# துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஆகஸ்ட் 2002 விலை ரூ.6

# உதவும் நண்பன்

தமிழில். சி.எஸ்.வி

# பெற்ற சுதந்திரம் தனைப் பேணிக் காப்போம்.

சுதந்திரம் நமது பிறப்புரிமை என்றான் பாரதி,
நமக்கு மட்டுமென அவன் வரையறுத்தானில்லை;
புவிவாழ் அனைத்துயிர்க்கும் அஃதே என அறிவீர்,
சுதந்திரமகன்றால் வாழ்வொன்று உண்டோ?

தனி ஒரு மனிதனுக்குச் சுதந்திரமில்லையெனில்
ஜகத்தினை அழித்திடுவோம் எனப் புதுமை பாடுவோம்;
சாதியென்றும் மதமென்றும் சொல்லாற்றல் திறம்காட்டி
பாமரரை வயப்படுத்தும் வஞ்சகரை வேரறுப்போம்.

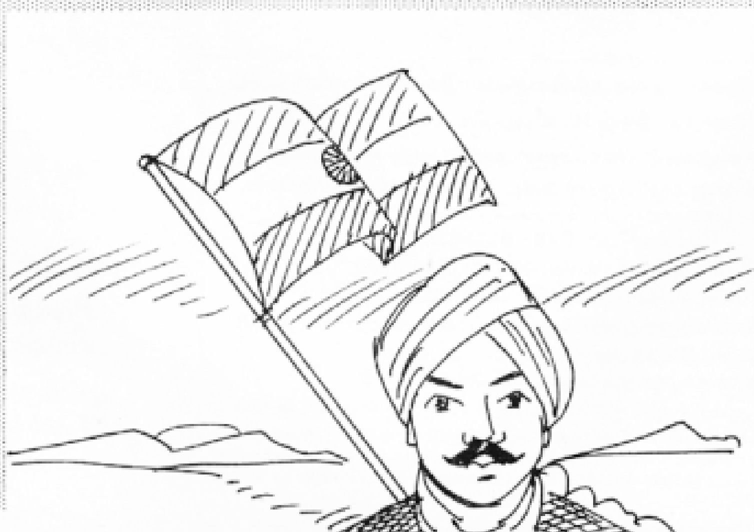
வஞ்சனையால் வறியோரை அடிமைகொண்டு,
அவர்தம் உதிரமுறிஞ்சும் சிறுமதியாளரை,
செழுநெற்களத்தில் களைநீக்குதற்கொப்ப
அகற்றுவோம்; சமுதாய சுதந்திரம் தனைக் காப்போம்.

கடமைகள்பல உண்டு புவிதனில் மனிதர்க்கு;
ஈன்றெடுத்த பெற்றோர், கொண்ட மனை மக்கள்,
உற்றார் சுற்றார், அண்டை அயலார், வீடு நாடு என
அனைவர் நலன்நாடி சுதந்திரத்தின் இலக்கணம் காப்போம்.

சோம்பலறுத்து காலத்தாற்பணி எடுப்போம்;
தெளிவுறக் கற்ற கல்வியால் நாட்டை மேலுறுத்துவோம்;
ஓயாத உழைப்பே தாரக மந்திரமாய்
ஒருங்கிணைவீர் இளைஞரே, சுதந்திரம் பேண.

பாரதிகண்ட முப்பதுகோடி முகமுடையாள் பாரததாய்க்கு
இன்று நூறுகோடி முகம்; இவையனைத்தும் பு ஈசிரியும்
பொலிவுமுற்று அமைதிப் பூங்காக்களின் விரிமலர்களாய்
திலங்கச் செய்வோம்; உண்மைச் சுதந்திரம் இஃதே என அறிவோம்.

-மஹேஷ் அச்சன்.



## உள்ளே...

சிந்துவெளி ரகசியம் - 3

சர்க்கஸ் பொழுதுபோக்கா? சித்திரவதையா? -7

மூங்கிலும் வியட்நாம் மக்களும் - 10

மேகம் கருக்குது மழை வரப் பார்க்குது - 11

சிலந்தி வலையின் விசித்திரம் - 14

வாருங்கள் வானை நோக்கலாம் - 16

அங்கும் இங்கும் ஒரே வெப்பம் - 18

வளரும் குழந்தைப் பருவம் - 19

என் பக்கம் - 21

ஒலிபெயர்ப்புப் புதிர் - 23

லேம்டன் கிரேட் ஆர்க் போட்டிகள் - 25

இனி வேண்டாம் ஹிரோசிமா - 27

புதிர் உலகம் - 28

யுரேகா - 29

குறுக்கெழுத்துப் புதிர் - 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 15 - இதழ் 10 • ஆகஸ்ட் 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,
சு.சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு :
ஆர்.ஜே.பிரகாஸ்

**முன், பின் அட்டை**

*சிலந்திகளின்
சிலவகைகள்*

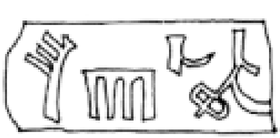
*மேலும்...
24-ஆம் பக்கத்தில்*

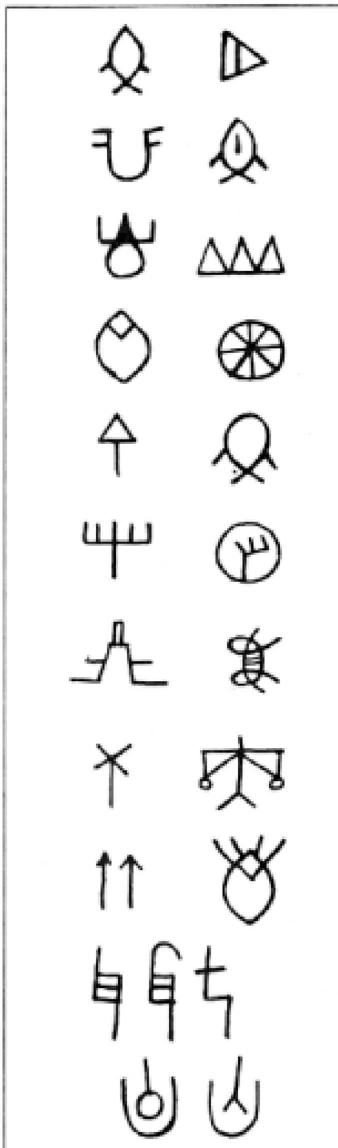
# சிந்துவெளி எழுத்துக்களை வாசிக்க இயன்றதா?

சிந்துவெளி நாகரிகம் பரவியிருந்த இடங் களிலிருந்து அகழ்ந் தெடுக்கப்பட்ட முத் திரைகளில் காணப்படும் எழுத்துக்களை வாசித்து அறிய முயற்சிகள் பல மேற்கொள்ளப்பட்டன. இதுவரை நாற்பதுக்கும் மேற்பட்ட முயற்சிகள் பற்றிய தகவல்கள் அச்சில் வெளி வந்துள்ளன. ஆனால் இவற்றுள் ஒன்றுகூட மற்றவற்றுடன் ஒத்துப்போகவில்லை!

### படித்து அறிவதில் சிக்கல்

இந்த எழுத்துக்களைப் படித்து அறிவதில் என்ன சிக்கல் இருக்கிறது என நீங்கள் வினவலாம். இதற்குப் பல காரணங்களை அடுக்கிக் கொண்டே போகலாம். நமக்கு இதுவரை எழுத்துக்கள் பொறிக்கப்பட்ட 3500 முத்திரைகள் (Seals) மட்டுமே கிடைத்துள்ளன. பல நினைவுச் சின்னங்களில் (monuments) எழுத்துக்கள் பொறிக்கப் படவில்லை. சிந்துவெளி மக்கள் கைப்பட எழுதுவதற்கு வேறு பொருள்களையும் பயன்படுத்தி இருக்கலாம். ஆனால் இவை காலப்போக்கில் அழிந்து காணாமல் போயிருக்கவும் கூடும். நமக்குக் கிடைத்துள்ள முத்திரைகளின் அளவு சிறியதாக இருப்பதால் அவற்றில் பொறிக்கப்பட்டுள்ள வாசகங்களும் சுருக்கமாகவே இருக்கின்றன. பெரும்பாலான வாசகங்கள் ஐந்து எழுத்துக்களுக்கு மேல் நீளவில்லை. ஒரு வாசகம்





மட்டுமே 26 எழுத்துக்கள் வரை நீண்டுள்ளது. இது ஒரு முக்கோணப் பட்டகத்தின் மூன்று பக்கங்களிலும் தொடர்வதாகக் காணப்படுகிறது. பதினைந்து எழுத்துக்களுக்கு மேல் நீள்வதாக எட்டு வாசகங்கள் மட்டுமே இருக்கின்றன. ஒரு வாசகத் தொடர் மூன்று வரிகளில் மடித்து எழுதப்பட்டுள்ளது. இவற்றில் 17 எழுத்துக்கள் காணப்படுகின்றன. ஓர் எழுத்து மட்டுமே கொண்ட பல முத்திரைகளும் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன.

எழுத்துக்கள் எண்ணிக்கையில் பலவாகவும் அவற்றுள் சிறு மாறுதல்களும் காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் சில பட உருக்களையும் கொண்டுள்ளன. இவை மீன், பறவை, விலங்கு, மனிதன், அம்பு, பாத்திரம் மற்றும் கீற்றுக் கோடுகளையும் கொண்டு விளங்குகின்றன. எழுத்துக்கள், பட உருக்கள் ஆகியவற்றை இனி நாம் எழுத்துருக்கள் என அழைப்போம். சிந்துவெளி முத்திரைகளில் காணப்படும் எழுத்துருக்களில் எண்ணிக்கை மொத்தம் எத்தனை என வரையறுப்பதும் கடினமாக இருக்கிறது.

இவற்றை முதன்முறையாக ஆராய முயன்ற ஜி.ஆர்.ஹன்டர் இவற்றுள் 150 மட்டுமே அடிப்படை எழுத்துரு (Character) எனவும் மற்றவை அவற்றின்மீது மேற்கொள்ளப்பட்ட சிறு மாற்றங்கள்தாம் எனவும் நம்பினார். சிந்துவெளி எழுத்துருக்களில் முற்றிலும் வித்தியாசமானவை எனச் சொல்லக்கூடியவை 400 மட்டுமே இருக்கக்கூடும் என்பதில் அறிஞர் பலர் ஒத்துப்போகின்றனர். இவற்றுள் 200 எழுத்துருக்கள் மட்டுமே

அதிகப் பயன்பாட்டில் இருந்ததாகத் தெரிகின்றது. சிந்துவெளி மக்கள் பயன்படுத்திய எழுத்துருக்களின் எண்ணிக்கை சுமேரிய (600), எகிப்திய (700), சீன (3500) நாகரிக மக்கள் பயன்படுத்திய எழுத்துருக்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டிலும் குறைவு எனக்கூறலாம்.

சிந்துவெளி எழுத்துருக்களோடு வேறு ஓர் அறிந்த மொழியில் பொறிக்கப்பட்ட ஆவணங்கள் இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. எனவே இந்த எழுத்துருக்களைக்கொண்டு சிந்துவெளி மக்கள் பேசிய மொழி இன்னது என்பதும் அறியப்படாமலே இருக்கிறது. இந்த எழுத்துரு ஏறக்குறைய 4500 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டதாக இருக்கலாம் என நம்பப்படுகிறது. அதே காலக்கட்டத்தில் தோன்றிய பிற எழுத்துருக்களோடு இது தொடர்பற்று இருந்ததாகவும் தோன்றுகிறது.

சிந்துவெளி மக்கள் பயன்படுத்திய எழுத்துருக்களின் எண்ணிக்கை நூற்றுக்கு மிகுவதால் அது நெடுங்கணக்கு (alphabetic) வகையைச் சாராத ஒன்று எனத் தெரிகிறது. சீன மொழியைப்போல கருத்துருக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டிருக்குமானால், சிந்துவெளி எழுத்துருக்களின் எண்ணிக்கை ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்டு இருக்க வேண்டும். ஆனால் அவ்வாறு காணப்படவில்லை. எனவே சிந்துவெளி மக்கள் பயன்படுத்திய எழுத்துமுறை கருத்துருக்களோடு (ideograms) அசை உருக்களும் (Phonetic signs) கூடிய கலவை என்ற முடிவுக்கு வரவேண்டி இருக்கிறது. ஒரு பட உரு, பொருளின் பெயரைக் குறிக்கும் சொல்லாகவோ ஓசையில் ஒத்த மற்றொரு சொல்லைக் குறிப்பதாகவோ அமையலாம். காட்டாக, தமிழுக்கு இத்தகைய எழுத்துமுறை வாய்ப்பதாகக் கொண்டால் ஒரே படம் பூமாலையையும் மாலைப் பொழுதையும் சுட்டுவதாக அமையலாம்.

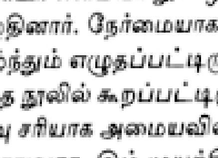
### மறையீடு நீக்கி வாசித்தல்

வழக்கிலுள்ள ஒரு மொழியை பிற எழுத்துமுறைகளில் குறிப்பிட்டாலும் அதனை மறையீடு நீக்கி (decipher) வாசிக்கும் போக்கு இன்று வளர்ந்துள்ளது. வழக்கற்றுப்போன எழுத்துமுறைகளில் காணப்பட்ட குறியீடுகள் பல சென்ற நூற்றாண்டில் வெற்றிகரமாக அடையாளம் காணப்பட்டு வாசித்து அறியப்பட்டுள்ளன. இந்த பட்டறிவைக் கொண்டு சிந்துவெளி எழுத்துருக்களை மறையீடுநீக்கி வாசிக்கும் முயற்சிகள் பல மேற்கொள்ளப்பட்டன. இருப்பினும் நம் சிக்கல் அவ்வளவு எளிதாக விடுபடுவதாக இல்லை. ஒரு தகவல் இரண்டு எழுத்துமுறைகளில் பொறிக்கப்பட்டு அவற்றுள் ஒன்று வழக்கற்றுப் போயிருக்குமானால் மறைந்த எழுத்துருக்களை அடையாளம் கண்டு வாசித்திட இயலும். வழக்கற்றுப்போன எழுத்துமுறைகளில் உள்ள வாசகங்கள் வரலாற்றுச் செய்திகளை உள்ளடக்கி இருந்தால் அவற்றைக் காண பரம்பரையாக வழங்கும் சொல்லோடு பொருத்திப் பார்த்து, எழுத்துச் சிக்கலுக்கு ஒரு தீர்வு காணலாம். ஆனால் நம்முன் உள்ள சிக்கல், இந்த ஊகங்களுக்கு எல்லாம் அப்பாற்பட்டதாகும்.

நமக்குக் கிடைத்துள்ள எழுத்துருக்கள் நீண்ட வாசகமாகவோ வாக்கியப் பகுதியாகவோ அமையவில்லை. அவை என்ன மொழிக்குரியன, எந்த எழுத்துமுறையைச் சார்ந்தன என்ற குறிப்பும் தெரியவில்லை. இரண்டு மொழிகளில் எழுதப்பட்ட ஆவணங்களோ வரலாற்றுத் தடயங்களோ நமக்கு இதுவரை கிடைக்கவில்லை.

### தொடக்கக்கால முயற்சிகள்

சிந்துவெளி எழுத்துருக்களை முதன்முறையாக அடையாளம் கண்டு வாசிக்க முயன்றவர் எஸ். லாங்டன், சி.ஜே.காட் மற்றும் சிட்னி சுமித் ஆகியோர் ஆவர். இவர்கள் தம் முயற்சியை 1931-ஆம் ஆண்டு மேற்கொண்டனர். அடுத்து, 1934-ஆம் ஆண்டு சிந்துவெளி எழுத்துருக்களைப் பற்றி ஹண்டர் என்பவர் நூல் ஒன்றை எழுதினார். நேர்மையாகவும் ஆழ்ந்தும் எழுதப்பட்டிருந்த அந்த நூலில் கூறப்பட்டிருந்த தீர்வு சரியாக அமையவில்லை. பொதுவாக, இம் முயற்சிகள் அனைத்தும் கற்பனை கலந்தும் தனிநபர் விருப்பு-வெறுப்புகளை



ஒட்டியும் அமைந்திருந்தன. இவற்றுள் விதிவிலக்காக, மும்பையைச் சார்ந்த கிறிஸ்துவ பாதிரியார் ஹீராஸின் பணியைக் குறிப்பிடலாம். அவர் வரன்முறைப்படி ஆராய்ந்து, இந்த எழுத்துருக்கள் பண்டைத் தமிழ் வகையைச் சார்ந்த ஒன்றாக இருக்கலாம் என 1935-ஆம் ஆண்டு ஒரு முடிவுக்கு வந்தார். இந்த ஆய்வுகூட உறுதியான சான்றாதாரங்களின் அடிப்படையில் மேற்கொள்ளப்படவில்லை. மாறாக, அவரது உள்ளக் கிடக்கையை எதிலொளிப்பதாகவே அமைந்தது. அடுத்து இருப்பது ஆண்டுகள் தொடர்ந்து இந்த ஆய்வுப் பணியில் ஈடுபட்ட பின்லாந்து மற்றும் ருஷ்ய அறிஞர்களும் ஏறக்குறைய இதே முடிவுக்குத்தான் வந்தனர்!

**அண்மைக்கால முயற்சிகள்**

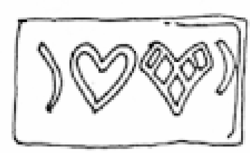
1965-ஆம் ஆண்டு வாக்கில் சிந்துவெளி எழுத்துருக்களின் இரகசியங்களை விடுவிக்கும்

பணியில் ஒரு திருப்புமுனை ஏற்பட்டது. அப்போதுதான் கணிப்பொறிகளைக் கொண்டு மறையீடு நீக்கும் பணி தொடங்கப்பட்டது எனலாம். இதற்கு இரண்டு வகைகளில் கணப்பொறி கைகொடுத்தது. முதலாவதாக, வாசகங்களைத் திரட்டுதல், விசைப்படுத்துதல், அச்சிட்டு வெளியிடுதல் ஆகிய பணிகளுக்குக் கணிப்பொறி உதவியது. இரண்டாவதாக வென்ட்ரிஸ் முதலிய அறிஞர்கள் கோடிகாட்டிய வழியில் சிந்துவெளி எழுத்துருக்களைப் பகுப்பாய்வு (analysis) செய்ய உதவியது. பணிகளை எளிதாக்க கணிப்பொறி பயன்பட்டதே அன்றி, அது பிரச்சினைக்கு தீர்வு வழங்குவதாக இல்லை. கூற்றுக் கள் சிலவற்றை மெய்ப்பிப்பதற்கும் சிலவற்றை தவறு என ஒதுக்குவதற்கும் கணிப்பொறி உதவியது. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு வாசகம் எழுதப்பட்டிருக்கும் திசையை (வலமிருந்து இடமா, இடமிருந்து வலமா) உறுதிப்படுத்துவதற்குக் கணிப்பொறிப் பகுப்பாய்வு உதவியது.

ஒரு வாசகம் பல்வேறு இடங்களில் மீண்டும் மீண்டும் வரும்போது அவற்றை ஒன்றுதிரட்டித் தொகுக்கும் பணியிலும் கணிப்பொறி உதவியது. ஒரு குறியீடு அல்லது எழுத்துரு திரும்பத் திரும்ப எத்தனை முறை நிகழ்கிறது என அறியவும் அது எந்தெந்த இடங்களில் வருகின்றது எனப் பட்டியலிடவும் கணிப்பொறி பயன்பட்டது. குறியீடுகளின் இடவருகை (concordance) பற்றிய தகவல்களைக் கணிப்பொறியில் சேமித்து வைத்து பகுப்பாய்வு செய்வது எளிதாகியது.காட்டாக, 2290 சிந்துவெளி வாசகங்களை கணிப்பொறி கொண்டு அலசி ஆராய்ந்தபோது பல சுவையான தகவல்கள் கிடைத்தன. இதுவரை கிடைத்த முத்திரைகளில் 419 குறியீடுகள் மட்டுமே தனி உருவில் தோற்றமளிக்கின்றன. இவை உரைப்பகுதியில் 13,376 முறை ஆளப்பட்டிருக்கின்றன. இவற்றுள் 113 குறியீடுகள் ஒரு முறை மட்டுமே நிகழ்வதாக இருக்கின்றன; 47 குறியீடுகள் இரண்டு முறை நிகழ்வதாக் அமைந்துள்ளன. 59 குறியீடுகள் ஐந்து முறைக்கு மேல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. மேற்படி ஆய்வு நோக்கும்போது, இவற்றுள் 200 குறியீடுகள் மட்டுமே பொதுப் பயன்பாட்டில் இருந்ததாகத் தெரிகின்றது.

