துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

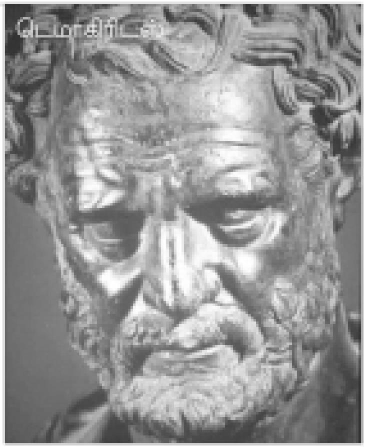
நவம்பர் 2011 ரூ. 7.00

மேரி கியூரி

சர்வதேச வேதியியல் ஆண்டு 2011

வேதியியல் சிறப்பிதழ்

வரலாற்றுத் திருப்புமுனைகள்



- வெண்கலகால மனிதன்தான் முதல் வேதியியலாளன்.
- பொருள்கள் அனைத்தும் அணுக்களால் ஆனவை என்று டெமாகிரிடஸ் வலியுறுத்தினார்.
- பாராசெல்சஸ் தனது மாணவர்களை பரிசோதனைகள் செய்ய வலியுறுத்தினார்.

- பாய்ல் பழைய பாரம்பரியத்தை உடைத்து வாயுக்களைப் பற்றி ஆராய்ந்தார்.
- பிரீஸ்ட்லி சூரிய வெப்பத்தை பயன்படுத்தி ஆக்சிஜனை உருவாக்கினார்.
- எரிதல் ஏன் நடக்கிறது என்பதற்கான சரியான விளக்கத்தை லவாய்சியர் கொடுத்தார்.
- மின்சாரத்தை வேதியியல் ஆராய்ச்சிக்குள் கொண்டு வந்தார் ஹம்ப்ரி டேவி.
- மேரி கியூரியும் அவரது கணவரும் ரேடியத்தை கண்டுபிடித்தார்கள்.

நிக்கோலஸ் லேமேரி

ஏராளமான அறிஞர்கள் வேதியியலுக்குப் பங்களித்து இருக்கின்றனர். அதில் முக்கியமானவர் பிரெஞ்சு வேதியலாளரும், மருந்தகப் பட்டியலின் முதன்மையாலருமான, நிக்கோலஸ் லேமேரி (Nicolas Lémery (November 17, 1645 – June 19, 1715) பிறந்த தினம் நவம்பர் 17. நிக்கோலஸ் பிரெஞ்சு நாட்டில் ரூன் (Rourn) என்ற ஊரில் பிறந்தார். அமில-கார வேதியியலின் கொள்கைகளை உருவாக்கியவர்களில் ஒருவர். நிக்கோலசின் தந்தை ஜூலின் லேமேரி, நார்மண்டி பாராளுமன்றத்தின் வழக்கறிஞர். நிக்கொலசுக்கு 11 வயதாகும்போதே அவரின் தந்தை மறைந்துவிட்டார். ஆனால் அவர்களின் குடும்பம், பாரம்பரியமாக ரூனின் நீதியரசர் தொழிலைப் பார்த்து வந்தது. அவரது குடும்பம் செல்வச் செழிப்பு மிக்கதும்கூட. அவரது மாமாவுடன் இணைந்து மருந்தகத் தொழிலைப் பார்த்தார். MD வரை படித்தார். நிக்கொலஸ் வேதியலுக்கு இரண்டு முக்கியமான பங்களிப்புகள் செய்தார். மருந்தகத் துறையின் அகராதி/கலைக்களஞ்சியத்தை எளிமையாக 1698இல் தொகுத்து அளித்தவர் இவரே. அடுத்து இன்னொரு முக்கியமான பணி ஆண்டிமணி தாதுவை எப்படித் தயாரிப்பது என்பது பற்றியும், அதன் குணங்கள் பற்றியும், கண்டுபிடித்துத் தெளிவாகப் பதிவு செய்து வைத்துள்ளார்.

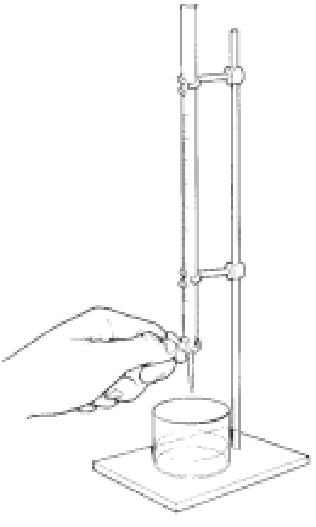
சோ மோகனா

கிராஃபைட் மீது 3,000 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பத்தையும், 1,00,000 ஏ.டி.எம். அழுத்தத்தையும் செலுத்தினால் அது வைரமாக மாறிவிடும்.

அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்

வேதியியல் என்றவுடனேயே பிப்பெட், பியூரட் சகிதம் ஆய்வகத்தில் அமிலங்களையும் தனிமங்களையும் கலந்து செய்யும் ஆய்வுகள்தான் எல்லோருக்கும் ஞாபகம் வருகின்றன. ஆனால் நமது சமையலறையே ஒரு வேதியியல் ஆய்வகம்தான். வேதியியல் சேர்க்கை (உள்பொருள்கள்) சரியாக இருந்தால் மட்டுமே ஒரு உணவுக்கு சுவையும், மணமும் கிடைக்கும். வேதிவினைகள், வேதிச் சேர்க்கைகள்தான் சமையலாகிறது. அதேபோல எல்லாவற்றையும் சுத்தம் செய்வதிலும் வேதியியல் அடங்கியிருக்கிறது. தண்ணீரைத் தூய்மைப்படுத்துவதும் வேதியியல்தான்.

நாம் பயன்படுத்தும், பேப்பர், பேனா, இங்க், அச்சு, புத்தகம் அனைத்திலும் வேதியியல் அடங்கியிருக்கிறது. விவசாயம், கால்நடை வளர்ப்பு போன்றவற்றிலும் வேதியியல் இருக்கிறது. வேதியியல் வளர்ச்சி காரணமாகத்தான் வாகனங்களுக்கான எரிபொருள் துறை வளர்ச்சி அடைந்தது. விளையாட்டு வீரர்கள், ஆணழகன்-வலுத்தூக்குதல்-பளுதூக்குதல் போட்டி வீரர்-வீராங்கனைகளும் தங்கள் உடலை வலுவாக்க வேதியியலை நேரடியாகச் சார்ந்திருக்கிறார்கள். இப்படியாக நமது வாழ்க்கை முழுவதும் வேதியியல் பரவி இருக்கிறது.



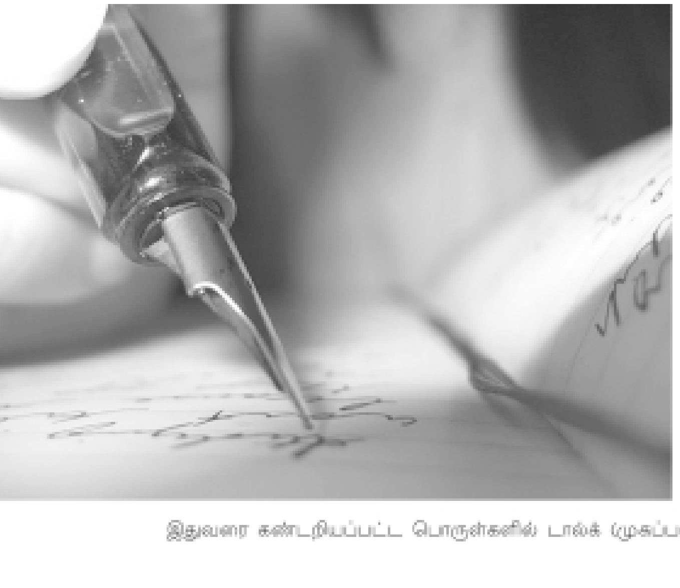
பொருள்களைப் பற்றி அறிந்துகொள்ள உங்கள் எல்லோருக்கும் பிடிக்கும் இல்லையா? அதுதான் வேதியியலின் அடிப்படையும்கூட. பொருள்களை நுணுக்கமாக ஆராய்வதுதான் வேதியியல். பொருள்கள் எதனால் உருவாக்கப்பட்டிருக்கின்றன, அவை என்ன மாற்றங்களை அடைகின்றன என்பதுதான் வேதியியல் எழுப்பும் அடிப்படைக் கேள்வி.

உங்களைச் சுற்றியுள்ள அனைத்துப் பொருள்களும், நீங்கள் பார்க்கக் கூடிய, பார்க்க முடியாத அனைத்துப் பொருள்களிலும் வேதியியல் அடங்கி இருக்கிறது.

எடுத்துக்காட்டுக்கு உங்களையே எடுத்துக் கொள்வோம். நீங்கள் விநாடிதோறும் சுவாசிக்கும் காற்றில் பல வாயுக்கள் கலந்திருக்கின்றன, உங்களது சுவாசம் என்பதே ஒரு வேதிவினைதான். நீங்கள் சுவாசிக்கும் காற்றில் உள்ள ஆக்சிஜன் நுரையீரலில் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு, பின்னர் ரத்தத்தில் கலக்கிறது. உடலுக்கு சக்தி கிடைக்க அதுவும் காரணமாக இருக்கிறது.

நீங்கள் சாப்பிடும் உணவு வேதியியல் தயாரிப்புதான். அந்த உணவை உங்கள் உடல் தசையாகவும், எலும்பாகவும், நரம்பாகவும், மூளை செல்களாகவும் மாற்றும் வினைகள் அனைத்தும் மிகப் பெரிய வேதியியல் மர்மங்கள்.

நீங்கள் உடுத்தும் உடை, நீங்கள் படிக்கும் புத்தகங்கள், உடல்நலமில்லாமல் போகும்போது நீங்கள் உட்கொள்ளும் மருந்து, நீங்கள் வாழும் வீடு உள்ளிட்ட அனைத்தும் வேதியியலின் தயாரிப்புகள்தான். உங்கள் வீட்டில் உள்ள வாகனத்தின் சக்கரத்தில் உள்ள உலோகம், அது



இதுவரை கண்டறியப்பட்ட பொருள்களில் டால்க் (முகப்பவுடர்களில் பயன்படுத்தப்படுவது)தான் மிகவும் மிருதுவானது.

ஓடக் காரணமாக இருக்கும் ரப்பர் டயர், அது இயங்கத் தேவையான எரிபொருள் அனைத்தும் வேதியியல்தான்.

