நவம்பர் 2010

துளிர்

ரூ. 7.00

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தீபங்களின் திருநாள்!

பட்டாசுகள் எதற்கு?

எப்படி இந்த விளையாட்டு?

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

இணை ஆசிரியர்
ஹரீஷ்

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

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர்
ராஜேஸ்வரி

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

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

அச்சாக்கம் மற்றும் விநியோகம் :
வி. பாஸ்கரன்

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை.

அச்சு :
லலித் லெப் ஆப்செட்.
சென்னை - 600 005.

உள்ளே

செம்மொழியான தமிழ்மொழி 2

தொல்பொருள் ஆய்வியல் 7

தவளைகளின் பயணம் 16

முசிறியைக் கண்டுபிடித்தல் 18

பெரிய கோவில் கட்டப்பட்டது எப்படி? 23

நரகாசுரனுக்கு தீபாவளி மனிதர்களுக்கு...?

யுரேகா 27

கோள்களின் நிலைகள் 32

வரலாறு-தொல்லியல் சிறப்பிதழ்

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு மலர் 24 - இதழ் 1 • நவம்பர் 2010 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி : துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086, தொலைபேசி - 044 - 28113630 • தொலைநகல் : 28113630 • மின் அஞ்சல் : tnsf2@dataone.in • சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி : துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை -86. தனி இதழ் ரூ. 7.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ75, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ.700

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

செம்மொழியான தமிழ்மொழி

முனைவர் ந. அரணமுறுவல்

ஆய்வறிஞர், செம்மொழித் தமிழாய்வு நடுவண் நிறுவனம், சென்னை

தமிழ் தமிழர்களின் தாய்மொழி. தமிழர்கள் தமிழ்மீது அளவிலா அன்பு செலுத்தி வருகிறார்கள். காலந்தோறும் எத்தனையோ பண்பாட்டுப் படையெடுப்புகள் நடந்தாலும் தமிழ் அதன் இளமை மாறா இயல்புடையதாக வாழ்ந்து வருகிறது.

'தொன்று நிகழ்ந்த தனைத்தும் உணர்த்திடும்
சூழ்கலை வாணர்களும் - அவள்
என்று பிறந்தவள் என்றறியாத இயல்பினளாம்
எங்கள் தாய்'

என்று பாரதி பாடுகிறார்.

"திங்களொடும் செழும்பரிதி தன்னோடும் விண்ணோடும் உடுக்களோடும்
மங்குல்கடல் இவற்றோடும் பிறந்த தமிழோடும் பிறந்தோம் நாங்கள்"

என்று பாரதிதாசன் பாடுகிறார்.

பத்தாம் நூற்றாண்டு இலக்கணநூலான தண்டியலங்காரத்தில் மேற்கோள் காட்டப்படும் பழம்பாடலில் பெயர் தெரியாப் புலவர் ஒருவர் தமிழைச் சூரியனுக்கு ஒப்பிட்டுப் பாடியுள்ளார்.

'ஓங்க லிடைவந் துயர்ந்தோர் தொழவிளங்கி
ஏங்கொலிநீர் ஞாலத் திருளகற்றும் - ஆங்கவற்றுள்
மின்னேர் தனியாழி வெங்கதிரோன் றேனையது
தன்னே ரிலாத தமிழ்'

என்பது அந்தப் பாடல்.

இவ்வளவும் எதை உணர்த்துகின்றன. தமிழின் தொன்மையை உணர்த்துகின்றன.

ஒரு மொழியைச் செம்மொழி என்று அழைக்க அதன் தொன்மை மட்டுமே காரணமாக இருந்துவிட முடியாது.

தொன்மை (Antiquity), ஒத்திசைவு (Hormony), தெளிவு (Clarity), தன்னடக்கம் (Restraint), கன்னியம் (Serenity), இலட்சியம் (Idealism), பொதுமை (Universality), பகுத்தறிவு (Reason), ஒழுங்கு (Order), கண்ணோட்டம் (Humanism) போன்ற கூறுபாடுகளின் தொகுப்பே செம்மொழியின் தன்மை என்ற கருத்தை முன்மொழிகிறார் பொறிஞர் வா.செ. குழந்தைசாமி.

தொன்மை, தனித்தன்மை, பொதுமைப்பண்பு, நடுவுநிலைமை, பலமொழிகட்குத் தாய், பட்டறிவு வெளிப்பாடு, பிறமொழித் தாக்கமின்மை, இலக்கியவளம், உயர்சிந்தனை, கலை இலக்கியத் தனித்தன்மை வெளிப்பாடு - பங்களிப்பு, மொழிக்கோட்பாடு எனும் பதினொரு தகுதிகளைக் கொண்ட மொழியைச் செம்மொழி என்று மொழியிலாளர்கள் முன்மொழிகிறார்கள் என்கிறார் அறிஞர் மணவை முசுதபா.

தொன்மை, முன்மை, தூய்மை, தாய்மை, இளமை, வளமை, இனிமை, தனிமை, செம்மை, மும்மை போன்ற சிறப்புகள் அனைத்தையும் பெற்ற மொழி தமிழ் என்பது மொழிஞாயிறு ஞா. தேவநேயப்பாவாணர் கருத்து.

இத்தகைய இயல்புகளைக் கொண்ட மொழி செம்மொழி என்று இலக்கணம் உருவாக்குவது செம்மொழியாக உள்ள மொழிகளின் தன்மைகளைக் கண்ட பிறகுதான் முடிந்தது. எனவே இலக்கியத்திற்குத்தான் இலக்கணமே ஒழிய இலக்கணத்திற்கு இலக்கியம் இல்லை. இப்படித்தான் இருக்க வேண்டும் என்று இலக்கணம் வகுத்தபின்பு செம்மொழியை உருவாக்கிவிட முடியாது.

மேற்குறித்த இலக்கணங்களுக்குப் பொருத்தமாக உள்ள மொழி தமிழ். இருந்தும் தமிழ் செம்மொழி என்று இந்திய அரசால் 2004ஆம் ஆண்டுவரை ஏற்றுக்கொள்ளப்படவில்லை.

உலக அறிஞர்கள் தமிழ், சமற்கிருதம், சீனம், கிரேக்கம், இலத்தீன், ஈபுரு ஆகிய ஆறு மொழிகளையும் செம்மொழிகள் என்று முன்பே ஏற்றுக்கொண்டுள்ளனர்.

ஆங்கிலேய அரசு தமிழைச் செம்மொழி என்று ஏற்றுக் கொள்ளாததோடு சமற்கிருதம், அரேபியம், பாரசீகம் ஆகிய மொழிகளைச் செம்மொழிகளாக ஏற்றுச் செயல்பட்டது.

இந்திய விடுதலைக்குப் பின் பாலி-பிராகிருதமும் இந்தப் பட்டியலில் சேர்த்துக்கொள்ளப்பட்டது. இந்தப் பட்டியலில் தமிழையும் சேர்க்க வேண்டும் என்றுதான் கடந்த ஒரு நூற்றாண்டுக் காலமாகத் தமிழர்கள் போராடிவந்தார்கள்.

உலகில் உள்ள 6000 மொழிகளில் தமிழ், சமற்கிருதம், சீனம், கிரேக்கம், இலத்தீன், ஈபுரு, எபிரேயம், பாரசீகம், பாலி, சப்பான் ஆகிய பத்து மொழிகளைச் செம்மொழிகளாக இன்று அறிஞர்கள் ஏற்றுக்கொண்டுள்ளனர்.

இவையனைத்தும் செம்மொழித் தகுதி பெற்றது அவ்வம் மொழிகள் பெற்றிருக்கும் இலக்கிய வளத்தாலும் அவற்றின் தனித்தன்மையாலுமேயாகும். கிரேக்க, இலத்தீன் மொழிகளைச் செம்மொழிகளாக வரையறுத்தபோது ஐரோப்பிய நாகரிகத்தின் ஆணிவேர்களாக அவை அமைந்திருந்தன. இவற்றின் தாக்கம் பெற்ற அனைத்துக் கலை இலக்கியங்களும் செவ்வியல் கலை இலக்கியங்களாகப் போற்றப்பெற்றன. செவ்வியல் இலக்கியங்களைக் கொண்ட மொழியே தொடக்கத்தில் செம்மொழி எனப்பட்டது. காலப்போக்கில் பிற தகுதிகளும் ஏற்றிக்கூறப்பட்டன.

இன்றைக்குத் தமிழை இந்திய அரசு ஏற்றுக்கொண்டிருக்கிறதென்றால் இதற்கு முன்பே பல அறிஞர்கள் தமிழின் சிறப்பை - தனித்தன்மையை எடுத்துப் போற்றியிருக்கிறார்கள். உள்நாட்டு அறிஞர்கள் மட்டுமல்லாமல் வெளிநாட்டு அறிஞர்களும் பாராட்டியுள்ளார்கள்.

பிரான்சிசு ஒயிட் எல்லிசு என்ற அறிஞர் தமிழின் தனித்தன்மையைப் பதினெட்டாம் நூற்றாண்டிலேயே (1777-1819) உலகுக்கு உணர்த்தினார். 1856ஆம் ஆண்டு அறிஞர் கால்டுவெல் தமிழ் உயர்தனிச் செம்மொழி என்பதைத் தாம் எழுதிய திராவிட மொழிகளின் ஒப்பிலக்கணம் என்ற நூலில் விளக்கினார்.

"உயர்தனிச் செம்மொழியாய் நிலைபெற்று விளங்கும் தமிழ் தன்னிடையே இடம்பெற்றிருக்கும் சமற்கிருதச் சொற்களை அறவே ஒழித்துவிட்டு உயிர் வாழ்வதோடு அவற்றின் துணையை ஒரு சிறிதும் வேண்டாமல் வளம்பெற்று வளரவும் முடியும்.

உலகில் உள்ள 6000 மொழிகளில் தமிழ், சமற்கிருதம், சீனம், கிரேக்கம், இலத்தீன், ஈபுரு, எபிரேயம், பாரசீகம், பாலி, சப்பான் ஆகிய பத்து மொழிகளைச் செம்மொழிகளாக இன்று அறிஞர்கள் ஏற்றுக் கொண்டுள்ளனர். இவையனைத்தும் செம்மொழித் தகுதி பெற்றது அவ்வம் மொழிகள் பெற்றிருக்கும் இலக்கிய வளத்தாலும் அவற்றின் தனித்தன்மை யாலுமே

செந்தமிழ் என்றும் தனித்தமிழ் என்றும் சிறப்பிக்கப் பெறுவதும் பெரும்பாலும் அம்மொழி இலக்கியங்கள் அனைத்தையும் எழுதப் பயன்படுவதுமாகிய பழந்தமிழ் அல்லது இயல்தமிழ் மிகமிகக் குறைந்த சமற்கிருதத் தொடர்பையே பெற்றுள்ளது." என்று கால்டுவெல் குறிப்பிடுகிறார்.

கால்டுவெல் குறிப்பிடுகின்ற செந்தமிழ்தான் செம்மொழித் தமிழ். தொல்காப்பியர் காலத்திலேயே செந்தமிழ் என்ற வழக்கு தமிழுக்கு வந்துவிட்டது. ஏறத்தாழ மூவாயிரம் ஆண்டுக் காலமாக நாம் தமிழைச் செந்தமிழ் என்று கூறிவருகிறோம். "செந்தமிழ் நிலஞ்சேர் பன்னிரு நிலத்தும் புலந்தொகுத் தோனே போக்கறு பனுவல்" என்பது தொல்காப்பியப் பாயிரம்.

உலகத்திலேயே இன்று பழமையானதாக மூதன்மையானதாக விளங்கக்கூடிய இலக்கண நூல் தொல்காப்பியம். இது எழுத்து, சொல், பொருள் என்று மொழியின் அனைத்துப் பகுதிகளையும் விளக்குகிறது. மூவாயிரம் ஆண்டாகியும் இது போன்ற இன்னொரு நூல் எந்த மொழியிலும் உருவாகவில்லை என்பதே இதன் தனிப்பெருமையாகும்.

கால்டுவெல் சொன்னதுபோல் தமிழ் இலக்கியங்கள் பிற மொழி கலக்காத இலக்கியங்கள். தனித்தன்மை வாய்ந்தவை. உலகில் செவ்வியல் இலக்கியங்கள் தொன்மக் கதைகளைக் கொண்டு படைக்கப்பட்டுள்ளன. தமிழ்ச் செவ்வியல் இலக்கியங்களோ மக்களின் அன்றாட வாழ்க்கையை எதிரொலிக்கும் வகையில் மக்கள் இலக்கியங்களாகப் படைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுக்கு நிகரான செவ்வியல் இலக்கியங்கள் உலக மொழிகளில் இல்லையென்று ஜார்ஜ் எல் ஆர்ட் (George L Hart) போன்ற மேலைநாட்டு அறிஞர்கள் தெளிவுபடுத்தியுள்ளார்கள்.

ஆங்கிலேயர் காலத்தில் தமிழுக்கு ஒரு நெருக்கடி வந்தது. சென்னைப் பல்கலைக்கழகமும் அரசுப் பணித் தேர்வாளர்களும் சமற்கிருதம், பாரசீகம், அரேபியம் ஆகிய மொழிகளைச் செம்மொழிகள் என்று ஏற்றுத் தமிழ் உள்ளிட்ட பிற மொழிகளை வட்டார மொழிகள் என்று ஒதுக்கினர். இதனால் கல்லூரிகளில் தமிழ்ப் பேராசிரியர்களாகப் பணியாற்றியவர்களின் பணியிடங்கள் கேள்விக்குறியாகின. பல்கலைக்கழகத்தில் சமற்கிருதம் அல்லது பாரசீகம் அல்லது அரேபியம் கட்டாயப்பாடமானது.

இந்தச் சூழலில்தான் சென்னைக் கிறித்துவக் கல்லூரியில் பணியாற்றிய வி.கோ. சூரிய நாராயண சாத்திரியாராகிய பரிதிமாற்கலைஞரை அவருடைய நண்பர் முந்நீர்ப்பள்ளம் சி. பூரணலிங்கம் பிள்ளை சந்தித்து அனைத்துக் கல்வி நிலையங்களுக்கும் அழைத்துச் சென்று பல்கலைக்கழகத்திலிருந்து தமிழை நீக்கிவிடாமலிருக்க ஆதரவு திரட்டியுள்ளார்.

பரிதிமாற்கலைஞர் சமற்கிருதம்போல் தமிழும் செம்மொழியே என்று மதுரைத் தமிழ்ச் சங்க இதழான செந்தமிழில் 1902ஆம் ஆண்டு கட்டுரை எழுதினார். **உயர்தனிச் செம்மொழி** என்ற தலைப்பில் செந்தமிழ் முதல் இதழில் அவர் எழுதிய கட்டுரையில்,

"தென்னாட்டின்கண் சிறந்தொளிராநின்ற நம் அமிழ்தினுமினிய தமிழ்மொழி எவ்வாற்றானாராய்ந்த வழியும் உயர்தனிச் செம்மொழியேயா மென்பது திண்ணம். இத்துணையுயர்வுஞ் சிறப்பும் வாய்ந்த நம் அருமைத் தமிழ்மொழியை உண்ணாட்டுப் புன்மொழிகளோ டொருங்கெண்ணுதல் தவிர்த்து, வடநாட் டுயர்தனிச் செம்மொழி சமஸ்கிருதமெனக் கொண்டாற்போலத் தென்னாட் டுயர்தனிச் "செம்மொழி" தமிழெனக்கொண்டு விதிகள் வகுத்தலே ஏற்புடைத்தாம்."

என்று தம் கருத்தை அழுத்தமாகப் பதிவுசெய்தார்.

தமிழ்நாட்டில் பலரும் தமிழைச் செம்மொழியாக அறிவிக்க வேண்டுமென்று தொடர்ந்து நடுவண் அரசை வலியுறுத்தினார்கள்.

சென்னைச் சைவ சித்தாந்த மகாசமாசம்15.3.1918 அன்று பச்சையப்பன் கலாசாலை மண்டபத்தில் தமிழ் அகராதிக் கழகத் தலைவர் சாண்டலர் தலைமையில் மாநாடு நடத்தித் தீர்மானம் நிறைவேற்றியது.

6, 7.5.1918 அன்று மேலைச்சிவபுரிச் சன்மார்க்க சபையார் ஒன்பதாம் ஆண்டு நிறைவு விழாவில், "தமிழ் உயர்தனிச் செம்மொழியாகக் கருதப்பட வேண்டுமெனவும் அஃது ஐ.சி.எஸ். பரீட்சைக்குப் பாடமாக ஏற்படுத்தப்பட வேண்டுமெனவுந் தீர்மானங்கள் செய்யப்பட்டு, அவைகள் மாட்சிமிக்க அரசப் பிரதிநிதியார்க்கும் சென்னைக் கவர்னரவர்கட்கும் சென்னை, கல்கத்தா, பம்பாய், அலகாபாத், காசி, பஞ்சாப் முதலிய பல்கலைக்கழகங்கட்கும் அனுப்பப்பட்டன' என்று 25.4.1919ஆம் நாளிட்ட பத்தாம் ஆண்டறிக்கையில் வெளியிட்டுள்ளனர்.

தஞ்சை - கரந்தைத் தமிழ்ச் சங்கம் 24.5.1919, 25.5.1919 ஆகிய நாட்களில் நடத்திய ஏழு - எட்டாம் ஆண்டு விழாக்களிலும் 21.8.1920 அன்று நடத்திய ஒன்பதாம் ஆண்டு விழாவிலும் செம்மொழி வரிசையில் தமிழைச் சேர்க்கச் சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்தை வலியுறுத்தித் தீர்மானம் நிறைவேற்றியது.

1921ஆம் ஆண்டு சென்னை மாகாண ஆட்சித்தலைவர் தஞ்சைக்கு வந்தபோது நேரில் சந்தித்துக் கோரிக்கை வைத்தனர்.

18, 19.11.1922 ஆகிய நாட்களில் நடந்த பதினோராம் ஆண்டு விழாவிலும் 22, 23.9.1923 ஆகிய நாட்களில் நடந்த பன்னிரண்டாம் ஆண்டுவிழாவிலும் தொடர்ந்து தீர்மானங்கள் நிறைவேற்றி அரசுக்கு அனுப்பினர்.