குறியீடுகளின் இடவருகை பற்றிய பகுப்பாய்வு பல கேள்விகளுக்கு விடையளிக்கிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட எழுத்துரு உரைப்பகுதியில் (text) எத்தனை முறை திரும்பத் திரும்ப வருகிறது? அந்தக் குறியீடு வாசகத்தின் தொடக்கத்தில், இடையில், இறுதியில் எத்தனை முறை நிகழ்கிறது? எந்த இரண்டு எழுத்துருக்கள் அடுத்தடுத்து வருகின்றன? இவற்றுள் எந்த எழுத்துரு கிளை (pair) அதிகத் தடவை வருகின்றது? ஆகிய கேள்விகளுக்கான விடைகள் நம் புரிதலை விரிவுபடுத்துகின்றன.

ஃபின்லாந்து நாட்டு அறிஞர் 'அஸ்கோ பர்போலா' என்பவரும் நம் நாட்டைச்



சார்ந்த 'ஐராவதம் மகாதேவன்' என்பவரும் இத்துறையில் ஆழ்ந்து ஆய்வு மேற்கொண்டுள்ளனர். மும்பையிலுள்ள டாடா அடிப்படை ஆய்வு நிறுவனத்தில் பணியாற்றி, சிந்துவெளி எழுத்துருக்களைப்பற்றிய இடவருகை அட்டவணை ஒன்றை 1970-ஆம் ஆண்டுகளில் மாகாதேவன் உருவாக்கினார். முத்திரைகளில் காணப்படும்

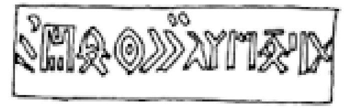
வரிகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு குறியீட்டு எண்ணை அவர் வழங்கினார். அந்தக் குறிமுறை (codding system) அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்ட இடம் (மொகஞ்சதரோ, ஹரப்பா, லோதல்), பொருளின் வகை (முத்திரை, பானை,அணிகலன்), அவற்றில் காணப்படும் உருவங்கள் (மீன், யானை, எருது), வரிகள் (line) மற்றும் உரைப் பகுதி அமையும் திசை (இடமிருந்து வலம், வலமிருந்து இடம், மேலிருந்து கீழ்) ஆகியவற்றைச் சுட்டுவதாக அமைந்தது. குறியீட்டு எண்கள், கணிப்பொறியில் சேமிப்பதையும் பகுப்பாய்வு செய்வதையும் எளிதாக்கின. இதன் அடிப்படையில் இடவருகை (Concordance) மற்றும் குறியீடுகளின் நிகழ்வு அட்டவணைகளும் (tables) உருவாக்கப்பட்டன.

கணிப்பொறியில் உள்ளிடுவதற்கானத் தகவல்களைத் திரட்ட ஏறக்குறைய 7 ஆண்டுகள் பிடித்தன. ஆனால் அவற்றைக் கொண்டு இடவருகை தகவல்களையும் நிகழ்வு அட்டவணைகளையும் தொகுத்தளிக்க கணிப்பொறிக்கு 6 நிமிடங்களே ஆயின! தம் பகுப்பாய்வின் அடிப்படையில் இரண்டு முக்கிய முடிவுகளை மகாதேவன் வெளியிட்டார்.

அவரது முதலாவது கண்டுபிடிப்பு: சிந்துவெளி முத்திரைகளிலுள்ள வாசகங்கள் வலமிருந்து இடம்நோக்கி எழுதப்பட்டுள்ளன. (ஒரு வாசகம் பல வரிகளாகப் பிரித்து எழுதப்படுமானால் அவை மேலிருந்து கீழ்நோக்கிச் செல்லுமே அன்றி அதற்கு மாறாகச் செல்லாது என்ற கருதுகோளின் அடிப்படையில் அவர் இந்த முடிவுக்குவந்தார்.) அவரது இரண்டாவது கண்டுபிடிப்பு: சிந்துவெளி உரைப்பகுதிகளைச் சொற்களாகவும் (Words), சொற்றொடர்களாகவும் (Phrases) பிரித்துக் காட்டினார். அவரைப் பொருத்தவரையில் இவையே ஆய்வில் கிட்டிய நல் முடிவுகள் என்றும் மற்றவை ஊகத்திற்கு இடமளிப்பவை என்றும் கூறினார்.

''சிந்துவெளி எழுத்துமுறை'' நெடுங்கணக்கு வகை சாராதது (non alphabetic) அது அன்றைய எழுத்துமுறைகளோடு சற்றும் தொடர்பில்லாதது எனவும் தெரியவருகிறது. பிற்காலத்திய பிராமி எழுத்துமுறைக்கும் அதற்கும் எந்தவதை தொடர்பும் இல்லை என் அறியப்பட்டுள்ளது. சிந்துவெளி மக்களின் மொழிக்கும் சுமேரிய மற்றும் மேற்கு ஆசிய மொழிகளுக்கும் தொடர்பு இல்லை எனவும் அறியப்படுகிறது. இறுதியாக, ''சிந்துவெளி எழுத்துருக்களை வாசிப்பதில் வெற்றி பெற்றுவிட்டேன்'' என்று பகர்வோரின் கூற்றுகள் ஐயத்திற்கு இடம் தருபவையாக இருத்தல் கூடும்என உரைக்கலாம்.

நிலைமை இவ்வாறு இருப்பின், மேற்கொண்டு ஆய்வுப் பணிகளைத் தொடர்வதில் பயன் உண்டா என வினவுவோரும் இருப்பர். இதுகுறித்து நம்பிக்கை இழக்கத் தேவையில்லை என மகாதேவன் போன்ற அறிஞர்கள் உரைக்கின்றனர். ஓர் உரைநடை அளவில் நீண்டிருக்குமானால் அதிலுள்ள குறியீடுகளை அடையாளம் கண்டு வாசிக்க இயலும் என அவர்கள்



நம்புகின்றனர். மேலும் மேலும் பல உரைநடைப் பகுதிகள் கிடைக்குமானால் இதற்கான தீர்வு எளிதாகும் என்கின்றனர் அவர்கள். சிந்துவெளி எழுத்துருக்களோடு மற்றொரு மொழியில் எழுதப்பட்ட (bilingual) உரை ஆவணங்கள் இந்தியாவிலோ, பாகிஸ்தானிலோ, வேறு நாட்டிலோ கிடைக்குமாயின் புதிரை விடுவிப்பது மேலும் எளிதாகும். அதுவரை மறையீடு நீக்கி வாசிக்கும் பணி தொடரும் எனக் கூறலாம்.

(தொடரும்)

சு. சீனிவாசன்

ஆங்கிலமூலம்:
ஆர்.ராஜகோபாலன்.

**ஆபத்து**

இத்தாலியில் தொழிற்சாலைகள் அதிகம் உள்ள இடங்களில் வசிக்கும் மக்களின் இறப்புவிகிதம் கடந்த 5 ஆண்டுகளில் சுமார் 20% சதவீதம் கூடியுள்ளதாம். சாதாரணமாக இத்தாலியில் இறப்பவர்களின் எண்ணிக்கையோடு ஒப்பிடுகையில் இது 3% சதவீதம் கூடுதலாம். எனவே தொழிற்சாலை அதிம் உள்ள இடங்களில் வசிப்பது ஆபத்துதான்.

# சர்க்கஸ் பொழுதுபோக்கா? சித்திரவதையா?

தலையில் மஞ்சள் கொண்டையுடன் தத்தித் தத்தி நடந்து வரும் அந்த வெள்ளை ஆஸ்திரேலியக் கிளி ஒரு விசையை தனது மூக்கால் பிடித்து இழுக்கிறது. 'டப்' என்ற பெரிய ஓசை. மேசையின் மீது நிறுத்தப் பட்டிருந்த அந்த குட்டி 'எவர்சில்வர்' பீரங்கி புகையைக் கக்குகிறது.

திடீரென பீரங்கி வெடித்ததால் குழந்தைகள் அதிர்ச்சியில் உறைகின்றனர். ஆனால் கிளி எவ்வித பயமும் இன்றி தான் நின்றிருந்த கம்பிக்குத் திரும்பச் சென்று சேருகிறது.

'ஆஹா, என்னே அருமை. ஒரு கிளி பீரங்கியை வெடிக்க வைக்கிறதே! அனைவரும் வியந்து போய் தங்களை மறந்து கைதட்டுகிறார்கள்! ஆர்ப்பரிக்கிறார்கள்.

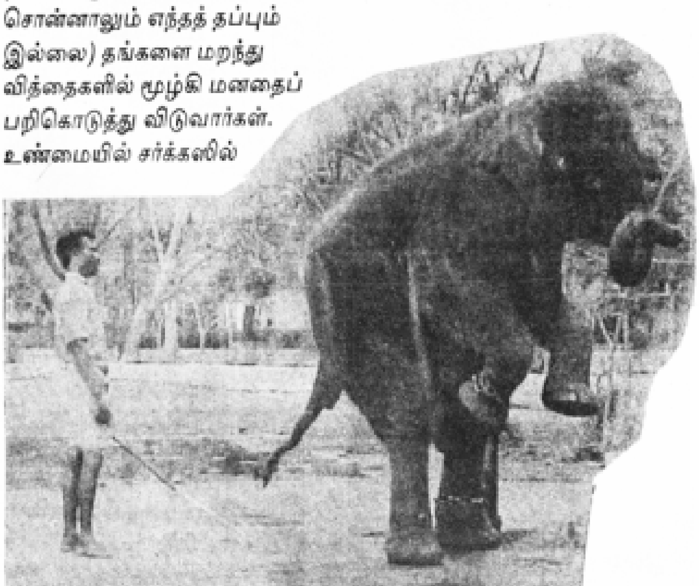
மனிதர்கள் எப்போதுமே இப்படித்தான். பல நேரங்களில் (எப்போதுமே என்று சொன்னாலும் எந்தத் தப்பும் இல்லை) தங்களை மறந்து வித்தைகளில் மூழ்கி மனதைப் பறிகொடுத்து விடுவார்கள். உண்மையில் சர்க்கஸில் விலங்குகள் செய்யும் சாகசச் செயல்களைக் கண்டு நாம் வியப்படைய வேண்டும், வேறு வகையில்.

ஏனென்றால் மனிதனைப் போல வித்தை காட்டி வயிறு வளர்க்க வேண்டிய தேவை எல்லாம் அவற்றுக்கு இல்லை. காட்டில் யாருக்கும் இம்சை தராமல் அது பாட்டுக்கு வாழ்ந்து வருபவை அவை.

சர்க்கஸ். நலிந்து வரும் இந்த பொழுதுபோக்கு தொழில் நமது பாரம்பரியத்தைச் சேர்ந்தது அல்ல. பாம்பாட்டி, குரங்காட்டி, கரடிவித்தைக்காரன் போன்று ஒருசில விலங்குகளை வைத்து ஆங்காங்கு வித்தை காட்டும். 'சிறு தொழில்' அதிபர்களே நம்மூரில் உண்டு. பெரிது பெரிதாக கூடாரம் அடித்து சர்க்கஸ் வித்தை காட்டுவது மேல்நாட்டு பண்பாடு. வழக்கம் போல வெளிநாடுகளில் குறைந்து வந்த நேரத்தில், நம்மூரில் சர்க்கஸ் கிளை பரப்ப ஆரம்பித்தது.

முன்பு போல இன்று சர்க்கஸுக்கு கூட்டம் கூடுவது இல்லை. இருந்தபோதும் அன்றிலிருந்து இன்றுவரை சர்க்கஸில் வதைபடும் விலங்குகளுக்கு விடிவே இல்லை. புதிது புதிதாகக் கற்றுக் கொண்ட வித்தைகளைக் காட்டி அவை உயிர் வாழ்ந்து வருகின்றன.

இன்று நம் நாட்டில் சர்க்கஸ் தொழில் நலிந்து இருந்தாலும், முற்றிலும் நின்றுவிடவில்லை . தொடர்ந்து ஆங்காங்கே சர்க்கஸ்கள் நடக்கவே செய்கின்றன. இந்த சர்க்கஸ்கள் அனைத்திலும் வனவிலங்குகள் வித்தை காட்டப் பயன்படுகின்றன.



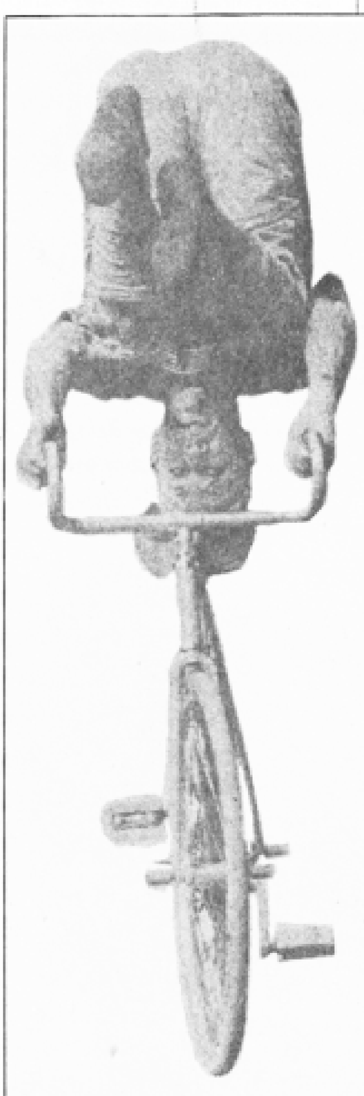
இவற்றைத் தடுக்க உச்சநீதிமன்றம் கடந்த ஆண்டு மே மாதம் தடை உத்தரவு ஒன்றைப் பிறப்பித்தது. அந்தத் தடையின்படி சிங்கம், புலி, சிறுத்தை, கரடி, குரங்கு போன்ற விலங்குகள் சர்க்கஸில் காட்சிக்கோ, வித்தை காட்டவோ பயன்படுத்தக் கூடாது. நாடு முழுவதும் பல்வேறு இடங்களில் பரவி உள்ள சர்க்கஸ்கள் மீது உடனடியாக இந்த உத்தரவு

அமல்படுத்தப்பட்டால் அங்குள்ள விலங்குகள் பிழைக்கும். இந்த விலங்குகளைப் பராமரிப்பதற்கு என்றே திருப்பதியில் மீட்பு மையம் ஒன்று ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

சர்க்கஸுக்கு இந்த விலங்குகள் எப்படி வருகின்றன? விலங்குகள் குட்டியாக இருக்கும் போதே காட்டிலிருந்து கடத்தப்படுகின்றன. காட்டில் வாழும்போது அந்தக் காடு, விலங்கின் தன்மையைப் பொறுத்து அவை ஓடும், ஆடுமே தவிர சர்க்கஸில் வருவதைப்போல நடனம் ஆடவோ, குதிக்கவோ, வித்தை காட்டவோ செய்யாது.

எந்தச் சிறுத்தையும் ஒற்றைக் கயிறு நுனியில் காட்டில் நடப்பதில்லை. குட்டிக் குட்டிக் கிளிகள் மூக்கால் சைக்கிள் ஓட்டுவதையும், கரடிகள் 'பைக்' ஓட்டுவதையும் சர்க்கஸில் நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். ஆனால் இவைகளின் மூக்கு சைக்கிள் பெடல்களுடன் கம்பியில் பிணைக்கப்படுகிறது. கரடிகள் 'பைக்' சீட்டுடன் சேர்த்துக் கட்டப்படுகின்றன.

இந்த வித்தைகளைச் செய்ய சர்க்கஸ் வாத்தியார்கள் அவற்றை என்ன வெல்லாம் செய்கிறார்கள் தெரியுமா? சாட்டை, தார்க்குச்சி, கம்பி சாட்டை போன்ற வற்றால் அடிப்பது, இரும்புக் கம்பியால் சூடு போடுவது, நகம் கொண்டு கீறுவது, மின்சார அதிர்ச்சி கொடுப்பது, கூரான ஊசியால் குத்துவது போன்றவற்றை செய்கிறார்கள். இவற்றைப் பயன்படுத்தி சித்ரவதை செய்து, நாம் பார்த்து மகிழும் வித்தைகளை அவற்றுக்குக் கற்றுக் கொடுக்கிறார்கள்.



காட்டில் சுதந்திரமாக வாழ்ந்து பழகிய விலங்குகள் அவர்களுக்குப் பணியவில்லை என்றால் பட்டினி போட்டு விடுவதும் உண்டு. வேறு வழியின்றி வித்தைகளை விலங்குகள் கற்றுக் கொண்ட பிறகும் கூட, அவற்றின் தேவைக்கேற்ப சத்தான உணவு கொடுக்கப்படுவது இல்லை. இதனால் ஊட்டச்சத்து இன்றி பல நோய்களால் அவை பாதிக்கப்படுகின்றன.

இருப்பதற்கான இடம் கூட இந்த விலங்குகளுக்கு சர்க்கஸில் கிடைப்பது இல்லை. யானைகள் இரும்புச் சங்கிலிகளால் பிணைக்கப்படுகின்றன. இதனால் அவற்றின் கால்கள் புண்ணாகி இருப்பதை எந்த சர்க்கஸுக்குப் போனாலும் நீங்கள் பார்க்கலாம்.

நாய்க்குட்டிகள், பறவைகள் போன்ற சிறு விலங்குகள் கூட்டம் கூட்டமாக ஒரே கூண்டில் அடைக்கப்படுகின்றன. இந்தச் சிறு கூண்டுகளில் சிறகை விரிக்கவோ, காலை நீட்டிப் படுக்கவோகூட அந்த விலங்குகளால் முடியாது.

கூண்டில் அடைக்கப்பட்டு வெளியேற வழி இல்லாததன் காரணமாக பல விலங்குகள் கூண்டின் கம்பிகளில் தங்கள் தலைகளை மோதிக் கொள்கின்றன.

இப்படி கடும் சித்ரவதைக்குப் பின் நம் முன் வித்தைகாட்டும் விலங்குகளைப் பார்த்து நாம் மகிழலாமா? நம்மை யாரும் சித்ரவதை செய்யக்கூடாது என நினைக்கும் நாம், அதைத் தானே விலங்குகளுக்கும் செய்ய வேண்டும்.

எனவே இனி சர்க்கஸுக்கு எப்போதும் போகாதீர்கள். விலங்குகள் இயற்கையாக காட்டில் வாழ்பவை. அவை அங்கு வாழ்வதைக் காணுவதே உண்மையில் அருமையான அனுபவம்.பறவை கவனிப்பு, காட்டில் பயணம் மேற்கொள்ளுதல் போன்ற இயற்கையான பொழுது போக்குகள் அன்று இருந்தன; இன்றும் உள்ளன.

சர்க்கஸை நாம் முழுமையாக எதிர்க்க வேண்டுமா? ஆம், விலங்குகளைப் பயன்படுத்தும் சர்க்கஸை நாம் முற்றிலும் எதிர்க்கத் தான் வேண்டும். ஆனால் சர்க்கஸ் தொழிலே இருக்கக்கூடாது என்பது நமது எண்ணமல்ல. உயிருக்கு எவ்வித ஆபத்தும் இன்றி வயது வந்த பெரிய மனிதர்கள் காட்டும் வித்தைகளை நாம் பார்க்கலாம். உற்சாகமாகக் கைதட்டி ரசிக்கலாம். வயது வந்த பெரிய மனிதர்கள் மட்டும் நடத்தும் 'மனித சர்க்கஸ்' தான் நமக்குத் தேவை பொழுதுபோக்குக்காக.

***சுரேஷ்***
*(நன்றி சாங்க்சுவரி ஏசியா)*

**நோபல் பரிசு பெற்றவர் யார்?**

மன்னர் ஆட்சி காலத்தில்
மயங்கிக் கிடந்த போலந்தில்
மாதர் படிக்க உரிமைகள்
மறுத்து வந்த காலத்தில்

ஏழு பேர்கள் குடும்பத்தில்
இளைய வராக இருந்திடினும்
ஏழ்மை யான போதினிலும்
ஏற்ற மாகப் படித்தவர்யார்?

உலகில் உயர்வாய் இருக்கின்ற
உலகம் ஏற்றி மதிக்கின்ற
உலக நோபல் பரிசினையும்
இருமுறை பெற்ற பெண்மணியார்?

பிச்க பிளண்ட் தாதுவினில்
போலோ னியத்தைக் கண்டவர்யார்?
போலோ னியத்தை ஆய்ந்ததனால்
ரேடி யத்தைக் கண்டவர்யார்?

ரேடிய வேதியல் குணங்களையும்
தேடித் தேடி தந்ததனால்
ஓடி டாமல் அப்பரிசும்
இரண்டாம் முறையும் பெற்றவர்யார்?