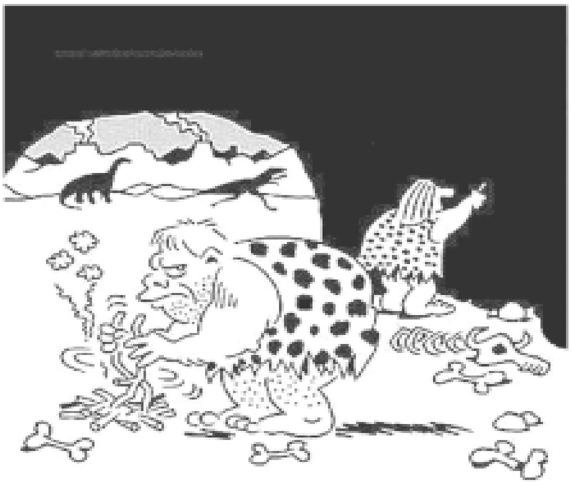
இயற்கையே ஒரு பிரம்மாண்டமான வேதியியல் ஆய்வகம்தான். இயற்கையில் உள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் காலாகாலத்துக்கும் வேதியியல் மாற்றங்களுக்கு உட்படுகின்றன. பூமியில் உள்ள தாவரங்கள், விலங்குகள் வளர்கின்றன, மடிகின்றன, மக்கிப் போகின்றன. பாறைகள் உடைகின்றன, காற்று, தண்ணீரின் தாக்கத்தால் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகத் தேய்கின்றன. பிரபஞ்சத்தில் புதிய நட்சத்திரங்கள் பிறக்கின்றன, சில மறைந்து போகின்றன. நமக்கு வெப்பத்தையும் வெளிச்சத்தையும் ஆற்றலையும் தரும் சூரியன் வேதிவினைகள் காரணமாக தொடர்ச்சியாக எரிந்துகொண்டிருக்கும் அடுப்புபோல, கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளாக தன்னையே எரித்துக் கொண்டு ஆற்றலை வெளியிட்டு வருகிறது.

மனித நலனுக்கான மிக முக்கியமான அறிவியல் துறைகளில் வேதியியலும் ஒன்று. வேதியியலை சரியாகப் பயன்படுத்தினால் மக்களுக்குத் தேவையான உணவை விவசாயிகள் உற்பத்தி செய்ய முடியும். பொறியாளர்கள் புதிய போக்குவரத்து கருவிகளை, தொடர்பு கருவிகளை கண்டுபிடித்து மக்களை நெருக்கமாகக் கொண்டு வர முடியும், மருத்துவர்கள் நோய்களை குணப்படுத்த முடியும், மேம்பட்ட வளமான வாழ்க்கைக்குத் தேவையான புதிய பொருள்களை உற்பத்தியாளர்கள் உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

சுருக்கமான வரலாறு

ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பு எரிமலையில் இருந்து வெடித்துக் கிளம்பி வெளியே வந்த எரிமலைக் குழம்பில் நமது மூதாதையர்களில் யாரோ ஒருவர் ஒரு குச்சியை வைத்திருக்கிறார். அந்த குச்சி தீயால் கொழுந்துவிட்டு எரிந்திருக்கும். அதை ஒரு தீப்பந்தமாக அவர் பயன்படுத்தி இருப்பார். அந்த தீப்பந்தம், அவர் சென்ற இடமெல்லாம் ஒளியைப் பாய்ச்சி, வெப்பத்தை வெளியிட்டு, கடைசியில் சாம்பலாக மாறியிருக்கும்.

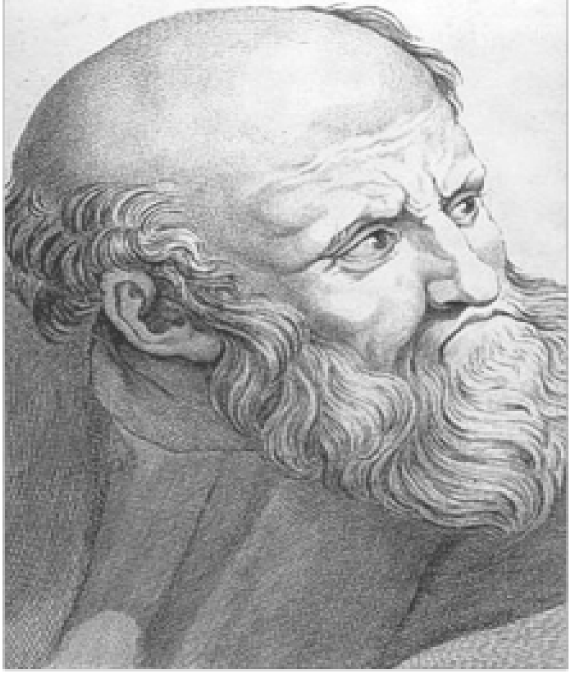
அந்தப் பண்டைய மனிதன்தான் உலகின் முதல் வேதியியலாளன். அந்த மனிதன்



உண்மையில் மரம் என்ற ஒரு பொருளை எடுத்துக் கொண்டு, எரித்தல் என்ற வேதியியல் செயல்பாடு மூலம், அந்தப் பொருளை வேறொன்றாக மாற்றியிருக்கிறார்.

நெருப்பை எப்படிப் பயன்படுத்துவது என்று கண்டுபிடித்ததுதான், நவீன வேதியியல் வளர்ச்சியை நோக்கி எடுத்து வைக்கப்பட்ட மிகப் பெரிய முதல் அடி. நெருப்பின் மூலம் வேக வைக்கப்படாத உணவுப் பொருள்களை, சாப்பிடக்கூடிய உணவாக மாற்ற முடிந்தது.

எம்பிடோகிளஸ்



காலியம் என்ற உலோகம் மிகக் குறைந்த உருகும் நிலை கொண்டதால் (29.76 டிகிரி செல்சியஸ்) கைகளில் வைத்தாலே உருகிவிடும்.

களிமண்ணை பானையாக, சட்டியாக சுடுவதற்கு உதவியது. கண்ணாடியை உருவாக்க முடிந்தது. ஒரு தாதுவில் இருந்து உலோகத்தைப் பிரித்தெடுக்க உதவியது.

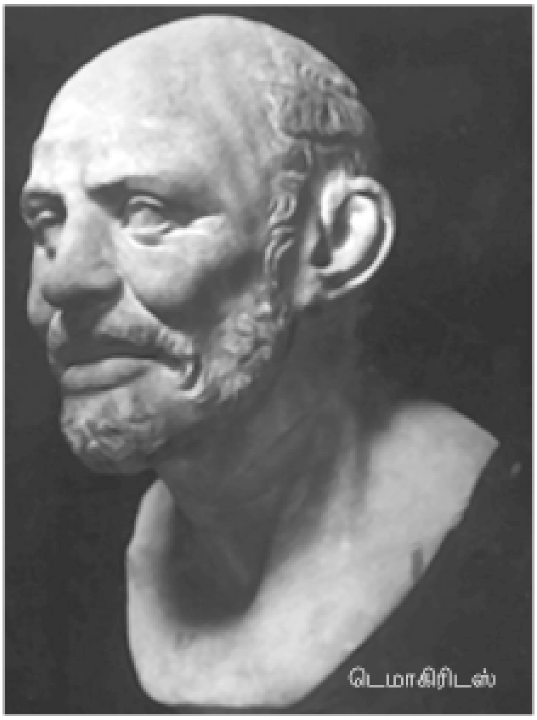
பல ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளாக மனிதர்கள் தாங்கள் செய்த செயல்பாடுகளின் பலன்கள் என்ன என்பதில் மட்டுமே கவனம் செலுத்தினர். ஒரு செயல்பாடு ஏன் நடந்தது அல்லது எப்படி நடந்தது என்பதைப் பற்றியெல்லாம் அவர்கள் கவலைப்படவில்லை. சுமார் 2,500 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர்தான் தத்துவஞானிகள், பொருள்கள் எதனால் உருவாக்கப்பட்டிருக்கின்றன, அவை வேறொன்றாக மாறும்போது என்ன நடக்கிறது என்பதைப் பற்றியெல்லாம் கேள்வி எழுப்ப ஆரம்பித்தனர்.

கி.மு.400ஆம் ஆண்டில் கிரீஸில் எம்பிடோகிளஸ் கொஞ்சம் அர்த்தமுள்ள ஒரு கருத்தைக் கூறினார். பூமியிலுள்ள அனைத்துப் பொருள்களும் நெருப்பு, தண்ணீர், காற்று, மண் ஆகிய நான்கு மூலப்பொருள்களால்தான் உருவாகியிருக்கின்றன என்றார். மேலே கூறிய எரியும் தீப்பந்தத்தை கொஞ்சம் நினைத்துப் பாருங்கள். அதிலிருந்து நெருப்பு வந்தது. அப்படியானால் அதில் நெருப்பு இருந்திருக்க வேண்டும். அது சப்தமிட்டது அப்படியென்றால், அதில் தண்ணீரும் இருந்திருக்க வேண்டும். அதிலிருந்து புகை வந்தது. எனவே காற்றும் இருந்திருக்க வேண்டும். கடைசியாக சாம்பல் மிஞ்சியது. அது மண் என்பது நம் எல்லோருக்குமே தெரியும்.

எம்பிடோகிளெஸ் இறந்த சமயத்தில் தோன்றிய மற்றொரு கிரேக்கரான டெமாகிரிடஸ் இந்த கருத்தில் இருந்து மாறுபட்டார். அனைத்துப் பொருள்களும் அணுக்கள் என்ற நுணுக்கமான அடிப்படைப் பொருள்களால் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன என்றார். ஆனால் டெமாகிரிடஸ் கூறிய கருத்து எல்லோராலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்படவில்லை. பிரபல கிரேக்கத் தத்துவஞானி அரிஸ்டாட்டில், நான்கு மூலப்பொருள்கள் கொள்கையை ஆதரித்ததால், அந்தத் தவறான கொள்கையே 2,000 ஆண்டுகளுக்கு விஞ்ஞான உலகில் ஆட்சி செலுத்தியது. அரிஸ்டாட்டில் சொன்னது தவறு என்று கூறும் தைரியம் யாருக்கும் வரவில்லை.

அதேவேளையில் அரேபியாவைச் சேர்ந்த அறிவியலாளர்கள் ரசவாதம் (அல் கிமியா) என்ற துறையில் வேலைகளைத் தொடங்கினர். கிமியா என்றால் இரண்டை ஒன்றாக கலப்பவது என்று அர்த்தம். அவர்கள் பல்வேறு பொருள்களைக் கொதிக்க வைத்து, காய்ச்சி வடிகட்டி, அவற்றிலிருந்து கிடைத்த பொருள்களை எடுத்துக் கொண்டிருந்தனர். என்றைக்காவது ஒரு நாள் இப்படி தங்கத்தை உருவாக்கும் முறையைக் கண்டுபிடித்துவிட முடியும் என்று அவர்கள் நம்பினார்கள். இந்த ஆராய்ச்சியில் அதுவரை உலகுக்குத் தெரியாத பல்வேறு பொருள்களை அவர்கள் உருவாக்கினார்கள். இதன் மூலம் பல திட்டவட்டமான ஆய்வக முறைகளை உருவாக்கினர். அவர்களால் ஒரு துளி தங்கத்தை உருவாக்க முடியாவிட்டாலும்கூட, வேதியியல் என்ற ஒரு புதிய அறிவியல் துறைக்கு கெமிஸ்ட்ரி என்ற பெயர் உருவாகக் காரணமாக இருந்தனர். அரேபிய ரசவாதிகளால் மட்டுமல்ல, மிகப் பெரிய ஐரோப்பிய ரசவாதிகளாலும் கடைசிவரை தங்கத்தை மட்டும் உருவாக்க முடியவில்லை.

