

''இந்த உலகம் இனியது
எங்கள் வாழ்க்கை இனியது
நல்ல நீரும் நல்ல காற்றும்
எல்லோருக்கும் உரியது''

இந்தப் பாடல் வரிகளே இதை நன்கு உணர்த்தும்.

தந்தத்துக்காக யானைகளைக் கொல்வதும், தோலுக்காக புலிகளையும் பாம்புகளையும் கொல்வதையும் நாம் பத்திரிக்கைச் செய்திகளாகப் படித்திருக்கிறோம், கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம். இது போலவே பணம் சம்பாதிப்பதற்காக காடுகளை வெட்டுவதும் கடல்வாழ் உயிரினங்களை அழிப்பதும் நடந்து கொண்டிருக்கிறது. அதுபோல தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வெளியேறும் புகையும் காற்று மண்டலத்தில் பாதிப்புகளை உருவாக்க தொடங்கியுள்ளது. ஓசோன் படலம் நமது வாயு மண்டலத்தில் கூரைபோல இருந்து சூரிய ஒளியின் தீய விளைவுகளிலிருந்து நம்மையெல்லாம் பாதுகாத்து வருகிறது. அது பாதிப் படைந்தால் நமக்கு பல கேடுகள் விளையும் என்பதுஅறிந்தும் பல பாதிப்புகளை செய்து வருகிறோம்.

உலகின் பல நாடுகளிலும் நீரையும் மண்ணையும், காற்றையும் பாதுகாப்பதற்கென்று பல சட்டங்கள் இயற்றப்பட்டுள்ளன. நமது பூமியைப் பாதுகாக்க இவை போதாதா என்று சிலர் கேள்வி கேட்கிறார்கள்.

சட்டங்கள் போட்டால்கூட சட்டத்தை மீறி பூமியை மாசுபடுத்துபவர்கள் தொடர்ந்து மாசுபடுத்திக் கொண்டேதான் இருக்கிறார்கள். அவர்களைத் தடுத்து நிறுத்த ஒரே ஒரு சக்திதான் உள்ளது. அதுதான் மாணவர்களின் சக்தி.

நான்கு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு திருப்பூரில் நடந்த ஒரு சம்பவம் உங்களுக்கு தெரிந்திருக்கும். தேசீய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாட்டில் ஆய்வுக் கட்டுரை சமர்ப்பிப்பதற்காக தமீம் சுல்தானா என்ற மாணவி அரிதாகி வரும் பறவையினங்களைப் பற்றி ஒரு ஆய்வு மேற்கொண்டார். அப்போது முனியாக்குருவி என்ற ஒரு வகைப் பறவை அரிதாகி வரும் பறவையினங்களைச் சேர்ந்தவை என்பதையும் அவற்றைப் பிடித்து கூண்டிலடைத்து சிலர் திருப்பூரில் விற்று வருவதையும் எடுத்துரைத்து அதைப் பாதுகாக்க வேண்டும் என்றும் வேண்டுகோள் விடுத்தார். அதனை அரசாங்கத்தின் பல துறைகளுக்கும் எடுத்துரைத்த பின்னர் அரசாங்கம் சட்டப்படி பல நடவடிக்கைகள் எடுத்து முனியாக் குருவிகளை வேட்டையாடுவதைத் தடுத்து நிறுத்தியது.

இது போலவே, நாமும் பல நடவடிக்கைகளையும் தொடர்ந்து மேற்கொண்டால்தான் சட்டமும் தன் கடமையைச் செய்யும்.

தொலைபேசி, ஆகாய விமானம், இண்டர்நெட் இவை நடைமுறைக்கு வந்த பின்பு இந்த பூமி சுருங்கி விட்டது போல் நமக்கு உணர்வு ஏற்படுகிறது. சுற்றுச் சூழல் பாதிப்புகளும் அதுபோலவே பூமியில் உள்ள நம் அனைவரையும் ரொம்ப நெருக்கமாக்கியுள்ளது. இந்தோனேஷியாவில் காடுகள் தீப்பிடித்துக் கொண்டால் இந்தியாவில் மழை பொழியும் பருவக் காற்றுகள் திசைமாறிச் செல்கின்றன. இமய மலையில் மரங்கள் வெட்டப்பட்டால் பங்களாதேஷில் வெள்ளச் சேதங்கள் ஏற்படுகின்றன.

எனவே, பூமிதினமாகிய ஏப்ரல்-22 என்பது நமது பொதுச் சொத்தான பூமியைப் பற்றி நினைப்பதற்கும் அதன் இயற்கை வளம் அழியாமல் பாதுகாப்பதற்கும் நமக்குள்ள கடமையை நினைவு படுத்தும் நாள்.

நமது நண்பர்கள் அனைவருடனும் பூமியைப் பற்றி பேசுவதற்கும் பாதுகாப்பதற்கும் இந்த நாளில் நாம் சிந்தனை செய்வோம்!

அ.ரவீந்திரன்

வளர்ச்சியில் போட்டி

நம் உடம்பில் மிக வேகமாக வளரும் உறுப்பு எது தெரியுமா? நமது முடிக்கும், நகத்துக்கும் வளர்ச்சியில் போட்டியே உண்டு. முடிவில் வெற்றிபெறுவது முடிதான். தலையிலுள்ள முடி ஒரு வருடத்திற்கு 12,045செ.மீ என வெகு வேகமாய் வளர்கிறது; அதாவது ஒரு நாளைக்கு 0.33மி.மீ ஆனால் நகம் ஒரு நாளைக்கு 0.1மி.மீ நீளமே வளர்கிறது. ரோமம், நகம் இரண்டுமே தோலின் மாறுபட்ட உருவமைப்பே.

அந்த நாள் என்ன கிழமை?

கி.பி. 1753 முதல் கி.பி.2030 வரை உள்ள நாட்களெல்லாம் என்ன கிழமையில் வந்தன என்பதை எளிய முறையில் கண்டுபிடிக்க கீழ்க்கண்ட அட்டவணையை பயன்படுத்தவும்.

கீழ்க்கண்ட வருடத்தில் உங்களுக்கு எந்த வருடம் தேவையோ அவ்வருடத்தில் உள்ள ஆங்கில எழுத்தைக் குறித்துக் கொள்ளவும்

	1786G	1821A	1856I	1891D	1926E	1961G	1996H
	1787A	1822B	1857D	1892L	1927F	1962A	1997C
1753A	1788I	1823C	1858E	1893G	1928N	1963B	1998D
1754B	1789D	1824K	1859F	1894A	1929B	1964I	1999E
1755C	1790E	1825F	1860N	1895B	1930C	1965E	2000M
1756K	1791F	1826G	1861B	1896J	1931D	1966F	2001A
1757F	1792N	1827A	1862C	1897E	1932L	1967G	2002B
1758G	1793B	1828I	1863D	1898F	1933G	1968H	2003C
1759A	1794C	1829D	1864L	1899G	1934A	1969C	2004K
1760I	1795D	1830E	1865G	1900A	1935B	1970D	2005F
1761D	1796L	1831F	1866A	1901B	1936J	1971E	2006G
1762E	1797G	1832N	1867B	1902C	1937E	1972M	2007A
1763F	1798A	1833B	1868J	1903D	1938F	1973A	2008I
1764N	1799B	1834C	1869E	1904L	1939G	1974B	2009D
1765B	1800C	1835D	1870F	1905G	1940H	1975C	2010E
1766C	1801D	1836L	1871G	1906A	1941C	1976K	2011F
1767D	1802E	1837G	1872H	1907B	1942D	1977F	2012N
1768L	1803F	1838A	1873C	1908J	1943E	1978G	2013B
1769G	1804N	1839B	1874D	1909E	1944M	1979A	2014C
1770A	1805B	1840J	1875E	1910F	1945A	1980I	2015D
1771B	1806C	1841E	1876M	1911G	1946B	1981D	2016L
1772J	1807D	1842F	1877A	1912N	1947C	1982E	2017G
1773E	1808L	1843G	1878B	1913C	1948K	1983F	2018A
1774F	1809G	1844N	1879C	1914D	1949F	1984N	2019B
1775G	1810A	1845C	1880K	1915E	1950G	1985B	2020J
1776H	1811B	1846D	1881F	1916M	1951A	1986C	2021E
1777C	1812J	1847E	1882G	1917A	1952I	1987D	2022F
1778D	1813E	1848M	1883A	1918B	1953D	1988L	2023G
1779E	1814F	1849A	1884I	1919C	1954E	1989G	2024H
1780M	1815G	1850B	1885D	1920K	1955F	1990A	2025C
1781A	1816H	1851C	1886E	1921F	1956N	1991B	2026D
1782B	1817C	1852K	1887F	1922G	1957B	1992J	2027E
1783C	1818D	1853F	1888N	1923A	1958C	1993E	2028M
1784K	1819E	1854G	1889B	1924I	1959D	1994F	2029A
1785F	1820M	1855A	1890C	1925D	1960L	1995G	2030B

குறித்து வைத்துள்ள ஆங்கில எழுத்தை தேவையான மாதத்திற்கு நேராக உள்ள எண்ணை குறித்துக் கொள்ளவும்.

	Jan.	Feb.	Mar.	April	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
A	1	4	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6
B	2	5	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
C	3	6	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
D	4	7	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
E	5	1	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
F	6	2	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
G	7	3	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5
H	1	4	5	1	3	6	1	4	7	2	5	7
I	2	5	6	2	4	7	2	5	1	3	6	1
J	3	6	7	3	5	1	3	6	2	4	7	2
K	4	7	1	4	6	2	4	7	3	5	1	3
L	5	1	2	5	7	3	5	1	4	6	2	4
M	6	2	3	6	1	4	6	2	5	7	3	5
N	7	3	4	7	2	5	7	3	6	1	4	6

சென்ற அட்டவணையில் குறித்த எண்ணின்கீழ் தங்களுக்குத் தேவைப்படும் நாளைக் குறிக்கவும். அந்த நாளுக்கு நேராக உள்ள கிழமைதான் அந்த நாள்.