**-ஆ. கோவிந்த ராசலு.**

*(7.11.1867-15.7.1893)*
மேரி கியூரி

துளிர்

# மூங்கிலும் வியட்நாம் மக்களும்

மூங்கில் இலைமேல தூங்கும் பனிநீரே என்ற ஏற்றப்பாட்டு நம் எல்லோருக்கும் தெரியும். ஆனால் இந்த நாகரிக உலகில் சிறிய ¹/, அங்குலம் அகலமே உள்ள மூங்கில் இலைமேலே அழகாய் வெண்பளிங்கு முத்தாய் உட்கார்ந்திருக்கும் நீர்த்துளுக்கை பார்த்தவர் எத்தனை பேர்? எத்தனை நகரத்துக் குழந்தைகள் மூங்கில் மரத்தைப் பார்த்திருப்பார்கள்? நாம் சொல்வது போல் மூங்கில் நிஜமாகவே மரமா? இல்லையே, நெல், கோதுமை, பார்லி மற்றும் தினைபோல மூங்கிலும் புல்வகையைச் சேர்ந்ததுதான். மூங்கில் நம் நாட்டில் மட்டுமல்ல, வியட்நாமிய கிராமப்புறங்களில் ஒயிலாக நிற்கும் மூங்கில் இனங்களில் பலவகை தென்கிழக்காசியாவிலும் காணலாம்.

கணுக்களுடன் கூடிய மூங்கில் பார்ப்பதற்கு ஒன்றாகவே இருந்தாலும், உண்மையில் நூற்றுக்கணக்கான வகை உண்டு. இதன் குழாய் போன்ற தண்டுப்பகுதி ஊசிலை யொத்த செங்குத்துக் குழாய் பால் ஆனது. நரம்புகளுடன் கூடிய நீண்டு ஒடுங்கிய தாள்கள் இணைந்து அமைந்திருக்கின்றன. மரங்கள் இப்படி இருப்பதில்லை.

புல்வகை தாவரங்களில் அதிகமான உயரம் வளரும் ஒரே இனம் மூங்கில் மட்டுமே. அது மட்டுமல்ல மிக வேகமாக வளரும் தாவரமும் மூங்கில்தான். நல்ல மழை பெய்தால் 24 மணி நேரத்திற்குள் 2 மீ உயரம் வரை உயர்ந்து நிற்கும். இதன் வளர்ச்சிப் பருவம் 35 லிருந்து 40 நாட்களுக்குள், முழுமை அடைந்துவிடுகிறது. எஞ்சிய வாழ் நாட்களில் தண்டுப் பகுதியை வலிமைப்படுத்தவே பயன்படுத்துகிறது. மூங்கில் தன் வாழ்நாளில் ஒரே ஒரு முறைதான் பூக்கிறது. பூத்து முடித்ததும் அதன் ஆயுளும் முடிந்து விடுகிறது. எனவே மூங்கில் பூக்களின் மலர்ச்சி, அதன் மரண அறிவிப்பு என்று கூட சொல்லலாம்.

மூங்கிலை எளிதில் நாராகக் கிழித்துப் பின்னவும். கூடைமுடையவும் பயன்படுத்துகிறார்கள். வீட்டு உபயோகத்திற்கு சாப்ஸ்டிக்ஸ், பல்குத்தும் குச்சிகள், மேசை நாற்காலிகள், தடுப்புகள், விளையாட்டுப் பொருட்கள், இசைக்கருவிகள், வீடுகள், படகுகள் போன்றவை மூங்கிலில் இருந்து செய்யப்படுகின்றன. நம் நாட்டில் மூங்கிலின் பயன்பாடு கொஞ்சமே.

பல நூற்றாண்டு காலமாக வியட்நாம் நாட்டைக் காக்க போர்க் கருவிகள்கூட மூங்கிலி லிருந்து செய்யப்பட்டிருக்கின்றன. வியட்நாம் நாட்டின் தேசிய மரமும் மூங்கில்தான். அவர்கள் தங்களின் வாழ்க்கைக்கான பெரும்பாலான பொருட்கள் மூங்கிளிலிருந்தே செய்யப்படுகின்றன. வியட்நாமியரின் மூங்கில் வீடுகளும், போர்க்கருவிகளும் மிகவும் பிரபலமானவை.

பி.கார்த்திகேயன்

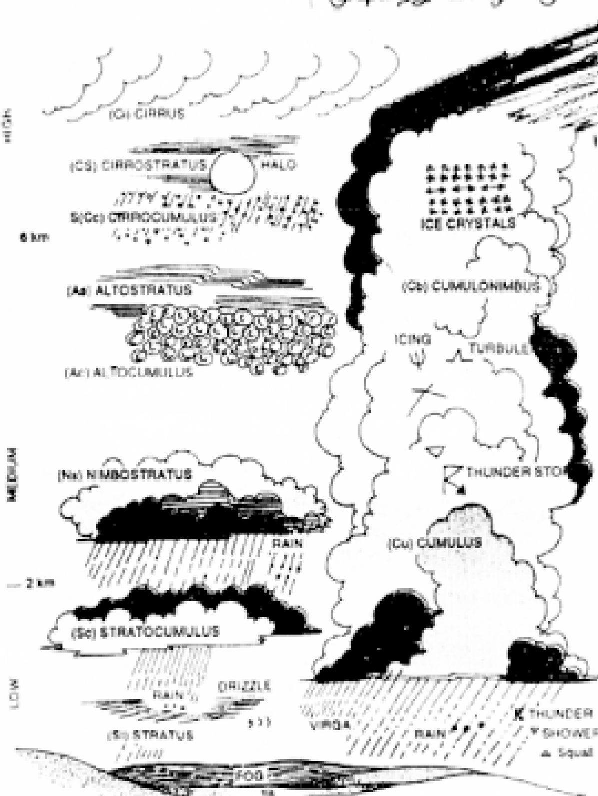
# மேகம் கருக்குது...! மழை வரப் பார்க்குது...

**மயங்காத மனம் யாவும் மயங்கும்...!**

நீங்கள் ஓய்வாக வாசலில் அமர்ந்து வானின் அழகை அள்ளி நெஞ்சக்குள் பருகியதுண்டா? அதில் பஞ்சுப் பொதிகளாய், மிதந்து செல்லும் மேகங்களின் அணிவகுப்பைப் பார்த்துப் பரவசப்பட்டதுண்டா? எவ்வளவு உயரத்தில், விதம், விதமான உருவங்களோடு வானில் இயற்கைகளின்றே பவனி வருகின்றன. நம் கவிஞர்களின் கற்பனைச் சிறகை விரித்து பறக்கச் செய்வதும் இந்த மேகங்களே! கவி காளிதாசர் மேகத்தை காதலரிடையே தூதுவிட்டு ''மேகதூதம்'' என்ற நாடகத்தை எழுதியுள்ளார். அதுமட்டுமல்ல, வராகமிகிரர் என்ற வானவியலாளர் பல நூற்றாண்டுகட்கு முன்னரே, தனது ''பிருஹத் சம்ஹிதை'' என்ற நூலில் மேகங்களின் உருவம் பற்றியும் பருவகாலம்பற்றியும் குறிப்பிட்டுள்ளார். ஆங்கிலக் கவிஞரான ஷெல்லியும் கூட 'மேகம்' பற்றி கவிபுனைந்துள்ளார். இவ்வளவு ஏன், தற்கால சினிமாக் கவிஞர்களும், மேகத்தை ஓட ஓட விரட்டி நிறைய பாடல்கள் இயற்றியுள்ளனர். மேகமின்றி வானோ, பூமியோ, உயிர்களோ இல்லை.

**உயர...உயரப் போகிறேன்...!**

வாயுமண்டலத்தில் நெருக்கமாக அமைக்கப்பட்ட ஈரப்பதங்களின் கூட்டமே மேகம் ஆகும். சூரிய வெப்பத்தின் காரணமாக பூமியின் நீர்ப்பரப்பிலுள்ள நீர் ஆவியாகிறது. இது குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் எந்த அளவு நீராவியை தக்க வைக்க முடியுமோ, அந்நிலை அடைந்தவுடன் காற்று பூரிதமடைகிறது. இந்நிகழ்வு நீரின் உறைநிலைக்கு மேலான நிலையில் நிகழ்ந்தால், நீர்த்துளிகளால் மேகம்' உருவாகும். நீரின் உறைநிலைக்குக் குறைவான வெப்பநிலையில் இது ஏற்பட்டால், ''பனிக்கட்டி படிகங்களான'' மேகம் உண்டாகும். கண்ணுக்குத் தெரியாத நீராவி கண்ணுக்குப் பளிச்சென புலப்படும் மேகமாய் மாறும் அதிசயம் இதுதான்! வானின் வளிமண்டலத்திலுள்ள, நீரை ஈர்த்துக் கொள்ளும் சில துகள்களால்தான் இந்த அற்புதம் நிகழ்கிறது. மேகம் அடி வானத்திலிருந்து உச்சி வானில் 28 கி.மீ.தூரம்வரை கூட மிதந்து கொண்டிருக்கிறது. பூமியின் 'நீர்ச் சுழற்சி' மாற்றத்துக்கு மேகங்கள் வேண்டும். இல்லையெனில் நமக்கு மழையே கிடைக்காது. புவியின் நீர் ஆவியாகி, குளிர்ந்து, நீர்த்துளிகளாய் மேகத்துள் மறைந்து நின்று, குளிர்ந்து மீண்டும் அவையே மழையாகவும், பனிக்கட்டிகளாகவும் பொழிகின்றன. மேகத்தை ஆராய்வதன் மூலமே அறிஞர்கள் கால நிலையை முன்கூட்டியே கணித்து மக்களுக்குத் தெரிவிக்க முடிகிறது. மழை வருவதை



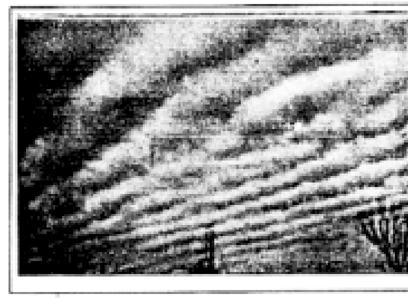
சொல்ல, புயல் சின்னம் பற்றி எச்சரிக்க மேகம் பற்றிய சரியான நிர்ணயிப்பு தேவை. வாயு மண்டல அழுத்தம், காற்று, காலநிலை மாறுபாடு அனைத்தும் மேகத்துடன் தொடர்புடையன.

**அன்று ஒரு காலத்திலே...!**

பூமியின் வளிமண்டலத்தில் சுமாராக 100 வகையான மேகங்கள் வட்டமடிக்கின்றன. அவைதான் வளிமண்டத்தின் ஈரப்பதத்தையும் சூரிய வெப்பத்தையும் பூமிக்கு அளிக்கின்றன. லூக் ஹௌவர்டு என்ற விஞ்ஞானிதான் முதன்முதலில் 1803ல் மேகங்கள் பற்றி ஆராய்ந்து, அவற்றின் உருவத்திற்கேற்ப அவற்றை சிர்ரஸ், குமுலஸ் மற்றும் ஸ்ட்ரேட்டஸ் என மூவகைப்படுத்தினார். மேகம் காணப்படும் உயரத்தைக் கணக்கிட்டு அவற்றை ஆல்ட்டோ என்றும், மழையைக் கொண்டு வரும் மேகம் எனில் நிம்பஸ் என்றும் அழைக்கப்பட்டது. பின்னர் 1896ல் ''சர்வதேச மேக வரைபடம்'' தயாரிக்கப்பட்டு, பின் அவற்றில் சிற்சில மாற்றம் செய்து, அதனையே அடிப்படையாகக் கொண்டு மேகம் பற்றிய அறிவு வளர்க்கப்பட்டது. பொதுவாக, 10 வகையான மேகங்கள் பற்றியே நாம் அறிவோம்.

**மேகம்...கலர் மாறிப் போச்சே..!**

சிர்ரஸ் மேகம் என்பது வானின் உச்சியில் 8.கி.மீ உயரத்தில் தொடராக இல்லாமல், தனித்தனியாக, ஆங்காங்கே நொய்மையான இறகு மற்றும் நார் போன்ற நிழலற்ற 'வெண்ணிறப்பட்டு' போன்ற நிறத்துடன் காணப்படும். இம்மேகங்கள் 'பெண் குதிரையின் வால்' என்றும் கூட இதன் உருவத்தால் குறிப்பிடப்படுகின்றன. இது பனிக்கட்டி படிகங்களாலானது. இதனூடே ஆகாயத்திலுள்ள சந்திரன், சூரியன் மற்றும் நட்சத்திரங்களை மங்கலாகக் காண முடியும். சூரியன் உதிப்பதற்கு முன்னரும், மறையுமுன்னரும் வானில் சுற்றித் திரியும் இம்மேகக் கூட்டங்கள் சூரியக் கதிர்களின் தாக்கத்தால் நிறம் மாறி, வானமே சிவந்தது போலவும், சிவப்பு, ஆரஞ்சு, மஞ்சள் என பல வண்ணக் கோலங்களில் நெஞ்சைக் கொள்ளை கொள்ளுகின்றன. இம் மேகங்களின் வடிவைக் கண்டு, உங்கள் கற்பனைக் குதிரையை தட்டிவிட்டு நீங்கள் அதனுடன் பறந்தால், பலப்பல உருவங்களை, அழகிய விலங்குகளின் வடிவங்களை இம்மேகங்களினூடே கண்டு களிக்கலாம். திரை போன்ற மேகத்துடன் இது இணைந்து ''சிர்ரோ ஸ்ட்ரேட்டஸ் என்ற மேகமாக உருவெடுக்கிறது. இது நேர்த்தியான மெல்லிய வெண்திரையாய், புவியை மூடுகிறது. இது சூரியனையோ, சந்திரனையோ மறைப்பதிலலை. சூரிய, சந்திரனுக்குக் கீழே இம் மேகத்தைப் பார்த்தால், அவைகளைச் சுற்றிப் பிரகாசமான ஒளிவட்டங்கள் தோன்றும். இம்மேகமும் பனிக்கட்டிகளாலானது. சிர்ரஸ் மேகம் போலவே, சிர்ரோஸ்ட்ரேட்டஸும் சூரிய உதயம், மறைவில் அழகிய வண்ணம் பெற்று கண்ணைக் கவரும். சமயத்தில் இம் மேகம் வானம் முழுவதையுமே மூடி, வானத்தை பாலாடை போர்த்திய மேனியாய் காண்பிக்கும்.

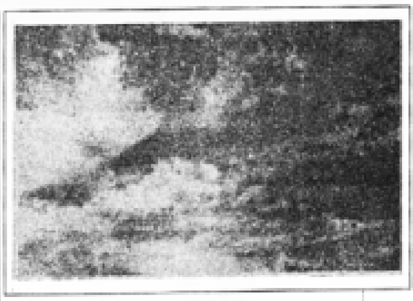


அழகான அலைகளாய் ஆல்ட்டோ குமுலஸ்

**பேரைச் சொல்லவா...?**

சிர்ரோ குமுலஸ் எனப்படும் மேகம் காற்றால் அலைக்கழிக்கப்பட்ட கடற்கரை மணல் போல, திரை திரையாய் கொழிக்கப்பட்டு தோற்றமளிக்கும். இதன்மீது சூரியஒளி வீசுவதால் ஒளிவிடும் வெண்ணிறம் பெறுகிறது. ஆல்ட்டோகுமுலஸ் என்ற மேகம், முந்தையதைவிட உப்பிய நிலையில் கரும்பகுதியுடனோ அன்றி ஓரளவு ஒளி புகும் விளிம்புகள் உள்ளதால் வானில் 3-6 கி.மீ. உயரத்தில் தவழ்ந்து செல்லும். இவைகட்கு உள்ளேயும் நீர்த்துளிகள் கொண்டு திட்டு, திட்டாய் தெரியும். இவ்வகை மேகத்தின் விளிம்பு சூரியன் அல்லது சந்திரனுக்கு எதிராக வரும்போது, அவைகளைச் சுற்றி ஒளிமகுடம் ஜொலிக்கும். இது சிர்ரோ குமுலஸை விடப் பெரியது. ஒரேசமயத்தில் இவை வானின் வெவ்வேறு உயரங்களில் காணப்படும். ஆல்ட்டோஸ்ட்ரேட்டஸ்

மலைப் போன்ற எழிலான தோற்றத்தில் குமுலஸ் மேகம்



நீளா, நிரையாய் நார்மேகத்திரண்டு

என்பது கிழிந்த நார், நாரான துணிபோல தோற்றமளிக்கும். இம்மேகம் நீலம் கலந்த பழுப்பு வண்ணம் கொண்டது. இது அடர்த்தியாகவும், தடிமனாகவும் இருப்பதால், சூரியன், சந்திரனுக்குக் கீழே வரும்போது, இதில் ஒளிவட்டம் தோன்றுகிறது. ஆனால் இது 'நீர்த்திவலைகள்' நிறைந்த மேகமாகும். எனவே இதன்மூலம் மழை பெய்யும். மழை மிகுதியானால், இம்மேகத்தின் அடர்த்தி அதிகமாகி 'நிம்போ ஸ்ட்ரேட்டஸ்' என்ற மழை மேகமாக வேறு பிறவி எடுத்துவிடும். இம்மேகம் உருவமற்றது. இது 2 கி.மீ.லிருந்து 6.கி.மீ உயரம் வரை பரவியிருக்கும். மழை மிகுந்தால், சூரியனை மறைத்து பகலிலேயே புவியின் ஒளி மங்கி, இருள் கவியச் செய்யும். சமயங்களில், இம்மேகத்தினூடே துல்லியமான நீலநிற வானையும் பார்க்கமுடியும்.

**சாரலும்...தூறலுமாய்...!**

ஸ்ட்ரேட்டோ குமுலஸ் என்ற மேகம், பந்து போலவும், தட்டையாகவும், ஒழுங்காகவும், ஒழுங்கற்றும், பெரிய சுருள் போலவும் பலவகை உருவங்களில் தோன்றும். இது பூமியிலிருந்து 1.6 கி.மீ. வரை பரவிக்கிடக்கிறது. இதன் சில பகுதிகள் கருப்பாகத் தோற்றமளிக்கும். ஸ்ட்ரேட்டஸ் என்பது மூடுபனி போன்ற மேகமாகிவிடுகிறது. இது தரையை ஒட்டி மட்டுமின்றி சற்று உயரத்தில் சாம்பல் நிறத்துடன் தகடுகள்போல காட்சி தரும். இவ்வகை மேகத்தினால் சிறு, சிறு தூறல் விழுமே தவிர, பெருமழையைத் தராது. நிம்போ ஸ்ட்ரேட்டஸ் என்பது ஆல்ட்டோ ஸ்ட்ரேட்டஸ்தான். இது ஆல்ட்டோஸ்ரேட்டஸிலிருந்து உருவாகிறது.

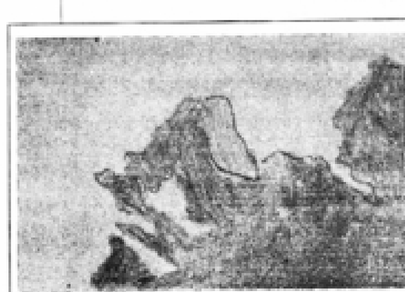
**கர்ஜனையும் செய்வேனே...!**

குமுலஸ் என்னும் மேகங்கள் மலைகள் போல குவியல் குவியலான மேகத்துடன் காட்சியளிக்கும்! இதன் அடிப்பக்கமாக மேலும் வளர்ந்து காலிபிளவர் பூ போல அழகாய் தெரிகிறது. இவை இருக்கும் திசையில் சூரியன் இருந்தால், இவை பிரகாசமாகவும் எதிர்த்திசையில் இருந்தால் சாம்பல் நிறமாகவும் இருக்கும். இது மேலும் வளர்ந்தால், உருமாறி பட்டாடை போலக் காட்சி தரும். இவ்வகை மேகம், வானின் கூரையை, வளிமண்டலத்தில் 13 கி.மீ வரை எட்டிப் பார்க்கும்! அப்பகுதியின் வெப்பநிலை நீரின் உறைநிலையைவிடக் குறைவாக இருக்கும். இவ்வகை மேகங்கள் புயலையும், சூறாவளி, மழையையும் வரவழைக்கும். இதன் மேல் வீசும் காற்றும் வலியது. இவை மோதும்போது இடி, மின்னல் தோன்றும். இவ்வகை மேகத்தி லிருந்து பெரிய மழைத்துளிகள் அல்லது பனிக்கட்டிகள் பொழிந்து ஆலங்கட்டி மழையாகின்றது.

**புவிகாக்கும் கூரை**

வானின் 19-29 கி.மீ உயரத்தில் 'நார்ஜியோன்' எனப்படும் அழகான மேகங்கள் மிதந்து கொண்டிருக்கும். அவை சூரிய உதயத்தின்போதும், மறையும்போதும் வானக்கூரையில் மட்டுமே தெரிகின்றன. வானவில் தோன்றுவதும் இம்மேகங்களிடையேதான். மேகங்கள் முக்கியமாக புவியின் மேற்பரப்பில் சூரிய வெப்பத்தையும் ஈரப்பதத்தையும் பரப்புவதற்கே உள்ளன. மேகத்தின் மேற்பகுதியிலிருந்து திருப்பியனுப்பப்படும் வெப்பம், பூமியிலிருந்து வெளியேறும் வெப்பத்தைவிட அதிகம்! மேகமூட்டமான நாட்களில் அதிக வெப்பம் காணப்படுவது இதனால்தான். மேகங்களின் அடிப்பகுதி ஒளி ஊடுருவுவதாயும், வெப்பக் கதிர் வீசுவதாகவும் உள்ளது. மேகங்களின்றி புவியில் உயிர்கள் வாழ முடியாது. நாம் உயிர் வாழ நல்ல நீர்த்திவலைகள் உள்ள மேகமும், காற்றும் அவசியம்.