15.3.1951இல் சாகித்திய அகாதமியை உருவாக்க நடந்த மாநாட்டில் தொடக்கவுரையாற்றிய மௌலானா அப்துல்கலாம் ஆசாத்,

"இந்திய அரசியல் சட்டத்தால் ஏற்பளிக்கப்பட்ட 14 மொழிகளில் சமற்கிருதமும் தமிழும் அடங்கும். சமற்கிருதம் தனிவகையைச் சேர்ந்தது; வளம் செறிந்த செம்மொழிகளுள் ஒன்றாக முறையாக ஏற்பளிக்கப்பட்ட மொழியாகும். தமிழ்மொழி செழுமையும் தொன்மையும் மிக்க இலக்கியத்தைக் கொண்டது. அம்மொழியிலுள்ள பாடல்கள் வெளிநாட்டு மொழிகளில் மொழியாக்கம் செய்வதற்குரிய தகுதி படைத்தவை. தமிழ் உண்மையிலேயே ஒரு செம்மொழி என்பதை நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டும். தமிழ் செம்மொழியென ஏற்புப் பெறுவதற்குரிய தகுதிப்பாடுகள் அனைத்தும் பண்டைக் காலத்தைச் சார்ந்தவை." என்று அழுத்தந்திருத்தமாகக் கூறியிருந்தும் தமிழ் அவர் காலத்தில் செம்மொழி என்று அறிவிக்கப்படவில்லை.

26, 27, 28.12.1955 ஆகிய நாட்களில் சிதம்பரம் அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகத்தில் நடைபெற்ற அனைத்திந்தியக் கீழ்த்திசை மாநாட்டில் தலைமையுரையாற்றிய பேராசிரியர் தெ.பொ. மீனாட்சிசுந்தரம் ஆசாத் உரையை நினைவுபடுத்தித் தமிழைச் செம்மொழியாக்க வலியுறுத்தினார்.

1966ஆம் ஆண்டு மொழிஞாயிறு ஞா. தேவநேயப்பாவாணர் உலக முதன்மை உயர்தனிச் செம்மொழி (The Primary Classical Language of the World) என்ற அரிய ஆங்கில நூலை எழுதித் தமிழின் செம்மொழித் தகுதிகளை விளக்கினார்.

1981ஆம் ஆண்டு ஐந்தாம் உலகத் தமிழ் மாநாட்டின்போது செம்மொழிக் கோரிக்கையை மணவை முஸ்தபா வலியுறுத்தினார். 1995ஆம் ஆண்டு எட்டாம்

இந்திய அரசியல் சட்டத்தால் ஏற்பளிக்கப்பட்ட 14 மொழிகளில் சமற்கிருதமும் தமிழும் அடங்கும். சமற்கிருதம் தனிவகையைச் சேர்ந்தது; வளம் செறிந்த செம்மொழிகளுள் ஒன்றாக முறையாக ஏற்பளிக்கப்பட்ட மொழியாகும். தமிழ்மொழி செழுமையும் தொன்மையும் மிக்க இலக்கியத்தைக் கொண்டது.

உலகத் தமிழ் மாநாட்டின்போதும் கோரிக்கை வலியுறுத்தப்பட்டது.

கலைஞர் மு. கருணாநிதி நான்காம் முறையாக முதலமைச்சர் பொறுப்பேற்றபோது தமிழைச் செம்மொழியாக அறிவிக்க வேண்டுமென்று நடுவண் அரசின் கல்வித்துறைக்கு அனுப்பப்பட்ட அறிக்கை மைசூரிலுள்ள இந்திய மொழிகளின் நடுவண் நிறுவனத்துக்குத் திருப்பியனுப்பப்பட்டுக் கருத்துக் கேட்கப்பட்டது. 'செம்மொழிக்குரிய அனைத்துத் தகுதிப்பாடுகளும் தமிழுக்கு இருப்பதால் நடுவண் அரசு தமிழைச் செம்மொழியாக அறிவிக்கலாம்' என்று அது பரிந்துரைத்தது.

6, 7.8.1988இல் அண்ணா பல்கலைக்கழகமும் 30.5.1996இல் மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகமும் 19.7.1996இல் சென்னைப் பல்கலைக்கழகமும் 23.8.1996இல் திருச்சி பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகமும் தீர்மானங்களை நிறைவேற்றி நடுவணரசுக்கும் மாநில அரசுக்கும் அனுப்பி வைத்தன.

தலைநகர்த் தமிழ்ச் சங்கம் பிற அமைப்புகளோடு சேர்ந்து திருவனந்தபுரம், பெங்களூர் முதலிய இடங்களில் தமிழை நடுவண் ஆட்சிமொழியாக ஆக்கக்கோரியும் செம்மொழியாக ஆக்கக்கோரியும் மாநாடுகளை நடத்தியது. 29, 30.4.2000 ஆகிய நாட்களில் தில்லித் தமிழ்ச் சங்கத்தோடு சேர்ந்து தலைநகர்த் தமிழ்ச் சங்கம் மாநாடு நடத்தியது. மாநாட்டுக் குழுத் தலைவராக இருந்த பேராசிரியர் சாலினி இளந்திரையன் மாநாடு தொடங்கவிருந்த நாளன்று விடியற்காலை சாலை நேர்ச்சி ஒன்றில் அடிபட்டு இறந்துபோனார். இந்த நிகழ்ச்சி உலகெங்கும் வாழும் தமிழ் உணர்வாளர்களை உலுக்கியது. மாநாடு அவருடைய இரங்கல் நிகழ்ச்சியோடு தொடங்கியது. மாநாட்டில் தமிழ்நாட்டைச் சேர்ந்த அனைத்துக் கட்சிப் பாராளுமன்ற உறுப்பினர்களும் கலந்துகொண்டு தமிழ் செம்மொழியாக ஆதரவு தெரிவித்தார்கள்.

பேராசிரியர் இ. மறைமலை வேண்டுகோளை ஏற்று அமெரிக்கக் கலிபோர்னியாப் பல்கலைக்கழகத் தமிழ்ப் பேராசிரியர் ஜார்ஜ் எல். ஆர்ட் அளித்த அறிக்கை நடுவணரசைத் தமிழின் பக்கம் திரும்பிப்பார்க்கச் செய்தது.

2004ஆம் ஆண்டு மே மாதம் நடந்த பொதுத்தேர்தலில் வெற்றி பெற்ற தி.மு.க. கூட்டணியின் குறைந்த அளவு பொதுச் செயல்திட்ட அறிக்கையில் தமிழ் மொழி செம்மொழியென அறிவிக்கப்படும் என்ற கருத்து இடம்பெற்றது.

7.6.2004இல் நாடாளுமன்றக் கூட்டுக் கூட்டத்தில் குடியரசுத் தலைவர் அப்துல்கலாம் தமிழ் செம்மொழியென அறிவிக்கப்படும் என்று அறிவித்தார். நடுவணரசு 12.10.2004ஆம் நாள் தமிழைச் செம்மொழி என அறிவித்து அறிவிக்கை ஒன்றை வெளியிட்டது.

இந்தியாவில் தமிழ்தான் முதல் செம்மொழி என்ற தகுதியைப் பெற்றது. இதன் பின்பு சமற்கிருதத்தையும் இந்தப் பட்டியலில் சேர்த்தார்கள். 2008ஆம் ஆண்டு தெலுங்கும் கன்னடமும் செம்மொழிகள் என ஏற்பளிக்கப்பட்டதாக இந்திய அரசு கூறியது. விரைவில் அவை செம்மொழிகள் என அறிவிக்கப்படலாம். மலையாளமும் செம்மொழியாக்கப்பட வேண்டும் என்று குரல் கொடுக்கிறார்கள்.

எல்லாத் தகுதியும் இருந்தும் தமிழ் ஒரு நூற்றாண்டுக் காலம் போராடிப் பெற்ற வெற்றியை செம்மொழிக்குரிய தகுதியில்லாப் பிற மொழிகளும் பெற நினைப்பதை அரசியல் என்று சொல்லாமல் வேறெப்படிச் சொல்ல?

தொல்பொருள் ஆய்வியல்

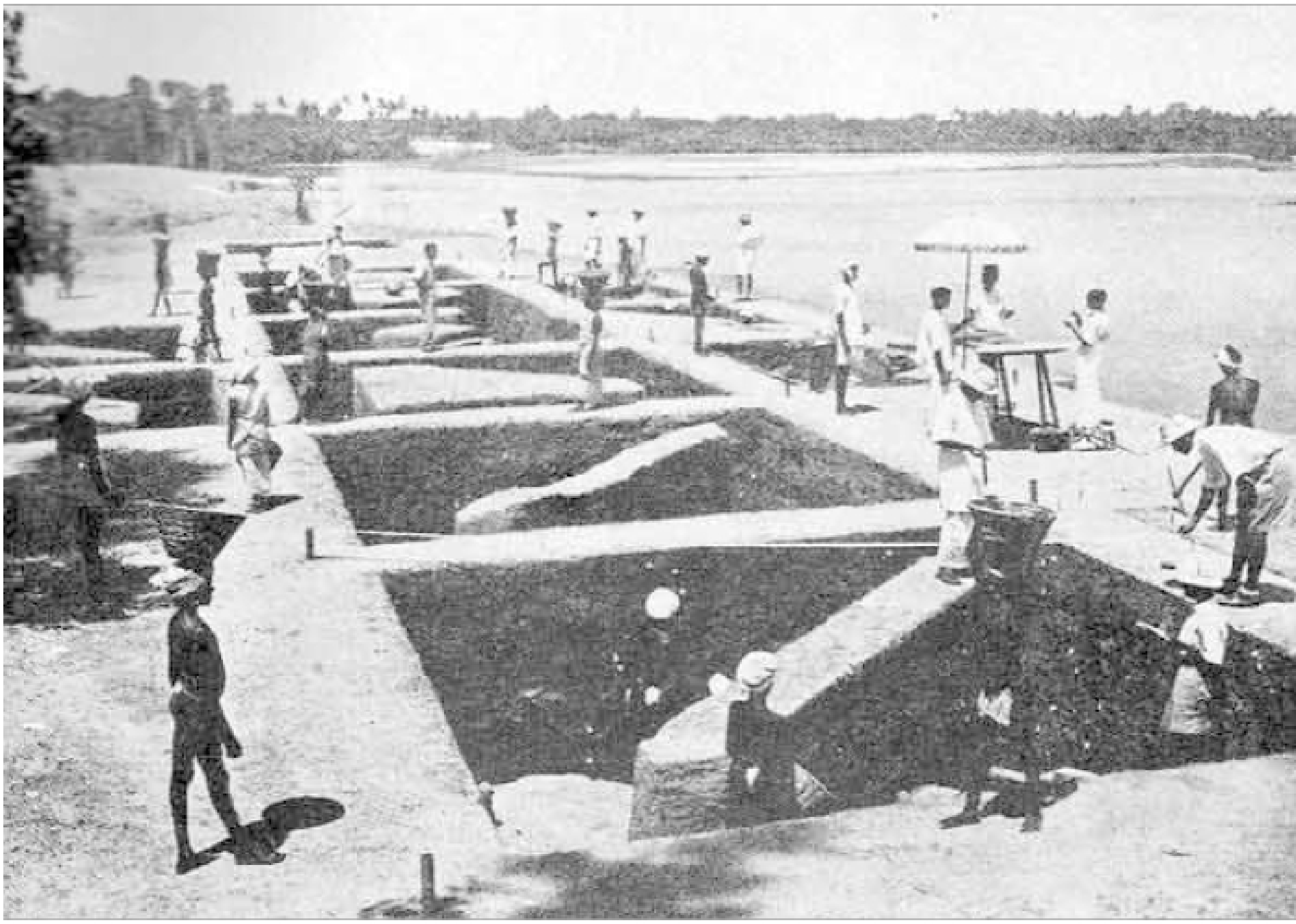
ARCHAEOLOGY

சாத்தன்குளம் அ. ராகவன்

ஆய்வியலில் புதிய ஒளி

"தொல்பொருள் ஆய்வியல்" என்பது மக்களின் பழைமைச் செய்திகளைப்பற்றிய அறிவியல் ஆய்வுசார்ந்த அரியதுறை எனப் பொருள்தரும். முற்காலத்தில் வாழ்ந்த முதுமக்களின் வாழ்க்கை முறைகளையும், உணவு விளைத்தலின் தன்மைகளையும், ஆடை அணிகலன்கள் ஆக்கும் வழிகளையும், வீடு, அரண்மனை, மாளிகை, அரண் களஞ்சியம் கட்டும் முறைகளையும், நாடு நகரம் அமைக்கும் திறனையும், உயிர் துறந்தாரின் உடல்களை அடக்கம் செய்யும் வழிமுறைகளையும் தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறை விரிவாக ஆய்வு செய்து வருகிறது. இன்று தொல்பொருள் ஆய்வுத் துறை உலகமெங்கும் பரவி விரிவடைந்துள்ளது.

மேலும் அஃது அறிவியல் பாங்காக ஆழ்ந்து ஆய்வு செய்து வருகிறது. இத்துறை, ஆதியில் நிலத்தை அகழ்ந்து ஆய்வு செய்யும்

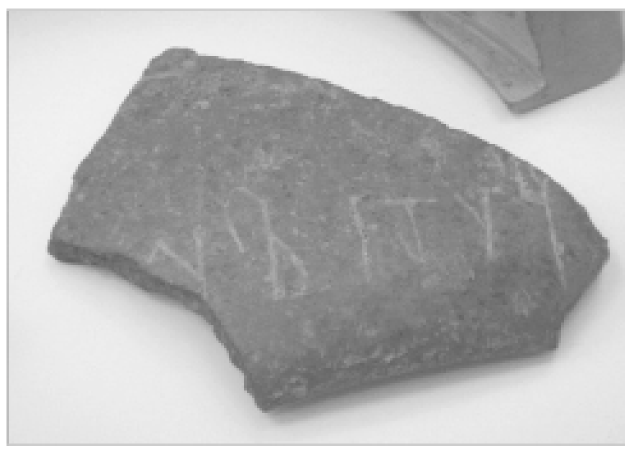


முறையை (Excavation) அடிப்படையாய்க் கொண்டிருந்தது என்பது தெளிவு.

அப்பால், அத்துறையில் அதிகத் தொலைவில் உள்ள நாடுகளிலும் காடுகளிலும் மலைகளிலும் குகைகளிலும் பழம்பொருள்கள் புதைந்து கிடக்கின்றனவா? என்பதைக் காண ஆய்வுப்பயணம் (Exploration) நடத்துதல் என்னும் விரிவான முறை எழுந்தது. இப்பொழுது நீண்ட நெடுநீர்ப்பயணம் செய்து, ஆய்வுக்கப்பல் (Research ship), நீர்மூழ்கி (Submarine) முதலியவற்றின் மூலம் மாக்கடல்களின் அடித்தளம்வரை சென்று அங்குள்ள மலை, செடி, கொடி, பாசி, பவளம், விலங்கு முதலியவற்றையும் பழங்காலத்தில் கடலால் விழுங்கப்பட்ட நாடு, நகரம், வீடு, அரண், கருவிகள், அம்மி, உரல் திரிகை போன்றவற்றையும் கண்டுபிடித்து ஆயும் 'கடல் ஆய்வு' (Oceanography) என்னும் புதிய ஆய்வு முறையும் அரும்பி வளர்ந்துள்ளது.

வரலாற்றறிஞர்கள் (Historians) செவிவழி மரபுரைச் செய்திகளையும், ஏடு, செம்புப் பட்டயம், கல்வெட்டு முதலியவற்றையும் ஆய்ந்து முற்கால மக்களின் வாழ்க்கை முறைகளையும் ஆய்ந்து நூலாக்கம் செய்துள்ளனர். மானிட இயல் அறிஞர்கள் (Anthropologist) பண்டைக் கால மக்களின் உடல் அமைப்பு, எலும்புகளின் அமைப்பு, வண்ணப் பொலிவு, தோற்றம், வாழ்க்கை முறை, பண்பாட்டு இயல், பழக்க வழக்கங்கள், சமுதாய அமைப்பு (Social Structure) உணவு, உடை, அணிகலன், தொழில், ஏனங்கள் முதலியவை எப்படிப் பட்டன என்ற ஆய்வு செய்து வருகின்றனர். அதோடு பண்டைக்கால மக்களின் கைவினைப் பொருள்கள் (Handicrafts) எப்படிப்பட்டன? அவற்றை அவர்கள் எப்படி உருவாக்கினர்? எவ்வாறு பயன் படுத்தினர்? அவற்றால் நாம் அறியக் கூடியதென்ன? என்பவற்றையெல்லாம் தெளிவாய் ஆய்ந்து உண்மையை உலகிற்கு எடுத்துக்காட்டுகின்றனர்.

1. தொல்பொருள் ஆய்வு, 2. வரலாற்றியல், 3. மானிட இயல் (மனித



உடல், உளம் இரண்டும் சார்ந்த முழு வரலாற்று ஆய்வுத்துறை) ஆகிய மூன்றும் ஒன்றோடொன்று மிக நெருங்கிய தொடர்புடையனவாய்த் திகழ்கின்றன; இவை ஒன்றுக்கொன்று உறுதுணையாய் நிலவுகின்றன. இன்று பண்டைக்கால மக்களின் பாங்கான வரலாற்றைத் தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறையின் நேரான துணையின்றிச் சீராகக் காணமுடியாது என்று எண்ணப்படுகிறது. முற்கால இலக்கியம், பண்டைக்கால நாடு, நகரம், சிற்றூர், இனம், விலங்கு, பறவை, மக்கள், கருவி தட்டுமுட்டுப் பொருள்கள் முதலியவற்றை அறிய வேண்டுமானால் தொல்பொருள் ஆய்வு அறிஞர்களை

நாடுதலே முறையாகும் என்பதை நாம் மறந்துவிடக் கூடாது.

இன்று தொல்பொருள் ஆய்வு இயல் அறிஞர்கள், வரலாற்றியல் வல்லுநர்கள் பயன்படுத்தும் அல்லது பயிலும் நூல்களை நுணுகியறியப் புதிய முறையில் ஒளிகாட்டி வருகின்றனர். அதனால் அவை புதிய பொலிவும், பொன்றாச் சான்றும் பெற்றுப் புகழுடன் நிலவுகின்றன. அவர்கள் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்குமுன் பொறிக்கப்பட்டு, புதைக்கப்பட்ட கல்வெட்டுக்களையும், செப்பேடுகளையும் படைக்கலன்களையும் அணிகலன்களையும், தட்டுமுட்டுப் பொருட்களையும் பிற பண்டங்களையும் நகரங்களையும் வீடுகளையும் அரண்களையும் அகழ்ந்து ஆய்ந்து அறிந்து வரலாற்றறிஞர் ஆண்டுகளுக்குமுன் கல்லில் அல்லது செம்புத்தகட்டில் அல்லது களிமண் தகட்டில் எழுதப்பட்ட பட்டயங்களிலும் ஏடுகளிலும் வரையப்பட்ட காணற்கரிதாய்க் கருதப்பெறும் கருவூலங்களையும் அகழ்ந்து எடுத்துத் துப்புரவு செய்து அவற்றில் பொறிக்கப்பட்ட புரியாப் புதிராகத் திகழும் பொன்றா எழுத்துக்களை ஆய்வு செய்யும் அறிஞர்கள் (Epigraphist) மூலம் படித்தறிந்து வரலாற்றாசிரியர்களுக்கு உண்மையான செய்திகளை உரைக்கின்றனர்.