	1	2	3	4	5	6	7
Monday	1						
Tuesday	2	1					
Wednesday	3	2	1				
Thursday	4	3	2	1			
Friday	5	4	3	2	1		
Saturday	6	5	4	3	2	1	
SUNDAY	7	6	5	4	3	2	1
Monday	8	7	6	5	4	3	2
Tuesday	9	8	7	6	5	4	3
Wednesday	10	9	8	7	6	5	4
Thursday	11	10	9	8	7	6	5
Friday	12	11	10	9	8	7	6
Saturday	13	12	11	10	9	8	7
SUNDAY	14	13	12	11	10	9	8
Monday	15	14	13	12	11	10	9
Tuesday	16	15	14	13	12	11	10
Wednesday	17	16	15	14	13	12	11
Thursday	18	17	16	15	14	13	12
Friday	19	18	17	16	15	14	13
Saturday	20	19	18	17	16	15	14
SUNDAY	21	20	19	18	17	16	15
Monday	22	21	20	19	18	17	16
Tuesday	23	22	21	20	19	18	17
Wednesday	24	23	22	21	20	19	18
Thursday	25	24	23	22	21	20	19
Friday	26	25	24	23	22	21	20
Saturday	27	26	25	24	23	22	21
SUNDAY	28	27	26	25	24	23	22
Monday	29	28	27	26	25	24	23
Tuesday	30	29	28	27	26	25	24
Wednesday	31	30	29	28	27	26	25
Thursday		31	30	29	28	27	26
Friday			31	30	29	28	27
Saturday				31	30	29	28
SUNDAY					31	30	29
Monday						31	30
Tuesday							31

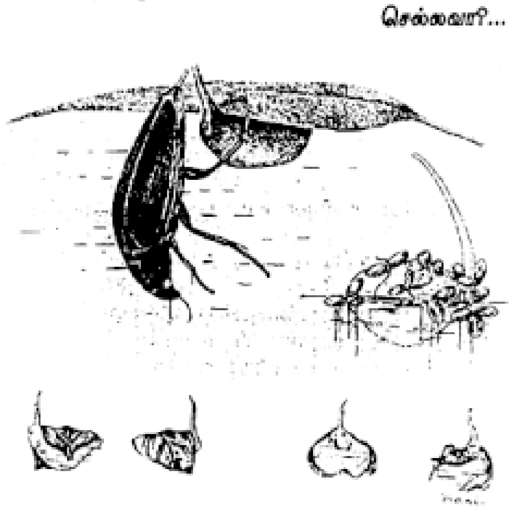
(எ.கா.) 15 ஆகஸ்ட் 1947. என்ன கிழமை என்று பார்க்கலாமா? முதலில் 1947 ஆம் வருடத்துடன் இருக்கும் ஆங்கில எழுத்தைக் குறித்துக்கொள்வோம். அது 'C'. அந்த ஆங்கில எழுத்து மாத அட்டவணையில் ஆகஸ்ட் மாதத்திற்கு நேராக உள்ள எண்ணைக் குறித்துக் கொள்வோம். அது '5'. கடைசி அட்டவணையில் 5-ம் எண்ணிற்கு கீழே நமக்குத் தேவையான நாள் 15 எந்தக் கிழமைக்கு நேராக உள்ளதோ அதுதான் அன்றைய கிழமை. அது ''வெள்ளிக்கிழமை''.

காலம் காலமாய் கட்டடக் கலைஞன்

சொந்தம் எப்போதும் தொடர்கதைதான்...

''பேய் என்றாலும் தாய்,'' ''தாயுள்ளம் கருணை வெள்ளம்'' என்ற பழமொழியெல்லாம் அனைவருக்கும் தெரியும். மனிதத் தாய் போலவேதான் மற்ற தாய்களும் என்பது தெரியுமா? மனிதன் மட்டுமல்ல, வாயில்லாப் பூச்சிகள் என்கிறோமே, அந்தப் பூச்சிகளும் கூட தன் குஞ்சுகளை எப்படி அரவணைத்து, பாதுகாத்து, தன் இனத்தை கட்டிக் காக்கின்றன. தாய்ப் பூச்சி தான் இடும் முட்டைகளை அம்போ என்று விட்டுவிடுவதில்லை. முட்டைகளை சரியான ஊடகத்தில் விடுவதுடன், மோசமான சீதோஷ்ண நிலை, இயற்கைச் சீற்றம் போன்றவை பாதிக்காதவாறு, அவைகளை வைப்பதுடன், முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் கம்பளிப்புழு, வெளி வந்தவுடனேயே உணவு உண்ண ஏதுவாக, அவற்றின் அருகிலேயே உணவையும் கூட உறைவிடத்திற்குள் வைக்கின்றன. காற்றில் பறந்து திரியும் பூச்சிகள் நீர் நிலைக்கு வெகு அருகில் அல்லது நீர் நிலையில்தான், தன் முட்டைகளை பாதுகாக்கும் எதிர்பார்ப்புடன் முட்டையிடுகின்றன. முட்டைகள் நங்கூரம் போன்ற பொருளுடன் ஒட்டிவைக்கப்பட்டு நீருக்குள் அமிழ்ந்து கிடக்கின்றன அல்லது முட்டைகள் நீரில் அடித்து செல்லாதவாறு இலை, தழைகளுடன் ஒட்ட வைக்கப்பட்டு மிதக்க வைப்பதுடன், அவைகட்கு காற்றோட்டம் வரும்படியும் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

தொட்டுச் செல்லவா?... உன்னைத் தொடர்ந்து செல்லவா?...



பறவைகட்கும், பூச்சிகட்கும் தான் தாய்ப்பாசம் என்கிறீர்களா? இல்லவே இல்லை. துளையிடும் வண்டு, துரத்திக் கொட்டும் குளவிகளும் கூட தன் முட்டைகளை, குஞ்சு குளுவான்களைப் பராமரிக்கும் கலையை நன்றாகவே கற்றுள்ளன. ஹைடிரோபஸ் என்னும் நீர் வண்டு, இலைகளை பட்டு இழைகளால் இணைத்து முட்டை வைக்க பையை நெய்கின்றன; பின் முட்டைகள் அப்பட்டு பையினுள் இடப்படுகின்றன. மற்ற நீர் வண்டுகளும் இவைகட்கு சளைத்தவைகளல்ல; வித்தியாசமான இலைகளின் ஓரங்களை வெகுவேகமாய் இலைகளின் பட்டு நூலால் இணைத்து, அவற்றை மிதக்க வைத்து அதனுள் முட்டையிடுகின்றன. அதுமட்டுமா? அவற்றை முன்னங்கால்களால் பிடித்துக் கொண்டு குட்டிக் கரணம் போட்டு, தலை கீழாய் மிதந்து இலையை மிதக்கச் செய்கின்றன. இந்த மிதக்கும் பையிலிருந்து, லேசாக வளைந்த சிம்னி போன்ற குழாயை நீர்மட்டத்துக்கு வெளியே நீட்டி விட்டு, முட்டைகட்கு காற்றோட்டம் அளிக்கச் செய்கின்றன. அதுமட்டுமல்ல; குட்டி போட்ட பூனைபோல, பைக்குள் உள்ள முட்டையை சுற்றி, சுற்றி வந்து முட்டைகள் வெளிப்பார்வைக்குத் தெரியாமல் வைத்துக் கொள்கின்றன.

மாணிக்கத் தொட்டில் கட்டி... புழுவால் மெத்தையிட்டு...!

சில பூச்சிகள் மிகுந்த சிரத்தை எடுத்து, தன் குஞ்சுகளுக்கு தொட்டில் கட்டுகின்றன. அதில் முட்டையிட்டு, அடை காத்து, குழந்தைப் புழுக்களை அதில் பத்திரமாக பாதுகாக்கின்றன; கூட்டில், லார்வா வெளி வந்தவுடன் சாப்பிட கொஞ்சுண்டு உணவையும் வைத்து, கூட்டை மண்ணால் மூடிவிடுகின்றன. குழந்தை தொட்டில்/கட்டில், முட்டை, புழுவை பாதுகாக்கும் தாய்பூச்சி குட்டிப்புழு பண்ணைகளின் அருகிலேயே இருந்து கவனித்துக் கொள்கிறது.

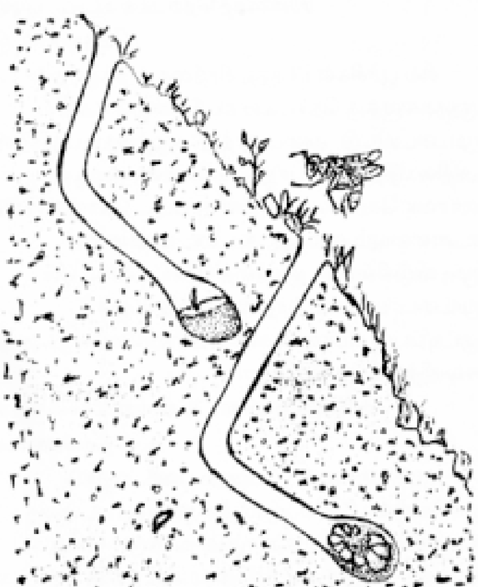
மண்ணுக்குள்ளே... உன்னை... வைத்தேன்... கண்ணம்மா...

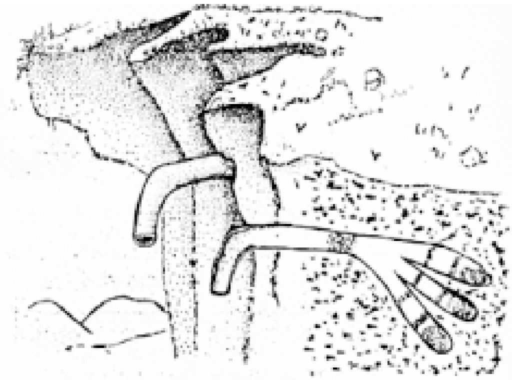
குழந்தைகளைப் பேணும் பணி, சமூகப் பூச்சிகளிடையே மட்டும் மிக உயர்ந்த, உன்னத நிலையில் காணப்பட்டாலும், வண்டு, குளவி போன்ற வேறு சில பூச்சிகளும் கூட, குழந்தைகட்கு தொட்டில்/கட்டில் கட்டும் திறன் அற்புதமாய்

அமைந்துள்ளன. பல பூச்சிகளுக்கு கூடு கட்டத் தெரியாவிட்டாலும், அவை ஏற்கனவே கிடைக்கும், அகப்படும் கூட்டுத் தொட்டில்களில் முட்டையிட்டு தாலாட்டி, தன் சந்ததியை காப்பாற்றும் கலையைக் கற்றுள்ளன. ''செக்ஸ்டன்'' எனப்படும் ஒரு வண்டு கடற்கரையில் காணப்படும் தழை மற்றும கரிமச் சிதைவுகளையும் வைத்து கூடுகட்டுகின்றன. எப்படி தெரியுமா? பெண் வண்டு, முட்டையிட ஒரு தகுதியான இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து, முன்னங்கால்களால் பெரிய ஆழ்துளையை தோண்டி, அதனுள் நுழைந்து களை மற்றும் கரிமப் பொருட்களைப் பரப்பி விட்டு, துளையை நல்ல நீள்வட்டமாக்கி விட்டு, தன்னைச் சுற்றி முட்டையிடுகிறது. அப்பெண்வண்டு, முக்கிய அறையில் அமர்ந்து கொண்டு வரிசையாக உள்ள கூடுகளில் முட்டையை வைத்து, புழுக்கள் வெளி வரும்வரை காத்திருக்கின்றன.

வருவாயா... மாளிகை வாசலுக்கு...!