**சோ. மோகனா**



இடி, மின்னல், மழை தரும் வருணபகவானாய் கருமைசூழ் குமுலோ நிம்பஸ்

# சிலந்தி வலையின் விசித்திரம்

இலங்கைக்குப் பாலம் கட்ட இராமருக்கு உதவியது சிறு அணில் என்பதுபோல, குழந்தை ஏசுவினை கொலைகாரர்களிடமிருந்து பாதுகாத்து இரட்சித்தது சிலந்தி. தனக்குதவிய அணிலினை அன்புகொண்டு வருடியதன் விளைவாகவே அணிலின்மேல் மூன்று கோடுகள் என்ற புராணக்கதை உண்டு. அதுபோல குழந்தை ஏசுவிற்கு உதவியதற்கு நன்றிக்கடனாகத்தான் இன்றளவும், கிறிஸ்துமஸ் மரம் வெள்ளி இழை கொண்டு அலங்கரிக்கப்படுகிறது. இந்த வெள்ளி இழை சிலந்தி வலையை நினைவூட்டுவதாகக் கருதப்படுகிறது.

உள்ளபடியே ஏசுவிற்கு சிலந்தி உதவியாக அமைந்ததோ இல்லையோ, மனிதர்களுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக அமைகிறது என்பதில் சந்தேகமே இல்லை. கொசு போன்ற பூச்சிகளை உண்டு இவற்றின் தொல்லையிலிருந்து நம்மைக் காக்கிறது சிலந்தி. என்ன, சிலந்தி வலைதான் வீட்டின் மேற்புறமல்லாம் நிறைந்து நமக்கு தொல்லை தருகிறது.

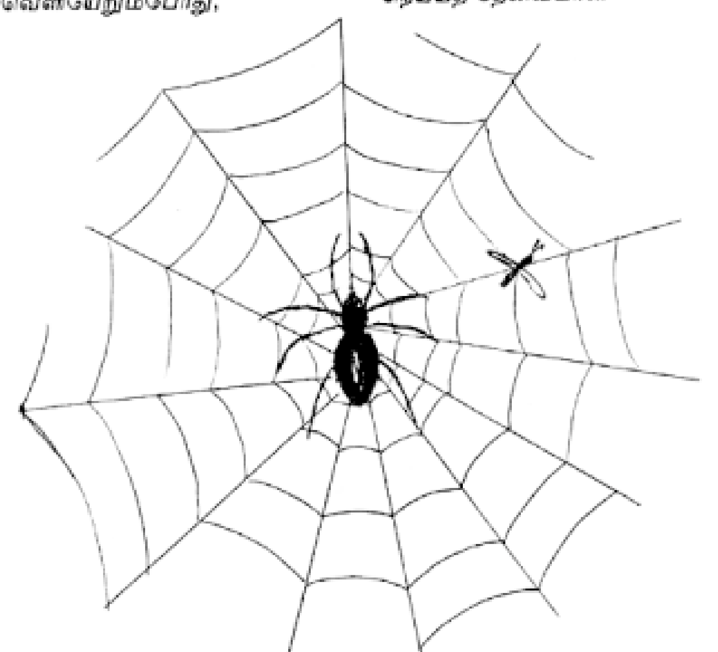
இச் சிலந்தி வலையில் ஒரு சிறப்பு சிலந்தி வகைதான் இல்லை. தங்கப்பட்டு இழை சிலந்தி என்கிற நெப்பீலியா க்ளாவாபீஸ் (Nephila Clavipes). சிலந்தியின் இழை எஃகை விடவும் மிக உறுதியானது ஆகும்.

தென் அமெரிக்காவில் அர்ஜென்டினா, பெரு, போட்ட ரிக்கோ ஆகிய பகுதிகளில் இச்சிலந்தி பரவலாகக் காணப்படுகிறது. இச்சிலந்தியில் இழை பின்னத் தேவையான திரவம் சுரக்கும் சுரப்பி உள்ளது. இந்த சுரப்பியில் ஆறு நுண்துளைகள் உள்ளன. திரவநிலையில் உள்ள புரத வகை சார்ந்த வேதிப் பொருளினை இச்சுரப்பி சுரக்கிறது. சுரப்பியினுள் திரவநிலையில் அமையும் இது, நுண்துளைவழியே பீய்ச்சி வரும்போது, இழையாக வடிவெடுக்கிறது. சுரப்பியினுள் இத்திரவம் அமையும்போது நீரில் கரையும் தன்மை வாய்ந்ததாக உள்ளது. ஆனால், இழையாக மாறியதும் நீரில் கரையாத, எளிதில் தீப்பிடிக்காத பொருளாக இது மாறிவிடுகிறது. துளை வழியே வெளியேறும்போது, இத்திரவத்தில் உள்ள நீர் அகற்றப்பட்டு, கால்சியம் சேர்க்கப்படுவதையும் ஆய்வாளர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளார்கள்.

ஆனால், இந்த சிலந்தி இழையை எப்படி தயாரிக்கிறது என்ற புதிர் முழுமையாக பிடிபடவில்லை. இது குறித்த மேல் ஆய்வுகள் நடந்துகொண்டிருக்கின்றன.

இச்சிலந்தியினை அதிக அளவில் வளர்த்து, சிலந்தி வலை இழைகளைப் பயன்படுத்தி வர்த்தகம் செய்யலாம் என முனைபவர்களுக்கு சிறு எச்சரிக்கை.

பட்டுப்பூச்சிகளை ஒரே இடத்தில் ஆயிரக்கணக்கில் வளர்ந்து அது உருவாக்கும் கூட்டிலிருந்து பட்டு இழை தயாரிக்கலம். ஆனால் சிலந்திகளை ஒருமித்து வளர்க்க முடியாது. ஒன்றை ஒன்று கடித்து தின்றுவிடும். ஒருகஜம் துணி நெய்யத் தேவையான



இழைகளை உருவாக்க சுமார் 400 சிலந்திகள் தேவைப்படும் என்பதும் கவனத்தில் கொள்ளத்தக்கது.

தங்கப்பட்டுச் சிலந்தி தயாரிக்கும் சிலந்திவலை இழை மிகமிக உறுதிமிக்கதாக அமைவது கண்டு ஆய்வாளர்கள் வியப்புற்றனர்.

பொதுவாக ஒரு இழை உறுதிமிக்கதா என அறிய அதனை இருபுறமும் இழுப்பார்கள். எந்த இழுவிசையில் அந்த இழை அறுபடுகிறது என்று கணக்கிடுவார்கள்.

அந்த இழுவிசையைத் தாங்கக் கூடிய இயற்கை இழை, பட்டு நூல் இழை ஆகும். இந்த சிலந்திவலையின் திறனும் பட்டுநூல் இழைக்கு ஒத்துள்ளது.

நல்ல இழை இழுவிசையை தாங்கக்கூடியதாக அமைந்தால் மட்டும் போதாது. இழுவிசை அகன்ற பின்பு தன் நிலைக்கு எட்டும் வகையிலான நெகிழ்வுத் தன்மை வேண்டும். இழுவிசையில் இடிபட்டு, மறுபடி நெகிழ்வு இல்லை என்றால் பயன் இல்லை.

பட்டு நூலைவிட இச்சிலந்தி வலை இழைக்கு 40% அதிக நெகிழ்வுத்தன்மை உண்டு. செயற்கை ஈடு பொருளாகப் பயன்படும் நைலானைவிட 30% அதிக ம். எஃகு இழைகளைவிட ஐந்து ங்கு உறுதி. கேப்ளார் (செய இழை) இழை களைவிட ந்து மடங்கு தாக்கத்தை ங்கும் சக்தி உண்டு.

மிகவும் உ ாய்ந்த இழைகள் நமக்கு இன்று பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு அவசியமாகிறது. எடைகுறைவான ஆனால் உறுதிமிக்க இழைகளினால் இன்று பல பொருட்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. துப்பாக்கி குண்டு துளைக்காத சட்டை இதில் உண்டு. சட்டைபோல அணியவேண்டும். ஆகவே எடைகுறைவாக அமையவேண்டும். அதி வேகத்தில் சீறிப்பாயும் குண்டு துளைக்கா வண்ணமும் அமைதல் அவசியம். ஆகாய விமானத்தின் உதிரிப்பாகங்களும் இவ்வாறே எடை கூடுதலானால் விமான செயல்பாடு குறையும். ஆனால் அதே நேரத்தில் உறுதியானதாகவும் அமைதல் அவசியம். விளையாட்டு சாதனங்களும் அவ்வாறே. டென்னிஸ் மட்டை உறுதியாக ஆனால் கனம் குறைவாக அமைந்தால் நலம்.

இத்தகைய தேவையை நிறைவேற்ற இன்று செயற்கை இழைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கேவ்ளார், ட்வாடன் முதலிய பாலிமர்களால் ஆன இழை இதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவை பல தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்தாலும் இவற்றின் தயாரிப்பில் சூழல் மாசு வெகுவாக ஏற்படுகிறது. ஆகவே, இயற்கையில் அமைந்துள்ள இந்த சிலந்தி இழைகளை எப்படிப் பயன்படுத்தி, சூழல்மாசுபடுவதைத் தவிர்ப்பது என்ற ஆய்வு இன்று மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது.

த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்

### அற்பச் சிலந்தியின் மகத்தான உதவி

மன்னர் ஹேரோடாய் இடம் புறா ஜோஸியன் உங்களை கொல்லப்போகும் குழந்தை பிறந்துள்ளது என்று ஒரு நாள் அறிவித்தான். இக்குழந்தை உங்களை அகற்றிவிட்டு, உலகத்தின் அரசனாக உரு வாகப்போகிறான் என்றும் கூறினான்.

கோபத்தினால் மதி இழந்த மன்னன் நாட்டில் பிறந்த குழந்தைகள் அனைத்தையும் கொல்லும் படி உத்தர விட்டான்.

அதிலிருந்து தப்ப குழந்தை ஏசுவுடன் புறப்பட்ட தாயும் தந்தையும் குளிரினால் பாதிக்கப்பட்டு ஒரு குகையில் புகலிடம் தேடினர். குகையின் வாயிலில் இருந்த சிலந்தி குழந்தை ஏசு குளிரினால் நடுங்குவதைக்கண்டு, குளிரிலிருந்து பாதுகாக்க வாயிலில் சிலந்தி வலையை பின்னியது.

அவ்வழியே வந்த அரசனின் வீரர்கள் குகையின் வாயிலில் சிலந்தி வலை இருப்பதைக் கண்டனர். ஆகவே குகைக்குள் யாரும் இருக்க வழியில்லை என்று கருதிச்சென்றனர்.

குழந்தை ஏசுவும் அவர்தாய், தந்தையரும் இவ்வாறு, கொலைக்கார அரசனின் கொடும் வாளிலிருந்து தப்பினர்.

இழைகளை உருவாக்க சுமார் 400 சிலந்திகள் தேவைப்படும் என்பதும் கவனத்தில் கொள்ளத்தக்கது.

தங்கப்பட்டுச் சிலந்தி தயாரிக்கும் சிலந்திவலை இழை மிகமிக உறுதிமிக்கதாக அமைவது கண்டு ஆய்வாளர்கள் வியப்புற்றனர்.

பொதுவாக ஒரு இழை உறுதிமிக்கதா என அறிய அதனை இருபுறமும் இழுப்பார்கள். எந்த இழுவிசையில் அந்த இழை அறுபடுகிறது என்று கணக்கிடுவார்கள்.

அந்த இழுவிசையைத் தாங்கக் கூடிய இயற்கை இழை, பட்டு நூல் இழை ஆகும். இந்த சிலந்திவலையின் திறனும் பட்டுநூல் இழைக்கு ஒத்துள்ளது.

நல்ல இழை இழுவிசையை தாங்கக்கூடியதாக அமைந்தால் மட்டும் போதாது, இழுவிசை அகன்ற பின்பு தன் நிலைக்கு எட்டும் வகையிலான நெகிழ்வுத் தன்மை வேண்டும். இழுவிசையில் இடிபட்டு, மறுபடி நெகிழ்வு இல்லை என்றால் பயன் இல்லை.

பட்டு நூலைவிட இச்சிலந்தி வலை இழைக்கு 40% அதிக நெகிழ்வுத்தன்மை உண்டு. செயற்கை ஈடு பொருளாகப் பயன்படும் நைலானைவிட 30% அதிக[illegible]ம். எஃகு இழைகளைவிட ஐந்து [illegible]ங்கு உறுதி. கீப்ளார் (செயற்[illegible] இழை) இழைகளைவி[illegible]ந்து மடங்கு தாக்கத்தை [illegible]ங்கும் சக்தி உண்டு.

மிகவும் உ[illegible]ாய்ந்த இழைகள் நமக்கு இன்று பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கு அவசியமாகிறது. எடைகுறைவான ஆனால் உறுதிமிக்க இழைகளினால் இன்று பல பொருட்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. துப்பாக்கி குண்டு துளைக்காத சட்டை இதில் உண்டு. சட்டைபோல அணியவேண்டும். ஆகவே எடைகுறைவாக அமையவேண்டும். அதி வேகத்தில் சீறிப்பாயும் குண்டு துளைக்கா வண்ணமும் அமைதல் அவசியம். ஆகாய விமானத்தின் உதிரிப்பாகங்களும் இவ்வாறே எடை கூடுதலானால் விமான செயல்பாடு குறையும். ஆனால் அதே நேரத்தில் உறுதியானதாகவும் அமைதல் அவசியம். விளையாட்டு சாதனங்களும் அவ்வாறே. டென்னிஸ் மட்டை உறுதியாக ஆனால் கனம் குறைவாக அமைந்தால் நலம்.

இத்தகைய தேவையை நிறைவேற்ற இன்று செயற்கை இழைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கீவ்லார், ட்வாடன் முதலிய பாலிமர்களால் ஆன இழை இதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவை பல தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்தாலும் இவற்றின் தயாரிப்பில் சூழல் மாசு வெகுவாக ஏற்படுகிறது. ஆகவே, இயற்கையில் அமைந்துள்ள இந்த சிலந்தி இழைகளை எப்படிப் பயன்படுத்தி, சூழல்மாசுபடுவதைத் தவிர்ப்பது என்ற ஆய்வு இன்று மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது.

*த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்*

### அற்பச் சிலந்தியின் மகத்தான உதவி

மன்னர் ஹெரோடாய் இடம் புறா ஜோஸியன் உங்களை கொல்லப்போகும் குழந்தை பிறந்துள்ளது என்று ஒரு நாள் அறிவித்தான். இக்குழந்தை உங்களை அகற்றிவிட்டு, உலகத்தின் அரசனாக உரு வாகப்போகிறான் என்றும் கூறினான்.

கோபத்தினால் மதி இழந்த மன்னன் நாட்டில் பிறந்த குழந்தைகள் அனைத்தையும் கொல்லும் படி உத்தர விட்டான்.

அதிலிருந்து தப்ப குழந்தை ஏசுவுடன் புறப்பட்ட தாயும் தந்தையும் குளிரினால் பாதிக்கப்பட்டு ஒரு குகையில் புகலிடம் தேடினர். குகையின் வாயிலில் இருந்த சிலந்தி குழந்தை ஏசு குளிரினால் நடுங்குவதைக்கண்டு, குளிரிலிருந்து பாதுகாக்க வாயிலில் சிலந்தி வலையை பின்னியது.

அவ்வழியே வந்த அரசனின் வீரர்கள் குகையின் வாயிலில் சிலந்தி வலை இருப்பதைக் கண்டனர். ஆகவே குகைக்குள் யாரும் இருக்க வழியில்லை என்று கருதிச்சென்றனர்.

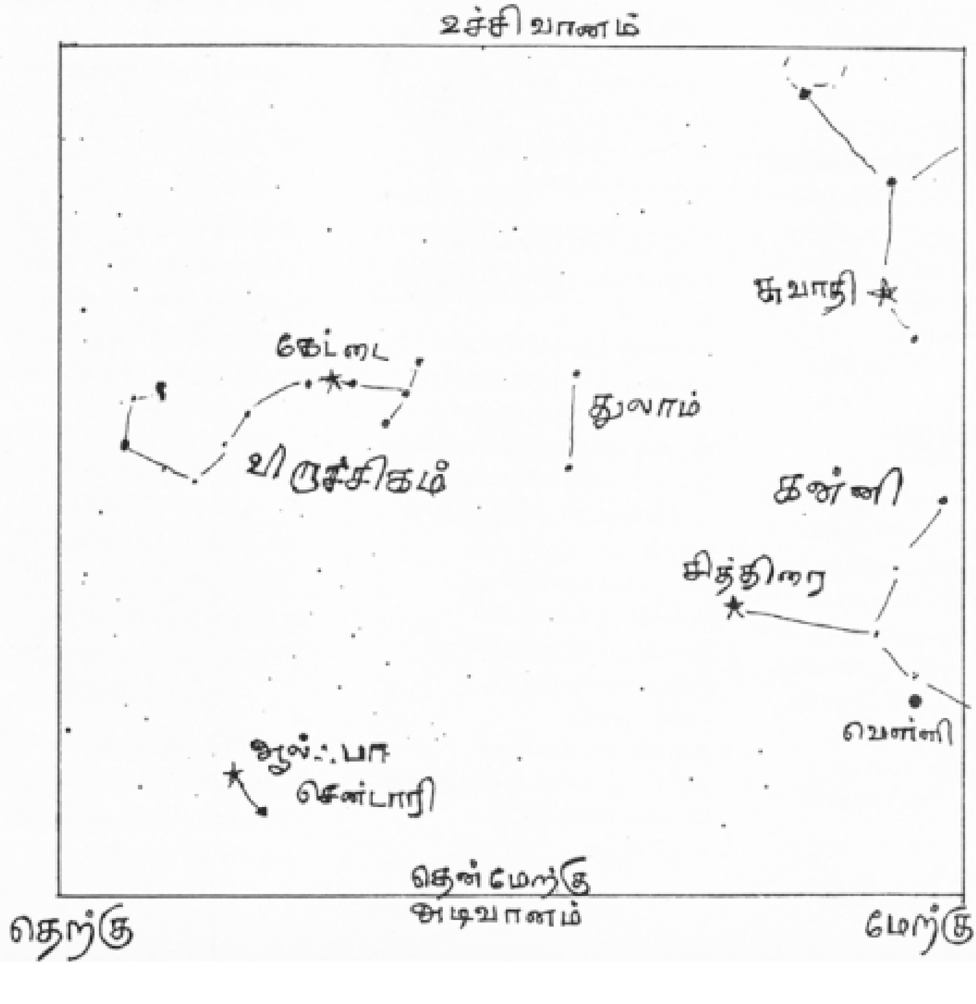
குழந்தை ஏசுவும் அவர்தாய், தந்தையரும் இவ்வாறு, கொலைக்கார அரசனின் கொடும் வாளிலிருந்து தப்பினர்.