எழுத்துக்கள் உருவாக்கப்பட்ட தொடக்க காலத்தில் மக்கள் கண்ட வரிவடிவம் ஓவிய எழுத்து எனப்பட்டது. இந்தப் பட எழுத்து, பலவகைப்படும்.

1. பாபிலோனிய சுமேரிய, அசிரிய

மக்கள் எழுதிய ஆப்பு எழுத்துக்கள் (Cuneiform writngs)

2. எகிப்தில் உள்ள மக்கள் கண்ட சொல் எழுத்திற்கு ஈடாக எழுந்த, பொருள் வடிவப் பட எழுத்துக்கள் (Hieroglyphs)

3. சிந்துவெளித் திராவிடப் பழங்குடி மக்கள் பயின்ற பட எழுத்துக்கள் (Logograph, Logosyllophic or Pictographic writings) எனப்படும்.

இந்த ஓவிய எழுத்துக்கள், விளங்காப் புதிராக இருந்தன. தொல்பொருள் ஆய்வுத் துறையினர் (Archaeologist) பட எழுத்துக் களைப் படிக்கும் பன்மொழிப் புலவர் களிடம் இந்த எழுத்துக்களை ஒப்புவித்துப் பொருள் விளக்கம் கேட்டனர். அவர்கள் அவற்றை அலசி ஆய்ந்து கணக்கிடும் நுண்பொறியின் (Computer) துணைகொண்டு பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்குமுன் வாழ்ந்த பழங்குடி மக்கள் பயின்ற, பட எழுத்துக் களை, பன்னாள் பயின்று ஆய்ந்து, மறைகுறி எழுத்துமூலத்தின் பொருள் விளக்கம் (Decipher) கண்டனர். இதனால், அகழ் ஆய்வில் தொல்பொருள் ஆய்வுத் துறையினர் கண்ட பொருள்களின் விளக்கங்கள் உறுதிப்படுத்தப் பெற்றுள்ளன.

பழங்குடிமக்கள் பல்லாயிரம் ஆண்டு களுக்கு முன் உருவாக்கிய பண்பாடு, நாகரிகம், கலை, சமயம், கடவுட் பற்று, ஆடை அணிகலன், கைவினைப் பொருள் முதலியவற்றைப் பற்றிய கருத்துக்கள் தெளிவாக வெளியிடப்பட்டன. இதனால் தொல்பொருள் ஆய்வுத் துறையினர் கருத்துக்கள் அரண் செய்யப்பட்டன. வரலாற்றறிஞர்களுக்குத் தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறையினர் அறிவியல் வழி காட்டியாக விளங்கினர். இந்திய வரலாறு முழுமை பெற்று விளங்க, சிந்து வெளி அகழ் ஆய்வும் ஆதித்தநல்லூர் அகழ் ஆய்வும் பெருந்துணையாக இருந்தன. இருள்சூழ்ந்த பண்டைய இந்திய வரலாற்றிற்கு இவ்விரு வரலாறுகளும் நல்ல ஒளிவிளக்காக விளங்கின. உலகில் இதுவரை எங்கும் சிந்துவெளியைப் போன்று கி.மு. 4000 ஆண்டிற்கு முன்னர் எழுந்த பல நகரங்களை அகழ்ந்து கண்டதே இல்லை.

விரிவான ஆக்கப்பணி

உலகில் உள்ள எல்லா நாடுகளும், தத்தம் நாடுகளில் தொல்பொருள் ஆய்வுத் துறையை நிறுவிச் செயலாற்றி வரும்படி செய்துள்ளன. தொல்பொருள் ஆய்வுத் துறை முதலில் ஐரோப்பாவிலே அரும்பி யது. அப்பால் ஆசியாவிலும், அமெரிக்கா விலும் ஏனைய கண்டங்களிலும் மலர்ந் துள்ளது.

இன்று தொல்பொருள் ஆய்வுத் துறையினர் பல்வேறு நாடுகளிலும் பல்வேறு இடங்களிலும் ஆய்வு நடத்தி வருகின்றனர். இதுவரை, தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறையினர் நடத்திய சிறப்பான அகழாய்வுகள் என்று எண்ணப்படுவன எகிப்து, எல்லம், உடைதியா, சுமேரியா, கிரீட், பெரு, மெக்சிகோ, சிந்துவெளி, ஆதித்தநல்லூர் முதலிய இடங்களில் செய்யப்பட்ட அகழ்ஆய்வுகளேயாகும். இவற்றில் வடஇந்தியாவில் உள்ள சிந்துவெளியிலும் தென்இந்தியாவிலும் நடைபெற்ற அகழாய்வுகள் மிக வெற்றி வாய்ந்த - பெருமைக்குரிய அகழாய்வு

களாகும். இவை, உலகிலே மிகத் தொன்மையான தொல்குடி மக்களின் உயரிய நாகரிகத்தை உணர்த்துவதாக எண்ணப்படுகின்றன.

ஆதித்தநல்லூரில் அகழ்ந்து கண்ட பண்பாடு சிந்துவெளி, உடைதியா, எல்லம், சுமேரியா, எகிப்து, கிரீட், மெக்சிகோ, பெரு முதலிய நாடுகளிலும் துளிர்த்தெழுந்த ஆரிய நாகரிகங்களுக்கெல்லாம் அடிப் படையாய் அமைந்துள்ளது. ஏன்? - மூலக்கருவாக அமைந்திருக்கிறது என்று கூடக் கூறலாம். இது மிகத் தொன்மையான மக்கள் இரும்பு ஊழியில் (Iron age) அரும்பிய இரும்புப் பண்பாடு (Iron Culture) ஆகும். இந்த ஆதித்தநல்லூர்ப் பண்பாட்டைக் கண்ட மக்களின் இனத்தவர்கள் சிந்துவெளி, சுமேரியா, எகிப்து, கிரீட் முதலான இடங்களில் குடியேறிய அரிய பெரிய பண்பாடுகளுக்கு அடிகோலியவர்கள் என்று எண்ணப்படுகிறது.

தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறையினர், முற்காலத்தில் தம் ஆய்வுக்குரிய இடம் ஈதெனக் கண்டனர். ஆனால், மிகுந்த இடர்ப்பட்டுக் கண்டனர். அவர்கள் செவிவழி மரபுரைச் செய்திகளையும் இலக்கியச் சான்றுகளையும் வைத்து ஆய்வுக்குரிய இடம் ஈதென முடிவுசெய்து வந்தனர். இதில் அவர்கள் பல ஏமாற்றங்களை அடைந்தனர்; எண்ணற்ற தோல்விகளையும் எய்தினர். இவையன்றி வீடுகள் கட்டுவதற்கு அடிப்படையிட, நிலத்தைத் தோண்டும்பொழுதும் பயிர் செய்ய நிலத்தை உழும்பொழுதும், குளம், குட்டை, கால்வாய் முதலியவற்றைத் தோண்டும் பொழுதும் நிலத்தின் அடியில் பழங் காசுகள், சிலைகள், தாதுப் படிமங்கள், சாடிகள், தாழிகள், அணிகலன்கள் முதலியவற்றைக் கண்டெடுத்தனர். மலைக்குகைகளில் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்குமுன் வாழ்ந்த பழங்குடி மக்கள் தீட்டிய ஓவியங்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

இவற்றையெல்லாம் வைத்துத் தொல்பொருள் ஆய்விற்குரிய இடம் ஈதெனக் கண்டனர். முற்காலங்களில் இலக்கியங்களில் கூறப்பட்ட இடங்களை அறிந்து அங்கு சென்று அகழ்ஆய்வு செய்வதற்குரிய இடங்களை அறிந்து, அங்கு

அகழ்ந்து நிலத்தினுள் பழம்பொருள்கள் இருக்கின்றனவா, இல்லையா என்று ஆய்வுகள் செய்துவருவர். அங்குப் பழம்பொருள் இருப்பதும் உண்டு; இல்லாமல் ஏமாறித் திரும்புவதும் உண்டு. இன்று, அப்படிச் செய்வதில்லை.

அறிவியல் முறை வளர்ச்சி எய்தியுள்ளது. இன்று மின் சாதனங்கள் மூலம் நிலத்தின் மேற்பகுதியின் மீது நின்று கொண்டே, உள்ளே பழம்பொருள்கள் இருக்கின்றனவா, இல்லையா? என்று எளிதில் கண்டுபிடித்துவிடுகின்றனர். கடல்களில்கூடக் கப்பல்கள்மீது இருந்து கொண்டு நீரின் அடியில் ஆழமான இடத்தில் இருக்கும் பழம்பொருள்களையும், பாறைகள் உயிரினங்கள், செடிகொடிகள் முதலியவற்றையும் படம்பிடித்து வருகின்றனர். மாகடலில் நீரினுள்ளிருக்கும் நிலத்தைப் படம் எடுத்து ஆயும் இயல் (Oceanography) போன்ற பல அரிய நுண்ணியல்கள் வளர்ந்துள்ளன. மேலும் இன்று மனிதன் தன் ஆற்றலை வீணாகச் செலவுசெய்யாமல் பயன்தரும் முறையில் மனிதஆற்றலைச் செலவிட வழிகோலப் பெற்றுள்ளது.

அகழ்ஆய்வுத் துறையில் ஈடுபட்டோர், நிலத்தைத் தோண்டும்பொழுது நிலத்தின் அடியில் இருக்கும் பொருள்களோ வீடோ, சிலையோ, மட்பாண்டங்களோ, கூலப் பொருள்களோ எவையாக இருப்பினும் அவை சிறிதும் சேதமுறாது தோண்டி எடுப்பர். மண்ணுள்ளிருக்கும் துணியோ மணியோ, தாதுப் பொருளோ (Metals) சாம்பலோ, பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் புதையுண்டு உள்ளிருந்து மக்கிப் போயிருந்தாலும் அவற்றை அணுவளவும் சேதமுறாமல் உன்னிப்பாக உற்றுணர்ந்து அகழ்ந்து எடுக்கின்றனர்.

செயற்கருவி (Artifact)

தொல்பொருள் ஆராய்ச்சித் துறையினர் அகழ்ந்து கண்டவை, நகரம் வெளிப்புறக் கோட்டை (Fort), நகரத்திற்கு அண்மையில் உள்ள அரண் (Citadel), அரண்மனை, மாளிகை வீடு, வலக் களஞ்சியம், நினைவுச்சின்னம், கோயில், தொழிற்சாலை, கல்லறை, புதைகுழி, பிணப்பானை (தாழி), மட்பாண்டங்கள், தாதுப்பொருள்கள் - உலோகப் பொருள்கள் போன்றனவாக இருக்கலாம்; அவை சிறியனவாகவும் பெரியனவாகவும் இருக்கலாம். அல்லது அணிகலன்கள், விளக்கு, கிண்ணம், கெண்டி, கத்தி, அரிவாள், மண்வெட்டி, தூண்டில், கரண்டி, கரண்டி, ஊசி, முள்வாங்கி, காது குடைவான், இடுக்கி, பழங்காசு, துணி, கூலப்பொருள், உமி போன்றனவாகவும்

இருக்கலாம். மக்கிப்போன நெல்லும், இற்றுப்போன புல்லும், கரடுமுரடான கற்கருவியும் தொல்பொருள் ஆய்வுத் துறையினருக்கு இன்றியமையாத கருவூலமாகக் கருதப்படும். இவற்றை அவர்கள் செயற்கருவிகள் (Artifacts) என்று கூறுகின்றனர். தொல்பொருள் ஆய்வுவல்லுநர்கள் செயற்கருவிகள் மூலம், இவற்றைப் படைத்துப் பயன்படுத்திய முற்கால முதுமக்களின் கைத்திறன், அறிவுத்திறன், போர்த்திறன், ஆண்மை, ஆற்றல், வாழ்க்கைமுறை, வழிபாடு தெய்வம், சமயம், சமூக உறவு, சடங்குமுறை, ஊண், உடை, பண்பு, நாகரிகம் முதலியவற்றை யெல்லாம் அறிகிறார்கள்.

புவி அடுக்கியல்

(Stratigraphy)

தொல்பொருள் ஆய்வியலார் நிலத்தை அகழ்ந்து ஆய்வு செய்யத் தொடங்கும் பொழுது, சதுர வடிவில் செங்குத்தாக நிலத்தைத் தோண்டி உள்ளிருக்கும் எளிய பொருளையும் விட்டுவிடாமல் கைப்பற்றிக் குழியில் கிடைக்கும் பொருள் எந்த அடுக்கு வரிசையில் எத்தனை அடியிலிருந்து எடுக்கப்பட்டது என்று குறித்து வைத்துக் கொள்கின்றனர். சில இடங்களைத் தோண்டும்பொழுது மனித வரலாற்றைக் குறிப்பிடும் ஊழிக்காலத்திற்குரிய பலவகைக் கற்கருவிகளும், தாதுப்பொருள்களும், ஏடுகளும், எழுத்துக்களும் கிடைக்கின்றன.

எனவே, அவற்றை வரிசைப்படுத்தித் தொகுத்துவைக்கின்றனர். நிலத்தைத் தோண்டும்பொழுது உட்புறம், நிலத்திலுள்ள மண் அடுக்கடுக்காய் (Layers) காணப்படும். தோண்டும்பொழுது ஒவ்வோர் அடுக்கிலும் ஒரு சிறுகுச்சியை அடித்து அதன் அடுக்கு எண்களையும், ஆழத்தின் அடியை அல்லது முழுத்தையும் காட்டும் ஒரு வாசகத்தை ஓர் அட்டையில் எழுதித் தொங்கவிடுகிறார்கள். அப்படி அடிவரை தோண்டி எடுத்தபின், ஒவ்வோர் அடுக்கிலும் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருள்களையும், அதன் ஆழத்தையும் பதிவு செய்துகொள்ளுகிறார்கள். பின்னர் ஒவ்வோர் அடுக்கிலும் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பொருள்களையும் பிரித்து வகைப்படுத்தி மட்பாண்டத்துண்டுகள், தாதுப்பொருள்கள், சாடிகள், எலும்புகள், பாசிபவளங்கள், தட்டுமுட்டுப் பொருள்கள் என்று வகுத்துத் தொகுத்து வகைப்படுத்தி வைக்கிறார்கள். அப்பால் ஒவ்வோர் அடுக்கிலும் கண்டெடுத்த பொருள்களுக்குக் காலம் கணிக்கிறார்கள். இதன் மூலம் புவி அடுக்கியல் என்னும் ஆய்வு முறை உருப்பெற்றுள்ளது. அகழ்ந்து கண்டெடுக்கப்பெற்ற பொருள்களை அறிவியல் ஆராய்ச்சி மூலம் (Carbon 14 test), பொருள்கள் தோன்றிய காலத்தை அளவிடுகிறார்கள். மட்பாண்டங்களின் வடிவம், அமைப்பு, அழகுநிலை, சாயம் முதலியவற்றின் மூலம் காலம் கணிப்பதும் உண்டு.

புதிய ஆய்வு முறை

அமெரிக்க அறிஞர் ஆண்ட்ரூ-டக்லக மரவளைய முறை என்ற ஒரு புதிய ஆய்வு முறையைக் கண்டுபிடித்துள்ளார். ஒரு கட்டடத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள மரத்தில் காணப்படும் வளையங்கள் வைத்து அக்கட்டடம் கட்டப்பெற்றுள்ள காலத்தைக் கணிப்பதாகும். இது கட்டடத்தின் காலத்தைத் திட்டவட்டமாகக் கண்டுபிடிக்கும் புது முறையாகக் கருதப்படுகிறது.

மற்றொரு முறை பண்டைக் காலத்திலுள்ள கல்லறைகளிலும் வீடுகளிலுமிருந்து அகழ்ந்து கண்ட கூலப்பொருள்கள், காய்கறிகள், கிழங்குகள் முதலியவற்றிலிருந்து பல செய்திகளைச் சேகரிக்கும் முறையாகும்.

பிறிதொருமுறை, பண்டைக்காலத்துத் தாதுப்பொருள்களை இரசாயன முறையில் பகுத்து, அஃது எவ்வாறு தோன்றியது என்று அறிதலாகும். இன்னொரு முறை உயிர்நூல் அறிஞர்கள் பண்டைக்காலச் சிதைவுகளினின்று கிடைக்கும் எலும்புகள், தலையோடுகள் முதலியவற்றின்மூலம், காலம், இனம், பிரிவு போன்றவற்றை அறிவியல் முறையில் கண்டுபிடித்தலாகும்.[1]

ஆழ்ந்த ஆய்வியல்

இன்றைய மக்கள் பண்டைய மக்களை விடப் பல துறைகளில் ஆர்வங்காட்டுகிறார்கள் என்பது மெய். சிறப்பாக நம்முடைய முன்னோர்களின் தோற்றம், மொழி, உணவு, உடை, அணிகலன்கள், கருவிகள், கைப்பணிகள், வாழ்க்கை முறை, பண்புப் பாங்கு, நாகரிக நயம் முதலியவற்றை அறியப் பெரிதும் நாடுகின்றனர். பண்டைக் கால மக்களின் வாழ்க்கை முறைகளையும் அவர்களுடைய கருவிகள் போன்றவற்றையும் அறிய இன்றைய அறிவியல், நல்ல வழி வகுத்துள்ளது. அவர்கள் செய்த கைப்பணி

களைக் காண அரிய பணியாற்றி வருகிறது. இன்று உலகிலுள்ள அனைத்து நாடுகளிலும் தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறைகள் நிறுவப் பெற்றுள்ளன.