தனியாய் வாழும் சில தேனீ இனங்கள், மணல் குன்றுகளில் துளையிட்டு முட்டையிட்டு, புழுக்களை வளர்க்கின்றன. இவை மணல் மேட்டில் துளையிட்டு, சுமார் 10 செ.மீ. தூரம் தன் முன்னங்கால்களாலும், மண்ணைத் தன் முதுகுத் தகட்டால் மண்வெட்டி போல் சுமந்து வந்து வெளியே கொட்டி விடுகிறது. 10 செ.மீ. தோண்டியவுடன், அதிலிருந்து பக்ககிளை சந்துகளை உண்டாக்குகின்றன. ஒவ்வொரு கிளைக்குழாயின் அடிப்பகுதியும் அகலமாக்கப்பட்டு, அங்கு கொஞ்சம் தேனை (புழு உண்ண) வைத்து, அதன்மேல் பெண் தேனீ





முட்டையிடுகிறது. இதே போன்ற கூடுகளை சில தோண்டும் 'குளவிகள்' தொங்கிக் கொண்டிருக்கும் மண் குன்றுகளில் கட்டுகின்றன. இக்குழந்தை தொட்டில்கள், தேனீத் தொடல்போலவே இருக்கும் உணவுடனும், முட்டையுடனும் பின் ஒவ்வொரு முட்டைத் தொட்டிலும் (அறையும்) லேசான மண்ணால் மூடப்படுகின்றன; பின் முட்டைக் கட்டிலின் முக்கிய அறையின் வழியும் மண்ணால் அடைக்கப்படுகிறது. அதன் நுழைவாயில் எதிரிகள் ஊடுருவாமலும், மழைநீர் உள்ளே நுழையாமலும் பாதுகாக்க, சாமர்த்தியமாய் கீழ்நோக்கி வளைந்த

வடிவில் உள்ளது. இதில்

எதிரிகள் எளிதில் உள்ளே நுழைய முடியாது.

பார்த்தியளா... பார்த்தியளா!
குளவித் திறமை பார்த்தியளா

தெருவிலுள்ள மின்கம்பத்திலிருந்து நம் வீட்டுக்கு மின்சாரம் நுழைவாயிலைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? இல்லையானால் இப்போதாவது கூர்ந்து கவனியுங்கள்...! எப்படி இருக்கிறது? குடையின் கைப்பிடி போல வளைந்து

காணப்படுகிறதா? இந்த அமைப்பும்,

மின்சாரம் செல்லும் குழாயில் நீர் நுழையாமல் தடுப்பதற்குத்தான். இதே அமைப்பில் தான் குளவிகள் தன் இனத்தைப் பாதுகாக்க தொட்டில் அறைகள் அமைந்துள்ளன. பரிணாம ஏணியின் உச்சத்தில் இருக்கும் மனிதன் ஆராய்ந்து அமைத்த ஓர் அமைப்பு, நம் காலால் நசுங்கிவிடும் துளியூண்டு குளவிகட்குக் கற்றுத் தந்தது யார்? இயற்கை உயிர்களைப் பாதுகாக்க ஜீனுக்குள் ஒலித்து வைத்திருக்கும் பாரம்பரியப் பண்புதான்...!

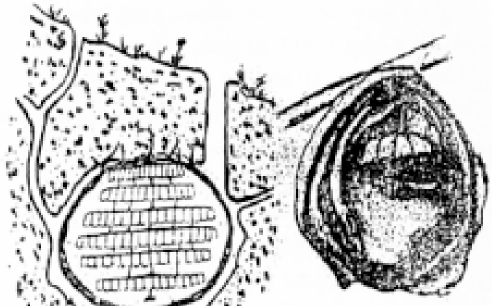
எங்கெங்கு காணினும் தொட்டிலடா...

வண்டுகள் வளைந்த குழந்தைத் தொட்டில்களை, தரை, பழைய மண் சுவர், செங்கல் சுவர், வளைந்த குழாய்கள், கற்பாறைகள் மற்றும் மரத்துண்டுகள் போன்ற அனைத்து இடங்களிலும் கட்டுகின்றன.

'ஆஸ்மியா' (Osmia) என்ற தேனீ, தன் புழுக்களின் தொட்டிலை துளையிடப்பட்ட தொலைபேசிக் கம்ப ஓட்டைகள், வெகு நாட்களாகப் பயன்படுத்தப் படாமல் இருக்கும் புத்தகத்தின் பக்கவாட்டுப் பகுதி, உபயோக படுத்தாத துப்பாக்கிக் குழல் இயந்திரங்களின் காற்றுக்குழாய் மற்றும் வெட்ட வெளி என பரந்துபட்ட இடங்களில் முட்டையிடுகின்றன. (தொட்டில்களில் தான்) ஆஸ்மியாவில் ஒருசில இனங்களும், டியூடிரோஜெனியா (Deuterogenia) போன்றவையும், உள்ளே மெல்லுடலி இல்லாத நத்தை ஓடுகளுக்குள் கூட முட்டையிடுகின்றன.

பட்டுச் சிறகுக்கு... கம்பளி புழுவால்...
மெத்தையமைத்து வைத்தேன்...

வண்டு, குளவிக் குழந்தைகள் உண்ண, வளர, தூங்க கட்டிலறை/தொட்டிலை உருவாக்குவது ஒன்றும் எளிதான வேலையல்ல! அதற்காக தாய்க்குளவி ஏராளமான முன் தயாரிப்புகள் தொடர் வேலையாய் செய்ய வேண்டியுள்ளது. தொட்டில் கட்டுமுன், தாய்க்குளவி அந்த இடம் பாதுகாப்பானதா என்று பலமுறை அவ்விடம் சென்று சோதித்துப் பார்க்கிறது. தேர்ந்தெடுத்த பின் தரை சுத்தம் செய்யப்படுகிறது; அங்குள்ள கழிவுகள், அசுத்தங்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன; தொட்டிலறையின் கனபரிமாணங்களை சரியாகச் செய்ய முன்னங்கால் மற்றும் வாயுறுப்பின் பல்போன்ற அமைப்பைப் பயன்படுத்தி, தொட்டிலறையின் அமைப்பு, அளவு போன்றவற்றைக் கன கச்சிதமாகச் செய்கின்றன. அதன்பின் வெளியிலிருந்து கொஞ்சூண்டு (குட்டிப்பாப்பாவுக்கு) உணவை வைத்த பின்னரே முட்டையிடுகிறது. இன்னும் தாயின் வேலை முடியவில்லை. தொட்லல/கூட்டை சூழலின் நிறம், அமைப்புக்கேற்ப வெளியில் மூடிக் காப்பாற்றுகிறது எதிரியிடமிருந்து. தொட்டிலறையின் கட்டுமானப்பணி அனைத்து குளவிகளிடமும் ஒரே மாதிரி அமைவதில்லை. நிறைய பூச்சிகள் சுற்றுச் சூழலுடன் இயைந்த கூடுகட்டுவதில் அபரித திறமை



மிக்கவை. குளவிகள் முக்கியமாக நிறைய கம்பளிப் புழுக்களை உயிருடன் வைத்து கூடு கட்டும்.

கரிகாலன் கட்டி வைத்தான்... அரண்மனை...!

வெட்டுக்கிளிகள் மற்றும் வண்டுகள் தரைக்குள் தங்கள் குழந்தைகட்கு தொட்டிலறை கட்டுகின்றன. பெண் ஒருபோதும் தரைகீழ் (அரண்மனையை) வளாகத்தை விட்டு வெளியே வராது. உள்ளிருந்த தொட்டிலறையின் வரிசைகளை அதிகப்படுத்திக் கொண்டே முட்டையிடும். கழிவுப் பொருளை உருட்டிச் செல்லும் சாணி வண்டான ஜியோடிராபஸ் மற்றும் ஆஸ்கோபேக்ஸ் போன்றவை தரையின் கீழ 3 செ.மீ. ஆழத்தில் முன்கால்களால் தோண்டி, அகன்ற அறையை உண்டுபண்ணி, பின் ஓரங்களைச் செதுக்கி வழுவழுப்பாக்கி அதில் முட்டையிடும். சாணி வண்டு அசுர கதியில கட்டுமானப் பணி செய்வதைப் பார்த்து நாம் அசந்து விடுவோம்.

அம்மாடி... குளவிக்கு... என்ன.. வேகமோ...!

தொட்டிலறைக் கட்டும் வண்டுகளும், குளவிகளும் கட்டுமானப் பொருட்களை அறைகட்ட தேர்ந்தெடுத்த இடத்திற்கு அசுரவேகத்தில் கொண்டு வந்து சேர்க்கும். அப்பொருட்களை அருகிலிருந்தோ அல்லது பல கி.மீ. தொலைவிலிருந்தோ கொண்டு வந்து சேர்க்கும். நம் அறைக்குள் கூடுகட்டும் ஸ்கெலிப்ரான், ரைன்சியம் மற்றும் யூமென்ஸ் எனப்படும் குளவிகள், மண்ணால்தான் கூடுகட்டும். பெண் குளவி ஈரமண் உருண்டையை பல கி.மீ. தூரத்திலிருந்து சுமந்து வந்து தன் குழந்தைக்கு தொட்டிலறை கட்டும். களிமண் போதுமான ஈரமில்லாவிடில் குளவி முதலில் வாயில் நீரை எடுத்துக் கொண்டு சென்று களிமண் மேல் போட்டு ஈரமாக்கி மண் உருண்டைகளைச் செய்து கூடு கட்ட தூக்கி வரும். குளவிகளின் குழந்தைகட்கு தொட்டிலறை கூடு கட்ட பயன்படுத்தும் பொருட்கள் எண்ணிலடங்கா...! கழிவு உருண்டைகள், கூழாங்கற்கள், சாக்பீஸ், மெழுகு, பிசின், குச்சிகள், மணல் களிமண், மரப்பட்டை, மரத்துண்டுகள், பட்டுநூல், பைன் மர ஊசிகள், பருத்தி, தாவர மற்றும் மனித முடிகள் போன்றவைகளை வைத்து கூடுகட்டுகிறது குளவி. அத்துடன் தொட்டிலறையின் உட்பகுதியை சுத்தப்படுத்தி, அலங்கரித்த பின்னரே, குழந்தைக்கு கம்பளிப்புழுக்களை உணவாக அடுக்கி வைத்து மெத்தையாக்கி அதன் மேல் முட்டையிடும். எப்படி குளவிகளின் அற்புத திறமை! நாம் கூட அவைகளுடன் போட்டி போட முடியுமா என்பது வினாக்குறிதான்! அயரா உழைப்பாளிகள்... தன் மகவுக்காக.

சோ. மோகனா.

ஐன்ஸ்டீன் எனும் மனிதர்

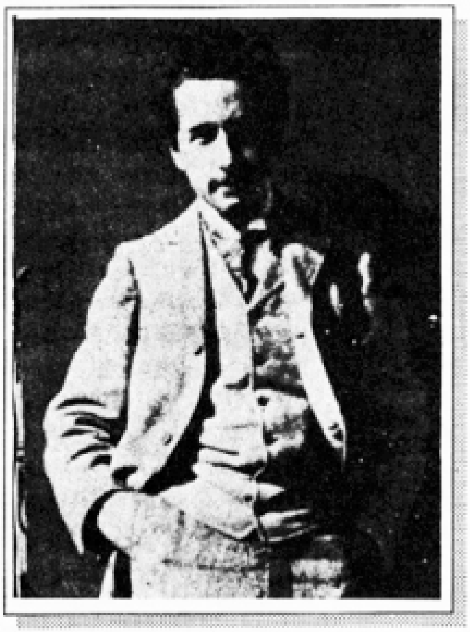
1915ல் அவரது பொதுச் சார்பியல் கொள்கை வெளியிடப்பட்டது. அது நியூட்டனின் புவியீர்ப்புத் தத்துவத்தை விளக்கும் புதுக் கொள்கை. 1919ல் ஐன்ஸ்டீனின் கண்டுபிடிப்பு உறுதி செய்யப்பட்டது. உலகப் புகழை அது அவருக்குத் தேடித் தந்தது. பிரபஞ்ச ரகசியங்களை எளிதாகப் புரிந்துகொண்ட அவருக்கு இந்த புகழ் அலை புரியவேயில்லை! தன் நண்பர் ஒருவருக்கு எழுதிய கடிதத்தில் அவர் இவ்வாறு எழுதுகிறார்.