ஆனால் அதற்குப் பிறகு நூற்றுக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு வேதியியல் மிகவும் தளர்நடையே போட்டது. 1525ஆம் ஆண்டில் ஸ்விட்சர்லாந்தைச் சேர்ந்த மருத்துவரும் அறிவியலாளருமான தியோபிராஸ்டஸ்


டெமாகிரிடஸ்

பூமியின் 20 சதவீத ஆக்சிஜனை அமேசான் காடுகள் உற்பத்தி செய்வதாக கருதப்படுகிறது.

ஹம்ப்ரி டேவி

பம்பாஸ்டஸ் பாராசெல்சஸ் வான் ஹோஹென்ஹீம் என்ற நீண்ட கடினமான பெயரைக் கொண்ட ஒருவர் பேச ஆரம்பித்தார். ஒரு அறிவியல் கொள்கை சரியா அல்லது தவறா என்பதை தாங்களாகவே பரிசோதனை செய்து கண்டுபிடிக்க வேண்டும். வெறும் காரணகாரியத் தொடர்பை மட்டும் வைத்துக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட புத்தகங்களில் உள்ள பழைய கொள்கைகளைக் கிழித்தெறிய வேண்டும் என்று தனது மாணவர்களுக்கு அவர் அறிவுறுத்தினார். ஆனால் அவர் சொன்னதை அதிகமானோர் கேட்கவில்லை.

அதற்கு நூறு ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் ஆங்கிலேயரான ராபர்ட் பாயில் 1661இல், நான்கு மூலப்பொருள்கள் என்ற பழைய கருத்தை வீழ்த்துவதில் வெற்றி பெற்றார். பல பொருள்களை மற்ற பொருள்களைக் கூட்டு சேர்ப்பதால் உருவாக்க முடியாது என்றும், சில பொருள்களை வேறு பொருள்களாகப் பிரிக்க முடியாது என்றும் அவர் கூறினார்.

அதற்கு நூறு ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு, அமெரிக்கப் புரட்சி ஏற்பட்டது. அந்தக் காலத்தில்தான் நவீன வேதியியல் உருவாக ஆரம்பித்தது. ஸ்வீடனைச் சேர்ந்த கார்ல் ஸ்கீலீ, ஆக்சிஜனை கண்டுபிடித்த ஆங்கிலேயரான ஜோசப் பிரீஸ்ட்லி, ஃபிரான்சைச் சேர்ந்த லாரென்ட் லவாய்சியர் ஆகியோர் நெருப்புப் பிடித்து எரிவதன் அறிவியலை விளக்கினர். அதன்பிறகு முதன்முறையாக உலகத்திலுள்ள தனிமங்களின் பட்டியலை வெளியிட்டனர். அப்போது 28 தனிமங்களே அதில் இருந்தன.

அடுத்த சில ஆண்டுகளிலேயே இன்னும் அதிகமான தனிமங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. மின்சாரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதை அடுத்து, ஆங்கிலேய வேதியியலாளரான ஹம்ப்ரி டேவி, ஒரே ஆண்டில் ஆறு புதிய உலோகங்களைக் கண்டறிந்தார். அவற்றில் சோடியம், பொட்டாசியம், கால்சியம், மக்னீசியம் ஆகியவை அடங்கும்.

அதற்கு 28 ஆண்டுகள் கழித்து, அதாவது 1828இல் இன்னொரு மிகப் பெரிய திருப்புமுனை நிகழ்ந்தது. ஜெர்மனிய வேதியியலாளரான ஃபிரைட்ரிச் வோலர், தனது ஆய்வகத்தில் ஆய்வு செய்து கொண்டிருந்தபோது, யூரியாவை உருவாக்கினார். அதுவரை உயிருள்ள விலங்குகளின் உடலில் மட்டுமே யூரியா உற்பத்தி ஆகிக் கொண்டிருந்தது.

இப்படி தொடர்ச்சியாக பல்வேறு விஷயங்கள் நடக்கத் தொடங்கின. புதிய தனிமங்கள் கண்டறியப்பட்டன. புதிய வேதிப்பொருள்கள் உருவாக்கப்பட்டன. வேதியியலின் வளர்ச்சி தொழில்வளர்ச்சி, விவசாய வளர்ச்சி, மருத்துவ வளர்ச்சியில் பிரதிபலிக்க ஆரம்பித்தது.

1898இல் போலாந்தில் பிறந்த மேரி கியூரியும் அவரது கணவர் பியரி கியூரியும் அற்புத தனிமம் என்றழைக்கப்படும் ரேடியத்தை கண்டறிந்தனர். அது வேதியியலில் கதிரியக்கத் தன்மை கொண்ட தனிமங்கள் என்ற புதிய பிரிவை உருவாக்கியது.

அதற்குப் பிந்தைய 100 ஆண்டுகளில் வேதியியல் பல பிரம்மாண்ட அடிகளை எடுத்து வைத்துள்ளது. கடந்த கால வேதியியலாளர்களின் அக்கறையான, அர்ப்பணிப்பு மிகுந்த பணிகள் வேதியியலுக்கான அடிப்படையை, அஸ்திவாரத்தை ஸ்திரமாக உருவாக்கியதால்தான் நவீன வேதியியல் இன்றைக்கு அடுத்தடுத்த படிகளில் கம்பீரமாக ஏறிக் கொண்டிருக்கிறது.

நன்றி: கோல்டன் புக் ஆஃப் கெமிஸ்ட்ரி

மிகவும் குளிரான பொருளான போஸ் ஐன்ஸ்டீன் கண்டன்சேட் சூப்பர்ஃபுளூயிட் - புவியீர்ப்பு விசையை எதிர்த்து மேலே பீய்ச்சி அடிக்கிறது

ஆகஸ்ட் தி ஸ்டிராங்

வேதியியல் தொடங்கிய கதை

வரலாறும் சுவாரசியங்களும்

நமது மூதாதையர்கள் மனிதர்களாக மாறிய தருணத்திலேயே வேதியியலும் தொடங்கிவிட்டது.

மிகால் மேயர்

தமிழில்: **ஆதி**

1700களின் தொடக்கத்தில் போலாந்தின் அரசர் ஆகஸ்ட் தி ஸ்டிராங், ஒரு ரசவாதியை (alchemist) அவரது ஆய்வகத்திலேயே அடைத்துவைத்து, தங்கத்தை உருவாக்குமாறு கட்டளையிட்டார். ஆனால் இளம் ரசவாதியான ஜோஹன் ஃபிரெட்ரிக் பாட்கர், அரசரின் கட்டளையை நிறைவேற்றத் தவறினார். அதற்கு பதிலாக அதைவிட அழகான, பயன்படுத்தக் கூடிய மற்றொரு பொருளை அவர் கண்டறிந்தார். அதுதான் போர்சிலின், அதாவது பீங்கான். எல்லா கதைகளின் முடிவிலும் எல்லாம் சுபமாக முடிந்தது, எல்லோரும் சந்தோஷமாக இருந்தார்கள் என்று கூறுவதுபோல, ஆச்சரியப்படும் வகையில் இந்த கண்டுபிடிப்பைக் கண்டு அரசர் மகிழ்ச்சி அடைந்தார். அந்தக் கால சமூகம் பொருள்களை வாங்கிக் குவிக்கும் சமூகமாக மாறியிருந்தது. அந்தக் காலத்துக்கு முன் வரை சீனாவில் இருந்து நிறைய செலவு செய்து பீங்கான் பொருள்களை போலாந்துக்கு இறக்குமதி செய்ய வேண்டியிருந்தது. ஐரோப்பாவில் அழகு, சொகுசு வசதிகளின் மீதான ஆர்வம் தீவிரமாக இருந்த நிலையில் தொழில்நுட்ப ரீதியில் மேம்பட்டிருந்த சீனாவில் இருந்துதான் பீங்கான் வர வேண்டி இருந்தது. புதிய ரட்சகரைப் போல வந்த பீங்கான் உடனடியாக பிரபலமடைய ஆரம்பித்தது. ராஜாவுக்கு பணம் குவிய ஆரம்பித்தது. இதனால் மகிழ்ச்சியடைந்த ராஜா, மருந்து தயாரிக்கும் பயிற்சியில் உதவியாளராக இருந்த பாட்கரை மிகப் பெரிய பணக்காரராக மாற்றினார்.

இன்னொரு சுவாரசியக் கதையும் உண்டு. ஆனால் இது சாக்கடையில் தொடங்கியது. கொஞ்சம் நாற்றமடிக்கும் விஷயம். 1669ஆம் ஆண்டில் ஹாம்பர்க் நகரைச் சேர்ந்த ஹென்னிக் பிராண்ட், ரசவாதக் கல்லை (Philosopher's Stone) தான் கண்டுபிடித்துவிட்டதாக நம்பிக்கொண்டு, அதன் மூலம் தங்கத்தை உருவாக்க முடியும், பிரபஞ்ச ரகசியங்களை கட்டவிழ்த்துவிட முடியும் என்று நம்பினார். முன்னாள் ராணுவ வீரரான பிராண்டுக்கு கண்ணாடியை உருவாக்குவதில் முன் அனுபவம் இருந்தது. அந்த அனுபவத்தை வைத்துக் கொண்டு பழைய சிறுநீரை எடுத்து கொதிக்க வைக்க ஆரம்பித்தார். அது

கலிஃபோர்னியம் என்ற தனிமம்தான் உலகிலேயே மிகவும் விலை அதிகம் கொண்டது. அதன் ஒரு கிராம் விலை ரூ. 35,000 கோடி.

ஆவியாக மாறுவது வரை கொதிக்க வைத்தார். அப்போது ஆக்சிஜனுடன் வினைபுரிந்து வெள்ளை பாஸ்பரஸ் கண்ணாடிக் குடுவையில் நிரம்ப ஆரம்பித்தது. அதற்குப் பிந்தைய சில ஆண்டுகளிலேயே பிராண்ட் பாஸ்பரஸ் தயாரிக்கும் ரகசியத்தை பணத்துக்கு விற்றுவிட்டார். அதன் பிறகு பாஸ்பரஸ் பெருமளவில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு எளிதில் கிடைக்க ஆரம்பித்தது. ஆனால் 1943ஆம் ஆண்டு அதே பாஸ்பரஸ் வேறொரு மாற்றத்தைக் கண்டது. எந்த தனிமத்தை பிராண்ட் கண்டுபிடித்தாரோ, அதே பாஸ்பரஸ் கிலோ கணக்கில் வெடிகுண்டுகளில் நிரப்பப்பட்டு பிராண்டின் ஹாம்பர்க் நகரம் மீது வீசப்பட்டு, அந்நகரம் தீப்பற்றி எரிய ஆரம்பித்தது.

மனித வேதியியல்

இப்படியாக மனிதர்களால் களிமண்ணை பீங்கானாகவும், சிறுநீரை பாஸ்பரஸ் ஆகவும், பாஸ்பரஸை வெடிகுண்டுகளாகவும், மாவை ரொட்டியாகவும், திராட்சைகளை ஒயினாகவும், கனிமங்களில் இருந்து வண்ணங்களையும் உருவாக்க முடிந்தது. ஒரு பொருளின் இயல்பை வேதியியல் ரீதியில் நாம் மாற்றுவதற்கு எல்லையே இல்லாமல் போனது.