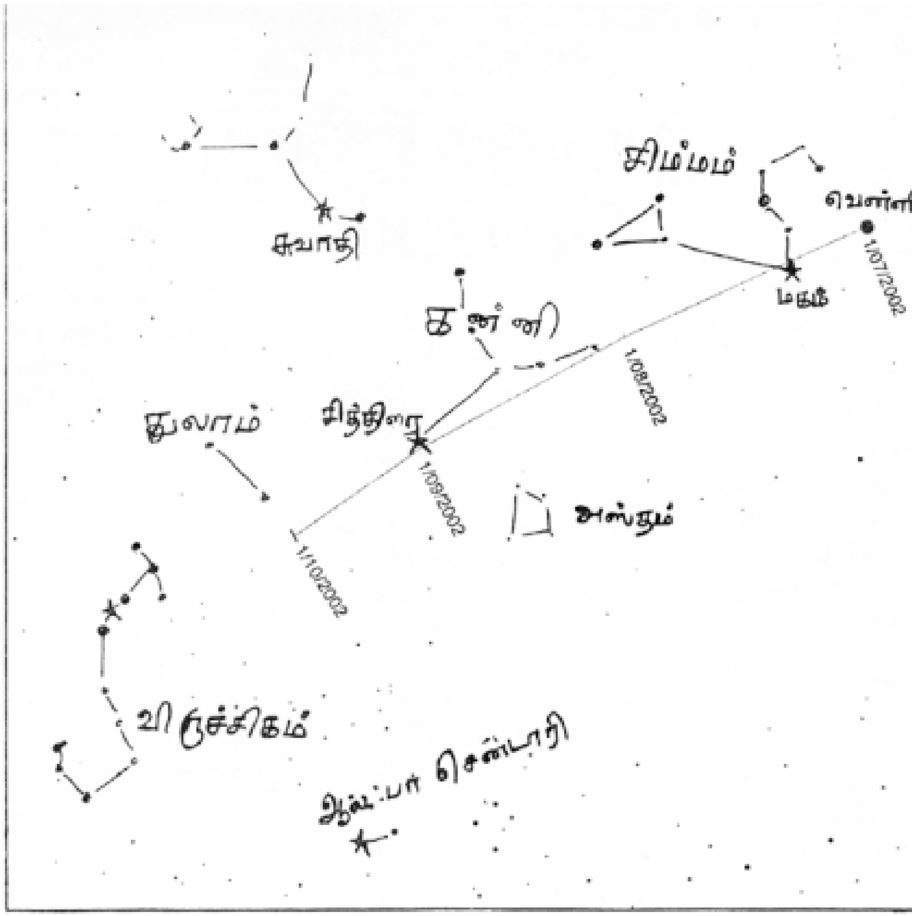
# வாருங்கள் வானை நோக்கலாம்

ஆகஸ்ட் மாதம் 10ந்தேதி இரவு 8 மணிக்கு வானத்தினை அண்ணாந்து பார்ப்போம். கீழே இருப்பது அடிவானம். மேலேயிருப்பது உச்சிவானம். தென்மேற்கு திசையை நோக்கி நிற்போம். 10ந் தேதி இரவு 8 மணிக்கு உங்களால் வானத்தை தெளிவாகக் காணமுடியவில்லை என்றால் கவலை கொள்ள வேண்டாம். 10-ந் தேதிக்கு சில நாட்கள் முன்னரோ, அல்லது சில நாட்கள் கழித்தோ, அரைமணிநேரம் முன்னரோ அல்லது அரைமணி நேரம் கழித்தோ இந்த வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

தென்மேற்கு திசையை நோக்கி நிற்கும் உங்களது வலதுபுறமாக அதாவது மேற்குதிசையில் நாம் வெள்ளிக் கோளினைக் காணலாம். இடது புறமாக சிறிது மேல்நோக்கிப் பார்த்தால் தெரிவது சித்திரை (spica) நட்சத்திரம். இன்னும் மேலே பார்த்தால் பிரகாசமாகத் தெரியும் நட்சத்திரம் தான் சுவாதி (Arcturus) ஆகும்.

நாம் மேலே சொன்ன நட்சத்திரங்களை நீங்கள் கண்டறிந்து விட்டால் நம்மால் விருச்சிக (Scorpio) ராசிக்கான கோட்டுப்படத்தினை உண்டாக்க முடியும். அது நமக்கு தெற்குப்பக்கத்தில் இருக்கும். மிகவும் பிரகாசமாக உள்ள நட்சத்திரம் தான் கேட்டை (Antares). அது தேளின் (விருச்சிகத்தின்) இதயம் போல இருக்கும். அதற்கு வலதுபுறத்தில் தலையும் இடதுபுறத்தில் வாலும் போல நம்மால் கற்பனை செய்ய இயலும். வாலின் கடைசியில்






இரு நட்சத்திரங்கள் அருகருகே அமைந்திருக்கும்.

சித்திரை நட்சத்திரமானது கன்னி ராசியின் (Virgo) ஒரு அம்சமாகும். துலாம் ராசி (Libra) கன்னி ராசிக்கும் விருச்சிக ராசிக்கும் இடையே உள்ளது. ஆனால் அது மங்கலாகவே உள்ளது.

நாம் மேலே சொன்ன அனைத்து நட்சத்திரங்களையும் இரண்டு அல்லது மூன்று வாரங்களுக்கு பிறகு பார்த்தால் அவை அனைத்தும் மேலும் மேற்கு நோக்கி நகர்ந்திருப்பதைக் காண முடியும். ஒரு வித்தியாசத்தினையும் காண முடியும். 10 ஆம் தேதி வாக்கில் நிலவு இருக்காது. இப்போது நிலவு இருக்கும்.

வெள்ளியானது இன்னமும் பிரகாசமாக ஜொலிக்கிறது. முதலில் நாம் பார்த்த சித்திரை நட்சத்திரம் வெள்ளியை நோக்கி நெருங்கியிருக்கும். கன்னி ராசியானது மறையும் தருவாயில் உள்ளது. ஆனால் வெள்ளி இருக்குமிடத்திலேயே உள்ளது. ஆகஸ்டு மாதம் முழுவதும் வெள்ளியை கூர்ந்து கவனித்தால் நட்சத்திரங்கள் அனைத்தும் கீழே நகரும் போது வெள்ளியானது நகர்வதில்லை. ஆகஸ்டு மாத இறுதியில் சித்திரைக்கு அருகே வெள்ளி பிரகாசிப்பதைக் காண முடியும்.

இரண்டாவது படத்தில் வெள்ளி நட்சத்திரங்களின் வழியே எப்படி நகருகிறது என குறித்துள்ளோம். ஜுலை முதல் நாளில் சிம்மராசியில் மக நட்சத்திரத்தில் இது பிரகாசிப்பதை நாம் கடந்த மாதம் பார்த்தோம். பிறகு ஆகஸ்டில் கன்னி ராசியில் இருந்தது. 31 ஆகஸ்டில் சித்திரைக்கு அருகில் இருந்தது. அக்டோபர் முதல் வாரத்தில் வெள்ளி துலா ராசியில் இருக்கும். கோள்களின் தனித்தன்மையே இதுதான். கோள்கள் நட்சத்திரங்கள் மத்தியிலேயே செல்கின்றன. ஏன் அவ்வாறு செல்கின்றன. உங்களுக்குத் தெரிந்தால் துளிருக்கு எழுதுங்களேன். இல்லையெனில் அடுத்தமாத துளிரைப் பாருங்கள்.

கமல் லொடயா-

தமிழில் என். மாதவன்-

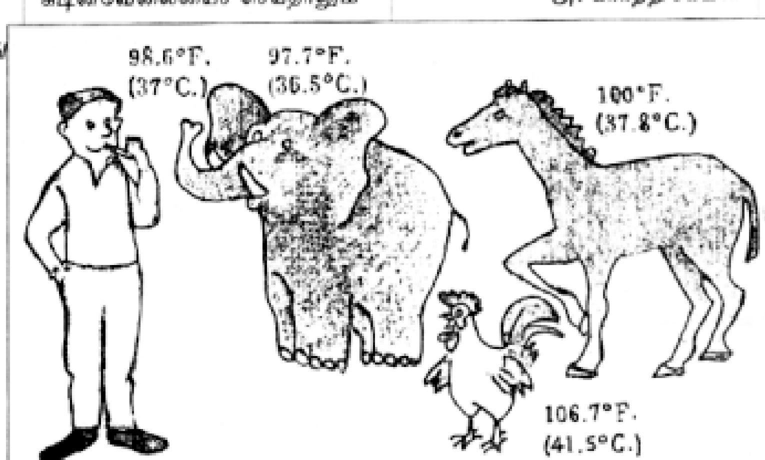
# அங்கும் இங்கும் ஒரே வெப்பம்

நம் உடலின் வெப்பநிலை 37டிகிரி செல்சியஸ் அல்லது 98.4° பாரன்ஹீட். ஆனால் வெயில் காலத்தில் சூரிய வெப்பத்தால், காற்று சூடடைந்து 30°, 35°, 37°, 40° C என உயர்ந்தால் ''அப்பப்பா... என்ன வெயில்? தாங்க முடியவில்லையே'' எனக் கஷ்டப்படுகிறோம். வெளிக்காற்றின் வெப்பமும், நம் உடலின் வெப்பநிலையும் ஒன்றாக இருக்கும்போதும் ஏன் அப்படி அதிகமான வெப்பத்தை உணர்கிறோம் தெரியுமா?

சூரியனிடமிருந்து வெப்பம் கதிரியக்கம் மூலமே பூமியை வந்தடைகிறது. மூடப்படாத எந்தவொரு மனித உறுப்பும் கதிரியக்கத்தால் வெப்பத்தை வெளி யேற்றும் தன்மை உடையது. ஆனால் மனிதர்களாகிய நாம், நம் மானம் காக்க நாகரிகமாக உடையணிந்திருக்கிறோம். வெளியிலுள்ள வெப்பநிலை என்னவாக இருந்தாலும் நம் உடல் வெப்பத்தை ஒரே சீராக (37°C)வைத்திருக்க முடிகிறது. இது பாலூட்டிகளின் சிறப்பம்சம். சுற்றுப்புறம் வெப்பத்தால் சூடடையும்போது நாம் நம் உடலை ஆடை கொண்டு மூடியுள்ளதால் நம் உடலின் வெப்பம் எளிதாக வெளியேற்றப்படாமல் இருக்கும். மூடிய அறைக்குள் வெயில் காலத்தில் நாம் இருக்கும் போது சுற்றுப்புற வெப்பம் அறைக்காற்றை வெப்பமாக்கி நம் உடலை மேலும் சூடாக்கும். எனவே நாம் அதிக வெப்பத்தை உணர்கிறோம். இதை நாம் எப்படி சமாளிக்கிறோம் தெரியுமா? உடல் தன் வெப்பத்தை சீராக வைத்திருக்க வேண்டி வியர்க்கிறது. அதாவது நம் உடல் சூடடைந்து நீரை வெளியேற்றி உடல் வெப்பநிலை சீராக வைத்திருக்க முயல்கிறது. வியர்த்ததும் உடலிலிருந்து வியர்வை நீர் ஆவியாக வெளியேறியவுடன், உடல் குளிர்ந்து, பழைய நிலைக்கு வந்து விடுகிறது. வெளி வெப்பநிலை 37° சி என்றால் வெளிக்காற்று வீசும் அறையில் இருந்தாலோ, அன்றி குறைவான ஆடைகள் அணிந்திருந்தாலோ அவ்வளவாக வெப்பத்தை உணர்வதில்லை. காரணம் மூடப்படாத உடற்பகுதி கதிரியக்கத்தால் எளிதில் வெப்பத்தை வெளியேற்றி விடுவதால் நாம் இறுக்கமாக, அல்லது புழுக்கமாக உணர்வதில்லை. அதேபோல் கடினவேலையைச் செய்தாலும் உடற் பயிற்சி செய்தாலும், உடல் வெப்பம் அதிகமாகி வியர்த்து, வியர்வை வெளியேறி உடல் வெப்பம் குறைக்கப்பட்டு சரிசெய்யப்படும். இக்காரணங்களால்தான் வெளி வெப்பநிலை நம் உடலின் வெப்பநிலையைவிடக் குறைவாக இருந்தால் நமக்கு இதமாக இருக்கிறது.

நமக்கு 37°C இருப்பதுபோல் யானையின் உடல் வெப்பநிலை 36.7°C, குதிரையின் வெப்பநிலை 37.8°C, கோழியின் வெப்பநிலை 41.5°C. இந்தப் பாலூட்டிகளும், பறவைகளும் மனிதன் போலவே தன் உடல் வெப்பநிலையை ஒரே சீராகவே வைத்துக் கொள்கின்றன. ஆனால் பாம்பு, பல்லி, தவளை, மீன் போன்றவைகளால் இவ்வாறு உடல் வெப்ப நிலையை சீராக வைத்துக்கொள்ள முடியாது. ஏனெனில் அவைகளின் வெப்பநிலை வெளி வெப்பநிலைக்கு ஏற்ப மாறிக்கொண்டே இருக்கிறது. அவை குளிர் ரத்தப் பிராணிகள்!

**அ. கார்த்திகேயன்**



து
ளி
ர்

# வளரும் குழந்தைப் பருவம்

சென்ற இதழில் ஒரு குழந்தையின் பிறப்பு பற்றியும் அதனுடைய இதயம், மூளை மற்றும் பிற உறுப்புகள் எவ்வாறு செயல்படத் துவங்குகின்றன என்பது பற்றியும் தெரிந்து கொண்டோம். ஒரு குழந்தை எவ்வாறு தவழ ஆரம்பிக்கிறது, நிற்க, நடக்கப் பழகுகிறது, பேசக் கற்றுக் கொள்கிறது என்பது பற்றி இந்த பகுதியில் பார்ப்போம்.

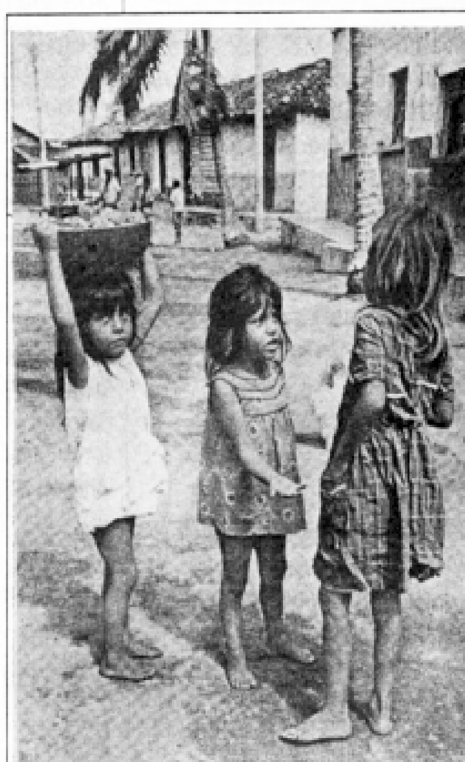
ஒரு குழந்தை பிறந்தவுடன், அதன் மூளை ஒரு எழுதப்படாத தாளைப் போன்று இருக்கிறது. பல்வேறு உணர்ச்சிகளை வெளிப்படுத்தத் தேவையான மூளையின் நரம்பு மண்டலங்கள் 2 மாதம் வரை செயல்படாமலேயே இருக்கிறது. குழந்தையின் கண்கள் திறந்திருந்தாலும், கண்களுக்கும் மூளைக்கும் இடையே உள்ள நரம்புகள் சரிவர வளர்ச்சி அடையாததால், மூளை எந்த ஒரு விஷயத்தையும் பதிவு செய்வதில்லை.

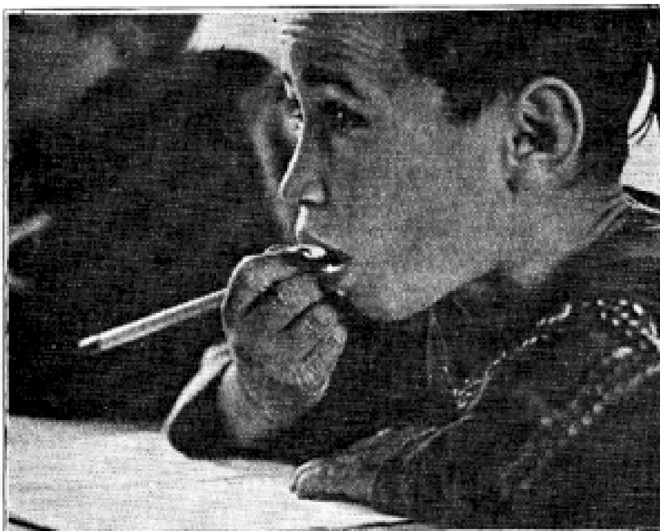
இரண்டு மாதங்கள் கழித்து ஒரு குழந்தையின் நரம்பு மண்டலங்கள் வளர்ச்சி அடைந்து வேலை செய்ய ஆரம்பிக்கிறது. ஒரு குழந்தை தனது தாயைக் காண்பது மட்டும் அல்லாது அடையாளமும் கண்டு கொள்கிறது.

ஒரு குழந்தை தவழுவதற்க்குப் பழகும் வரை, உயரத்தைப் பற்றிய பயம் அதனிடம் இருக்காது. ஆனால் தவழ ஆரம்பித்ததும், அது எச்சரிக்கையுடன் இருக்கும். தவழும் குழந்தை சரிவான பகுதிகளை எப்படிக் கையாள்கிறது என்பதை புரிந்துகொள்ள அமெரிக்க விஞ்ஞானி ஒருவர் ஆய்வு மேற்கொண்டார். ஒரு குழந்தை தாயை சென்றடைய முடிவெடுத்த பின், செல்லும் பாதையில் உள்ள சரிவான பகுதியை கணக்கிடுகிறது. பிறகு ஜாக்கிரதையாக தனது கைகளின் தொடுதல் மூலம் தனது கணிப்பை உறுதிப்படுத்திக் கொள்கிறது. அந்த விஞ்ஞானியின் கணிப்புப்படி, குழந்தைகள் தாங்கள் தவழும் பகுதியில் எது சுலபமானது, எது கடினமானது என்பதை அறிகிறது. சரிவு சற்றுக் கூர்மையாக இருந்தால், குழந்தை பின்நோக்கித் தவழுகிறது. தவழுவதற்கு தகுந்த சூழல் இல்லை என்றால் குழந்தை தவழுவது கிடையாது.

ஆனால் நிஜமான இலாவகம் இன்னும் குழந்தைக்கு வரவில்லை. ஒரு குழந்தை பிறந்து 11 மாதம் ஆனதும், பிரபஞ்சம் தோன்றி 20 லட்சம் ஆண்டுகளாக உயிரினங்கள் எவ்வாறு செயல்படுகிறதோ, அந்த வெளிப்பாட்டை குழந்தையும் செய்ய முற்படும். அதாவது 2 கால்களை ஊன்றி நிற்பது மற்றும் கைகளை உபயோகிப்பது போன்ற செயல்பாடுகளைச் செய்ய முனையும். ஒரு குழந்தையால் இரு கால்களை ஊன்றி எழுந்து நிற்க முடியும். ஆனால் ஒரு குழந்தை நடப்பதற்கு, இரு கால்கள் தவிர, காதுகளின் உட்பகுதியில் உள்ள இடங்களின் செயல்பாடும் தேவைப்படுகிறது.

காதின் உட்பகுதியில், கேட்பதற்குத் தேவையான எலும்புகள் உள்ளன. இதன் பின்னால் சமநிலை உறுப்பு (Balance organ) ஒன்று உள்ளது. இந்த சமநிலை உறுப்புகளின் உள்ளே திரவத்தால் ஆன மூன்று வட்டமான குழாய்கள் காணப்படும். குழாயின் உள்ளே உள்ள சிறு முடிகள் இந்த திரவம் நகருவதை கணிக்கிறது. ஒரு குழந்தை நகர்ந்தால், இந்த முடிகள் அசைந்து,





அக்குழந்தையின் மூளைக்கு அதன் தலை எந்த நிலையில் உள்ளது என்பதை சொல்லி விடும். இந்த மூன்று குழாய்கள் மூன்று விஷயங்களை நிர்ணயிக்கின்றன - முன்னால் நகர்வது, இடது மற்றும் வலது புறமாக நகர்வது மற்றும் தலைகீழாக நகர்வது. இந்த உத்தி குழந்தை தன்னிச்சையாக முதல் அடி எடுத்து வைக்க உதவுகிறது.

12 மாதங்களில் தவழுவதற்கும், நடப்பதற்கும் குழந்தை பழகிக் கொள்கிறது. ஒவ்வொரு புது அனுபவத்திலும் குழந்தையின் மூளை வளர்ச்சி அடைந்து அது உலகத்தைப் புரிந்துக் கொள் கிறது. அது தனக்குத் தெரிந்ததை மற்றவர்களோடு பகிர்ந்து கொள்ள ஆசைப்படுகிறது.

ஜாடை காட்டுதல், ஊமை பாஷை போன்றவை மூலம் மட்டும் அல்லாது, ஒரு குழந்தையிடம் பேச மொழி தேவைப் படுகிறது. ஒரு மொழி மூலம் நாம் பார்ப்பதையும், நமக்குத் தேவையானதை யும் பகிர்ந்து கொள்வதோடு, நமது எண்ணங் களையும் சொல்ல முடிகிறது. மொழியால் தான் நம் அறிவை நாம் தலைமுறைகளாக மேம்படுத்தி வருகிறோம். ஒரு குழந்தை தனது 15-வது மாதத்தில், ஊடகமாக மொழியின் சக்தியை உணர்கிறது.

நமது **சப்த பெட்டியில்** விதவிதமான ஒலிகள் உண்டாகிறது. காற்று, சப்த நரம்புகளுக்கு மத்தியில் சென்று, அதிர்வை உண்டாக்குகிறது. சப்த நரம்பு எவ்வளவு இறுக் கமாக இருக்கிறதோ ஒலியின் ஸ்தாயி (Pitch) அவ்வளவு கூடுதலாகக் காணப் படும். நமது நாக்கு நகரும் தன்மைக்கேற்ப சப்தங்களின் தன்மை அமையும். ஒரு விதமான சப்தத்தை எழுப்ப, 30 தசைகளை குழந்தை ஒருங்கிணைக்க வேண்டியுள்ளது.