''இப்படி பிரபலமாவது என்னை மேலும் முட்டாளாக்குகிறது. அது சாதாரணமாக நிகழக் கூடியதுதானே...''

அவரது புகழ் அவருக்கு விதவிதமான கடிதங்களைக் கொண்டு சேர்த்தது.

இதோ ஒரு சிறுமியின் கடிதம், கணிதப் பாடத்தின் கஷ்டத்தைப் பற்றி, தான் அதில் சராசரிக்கும் கீழே உள்ளது பற்றி. அவர் அந்தச் சிறுமிக்கு எழுதிய பதில்:

'கணக்குப் பாடத்தின் கடினம் பற்றிக் கவலைப்படாதே. நான் அதில் எதிர் கொண்ட கஷ்டங்கள் உனது சிரமங்களைவிட அதிகம் என்பது நிச்சயம்!'



ஐன்ஸ்டீன் யார்? 'ஓ!அவர் மாபெரும் விஞ்ஞானி. க்விஸ் மாஸ்டர்களுக்கு நிரந்தர சகா. கலைந்த தலையுடனும் ஆழ்ந்த சோகத்துடனும் உலகை நோக்கும் கிழவர். அவர் வயலின்கூட அழகாக வாசிப்பாராம். ஞாபக மறதிப் பேராசிரியர். நோபல் பரிசுக்கான செக்கை மறந்து போய் ஏதோ தடிமனான புத்தகத்தில் வைத்துவிட்டாராம். சவரத்திற்கும், குளிப்பதற்கும் ஒரே சோப்பை உபயோகிப்பாராம்.

இது மேம்போக்கான நாம் அறியும் ஐன்ஸ்டீன். ஐன்ஸ்டீன் என்ற விஞ்ஞானியைத் தெரிந்துகொள்ள நாம் சிக்கலான கணிதத்தில் தேர்ச்சிபெற வேண்டும். கொஞ்சம் கஷ்டமான காரியம். ஆனால், ஐன்ஸ்டீன் எனும் மனிதரை நிஜமாக அறிய அவர் எழுதிய கடிதங்கள் நமக்கு உதவுகின்றன.

அக்கடிதங்கள் சக விஞ்ஞானிகளுக்கு மட்டும் எழுதப்படவில்லை. சாதாரணமானவர்க்கும் எழுதப்பட்டவை. அவரது கடிதங்களை சிக்கலான விஞ்ஞானமொழி மட்டும் நிரப்பியிருக்கவில்லை. அவைகளில் ஆழ்ந்த மனித நேசமும், ஞானமும், மெலிதான நகைச்சுவையும் இழையோடுகின்றன. பெரிய விஞ்ஞானிக்கு எழுதிய அதே கை சின்னக் குழந்தைக்கும் பதில் எழுதுகிறது.

உலகம் முடிந்துவிடும் என்கிறார்களே அது நிஜமா என்று கேட்ட குழந்தைக்கு பதில் இவ்வாறு அமைகிறது:

'இந்த பூமியின் வயது பலகோடி ஆண்டுகள். அதன் முடிவைப் பற்றித் தெரிய வேண்டுமானால் கொஞ்சம் பொறுத்திருந்துதான் பாரேன்!

உனக்காக சில தபால்தலைகள் அனுப்பியுள்ளேன்.

ஒரு அமெரிக்க சரக்குக் கப்பலின் தலைமைப் பொறியாளர் தங்கள் பூனைக்கு பேராசிரியர் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் என்று பெயர் இட்டதாக ஐன்ஸ்டீனுக்கு கடிதம் மூலம் தெரிவித்தார். அதற்கு ஐன்ஸ்டீன் எழுதிய பதில்:

'இந்த சுவாரஸ்யமான விஷயத்தை எனக்குத் தெரிவித்ததற்கு நன்றி. நானும், எங்கள் வீட்டுப் பூனையும் எனது பெயரைக் கொண்டவருக்கு வாழ்த்துக்களைத் தெரிவிக்கிறோம். ஆனால் எங்கள் பூனைக்கு இந்த விஷயத்தில் சற்றுப் பொறாமை.

ஐன்ஸ்டீன் புத்தரோடும், கிறிஸ்துவோடும், காந்தியோடும் நாம் வைத்துப் பார்க்கக் கூடிய மகான். இவ்வுலகு இல்லை, இப்பிரபஞ்சம், இப்படிப்பட்ட ஒருவர் பிறப்பதற்கு பெரும் பாக்கியம்தான் செய்திருக்க வேண்டும்.

பேரா.ரமேஷ்குமார், சென்னை

எம். சரவணன், ராணிப்பேட்டை

விசித்திரமான நிஜங்கள்

- எந்த ஓவியராலும் வெறுமையை வரையவே முடியாது.
- SITUP என்றாலும் SITDOWN என்றாலும் ஒரே அர்த்தம். அதே போல் Flammable என்றாலும் Inflammable என்றாலும் ஒரே அர்த்தம்.
- வாத்துக்கள் சத்தமிடும் 'குவாக்' ஒலி எதிரொலிக்கவே செய்யாது!
- ஒரு காகிதத்தை சரிபாதியாய் மடிப்பது என்று ஆரம்பித்தால், உலகத்தில் எத்தனை நீளமான பேப்பரையும் ஏழு மடிப்புகளுக்கு மேல் மடிக்க முடியாது (செய்து பாருங்கள்...)

அரிச்சந்திரன்,
சென்னை.

திருத்தம்

சென்ற மாத துளிரில் வெளியான 'பளிச்சிடும் வெண்மைக்கு' என்ற கட்டுரையில் ஆசிரியர் சோ. மோகனா அவர்கள் பெயர் விடுபட்டுள்ளது.

அன்புள்ள ஆசிரியருக்கு,

'கடுகு' பற்றிய கட்டுரையில், 'கடுகு சிறுத்தாலும் காரம் குறையாது' என்ற பழமொழிக்கு ஏற்ப பல செய்திகள் கூறப்பட்டுள்ளது. கடுகின் மருத்துவ குணங்கள் அறிந்து வியந்தேன். கட்டுரையாளருக்கு பாராட்டுக்கள்.

அ. காதர் பாட்சா,
தவுட்டுப்பாளையம்.

துளிர் மாமாவிற்கு,

கடிதம் படக்கதை மிக நன்றாக இருந்தது. அதைப் போல் படக்கதைகளை வெளியிடுமாறு கேட்டுக் கொள்கிறேன்.

மீனா,
கும்பகோணம்.

அன்புள்ள ஆசிரியருக்கு,

சதுரங்கம் என்பது அறிவுப்பூர்வமான விளையாட்டு மட்டுமல்ல. அது மத்தியக்காலத்தின் வரலாற்றை உணர்த்தும் ஒரு கருவி என்பதை சதுரங்கம் கட்டுரை மிகச் சிறப்பாக எடுத்துக் கூறியது. சிந்துவெளி ரகசியங்கள் வரலாற்றில் வெளிவராத பல்வேறு உண்மைகளை எடுத்துக் காட்டியுள்ளது.

கவிஞர் பூபாளம் ப. முருகேச பாண்டியன்,
கரப்பாடி

விடுகதை

1. மண்ணுக்குள் பொன்னுக்கட்டி அது என்ன?

2. நான் சிரித்தால் நீ சிரிப்பாய் நான்அழுதால் நீ அழுவாய். நீ யார்?

3. அம்மா தண்ணீர் இறைப்பாள். அண்ணன் மத்தளம் கொட்டுவான். தங்கை விளக்கு ஏற்றுவாள். அது என்ன?

4. கண்ணில்லாமல் அழுவான் கையில்லாமல் தொழுவான். அது என்ன?

5. அங்கும் இங்கும் தாவுவான் குரங்குமல்ல. வலைவிரித்து காத்திருப்பான் வேடனும் இல்லை. வாயிலிருந்து நூல் எடுப்பான் மந்திரவாதியும் இல்லை. அவன் யாரோ?

விடைகள்:

1. உருளைக்கிழங்கு
2. கண்ணாடி
3. மழை, இடி, மின்னல்
4. மெழுகுவர்த்தி
5. சிலந்திப்பூச்சி

பெனிட்டா, ராணிப்பேட்டை.

சக்திலீலை

''தேசிய அறிவியல் நாளை நம்ம ஊர்ல எல்லா பள்ளிகளிலேயும் சூப்பரா கொண்டாடினாங்க. பல ஸ்கூல்ல கண்காட்சியெல்லாம் கூட வெச்சு இருந்தாங்க. நான் மாமாவட ரெண்டு மூணு ஸ்கூல் கண்காட்சிகளைப் பார்த்தேன்.'' என்று தொடங்கினான் காலித்

''ஆமாமாம் எங்க ஸ்கூல்லகூட வெச்சிருந்தோம். நம்ம ஆர்த்திகூட உடல் உறுப்புகள் எப்படி இயங்குகின்றன, அப்படிங்கிறதை பவர் பாயிண்ட் பிரசன்டேஷனா பண்ணி, கம்பூட்டர்ல காட்டினா. சவிதா, அமைதிக்குத்தான் அறிவியலைப் பயன்படுத்தணும், அழிவுக்காகப் பயன்படுத்தக் கூடாதுங்கறதை வலியுறுத்தி ஸ்லைடு ஷோ காட்டி, பார்வையாளர்களுக்கு ஒரு விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தி, எல்லார் பாராட்டையும் வாங்கினா.'' தொடர்ந்தான் குமரன்

''எப்படி ஆர்த்தி நீ பவர் பாயின்ட்ல அப்படிப் பண்ணினே?'' கேட்டாள் காயத்ரி.

''பவர் பாயின்ட் அப்படீங்கறது, கம்பூட்டர்ல ஸ்லைடு தயாரிக்கற ஒரு ஸாஃப்ட்வேர். அதுல நாம ப்ரஸண்ட் பண்ணப்போற ஸ்லைடு ஷோவின் கருவுக்கு ஏத்தமாதிரி, பின்னனி வைக்க முடியும், தேவைக்கேற்ப வீடியோ காட்சிகள், அனிமேட்டட் பிக்சர்செல்லாம் சேர்த்து, அதெல்லாம் எந்த எந்த வரிசைல, எப்படி எப்படி திரையில வரணும்னு நாம ஒழுங்கு படுத்தலாம். பின்னணி இசையும் சேர்க்கலாம். இதைத்தான் நான் பண்ணினேன்.'' ஆர்த்தி விளக்கினாள்.