பிரிட்டனைச் சேர்ந்த உயிரியல் மானிடவியலாளர் ரிச்சர்ட் ராங்ஹாம், பொருள்களை சமைத்துச் சாப்பிட ஆரம்பித்ததன் காரணமாகவே நாம் மனிதர்களாக, அதாவது மூளை வளர்ச்சி பெற்ற மனிதர்களாக மாறினோம் என்று நம்புகிறார். குறிப்பாக மூளை வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ஆற்றல், பொருள்களை சமைத்து சாப்பிட ஆரம்பித்த பிறகே கிடைத்தது என்கிறார். அப்படியானால் வேதியியல் எப்போது தொடங்கியது? நமது மூதாதையர்கள் எப்போது மனிதர்கள் ஆனார்களோ அந்தத் தருணமே வேதியியலும் பிறந்துவிட்டது. மனித வேதியியல் - அதாவது மனிதர்களின் அடிப்படை பண்பே, பொருள்களை உருமாற்றுவதுதான். பொருள்களை நாம் எந்த வகையில் மாற்றுகிறோம் என்பதே, மனிதர்களின் சிறந்த, மோசமான முகங்களை அடையாளம் காட்டுகின்றன.

சமைக்கப்படாத கச்சா உணவு, சமைக்கப்பட ஆரம்பித்தபோது முதல் வேதியியல் மாற்றம் நிகழ்ந்த அந்தத் தருணம் எது என்று தேடிச் செல்வது கடினம். ஆனால் வரலாற்றுக்கு முந்தைய கால மனிதர்களையும், அழகாக இருக்க வேண்டும் என்ற அவர்களது ஆசையையும் பற்றிய வரலாற்றுப் பதிவுகளை தேடிச் செல்ல முடியும். பண்டைய, வரலாற்றுக்கு முந்தைய உலகத்தின் வேதியியல் வினைகள், பொருள்கள் பற்றி பிலிப்பே வால்டர் என்பவர் ஆராய்ச்சி செய்து வருகிறார். வரலாற்றுக்கு முந்தைய கால மக்களுக்கு, என்ன வேதிவினைகள் நடைபெற்றன, எப்படி நடைபெற்றன என்பது பற்றிய புரிதல் இல்லை. இருந்தபோதும் அவர்கள் நடைமுறை வேதியியலாளர்களாக (practical chemists) இருந்தனர். இயற்கையான மூலப்பொருள்களை கலந்து, வண்ணங்களை உருவாக்கினர். அந்த வண்ணங்களை தங்கள் உடலின் மேல் பூசிக் கொண்டனர் அல்லது குகையில் ஓவியங்களாகத் தீட்டினர்.

நான்காயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பண்டை கால எகிப்தியர்கள் கண் நோய்களுக்கு சிகிச்சையளிக்க புதிய வேதிப்பொருள்களை உருவாக்கினர். அவர்கள் காரீயத்தில்

தங்கம், செம்பு ஆகிய இரண்டு மட்டுமே வெண்மையற்ற உலோகங்கள்.

உருவாக்கிய அழகுப் பொருள்கள் (புகழ்பெற்ற கிளியோபாட்ராவும் அவரது கண்மையும்), அதை அணிந்து கொண்டவர்களின் நோய்எதிர்ப்பு சக்தியை தூண்டிவிட்டன. இதுதான் உடல்நலம், அழகுக்கலை துறைகளின் தொடக்கம் என்கிறார் வால்டர்.

அல் கிமியா (Al-kimia)

கி.மு. 146 - 323 வரையிலான காலத்தில் எகிப்தில் உலோகங்களை சுத்தகரிப்பது கெமியா என்ற பெயரில் அறியப்பட்டது. இஸ்லாமிய

நாகரிகம் எழுச்சி பெற ஆரம்பித்த அந்த காலத்தில் பல்வேறு கிரேக்க புத்தகங்களை முஸ்லிம் அறிஞர்கள் மொழிபெயர்த்தனர். அதில் கெமியாவும் ஒன்று. அவர்கள் அதை அல் கிமியா என்று அழைத்தனர். எப்படி ஒரு பொருள் மாறுகிறது, எப்படி ஒரு வேதிப்பொருளை தூய்மைப்படுத்துவது, எப்படி உலோகங்களுக்கு நிறமூட்டுவது ஆகிய அனைத்தும் அல் கிமியாவின் கீழ் வந்தன. இந்த புதிய ஆர்வத்தின் காரணமாக செய்முறை அறிவு நேர்த்தியாக மாற ஆரம்பித்தது. அதன் காரணமாக உருவான காய்ச்சி வடித்தல், படிகமாக்கல் போன்ற முக்கியமான திறமைகள் 21ஆம் நூற்றாண்டு ஆய்வகங்களிலும் முக்கியமாகக் கருதப்படுகின்றன. ரசவாதி (ணீறீநீலீமீனீவீவீ) என்பதற்கு பரிசோதனை செய்பவர்கள், கவனமாக அளவிடுபவர்கள் என்று அர்த்தம்.

நிலம், நீர், காற்று, நெருப்பு ஆகிய நான்குமே பொருள்களுக்கு அடிப்படை என்று கிரேக்க அறிஞர்கள் அதுவரை வைத்திருந்த கோட்பாட்டு ரீதியிலான புரிதலை முஸ்லிம் அறிஞர்கள் மேம்படுத்தினர். அந்த நான்கு அடிப்படை அம்சங்களின் பண்புகள், ஒரு உலோகத்தை வேதிவினை மூலம் மற்றொன்றாக மாற்றுவது ஆகிய கோட்பாடுகளை அவர்கள் முன்வைத்தனர். அவர்களது அல் கிமியா, 12ஆம் நூற்றாண்டில் ஐரோப்பாவுக்குச் சென்றது. அத்துடனே அல் -இக்சர் (ரசவாதக் கல் என்று கூறப்பட்ட எலிக்சர்) பற்றிய அறிவும் சென்றது.

இப்போது மருத்துவ துறையில் போலி மருத்துவர்கள், அதிசய மருந்துகளை பரிந்துரைக்கும் சாலையோர மருத்துவர்கள் திடீர்திடீரென முளைப்பதைப் போல, அல்கெமியையும் சில பிரச்சினைகள் பாதித்தன. அதேநேரம் ஆட்சியாளர்கள், சட்ட ஊழியர்கள் வெவ்வேறு காரணங்களுக்காக அல் கெமியை கவனிக்க ஆரம்பித்தனர். கொஞ்ச காலத்திலேயே இங்கிலாந்தில், காரீயத்தை தங்கமாக மாற்றும் ரசவாதம் சட்டவிரோதமாக்கப்பட்டது. அப்படி ரசவாதம் செய்தால், தங்கத்தில் வந்துகொண்டிருந்த பணத்தின் மதிப்பு குறைந்துவிடும் என்று ஆட்சியாளர்கள் பயப்பட்டதுதான் இதற்குக் காரணம்.

இயற்கையில் ஏற்படும் வேதிவினைகளுடன் ஒப்பிடும்போது, அதற்கு இணையாக மனிதன் வேதிவினைகளை நிகழ்த்த முடியாது என்று சிலர் கூறியதை அடுத்து, உலோகங்களில் மனிதன் நிகழ்த்த முயற்சித்த வேதிவினைகள் குறையத் தொடங்கின. இதுபோன்ற விமர்சனங்களைத் தாண்டி, உலகை உருமாற்றுவதற்கான சக்தி மனிதர்கள் உருவாக்கிய கலைகளுக்கு இருக்கிறது என்று சிலர் நம்பினர். அதன் பிறகு அனைத்து வகையான பொருள்களும், சமூகத்தின் அத்தனை படிநிலைகளுக்குள்ளும் நுழைய ஆரம்பித்தன. முதல் கண்மையை அல்லது முதல் மண் குடுவையை, முதல் பதப்படுத்தப்பட்ட தோலை அல்லது முதல் புளிக்க வைத்த பீரை யார் உருவாக்கியது என்றோ, வரலாற்றின் மத்திய காலத்தில் மணல், சாம்பல், உலோக உப்புகள் போன்றவற்றை ஒன்றாகக் கலந்து, தேவாலயங்களில் வண்ணக்

பூமியின் மேல்ஓட்டில் மிக அதிக அளவில், அதாவது 8 சதவீதம் இருப்பது அலுமினியம்.

கண்ணாடி ஜன்னல்களை எந்த கைவினை கலைஞர்கள் உருவாக்கினர் என்றும் நமக்குத் தெரியாது. ஆனால் ஒன்று மட்டும் உண்மை. இவர்கள் அனைவரும் பொருள்களை உருமாற்றினார்கள். அத்துடன் நமது வாழ்க்கையையும் சேர்த்தே மாற்றினார்கள்.

நவீன காலத்தின் தொடக்கத்தில் பொருள்களுடன் நெருக்கமாக தொடர்பு கொண்டிருந்த ஓவியர்கள், பொற்கொல்லர்கள், கைவினைக் கலைஞர்கள் ஆகியோரின் சமூக அந்தஸ்து உயர்வாக இருந்தது. அறிவியல் என்பது மிக நீண்ட காலத்துக்கு நாம் என்ன செய்கிறோம் என்பதைக் காட்டிலும் அதைப் பற்றி புரிந்துகொள்வதுடன்தான் அதிகம் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறது. அதேபோல சாதாரண மக்களிடம் அது இருந்ததைவிட

சர் ஃபிரான்சிஸ் பேகன்

மேட்டுக்குடியினருடன் சம்பந்தப்பட்டதாக இருக்கிறது. இந்த காலகட்டத்தில்தான் அறிவுக்காகவும், அதிகாரத்துக்காகவும் பொருள்களை உருவாக்குபவர்கள் உருவாகினர். இந்த அணுகுமுறையில் பொருள்தான் அனைத்துக்கும் அடிப்படை என்றானது. அந்த வகையில் சர் ஃபிரான்சிஸ் பேகனின் 1620இல் வெளியிட்ட "நோவம் ஆர்கானம்", அதாவது நவீன அறிவியலின் தொடக்கம் என்ற அறிக்கையில் வெளிப்படுத்தப்பட்டிருந்தது.

செயல்பாட்டில் தலையிடுதல், விளைவை தூண்டிவிடுதல், பொருள்களை உருமாற்றுதல் போன்ற நடைமுறை செயல்பாடுகள் அனைத்தும் இப்போது "புரிந்துகொள்ளுதல்" என்பதன் துணைச் செயல்பாடுகளாக மாறிவிட்டன. அதன் பிறகு கலை, அறிவியல், நமது அன்றாட வாழ்க்கை ஆகிய எதுவும் அதற்குப் பிறகு பழைய மாதிரி இருக்கவில்லை. இந்த புதிய பரிசோதனை அணுகுமுறையை அயர்லாந்தின் ராபர்ட் பாய்ல் உருவாக்கிய பாய்ல் விதி தெளிவாக விளக்கும். அது வாயுக்களின் அழுத்தம், அளவு, வெப்பநிலை ஆகியவற்றை ஒரு புள்ளியில் இணைத்துப் பார்த்தது. ரசவாத பாரம்பரியத்தின் வாரிசான அவர், 17ஆம் நூற்றாண்டில் நவீன அறிவியலின் தந்தையாகக் கருதப்படுகிறார்.