இந்த ஆய்வுத்துறை முன்னர் நாம் வாழும்நிலத்தை மட்டும் அகழ்ந்து ஆய்ந்து வந்தது. அப்பால் மாக்கடல்களின் அடியில் மூழ்கிக் கிடக்கும் கோண்ட்வானா, லெமூரியா கண்டங்களையும், நாவலந்தீவு போன்றவற்றையும் அவற்றில் உள்ள பாறைகள் உயிரினங்கள், பண்டங்கள் போன்றவற்றையும் ஆய்ந்தது. கப்பல்கள், நீர்மூழ்கிக்கலங்கள் இவற்றின் துணையுடன் ஆழ்கடலின் அடித்தளங்களையெல்லாம் கண்டு ஆய்ந்து வருகிறது. என் மதிப்பிற்கும்

அன்பிற்கும் உரிய சோவியத் நாட்டு அறிஞர் அ. கோந்த்ரொத்தோவ் "மூன்று மாக்கடல்களின் புதிர்கள்" என்ற நூலின் மூலம் பாண்டிய நாட்டுத் தமிழர்களின் மூதாதைகள் முன்னாளில் நாடு நகரங்கள் அமைத்துத் தென்மதுரையில் முதற்சங்கம் நிறுவி முடிபுனைந்து, அரசு கட்டிலில் அமர்ந்து செங்கோல் தாங்கி, எருதுக் கொடி ஏற்றிய கதைகளையெல்லாம் மெய் என்று உலகிற்கு எடுத்துக்காட்ட முயற்சி செய்துள்ளார் என்று தெரிகிறது. "ஆழ்கடல் அறிவாராய்ச்சி" தொடக்க நிலையில் இருந்து வருகிறது. ஆனால், அது விரைவில் அந்த அரிய உண்மைகளை உலகிற்கு உணர்த்தும் என்று தம் நூலில் எடுத்துக்காட்டியுள்ளார்.[2] இந்த இந்துமாக் கடலின் அடித்தள ஆய்வுத்துறை "விச்ராந்தி" என்னும் சிறப்பான கப்பல் மூலம் உருசிய நாட்டினின்று 7 அல்லது 8 ஆண்டுகளுக்குமுன் 6 லட்சம் கல் தொலைவுப் பயணம் செய்து ஆய்வு நடத்தி உருசியமொழியில் 11க்கு மேற்பட்ட நூல்களை வெளியிட்டுள்ளது. இதனை 'மூன்று மாக்கடலின் புதிர்கள்' என்ற நூலில் 1974இல் குறிப்பிட்டுள்ளார். அதற்குப்பின் இந்த ஆழ்கடல் ஆய்வு முறை எவ்வளவோ வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. அவற்றின் விவரம் நமக்கு இன்றுவரை கிடைக்கவில்லை.

ஆனால் இந்த ஆய்வு முறை இந்தியாவிலும் அதன் அண்டை நாடுகளிலும் வளரவில்லை. அரச பீடத்தில் அமர்ந்திருப்பவர்கள் வரலாற்றாய்வின், முதன்மையை உணர்ந்தவர்களாக இல்லை. தலைவர்களில் சிலர் நாட்டில் வறுமை, வேலையில்லாத் திண்டாட்டம், வேலை நிறுத்தம், மாணவர்கள் கிளர்ச்சி முதலியவற்றைக் கூறி வரலாற்று ஆய்விற்குப் பணம் செலவிடக் கூடாது என்று கூறுகிறார்கள். இத்தகையோர் பெருகி வரும் நிலையில் பழங்கால நாட்டின் பாங்கை அறிந்து அதன் வீழ்ச்சியை உணர்ந்து புதிய நாட்டை வளமார்ந்த இளமைப் பொலிவு செறியும் இந்தியாவை உருவாக்க நாடும் இளைஞர் உலகம் தொல்பொருள் ஆய்வுத் துறை சீர்பெற இலங்க நமது நாட்டைத் தூண்ட வேண்டும். பாராளுமன்றத்திற்கும் சட்டமன்றங்களுக்கும் பல்கலைப் பட்டம் பெற்ற பண்பாளர்களை உறுப்பினர்களாகத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். அறிவு படைத்த புதிய நாகரிக இந்தியாவை உருவாக்க முயல வேண்டும்.

நிற்க, பண்டைக்கால மக்களுடைய வாழ்க்கை வரலாறுகளை நாம் நன்கறிய வேண்டும் என்ற ஆவல் பாபிலோனியாவில் ஓர் அரசனுக்குக் கி.மு. 6 ஆம் நூற்றாண்டில் அரும்பியதாம். உடனே தன் நாட்டில் அகழ் ஆய்வு நடத்த ஆணை அளித்தான் என்று அந்நாட்டின் வரலாறு கூறுகிறது. கி.பி. 4 ஆம் நூற்றாண்டில் கிறித்துவின் கல்லறையைக் கண்டுபிடிக்க அந்நாட்டு மக்கள் நாடினர். உரோமன் நாட்டு மன்னர் மன்னன் மா கான்சுடான்டின் (Constantine the

Great) என்பவருக்கும் இதில் அக்கறை அரும்பியது. உடனே அவர் ஒரு தூதுக் குழுவை, பாலத்தீனத்திற்கு அனுப்பிக் கல்லறை இருக்கும் இடத்தைக் கண்டு பிடிக்க ஏற்பாடுகள் செய்தார் என்று ஒரு வரலாறு கூறுகிறது. 1801ஆம் ஆண்டு எல்ச்சின் பிரபு ஏதென்சு நகரில் உள்ள ஒரு கிரேக்க கிறித்தவக் கோயிலில் இருந்த பழைய சிற்பங்களைத் தேடிக் கண்டுபிடித்து இங்கிலாந்திற்கு எடுத்துச் சென்றார்.

இவையெல்லாம் பழங்காலத்திலே பாபிலோனியர்களுக்கும், உரோமர்களுக்கும் ஆங்கிலேயர்களுக்கும் பழம் பொருள்களைத் தேடிக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்; பழம் சிற்பங்களைக் கண்டு பிடித்து அவற்றைப் பாதுகாத்து வைக்க வேண்டும்; வரலாற்று அறிவை வளர்க்க வேண்டும் என்ற எண்ணம் இருந்ததைக் காட்டுகின்றன என்று கூறலாம். அஃதின்றிப் பழங்காலத்திலே அங்குத் தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறை தோன்றியது என்று கூற முடியாது. ஆனால், தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறை முளைத்து எழக் காரணமாக இருந்தன என்று எண்ணலாம்; இயம்பலாம்; எழுதலாம்.

14

இந்தியாவில் தொல்பொருள் ஆய்வு

இந்தியா பழம்பெரும் நாடு. தென்இந்தியாவிலே மக்களினம் தோன்றி வளர்ந்து வளம்பெற்ற உயர்ந்தது என்று உலகில் அறிஞர் பலர் கூறுகின்றனர். இதனைப் பேராசிரியர் எர்னசுட் எக்கல் (Ernest Heaecrel) எடுத்துக்காட்டினார்.[3] அதை மக்லின் என்னும் அறிஞரும் ஆதரித்துள்ளார்.[4] கிராம் உல்லியம் போன்ற எண்ணற்ற அறிவியல் புலவர்கள் அரண் செய்துள்ளனர்.[5]

தமிழ்நாட்டில் தொல்பழங்கல் ஊழிதொட்டு (Eolithic age) பழங்கல் ஊழி (Paleolithic age), இடைக்கல் ஊழி (Mesolithic age), புதுக்கல் ஊழி (Neolithic age), தாதுப்பொருள் ஊழி (Metal age), வரலாற்று ஊழி (Historic age) போன்ற எல்லா ஊழிகளும் மனிதஇனம் தோன்றி, கருவிகளைப் பயன்படுத்தத் தெரிந்த பண்டைக் காலந்தொட்டு இன்றுவரை எல்லாக் காலங்களும் தமிழ்நாட்டில் நிகழ்ந்து வந்துள்ளன. இதை மிகத் தெளிவாகச் சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்தின் வரலாற்றுப் பேராசிரியரும் தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறைப் பேராசிரியருமாக இருந்த அறிஞர் திரு. வி.எம். இராமச்சந்திர தீட்சிதர், எம்.ஏ. அவர்கள் தம் நூலில் விரிவாக விளக்கியுள்ளார்.[6] அதை அறிஞர்கள் பலரும் விரும்பி ஏற்றுக் கொண்டுள்ளார்கள்.

தமிழ்மக்கள் - ஏன் திராவிட இனம், விளக்கமாகக் கூறுவதனால் - மனித குலத்தின் மூதாதையர்கள் தமிழகத்தில் தோன்றி, தமிழ்நாட்டைக் குறிஞ்சி, முல்லை, மருதம், நெய்தல், எனப் பிரித்து வாழ்ந்துள்ளார்கள் என்று தமிழ்ப்பெரும் இலக்கண நூலாக விளங்கும் தொல் காப்பியம் போன்ற பழம்பெரும் நூல்கள் நவில்கின்றன. குறிஞ்சி நிலமக்கள் (வில்லவர்கள்) மலையில் வாழ்ந்து வேட்டுவத் தொழிலைக் கண்டனர். வில்லைப் படைக்கலமாகக் கொண்டனர். முல்லை நிலமக்கள் (ஆயர்கள்) தினை, கேழ்வரகு முதலிய புன்செய்த் தானியங்களைப் பயிரிடப் பயின்றனர். ஆடுமாடுகளைப் பழக்கிப் பால்கறக்கவும் தயிர், மோர், வெண்ணெய் போன்றன செய்யவும் பழகிக்கொண்டனர்.

மருதநிலமக்கள் நீர்நிறைந்த குளக் கரைகளிலும் ஆற்றங்கரைகளிலும் அவற்றை அடுத்துள்ள சமவெளிகளிலும் குடியேறி எருதுகளைப் பழக்கினர். களிமண் நிலங்களைக் கற்களால் கிண்டிக் கிளறி நன்செய் நிலமாக்கிப் பயிரிடத் தொடங்கினர். பின்னர் ஏரைக் கண்டு உழுதுபயிரிட்டு நெல்லையும் எள்ளையும் ஏனைய கூலப் பொருட்களையும் பயிரிடத் தொடங்கினர். இந்நிலத்திலே மக்ளின் நன்முயற்சியால் பல தொழில்கள் தோன்றின. மட்பாண்டங் களை வனைதல், நூல்நூற்றல், துணி நெய்தல், இரும்புக் கருவிகளையும் மரப்பொருள்களையும் செய்தல், வெண்கல ஏனங்கள் வார்த்தல், கல்லை, மரவை, சட்டி, தூண் முதலியவற்றை உருவாக்கல், எள்வித்து, தேங்காய்க் கொப்பரை, ஆமணக்கு வித்துக்கள் முதலியவற்றினின்று நெய் வடித்தல், பொன், வெள்ளி முதலிய தாதுப் பொருள்களை எடுத்துப் புடமிட்டுப் பகம் பொன்னாக்கி அணிகலன்களைச் சமைத்தல், தாதுப்பொருள்களைத் தகடு களாக்கி அவற்றில் எழுத்தாணி கொண்டு எழுதுதல், வீடுகள் கட்டுதல், கூலக் களஞ்சியங்கள் அமைத்தல், கோயில்கள் கட்டுதல், கோபுரங்கள், கோட்டைகள் எழுப்புதல் முதலிய தொழில்கள் வளர்க்கப் பெற்றன. ஆடுதல், பாடுதல், ஓவியந்

தீட்டுதல், பல வண்ணச் சாயங்களை உருவாக்குதல், கவிதைகள் இயற்றல், கற்பனைக்கதைகள் எழுதுதல், சமய அறிவைப் பெருக்குதல் போன்ற எண்ணற்ற செயல்களை ஆற்றிவந்தனர். உழவுத் தொழிலை வளர்த்தனர்; வணிகம் நடத்தினர். மற்றும் பற்பல கைத்தொழில் களைப் பேணி வளர்த்தனர்.

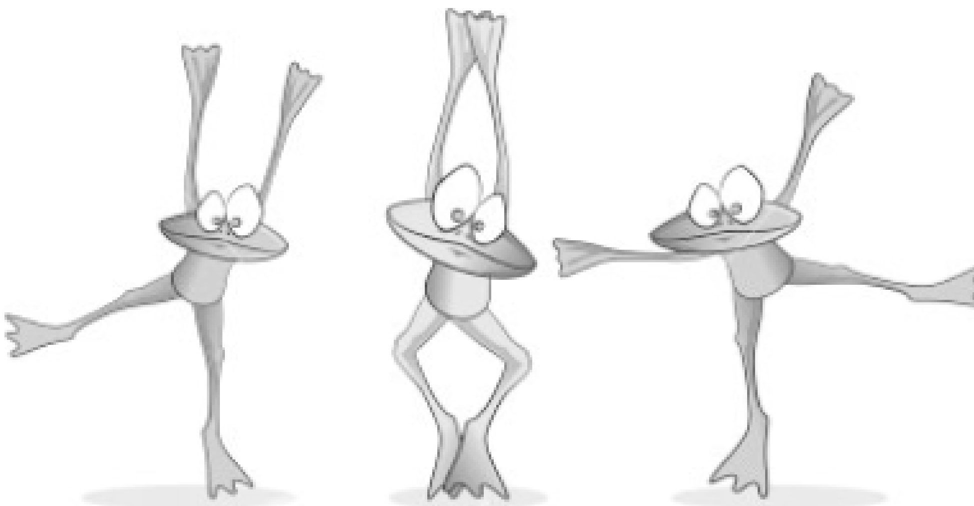
இந்நில மக்கள் காடுகடந்து, கடல் கடந்து, நாடு விட்டு நாடு புகுந்து குடியேற முற்பட்டனர். கடல் வணிகத்தில் ஈடுபட்டு வெற்றியீட்டினர். பிற நாடுகளில் குடியேறி அவ்வந்நாடுகளைத் தாயகமாகக் கொண் டனர். ஆங்காங்குள்ள மலைகளிலே தங்களின் தெய்வமாகிய மந்திரமலை வாசலைக் கண்டனர். சிவநெறியை நிலை நாட்டினர். தங்களின் உயரிய பண்பாட் டையும் அறநெறியையும் ஒழுக்கத்தையும் நாகரிகத்தையும் பரப்பினர். இந் நிலத்திற் குரிய உழுகுலத்தோர் தாங்கள் குடியேறிய நிலங்களிலெல்லாம் பயிர்த் தொழிலை வளர்த்தனர். மருதநிலம் தொழில் வளர்ச் சிக்கு ஒரு மையமாக அமைந்தது. செல்வப் பெருக்கிற்கு உயர்ந்த ஊற்றாக உயர்ந் தெழுந்தது. இந்த வளமார்ந்த நிலத்தில் முதன்முதலாகப் பரத்தையர் (Concubine) தோன்றும் வாய்ப்பு உண்டாயிற்று என்று குறிப்பிடாமல் இருக்க முடியவில்லை.

நெய்தல்நிலப் பரதவர்கள் தமிழர்களின் கடல் வணிகம் வளரத் துணைநின்றனர்; மீன்பிடித்தனர்; உப்பு விளைத்தனர்; சங்கு அறுத்தனர்; தோணி சமைத்தனர்; கப்பல் கட்டினர்; ஆழ்கடல் கடந்து கப்பல்களைச் செலுத்தும் அரிய கலையைத் தமக்கே உரியதெனக் கொண்டு பேணி வளர்த்தனர். கடல் ஆழத்தையும் நீரோட்டங்களையும் அலைகளின் போக்குகளையும் அறிந்தனர்; கடலில் வாழும் பெரிய திமிங்கிலங் களையும், கொடிய சுறாமீன்களையும், பிடிக்க வழிவகுத்தனர்; கடலில் சிப்பி களையும் முத்துக்களையும் பவளங் களையும், சங்குகளையும் கண்டு எடுத்தனர்; வானநூற் புலமை பெற்றனர். தமிழர் 'திரைகடலோடியும் திரவியம் தேடு' என்ற பொன்மொழியை நன்மொழியாகக் கொண்டு வளரத் தமிழ்நாட்டு நெய்தல் நிலப் பரதவர்கள் துணைநின்றனர் என்றால் அஃது ஒரு சிறிதும் மிகையாகாது.

தமிழகத்து நெய்தல்நில மக்களின் துணையின்றித் தமிழர் அல்லது திராவிடர் என்போர் எகிப்து, உபைதியா, எல்லம், சுமேரியா, கிரீட், தென்அமெரிக்கா, ஆப்பிரிக்கா முதலிய நாடுகளுக்குச் சென்று குடியேறி இருக்கமுடியாது என்பது எளிதில் விட்டுவிடக்கூடிய செய்தி அன்று.

இந்தியாவில் சிறப்பாகத் தமிழ்நாட் டிலும் பிற திராவிட நாடுகளிலும் பழங்காலத்திய திராவிட மக்களின் மூதாதையர் விட்டுச்சென்ற எச்சமிச்சங்கள் ஏராளமாகக் காணக் கிடக்கின்றன. இவற்றையெல்லாம் இந்நாட்டைக் கவர எண்ணிச் சில அன்னிய நாட்டு அரசுகளால் பொன்னையும் பொருளையும் கொடுத்து அனுப்பப்பட்ட கிறித்தவ சமயக் குரு மார்கள் சிலர் சென்ற நூற்றாண்டிலே உணர்ந்தனர். இந்திய நாட்டின் பழம்பெரும் நாகரிகங்களையும் சமயச் சிறப்பையும் இறைவழிபாட்டையும் மொழிச் சிறப்பையும் நன்காய்ந்து அடிக்கடி அயல்நாட்டிலுள்ள அரசுகளுக்கும், மக்களுக்கும் உணர்த்திவந்தனர். எனவே ஐரோப்பாவில் தொடக்கநிலையில் இருந்த தொல்பொருள் ஆய்வுத்துறை மாணவர்கள் பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்குமுன் அரும்பி அப்பால் அழிந்து போன இந்தியநாட்டின் நாகரிகத்தையும் பண்பாட்டையும் நகர் அமைப்புத் திறனையும், கட்டிடங்கள் கட்டும் முறையையும், கப்பல் கட்டும் கலையையும், மருத்துவம் செய்யும் மாண்பையும், மொழி அமைக்கும் நுணுக்கத்தையும், எழுத்தாக்கும் பாங்கையும் ஆழ்ந்து ஆய ஆர்வமுற்றனர். இஃதன்றி மேனாட்டிலுள்ள தொல்பொருள் ஆய்வு வல்லுநர்கள் மட்டுமன்றிப் பழங்காசு சேகரிப்பவர்களும், பழைய சிலைகள் செம்புப்படிமங்கள், பழைய ஓலைச் சுவடிகள், செப்பேடுகள், கல்வெட்டுகள் சேகரிப்போர்களுமாக அறிஞர்கள் பலர் மேலைநாடுகளினின்று இந்தியாவிற்குள் கி.பி. பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் நடுவிலே புகுந்து பல அரிய பழம் பொருள்களைச் சேகரித்துத் தம் நாடடிற்குக் கொண்டு போய் ஆய்ந்தனர். அப்பொருள்களைத் தங்கள் பழம்பொருள் காட்சிச் சாலையில் இடம்பெறச்செய்தனர். இன்றும் அவை பாரிசு, பெர்லின், மாசுகோ, இலண்டன், இலெய்டன், நியூயார்க், போசுடன் போன்ற இடங்களில் உள்ள பழம்பொருள் காட்சிச்சாலைகளில் இடம்பெற்றிருப்பதைக் காணலாம்.