''அந்த எக்ஸிபிஷன் எல்லாத்துலேயும், ஹைட்ரோ எலக்ட்ரிக் பவர் ஸ்டேஷன் மாதிரிகளை வெச்சு இருந்தாங்க. ஒரு டப்பாவில தண்ணி ரொப்பி உயரமான இடத்துல வெச்சு, அதுல இருந்து ஒரு ஹோஸ் ட்யூப் எடுத்து, ஒரு ரெண்டு அடி கீழே பொருத்தியிருந்தாங்க. அந்த ட்யூப் முடியற இடத்துல ஒரு சக்கரம் மாதிரி தகரத்துல செஞ்சு வெச்சிருந்தாங்க. அந்த சக்கரத்தை, ஒரு சின்ன பொம்மை மோட்டாரோட மையத் தண்டோட பொருத்தியிருந்தாங்க. அதுதான் ஜெனரேட்டராம். அதுல இருந்து, பக்கத்துல அமைந்திருந்த வீடுகள், ரோடுகளுக்கெல்லாம் சின்னச் சின்ன பல்பு கனெக்ஷன் குடுத்திருந்தாங்க. தண்ணியைத் திறந்து விட்டதும் தண்ணி சக்கரத்து மேல அடிக்க, சக்கரம் சுத்தும் போது, அந்த விளக்கெல்லாம் எரிஞ்சுது.'' என்று தான் பார்த்ததை விவரித்தாள் இந்து.

''ஆனாக்க, ஒவ்வொருத்தரும் ஒவ்வொரு மாதிரியான கப்புகளை வெச்சிருந்தாங்க. சரியான கப்பு எப்படியிருக்கும்னு நீங்க சொல்லுங்க அக்கா.'' மும்தாஜிடம் கேட்டாள் சூசன்.

''நீங்க இப்படியெல்லாம் கேப்பீங்க அப்படீன்னுதான் நான் அத்தோட படத்தைக் கொண்டு வந்திருக்கேன். பாருங்க'' என்றபடியே தான் கொண்டு வந்திருந்த படங்களைக் கொடுத்தாள் மும்தாஜ்.

குழந்தைகள் படத்தை அங்குலம் அங்குலமாக ஆராய்ந்து பார்த்தார்கள்.

''சரி அக்கா, இது நெய்வேலி பக்கெட் வீல் மாதிரி இல்ல இருக்கு?'' என்ற ராகுலிடம், ''பக்கெட் வீலோட வேலை வேற, அதுக்கு நாம வெளியில இருந்து சக்தியை கொடுத்து சுத்த வைக்கிறோம். ஆனால் இந்த சக்கரத்தை நீர் ஆற்றலைக் கொண்டு சுத்த வைக்கிறதால, மின் சக்தியைப் பெறுகிறோம்.'' என்றாள் மும்தாஜ்.

''எது சுத்துதோ இல்லையோ, இப்ப என் தலை சுத்துது'' என்றான் ரவீன்.

''அப்ப இந்த வீல்தான் மேட்டூர் அணையில இருக்கற மின்சார நிலையத்துல இருக்கா?''என்றான் காலித்

''பொதுவா மேட்டூர் அணையில இருக்கிற மின்சார நிலையம் அப்படின்னு சொல்லக் கூடாது. மேட்டூர் அணையில அனல் மின் நிலையமும் இருக்கு, புனல் மின்நிலையமும் இருக்கு. அதனால எந்த மின்நிலையம்னு குறிப்பிட்டு சொல்லணும், சரிதானே அக்கா'' ஆர்த்தி மும்தாஜிடம் கேட்டாள்.

''அட, நான் கேள்விப் பட்டதே இல்லையே? புனல்ல இருந்து கூட மின்சாரம் எடுக்கலாமா? அது எப்படி'' என்ற காயத்ரியிடம், ''என் அறிவுக் கொழுந்தே, புனல் அப்படின்னா, தண்ணீர் என்றும் ஒரு பொருள் உண்டு. நீர் மின்நிலையத்தைத்தான், புனல் மின் நிலையம் அப்படின்னும் சொல்லுவாங்க. இங்கிலீஷூம் தெரியல, தமிழும் தெரியல... என்னத்தை படிக்கறியோ?'' என்றாள் சூசன்.

''இங்கிலீஷ் மீடியம்னுட்டு, புத்தகத்துல இருக்கிறத அப்படியே மனப்பாடம் பண்ணி எழுத வேண்டியிருக்கு, தமிழ்ல விளக்கம் கேட்டா, சிரிச்சுகிட்டே, நமக்கெல்லாம் இங்கிலீஷ்லதான்

சொல்லத் தெரியும்,தமிழ்ல சொல்லத் தெரியலயே அப்படின்னு பெருமையா சொல்லிக்கிட்டு, அவங்க மனப்பாடம் பண்ணிப் படிச்சதை ஒப்பிச்சுக் காட்டறாங்க. வேற வழியில்லாம நாமளும் அதைத்தான் கேட்டுட்டு வரவேண்டியிருக்கு'' யதார்த்தத்தை சொன்னாள் காயத்ரி.

''இதாவது பரவாயில்ல, பல பள்ளிக்கூடத்துல ஒரு வருஷ பாடத்தையே நடத்தறது இல்லையாம் தெரியுமா? நான் அன்னைக்கு எங்க ஸ்கூல் எக்ஸிபிஷன்ல, உடல் உறுப்புக்கள் வேலை செய்யும் விதத்தை, பவர்பாயின்ட்ல காட்டினபோது ஒரு ஆசிரியர், வேற என்னவெல்லாம் இப்படிக் காட்டலாம் ஆர்த்தி? அப்படின்னு கேட்டாரு. நானும் டி.என்.ஏ பற்றியும், செல் பிரிதல், இப்படி என் கம்யூட்டர்ல இருக்கற க்ளிப்பிங்குகளை அவருக்கு லஞ்ச டயத்துல காட்டினேன். அதுக்கு அவர் இதெல்லாம் இப்ப உள்ள பத்தாவது பசங்களுக்கு காட்டறியா. அப்படின்னதும், நானும் அவங்களுக்கு ஸ்பெஷல் ஷோவா காட்டினேன்.''

''அவங்க பாத்துட்டு அசந்து போயிருப்பாங்களே'' என்றான் ராகுல்.

''அசந்துதான் போனாங்க. இதெல்லாம் சிலபஸ்ல இருக்கான்னு கேட்டாங்களே.''

''நீ வாத்தியார் கிட்ட சொல்ல வேண்டியது தானே''

''நான் எப்படி சொல்ல முடியும். நான் எங்க அப்பா கிட்ட தான் சொன்னேன். அவர் தான் சார் கிட்ட கேட்டாரு.''

''அதுக்கு சார் என்ன சொன்னாரு?''

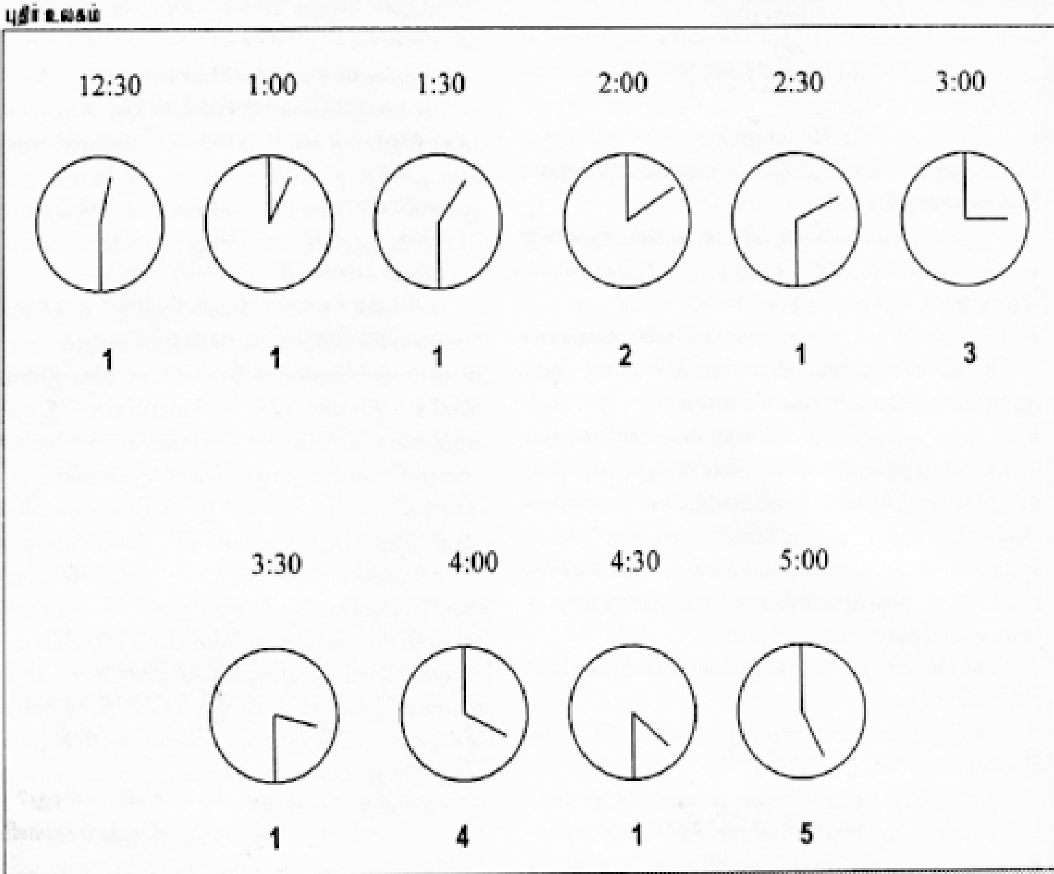
''அவரு இதெல்லாம் ஒன்பதாவது சிலபஸ் சார், பத்தாவதுல நல்ல ரிசல்ட் வரணும்னு, நாங்க ஒன்பதாவதுலயே, பத்தாவது பாடத்தை நடத்த ஆரம்பிச்சிடுவோம். அதனால இதெல்லாம் இவங்களுக்குத் தெரியாதுன்னு, ரொம்ப பெருமையா சொன்னாராம்.''

''சரி சரி, நம்ம விஷயத்துக்கு வருவோம். மேட்டூர்ல இருக்கிற புனல் மின் நிலையத்துல, அதான் நீர் மின் நிலையத்துல பெல்ட்டன் வீல் இல்லை. அங்கே இரண்டுவித டர்பைன்கள் இருக்கு. அதுங்களை ப்ரான்சிஸ் டர்பைன் மற்றும் கப்லான் டர்பைன் அப்படின்னு சொல்லுவாங்க. அந்த சக்கரங்களோட படங்களும் இருக்கு பாருங்களேன்.'' என்று அந்தப் படங்களையும் காட்டினாள் மும்தாஜ்.

''சரி அக்கா, நீங்க இந்தப் படங்களையெல்லாம் இங்கயே வெச்சுட்டுப் போங்க. நாங்க கவனமா பாத்து வெச்சுகிட்டு, அடுத்த தடவை பல சந்தேகங்களைத் தீர்த்துக்கிறோம். முழு ஆண்டுத்தேர்வு நெருங்கிடுச்சு. அதனால இந்த தடவை இத்தோட நிறுத்திகிட்டு, தேர்வுகள் முடிஞ்சதும் மறுபடியும் சந்திப்போம்.'' என்று இந்து கேட்டுக் கொண்டதும் அனைவரும் அவரவர் வீடு சென்றனர்.

சக்திவிளை தொடரும்.

முரசு.



சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

சிவராத்திரிப் புதிர்

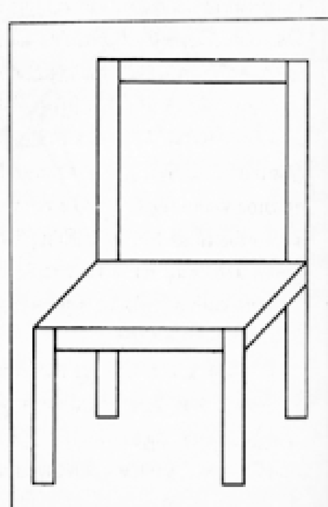
புதிரில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில், தாத்தா காலத்துக் கடிகாரம் ஒன்று சுவரில் தொங்குவதைக் காணலாம். இந்தக் கடிகாரம் அரைமணிநேர இடைவெளியில் மணியோசை எழுப்பிக் கொண்டிருக்கும்.

நண்பகல் அல்லது நள்ளிரவு நேரம் நெருங்கும்போது இந்தக் கடிகாரம் 12 மணிஒலிகளை (Chimes) எழுப்பும். அதனைத் தொடர்ந்து அரை மணி நேரத்தில் ஒரு மணி ஒலி மட்டுமே கேட்கும். இரவு 1 மணி ஆகும்போது ஒரு மணி ஒலியும், இரவு 2 மணி ஆகும்போது இரண்டு மணி ஒலிகளும், இரவு 3 மணி ஆகும்போது மூன்று மணிஒலிகளும் எழும்பிக் கொண்டிருக்கும். இவற்றுக்கு இடைப்பட்ட அரைமணிப் பொழுதில் ஒரு மணி ஒலி மட்டுமே கேட்கும்.

இந்த நோக்கில் புதிரில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள எண்களின் தொடரை அணுகினால் விடுபட்ட எண்கள் 1, 4, 1, 5 என வருவதை அறியலாம்.

இந்த மாதப் புதிர்

நாற்காலிப் புதிர்



செவ்வக வடிவிலுள்ள ஓர் அறையில் பத்து நாற்காலிகளைப் போட வேண்டியுள்ளது. அதன் ஒவ்வொரு சுவர் ஓரத்திலும் சம எண்ணிக்கையில் நாற்காலிகள் இடம்பெறுமாறு அமையுங்கள் பார்ப்போம்.

விடை: அடுத்த இதழில்

இம்மாத

யுரேகா

கேள்விகள்

1. கருப்பைக்குள் இருக்கும் குழந்தைக்கு அறுவை சிகிச்சை சாத்தியமா?

-எம். கண்ணபிரான், புதுப்பாளையம்.

2. டி.என்.ஏ. சோதனை தடய அறிவியலுக்கு எவ்விதம் பயன்படுகிறது?

-கே. ரமேஷ், கண்டிகை.

3. ஹீமோகுளோபின் என்றால் என்ன? இதன் அளவு எவ்வளவு இருக்க வேண்டும்?

-சி. பிரபுதாஸ், ராயகோட்டை.

4. மனித உடலில் உள்ள எலும்புகள் 206 என்று சொல்லப்படுகிறது. எங்கு எத்தனை எலும்புகள் உள்ளன?

-ஏ. சங்கர், பாலூர் சத்திரம்.

5. புரத சத்து குறைவினால் ஏற்படும் நோய்கள் என்ன?

-எஸ். கண்மணி, மேல்கோட்டையூர்.

சென்ற மாத

யுரேகா

விடைகள்

1. தண்ணீரில் அமிலத்தன்மை காரத்தன்மை உள்ளது என்று எவ்வாறு அறியலாம்?

அன்புக்குரிய கம்மாளம்பூண்டி மா.சத்யாவிற்கு,

பொதுவாக 'கரைசல்களின்' அமில, காரத்தன்மைகளை அறிய லிட்மஸ் தாளை பயன்படுத்தி அறிய முடியும். நீல லிட்மஸ் சிவப்பாக மாறினால் அக்கரைசல் காரத்தன்மை கொண்டதெனவும், சிவப்பு லிட்மஸ் நீலநிறமாக மாறினால் அக்கரைசல் அமிலத்தன்மை கொண்டதெனவும் தெரிந்து கொள்ளலாம். அக்கரைசலின் சரியான PH மதிப்பை நிலைகாட்டியின் மூலமாகவும் PH மீட்டர் மூலமாகவும் தெரிந்து கொள்ளலாம். அமிலக் கரைசல்களின் PH ன் மதிப்பு 7க்குக் குறைவாக இருக்கும். கார கரைசல்களுக்கு PHன் மதிப்பு 7க்கு மேலாகவும் நடுநிலை கரைசல்களுக்கு PHன் மதிப்பு 7 ஆகவும் இருக்கிறது.

நீர் ஒரு உலக பொது கரைப்பான் ஆகும். நீருக்கு நிறமோ, மணமோ இயல்பாக இல்லை. நீர் என்பது ''ஹைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு'' நீரில் கரைந்துள்ள கரைபொருட்களின் தன்மையால்தான் நீரின் தன்மை மாறுபடும். வேதித் தன்மை அடிப்படையில் நீர் அமிலமாகவும் காரமாகவும் செயல்புரிகின்றன.

வீரியமிக்க அமிலத்தின் முன்னிலையில் நீர் காரமாகவும்; வீரியம் குறைந்த காரத்தின் முன்னிலையில் அமிலமாகவும் வினைபுரிகின்றது.

$$HCl + H_2O = H_3O^+ + Cl^-$$

அமிலம் காரம் அமிலம் காரம்

$$NH_3 + H_2O = NH_4^+ + OH^-$$

காரம் அமிலம் அமிலம் காரம்

அமிலத்தன்மையை நடுநிலையாக்க காரத்தை பயன்படுத்த வேண்டும். காரத்தன்மையை நடுநிலையாக்க அமிலத்தை பயன்படுத்த வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக தேனீ கொட்டினால் மென் காரத்தை (அமோனியா அல்லது ஈரமான சலவை சோடாவை) பயன்படுத்தி நடுநிலைப்படுத்த வேண்டும். ஏனெனில் தேனீயின் நஞ்சு அமிலத்தன்மை கொண்டதாகும். ஆனால் குளவியின் நஞ்சு காரத்தன்மை கொண்டது. ஆகையால் அதன் வீரியத்தை குறைக்க, நடுநிலையாக்க வீரியம் குறைந்த அமிலத்தை (எலுமிச்சை சாறு) பயன்படுத்த வேண்டும். அமிலத்தையும் காரத்தையும் சேர்த்தால் உப்பும் நீரும் கிடைக்கும் என்பது அடிப்படை வேதி வினையாகும்.

2. நம் உடலில் ஏன் வியர்வை உண்டாகிறது?

அன்புக்குரிய கீழ்க்குளம் க. சண்முகவள்ளிக்கு,

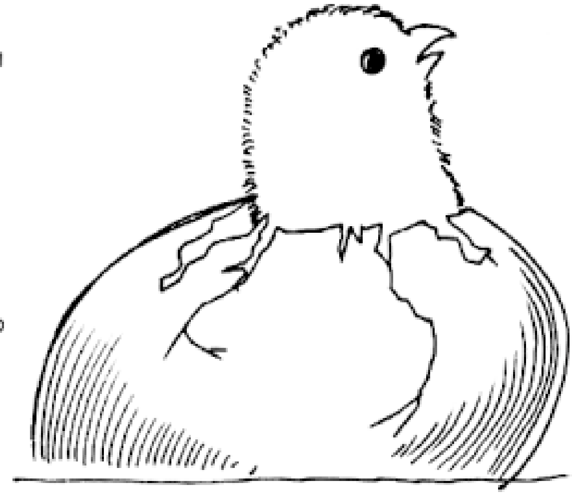
வியர்வை என்பது நீர் மற்றும் நைட்ரஜன் கழிவு உப்புகள் அடங்கிய கழிவுப் பொருள் ஆகும். உடலில் ஒவ்வொரு செல்லினுள்ளும் வளர்சிதை மாற்றம் நடைபெறுகின்றது. சிதைமாற்றத்தால் எளிய உணவுப்பொருள்கள் ஆக்ஸிஜன் உதவிகொண்டு எரிக்கப்பட்டு ஆற்றல், நீர், நைட்ரஜன் கழிவு உப்புகள், மற்றும் கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு உருவாகும். ஆற்றலை நாம் பல்வேறு செயல்பாட்டிற்கு பயன்படுத்திக் கொள்கிறோம்.

அதிகப்படியான நீரையும், நைட்ரஜன் உப்புகளையும், கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடையும் கழிவுப் பொருளாக வெளியேற்றுகிறோம். நுரையீரல் மூலமாக கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடும், சிறுநீரகம் மூலம் சிறுநீராக, தோல் மூலம் வியர்வையாக நீரும் நைட்ரஜன் கழிவு உப்புகளும் உடலை விட்டு வெளியேற்றப்படுகின்றன. இக்கழிவுப் பொருள்கள் இரத்தத்தில் இருந்து பிரிந்து வெளியேற்றப்படுகின்றன.மேலும் தோல் வழியாக வியர்வை வெளியேற்றம் கோடைக்காலத்தில் அதிகம்நிகழ்ந்து உடல் வெப்பம் நிலையாக இருக்க உதவுகிறது. அதாவது மனிதனின் உடல் வெப்பநிலை சூழ்நிலைக்கு தக்கவாறு மாறாதது. மாறாத உடல் வெப்பநிலை (98.4°f) பண்பை 'ஹோமியோதெர்மிஸ்' என்பர். ஆதலால் சூழ்நிலையில் வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது உடலில் வெப்பமும் உயரும். தோலில் உள்ள வெப்ப உணர்வு செல்கள் செய்தியை மூளையில் உள்ள 'ஹைப்போ தலாமசுக்கு அனுப்புகின்றன. ஹைப்போ தலாமஸ்; பரிவு நரம்புமண்டலத்தின் தூண்டுதலால் தோலில் உள்ள இரத்தக் குழல்கள் விரிவடைகின்றது. தோலில் உள்ள வியர்வைச் சுரப்பிகளும் தூண்டப்பட்டு அதிகளவு வியர்வை சுரந்து, அதிக அளவு வெப்பம் குறைக்க அவசியமாகிறது. நீர் அதிக அளவு வெளியேறினால் உடனே மூளையின் 'தாகமையம்' தூண்டப்பட்டு நீர் அருந்த கட்டளை இடுகிறது. உடல் வெப்பத்தை குறைத்து, நிலைப்படுத்தவும், கழிவு உப்புகளை அகற்றவும் வியர்வை உண்டாகிறது என்று கூறலாம்.

3. கோழி முட்டையில் உள்ள குஞ்சு எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?

அன்புக்குரிய நல்லமனக்கோட்டை மு. பூபதிக்கு

21 நாட்கள் அடைக்காத்தலுக்குப்பிறகு, வளர்ச்சி பெற்ற கோழிகுஞ்சு, முட்டை ஓட்டை உடைத்து வெளிவருகிறது. முட்டைக்(கருமுட்டை) குள்ளே முழு உயிரி வளர்ச்சி பெறத் தேவையான கருவுணவுப் பொருள்கள் சேமிக்கப்பட்டுள்ளது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. முட்டையினுள் உள்ள கருக்கோளத் தட்டுப் பகுதியில் செல்கள் பெருக்கமடைந்து, திசுவாகவும், திசு அடுக்காகவும் உருவாகி, சேமிக்கப்பட்ட கருவுணவைப் பயன்படுத்தி, கரு வளர்ச்சிபெறஒரு முக்கிய அமைப்பு உருவாகின்றது. அது 'பனிக்குட அமைப்பு' என்று கூறலாம். இவ்வமைப்பு வளர்கருவைச் சுற்றி ''கரு சூழ்படலங்களால்'' ஆனது. இந்த படலச்சவ்வுகளின் மூலம் பாதுகாப்பு சுவாசம், கழிவு நீக்கம், உணவூட்டம் ஆகிய செயலியல் நிகழ்வுகள் நடைபெறுகின்றன. சுண்ணாம்பிலான வெளிப்புற ஓட்டில் 7000க்கும்



அதிகமான நுண்துளைகள் உள்ளன. இதன் வழியாக காற்று உட்சென்று இரத்த குழல்கள் அதிகம் உள்ள கரு சூழ் படலங்கள் மூலம் ஆக்ஸிஜன் வளர் கருவிற்கு பயன்படுகிறது. 21 நாட்கள் அடைகாத்தல் முடிந்தவுடன் எல்லா உறுப்புகளும் நன்றாக வளர்ச்சி பெற்று இருக்கும்.