வண்ணமயமான அறிவியல்

18ஆம் நூற்றாண்டில்தான் வேதியியல் முறையான ஒரு அறிவியல் துறையாக மாறியது என்று பல வேதியியலாளர்கள் நம்புகிறார்கள். பிரான்சின் ஆண்டோய்ன் லவாய்சியர் காற்றைப் பற்றி ஆய்வு செய்தது, இங்கிலாந்தின் ஜோசப் பிரீஸ்ட்லி ஆக்சிஜனை கண்டறிந்தது, வேதியியலை வெளிப்படுத்த உருவான புதிய அறிவியல் மொழி ஆகிய அனைத்தும் இதில் பங்காற்றின. ஆனால் வேதியியலோ அல்லது அது உருவாக்கும் பலன்களோ அறிவியல்

மிளகாயை சாப்பிட்டவுடன் எரிச்சல் உணர்வு தோன்றுவதற்குக் காரணம் அதில் உள்ள காப்சைசின் என்ற வேதிப்பொருள்தான்.

ஆராய்ச்சி உலகின் நான்கு சுவர்களுக்குள் பூட்டி வைக்கக் கூடியவை அல்ல. பிரீஸ்ட்லி கண்டுபிடித்த கார்பானேற்றம் செய்யப்பட்ட தண்ணீர், பணக்காரர்கள் கூடுதல் விலைகொடுத்து வாங்கக் கூடிய சுத்தம் செய்யப்பட்ட தண்ணீருக்கு மாற்றாக ஏழைகளுக்குக் கிடைத்தது. ரசவாதம் தோன்றிய காலத்தில் உடல்நலத்துடன் தொடர்பு கொண்டிருந்தது வேதியியல். பிரீஸ்ட்லி காலத்திலும் அதைத் தொடர்ந்தது.

அதேநேரம், விக்டோரிய காலத்தில் ஆர்செனிக் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட பச்சை நிற சுவர்தாள்கள்தான், உலகம் முதன்முதலில் பதிவு செய்த சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு. 1856ஆம் ஆண்டில் இங்கிலாந்தைச் சேர்ந்த வில்லியம் ஹென்றி பெர்கின், நிலக்கரி தாரில் இருந்து மலேரியாவைத் தடுக்கும் குயினைன் என்ற மருந்தாக 18 வயதில் தயாரிக்க முயற்சித்தார். ஆனால் அந்த முயற்சியில் அவர் தோல்வி அடைந்தார். ஆனால் அந்தத் தோல்வியில் ஒரு புதிய வண்ணப் புரட்சியை அவர் தோற்றுவித்தார். இதன் அடிப்படையிலேயே ஜெர்மானியர்கள், சாயம், மருந்துத் தொழிற்சாலையைத் தொடங்கினர். Mauve என்ற முதல் செயற்கை அனிலைன் சாயத்தை பெர்கின் உருவாக்கினார். அது 1860களில் உலகத்துக்கு புதிய பிரகாசத்தை தந்தது. அப்போதைய ராணி விக்டோரியா, தனது கறுப்பு அலங்காரத்தை தள்ளிவைத்துவிட்டு, புதிய வேதியியலின் உதவியுடன் கருஞ்சிவப்பு நிறத்தை புதிய ஃபேஷனாக பயன்படுத்தத் தொடங்கினார். அதிவேகமாக தொழில்மயமாகி வந்த ஜெர்மனி, அந்த வண்ணமயமான அனிலைன் சாயங்களை தகவமைத்துக் கொண்டு, சுயமாக புதிய வண்ணங்களை உருவாக்க ஆரம்பித்தது. இதன் மூலம் அவர்களை அறியாமலேயே வேதியியலை ஒரு நவீன அறிவியலாக மாற்றியதுடன், அதற்கும் தொழிலுக்குமான பிணைப்பை வலுப்படுத்தினர்.

ஜெர்மன் மருத்துவரான ஜெரார்ட் டோமக், 1932இல் பாக்டீரியாவை கொன்ற சிவப்பு சாயத்தை கண்டறிந்தார். அதுதான் உலகின் முதல் எதிர்உயிரி மருந்து. அதன் பிறகு சல்ஃபா மருந்துகள் பயன்பாட்டுக்கு வந்தன. மற்றொருபுறம் ஃபேஷனுக்கும் மருத்துவத்துக்குமான தொடர்பும் தொடர்ந்து கொண்டிருந்தது. சில நேரம் நோயாளிகளின் தோல் சிவப்பு நிறமாக மாறியது. மருந்து வேலை செய்கிறது என்பதைக் காட்டுவதாக இருந்தது.

ஜெர்மன் வேதியியல் தொழிலின் வேர் ஃபேஷனில்தான் பரவி இருக்கிறது. அந்த தொழில்தான் உலகின் மிகவும் பிரகாசமான வண்ணத்தை உற்பத்தி செய்தது. அதுவேதான் நாஜிகள் ஒட்டுமொத்த அழிப்பு முகாம்களில் பயன்படுத்திய சைக்லான் பி என்ற விஷவாயுவையும் உற்பத்தி செய்தது. அணுகுண்டுகளால் சண்டை போட்டுக் கொண்டதன் காரணமாக இரண்டாம் உலகப் போர் இயற்பியலாளர்களின் போர் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஆனால் மனிதர்கள் உலோகங்களை உருக்க ஆரம்பித்த காலத்தில் இருந்து உலகில் நடந்த ஒவ்வொரு போரும்

வேதியியலாளர்களின் போர்தான் (வேதியியல் இன்றி எந்த போரும் நடந்திருக்க வாய்ப்பில்லை). இரண்டாம் உலகப் போருக்கு கொஞ்சம் முன்னதாக, ஸ்வீடன் இயற்பியலாளர் லிசே மெய்ட்னர், பண்டைய காலத்தில் ரசவாதிகள் கூறிய கொள்கை சரியானது என்பதை நிரூபித்தார். அதாவது ஒரு உலோகத்தை வேதிவினை மூலம் மற்றொன்றாக மாற்ற முடியும் என்பதை அவர் செய்து காட்டினார். அந்தப் போரின் முடிவில் அணு வினை மூலம் யுரேனியம் 238யை வேதிவினை மூலம் புளுடோனியமாக மாற்றிக் காட்டினார்.

19ஆம் நூற்றாண்டில் நவீன அறிவியல் எழுச்சி பெற்று, அதன் அந்தஸ்தும் அதிகரிக்க ஆரம்பித்தது. குறிப்பாக அறிவியல் தொழில்ரீதியில் மேம்பட்டதால், நிபுணர்

தீக்குச்சி கண்டுபிடிக்கப்படுவதற்கு ரொம்ப முன்னதாக 1816இல் ஜே.டபிள்யு டாப்ரெய்னர் லைட்டரை கண்டுபிடித்துவிட்டார்.

அல்லாதவர்கள் அறிவியல் துறையிலிருந்து புறக்கணிக்கப்பட்டனர். இப்படியாக வேதியியல் என்பது நமது அன்றாட வாழ்க்கையின், சாதாரண மக்களின் கலை மற்றும் அறிவியலால் உருவானது என்ற உணர்வை நாம் இழந்துவிட்டோம். ஆனால் நாம் அதை மீட்டெடுக்க முடியும். சமீபத்தில் வேதியியல் பாரம்பரிய அறக்கட்டளையின் அருங்காட்சியக நிகழ்ச்சியின் ஒரு பகுதியாக, ஒரு கண்ணாடி உருவாக்கும் கலைஞரை அழைத்து, அவரது பணி தொடர்பாக விளக்கிப் பேசுமாறு நான் கேட்டுக் கொண்டேன். ஆரம்பத்தில் அவர் கொஞ்சம் பதற்றமாக இருந்தார். "நான் வேதியியலை படித்ததில்லை. அது பற்றி எனக்கு எதுவும் தெரியாது" என்றார். பிறகு தான் என்ன செய்கிறேன் என்பதைப் பற்றியும், தனது கருவிகள், உலைக்களம், உருகிய கண்ணாடியை எப்படி வெளியே எடுக்கிறார், என்னென்ன உலோகங்களை கலக்கிறார், வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் கண்ணாடி எப்படி மாறுகிறது ஆகிய அனைத்தையும் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக விளக்க ஆரம்பித்தார். கடைசியாக என்னைப் பார்த்து ஆச்சரியத்துடன் திரும்பிய அவர், "நான் ஒரு நடைமுறை வேதியியலாளர்" என்று கூறினார்.

இந்தக் கட்டுரையின் ஓரிடத்தில், மனிதர்களாக வாழ்வது என்பதே பொருள்களை உருமாற்றுவதுதான் என்று குறிப்பிட்டிருந்தேன். அதையே கொஞ்சம் மாற்றிச் சொல்லி முடிக்க விரும்புகிறேன். ஒரு பொருளை உருமாற்றுவதற்கு, மனிதன் முதலில் இருக்க வேண்டும்.

குறிப்பு: அறிவியல் மக்களுக்காக, மக்களால், மக்களின் பயன்பாட்டுக்கு உருவாக்கப்பட்டது என்று கூறுகிறோம். சாதாரண மக்கள்தான் அறிவியலை உருவாக்குகிறார்கள், புதியன கண்டுபிடிக்கிறார்கள், செயல்படுத்துகிறார்கள் என்ற அடிப்படையில் வேதி யியலின் வரலாற்றை கவனப்படுத்தும் முக்கியமான கட்டுரை இது. யுனெஸ்கோ கூரியர் வேதியியல் சிறப்பிதழில் வெளியானதன் தமிழ் வடிவம்.

ஆசிரியர் பற்றி: மிகால் மேயர் அறிவியலின் வரலாறு பற்றி ஆராய்ச்சி செய்தவர். அமெரிக்காவிலுள்ள கெமிகல் ஹெரிடேஜ் ஃபவுண்டேஷனில் பணியாற்றி வரும் அவர் கெமிகல் ஹெரிடேஜ் இதழின் தலைமை ஆசிரியர்.

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,
மா.தெ.அன்பரசன்

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர்
ராஜேஸ்வரி

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

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

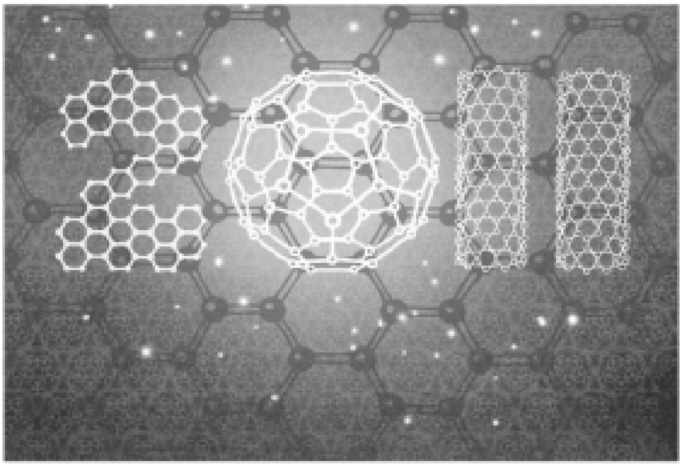
அச்சாக்கம் மற்றும் விநியோகம் :
வி. பாஸ்கரன்

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை.