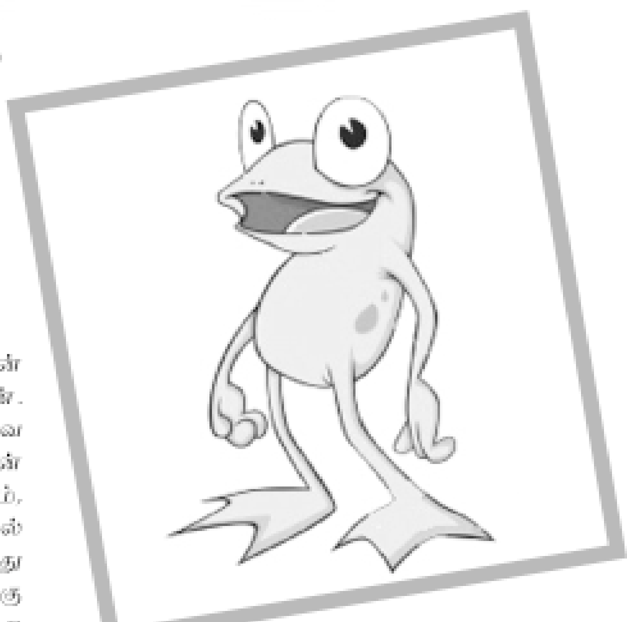
தொடரும்



தவளைகளின் பயணம்

ஜப்பான்

தமிழில்: மா.தெ.அன்பரசன்



அந்த இரண்டு தவளைகளும் ஜப்பான் நாட்டைச் சேர்ந்த தவளைகள்தான். ஆனால் அவை ஒரே ஊரைச் சேர்ந்தவை அல்ல. ஒன்று, ஒசாகா நகரத்தின் கடற்கரைக்கு அருகிலுள்ள கால்வாயிலும், இன்னொன்று கியோட்டோ நகரத்தில் உள்ள ஒரு அருவிக்கரையிலும் வாழ்ந்து வந்தன. அவை ஒன்றுக்கொன்று வெகு தொலைவில் இருந்தன. அவை ஒன்றை ஒன்று பார்த்ததுமில்லை. ஆனால் ஆச்சரியம் என்ன தெரியுமா? நாடு முழுவதையும் சுற்றிப் பார்க்க வேண்டும் எனும் ஆசை, இரண்டுக்கும் ஒரே நேரத்தில் ஏற்பட்டது. கியோட்டோ தவளை ஒசாகா நகரைக் காண விரும்பியது. அதுபோல ஒசாகா தவளை கியோட்டோ நகரைக் காண விரும்பியது.

அப்படி ஒரு நல்ல காலைப் பொழுதில் இரண்டும் பயணம் புறப்பட்டன. கியோட்டோவிற்கும் ஒசாகாவிற்கும் இடையில் உள்ள பாதையின் இரு முனைகளிலிருந்து அவை பயணத்தைத் தொடங்கின. நினைத்ததைவிட மிகவும் துன்பமாக இருந்தது பயணம். இரண்டிற்கும் வெகு தொலைவு நடந்து பழக்கமும் இல்லை. அப்படி நடந்து நடந்து பாதி தூரத்தைக் கடந்தபோது, அதோ ஒரு குன்று! கஷ்டப்பட்டு தாவித் தாவி நீண்ட நேரத்திற்குப் பிறகு இரண்டு தவளைகளும் குன்றின் உச்சியை அடைந்தன. திடீரென்று எதிரெதிரே அவை ஒன்றை ஒன்று பார்த்துக் கொண்டன. வியப்பால் ஒன்றும் பேச முடியாமல் அப்படியே நின்றுவிட்டன. பிறகு மிகவும் மகிழ்ச்சியுடன் பேசத் தொடங்கின. சற்று இளைப்பாறிய பிறகு பயணத்தைத் தொடரலாமென்று நினைத்து, குளிர்ச்சியான

ஒரு இடத்தில் தவளைகள் இரண்டும் படுத்தன. பிறகு பயணத்தில் பார்த்த விஷயங்களைப் பகிர்ந்துகொண்டன.

“நாம் இவ்வளவு சிறிய பிராணிகளாக ஆனதுதான் கஷ்டமாகப் போய்விட்டது.” என்றது ஒசாகா தவளை. “பெரிய பிராணிகளாக இருந்தால், நாம் எந்த இடத்திற்குப் போகிறோம் என்று இந்த மலை மீதிருந்து பார்த்துத் தெரிந்து கொண்டிருந்திருக்கலாம்.”

உடனே, பிரச்சினைக்குத் தீர்வு சொன்னது கியோட்டோ தவளை:

“ஓ! அது ஒரு பெரிய பிரச்சினை ஒன்றுமில்லை. நாம் நமது பின் கால்களை ஊன்றி நீண்டு நிமிர்ந்து அங்கே நின்றால் போதும். பிறகு கீழே பார்த்தால், நாம் போக வேண்டிய இடம் நமக்குத் தெரியும்.”

இந்த யோசனை ஒசாகா தவளைக்குப் பிடித்துவிட்டது. இரண்டு தவளைகளும் துள்ளி எழுந்தன. பின் கால்களைத் தரையில் ஊன்றிக்கொண்டு முடிந்தவரை நிமிர்ந்து நின்றன. விழுந்து விடாதிருப்பதற்காக ஒன்றை ஒன்று பிடித்துக்கொண்டுதான் நின்றன.

கியோட்டோ தவளை ஒசாகாவுக்கு நேராகவும், ஒசாகா தவளை கியோட்டோவுக்கு நேராகவும் திரும்பி நின்றிருந்தன. நின்றதெல்லாம் சரிதான். ஆனால் செங்குத்தாக நிமிர்ந்து நின்றபோது தலையின் மீதுள்ள உருண்டைக் கண்கள் பார்த்தது, அந்தந்த தவளைக்குப் பின்னால் உள்ள இடத்தைத்தான். இது இரண்டு தவளைகளுக்கும் தெரியவில்லை.

முதலில் ஒசாகா தவளைதான் வியப்புடன் கூச்சலிட்டது: “என்ன ஆச்சரியம்! கியோட்டோ நகரம் அப்படியே ஒசாகா போலவே இருக்கிறதே. இவ்வளவு தூரம் கஷ்டப்பட்டு நான் ஏன் அதைப்போய் பார்க்க வேண்டும். நான் வீட்டிற்குத் திரும்பிச் செல்வேன்.”

கியோட்டோ தவளையும் ஏமாற்றத்துடன் சொன்னது : “ஓ! ஒசாகா, கியோட்டோ போலவே உள்ள ஒரு நகரம்தான் என்று முன்பே தெரிந்திருந்தால், இவ்வளவு கஷ்டப்பட்டு நான் பயணம் புறப்பட்டிருக்க மாட்டேன்..”

இரண்டு தவளைகளும் தலை குனிந்தபடி தத்தமது வீட்டிற்குப் புறப்பட்டன. ஒன்றுக்கொன்று சற்றும் தொடர்பற்ற ஒசாகாவும் கியோடோவும் ஒரே சாயலில் உள்ள நகரங்கள்தான் என அவை இறுதிக் காலம்வரை நம்பிக் கொண்டிருந்தன.

பாவம்தானே அந்தத் தவளைகள்...

தொல்பொருள் ஆய்வு

முசிறியைக் கண்டுபிடித்தல்

ஆங்கிலம்: எ.ஸ்ரீவத்சன்,

தமிழம் பன்னீர்செல்வம்

(முசிறிக (Muziris) இந்திய உரோம வணிகத்தில் கி.மு. முதல் நூற்றாண்டில் வளமான துறைமுகமாக விளங்கியது. ஒரு காலப்பகுதியில் அது காணாமல் போனது. கேரளக் கடற்கரையில் உள்ள பட்டணம் என்னும் சிற்றூர் மறைந்த துறைமுகமாக இருக்கக்கூடும் என்று அண்மைய அகழ்வாராய்ச்சி மூலம் தெரிகிறது. அதற்குமுன் அதற்கு என்ன நேர்ந்தது?)

கொச்சிக்கு வடக்கில் 25 கி.மீ. தொலைவில் பட்டணம் உள்ளது. கேரளத்தின் மற்ற சிற்றூர்களைப் போலவே அதுவும் செழிப்புள்ள அமைதியான சிற்றூர். அது முக்கியமான ஊரைப்போல் தோன்றினாலும் பரபரப்பு இல்லாதது. அதிலுள்ள நெருக்கமான தெருக்கள் ஒன்றில் "அதிரா" (Athiira) என்னும் 10 அகவைச் சிறுமி வாழ்கிறாள். அவள் வீடு சிறியது. அதில் தட்டுமுட்டுச் சாமான்களும் குறைவாக உள்ளன. அந்தச் சிறுமி வைத்திருக்கும் பொருள்களில் பலவகை உருள்மணிகளைக் (Beads) கோர்த்த கழுத்து ஆரம் (Necklace) ஒன்று.

அந்த உருள்மணிகள் எல்லாம் ஒழுங்கில்லாதவையாகவும், பலவகை வண்ணங்களிலும் உள்ளன. இந்தக் கட்டுரையாளருடன் சென்ற தொல்பொருள் ஆய்வாளர், பி. ஜெ. செரியன் (P.I. Cherian) அந்த ஆரத்தைப் பார்த்து அது 2000 ஆண்டுப் பழமையானது என்று சொல்லும்வரையில் அதை ஓர் இயல்பான ஆரமாகவே கருதியிருந்தனர். உரோமர்களுக்கென்று சிற்பவேலை செய்யப்பெற்ற நகைகளைப் போலவே "அதிரா" அதில் குறை மதிப்பு மணிகளோடு புடைப்புச்சித்திர வேலைப்பாடு கொண்ட வெறுமையான மணிகளையும் இடையிடையே சேர்த்திருந்தாள்.

ஆண்டுப் பண வருவாய்

"அதிரா" கலைப்பொருள்களைச் சேகரிப்பவள் இல்லை. இப்படிப்பட்ட பழங்கால உருள்மணிகளை அவள் வீட்டுத் தோட்டத்திலும், தெருக்களிலும், அக்கம் பக்கத்திலும் இருந்து கண்டெடுத்தாள். "அதிரா" வீட்டுக்கு அருகில் ஒரு பெரிய வீட்டில் மரு. கிருட்டினகுமார் என்பவர் இருக்கிறார். "ஒவ்வொரு முறை மழை பெய்த பிறகும் நிலத்திற்கு அடியில் இருந்து நீர் மேலே வரும். அப்பொழுது அத்துடன் சில உருள்மணிகள் தரைமட்டத்திற்கு வருகின்றன. அவற்றை நாம் பொறுக்கிக் கொள்ளலாம்" என்கிறார் அவர். அவர் சேர்த்து வைத்திருக்கும் பொருள்களில் ஒள்ளிய உலோகத் துண்டுகளும் உள்ளன.

பட்டணம் ஒரு சாதாரணச் சிற்றூர் இல்லை. அதன் செம்மண் நிலத்தடியில் கழகக்காலப் பாவலர்கள் பலபடச் சித்திரித்துள்ள முசிறி (Muciri) அக்காலத்தில் தமிழகத்துக்கு அடிக்கடி வந்து சென்ற உரோமர்களின் ஆவணங்களில் 'முசிறிக' (Muziris) என்று குறிப்பிடப்பெற்றுள்ள பழங்காலத் துறைமுகம் புதைந்து உள்ளது.

வாணிகம் செழித்தோங்கியிருந்த அந்த வாணிக நடுவம் ஒரு காலக்கட்டத்தில் தரைமட்டத்தில்கூட ஒரு தடயமும் இல்லாமல் முழுமையும் மறைந்து போனது. தொல்பொருள் ஆய்வாளர்களுக்கு இதைவிட மேலும் அதிகத் தடுமாற்றத்தைத் தந்தது. என்னவென்றால், மூன்றாண்டுகளுக்குமுன் முதன்முதலாக நம்பத் தகுந்த கவட்டை (Trail) அவர்கள் கண்டுபிடிக்கும்முன், அதன் புதையிடத்தைக் கண்டுபிடிக்கக் கொடுக்கப்பட்ட ஊகம் (Guesses) பல தடவை தவறாகப் போனதுதான். அவர்கள் "முசிறிக"வை அடைவதற்குப் பட்டணத்தை அடைந்தது ஒரு பெரிய

கதை என்றுதான் சொல்லவேண்டும்.

இந்தியாவுக்கும் மேற்கத்திய வாணிக நிறுவனங்களுக்கும் இடையில் நடைபெற்ற வாணிகத்தின் காலம் கி.மு. (B.C.E.) 6ஆம் நூற்றாண்டாக இருக்கலாம். மக்களும் பொருள்களும் நிலத்திற்கும் கடலுக்கும் குறுக்காகக் கடந்தோடு சீனாவுக்கும் நடுவண் ஆசியாவுக்கும் இடையில் இருந்த சில்க் ரூட் (Silk Route) என்னும் தரைவழித் தடத்தின் வழியாகக் கடக் கடந்தனர். அது கி.மு. (B.C.E.) முதல் நூற்றாண்டின் கேரளக் கடற்கரை வாணிகத்தில் பரபரப்பாக இருந்தபோது உரோமானியர்கள் வாணிகத்தில் மேலோங்கியதன் தொடக்கமாக இருக்கலாம்.

பாதுகாப்புக்கு ஏற்றபடி வடிவமைக்கப்பெற்ற சரியான வகைக் கப்பலைப் பயன்படுத்தியதாகக் கூறுகிறார். கப்பல்கள் வழக்கமாகச் செப்டம்பர் மாதத்தில் ‘முசிறிக’வை வந்தடையும். திசம்பர் அல்லது சனவரித் தொடக்கம் வரையில் அந்தத் துறைமுகத்தில் நிலைகொண்டு இருக்கும்.

உரோம் நகரில் இருந்து நாணயங்கள், மஞ்சள் மணிக்கல் (Topaz), பவழம், செம்பு, கண்ணாடி, திராட்சைச் சாறு (Wine), கோதுமை ஆகியவற்றை முசிறிகவில் இறக்குமதி செய்தனர். முத்து, வைரங்கள், நீலமணிக்கல் (Sapphire), தந்தம், பட்டு, மிளகு, விலைமிகுந்த கற்கள் ஆகியவற்றை

வடகிழக்குப் பருவக் காற்றின்போது ‘முசிறிக’விலிருந்து உரோம் நகரை நோக்கிச் செல்வது எளிதாக இருந்தது. ஆனால் தென்மேற்குப் பருவக்காற்றின்போது உரோம் நகரிலிருந்து ‘முசிறிக’க்குத் திரும்புவது கடினமாக இருந்தது. முழுப் பயணமும் விரைவாக, ஆனால் தீங்கு உள்ளதாக இருந்தது. உரோம வாணிகத்தைப் பற்றி ஆய்வு செய்யும் புகழ்பெற்ற ஆராய்ச்சியாளர் இலியோனெல் கேசன் (Lionell Casson) என்பவர் உரோமர்கள் வேகத்தைவிடப்

மேற்குக் கடற்கரையிலிருந்து ஏற்றுமதி செய்தனர். 500 டன் எடையுள்ள கப்பலில் ஏற்றிய சரக்குகளின் மதிப்பு எகிப்தின் செழிப்பான 240 ஏக்கரின் விலைக்குச் சமமாக இருக்கும் என்று கேசன் மதிப்பீடு செய்கிறார். பெடரிக்கோ உரோமானிக (Federico Romanis) என்னும் மற்றொரு தொல்பொருள் ஆய்வாளர், ஒரு கப்பல் 68,000 பொன் நாணயங்களின் மதிப்புக்குக் குறையாமல் சரக்குகளை ஏற்றிச் சென்றது என்று மதிப்பீடு செய்கிறார்.

வாணிகம் மருட்சி தரும் அளவுக்கு

ஊதியம் தருவதாயிருந்தாலும் அதே அளவுக்குத் தீங்கும் உள்ளதாக இருந்தது. 20 ஆண்டுகளுக்கு முன் கண்டுபிடிக்கப்பெற்ற வியன்னா பாப்பிரசு (Vienna papyrus) என்னும் அரிய ஆவணத்திலிருந்து முசிறிசுக்கும் அலெக்சாந்திரியாவுக்கும் இடையில் வாணிகம் சிறப்பாக நடைபெற்றது எனவும் இருசார்பு வாணிகர்களும் அதைப் பாதுகாப்பாகச் செய்தனர் என்றும் தெரிய வருகிறது.

முசிறிசுவில் இந்தவகை வாணிகத்தை ஓம்பும் அளவுக்குப் பரபரப்பும் குடியிருப்பு இடமும் இருந்திருக்க வேண்டும். ஆனால் அது திடுமென மறைந்துபோனது. அது ஏன் மறைந்தது என்னும் கேள்விக்கு விடை காணும் முன்பு தொல்பொருள் ஆய்வாளர்கள் அது எங்கே நிலைபெற்று இருந்தது என்பதைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

பட்டணத்துக்கு ஏழு கி.மீ. வடக்கில் உள்ள கொடுங்கல்லூர் (Kodungallor) என்னும் நகரம்தான் முசிறிசு என்று பலர் பலகாலமாக எண்ணிவந்தனர். ஒரு வேளை 1857இல் வில்லியம் உலோகன் என்பவர் எழுதிய “மலபார் கையேடு” என்னும் நூலின் தாக்கமாக அப்படிப்பட்ட எண்ணம் அவருக்கு உண்டாகி இருக்கலாம். பெரியாறு ஆற்றின் வடகரையில் அமைந்துள்ள கொடுங்கல்லூரில் வரலாற்று இடைநிலைக் காலப் படிமை நினைவுச் சின்னங்கள் பல இருந்ததால், உலோகன் அதுதான் முசிறிசுவாக இருக்கலாம் என்று எண்ணினார். எப்படியிருந்தாலும் இதற்கு இயற்பொருள் சான்று தேவைப்பட்டது.

1945இல் முதன்முதலில் கொடுங் கல்லூரில் ஆராய்ச்சியாளர்கள் அகழாய்வு கள் செய்தனர். அதிலிருந்து பழங்கால வாணிகத் தொடர்புக்கான சான்று ஒன்றும் கிடைக்கவில்லை. கொடுங்கல்லூருக்கு வடக்கில் 2 கி.மீ. தொலைவில் உள்ள சேரமான் பரம்பு (Cheraman Parambu) என்னும் இடத்தில் 1969இல் இந்தியத் தொல்பொருள் ஆய்வுக்குழுவினர் (Archaeological Suvey of India) மற்றோர் அகழாய்வு செய்தனர். அதில் 13, 16 ஆம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த பழமைச் சின்னங்கள் கிடைத்தன. இவற்றிலும் முசிறிசு பிடிபடவில்லை.