முட்டையின் மழுங்கிய அகன்ற முனைப்பகுதியில் ஓட்டுச் சவ்வின் இடையில் 'காற்றறை' உள்ளது. இதில் காற்று இருக்கும். (வேகவைத்த முட்டையில் -சொட்டையான பாகம்)

முட்டைக்குள்ளேயே முழு வளர்ச்சி பெற்ற கோழிகுஞ்சு தன் சிறிய மென்மையான அலகினால் ஓட்டுச் சவ்வினை கிழித்து, காற்றறையில் உள்ள காற்றை சுவாசித்தலுக்கு எடுத்துக் கொள்கிறது. அதே சமயம் கருசூழ்படலங்கள் உலர்ந்து விடுகின்றன. பிறகு காற்றறையில் உள்ள காற்று பயன்படுத்தி முடிந்தவுடனும், முட்டைக்குள் உணவுப் பொருளும் கிடைக்கப் பெறாததால் தன் அலகுகளால் முட்டை ஓட்டை உடைத்து வெளியே வருகின்றன.

4. காதில் அடித்தவுடன் ஒருவிதமான சத்தம் ஏற்படுவது ஏன்?

அன்புக்குரிய உத்திரமேரூர் ச.ராஜீவ்காந்திக்கு,

காது-செவியின் அமைப்பை முதலில் புரிந்து கொள்ளுதல் அவசியம். புறச்செவி, நடுச்செவி, உட்செவி என்ற மூன்று பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டு ஒவ்வொரு பகுதியும் முக்கிய பணியினை செய்கின்றன. புறச்செவியில், செவிமடலும்,

செவிக்குழலும், ஒலி அலைகளை குவித்து செவிக்குள் அனுப்ப உதவுகிறது. புறச்செவிக்கும் நடுச்செவிக்கும் இடையே 'செவிப்பறை' உட்குழிந்த மென்சவ்வு உள்ளன.

செவிப்பறையை தாக்கிய ஒலி அலைகள் நடுச்செவிப்பகுதியில் உள்ள மூன்று செவிச்சிற்றெலும்புகள் மூலம் கடத்தப்பட்டு உட்செவியில் உள்ள கேட்டல் உணர்வுப்பகுதியில் உணர்வு செல்கள் தூண்டி, கேட்டல் நரம்பின் மூலம் மூளைக்கு தெரியப்படுத்தி, பிறகு நாம் உணர்கிறோம்.

நடுச்செவிப்பகுதி, தொண்டைப்பகுதியோடு 'யூஸ்டேசியன் குழாய்' மூலம் தொடர்பு கொண்டுள்ளது. இந்த இணைப்பு குழல் மிக முக்கிய பணியினை செய்கிறது. அதுவாக செவிப்பறையின் வெளியேயும் உள்ளேயும் ஒரே காற்றழுத்தம் இருக்க வேண்டியது அவசியம் இல்லையேல் செவிப்பறை கிழிந்து விடும் அபாயம் உள்ளது. காற்றழுத்த சமநிலைப்பணியை இந்த குழல்தான் செய்கிறது. காதில்அடித்தவுடன் செவிப்பறையின் வெளிப்பகுதி அழுத்தம் அதிகமாக நாம் அனிச்சையாக வாயை திறக்க வெளிக்காற்று உட்சென்று குரலை அடைந்து செவிப்பறையின் உள்பக்கம் அழுத்தத்தை சமநிலை செய்கிறது. (வாயை திறக்காமல் இருந்தால் சத்தம் வரும்) கிணற்றுக்குள் மூச்சைப் பிடித்து அடி ஆழம் வரை செல்லும் போதும் காதிற்குள் ஆழ் சுருதியில் சத்தம் நீண்டு கொண்டே போவதும் அழுத்த வேறுபாடே காரணம் ஆகும். மேலும் உட்செவியில் உள்ள குழல்களின் நீர்மத்தில் ஏற்படும் அலைவு மாறுபாடும் ஒரு காரணமாக அமைகிறது.

5. புற்றுநோய் ஏற்பட காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய கண்டிகை சி.மாணிக்கத்திற்கு,

அபரிமிதமான- கட்டுப்பாடற்ற செல்களின் வளர்ச்சியே கட்டி அல்லது கழலை அல்லது புற்றுநோய் எனப்படும். புற்றுநோய்க்கு பல்வேறு இயற்பியல், வேதியியல், உயிரியல் காரணங்கள் உண்டு. தொடர்ச்சியான தூண்டுதல், தொடர் எரிச்சல், கதிர்வீச்சு, உணவுப் பொருள்களில் கலக்கப்படும் சாய மூட்டிகள், பதப்படுத்திகள் போன்ற வேதிப் பொருள்கள், வைரஸ், காளான்கள், ஆகிய உயிரினங்கள் மூலமும் புற்றுநோய் ஏற்படலாம். புற்றுநோய் ஏற்படுத்தும் காரணிகளைப் பற்றிய பல்வேறு கோட்பாடுகள் உள்ளன. அதில் முக்கியமான ஹார்மோன்களின் வளர்ச்சிதை மாற்றம், ஜீன்கள், திடீர் மாற்றம் போன்ற காரணிகளிலும் புற்றுநோய் ஏற்படலாம் என்று கருதப்படுகிறது.

எஸ். ஜனார்த்தனன்

பிப்ரவரி 2002 துளிர் குறுக்கெழுத்துப் போட்டியில் வெற்றிபெற்றவர்கள்.

1. மு. சிங்காரவேலு
மைலாப்பூர்-சென்னை.
2. இ. கார்முகிலன்
நெமிலி-வேலூர்.
3. A. சுந்தரி
விளாத்திக்குளம், தூத்துக்குடி.
4. N. காளிமுத்து
இராஜபாளையம், விருதுநகர்.
5. B. கௌசல்யா
இரும்புலி, செய்யூர்.
6. M. பிரியதர்சினி (VII)
அரிசி பாளையம்-சேலம்-9.
7. து. பிரவீனா
சேலியமேடு(அஞ்சல்)
பாண்டிச்சேரி-02.
8. A. அரிகிருஷ்ணன்,
மிட்டா மண்டகப்பட்டு,
விழுப்புரம்.
9. இ. ஆண்டனிவிமல்
தூயசவேரியார் நடுநிலைப் பள்ளி,
வல்லம், தஞ்சாவூர்.
10. வ.கி. விஜய்னராஜ்
பொன்னியம்மன் கோயில் தெரு,
அம்மையார் குப்பம்.

துளிர்

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

மார்ச்-2002 விடை

1 ஆ	ந்	த்	2 ரா	க்	3 ஸ்	■	4 ஏ
ன	■	■	க	■	டா	■	ழு
ந்	■	5 ரோ	ம்	■	ன்	6 தே	■
7 த	லை	■	■	8 ஒ	லி	■	ம்
ம்	■	9 இ	ரை	■	■	தை	10 க
■	ரு	11 த	■	டி	12 கொ	■	ரி
13 ஆ	■	ய	■	ட்	■	■	க
று	■	ம்	ர	14 வ	ஸ்	த	15 நா

இடமிருந்து வலம்:

1. சென்ற மாதத் துளிரில் நாம் விளக்கமாக படித்த பாக்டீரியாவால் பரவும் உயிர்க் கொல்லி நோய் இது (6)
5. ஏழு குன்றுகளின் நகரம் என்று குறிப்பிடப்படும் நகரம் இது. (2)
7. எண்சாண் உடம்பின் பிரதான உறுப்பு, கண், காது, மூக்கு, வாய் இவற்றின் இருப்பிடம் (2)
8. காற்றில் அலை அலையாய்ப் பரவும், வெற்றிடத்தில் பரவாது (2)
9. உணவைக் குறிக்கும் சொல் (2)

வலமிருந்து இடம்:

6. பூச்சிகளைக் கவர மலர்கள் வைத்திருக்கும் இனிப்புக் கலவை (2)
10. பாட்டிகள் இதைச் சொன்னால் குழந்தைகள் தலையாட்டிக் கேட்பார்கள் (2)
11. மரத்தின் மற்றொரு பெயர் (2)
12. பற்றிப் படரும் இது பட்டொளி வீசிப் பறக்கும் (2)
15. மங்கள இசையைத் தோற்றுவிக்கும் காற்று இசைக் கருவி (6)

மேலிருந்து கீழ்:

1. மகிழ்ச்சியைக் குறிக்கும் சொல் (5)
2. பாடலுக்கு இது தேவை (3)
3. மேட்டூரில் உள்ள பலநோக்கு நீர்த்தேக்கம் இவரது பெயரில் உள்ளது. தெரியவில்லையெனில் சென்ற மாதத் துளிரைப் பாருங்கள் (4)
4. இரண்டை இரண்டால் பெருக்கி இரண்டைக் கூட்டினால் இதற்கு ஒன்று குறையும் (2)
9. துடிக்கும் இது இரத்தம் பாயக் காரணமானது (4)
13. நதியின் மறுபெயரான இது ஐந்திற்கு அடுத்து வரும் (2)

கீழிருந்து மேல்:

14. கடன் வாங்கியோர் இதோடு திருப்பிச் செலுத்துவர், இது குட்டிபோடும் என்பார்கள்(3)
15. நதிக்கரைகளில் தோன்றிய இது மனித குல வரலாற்றில் முக்கியமானது (5)

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

ஏப்ரல்-2002 புதிர்

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

இடமிருந்து வலம்

1: விஷத்தால் உயிர் துறந்த கிரேக்க தத்துவ ஞானி இவர் (5)

8. புற ஊதாக்கதிரில் இருந்து நம்மைக் காக்கும் காற்று மண்டலத்தின் மேலுள்ள படலம் (3)

9. இது பலரின் தொகுப்பு (2)

வலமிருந்து இடம்

3. மழை வெய்யிலில் இருந்து நம்மைக் காக்கும கையடக்க அளவிலும் உண்டு (2)

4. ஆண் ஆட்டை இப்படி அழைப்பார்கள் (2)

5. இதனை கீழ், மேல், தென், வடம் என பிரிப்பார்கள் (2)

6. துளை இசைக்கருவி, மூங்கிலால் ஆனது (3)

10. பயிரிடையே வளரும் தேவையற்ற தாவரங்கள் (2)

11. இதுவும் வேலும் பல்லுக்குறுதி (2)

12. எலும்புகளில் நிறைந்திருக்கும் தாது இது (5)