அச்சு :
லலித் வெப் ஆப்செட்,
சென்னை - 600 005.

ஒவ்வொரு முறை மின்னலடிக்கும்போதும் சிறிதளவு ஓசோன் வாயு உற்பத்தி ஆகிறது. இது பூமியின் ஓசோன் படலத்தை வலுப்படுத்துகிறது.

சர்வதேச வேதியியல் ஆண்டு 2011



வேதியியல் என்ற அறிவியல் துறை, பொருள் உலகம் பற்றிய நமது புரிதல்களுக்கான அடிப்படையாக இருந்திருக்கிறது. உலகில் அறியப்பட்ட பொருள்கள் அனைத்தின் அடிப்படையாகவும் வேதியியல் தனிமங்களே உள்ளன. உயிருள்ள அனைத்து செயல்முறைகளிலும் வேதியியல் இருக்கிறது. நமது அன்றாட வாழ்க்கையில் எங்கெங்கும் வேதியியல் இருக்கிறது. தொழில்நுட்பத் துறை, நவீன வேதியியலில் ஏற்பட்ட வளர்ச்சிகளே 20ஆம் நூற்றாண்டில் மருத்துவத் துறை, உணவுத் துறையில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றங்களுக்கு காரணம். மருந்து, உடை, அழகுப் பொருள்கள், ஆற்றல் விநியோகம், தொழில்நுட்ப கருவிகள் உற்பத்தி ஆகிய அனைத்திலும் வேதியியல் புதிய புரட்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளது. வேதியியலை நாம் சிறப்பாகப் பயன்படுத்திக் கொள்ள வேண்டுமென்றால், முதலில் அதை நன்றாக புரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

எத்தியோப்பியா நாடு பரிந்துரை செய்ததை அடுத்து 2011ஆம் ஆண்டை ஐ.நா. சபை சர்வதேச வேதியியல் ஆண்டாக அறிவித்துள்ளது. அந்த அமைப்பின் யுனெஸ்கோ பிரிவு இதை கொண்டாடுகிறது. இந்த ஆண்டில் வேதியியல் பற்றிய புரிதலை மேம்படுத்திக் கொள்வும், பொருளை கட்டுப்படுத்துவது, புரிந்துகொள்வது, உருமாற்றுவது தொடர்பான நமது புரிதலுக்கு அது ஆற்றிய பங்கு ஆகியவற்றை பற்றியும் அறிந்துகொள்ள சிறந்த வாய்ப்பு இது.

முதன்முதலில் வேதியியலுக்கான நோபல் பரிசைப் பெற்ற பெண்ணான மேரி கியூரி, நோபல் பரிசு பெற்ற நூற்றாண்டை கொண்டாடும் வகையில், அவரது பணியை அங்கீகரிப்பது, அறிவியலுக்கு பெண்கள் ஆற்றிய பங்கை உற்சாகப்படுத்தும் பணியையும் யுனெஸ்கோ மேற்கொண்டு வருகிறது.

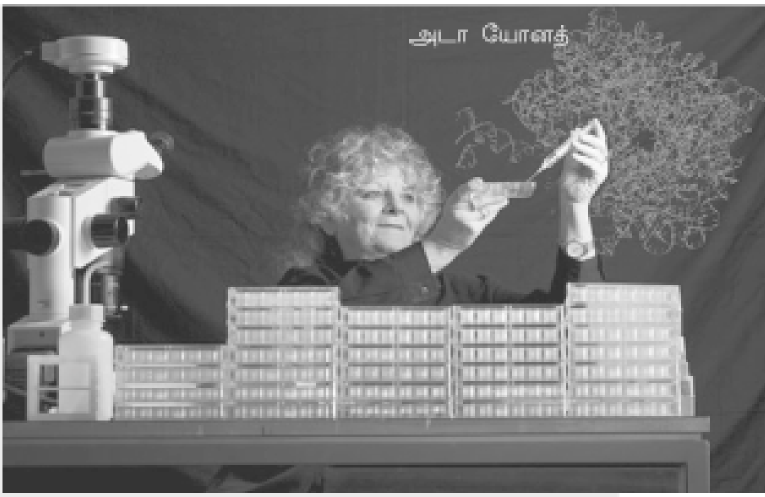
எப்பொழுதும் வளர்ந்துகொண்டே இருக்கும் உலக மக்கள்தொகைக்கு உணவு அளிக்கவும், மாற்று ஆற்றல் ஆதாரங்களை உருவாக்குவதிலும் வேதியியல் முக்கிய பங்காற்றும். சர்வதேச காலநிலை மாற்றம் உருவாக்கும் சவால்களுக்கு விடை காணவும் வேதியியல் உதவும். வேதியியல் இல்லை என்றால் சூரியசக்தி கலன்களோ, தாவர எரிபொருள்களோ சாத்தியமில்லை. மேலும் இதுபோன்ற பசுமை கண்டுபிடிப்புகள் மூலம் மாசுபாடற்ற உலகமும் நமக்குக் கிடைக்கும்.

அதேநேரம் அறிவியல் உலகில் வானியல், கணிதம் போன்றவை பொதுமக்கள் மத்தியில் பிரபலமாக இருப்பதைப் போல, வேதியியல் பிரபலமாக இல்லை. இதன் காரணமாக, வேதியியல் உலகம் பற்றி சரியாகப்

தனிமங்களிலேயே ஹீலியம் மட்டும்தான் எந்த நிலையிலும் திடமாக மாறுவதில்லை, வாயுவாகவே இருக்கிறது.

புரிந்துகொண்டு, நமது அன்றாட வாழ்க்கையை பாதிக்கும் காரணிகள், அவற்றை எப்படி மாற்றுவது என்பதில் சாதாரண மக்கள் செல்வாக்கு செலுத்த முடியாமல் போகிறது. வேதியியல் பற்றிய புரிதல் குறைவாக இருப்பது, வேதியியல் பற்றிய தவறான பிம்பத்தை கட்டமைக்கவும் வழியமைத்து விடுகிறது. வேதியியல் என்றாலே நச்சு, மாசு, கழிவு, மோசமானது என்ற பார்வையே உள்ளது. வேதியியல் பற்றிய புரிதல், பயிற்சி, வேதியியல் செயல்முறைகள், அது ஏற்படுத்தும் தாக்கம் ஆகியவற்றை பிரபலப்படுத்த வேண்டியுள்ளது. இந்த சுவாரசியமான அறிவியல் துறை, நமது வளர்ச்சிக்கான மிகப் பெரிய ஆதாரம். அதை நாம் முறைப்படி பயன்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

பெண்களுக்குக் கிடைக்காத நோபல் பரிசு



வேதியியலில் முதல் நோபல் பரிசு பெற்ற பெண் மேரி கியூரி. சரியாக நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன் இது நடந்தது. அதற்குப் பிறகு வேதியியல் நோபல் பரிசு பெற்றோர் பட்டியல் நீளமாக வளர்ந்துவிடவில்லை. மூன்று பெண்களின் பெயர்களே சேர்ந்தன. முதலாவது மேரி கியூரின் மகள் ஜோலியட் கியூரி, டோரதி மேரி குரோவ்ஃபுட் ஹாட்ஜ்கின், அடா யோனத்.

1901ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசு உருவாக்கப்பட்ட காலத்தில் இருந்து அனைத்து பிரிவுகளிலும் இதுவரை 40 நோபல் பரிசுகள் மட்டுமே பெண்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளன. அதில் மேரி கியூரி இரண்டு முறை நோபல் பரிசு பெற்றிருக்கிறார். போலந்தில் உள்ள வார்சாவில் 1867ஆம் ஆண்டு பிறந்த அவரது பூர்விக பெயர் மரியா ஸ்கோடோவ்ஸ்கா. திருமணமான பிறகு அவரது கணவர் பியரி கியூரி, ஹென்றி பெக்யூரெல் ஆகியோருடன் இணைந்து 1903ஆம் ஆண்டில் இயற்பியலுக்கான நோபல் பரிசை பெற்றார். 1911ஆம் ஆண்டில் அவர் தனியாக வேதியியல் துறையில் நோபல் பரிசு பெற்றார். "ரேடியம், போலோனியம் ஆகிய கதிரியக்க தனிமங்களை கண்டறிந்ததன் மூலம் வேதியியலின் வளர்ச்சிக்கு வித்திட்டதன் காரணமாக", அவருக்கு அந்த பரிசு வழங்கப்பட்டதாக நோபல் கமிட்டி தெரிவித்தது.

1935இல் அவரது மகள் ஐரீன், தன் கணவர் ஃபிரெட்ரிக் ஜோலியட் கியூரியுடன் இணைந்து புதிய கதிரியக்கத் தனிமங்களின் சேர்க்கை தொடர்பாக மேற்கொண்ட ஆராய்ச்சியை அங்கீகரிக்கும் வகையில் மதிப்புமிக்க நோபல் பரிசை பெற்றார்.

அதற்கு முப்பது ஆண்டுகளுக்குப் பிறகே நோபல் பரிசுக் கமிட்டியின் ஆர்வத்தை ஒரு பெண் வேதியியலாளர் ஈர்த்தார். அவர் பிரிட்டனைச் சேர்ந்த டோரதி மேரி குரோஃபுட் ஹாட்ஜ்கின். 1964ஆம் ஆண்டில் எக்ஸ்ரே நுட்பங்கள் மூலம் முக்கிய பொருள்களின் உயிரிவேதியியல் கட்டமைப்புகளை கண்டறிந்ததற்காக அவருக்கு பரிசு கிடைத்தது. கடைசியாக அதற்கு 45 ஆண்டுகள் கழித்து ரிபோசோம்களின் செயல்பாடு, கட்டமைப்பு தொடர்பான ஆராய்ச்சிகளுக்காக இந்தியாவின் வெங்கட்ராமன் ராமகிருஷ்ணன், அமெரிக்காவின் தாமஸ் ஸ்டெய்ட்ஸ் ஆகியோருடன் இணைந்து இஸ்ரேல் பெண் வேதியியலாளர் அடா யோனத் நோபல் பரிசை பெற்றார்.

குளிர்ந்த நீர் ஐஸ் கட்டியாக உறைவதைக் காட்டிலும், வெப்பமான நீர் வேகமாக ஐஸ் கட்டியாக உறைந்துவிடுகிறது. இதற்கு பெம்பா விளைவு என்று பெயர்.

உலகின் முதல் வேதி விஞ்ஞானி பெண் தப்புட்டி பெலாட்டிகல்லிம்

சோ.மோகனா

தப்புட்டி அனைத்துமான வேதியல்!