ஒரு குழந்தை பேசும் முதல் வார்த்தை பெரும்பாலும் 'அம்மா' என்ற வார்த்தையாகத் தான் இருக்கும். இதற்குக் காரணம், ஒரு தாய், தனது குழந்தை பேச முற்படும் பொழுது, அதற்கு தன்னைக் காட்டி, 'அம்மா' என்று கூறுவது வழக்கம். அப்படிக் கூறும்பொழுது அந்த 'அம்மா' என்ற வார்த்தை வெளிப் படுத்தும் சப்தத்தையும், தனது தாயின் உருவத்தையும், குழந்தையின் மூளை பதிவு செய்கிறது. 'அம்மா' என்ற சொல்லை ஒரு தாய் திரும்பத் திரும்ப சொல்வதால், குழந்தை முதலில் அந்த வார்த்தையைக் கற்றுக்கொண்டு பேசுகிறது.

(ங்கா, ந்தா, தை, தா போன்ற வார்த்தைகளையும் தானாகவே பேசுவதுண்டு)

இப்படியாக, ஒரு மூன்று வயது நிரம்பிய குழந்தை ஒரு நாளைக்கு சுமார் 10 புது வார்த்தைகளை கற்கிறது. அவ்வார்த்தைகளைத் திரும்பச் சொல்வது மட்டுமின்றி, அந்த வார்த்தைகளில் வெளிப்படும் எண்ணங்களைப் பற்றியும் ஒரு குழந்தையால் சொல்ல முடியும். வார்த்தைகளை ஒருங்கிணைத்து அவற்றின் இலக்கணத்தைச் சரி செய்யவும் ஒரு குழந்தையால் முடியும்.

**எஸ். ஹரீஷ்**

ஒரு நாட்டின் ராணுவம் எதிரி நாட்டில் நுழைய, எதிரிகளைப் பிடித்துக் கொல்ல தன் நாட்டு அரசிடம் அனுமதி கேட்கும். ஆனால் பங்களாதேஷில் அந்நாட்டு ராணுவம் இரண்டு யானைகளை கொல்வதற்கு அரசிடம் அனுமதி கேட்கிறது. அந்த யானைகள் ஒரு ராணுவ வீரரைக் கொன்றதோடு மட்டுமல்லாமல் இரண்டு வீரர்களையும் காயப்படுத்தி விட்டதாம். பொதுவாக யானைகள் மனிதர்களை துன்புறுத்தாது. மனிதர்கள் துன்புறுத்தும்போது யானைகள் பதிலுக்கு இப்படி செய்வதுண்டு என வனவியல் நிபுணர்கள் கருத்து தெரிவித்துள்ளார் கள். பாவம் யானைகள்!

துளிர்

## கடிகாரம்

பாப்பா விரும்பி கடிகாரம்-
கையில் கட்டிப் பார்க்குதாம்!
அப்பா வாங்கித் தந்ததென,
அருமை போற்றிக் காத்திடுமாம்!

நேரம் தோறும் கடமையை
என்றும் செய்திட உதவிடுமாம்!
பாரம் மனதில் நீங்கிடவே,
படிப்பைத் துணையாய்க்
கொண்டிடுமாம்!

காலம் பொன்னாய்க் கருதியே,
கண்ணைப் போலக்
காத்திடுமாம்!
ஞாலம் பூராம் கடிகாரம்
மக்கள் அணிவதை
அறிந்திடுமாம்!

நீங்களும் தேர்வில் வெற்றியும்
பெற்றால் ஒன்று கிடைக்குமாம்!
தங்கம் போலே மனதையும்
தினமும் காத்தல் மகிழ்ச்சியாம்!

கு. பாரதிமோகன்
பரமத்தி

## இன்றைய தேவை

சிலையைச் செதுக்க
சலவைகல் தேவை
மனிதனைச் செதுக்க
சலவை இல்லாத
''மூளை'' சலவை இல்லாத
கல்வி தேவை.

ஜெகன்

## தாயின் குருதி

தாயினுடைய குருதி தானே
தாய்ப்பால் ஆனது - அந்தச்
சேய்ப்பால் ஆனது.

தாயினுடைய பாலின் சத்தே
நோய் எதிர்ப்பது - தினம்
நோய் எதிர்ப்பது!

புட்டிப்பாலைப் புசித்த குழந்தை
நோயில் தவிப்பது - பெரும்
நோயில் தவிப்பது.

புட்டிப் பாலை எறிந்து விட்டுத்
தாய்ப்பால் கொடுப்பது - உயர்
தாய்ப்பால் கொடுப்பது.

தாயைப் போற்றி நாளும் காக்கத்
தாயும் உயருவார் - அந்த
சேயும் உயருவார்.

தாயைக் காக்கும் சேயைக் காக்கும்
தாய்ப்பால் ஆனது - அமுத
தாய்ப்பால் ஆனது.

அனைத்துச் சத்தும் அனைத்துக் குணமும்
அனைத்தும் நிறைந்தது - தாய்ப்பால்
அனைத்தும் நிறைந்தது

அனைத்து உயர்வும் அனைத்துச் சிறப்பும்
அனைத்தும் உடையது - தாய்ப்பால்
அனைத்தும் உடையது.

கவிஞர் ஆ. கோவிந்தராசலு

**உலகத் தாய்ப்பால் நாள். ஆகஸ்ட் 1.**
**உலகத் தாய்ப்பால் வாரம் (ஆகஸ்ட் 1 முதல் 7 வரை)**

ஜூலை 2002 துளிரில் முதல் பக்க 'துளிர்க்கட்டும் பசுமை தழைக்கட்டும் சுற்றுச்சூழல்' என்ற அன்பாதவனின் கவிதை சுற்றுச்சூழல் கேட்டை அழகாக விளக்கியது.

'ஊற்று நீரை உள்ளங்கை குளிர அள்ளிச் சுவைத்த மனிதனின்று பாட்டில் நீருக்கு பணிந்தது நாகரீக அவலம்

மினரல் வாட்டர் குப்பைகளால் திணறித் தவிக்கும் இயற்கை'

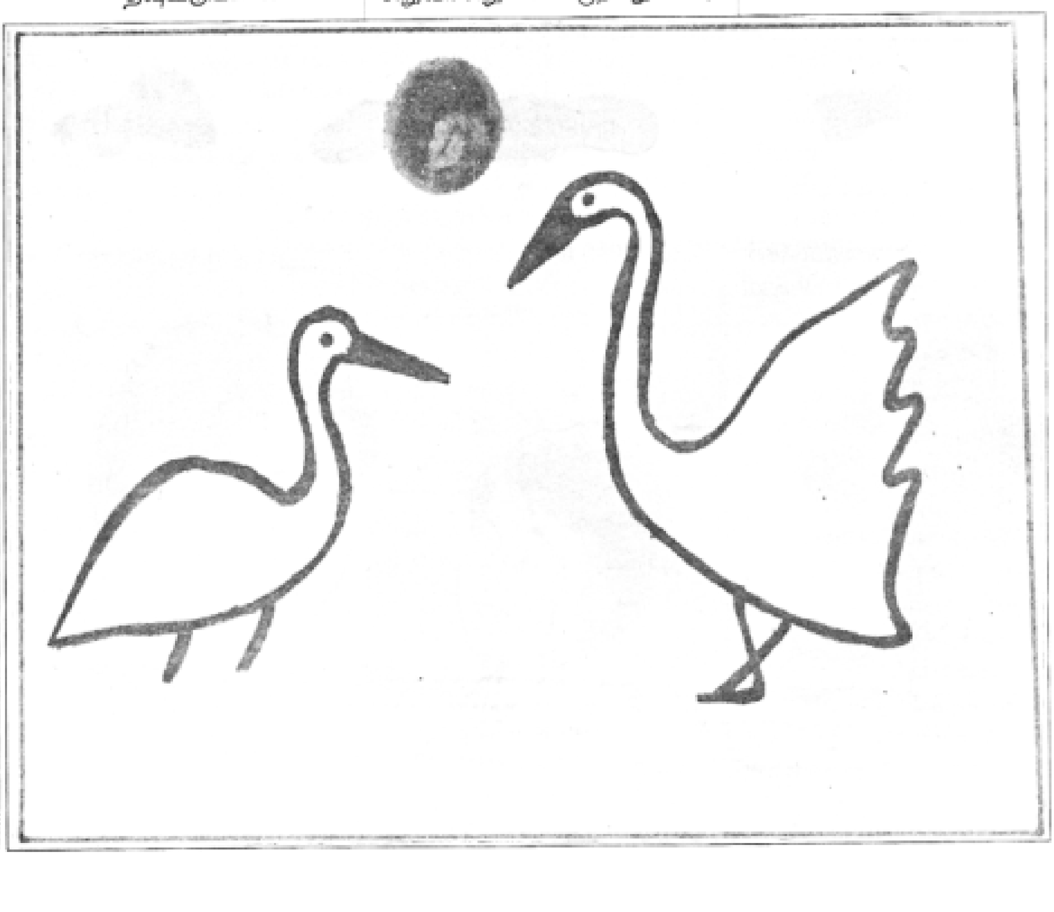
என்ற உண்மை வரிகளை படித்து ரசித்தேன்.

கண்ணில் தூசு விழுகிறது என்றவுடன், அந்த உணர்வு மூளைக்கு சென்று உடனே இயந்திரமாக இயங்கும் கண்ணின் தகவமைப்பு செவி குறித்த கட்டுரை என அனைத்தும் மிகவும் பயனுள்ளவை.

அ. காதர் பாட்சா,
தவுட்டுப்பாளையம்

சிந்துவெளி இரகசியங்கள் தொடர், துளிரில், முந்து தமிழில் வந்து எங்களுக்குள் ஒரு வசந்தம் சேர்க்கிறது. 'செய்து கற்போம்' பகுதியில் வெளியாகும் எளிய அறிவியல் சோதனைகள் தொடக்கப்பள்ளி மாணவர்களும் கூட எளிதில் செய்து கற்கும் வண்ணம் அமைந்துள்ளது. அறிவியல் வானம் தொலை தூர ஞானம் என எண்ணிக் கொண்டிருக்கும் சிறுவர் சிறுமியர்க்குத் ''துளிர்'', அறிவியல் வானம் தொலைதூரமல்ல... தொட்டுவிடும் தூரம்தான் என்பதைத் துல்லியமாக சொல்லி மகிழ்விக்கிறது! கலாம் பற்றிய கட்டுரையை வாசித்து முடித்ததும் அப்துல் கலாமுக்கு ஒரு சலாமும் லஷ்மி செகாலுக்கு ஒரு சல்யூட்டும் அடிக்கலாம் போலிருந்தது.

கவிஞர். பூபாளம்
பா. முருகேசபாண்டியன்



துளிர்

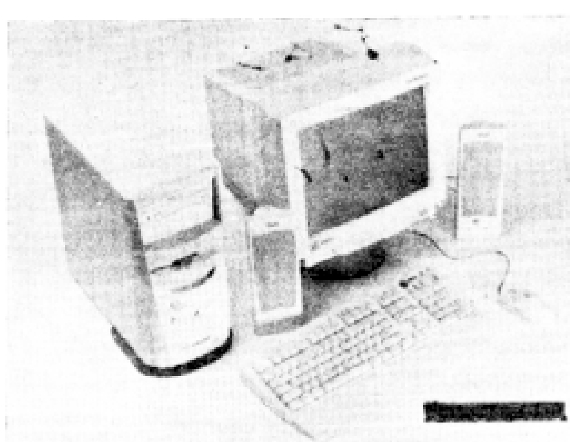
# ஒலி பெயர்ப்புப் புதிர்

அச்சகத்தில் எழுத்துகளைக் கோத்துப் பக்கங்களை உருவாக்கி அச்சிடுவது பழைய முறை. நம் நாட்டில் சிறிய அச்சகங்கள் இன்னமும் அம்முறையிலேயே இயங்கி வருகின்றன. ஆனால் இப்போது திருமண அழைப்பிதழ்களை வடிவமைப்பதிலிருந்து புத்தகங்கள் தயாரிப்பதுவரை பலரும் DTP என்ற கணினி முறையில் மூலப் பிரதியைத் தயார் செய்கின்றனர். கணினியின் விசைப்பலகையில் (Keyboard ) தமிழ் எழுத்துகளுக்கான 247 க்கும் ஒவ்வோர் விசை இருக்கிறதா? இல்லை. விசைப்பலகைகள் சாதாரணமாக 105 விசைகளுடன்தான் வருகின்றன. அதை வைத்துக்கொண்டேதான் நீங்கள் படிக்கும் இக்கட்டுரையை நான் என் கணினியில் தட்டச்சு செய்துள்ளேன். பதிவாளர் அலுவலகம், நீதி மன்றம் போன்ற இடத்திற்கருகே சென்றால் தமிழ்த் தட்டச்சுப் பொறிகளைக் காணலாம். தமிழ் எழுத்துகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் எந்த விசை (பொத்தான்) என்று பழகியவர்கள் வேகமாக அதில் அடிப்பதைக் காணலாம்.

ஆனால் நமது நாட்டில் ஆங்கிலத் தட்டச்சு பழகிப் போனதாலும் கணினிகள் ஆங்கில விசைப்பலகை கொண்டே வருவதாலும் நேரடியாகத் தட்டச்சு செய்வதும் கற்றுக் கொள்வதும் கடினமாக இருக்கிறது.

ஆயினும் இப்போது தமிழில் தட்டச்சு செய்ய இயலாதவர்கள் கூட ஆங்கில விசைப்பலகை கொண்டே தமிழில் அடிக்க இயலும். இதற்கு மென்பொருள்கள் உதவுகின்றன. கணினியில் இம் மென்பொருளை இயக்கி விட்டுப் பிறகு தட்டச்சு செய்ய வேண்டும். அதாவது மந்திரம் போல் ஆங்கில விசையைத் தட்டினால் தமிழ் எழுத்துகள் கணினித் திரையில் தோன்றும்படி இம்மென்பொருள்கள் செய்கின்றன.

இவை எந்த அடிப்படையில் இயங்குகின்றன? மந்திரமுமில்லை, மாயமுமில்லை. தமிழ்ச் சொற்களை ஆங்கில எழுத்துகளில் எழுத வேண்டும்; ஆங்கிலச் சொல்லாக அல்ல, அது மொழிபெயர்ப்பாகிவிடும். ஆங்கில எழுத்துகள், அதாவது ''கல்'' என்ற சொல்லைக் கொணர்வதற்கு k,a,l என்ற மூன்று விசைகளை ஒவ்வொன்றாகத் தட்ட வேண்டும். இம்மென்பொருள், விசைப்பலகையில் k யைத் தட்டியவுடன் ''க்'' என்ற எழுத்தைக் காட்டும், உடனேயே a யைத் தட்டியவுடன் ''க்'' ஐ அழித்துவிட்டு ''க'' என்ற எழுத்தைத் திரையில் காட்டும். பள்ளிக்கூடத்தில் முதல் வகுப்பில் க்+அ=க,ப்+ஓ= போ என்று படித்திருக்கிறோமல்லவா, அந்த விதிகளின்படி இம் மென்பொருள் இயங்கும் வகையில் ஆணைத்தொடர்கள் எழுதப்பட்டுள்ளன. அதாவது P,O என்ற விசைகளை உடனுக்குடன் தட்டினால் ''போ'' வரும். இது ''ஒலிப்பெயர்ப்பு'' (transliteration) முறை எனப்படுகிறது. இவ்வாறு தமிழை ஆங்கிலத்தில் ஒலிபெயக்கும் முறையால் ஆங்கில விசைப்பலகை கொண்டு தமிழைக் கொண்டு வர இம்மென்பொருள்கள் உதவுகின்றன. ஆங்கிலத்தைத் தமிழில் மொழிபெயர்க்காமல், வெறுமனே ஒலிபெயர்த்து நம்முடைய பிரபல தமிழ்ப்பத்திரிகைகள் தமிழைக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக அழிக்கும் பணியில் ஈடுபட்டுவருகின்றன. (உதாரணம் 'கவர் ஸ்டோரி'', 'ரௌண்ட் அப்' 'லைட்ஸ் ஆன்' என்ற ஒலிப்பெயர்புகள் அதிகமாகக் காணலாம்). தமிழ் மென்பொருள் கள் தமிழ்ச்சொற்களை ஆங்கிலத்தில் ஒலிபெயர்த்து



து
ளி
ர்

உள்ளிட்டாலும் அதைத் தமிழ் எழுத்துகளிலேயே கொண்டு வரும்படி செய்யப்பட்டுள்ளன.

அது சரி, ''கால்'' என்ற தமிழ்ச்சொல்லை 'கல்' என்ற தமிழ்ச்சொல்லிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுத்தி உள்ளிடுவது? மிகவும் எளிது, 'Kaal' அல்லது 'KAl' என்று உள்ளிட்டால் போதும். ''கள்'' என்ற சொல்லை 'kaL' என்று உள்ளிட வேண்டும். *(கள்ளை வயிற்றுக்கு உள்ளிட வேண்டாம், அது உடல் நலத்திற்குக் கேடு!)*

kalam, kAlam, kalAm, kaLam இவை ஒவ்வொன்றும் வெவ்வேறானவை. இன்னும் சில கவனிக்கப்படவேண்டிய ஒலிபெயர்ப்பு முறைகள்:

maNam=மணம்; manam = மனம்.

arai = அரை; aRai= அறை.

puttu = புட்டு; pUttu= பூட்டு; pottu= பொட்டு; pOttu= போட்டு

nanRi=நன்றி

siRu=சிறு; siiRu=சீறு.

seruppu= செருப்பு; seeRu= சேறு

azaku= அழகு;

கவனிக்க ''மஞ்சள்'' என்ற சொல்லை எழுத்தெழுத்தாக ma, nj, ca, L என்று அடிக்க வேண்டும் manjaL என்று அடித்தால் ''மஞள்'' என்றுதான் வரும்.

சரி, இப்போது ஒரு புதிர். ஒரு தமிழ்ப்பத்திரிகையாளரான ரமணனிடம் ஒரு பழைய கணினி உள்ளது. அதில் தமிழில் உள்ளிடும் மென்பொருள் இல்லை. அவர் ''eL'' என்று தட்டினால் அக்கணினி ''என்''ளையும் காட்டாது, எண்ணையும்'' காட்டாது, "cL" என்றுதான் காட்டும்! அதோடு அக்கணினியின் விசைப்பலகையில் ஒரே ஒரு விசை மட்டும் கெட்டுவிட்டது. அதை அழுத்தினால் எதுவும் திரையில் தோன்றுவதில்லை. அது எந்த விசையென்பதை நான் உங்களுக்குச் சொல்லப்போவதில்லை. நீங்கள் தான் கண்டுபிடிக்கவேண்டும். அவர் செய்தித்தலைப்புகள் சிலவற்றை இவ்வாறு ஆங்கிலத்தில் ஒலிபெயர்த்து இடும்போது இக்குறை பாடுகளுடன் பின்வருமாறு திரையில் தோன்றியது:

mlrvnm vnth mnnn kmlvdhnn mrNm ngr vlm vr sdlm thgnm. sdlm kNd mrgthm mykkm.

மேற்கூறிய குறையான வடிவத்திலிருந்து ரமணன் என்ன செய்தியைக் கணினியில் அடிக்க முயன்றார் என்று கூற முடியுமா?

வாஞ்சிநாதன்

## முன், பின் அட்டை புகைப்படங்கள்:-

**வி.எஸ். வெங்கட்ராமன்**, சென்னையில் உள்ள இந்திய பாரம்பரிய அறிவியல் மையத்துக்காக எடுத்தவை.

## படவிளக்கம்:

**முன் அட்டை:** குதித்தோடும் சிலந்தி-பெண் (அறிவியல் பெயர்:- *Telamonia sp*) சிலந்திகளில் உள்ள இரு வகைகளில் வேட்டையாடும் வகையைச் சேர்ந்தது. இரை அருகில் வந்தவுடன் குதித்து ஓடி பிடிப்பதால் இப்பெயர் பெற்றது.

**மேலே உள்ள படம்: ஓநாய்ச் சிலந்தி** (அறிவியல் பெயர்: *Pardosa sp*) வேட்டையாடும் வகையைச் சேர்ந்தது. முட்டைப்பை அதன் உடலின் பின் பகுதியில் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும். முட்டைகள் பொறித்தவுடன் கொஞ்ச காலத்துக்கு தாய்ச் சிலந்தி குட்டிகளை சுமந்து செல்லும்.

**மேலே உள்படம்: வேட்டையாடும் சிலந்தி** அறிவியல் பெயர்: *Sparassus sp*) அதன் பெயரிலேயே இருப்பது போல இரையை வேட்டையாடும் குணம் கொண்டது இந்தச் சிலந்தி. கண்ணைக் கவரும் பச்சை நிறத்தில் உள்ள இந்த சிலந்தியும் ஓநாய் சிலந்தியும் ஒரே வகையைச் சேர்ந்தவை.

**கீழே உள்ள படம்: சிலுவை சிலந்தி** (அறிவியல் பெயர் *Argiope anasuja sp*) இந்தச் சிலந்தி வலைபின்னி இரையைப் பிடிக்கும் வகையைச் சேர்ந்தது. வயல்வெளிகளில் அதிகமாகக் காணப்படும் இந்தச் சிலந்தி பயிர்களுக்கு தீமை செய்யும் பூச்சிகளை சாப்பிட்டு விவசாயிகளுக்கு உதவுகிறது.