மேலிருந்து கீழ்

1. எரிந்த பொருளில் மிஞ்சுவது கரி அல்ல (4)

2. ஒளிச்சேர்க்கை மூலம் தாவரங்கள் இதைத் தயாரிக்கின்றன (4)

3. இரத்தத்தின் மறுபெயர் (3)

7. பாதரசம் திரவ வடிவிலுள்ள இதுவாகும் (4)

8. இனிமையற்ற இசை (2)

9. உடலிலுள்ள மிக நீண்ட உறுப்பு இதற்கு வாலும் உண்டு (3)

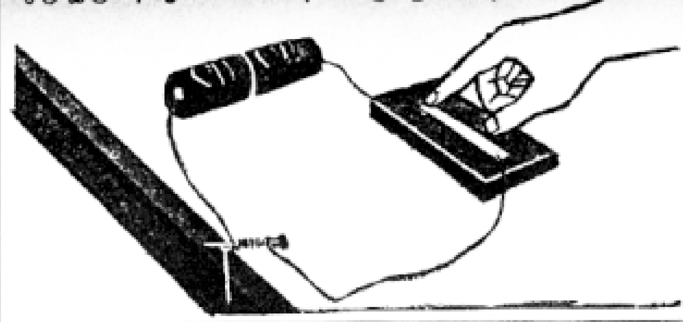
கீழிருந்து மேல்

6. வழிகாட்டி மற்றும் ஆசானைக் குறிக்கும் ஈரெழுத்துச் சொல் (2)

12. மின்கலன்களில் நேர்மின்வாய் செய்யப் பயன்படுவது (4)

-போட்டி வடிவமைப்பு
வ. அம்பிகா,
தஞ்சை

ஒரு இரும்பு ஆணியை காந்தமாக்குவது எப்படி



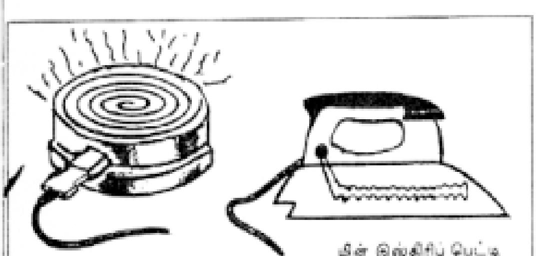
கிடைப்பதில்லை. இப்படியாக நாம் மின்விசை காந்தவிசையை உண்டாக்கக்கூடுமென்று கூறலாம்.

மின்விசையிடம் கவனமாக இரு

மின்விசை நமக்குப் பல வழிகளில் பிரயோசனமானது. நம்முடைய வாழ்க்கை மேலும் சௌகரியமாக அமைய அதனை உபயோகிக்கலாம். ஆனால் அது நமக்கு மிக அபாயகரமானதுமாகும்.

நமது வீடுகளிலும் பள்ளிகளிலும் மின்விசைப் பாதையில் இருந்து நாம் பயன்படுத்தும் மின்விசையானது நமது அஜாக்கிரதையினால் நம்மையே கொல்லக்கூடியது. நாம் நினைவில் வைத்துக்கொள்ள வேண்டிய சில முக்கிய பகுதிகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. முதன்மையான மின்விசைப் பாதையிலிருந்து வரும் வெற்றுக் கம்பிகளைத் தொடாதே. அந்தக் கம்பியில் மின்விசை பாய்ந்து கொண்டிருக்கக்கூடும். நீ அதனைத் தொட்டால் உன் உடலின் வழியாக மின்விசை பாய்ந்து உனக்கு மின்விசை ஒரு அதிர்ச்சியைக் கொடுக்கும்.



மின்சக்தி நமக்கு ஒளியைத் தருகிறது

2. மின்விசை செல்லும் கம்பிளைத் தாங்கும் கம்பங்களில் ஏறுவது ஆபத்தானது. விளக்குக் கம்பம் சாதாரணமாக உலோகத்தினால் செய்யப்பட்டதாகையால் அது ஒரு நல்ல மின்விசைக் கடத்தியாகும். மின்கம்பிகளில் பாயும் மின்விசையில் சிறிதளவு ஒருவேளை தவறிப்போய் விளக்குக்கம்பத்திற்கு கடத்தப்பட்டிருந்தால் நீ அதைத் தொடும்போது மின் அதிர்ச்சி உண்டாகி மரணமடைவாய்.

3. மின்கம்பியின் உள்ளே ஊசியைச் செருகாதே. மின்கம்பியானது பிளாஸ்டிக் அல்லது ரப்பர் போன்ற மின்கடத்தாப் பொருட்களினால் மூடப்பட்டு இருக்கும். நீ அப்படிச் செய்தால் மின்விசையானது ஊசியின் வழியாக உனது உடலுக்குள் பாயும்.

4. மின்விசைச் சாதனங்களை நீயாகவே பழுதுபார்க்க முயலாதே. அந்த வேலையை ஒரு மின்னியல் வல்லுநரிடம் ஒப்படைத்துவிடு.

5. ஈரக்கைகளுடன் மின்விசைச் சாதனங்களைத் தொடுவது மிக ஆபத்தானது. நீர் மின்விசையைக் கடத்தக்கூடும்.

6. மின்சக்தியிலிருந்து பாதுகாத்துக்கொள்வது எப்படி என ஒரு மின்னியல் வல்லுநரைக் கேட்டுத் தெரிந்துகொள்.

மின்விசையை அளத்தல்

குழாயில் நீர் செல்வது போலத்தான் கம்பியில் மின்விசை பாய்வதும்.

ஒரு கம்பியின் வழியாக ஒரு வினாடிக்குப் பாயும் மின்விசை ஆம்பியர் (A) என்னும் அளவில் அளக்கப்படும். ஆம்பியர்கள் மின்னோட்டத்தை அளக்கின்றன. மின்விசையைக் கம்பியில் செலுத்தும் அழுத்தத்தை வோல்ட் (v) என்னும் அளவில் அளக்கிறோம்.

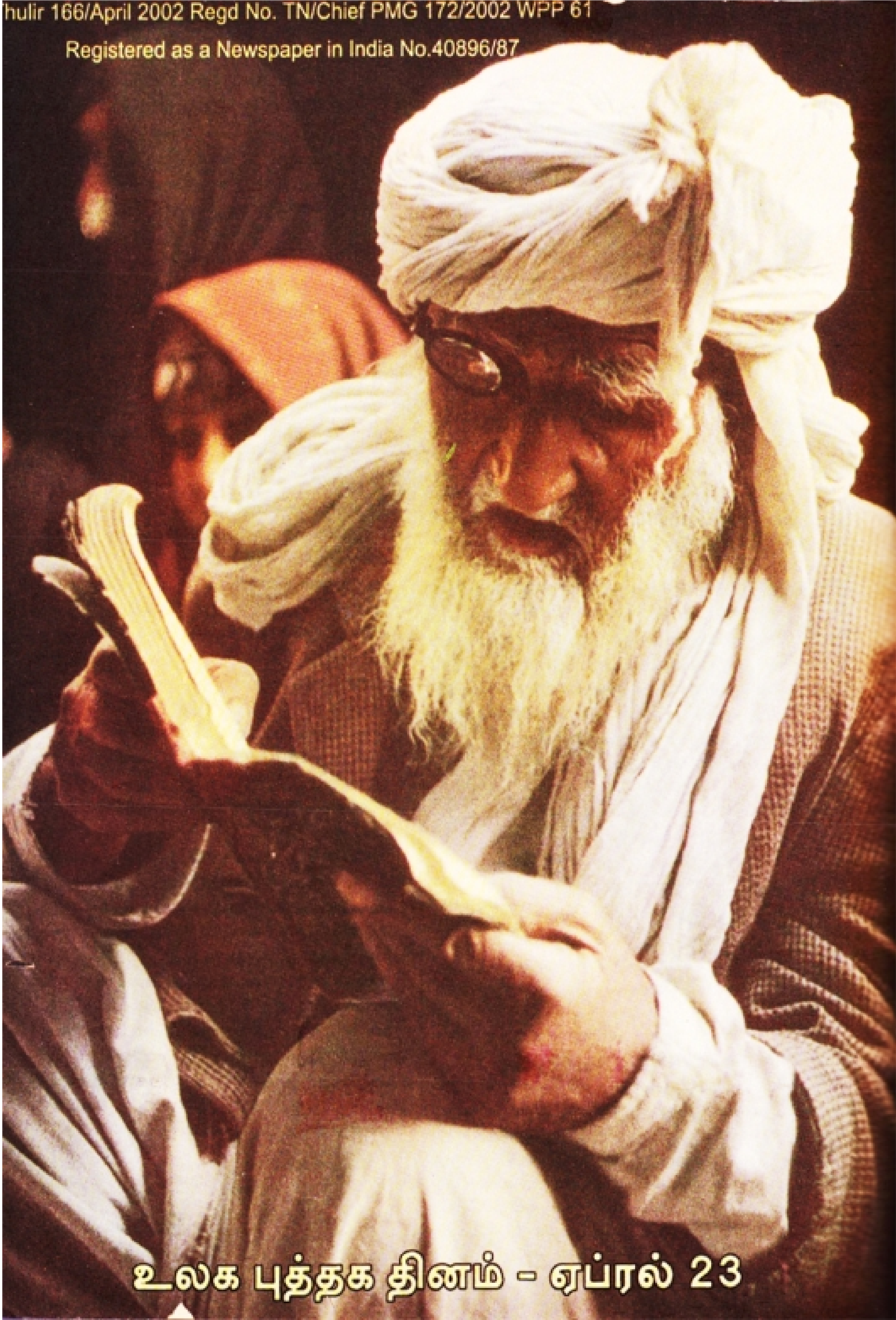
ஒரு மின்கலப்பொறி விளக்கின் மின்கலம் $1 \frac{1}{2}$ வோல்ட் உடையது. ஒரு உந்து வண்டியின் மின்கலம் 6 அல்லது 12 வோல்ட் உடையது. வீடு அல்லது பள்ளிக்கூடத்திலுள்ள மின்விசை 240 வோல்ட் உடையது.

கிலோவாட் அவர் எனப்படும் அளவுகளில் மின்விசை அளவுக் கருவிகளால் வீடு மற்றும் பள்ளிகளில் பயன்படுத்திய மின்விசையின் அளவை மின்விசை அளவுக் கருவிகளால் *கிலோவாட் அவர்* என்னும் அளவு அளக்கப்படுகிறது. வாட் என்பது ஆற்றலின் மூல அளவை அல்லது வேலை செய்தலின் விகிதம் ஆகும். ஒரு கிலோவாட் அவர் என்பது ஒரு மணிக்கு 1000 வாட்டுகள்வீதம் வேலை செய்தல் என்ற அளவில் வழங்கப்பட்ட மின்விசை ஆகும். உன்னுடைய வீட்டின் அருகாமையில் உள்ள மின்விசை உற்பத்தி நிலையம் எவ்வளவு மின்னாற்றலை உற்பத்தி செய்ய முடியும்?

முற்றும்

நன்றி: லார்க் புக்ஸ்.

hulir 166/April 2002 Regd No. TN/Chief PMG 172/2002 WPP 61
Registered as a Newspaper in India No.40896/87



உலக புத்தக தினம் - ஏப்ரல் 23