எதிர்பாரா உதவி

தொடர்பில்லாத முன்னேற்றத்தின் மூலம் உதவி கிடைத்தது. 1990களில் சுற்றுச்சூழல் வல்லுநர்களும், தொல்பொருள் ஆய்வாளர்களும் கேரளக் கடற்கரை நெடுகிலும், அதன்படி மலர்ச்சியைப் பற்றி (Evolution) ஆராய்ந்தனர். 1993க்கும் 1997க்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் சாஜன் பால் (Shajan Paul) என்னும் ஆய்வாளர், தாம் முனைவர் பட்டம் பெறும் முயற்சியின் ஒரு பகுதியாக நடுவண் கேரளப் பகுதியை அளவாய்வு (Survey) செய்தார். அப்பொழுது பெரியாறு ஆறு தன் போக்கை மாற்றிக் கொண்டிருக்க வேண்டும் என்று அவருக்குத் தோன்றியது. அவர் அப்படி எண்ணியதற்குக் காரணங்கள் இருந்தன. அவர் கொடுங்கல்லூருக்கு அருகில் இருந்த கடற்கரை ஓரப் பகுதியை ஆய்வு செய்தார். அப்போது அது உள்நோக்கி நகர்ந்து இருக்கவேண்டும் என்றும், அதனால் கடற்கரைப் பகுதியை வெள்ளம் சூழ்ந்து இருக்க வேண்டும் என்றும், பிறகு அது வடிந்து நிலப்பகுதி வெளிப்பட்டிருக்க வேண்டும் என்றும் கருதினார். 1950இல் இருந்து பின்னோக்கிய 5000 முதல் 3000 ஆண்டுக்காலத்தின்போது (இப்பொழுதுள்ள நிலைக்கு முன்பு - 1950க்கு முன்பு - கரியகக் கரிம (Radio - Carbon) ஆண்டுகளுக்கு முன்பு) அதனால் புதிய

கொடுங்கல்லூருக்கு அருகில் பட்டணம் இருப்பதாலும், பட்டணம் என்னும் இடத்தின் பெயர் துறைமுகப்பட்டினம் என்று பொருள் தருவதாலும், இந்த முறை அதன்மீது ஆய்வு செய்தால் பயனுள்ளதாக இருக்கும் என்று சாஜன் எண்ணினார்.

நீர்க் கால்வாய்கள் உண்டாகி இருக்கவேண்டும் என்றும் தெரியவந்தது.

இந்தப் புரிதல் இன்றியமையாததாக மாறிற்று. அந்த வாசகங்களில் குறிப்பிட்டுள்ளபடி முந்தைய ஆய்வுகள் பெரியாறு ஆற்றின் வடகரையிலும் அதன் கழிமுகத்திற்கு அருகிலும் நடைபெற்றன. பெரியாறு தன் தடத்தை மாற்றிக் கொண்டு இருந்தால் முழுமையாகவே புதிய இடங்கள் தோன்றியிருக்கும்.

1998 இல் இப்படிப்பட்ட சூழ்நிலையில் சாஜன் பட்டணத்தில் உள்ள தன் நண்பரும் பொறியாளரும் ஆகிய வினோத் என்பவரைக் கண்டார். அந்த நண்பர் தன்னுடைய வீட்டுத் தோட்டத்தில்

தென்னங்கன்றுகளை நடுவதற்குப் பள்ளம் தோண்டியபோது பழங்காலத்திய செங்கற்சுவர் நிலத்தடியில் இருப்பதைக் கண்டார். அதைச் சாஜனிடம் கூறினார்.

சாஜனும் அவருடைய நண்பர் வி. செல்வக்குமாரும் இந்திய - உரோம வாணிக ஆய்வில் புகழ்பெற்ற வல்லுநரான பேரா. விமலா பெக்லே (Prof. Vimala Begley) என்பவரும் கொடுங்கல்லூர்ப் பகுதியை முன்பே அளவாய்வு (Survey) செய்துள்ளனர். அவர்கள் பட்டணத்தை எண்ணிப் பார்த்ததில்லை. எப்படி இருப்பினும் கொடுங்கல்லூருக்கு அருகில் பட்டணம் இருப்பதாலும், பட்டணம் என்னும் இடத்தின் பெயர் துறைமுகப்பட்டினம் என்று பொருள் தருவதாலும், இந்த முறை அதன்மீது ஆய்வு செய்தால் பயனுள்ளதாக இருக்கும் என்று சாஜன் எண்ணினார். பெரியாறு ஆறு தன் தடத்தை வடமேற்குப் பகுதிக்கு மாற்றியிருந்தால் அதன் முந்தைய போக்கு பட்டணத்துக்கு நெருக்கமாக இருந்திருக்கும் என்றுகூட அவர் ஊகம் செய்தார்.

உண்மை நிலை காட்டும் பொருள் அறிகுறி

அவர் அந்தச் செங்கற் சுவரைப் பார்க்கப் பட்டணம் சென்றார். அப்போது அவருக்குப் பெருவியப்பு ஏற்படும்படி ஏராளமான மட்பாண்ட உடைசல்களை அங்கே கண்டார். அவை சூளையில் ஏற்றி ஒரே சீராகச் சுடப்பட்டு இருந்தன. அவை தென்னிந்தியாவின் பழங்காலப் பானை வகைப் பண்பை ஒத்திருந்ததைக் கண்டார். அவை உள்ளூரில் செய்யப்பட்டவை இல்லை என்பதை உறுதி செய்து கொண்டார். பட்டணம் 'முசிறிக'டன் நெருங்கிய தொடர்புகொண்டதாக இருக்கவேண்டும் என்று தெரியவந்துள்ளது.

சாஜனும் செல்வக்குமாரும் ஒரு தேர்வாய்வு அகழ்வாய்வைச் (Trial Excavation) செய்வதற்கு ஆறு ஆண்டுகள் காத்திருக்க வேண்டியதாயிற்று. "இந்தக் காலத்தின் போது உரோம மண்பாண்ட ஆராய்ச்சி வல்லுநர் உரோபர்ட்டா தோம்பர் (Roberta Tomber) பி.ஜெ.செரியன் (P.J. Cherian) ஆகியோரைக் கொண்ட தகுந்ததொரு தனிக்குழுவை அமைத்தோம். நாங்கள் இன்னும் அதிக அளவில் நிலத்தின் மேலுள்ள சான்றுக்காக ஆர்வத்தோடு எதிர்பார்க்கிறோம். எங்களுடைய எதிர்காலத் தேடுதல் முறையாக நிறுவன உதவியோடு தாக்குப்பிடித்து இயங்கக் கூடியபடி இருக்கவும் விரும்புகிறோம்" என்று சாஜன் விளக்கினார்.

நாங்கள் அந்தச் சிற்றூரின் இட அமைப்பையும், இயற்கைக் காட்சிப் பரப்பையும் ஆய்ந்தபடி அதைச் சுற்றி நடந்து சென்றோம். அதன் வடகிழக்குப் பகுதி மணல்மேடாக இருந்தது. அது தொன்மைப் பொருளுக்கு வளமுள்ள இடமாக உள்ளதைக் குறிக்கிறது. ஒரு மனையிடத்தின் உரிமையாளரிடம் கலந்து பேசினோம். அவர் இசைவின் பேரில் அதில் ஒவ்வொன்றும் மூன்று மீட்டர்

ஆழமுள்ள இரண்டு பள்ளங்களைத் தோண்டினோம். நாங்கள் அதிக வியப்படையும்படி அதில் கலைப்பொருள்களைக் கண்டோம். அரிக்க மேட்டில் உரோமக் கலைப்பொருள்கள் உள்ள மனையிடத்தில் அவற்றைப் போன்ற பொருள்களைக் காணலாம். நாங்கள் "முசிறிக்கு அருகில் நெருங்கிவிட்டதாக நிறைவடைகிறோம்" என்று செல்வக்குமார் கூறுகிறார். திரு. செல்வக்குமார் தஞ்சாவூர் பல்கலைக்கழகத்தில் இப்பொழுது தொல்பொருள் ஆய்வாளராகப் பணி செய்கிறார்.

இந்த ஆய்வுக்குப் பிறகு எங்கள் குழு வளர்ந்தது. கேரள வரலாற்று ஆராய்ச்சிக் குழு (Kerala Council for Historical Research) ஆதரவில் அதை இப்பொழுது பெரிய குழுவாக அமைத்துள்ளோம்.

Ancient port sites of South India

2007ஆம் ஆண்டு மிக முக்கியமான ஆண்டு

நாங்கள் 2007 ஆம் ஆண்டு அகழாய்வின்போது ஒற்றை அடிமரக் கட்டையைக் குடைந்து செய்த சிறுபடகு, பல மரக் கம்பங்கள் / கட்டுத் தறிகள் ஆகியவற்றைக் கண்டோம். அந்தச் சிறுபடகின் காலம் கரிமவழிக் காலக் கணக்கீட்டுப்படி (Carbon Dating) கி.மு. (B.C.E) முதல் நூற்றாண்டு என்று நிறுவப் பட்டுள்ளது. அதே காலத்தவையாகிய மிளகு, அரிசி, ஏலக்காய், சாம்பிராணி, திராட்சை விதைகள் போன்ற நிலத்திணை எச்சங்கள் (Botanical Remains) ஏராளமாகக் கிடைத்தன. பட்டணம் ஒரு காலப்பகுதியில் இந்தியப் பெருங்கடல் வாணிகத்தில் செழிப்புமிக்க இடை இணைப்புத் துறைமுகமாக விளங்கியது.

உரோமானியர் வளர்ச்சிக்கு முன்பே பட்டணத்தில் மக்கள் தொடர்ந்து வாழ்ந்தனர் என்பதற்குச் சான்றுகள் உள்ளன. இன்னும் அகழ்ந்து எடுக்காத மிக முற்பட்ட கால மண் அடுக்குப் படிவம் கி.மு. 10ஆம் நூற்றாண்டுக்கும் 15ஆம் நூற்றாண்டுக்கும் (இரும்புக் காலம்) இடைப் பட்டதாக இருக்கலாம்.

பட்டணம் அகழாய்வுக் குழுவின் இயக்குநர் செரியன் மிகவும் எச்சரிக்கையாக இருக்கிறார். "பட்டணம்தான் முசிறி" என்னும் அடையாளத்தை அடக்கத்தோடு பேணிவர விரும்புகிறோம். அந்த மனையிடத்துக்கு "முசிறி"யுடன் நெருங்கிய தொடர்பு உள்ளதாகச் சான்றுகள் குறிப்பிடுகின்றன. ஆனால் கீழ்த்திசை முதல் வாணிக நடுவம் பட்டணத்தின் எந்தப் பகுதி என்பது எங்களுக்குத் தெரியவில்லை. அதனுடைய புறநகர் மனையிடங்கள் எங்கே இருக்கக் கூடும்? நெல்கைண்டா, பைகேர், திண்டிக என்று (அடையாளம் காணப்பட வேண்டிய) ஆவணத்தில் குறிப்பிடப் பெற்றுள்ள மற்ற துறைமுகங்கள் இணைச் சிறப்புப் பெற்றவை. அவற்றைப் பற்றி நாங்கள் தெரிந்துகொள்வது தேவை" என்று அவர் கூறுகிறார்.

இந்தியத் தொல்பொருள் ஆய்வுக் குழு, புதுச்சேரி பல்கலைக்கழகம் போன்ற மேலும் பல நிறுவனங்கள் எங்கள் குழுவில் சேர்ந்துள்ளதால் பட்டணத்தில் அகழாய்வுப் பணி தொடர்கிறது. மக்கள் வாழிடங்களுக்கு நடுவில் அகழாய்வு செய்வது எளிது இல்லை. "பட்டணம் என்பது மக்கள் வாழ்கிற ஒரு சிற்றூர். நாங்கள் அந்த ஊர் மக்களோடு வேலை செய்தாக வேண்டும்" என்கிறார் செரியன். அகழாய்வு காரணமாகச் சிற்றூர் மக்கள் இடம்பெயரத் தேவையில்லை என்று அவர்களை நம்பும்படிச் செய்வதில் அவர் தீவிரமாக ஈடுபட்டுள்ளார். "மரபுவழி மேலாண்மைக்கு மக்கள் - நட்பு முறையில் ஒரு மாற்றுமுறை காண்பது அறைகூவலாக உள்ளது" என்கிறார் அவர்.

நன்றி: இந்து 02-05-10.

பெரிய கோவில் கட்டப்பட்டது எப்படி?

முனைவர் அ. சற்குணன்,

சென்னை அண்ணா பல்கலைக்கழக முன்னாள் பேராசிரியர்

தஞ்சாவூர் பெருவுடையார் கோயிலுக்குச் சிறப்பு அம்சங்கள் பல உண்டு. இரண்டு அல்லது மூன்று தளங்களை மட்டுமே கொண்டு கோயில்கள் கட்டப்பட்டு வந்த காலத்தில், கற்களே கிடைக்காத காவிரி சமவெளிப் பகுதியில், 15தளங்கள் கொண்ட சுமார் 60 மீட்டர் உயரமான ஒரு கற்கோயிலை ராஜராஜன் எழுப்பியது என்பது மாபெரும் சாதனையே. அது மட்டுமன்றி, கல்வெட்டுகள், சிற்பங்கள், ஓவியங்கள், வழிபாட்டுக்கான செப்புத் திருமேனிகள் என்று பல புதிய அம்சங்களையும் இத்திருக்கோயிலில் புகுத்தி கோயில் கட்டும் கலையில் ஒரு புரட்சியை ஏற்படுத்தியவன் ராஜராஜன்.

தஞ்சாவூர் பெரிய கோயிலைப் பற்றிப் பல நூல்கள் வெளிவந்துள்ளன. ஆயினும் இவற்றில் முரண்பாடுகள் காணப்படுகின்றன. கோபுரத்தின் உயரம் 59.75 மீட்டர்முதல் 65.85 மீட்டர்வரை குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. எனவே சோழர் கால அளவுகளின்படி கோயிலின் திட்டமிடப்பட்ட உயரம் என்ன,

கடைக்கால்கள் எந்த அடிப்படையில் திட்டமிடப்பட்டன. கட்டப்பட்டன, பாரந்தூக்கிகள் முதலியன இல்லாத ஒரு காலத்தில் சுமார் 60 மீட்டர் உயர கோபுரம் எவ்வாறு கட்டப்பட்டது.

இந்த கேள்விகளுக்கு விடைபெற நாம் ராஜராஜன் காலத்தில் கையாளப்பட்ட அளவு முறைகளைப் பற்றிச் சற்று தெரிந்து கொள்வது அவசியம்..

பெரிய கோயில் அளவுகோல்..

எட்டு நெல் கதிர்களை அகலவாட்டில் ஒன்றோடொன்று நெருக்கமாக அமைத்து அந்த நீளத்தை விரல், மானாங்குலம், மானம் என்று அழைத்தனர். இருபத்து நான்கு விரல் தஞ்சை முழம் என்று அழைக்கப்பட்டது. ஒரு முழமே இருவிரல் நீட்டித்து பதினாறு விரல் அகலத்து, ஆறுவிரல் உசரத்து பீடம், ஒரு விரலோடு ஒருதோரை உசரத்து பதுமம் திருமேனி பற்றிய குறிப்பைக் காணலாம்.

தற்போதைய அளவின்படி ஒரு விரல் என்பது 33 மில்லி மீட்டராகும். கருவறை வெளிச்சுவர்களில் காணப்படும். கலசத்தூண்களின் அகலம் 10 விரல்களாகும். அதாவது 0.33 மீட்டர் ஆகும். இதுவே தஞ்சாவூர் பெரிய கோயிலின் அடிப்படை அளவாகும். இதனை நாம் அலகு என்று குறிப்பிடலாம். இந்த அடிப்படையில் விமானத்தின் திட்டமிட்ட உயரம் 180 அலகுகள். அதாவது சுமாராக 59.40 மீட்டர். சிவலிங்கத்தின் உயரம் சரியாக 12 அலகுகள். இதைப்போன்று 15 மடங்கு உயரமான 180 அலகுகள், அதாவது 59.40 மீட்டர் என்பதே கோபுரத்தின் திட்டமிடப்பட்ட உயரம். கருவறையின் இரு தளங்களும் விமானத்தின் பதின்மூன்று மாடிகளும் சேர்ந்து 15 தளங்கள் என்பது இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது. அலகுகளின் அடிப்படையில் கருவறை 24 அலகுகள் கொண்ட ஒரு சதுரம். கருவறையின் உட்சுவரும், வெளிச்சுவரும் முறையே 48 அலகுகள், 72 அலகுகள் அளவுடைய சதுரங்களாகும். பிரகாரத்தில் நாம் காணக்கூடிய விமானத்தின் அடிப்பகுதி (உபானா) 90 அலகுகள். இந்த

அடிப்படையில் விமானத்தின் கடைக்கால் 108 அலகுகள் (36 e X 36 e) பக்க அளவு கொண்ட பெரிய சதுரமாக இருக்கலாம் என யூகிக்க முடிகிறது. சரியான அளவுகள் தெரியவில்லை.

இந்த கடைக்கால் மிகக்குறைந்த ஆழத்திலேயே, அதாவது 5 அலகுகள் ஆழத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது எனத் தெரியவந்துள்ளது. கோயில் வளாகத்தின் அருகே பாறை தென்படுகிறது. ஆயினும் சுமார் 42,500 டன் எடையுள்ள விமானத்தை பாறையின் தாங்குதிறனைச் சோதித்துப் பார்க்காமல் கட்டியிருக்க மாட்டார்கள் என்று தோன்றுகிறது. சுமார் 1.2 மீ ஒ 1.2 மீ சதுரத்தில் 0.6 மீ ஒ 0.6 ஒ 0.6 மீ அளவு கற்களை ஒவ்வொரு அடுக்கிலும் நான்கு கற்கள் என்ற கணக்கில் அடுக்கிக் கொண்டே போய் பாறையில் எப்போது விரிசல்கள் விழுகின்றன என்பதைக் கவனித்த பின்னரே கடைக்காலின் அளவுகள் தீர்மானிக்கப் பட்டிருக்க வேண்டும். ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே பாறையின் மேல் வரும் அழுத்தம் குறித்த சோதனைகளை இக்கோயிலை நிர்மாணித்த சிற்பிகள் மேற்கொண்டனர் என்பது இக்கோயிலின் மற்றொரு சிறப்பம்சமாகும்.