**கீழே உள்படம்: பெரிய நண்டுச் சிலந்தி** (அறிவியல் பெயர் *Heteropoda sp*) இந்தச் சிலந்தி வீட்டில் வாழும் கரப்பான்பூச்சிகளை வேட்டையாடக் கூடியது ஓநாய்ச் சிலந்தியைப் போல இது முட்டைப்பையை தன்னுடன் வைத்திருக்கும் தன்மை கொண்டது.

தகவல் உதவி: **வீணா கபூர்**

# லேம்டன் கிரேட் ஆர்க் போட்டிகள்

நிலங்களை அளக்கும் முறை இந்தியாவில் பழங்காலத்திலிருந்தே இருந்து வந்திருக்கிறது. வேத காலத்தில் நாட்டின் எல்லைகளை வரைபடங்களாக வரைந்து அளித்தார்கள் என்பதற்கு சான்று இருக்கிறது. சிந்து சமவெளி நாகரிகத்தில் கிடைத்துள்ள புதைந்த நகரங்களின் அமைப்பைப் பார்க்கும்பொழுது சரியான நகர வடிவமைப்பை உருவாக்கும் வரைபடங்கள் இல்லாமல் அவற்றை உருவாக்கியிருக்க முடியாது என்று தெரிகிறது. பிராமன் புராண(Brahmand purana) கி.மு.500 - கி.பி.700 வரையில் உள்ள புராணங்களில் தேசப்படங்களை உருவாக்கியிருந்தார்கள் என்பதற்கு சான்றுகள் இருக்கின்றன. இன்னும் சுல்வ சாஸ்திரம், கௌடில்யரின் அர்த்த சாஸ்திரம், ஆரியபட்டர் எழுதிய சூர்ய சித்தாந்தம் போன்ற நூல்கள் நிலங்களை அளக்கும் முறைகள் இருந்தது என்பது தெரியவருகின்றன. ஆரியபட்டர் பூமியின் பூமத்திய ரேகையின் சுற்றளவை 25,080 மைல்கள் என்று கணித்திருந்தார். இந்த கணிப்பு இன்றைக்கு கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நவீன அளவைகளோடு ஒப்பிடும்போது 200 மைல்கள்தான் குறைவாக இருக்கிறது என்பது நமக்கு ஆச்சரியம் அளிக்கக்கூடிய விஷயமாக இருக்கிறது. மத்திய காலத்தில் ஷெர்ஷா சூரி தோடர்மால் ஆகியோர் நில வருமான ஈட்ட படங்களும், நில அளவை முறைகளையும் வைத்திருந்தனர்.

1767ம் ஆண்டு கிழக்கிந்தியக் கம்பெனிக்கு உதவிசெய்ய கல்கத்தாவில் இந்திய நில அளவுத்துறை ஒன்றை பிரிட்டிஷ் அரசு உருவாக்கியது. மேஜர் ஜேம்ஸ் ரென்னல் வங்கத்தின் சர்வேயர் ஜெனரலாகப் பொறுப்பேற்றார். அதன் பிறகு 10 வருடங்களில் 1500 சதுர மைல்கள் அலந்து முடித்தனர். 1787 ல் சென்னையிலிருந்து பாக் ஜலசந்திவரை 300 மைல் நீளம் அளந்து முடிக்கப்பட்டது. இவ்வாறாக நில அளவைகள் மேலும் மேலும் விரிவடைந்தது.

1802ம் வருடம் ஏப்ரல் 10ந் தேதி கர்னல் வில்லியம் லேம்டன் (Colonel Williom Lambton) முதன் முதலாக பரங்கிமலையை அடிப்படையாக வைத்து கடல் மட்டத்திலிருந்து பூமியின் அளவை அளந்தார். இப்படி நிலங்களை அளப்பதற்கு முக்கோண நில அளவு முறைகளைப் பயன்படுத்தினார். இதற்கு GTS (Great Trignometrial Survey) என்று பெயர். இந்த முறைமூலம் இந்திய தீபகற்பம் முழுவதும் அங்குலம், அங்குலமாக அளக்கப்பட்டது. இதுபோன்ற அளவைகள் புவிப்பரப்பில் முதன் முதலாக சென்னையில்தான் ஆரம்பிக்கப்பட்டது என்பதை அறியும்போது நமக்கு மகிழ்ச்சியை அளிக்கிறது.

பிறகு இங்கிருந்து தீர்க்க ரேகை வழியாக இமயமலைவரை அளக்கப்பட்டது. இது தான் **கிரேட் ஆர்க்** என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த அளவை 2400 கி.மீ. (கன்னியாகுமரியிலிருந்து முசூரி (Mussoorie)) வரைக்கும் அளக்கப்பட்டது. இதுதான் பூமிப்பரப்பில் மிக நீண்ட அளவையாக இருந்தது. விஞ்ஞான வரலாற்றில் இது முக்கிய இடத்தைப் பெறுகிறது.

அரை நூற்றாண்டு காலம் கடினமாக உழைத்து தன் பணிகளை மேற்கொண்ட வில்லியம் லேம்டன் மத்தியப்பிரதேச காடுகளில் தனது பணியின்போது இறந்துபோனார். அவர் கிரேட் ஆர்க் அளவையைத் தொடங்கிய ஏப்ரல் 10ந் தேதியை தேசிய நில அளவை நாளாக (National Survey Day) கொண்டாடப்படுகிறது.

கர்னல் வில்லியம் லேம்டன் இப்படிப்பட்ட 'கிரேட் ஆர்க்' நில அளவையை ஆரம்பித்து 200 வருடங்கள் ஆவதை நினைவுகூரும் வகையில் 1ம் வகுப்பிலிருந்து 12 வரைக்கும் உள்ள மாணவர்களுக்கு மூன்று கட்ட போட்டிகள் நடத்த சர்வே ஆப் இந்தியாவும், தேசிய அறிவியல் தொழில் நுட்பத் துறையும் திட்டமிட்டிருக்கின்றன. இதற்கான திட்டமிடுதல் ஹைதராபாத்தில் ஜூன் மாதம் 12,13 தேதிகளில் நடந்து முடிந்திருக்கிறது. தமிழகத்தின் இந்தப் போட்டிகளை ஒருங்கிணைக்க தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் தேர்வு செய்யப்பட்டிருக்கிறது.

துளிர்

**நாம் என்ன செய்ய வேண்டும்?**

இந்தப் போட்டிகளில் ஒவ்வொரு மாவட்டத்திலும் குறைந்தது 50 பள்ளிகள் பங்கேற்க வேண்டும். அல்லது தாலுகாவிற்கு 10 பள்ளிகள் பங்கேற்க வேண்டும். இந்தப் போட்டிகளில் எல்லா ஆரம்பப் பள்ளி, உயர்நிலைப்பள்ளிகள், மேல்நிலைப் பள்ளிகளில் 1 லிருந்து 12ம் வகுப்பு வரைபடிக்கும் மாணவர்கள் கலந்து கொள்ளலாம்.

**போட்டிகள்**

I-V வகுப்புகள் - கிரேட் ஆர்க் லேம்டன் குழந்தைகள் போட்டி

VI-VII வகுப்புகள் - கிரேட் ஆர்க் லேம்டன் ஜுனியர் போட்டிகள்

IX-XII வகுப்புகள் - கிரேட் ஆர்க் லேம்டன் சீனியர் போட்டிகள்.

குழந்தைகள் போட்டிகள் ஒரு சுற்றுதான் நடக்கும்

ஜுனியர் போட்டிகள் இரண்டு சுற்றுகள்

சீனியர் போடடிகள் மூன்று சுற்றுகள்

ஒரு பள்ளியில் உள்ள எத்தனை குழந்தைகள் வேண்டுமானாலும் கலந்து கொள்ளலாம். ஜுனியர், சீனியர் போட்டிகளுக்கு மாணவர்கள் குழுக்களாக கலந்து கொள்ள வேண்டும். இதற்கான போட்டிகளுக்கு கீழ்க்கண்ட முகவரிக்கு எழுதவும்.

அகில இந்திய அளவில் வெற்றி பெற்ற 10 குழுக்கள் இங்கிலாந்து நாட்டுக்குச் செல்லும் வாய்ப்பு உண்டு.

**தொடர்புகொள்ள வேண்டிய முகவரி**

கிரேட் ஆர்க் போட்டி

தமிழ் நாடு அறிவியல் இயக்கம்

130/3 அவ்வை சண்முகம் சாலை

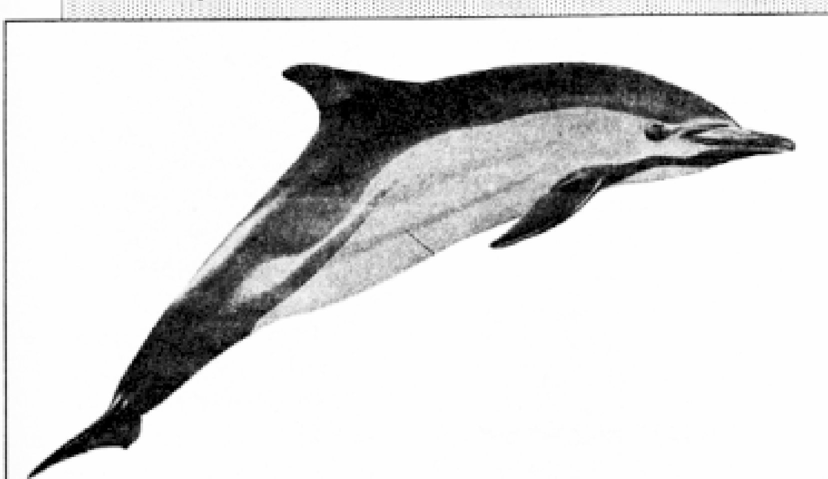
கோபாலபுரம்

சென்னை - 600 091

தொலைபேசி: 8113630

## திமிங்கிலம்

ஒருகடல் வாழ் உயிரினம் ஹாலிவுட் டைரக்டர் ஸ்பீல்பெர்கை உலகபுகழ் பெறச் செய்த ஜாஸ் படத்தின் கதாநாயகன். அதுதான் திமிங்கிலம். சிலர் இதை சுறா மீன் எனவும் சொல்வதுண்டு. இது அட்லாண்டிக், பசிபிக் மற்றும் இந்திய பெருங்கடலில் அதிகம். இதனுடைய நீளம் 18 மீ வரை இருக்கும். கிட்டத்தட்ட இருபதாயிரத்து நானூறு கிலோ எடையிருக்கும். உலகில் மொத்தம் எத்தனை சுறா மீன்கள் உள்ளன. இதன் ஆயுட்காலம் எவ்வளவு என்பது இதுவரை முழுமையாக அறியப்படவில்லை. இடம் மாறிக் கொண்டேயிருக்கும், காரணத்தினால் இவற்றின் கணக்கிடுவது கடினமாக உள்ளது. திமிங்கிலத்தின் குடலில் ஒருவித எண்ணெய் உள்ளது. அவ்வெண்ணெய்யை கொண்டு நீர் நுழைய முடியாத படகுகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இந்தியர்கள் திமிங்கிலத்தின் உடலை உண்பதில்லை. திமிங்கிலத்தின் துடுப்பு போன்று உள்ள அதன்மேல் பாகத்தைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் சூப்பிற்கு மேலை நாடுகளில் அதிக வரவேற்பு உள்ளது. மேலும் திமிங்கிலத்தின் தோல், துடுப்பு, எலும்பு, குடல் முதலியவைகளின் பயன்பாடு அதிகம் என்பதால் திமிங்கிலம் மிகவும் அதிகமாக வேட்டையாடபடும் மீன்வகைகளில் ஒன்றாக உள்ளது. 25 அடி திமிங்கிலம் என்றால் 1:30 லட்சம் ரூபாய்க்கு விலை போகும். 5 அடி திமிங்கிலம் என்றால் சுமார் 20,000 வரை விலை போகும். திமிங்கிலத்தை அதனுடைய மென்மை மற்றும் வெள்ளைநிற உடல்கறிக்காக தைவான் மக்கள் விரும்பி உண்ணுகின்றனர். 1972 ஆம் ஆண்டு இந்திய அரசு கொண்டுவந்த சட்டத்தின்படி இந்தியாவில் திமிங்கிலங்களை யாரும் வேட்டையாடக் கூடாது.



துளிர்

# இனி வேண்டாம் ஹிரோசிமா

பசிபிக் யுத்தம் அல்லது இரண்டாவது உலகப்போர் முடியும் தருவாயில் இருந்தது.

அன்று ஆகஸ்ட் 6, 1945. காலை 8.15 மணி. உலக வரலாறு கண்டிராத அணுகுண்டு ஒன்றை ஜப்பான் நாட்டு ஹிரோசிமா நகரின் மேல் அமெரிக்காவின் விமானப்படை வீசியது. இந்த அணுகுண்டு புலுட்டோனியத்தினால் செய்யப்பட்டிருந்தது. அணுகுண்டு ஹிமா மருத்துவமனைக்கு மேல் சுமார் 580 மீட்டரில் வெடித்தது. இந்த இடம் ஜப்பானின் இதயப் பகுதி போன்றது.

ஆயிரம் சூரியன்களை நேரில் பார்த்தது போன்ற ஒரு ஒளி வெள்ளம் அணுகுண்டு வெடித்த போது ஏற்பட்டதாக கூறப்படுகிறது. அதிலிருந்து வெளியேறிய சக்தி 12.5 (12.5 டன் TNT) கிலோ டன் வெடிமருந்தை எரித்தால் கிடைக்கக் கூடிய சக்திக்கு சமமானதாகும். குண்டு வெடித்தவுடன் மிகப் பெரிய குடைக்காளான் போன்ற ஒரு நெருப்பு மண்டலம் வான் நோக்கி எழுந்தது.

நினைத்துப் பார்க்க முடியாத அளவுக்கு வெப்பமும், காற்று அழுத்தமும் பரவியது. கரும் புயல், அல்லது சூறாவளியின் போது ஏற்படும் காற்றின் வேகத்தைவிட பலமடங்கு வேகத்தில் நெருப்புக் காற்றுவீசியது.

வெடிக்கப்பட்ட அணுகுண்டு வெளியிட்ட சக்தியில் 15 சதவீதம் சக்தி ரேடியோக் கதிர்வீச்சாகவும், 35 சதவீதம் வெப்பக் கதிர்வீச்சாகவும், 50 சதவீதம் வெடிப்பின் சக்தியாகவும் வெளியானது என்று கூறப்படுகிறது. இதன் விளைவு 3,20,000 பொது மக்கள், 40,000 படைவீரர்கள் நேரடியாக பாதிப்புக்குள்ளானார்கள். மேலும் 1,50,000 பொது மக்களும் 20,000 ஆயிரம் படைவீரர்கள் 1945ம் வருடம் டிசம்பர் மாதத்திற்குள் இறந்து போனார்கள். இவர்களில் 90 சதவீதம் பேர் இரண்டு வாரத்திற்குள்ளேயே இறந்து போனார்கள்.

அன்றைய ஹிரோசிமா நகரில் தோராயமாக 76,000 கட்டிடங்கள் இருந்ததாக கணக்கிடப்பட்டிருக்கிறது. இதில் 92 சதம் வெடிப்பின் சக்தியாலும், நெருப்பினாலும் தரை மட்டமாக்கப்பட்டது. சிறிது நேரத்திற்குள் ஹிரோசிமா நகரம் தரைமட்டமாக்கப்பட்டு சமவெளியானது. வெடிப்பின் சூர்க்கம் அந்த நகரத்திலிருந்து 5 கி.மீட்டருக்கு அப்பால் உள்ள 60 சதவீதம் கட்டிடங்களையும் இடித்து தரைமட்டமாக்கியது. நகரத்தின் ஓரங்களில் மீதம் இடியாத இருந்த கட்டிடங்கள் 6180 மட்டுமே. ஹிரோசிமா நகரம் 13 சதுர கி.மீட்டர்களை உள்ளடக்கியிருந்தது. இந்த நகரம் முழுவதும் முழுப் பாதிப்புள்ளாகியது.

இதே மாதிரியான மற்றும் ஒரு கோர சம்பவம் 1945ம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் 9ந் தேதி காலை 11.02 மணிக்கு மற்றும் ஒரு அணுகுண்டு ஜப்பானின் நாகசாகி நகரில் வீசப்பட்டது. அணுகுண்டு நகரத்தின் மேல் 500 மீட்டர் உயரத்தில் வெடிக்கச் செய்யப்பட்டது. இந்தக் குண்டு புளோட்டோனியத்தால் செய்யப்பட்டது. 22.2 கிலோ டன் (22.2 TNT) சக்தி இதிலிருந்து வெளிப்பட்டது. இந்த குண்டின் வெடிப்பின் போது உருவான நெருப்புக் கோளத்தின் வெப்பம் பல மில்லியன் டிகிரியாக இருந்தது. அடுத்த நொடியில் 3,00,000 டிகிரி வெப்பம் வேகமாக பரவியது. வெடித்த அடுத்த ஒரு நொடியில் எழுந்த நெருப்புக் கோளம் 280 மீட்டர் விட்டம் கொண்டதாக இருந்தது என்று கணக்கிடப்பட்டிருக்கிறது. இந்த நெருப்புக் கோளத்தின் அடிப்பகுதியில் 5000 டிகிரி வெப்பம் இருந்ததாக கூறப்படுகிறது. ஹிரோசிமா நகரத்தில் ஏற்பட்ட அத்தனை விளைவுகளும் நாகசாகியிலும் ஏற்பட்டன. நகரத்திலிருந்து 4 கி.மீ. அப்பால் உள்ளவர்களின் தோல் கூட தீயினால் கருகி போனது என்றால் மையப் பகுதியில் இருந்தவர்கள் பற்றி நினைத்துப் பாருங்கள். அவர்கள் அப்படியே ஆவியாகிப் போனார்கள். இந்த வெடிப்பினால் பாதிப்பட்டவர் சுமார் 2,80,000 பேர். இதில் 70,000 பேர் அந்த வருட இறுதிக்குள்ளேயே மறந்து போனார்கள்.

நாகசாகி நகரத்தின் மக்கள் தொகையும், கட்டிடங்களின் நெருக்கமும் ஹிரோசிமா நகரத்தைவிட கொஞ்சம் குறைவு. அதனால் பாதிப்பு சற்று குறைவாகவே இருந்தது. ஆனால் விழுந்த குண்டின் சக்தி ஹிரோசிமாவைவிட அதிகம். இப்படி மனித குலத்தை பூண்டோடு அழிக்கக் கூடிய அணுகுண்டுகள் போட்டி போட்டுக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டு வருகின்றன. இது தயாரிப்பதற்கு ஏற்படும் செலவும் பிரமாண்டமானதாக இருக்கிறது. மனித நேயத்தை வளப்படுத்தப் படவேண்டியதற்குப் பதிலாக அணுகுண்டு செய்வது நியாம்தானா? நாம் எல்லோரும் சிந்திக்க வேண்டிய நேரம் இது. மனித நேயம் காப்போம்! அணுயுத்தம் தவிர்ப்போம்!

து
ளி
ர்

சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

## இருப்புப் பாதைப் புதிர்

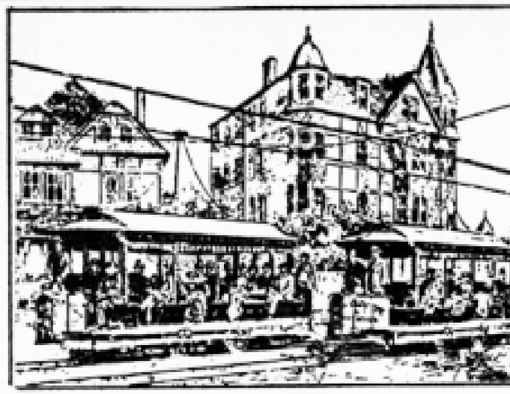
டிராம் வண்டித் தடத்தைப் பரிசோதிக்கும் அலுவலர்

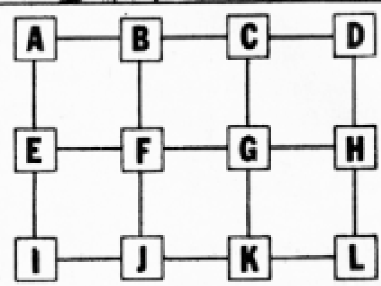
**E,I,J,K,J,F,B,C,B,A,E,F,G,H,D,C,G,K,L,H**

ஆகிய 20 நிறுத்தங்கள் வழியாக தம் பயணத்தை மேற்கொள்வார்.

★அவர் இரண்டு இருப்புப் பாதைகள் வழியாக மட்டும் (JK மற்றும் BC) இருமுறை கடந்து செல்ல வேண்டியிருக்கும்.

★ அவர் கடக்கும் மொத்தத் தொலைவு 19 மைல்கள்.