வேதியல் என்பது வாழ்வில் சுவையான ஓர் அத்தியாயம். அதனை தவிர்த்து நாம் வாழ இயலாது என்பது தெரியுமா நண்பரே! உங்க வாழ்வின் ஒவ்வொரு துடிப்பிலும், ஒவ்வொரு செயலிலும் வேதியல் ஒன்றிப்போய் இருக்கிறதே..! யார் வாழ்க்கையானாலும் சரி, அண்டம் முதல், அமீபாவரை என்றாலும் சரி..! அமீபா முதல் ஏழாம் அறிவு வரை என்றாலும் சரி..! வேதியலின்றி, அதன் வினைச் செயல்பாடுகள் இன்றி, அவற்றைச் சந்திக்காமல் நாம் வாழவே முடியாது. அது தெரிந்தாலும், தெரியாவிட்டாலும்..கூட! பிரபஞ்சத்திலிருந்து, நம் உடலில் உள்ள அனைத்து செல்களிலும், உண்ணும் உணவிலும், பார்க்கும் கல், மண்ணிலும் வேதியியல் ஊடுருவி நிற்கிறது. நம் வாழ்வில் அனைத்துப் பொருட்களிலும் வேதியல் இரண்டறக் கலந்திருக்கிறது. அவனன்றி அணுவும் அசையாது என்ற பழமொழியை மாற்றிப் போடவேண்டும். வேதியல் இன்றி அணு அசையாது என்பதுதான் உண்மை.பிரபஞ்சத்தின் ஒவ்வொரு துகளிலும் இயற்பியல்,வேதியல் மற்றும் கணிதம் கலந்தே உள்ளது.

புகை வழியே மணம்!

வேதியலின் துவக்கம் நறுமணத் தைலமாக/ அழகுசாதனப் பொருட்களாகவே இருக்க வேண்டும் என்பதுதான் விஞ்ஞானிகளின் கணிப்பு. நறுமணத் தைலத்திற்கு பர்பியூம் (Perfume) என்பது ஆங்கிலப் பெயர்.இந்த வார்த்தை லத்தீன் மொழியிலிருந்து வந்ததாகும். இதன் பொருள் புகையின் வழியே ("through smoke") என்பதே. ஏனெனில் துவக்க காலத்தில் வாசனை மிகுந்த மூலிகைகளின் வேர்,பூ, பட்டை போன்றவற்றை எரித்தே இதனைத் தயாரித்தார்கள். அதனாலேயே நறுமணத் தைலத்திற்கு இந்தப் பெயர் சூட்டப்பட்டது. ஆதிகாலத்தில் சீனர்கள், இந்தியர்கள், இஸ்ரேலியர்கள், கார்தஜினியர்கள், அரேபியர்கள், கிரேக்கர்கள், ரோமானியர்கள் எனப் பலரும் நறுமணத் தைலத்தை அவர்களின் கலாச்சாரத்திற்குள் எந்தெந்த வகையிலோ நுழைத்தனர்.அது மட்டுமல்ல, மனித சமுதாயத்தின் நாகரிகத்தில் பெரும் பங்கு வகிப்பது நறுமணம்தான்.

நாகரிகத் தொட்டிலும்..நறுமணப் பிறப்பும்!

மனிதனில் மட்டுமல்ல, அனைத்து விலங்கினங்களிலும் கூட இணையை ஈர்ப்பதற்கு, இணை சேர காந்தமாய் பயன்படுவது நறுமணம்தான்.ஆனால் மனிதன்தான் செயற்கையான நறுமணத்தை தனது சொந்த செயல்பாட்டுக்கு பயன்படுத்தியவன்.. நறுமணத் தைலம் முதன் முதல் தயாரிக்கப்பட்ட இடம் மனித நாகரிகத்தின் தொட்டில் என்று அழைக்கப்பட்ட மெசபடோமியாதான்.ஆனால் எகிப்தியர்களும் நறுமணத்தைலம் தயாரித்தனர் என்றும் சொல்லப்படுகிறது.எப்படி தெரியுமா? எகிப்திய மன்னர்களும், ராணிகளும் நறுமணத் தைலம் பயன் படுத்தியதாக பதிவுகள் உள்ளன. அதே சமயத்தில் எகிப்தில் இறந்த மனிதர்களை பல இலைகள் மற்றும் தைலங்கள் கொண்டு பதப்படுத்தி, அதன் பின்னர் மம்மியாக்கி பிரமிடுகளில் வைத்தனர். அதன் பின் நறுமணத்தைலம் தயாரிப்பைச் செழுமைப் படுத்தி பயன்படுத்தியவர்கள் ரோமானியர்களும், அரேபியர்களும்தான். எகிப்தின் ஆதிகால நறுமணத் தைல பாட்டிலின் வயது 3,000 ஆகும்.

அஸ்டாடைன் என்ற தனிமம்தான் பூமியில் மிகவும் அரிதானது. பூமியின் ஒட்டுமொத்த மேற்பரப்பில் இது வெறும் 28 கிராம் மட்டுமே இருக்கிறது.

எகிப்தியர்கள்தான் முதன் முதல் கண்ணாடியிலான நறுமணத் தைல பாட்டிலைக் கண்டுபிடித்தவர்கள். அவர்கள்தான் கண்ணாடியை பொதுவான பயன் பாட்டிற்கு கொண்டுவந்தவர்களும் கூட.

எகிப்தின் பண்டைகால வேதியல்!

சைப்ரஸ் தீவிலுள்ள பைய்ர்கோஸ் மாவ்ரோராகி (Pyrgos Mavroraki) நறுமணத்தைலத் தொழிற்சாலை வளாகம்

எகிப்தில் முகத்தை பல வண்ணங்கள் கொண்டு அழகு செய்வதும், மம்மியின் கண் இமைக்கு வண்ணம் தீட்டுவதும் சுமார் 12,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே நடந்திருக்கிறது. அழகுப்பொருளுக்கான காஸ்மெடா என்ற வார்த்தை ரோமானிய அடிமைகளால் பயன்படுத்தப் பட்டிருக்கிறது. அவர்கள், அவர்களது எஜமானர்களை வாசனைத் தைலம் கொண்டு குளிப்பாட்டுவார்களாம். ஆனால் கி.மு. 7,000-4,000 ஆண்டுகளில் ஆலிவ் எண்ணெய் மற்றும் நல்லெண்ணெயுடன் கலக்கப்பட்ட நறுமணச் செடிகளை இணைத்து புதிய கற்கால மக்கள் களிம்பு உருவாக்க பயன்படுத்தியதாய் தெரிய வருகிறது. ஆனால் பச்சைக் களிமண்ணில் கியூனிபாரம் எழுத்துக்கள் உருவாக்கிய பின்னரே, அனைத்து செய்முறைகளும் பதிவு செய்யப் பட்டன. முதல் வேதி விஞ்ஞானி தப்புட்டி பெலாட்டிகல்லிமின் (Thapputi -Belatikallim) நறுமணத்தைலத் தயாரிப்பும் இப்படி பதிவு செய்யப்பட்டதுதான். எகிப்தில் சுமார் 12,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே ஆண்களும், பெண்களும் வாசனை மிகுந்த எண்ணெய் மற்றும் களிம்புகளை தங்களின் உடல் வாசனைக்காகவும், தோல் மென்மை பெறவும் தடவிக் கொண்டதாக தெரிய வருகிறது.

முதல் வேதி விஞ்ஞானி..பெண்..! தப்புட்டி பெலாட்டிகல்லிம். .!

சைப்ரஸூல் உள்ள லிம்மோசோல் மாவட்டம் ,

தப்புட்டி பெலாட்டிகல்லிம்

மனிதனின் மிக துவக்ககால வேதியல் பதிவு என்பது சுமார் 5,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே கிடைத்துள்ளன. மனித நாகரிகத்தின் தொட்டில் எனப்படும்.மெசபடோமியாவிலேயே,மனிதனின் சுவையான வேதியல் ஈடுபாடு தெரிகிறது. அப்போது வேதியலை விஞ்ஞானமாகப் பார்க்காமல், கலையாகவே பார்த்தனர். உலகின் முதல் வேதி விஞ்ஞானி பெண் தானாம். அடிக்க வராதீர்கள் நண்பா. அதுதான் உண்மை..! இதை நான் சொல்லவில்லை நண்பரே.. . வரலாறு கூறுகிறது. முதன் முதல் வேதியல் தொடர்பான,களிமண் பதிவுகளும், தற்போது கண்டுபிடித்த அந்தக் காலத்திய நறுமணத்தைல தயாரிப்பின் மிச்ச சொச்ச பாத்திரங்களும், பாட்டில்களும், சைப்ரஸ் தீவிலுள்ள பைய்ர்கோஸ் மாவ்ரோராகி என்ற இடத்தில் கிடைத்துள்ளன. சைப்ரஸ் தீவு எகிப்துக்கு வடக்கில் மத்திய தரைக்கடலில் காணப்படும் பெரிய தீவாகும். இங்கே துவக்ககால மனித செயல்பாடுகளின் பொருட்கள், கி.மு பத்தாயிரம் ஆண்டுகால தொல்பொருட்களாக, நன்றாக பதப்படுத்தப்பட்டு பாதுகாப்புடன் இருந்தன. அவை புதிய கற்கால மனிதர்களின் சொத்துக்கள் எனறும் சொல்லப்படுகிறது. அவை அனைத்துக்கும் சொந்தக்காரர் ஒரு பெண் என்றும் தெரிய வருகிறது. எனவே முதல் வேதியியலாளர் ஒரு பெண் என்றும் அந்த தகவல்கள் அறுதியிட்டுக் கூறுகின்றன.அந்தப் பெண் வேதியியலாளர், ஏராளமான பொருள்களைக் கொண்டு, உடலில் தடவும் பலவகையான நறுமணத் தைலத்தை தயாரித்தாராம். அவர் பெயர் தப்புட்டி பெலாட்டிகல்லிம் என்பதாகும். வரலாற்றைத் திருப்பிப் போட்ட பெண் தப்புட்டி.

பூமியிலுள்ள பொருள்கள் ஆறு வகைகளில் இருக்கின்றன: பிளாஸ்மா, திட, திரவ, வாயு, போஸ்-ஐன்ஸ்டீன் காண்டன்சேட்ஸ், ஃபெர்மியானிக் காண்டன்சேட்ஸ்

உலகப் பதிவுகளில் முதன்மையான பெண்கள்!

சரித்திரப் பதிவுகளின் துவக்கத்திலிருந்தே, பெண்கள் கலாச்சாரத்திலும், நாகரிக செயல்பாடுகளிலும் ஈடுபட்டு வந்துள்ளனர் என்பது தெரிய வருகிறது. அதிலும் தப்புட்டி, வேதியல் உலகை மக்களுக்கு மிகத் தெளிவாக தெரிவித்துள்ளார். அவை எதிர்கால மக்களுக்குப் பயன்படும் படியாகவும் தனது தயாரிப்புகள், அது தொடர்பான மூலப் பொருட்கள் போன்றவற்றைத் தெளிவாக, பச்சைக் களிமண் பலகைகளில், கியூனிபாரம் எழுத்துக்களில் பதித்து வைத்துள்ளார். அவரை நாம் கட்டாயம் பாராட்டத்தான் வேண்டும்.