பெரிய கோயிலின் விமான வடிவமைப்பு

180 அலகுகள் உயரம் கொண்ட கோயில் விமானம் எவ்வாறு கட்டப்பட்டது என்பது பற்றிய குறிப்புகள் எதுவுமில்லை. சில சாத்தியக் கூறுகள் மட்டுமே பரிசீலிக்கலாம். கருவறையின்

உட்சுவருக்கும், வெளிச்சுவருக்கும் இடையே 6 அலகுகள் கொண்ட உள்சுற்றுப்பாதை உள்ளது. இந்த இடைவெளி படிப்படியாகக் குறைக்கப்பட்டு, சுமார் 20 மீட்டர் உயரத்தில் இரு சுவர்களும் இணைக்கப்பட்டன. இங்கிருந்து விமானம் மேலே எழும்புகிறது. சுவர்களை இணைத்ததன் மூலம் 72 அலகுகள் பக்க அளவு கொண்ட (சுமார் 24 மீ ஒ 24 மீ) ஒரு பெரிய சதுரமேடை கிடைக்கப்பெற்றது. விமானம் 13 தட்டுகளைக் கொண்டது. முதல் மாடியின் உயரம் சுமார் 4.40 மீட்டர், பதின்மூன்றாவது மாடியின் உயரம் சுமார் 1.92 மீ. பதின்மூன்று மாடிகளின் மொத்த உயரம் 32.5 மீட்டராகும். பதின்மூன்றாவது மாடியின் மேல் எண் பட்டை வடிவ தண்டு, கோனம், கலசம் மூன்றும் உள்ளன. இதன் மொத்த உயரம் 30 அலகுகள். அதாவது பிரகாரத்திலிருந்து விமானத்தின் 13-வது மாடி சரியாக 150 அலகுகள் (50 மீ) உயரத்தில் உள்ளது. தஞ்சை சிற்பிகள் இந்த உயரத்தை மூன்று சம உயரப் பகுதிகளாகப் பிரித்துள்ளனர்.

அதாவது, கருவறை மேல் மாடி உயரம் 50 அலகுகள், விமானத்தின் முதல் மாடியிலிருந்து 5-வது மாடிவரை 50 அலகுகள், விமானத்தின் 6-வது மாடியிலிருந்து 13-வது தளம்வரை 50 அலகுகள். இந்த மூன்று பகுதிகளுக்கும் அதன் உயரத்துக்கேற்ப தனித்தனியான சார அமைப்புகள் அமைக்கத் திட்டமிட்டிருந்தனர் என்று தெரிகிறது.

சாரங்களின் அமைப்பு

கருவறைக்கு ஒரு கீழ்த்தளமும் ஒரு மேல் தளமும் உள்ளன. மேல்தளத்தின் கூரை சரியாக 50 அலகுகள் (16.5 மீ) உயரத்தில் உள்ளது. இங்குதான் முதல்கட்ட சாரம் - ஒரு சாய்வுப் பாதை முடிவுற்றது. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சாய்வுப் பாதைகள் (RAMPS) உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது தெரிகிறது. இவை பல ஆண்டுகளுக்கு நிலைத்து நிற்கும் வகையில் அமைக்கப்பட்டன. சாய்வுப் பாதையின் இருபக்கங்களிலும் கற்கள் - சுண்ணாம்புக் கலவை கொண்டு கட்டப்பட்ட உறுதியான சுவர்கள் இருந்தன. இந்த இரு சுவர்களுக்கு

நடுவில் உள்ள பகுதி (4 அல்லது 5 மீ அகலம் இருக்கலாம்) பெரிய மற்றும் சிறிய உடைந்த கற்கள், துண்டுக் கற்கள் ஆகியவற்றால் நிரப்பப்பட்டன. மண்ணால் அல்ல. யானைகள் செல்வதற்கு ஏற்ற மிதமான வாட்டத்துடன் அமைக்கப்பட்டன. மழைநீர் வடியவும் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருந்தது. கோயிலின் திருமதில்சுவரும் (சுமார் 1 மீ குறுக்களவு கொண்டது) இதே பாணியில் கட்டப் பட்டிருந்தது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

இரண்டாவது கட்டமாக 50 முதல் 100 அலகுகள்வரை (சுமார் 16.5 மீட்டரிலிருந்து 33 மீட்டர் உயரம்வரை) விமானம் கட்டுவதற்குச் சற்று மாறுபட்ட சாரம் தேவைப்பட்டது. இது அமைப்பில் சீனாவின் நெடுஞ்சுவர்போல் ஓர் அரண் மதில் சுவர் அமைப்பாக செங்குத்தான இரு சுவர்களையும், அதன் நடுவே முதல்கட்ட சாரத்தைப்போல் யானைகள் செல்வதற்கேற்ற வழித்தடத்தையும் கொண்டிருந்தது. விமானத்தின் நான்கு பக்கங்களையும் சுற்றிச் செல்லுமாறு அமைந்திருந்த இந்த அரண் மதில் சாரம், கோபுரம் உயரஉயர தானும் உயர்ந்துகொண்டே சென்றது. முதல் கட்ட சாய்வுப்பாதையின் இறுதிகட்ட மேடைச் சுவர்களுடன் இந்த இரண்டாம் கட்ட சாரத்தின் சுவர்கள் இணைக்கப் பட்டிருந்தன. இந்த கட்டுமானத்தின் அமைப்பில் மிகுந்த கவனம் தேவைப் பட்டது. இதுமட்டுமன்றி இந்த அரண் சுவர்களுக்கு நிறைய கற்களும் தேவைப் பட்டன. அவற்றின் கற்கள் முதலியவை செங்குத்தான அரண் சுவர்கள் கட்டுவதற்கு உபயோகப்படுத்தப்பட்டன என்று நம்புவதற்கு இடமிருக்கிறது.

இறுதிகட்டமாக, 100 முதல் 150 அலகுகள் வரையிலான விமானப் பணிகளுக்காக மரத்தினாலான வலுவான சாரம் (SCAFFOLD) அமைக்கப்பட்டது. சவுக்குக் கழிகள், சணல் கயிறுகள் தவிர்க்கப்பட்டன. தரமான நல்ல உறுதியான மரங்களிலான தூண்கள் (VERTICAL POST), நேர்ச்சட்டங்கள் (RUNNERS), குறுக்குச் சட்டங்கள் (BRACES) அனைத்தும் முட்டுப் பொருத்துகள் (CARPENTRY JOINTS) மூலம் இணைக்கப் பெற்றன. இவை இரண்டாவது கட்ட மதில் அரண் சாரத்தில் நிலைநிறுத்தப்பட்டன. செங்குத்தான தூண்களும் நேர் சட்டங்களும் மேடைகளை விரும்பிய விதத்தில் அமைத்துக் கொள்ள உதவின.

அரண் மதில் உட்சுவரிலிருந்து மேடைகளுக்குக் கற்களையும் சிற்பிகள் மற்றும் ஏனைய தொழிலாளர்களையும் எடுத்துச் செல்ல சாய்வுப் பாதைகள் அமைப்பது இந்த முறையில் எளிதாகவிருந்தது.

மேலே கூறிய அமைப்பு ஒரு சாத்தியக் கூறு. இரண்டாவது கட்ட அரண் மதில் சுவர் சாரத்துக்கு முதல் கட்ட சாய்வுப் பாதைகள் கலைக்கப்பட்டு, அதன் கற்கள் பயன்படுத்தப் பட்டன. விமானக் கட்டு மானப் பணிகள் அனைத்தும் முடிவுற்றதும் சாரங்கள் கலைக்கப்பட்டு, கற்கள், மண், மரம் அனைத்தும் கோயில் மதில் சுவர், மதில் சுவர் உள்புறத்தில் காணப்படும் துணைக் கோயில்கள், நுழைவுவாயில்கள், சாலைகள் அமைப்பது முதலிய கட்டுமானங்களில் எவ்வித சேதாரமுமின்றி முழுமையாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன என்பது குறிப்பிடத் தக்கது.

நன்றி: தினமணி

நரகாசுரனுக்கு தீபாவளி, மனிதர்களுக்கு...?

ஏ.கே.ரங்கநாதன்

தீபாவளி என்றால் முதலில் நினைவுக்கு வருவது பட்டாசுகள்தான்.

பட்டாசுகளின் பண்டிகை

தீபாவளி பண்டிகை ஒவ்வொரு பகுதியினரும் வெவ்வேறு காரணங்களுக்காக வெவ்வேறு விதத்தில் கொண்டாடினாலும், இவர்கள் அனைவரையும் இணைப்பது பட்டாசுகள்தான். ஒருபுறம், ஒவ்வொரு பகுதியிலும் அகல் விளக்குகள் ஏற்றப்பட்டு, தீபமயமான திருவிழா. மறுபுறம் பட்டாசுகள் வெடித்து அதிக சத்தத்துடன் புகை, துர்நாற்றங்கள் மற்றும் குப்பை-கூளங்கள் அடங்கிய சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தும் திருவிழாவாக இருக்கிறது. இதில் தீபமயமான திருவிழா வரவேற்கத் தக்கது. ஆனால் சுற்றுச்சூழலை பாதிக்கிற திருவிழாவாகக் கொண்டாடுவது சரியா?
இங்கு தீபங்கள் மட்டும் ஏற்றி கொண்டாடும் விழாவாக அமைந்துள்ளது சிறப்பு என்றாலும், இடையில் பட்டாசுகள் இடம்பெற்றது எப்படி என்று எண்ணிப் பார்க்க வேண்டும். அதிலும் தீபாவளிக்கு பட்டாசுகள் அவசியமா என்று எண்ணிப் பார்ப்பது நாம் ஒவ்வொருவரின் கடமையும் ஆகும்.

பட்டாசுகளின் தோற்றம் :

கி.பி.10ஆம் நூற்றாண்டில் சீனாவில் வெடிமருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டதாகக் கூறப்படுகிறது. அவற்றை சீனர்கள் முதலில் போர்களுக்குப் பயன்படுத்தியதாகவும், பின்னர் பொழுதுபோக்குப் பண்டிகைகளில் பயன்படுத்தியதாகவும் கூறுகின்றனர். சீனாவில் லிங் வம்சம் குப்பியில் வெடிமருந்தைத் திணித்து வெடித்தார்களாம். அது சீனவெடி என்று அழைக்கப்பட்டது. இதுபோல், டபாஸ் என்ற சமஸ்கிருத வார்த்தைதான் காலப்போக்கில் பட்டாசு என மாறியதாக ஆராய்ச்சிகள் தெரிவிக்கிறது. இதனால் வெடிகளின் பிறப்பிடம் சீனா என்று ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

விதவிதமான பட்டாசுகள்

தற்போது லட்சுமி வெடி, குருவி வெடி, நாட்டு வெடி, ஓலை வெடி, வெங்காய வெடி, மத்தாப்பு, சுறுசுறு கம்பி, சாட்டை, வைரக்கல், பாம்பு மாத்திரை, பென்சில் என பல்வேறு வெடிவகைகள் உள்ளன. அதிலும், எக்ஸ்பிரஸ் 100, ஏ.கே.47, புல்லட் ரயில், ஷாக், பேரடைஸ், ரெட் ரோஸ், சம்மர் சைன், லக்கி ஸ்டார்ஸ், கலைடாஸ்கோப், ஊ.லலாலா போன்ற புதுப்புது கண்டுபிடிப்புகள் என பெரிய பட்டியலே போடலாம். மேலும், 8 முதல் 12 நிமிடங்கள் வரை தொடர்ந்து வெடித்து வானில் வண்ண மழைகொட்டும் ஓ.ஓ., கொல்கத்தா, பனோரமா போன்ற வெடிகள் வேறு ஏராளம். இவை வெடிக்கும்போது மக்களிடையே ஏற்படும் மகிழ்ச்சி சொல்லவே தேவையில்லை. மகிழ்ச்சியடையும் மக்கள் இதன் பின்விளைவு அறிவார்களா?

பட்டாசின் கலவைகள் தரும் தீமைகள்:

நாம் வெடிக்கும் பட்டாசுகளானது பேரியம் நைட்ரேட், அலுமினியம், சோடியம் நைட்ரேட், அயர்ன், மேக்னீசியம், ஸ்ட்ரோன்டியம் நைட்ரேட், பொட்டாசியம்

குளோரேட் ஆகிய கலவைகளால் தயாரிக்கப்படுகிறது. இதனால் பட்டாசுகள் வெடிக்கும் பொழுது நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு, சல்பர் டை ஆக்ஸ்டு, கார்பன் மோனாக்ஸைடு ஆகியவை மிக அதிக அளவில் வெளியாகின்றன. இவற்றால் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புக்கு உள்ளாகிறது. இதனால்

இச்சுற்றுச்சூழலில் வாழ்கிற மனிதனும், மற்ற உயிரினங்களும் பெரிதும் பாதிப்புக்கு உள்ளாகும் நிலை உருவாகிறது.

பட்டாசின் மூன்றுவித தீங்குகள் :

பட்டாசுகள் வெடிப்பதால், அதிலிருந்து வரும் ஒளி கண்ணுக்கு கெடுதல் தரக்கூடியதாகவும், வெடிச்சத்தம் கேட்புத்திறனுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தக் கூடியதாகவும், முதியோர்களுக்கும், குழந்தைகளுக்கும் ஒருவித விளைவினை ஏற்படுத்த கூடியதாகவும் உள்ளது.

இதுபோல், வண்ணமயமான பட்டாசுகள் (எல்லா வகை பட்டாசிலும்) ஒலிஒளி சிறப்பு அம்சங்களுக்காக அடுக்கடுக்கான தனி ட்யூப்கள் மூலம் ரசாயன மருந்துகள் வைத்துப் பொருத்தப்படுகின்றன. தொடர்ச்சியாக வெடிக்கும் பட்டாசுகளில் இதுபோல் பல அடுக்குகள் இருக்கும். இதனால் அடுக்குமாடி கட்டடங்கள் இருக்கும் இடங்களில் வெடியின் சத்தம் 120 டெசிபல் ஆக உயர்கிறது. ஆனால் மனிதனின் செவி, தோராயமாக 30 டெஸிபல் வரைதான் சப்தங்களைக் கேட்கும்.

சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு சட்டம் :

இரவினில் பொதுவாக சிறு சப்தமானது பெரும் சப்தம்போல் ஒலிக்கும். அப்படி இருக்க இரவு 10.00 மணிக்கு மேல் வெடி வெடிப்பது என்பது செவிகளுக்கு பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். 10 மணிக்குமேல் பட்டாசுகள் வெடிக்கக் கூடாது என சட்டங்கள் இருந்தாலும், அதை யாரும் கண்டு கொள்வதில்லை. நாம் வெடிக்கும் பட்டாசுகளில் 90 சதவீதம் 140 டெசிபல்களுக்கு மேல் ஒலி எழுப்பக் கூடியவையே. மேலும், 125 டெசிபல் சப்தத்திற்குமேல் வெடிக்கும் பட்டாசுகளை வெடித்தால் 1886 ஆண்டு சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டத்தின்படி தண்டனைக்குரியவர் ஆவார்கள். ஆனால் எங்கே போனது இச்சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்புச் சட்டம், சென்ற ஆண்டு பட்டாசுகள் மூலம் 1000 டன் குப்பைகள் அகற்றப்பட்டதாக சென்னை மாநகராட்சி தெரிவிக்கிறது. எங்கே, எதை நோக்கி போகிறது நம் சமூகம்...? சிந்தியுங்கள்.

நோய் தரும் பட்டாசு

பட்டாசில் சல்பர் டை ஆக்ஸைடு கலந்திருக்கிறது. எனவே, அது வெடிக்கும்போது சல்பர், பாஸ்பரஸ் போன்ற வாயுக்கள் காற்றில் மிதக்கிறது. இவை சுவாசிக்கும்போது மூக்கின் வழவழப்பு பகுதியில் வீக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இதனால் மூக்கின் குழிகளில் நீர் கோர்த்து, சளி பிடித்தல், மூக்கடைப்பு போன்ற நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. சளி அடைப்பு நோய் உள்ளவர்களது நுரையீரல் பாதிப்புக்கு ஆளாகி, அவர் கதையையே முடிக்கும் அளவிற்கு இதன் வீர்யம் அமைந்துள்ளது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

மேலும், பட்டாசுப் புகை மூச்சுக் குழாயின் மேல் சவ்வை சிதைத்து விடுகிறது. இதனால் மனித உடலில் இயற்கையாக உள்ள எதிர்ப்பு சக்தி அழிந்து போய், அவர் மூச்சு சம்பந்தமான வைரஸ் தாக்குதலுக்கு ஆளாகி விடுகிறார். இதனால் மூச்சுத் திணறல் மற்றும் இளைப்பு நோய்கள் வருகின்றன. இந்த தாக்குதலுக்கு உள்ளானவர்களில் மூன்றில் ஒரு பகுதியினர் ஆஸ்துமாவிற்கு பலியாகி விடுகின்றனர் என ஆய்வாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

அமில மழை

நாம் வெடிக்கும் பட்டாசுகள் கந்தவாயுக்களை வெளியிடுகின்றன. கந்த வாயுக்கள் என்பது சல்பர் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் சல்பர் ட்ரை ஆக்சைடு ஆகியவற்றை குறிக்கும். இவை பெரும்பாலும் வண்டிகளில் இருந்து வராது. கார் அல்லது எண்ணெயை எரிக்கும் மின்நிலையங்களில் இருந்து வரும். இந்திய நகரங்களில் இவை அதிகம் இருப்ப தில்லை. பட்டாசு அதிகம் வெடிக்கும் இடங்க ளில் இவை அதிக அளவில் வெளிப்படும். கூடவே தூசிகளும், ஒருவிதமான 'சாக்ஸ்' வாயுக்களும் வரும். இவை மழை பெய்யும் பொழுது, தண்ணீருடன் சேர்ந்து 'அமில மழை' உருவாக காரணமாகிறது. அமில மழையால் பயிருக்கும், நீரில் வாழும் மீன்களுக்கும், கட்டடங்களுக்கும் சேதாரம் ஏற்படும்.

பறவைகள் எங்கே?

வெடியில் உருவாகும் கந்த புகையால் பறவைகள் தங்கள் சுவாசங்களை இழக்கின்றன. வெடிச் சத்தத்தால் பறவைகள் உடல்நடுங்கி ஓடுகின்றன. இதன் விளைவாக வெளிநாட்டிலிருந்து எல்லாம் பறவைகள் ஏராளமாக வந்து குவியும் நம் நாட்டில், நம் பறவை இனத்தையே பாதுகாக்கவும், தக்க வைக்கவும் முடியாத நிலையில் உள்ளோம். இந்த நிலை நீடித்தால் வருங்காலத்தில் நம்மையே நாம் கேட்டுக்கொள்ள வேண்டியது தான் 'பறவைகள் எங்கே?' என்று.
இனியாவது காப்போமா..! இயற்கையை..