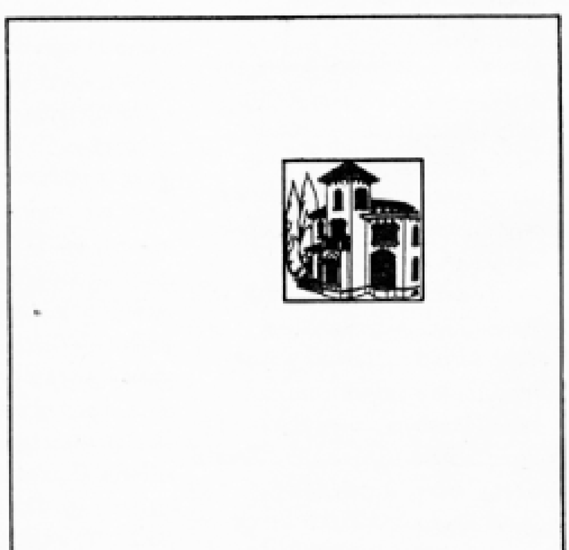


இந்த மாதப் புதிர்

## வீட்டுமனைப் புதிர்

வீடு கட்டித்தரும் நிறுவனம் ஒன்று 16 ஏக்கர் பரப்பளவு கொண்ட சதுர மனை ஒன்றினைக் கையகப்படுத்தியுள்ளது. சற்று முன்யோசனையின்றி மனமகிழ் மன்றக் கட்டடம் ஒன்றினை ஒரு ஏக்கர் சதுரப் பரப்பில் அந்நிறுவனம் கட்டிவிட்டது. (காண்க அருகிலுள்ள படம்). இப்போது மீதமுள்ள 15 ஏக்கர் நிலத்தை 5 சமதுண்டுகளாகக் கூறுபோட்டு விற்க அந்நிறுவனம் விரும்புகிறது. எங்கே, இந்த முயற்சியில் நீங்களும் ஈடுபட்டு தீர்வு காண முயலுங்கள் பார்ப்போம்.!

**(விடை: அடுத்த இதழில்)**



# யுரேகா

**இம்மாத யுரேகா கேள்விகள்.**

1. அல்சர் எப்படி ஏற்படுகிறது?
   க. கண்மணி, மேல்கோட்டையூர்
2. தலைமுடிக்கு சாயம் (டை) போட்டுக் கொள்வது ஆபத்தானதா?
   சி. பாலு. சென்னை
3. சோதிடமும் வான சாஸ்திரமும் ஒன்றுதான் என்று கூறுகிறார்கள். சரியா?
   நே. காஸ்ட்ரோ, சேலம்
4. 'தலசேமியா' என்றால் என்ன?
   அ. காதர் பாட்சா, தவுட்டுப் பாளையம்
5. தூக்கத்தில் நடப்பது என்றால், எப்படி முடியும்?
   பி. சுதா, கடலூர்

**சென்ற மாத யுரேகா பதில்கள்**

**1. சிலர் அதிகமாக வளர்வதற்கும், சிலர் குண்டாக இருப்பதற்கும் என்ன காரணம்? ஜீன் வேறுபாடு என்ன?**

அன்புக்குரிய அண்டனூர் க. இராஜமாணிக்கத்திற்கு,

உயரமாக வளர்வதற்கும், குண்டாக இருப்பதற்கும் பல்வேறு காரணங்கள் உள்ளன. முதன்மையான காரணங்களாக சிலவற்றைக் கூறலாம்:- கருப்பையில் குழந்தை (கரு) உருவாகும் போதே வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஹார்மோன்கள் உற்பத்தியாகின்றன. கரு வளரத்தொடங்கிய ஆறு முதல் எட்டு வாரத்திலேயே தைராய்டு சுரப்பி உருவாகிவிடும். தைராய்டு சுரப்பி சுரக்கும் 'தைராக்சின் ஹார்மோன்கள்,' அனைத்துச் செல்களின் வளர்ச்சி, உடல் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதது. கருநிலையில், தாயிடமிருந்தும் தைராக்ஸின் சென்றாக வேண்டும். இந்த ஹார்மோன் போதிய அளவுக்கு கிடைக்காவிட்டால் குழந்தையின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். மூளையின் கீழ்த்தளத்தில் உள்ள பிட்யூட்டரி சுரப்பியும் வளர்ச்சி ஹார்மோனை சுரந்து செல்கள் உடல் 'வளர்ச்சிக்கு உதவுகிறது. இந்த ஹார்மோன் சுரக்கும் செயலை மூளையில் உள்ள ஹைபப்போதலாமஸ் என்ற முக்கிய உறுப்பு ஒருங்கிணைக்கிறது. குழந்தை பிறந்து வளரும் நிலையில் வயதுக்கு ஏற்ற உயரத்தை அடைய இந்த ஹார்மோன்கள் அவசியம். மேலும் வளர்ச்சி ஹார்மோனுடன் தைராக்ஸின் ஹார்மோனும் சரியான அளவு சுரக்கப்பட வேண்டும்.

**ஆண்கள் - உயரத்துக்கு ஏற்ற எடை அளவு**

| உயரம் | | | சிறிய உடலமைப்பு | நடுத்தர உடலமைப்பு | பெரிய உடலமைப்பு |
|---|---|---|---|---|---|
| அடி | அங்குலம் | செ.மீ. | கிலோ | கிலோ | கிலோ |
| 5 | 2 | 157.5 | 54.6 | 58.3 | 61.9 |
| 5 | 3 | 160.0 | 56.0 | 59.3 | 62.8 |
| 5 | 4 | 162.5 | 57.6 | 61.2 | 64.9 |
| 5 | 5 | 165.1 | 59.4 | 63.0 | 66.7 |
| 5 | 6 | 167.6 | 60.8 | 64.5 | 68.5 |
| 5 | 7 | 170.2 | 62.6 | 66.2 | 70.5 |
| 5 | 8 | 172.2 | 64.2 | 68.3 | 72.4 |
| 5 | 9 | 175.3 | 66.0 | 70.1 | 74.2 |
| 5 | 10 | 177.8 | 67.8 | 71.9 | 76.2 |
| 5 | 11 | 180.3 | 69.6 | 73.7 | 78.2 |
| 6 | 0 | 182.9 | 77.7 | 75.8 | 80.0 |
| 6 | 1 | 185.4 | 74.0 | 78.0 | 83.0 |
| 6 | 2 | 188.0 | 76.7 | 80.5 | 85.0 |
| 6 | 3 | 190.5 | 70.9 | 82.8 | 87.5 |

**பெண்கள் - உயரத்துக்கு ஏற்ற எடை அளவு**

| உயரம் | | | சிறிய உடலமைப்பு | நடுத்தர உடலமைப்பு | பெரிய உடலமைப்பு |
|---|---|---|---|---|---|
| அடி | அங்குலம் | செ.மீ. | கிலோ | கிலோ | கிலோ |
| 5 | 1 | 154.9 | 50.3 | 53.5 | 57.2 |
| 5 | 2 | 157.5 | 51.7 | 54.9 | 58.8 |
| 5 | 3 | 160.0 | 53.1 | 56.2 | 60.1 |
| 5 | 4 | 162.6 | 54.6 | 58.1 | 61.[illegible] |
| 5 | 5 | 165.1 | 56.0 | 59.4 | 63.1 |
| 5 | 6 | 167.6 | 57.9 | 61.2 | 68.[illegible] |
| 5 | 7 | 170.2 | 59.5 | 63.0 | 67.[illegible] |
| 5 | 8 | 172.7 | 60.8 | 64.5 | 68.[illegible] |
| 5 | 9 | 175.3 | 62.5 | 66.2 | 70.[illegible] |
| 5 | 10 | 177.8 | 64.2 | 68.0 | 72.[illegible] |
| 5 | 11 | 180.3 | 65.5 | 69.4 | 73.[illegible] |
| 6 | 0 | 182.9 | 66.7 | 71.2 | 75.[illegible] |

அப்போதுதான் உடல் வளர்ச்சியுடன் மனவளர்ச்சியும் சீரானதாக இருக்கும். பிறவியிலேயே இதயக் கோளாறு உள்ள குழந்தைக்கு உடல் வளர்ச்சி இருக்காது. எலும்பு சம்பந்தப்பட்ட நோய்கள், ஊட்டச்சத்துக் குறைவு போன்ற காரணங்களாலும் உடல் வளரச்சி பாதிக்கும். குறிப்பிட்ட ஊட்டச்சத்துப் புரதச்சத்து குறைவினால் வளர்ச்சி பாதிப்பு அதிகமாகும். உடல் வளர்ச்சிக்கு பாரம்பரியமும் ஒரு காரணமாக உள்ளது. குறிப்பாக கால் எலும்புகளின் வளரச்சியின் விளைவாகவே உயரம் வெளியில் தெரிகிறது. 18 முதல் 20 வயதுக்குள் உடலில் உள்ள எலும்புகள், திசுக்களின் வளர்ச்சி நின்றுவிடும். எனவே 20 வயதுக்கு பிறகு உயரமாக வளருவதற்கு எடுக்கப்படும் எந்த முயற்சியும் பலன் அளிக்காது.

குறிப்பிட்ட வயது, உயரம், பாலினம் இவற்றின் அடிப்படையில் இருக்க வேண்டிய சராசரி எடையை விட அதிகமாக இருந்தால் அதற்கு எடை அதிகரிப்பு என்கிறோம். இது எந்த வயதிலும் ஏற்படலாம். ஜீன்களாலும், உடல் உழைப்பு இல்லாததாலும் உணவு பழக்கவழக்கங்களாலும், ஹார்மோன்களினாலும் இது ஏற்படுகிறது. நாம் உண்ணுகின்ற உணவுப் பொருள்களில் அதிகளவு கொழுப்பு காணப்பட்டால் அவை தோலிற்கு அடியில் உள்ள அடிபோஸ் திசுவில் சேமித்து வைக்கப்படுகிறது. இந்த அடிப்போஸ் திசுவின் மிதமிஞ்சிய வளர்ச்சியால் ஏற்படுவதே 'உடல் பருத்தல்' ஆகும். இதனால் உடல் எடை அதிகரிக்கிறது. குறிப்பாக குழந்தை பருவத்தில் அதிக கொழுப்புச்சத்துள்ள உணவுப் பொருட்கள், சாக்லேட், ஐஸ்கிரீம், அதிக நொறுக்குத்தீனி ஆகியவற்றை தவிர்க்க வேண்டும். ஏனெனில் அந்த பருவத்தில்தான் அடிபோஸ் திசுக்கள் அதிகளவு உருவாகின்றன. உடல் வளர்ச்சிக்கும் உடல்பருமனுக்கும் ஜீன்களின் பங்கு உண்டு என்பதை மறுப்பதற்கில்லை.

**2. ஈஸ்னோ ஃபீலியா என்பது என்ன? அதற்கு அளவு ஏதேனும் உண்டா?**

அன்புக்குரிய தவுட்டுப் பாளையம் அ. காதர் பாட்சாவிற்கு

இரத்தத்தில் வெள்ளை அணுக்கள் உள்ளன. இவை ஈஸினோஃபில்,பேசோபில், நியூட்ரோபில், லிம்போசைட், மோனோசைட் என்று ஐந்து வகைகளாக உள்ளன.

ஈஸினோஃபில் என்ற வகை இரத்த வெள்ளை அணுக்கள் 'தம்புள்' வடிவ உட்கருவினை பெற்று, அமிலத்தன்மை கொண்ட (ஈயோசின்) நிறங்களை மட்டுமே ஏற்கக் கூடிய துகள்களை சைட்டோபிளாசத்தில் பெற்று, எலும்புமஜ்ஜையில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இந்த செல்களின், நொதி, வெள்ளை அணுக்களின் எண்ணிக்கையில் 4% இருக்க வேண்டும். இந்த ஈஸினோஃபில் செல்களின் எண்ணிக்கை 4-7% அதிகமானால் ஈஸினோஃபிலியா என்ற நோய் உள்ளது எனக்கூறலாம். ஈஸினோபில் செல்கள் நம் உடலுக்குள் வரும் அந்நிய புரத நச்சுக்களை அழிக்கும் செயலை செய்கின்றன. சூழல் மாசு, காரணமாக புரதநஞ்சு உட்சென்றால் இவைகளை அழிப்பதற்காகவே செல்கள் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கின்றன. ஆனால் அலர்ஜி அல்லது ஒவ்வாமை அறிகுறிகளும் சுவாச பாதை அழற்சி நோயும் ஏற்படலாம்.

**3. 'பார்க்கின்சன் நோய்' என்பது பற்றி கூறவும்?**

அன்புக்குறிய தவுட்டுப்பாளையம் அ. காதர்பாட்சாவிற்கு

மனிதமூளை (பெருமூளை) வெளிப்புறம் கார்டெக்ஸ் (புறணி) உட்புறம் மெடுல்லா என பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. பெருமூளை கார்டெக்ஸ் அடிப் பகுதியின் அடிநரம்பணுத்திரள் என்ற பகுதி உண்டு. இந்த பகுதி பெருமூளையின் இயக்க பகுதியின் முதன்மை கட்டுப்பாட்டு மையமாக செயல்படுகிறது. இந்த கார்டெக்ஸ்-அடிநரம்பணுத்திரள் பகுதி செயலிழந்தாலோ அல்லது சிதைவடைந்தாலோ, உடலின் இயக்க உறுப்புகளுக்கு (எலும்பு தசைகளுக்கு) கட்டளையிட்டு ஒருங்கிணைக்கின்ற செயல் பாதிப்பு அடையும். இதையே 'பார்க்கின்சன் நோய்' என்பர். இதன் அறிகுறிகளாக கை கால் உதறல், விறைப்புத்தன்மை, முகத்தசை இறுக்கம், சிந்தித்து செயல்படுவதில் மந்தமான தன்மை, உட்காருவது நிற்பது போன்றவற்றில் மிக அதிக நிதானத்தன்மை. இந்த அறிகுறிகள் உடலின் இருபக்கங்களிலும் ஏற்படும் அல்லது ஒருபக்கத்திலும் ஏற்படும். (ஹெமி-பார்க்கின்சன்நோய்) ஆனால் அது பக்கவாத நோய் இல்லை.

**4. வளிமண்டலம் என்றால் என்ன?**

அன்புக்குரிய பி. கொமாரபாளையம் எம். சதீஷ்"க்கு,

வளி(காற்று) மண்டலத்தால் நம் பூமி சூழப்பட்டுள்ளது. வளிமண்டலமானது சுமார் 100 கிமீ கனத்திற்கு பூமியை முழுவதும் சூழ்ந்துள்ளது. பூமியில் உள்ள எல்லா வாழிடச் சூழலை வளிமண்டலம் இணைக்கிறது. வளிமண்டலம் இல்லாமல் உயிரிகள் வாழ முடியாது. உயிர்வாழ்தலுக்கு தேவையான அடிப்படைப் பொருள்களின் சேமிப்புகலனாக வளிமண்டலம் உள்ளது. வளிமண்டலம் இல்லையெனில் பகல் பொழுதில் பூமி மிக மிக வெப்பமாகவும் இரவுப் பொழுதில் மிக மிகக் குளிராகவும் இருக்கும். மேலும் சூரியனிடமிருந்து வரும் ஒளிக்கதிரில் உள்ள புறஊதா போன்ற கதிர் வீச்சுக்களை வடிகட்டி அனுப்பவும் வளிமண்டலம் உதவுகிறது.

பூமியைச் சுற்றி உள்ள வளிமண்டலத்தை இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகளின் அடிப்படையாய் ஐந்து அடுக்குகளாக பிரித்துள்ளனர்.

1. ட்ரோபோஸ்பியர் - பூமியின் மேற்பரப்பில் இருந்து 15 கி.மீ (வாயுக்கள் உள்ள அடுக்கு) மேகங்கள், மின்னல், இடி ஏற்படுவது

2. ஸ்ட்ரேடோஸ்பியர் - 60 கிமீ வரை (ஓசோன் படலம் உள்ள அடுக்கு

3. மீசோன்ஸ்பியர் - 100 கிமீ வரை

4. தெர்மோஸ்பியர் - 500 கிமீ வரை - (அயனி அடுக்கு)

5. எக்ஸோஸ்பியர் - வளிமண்டல வெளியடுக்கு 32190 கிமீ வரை

வளிமண்டல அடுக்குகளின்

இயற்பியல், வேதியியல் பண்புகள் மனிதனின் சமீபகால சூழல் அத்துமீறல்களினால் பெரிதும் பாதிப்படைந்து வருகின்றது.

**5. வலிப்பு நோய்க்குக் காரணம் என்ன?**

அன்புக்குரிய கண்டிகை எஸ். அம்பிகாவிற்கு

வலிப்பு நோயில் பலவகை உள்ளது. மூளையின் எந்த பகுதியில் பாதிப்பு ஏற்பட்டுள்ளது என்பதை பொருத்து அதை வரிசைப்படுத்தலாம். மூளையில் உள்ள சில செல்களில் ஏற்படும் அசாதாரணமான மின் தூண்டல்தான் வலிப்பு நோய்க்கு காரணம். மூளையில் ஏற்படும் கட்டிகளாலும் வலிப்பு நோய் ஏற்படுகின்றது. பிறவியிலேயே மூளை வளர்ச்சி குன்றிய சிலருக்கு வலிப்பு நோய் ஏற்படும் வாய்ப்புகள் அதிகம். மகப்பேறு காலத்தில் உடல் இரத்த அழுத்தம் காரணமாக மூளையில் அதிக மின்தூண்டல் ஏற்பட்டு வலிப்பு ஏற்படும். இதையே பொதுவாக ஜன்னி காணுதல் என்பார்கள். இதை உடனே சரிபடுத்தி விடமுடியும். அப்பெண் பெற்றெடுக்கும் குழந்தைக்கு வலிப்பு நோய் தாக்கும் என நினைப்பது அறியாமை. இந்நோய் பிறவி (கோளாறு) நோய் அல்ல. பரம்பரை நோயும் அல்ல.சிறுகுழந்தைகளுக்கு வலிப்பு ஏற்படுவதற்கான பொதுவான காரணங்கள் கடுமையான காய்ச்சல், மூளை மலேரியா, உடலில் நஞ்சு கலத்தல் ஆகியவற்றால் இது ஏற்படலாம். அடிக்கடி வலிப்பு நோய் ஏற்படும் ஒருவருக்கு கால், கை (காக்காய்) வலிப்பு இருக்கலாம். சில குடும்பங்களில் கால், கை வலிப்பு பரம்பரை நோயாக காணப்படுகிறது. வலிப்பு நோயின் வகை, தன்மை, வீரியம் போன்றவைகளைப் பொருத்து மருத்துவமுறை மாறும். இது மனவியாதி அல்ல. தொற்றுவியாதியும் அல்ல. சீரான தொடர் மருத்துவம் அவசியம்.

எஸ். ஜனார்த்தனன்

ஜூலை 2002 துளிர் குறுக்கெழுத்துப் போட்டியில் வெற்றிபெற்றவர்கள்

1. டி. முனியம்மாள், கே.புனிதா முதுகரை, மதுராந்தகம்
2. ஏ. இலக்கியா தெற்காலத்தூர், வேலூர்
3. த. சுரேந்தர் ஜான்சி நகர், புதுச்சேரி
4. எஸ். உமாலெட்சுமி சந்தைப்பேட்டை, வேலூர்
5. த. தேவி சாட்சியாபுரம், விருதுநகர்
6. வ. சரவணன் மயிலாப்பூர், சென்னை
7. ஆர். ருக்மாங்கதன் அம்மையார்குப்பம், பள்ளிப்பட்டு
8. அ. ஜெகன் இக்னேஷ் வேங்கிடக்குளம், புதுக்கோட்டை
9. இ. திவ்யா காகிதபுரம், கரூர்
10. எஸ். கிருத்திகா குளத்துப் பாளையம் தொண்டாமுத்தூர்.

என்ன சமுத்திரம் தீப்பிடித்துக் கொண்டதா? நீ அதை அணைத்தாயா? என்ன அப்பட்டமான பொய்? அப்படி நடக்கவே முடியாது!
ஐயா! நீங்கள் இத்தகையதொரு தவறான நடக்கவே முடியாத ஒரு புகாரின் மீது அல்லவா தீர்ப்பு அளிக்கவிருக்கிறீர்கள்!
நீ என்ன கூறுகிறாய்?
யோசித்துப் பாருங்கள் ஐயா, ஒரு பசு குதிரையை ஈன்றெடுக்க முடியும் என்றால் சமுத்திரம் ஏன் தீப்பற்ற முடியாது?
சாட்சியின் கூற்று ஏற்கப்பட்டது.
அரண்மனைக்குத் திரும்பும் போது..
போய் வருகிறேன் நண்பா. உங்கள் உதவியை ஒரு போதும் மறக்கமாட்டேன்.
அப்போது நமது முதல் சந்திப்புப் பற்றி..?
நான் அதனை மறப்பேன் நண்பரே.
நன்றி.


முற்றும்.

hulir 170/August 2002 Regd No. TN/Chief PMG 172/2002 WPP 61
istered with the Registrar of News paper for India Under No.40896/87