நம் மக்களுக்குப் பட்டாசுகள் பற்றியும், அவற்றின் விளைவுகள் பற்றியும் விழிப்புணர்வு அவசியம். அதிலும் விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தத் துடிக்கும் நாம், பட்டாசுகளை கைவிடுத்து அவசியம். நாம்; மனித உயிருக்கும், உடமைக்கும், இன்ன பிற உயிரினங்களுக்கும் அவசியம் தூய்மையான சுற்றுச்சூழல் என்பதை உணர வேண்டும். வீணாக செலவழிக்கும் போது 'காசைக் கரியாக்காதே" என்பார்கள். ஆனால் அக்காசைக் கொண்டு வாங்கும் வெடிபொருட்கள் கரியானால், அதன் விளைவு 'நம் மனித குலம் மட்டுமல்ல, புவியில் வாழும் அனைத்து உயிரினங்களும் கரியாகும்" என்பது மறைக்க முடியாத உண்மை.
தீபங்களை மட்டும் ஏற்றி வைத்து, ஒளிமயமான, உண்மையான தீபாவளியை கொண்டாடுவோம். அனைவருக்கும் தீபாவளி நல்திருநாள் வாழ்த்துக்கள்.

யுரேகா

கேள்விகள்

1) கோயில் கோபுரத்து மேலுள்ள கும்பம் (கலசம்) இடிதாங்கிபோல் வேலை செய்யுமா?

- கே.பன்னீர்செல்வம், விழுப்புரம்

2) கோடை காலங்களில் உணவுப்பொருள்கள் விரைவில் கெட்டுவிடுவதேன்?

- அ.கண்மணி, மங்களூர்

3) மண்ணின் வளம், வரவரக் குறைந்துகொண்டே வருகிறது! அதனைச் சரிசெய்ய முடியுமா?

- ஆர்.சீனிவாசன், வேலூர்

4) அத்திப்பூவின் தன்மை என்ன?

- எம்.மலர்விழி, கண்டிகை

5) விண்வெளி பயணத்தின்போது, விண்வெளி வீரர்களின் உடற் செயலியல் - மாற்றங்கள் யாவை; அதன் விளைவுகள் யாவை?

- எச்.அனீபா, நாகை

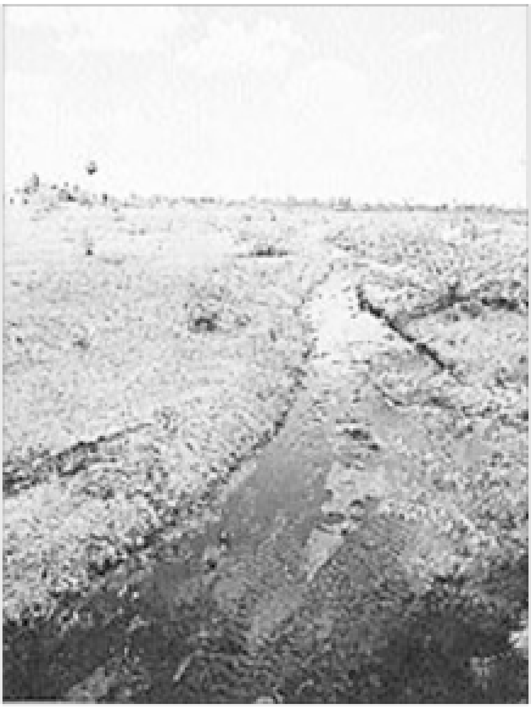
பதில்கள்

1) தோல் பதனிடும் தொழிலில் பயன்படுத்தும் வேதிப்பொருள்கள் என்ன? அவற்றால் ஏற்படும் சூழல் மாசுகள் யாவை?

அன்புக்குரிய அகரம் க.வெண்ணிலாவுக்கு,

பொதுவாக தோல் பதனிடலில் குளோரைடு, சல்பைடு, குரோமியம், ஆர்ஸினிக் போன்ற வேதிப்பொருள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மேலும் கழிவுகள், அதிக அமிலத்தன்மை கொண்டும், அதிக ஆக்ஸிஜன் தட்டுப்பாடு கொண்டதாகவும் இருக்கும்.

குரோமியம் மிகவும் நச்சுத்தன்மை கொண்ட கன உலோகம். இது குறிப்பாக கால், கை, முகம் போன்ற பகுதிகளின் தசைகளின் மீள்தன்மையைப் பாதித்து



துளைகளை ஏற்படுத்தும். தோல்வியாதிகள், சிறுநீரகக் கோளாறுகள், குடல் பகுதிகளில் அரிப்புகள், புண்கள் ஏற்படும். தோல் கழிவுகளால் அதி ஆக்ஸிஜன் தட்டுப்பாடு ஏற்படுவதால், ஏரி குளம் ஆறுகளில் இக்கழிவுகள் கலக்கும்போது, போதிய ஆக்ஸிஜன் இல்லாததால் நீர்வாழ் உயிரிகள் இறக்கின்றன. நாளடைவில் அந்நீர்நிலை வெறும் சாக்கடையாகிறது. குரோமியத்தால் நிலத்தடி நீரும் மாசடைகிறது. அமிலத்தன்மையால் விளைநிலங்களும், மண்வளமும் சீரழிகின்றன. கால்நடைகளும் இக்கழிவுகளால் நோய்வாய்ப்படுகின்றன. எனவே கழிவு சுத்திகரிப்பு முறைகளை பயன்படுத்தி, கழிவுகளின் செறிவைக் குறைத்து கழிவுநீரை வெளியேற்றுவதே இறுதி முறையாகும்.

2) ஒளிக்கு நிறை உண்டா?

அன்புக்குரிய விழுப்புரம்
எஸ்.மகேஷுக்கு.

ஒளிக்கு நிறை உண்டு. ஒளியானது சில சமயம் துகள் போலவும், சில சமயம் அலை போலவும் செயல்படுகிறது. ஒளியின் துகளை ஃபோட்டான் என்று கூறுவர். இது வினாடிக்கு 3 இலட்சம் கி.மீ. வேகத்தில் செல்லும். இதன் ஆற்றல், ஒளியின் நிறத்தைப் பொருத்து மாறுபடுகிறது. சிவப்பு ஒளிக்கு குறைந்த ஆற்றலும் ஊதா ஒளிக்கு அதிக ஆற்றல் உண்டு. இந்த ஆற்றல் 1.5 எலக்ட்ரான் வோல்ட் முதல் 3.5 எலக்ட்ரான் வோல்ட் வரை மாறுபடுகிறது.

நிறையுடைய பொருளை பூமி இழுப்பதைப் போல, ஒளியையும் பூமி இழுக்கிறது. இதனால் நேர்க்கோட்டில் செல்லும் ஒளி (நட்சத்திரங்களிலிருந்து வருபவை) அதிக நிறையுடைய சூரியனுக்கு அருகில் பூமியை வந்தடையும் போது (சூரிய கிரகணம் ஏற்படும்போது) அதன் பாதை வளைகிறது. இதற்குக் காரணம் சூரியனின் நிறை ஒளியைக் கவர்வதே ஆகும். வால்நட்சத்திரத்தின் ஒளிரும் வால்கூட, சூரிய ஒளித்துகள் அதன் பனித்துகள்களில் மோதி, அவற்றை வெளித்தள்ளுவதால் தோன்றுவதாகும்.

நிறை கொண்ட ஒரு பொருள், மற்றொரு பொருளோடு மோதும் போது மோதப்படும் பொருள் தள்ளப்படுகிறது. இதுபோன்று ஒளித்துகள்களும் செயல்படுகின்றது. எனவே ஒளிக்கு நிறை உண்டு. ஐன்ஸ்டைனின் சமன்பாடு - $E = mc^2$, ஒளியின் நிறையைக் கணக்கிட உதவுகிறது. ஒளியின் நிறை $m = hf/c^2$ இங்கு h = பிளாங் மாறிலி, f = ஒளியின் அலைவெண், c = என்பது ஒளியின் வேகம் ஆகும்.

3) மரபணு சிகிச்சை என்றால் என்ன?

அன்புக்குரிய மேல்கோட்டையூர்
ச.அன்பரசனுக்கு.

மனித ஜீவனோடு திட்டத்தின்மூலம், மனித குரோமோசோம்களில் உள்ள ஜீன்களின் தன்மைகளையும், அதன் உள்ளடங்கும் புரத செய்திகளையும் வரையறுத்துள்ளது மிகப்பெரிய சாதனையாகும். இதன்மூலம் நோய்களை - மரபுக் குறைபாட்டு நோய்களை தோற்றுவிக்கும், குறைபாடுள்ள ஜீன்களை அறிய முடிகிறது. மேலும் மரபுப் பொறியியலின் உதவி கொண்டு ஜீன்களை ஆயிரக்கணக்கில் நகலாக்கம் செய்ய இயலும். எனவே இவ்வழிமுறை மருத்துவ உலகில் ஒரு புதிய சிகிச்சை முறையை தோற்றுவித்து உள்ளது. அதாவது குறைபாடுள்ள ஜீன்களை எடுத்துவிட்டு புதிதாக திருத்தப்பட்ட ஜீன்களை நுழைப்பதாகும். இதுவே, மரபணு சிகிச்சை,

ஜீன் சிகிச்சை முறை என்பதாகும். இந்த சிகிச்சை முறை இரண்டு வழிகளில் செயல்முறைப்படுத்தப்படுகிறது. உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை முறை, கருச்செல்வழி ஜீன் சிகிச்சை முறைகளைப் பயன்படுத்தி மரபு குறைபாட்டு நோய்களை குணப்படுத்த முடிகிறது.

4) மூங்கில் அனைத்தும் ஒருசேர பூக்குமாமே? ஏன்?

அன்புக்குரிய ஓரகடம் எம்.சிவக்குமாருக்கு.

மூங்கில், மற்ற புல்வகைகளைப் போலவே, பூத்துக் காய்த்து வளரும் தாவரம் ஆகும். சில மூங்கில்கள் 120 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறைதான் பூக்கும்! சிலவகை மூங்கில்கள் ஒருமுறை பூத்துவிட்டால் அது மடிந்து விடுகின்றன. ஒரு விதையில் இருந்து முளைக்கும் மூங்கில், அதன் அடி வேரில் இருந்து முளைக்கும் புதர் முதலியவகை மூங்கிலின் பூக்கும் காலத்தில் ஒரு சேர பூக்கும். அந்த மூங்கிலின் கணுவை வெட்டி பதியன் எடுத்தோ அல்லது அதன் நிலத்தடி தண்டாகிய ரைசோமினை எடுத்தோ வேறு இடத்தில் பயிரிட்டாலும் தாய் மூங்கிலின் பூக்கும் காலத்தில் பூத்து, விதைகளை உருவாக்கி மடிந்துவிடுகிறது. இத்தகைய மூங்கில் வகைகளை தன் வாழ்நாளில் ஒருமுறை மட்டுமே பூத்து காய்த்து இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரங்களை 'மானோ கார்ப்பிச் தாவரங்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகிறது. இந்திய வகை மூங்கில்கள் 20 - 50 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை பூத்துக்காய்க்கும் என்று கூறலாம்.

5) பெயிண்ட்டில் மண்ணெண்ணெய் சேர்த்து பெயின்டை அடிக்கிறோம். ஒட்டிய பெயின்டை அகற்றவும் மண்ணெண்ணய் பயன்படுத்துகிறோம்! எப்படி?

அன்புக்குரிய மங்கலம் ஆ.கண்மணிக்கு.

பெயின்ட்டில் நிறம் தருகின்ற நிறமிகள் சிறு சிறு துகள்களை பரவி இருக்கின்றன. பலவகை ஆக்ஸைடுகளும் உலோகங்களும் இவ்வாறு துகள்களாக ஓர் ஊடகத்தில் கூழ்மமாக, விரவி உள்ளன. ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கக்கூடிய பாலி அக்ரலிக், பாலி வினைல் அசிடேட் முதலிய ரேசின் எனப்படும் பைண்டர் இன்று ஊடகத்தில் கரைந்திருக்கும். கூழ்மமாக இருக்கும் பெயின்ட்டில் இந்தத் துகள்கள், இங்கும் அங்கும் அலைந்து கொண்டிருக்கும். ஒன்றைஒன்று நெருங்கி வராது. ஆனால் கூழ்மம் காயும்போது, ஊடகம் ஆவியாகும்போது, அதில் உள்ள துகள்கள் ஒன்றையொன்று நெருங்கி மிக அருகில் வரும். அப்போது பைண்டரானது, துகள்களை இணைத்துவிடும். இவ்வாறு இணைக்கப்பட்ட துகள்களை பிரிக்க முடியாது. பெயின்ட்டிக்கு மண்ணெண்ணெய் ஒரு ஊடகம். கூழ்மமாக இருக்கும் பெயின்ட்டில் இவை ஊற்றினால், பெயின்ட்டின் கொழகொழப்புத் தன்மை குறையும். ஆனால் பெயின்ட்டை மெல்லிய படலமாக, ஒரே சீராக பூசமுடியும். இந்த மண்ணெண்ணெய் காற்றில் ஆவியாகும்போது துகள்கள் நெருங்கி வந்து பைண்ட்டரால் கட்டப்பட்டு வருகிறது. இந்த காய்ந்த பூச்சின் மீது, மண்ணெண்ணெயை ஊற்றினால், பக்குப் பக்காக பெயிண்ட் பொருள் விடுபடுகிறது.

2010 நவம்பர் 10 முதல் டிசம்பர் 9வரை

கோள்களின் நிலைகள்

சே.பார்த்தசாரதி

புதன் : இம்மாத ஆரம்பத்தில் மேற்கு வானில் சூரியன் மறையவும் மெல்ல அதிலிருந்து விலகி இம்மாதக் கடைசியில் தெரிய ஆரம்பிக்கிறது. இது விருச்சிகம் தொகுதியிலிருந்து பாம்பாட்டி தொகுதி வழியாக தனுசு தொகுதிக்குச் செல்கிறது.

வெள்ளி : இம்மாத ஆரம்பத்தில் கிழக்குவானில் சூரியனுக்கு சற்று முன்னதாக இக்கோள் உதயமாகும் . பிறகு இது சூரியனிலிருந்து விலகி அதிகாலை வானில் நன்கு பிரகாசமாகத் தெரிய ஆரம்பிக்கிறது. இக்காலம் முழுவதும் கன்னி விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

செவ்வாய் : மாலை சூரியன் மறைந்தபின் மேற்கு வானில் சிவப்பு நட்சத்திரம் போன்று தெரியும். பூமியிலிருந்து விலகிச் செல்வதால் மங்கலாகிக்கொண்டே வருகிறது. இது விருச்சிகம் தொகுதியிலிருந்து பாம்பாட்டி தொகுதிவழியாக தனுசு தொகுதிக்குச் செல்கிறது.

வியாழன் : இக்கோள் சூரியன் மறையவும் கிழக்கு வானில் தெரியும். இரவு கிழக்கு வானில் மிகப்பிரகாசமான நட்சத்திரம் போன்ற இக்கோள் கும்பம் விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

சனி : இக்கோள் காலை கிழக்குவானில் சூரியனிலிருந்து விலகிவருவதால் இம்மாதம் அதிகாலையில் இதைக் காணலாம். இது கன்னி விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

யுரேனஸ் : இது வானில் வியாழன் கோளுக்கு சுமார் 3 டிகிரி* அருகே வடகிழக்கில் இக்கோள் தற்போது உள்ளது. (படத்தைப் பார்க்கவும்). வானம் தெளிவாக இருப்பின் இதை இருகண்நோக்கி (பைனாகுலர்ஸ்) அல்லது தொலைநோக்கி மூலம் காண இயலும்.

அருகருகே உள்ள இவ்விருகோள்களையும் ஒரே சமயத்தில் இருகண்நோக்கியினால் எளிதில் காணலாம்.

*குறிப்பு: நிலவின் விட்டம் ½ டிகிரி என நினைவில் கொண்டால் வான்பொருள்களின் தூரத்தை ஒப்பிடுவது எளிதாகும்.

முக்கிய நிகழ்வுகள்:

நவம்பர் 17 : சிம்மம் விண்கல் தூறல்கள் (Leonids meteor shower). டெம்பிள்-டட்டில் வால் நட்சத்திரத்தின் பாதையை பூமி கடக்கும்போது வால்மீனின் உதிரிகள் நம் வளிமண்டலத்தில் உராய்ந்து ஒளிக்கீற்று தூறல்கள்போல் கீழே வேகமாக விழுகின்றன. தெளிவாக வானம் இருந்தால் நள்ளிரவிற்குப் பின் மணிக்கு சுமார் 20வரை விண்கற்கள் விழுவதைக் காணலாம்

குறிப்பு: இம்மாத காலைநேர விண்மீன் தொகுதிகளை அடையாளம் காண பிப்ரவரி/ மார்ச் மாத துளிர் இரவுவான் வரைபடத்தை பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம்.

நவம்பர் 21 : முழுநிலவு

டிசம்பர் 1 : அமாவாசை புதன்கோள் சூரியனிலிருந்து அதிகபட்சமாக 21 டிகிரி பிரிந்து இருப்பதால், மாலை இருள் சூழும் நேரம் இதைக் காண்பது எளிது (மாலை 6.45 - 7.00 மணி)

டிசம்பர் 5 : அமாவாசை

டிசம்பர் 7 : புதன் நிலவிலிருந்து சுமார் 1 டிகிரி தெற்கில் அமைதல்.

சர்வதேச விண்வெளி நிலையம் (ISS) நன்கு தெரியும் சில நாட்கள்:

நவம்பர் 17 : சென்னையில் மாலை சுமார் 6.53க்கு வடமேற்கிலிருந்து தென்கிழக்கு நோக்கி நட்சத்திரம் போன்று நகரும்போது சுமார் 4 நிமிடங்கள் கழித்து புவியின் நிழலில் மறைந்து விடக் காணலாம். மாநிலத்தின் தெற்கே செல்லச் செல்ல சில வினாடிகள் தாமதமாகவும் வடகிழக்குப் பகுதியிலிருந்தும் தோன்ற ஆரம்பிக்கும். அடிவானிலிருந்து அதிகபட்சமாக 45 டிகிரி உயரத்தில் இதைக் காணலாம்.

நவம்பர் மாத இரவு வான்வரை படம்

10ம் தேதி இரவு 8மணிக்கு

25ம் தேதி இரவு 7மணிக்கு

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க வெளியீடு

சே பார்த்தசாரதி

உபயோகிக்கும் முறை :

முதலில் தெற்கு நோக்கி நின்றுகொண்டு இப்பக்கத்தினை தலைக்கு மேலாகப் பிடித்துக்கொண்டால் வரைபடத்திலுள்ள திசைகள் சரியாக அமையும்

♃ வியாழன்

⛢ யுரேனஸ்

Thulir 269 November 2010 / Regd No. TN / CH (C) 340 / 09-11 & WPP No: 313 / 09-11
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87

தஞ்சை பெரியகோவில்
கட்டியது எப்படி?