கியூனிபாரத்தில் தப்புட்டியும் தைலம் தயாரிப்பும்

தப்புட்டி பெலாட்டிகல்லிமின் நறுமணத்தயாரிப்புகள் பற்றி ஏராளமான தகவல்கள் கியூனிபாரம் பச்சைக்களிமண் பதிவாக பலகைகளில் உள்ளன..! இதுதான் உலகின் மிக.மிகப் பழமையான பதிவு என்றும் கூறப்படுகிறது.இந்த பதிவு மனித நாகரிகத்தின் தொட்டில் எனப்பட்ட மெசபடோமியாவில் இருந்திருக்கிறது. இந்த இடம் தற்போதைய ஈராக்கைச் சேர்ந்ததுதான். தப்புட்டிதான் உலகின் முதல் வேதியியலாளர் என்றும் உலக மக்களால் பல தடயங்கள் மூலமாக பரவலாக ஒப்புக்கொள்ளப்பட்டும் வருகிறது.வினோதமான, வித்தியாசமான, அற்புதமான பெண்களைப் பற்றி எல்லாம் வரலாறு பதிவு செய்து வைத்துள்ளது. அந்த முதன்மைப் பெண்களில் தப்புட்டியும் ஒருவர். மிகப் பழமையான நறுமணத்தைலம் தயாரித்த இடத்தை சைப்ரசில், 2005 ம் ஆண்டு,தோண்டி எடுத்தனர்.இந்த நறுமணத்தைலம் தயாரிப்பு இடம் சுமார் 4,000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டது என்றும் இதுதான் தப்புட்டியின் நறுமணத் தைலத்தொழிற்சாலை என்றும் சொல்லப்படுகிறது.

நறுமணத்தைலத் தொழிற்சாலை வளாகமும்.. மூலப்பொருள்களும்..!

தப்புட்டி வாழ்ந்த காலம் வெண்கல காலத்தின் துவக்கமாக இருக்கலாம் என்று நம்பப்படுகிறது.அந்த தைலத் தொழிற்சாலையின் பரப்பு 35,000 சதுர அடி/4,000 சதுர மீட்டர்.. இவ்..ளோ.. பெரிய தொழிற்சாலையாக இருந்தால், அங்கு எவ்வளவு நறுமணத்தைலம் தயாரித்திருப்பார்கள் என்று கற்பனை செய்து பாருங்கள்.இப்படிப்பட்ட தயாரிப்புகள் எல்லாம் வெண்கலக் காலத்தில் நாம் கேள்விப்படாதவை. அந்த தொழிற்சாலை வளாகத்தில் 60 க்கும் மேற்பட்ட தைலம் காய்ச்சி வடிக்கும் கலங்கள், மூலிகை மற்றும் வேர்களைக் கலக்கும் பாத்திரங்கள், வடிகட்டும் புனல்கள், ஏராளமான நறுமணத் தைல பாட்டில்கள், அவைகளை நிரப்பத் தேவையான உபகரணங்கள் போன்றவை அந்தப் பகுதியிலிருந்து கிடைத்துள்ளன. மேலும் ஆதிகால மக்கள், செடிகள், பாதாம், மல்லி,மைர்டில் என்ற நறுமணச் செடி, குவிந்த காய் உடைய செடியின் பிசின், எலுமிச்சை மற்றும் கிச்சிலி போன்ற வாசனைப் பொருட்கள் பயன்படுத்தியே நறுமணத்தைலம் தயாரித்தனர். அப்போது மலர்களைப் பயன்படுத்தவில்லை.

தப்புட்டி பெலாட்டிகல்லிமின்.. திறமை..!

தப்புட்டி ஒரு நறுமணத் தைலத் தயாரிப்பாளர் மட்டுமல்ல அவர். அந்த மாளிகையின் மேற்பார்வையாளரும் கூட. அவர் அவரது சமகாலத்தவர்களை எல்லாம் விட திறமைசாலியாக முதன்மையாகத் திகழ்ந்தவர். அதானால்தான் உலகின் முதல் வேதியியலாளர் என்று பேசப்பட்டு பாராட்டவும்படுகிறார். தப்புட்டி தைலத் தொழிற்சாலையில் மிகவும் கடினமான பணிகளை எல்லாம் செய்திருக்கிறார். கியூனிபாரம் பதிவுகளில், தான் தயாரித்த நறுமணத் தைலங்களில்

சுண்ணாம்பு என்பது கோடிக்கணக்கான பிளாங்டன் என்ற கடல் நுண்ணுயிரிகளின் புதைபடிமத்தால் ஆனது.

உள்ள மூலப் பொருட்கள் மற்றும் அவற்றைத் தயாரிக்கும் முறை பற்றியும் தெளிவாக எழுதி வைத்துள்ளார். அவற்றைப் பற்றிப் படிக்கும்போது அவர் தயாரித்த பொருட்கள் மிகவும் அரிதானவை என்றும் தெரிய வருகிறது.

ஆடம்பரம் பகட்டை பட்டயம் போட்ட நறுமணத்தைலம்!

நாகரிகத்தின் துவக்க காலத்திலிருந்தே மனித இனம் நறுமணத் தைலத்தை நன்மணம் பரப்ப உருவாக்கி உலவ விட்டது என்பதுதான் உண்மை. .அந்த தைலத்திலிருந்து மிதந்து வரும் மென்மையான மணம் என்பது ஒருவரின் செல்வநிலையைத் தம்பட்டம் அடிப்பதாகவும், ஆடம்பரத்தை அறிவிப்பதாகவும்.அவர்களின் சலவைகல் அரங்குகளிலும் தூள் பரத்தியது.அந்த வாசனை..! அரச வம்சத்தினரும், செல்வச்சீமான்களும், சீமாட்டிகளும்.தான் நறுமணத்தைலத்தில் குளித்து எழுந்தனர். பாமரர்களுக்கு அந்த வாய்ப்பு ஏது? அரசர்கள், செல்வந்தர்கள் பயன்படுத்திய நறுமணத் தைலங்கள் உடலின் மேல் தடவுவதாகவும்/தெளிப்பதாகவும், அல்லது தலையில் தடவுவதாகவும் இருந்தன. இந்த நறுமணத் தைலங்களை எல்லாம் காய்ச்சி வடித்தல் முறையில் தயாரித்ததாக தப்புட்டி அதன் குறிப்பில் எழுதி வைத்துள்ளார்.

காய்ச்சி வடித்தல் தப்புட்டியின் கண்டுபிடிப்பு!

4,000 ஆண்டு கடந்த தப்புட்டியின் காய்ச்சி வடித்தல் கலன்

சில நறுமண மூலிகைகள், செடிகள் இவற்றின் மலர்கள், இலைகள் மற்றும் வேர்களைப் போட்டு காய்ச்சி, பின்னர் காய்ச்சி வடித்தல் முறையைப் பயன்படுத்தி தயாரித்துள்ளார். அதனால்தான் நறுமணத் தைலங்கள் தெளிவாக சுத்தமாக பளிச் சென்று உள்ளன. தப்புட்டி, காசித்தும்பை, கோரைப்புல் மற்றும் வெள்ளைப்போளம் போன்றவைகளின் மலர்கள், வேர்கள் மற்றும் இலைகள் போன்றவற்றைப் போட்டு தப்புட்டி பெலாட்டிகல்லிம் காய்ச்சி வடிகட்டி, அந்த முறையிலேயே நறுமணத் தைலம் தயாரித்ததை பதிவுகள் தெரிவிக்கின்றன. அவர் நிறைய முறை அதில் தண்ணீர் ஊற்றி ஊற்றி பின்னர்

அதன் ஆவி மூலம் வடிகட்டியே தைலம் தயாரித்தார்.இதுதான் நறுமணத்தைலம் தயாரிப்பு பற்றிய மிகப் பழமையான தகவல். அவர் நின்னு என்பருடன் இணைந்து ஆராய்ச்சியும் செய்தார். காய்ச்சி வடித்தல் முறையை முதலில் உலகுக்குச் சொன்னவரும் தப்புட்டியே..!

முதல் பதிவான நறுமணத்தைலங்கள்..!

பைய்ர்ட்கோஸ் நறுமணத்தைல தொழிற்சாலை வளாகம்

முதன் முதல் நறுமணத்தைலம் எகிப்தில்தான் இருந்தது என்று சொல்லப்பட்டாலும், நமக்குக் கிடைத்துள்ள பதிவுகளின் படி, மிகப் பெரிய தொழிற்சாலையான பைய்ர்கோசின் நறுமணத் தொழிற்சாலைதான் 4,000 வயதானது.அதில் கிடைத்துள்ள நறுமணப் பாட்டில்களில் லேவேண்டர், ரோஸ்மேரி, பைன் மற்றும் மல்லி மணமுடைய நறுமணத் தைலங்கள் கிடைத்துள்ள்ளன. அவை அனைத்தும் ஆல்கஹால் கண்டுபிடிக்கும் முன்பே, காய்ச்சி வடித்தல் முறையில் தயாரிக்கப்பட்டவையாகும். ஆல்கஹாலின் வயது 3,000?? தான். பின்னாளில் வந்த அவிசென்னாதான் ஆல்கஹால் கலந்து இந்த முறையைப் பயன்படுத்தி நறுமணத்தைலம் தயாரித்தார்.

பேராசிரியை பெல்ஜியார்னோ & குழுவின் கண்டுபிடிப்பு:

பெருங்கடலில் எடுக்கப்பட்ட ஒரு வாளித் தண்ணீரைவிட, சாதாரண ஒரு வாளித் தண்ணீரில் அதிக அணுக்கள் உள்ளன.

மேலே சொல்லப்பட்ட கதையை நம் முன்னே வைப்பவர்கள் இத்தாலியின் தொல்லியல் துறையைச் சேர்ந்த தொல்லியல் விஞ்ஞானி பேராசிரியை மரிய ரோசரியோ பெல்ஜியார்னோ வும், அவரது குழுவினரும்தான். தொல்லியல் துறை விஞ்ஞானி பேராசிரியை மரிய ரோசரியா பெல்ஜியோர்னோ (Maria Rosaria Belgiorno) மற்றும் அவரது குழுவினர்,.சைப்ரஸ் தீவிலுள்ள லிமஸ்ஸோல் மாவட்டத்தில் பைர்கோஸ் என்ற இடத்தில் தொல்லியல் இடம் ஒன்று 2005 ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. பின்னர் அந்த இடம் இத்தாலியின் தேசிய ஆராய்ச்சிக் குழுவினருடன் தோண்டி எடுக்கப் பட்டது.அதுதான் சைப்ரஸ் தீவில் பைய்ர்கோசி லுள்ள நறுமணத் தொழிற்சாலை. அந்த இடம் வெண்கலக் காலத்தின் துவக்கததைச் சேர்ந்தது என்று கண்டறியப்பட்டது. அந்த இடம் ஒரு தொழிற்சாலை வளாகமாக இருந்திருக்கிறது.மேலும் அங்கே ஒயின், நறுமணத்தைலம் மற்றும் துணிகளுக்கு சாயம் போடும் கருநீல வண்ணம் போன்றவை தயாரிக்கும் இடமாக இருந்திருக்க வேண்டும் என்றும் அறியப் பட்டுள்ளது. அவ்விடத்தில் மாளிகையின் மிச்ச சொச்சங்களும் இருந்தன.

4,000ஆண்டுகால நறுமணத்தைலம்.. தயாரிப்பு..!

பேராசிரியை மரிய ரோசரியோவும், அவரது குழுவினரும் மிகவும் கஷ்டப்பட்டு அந்த இடத்தை சேதாரமின்றி தோண்டி எடுத்தனர். அது மட்டுமல்ல, அந்த நறுமணத் தைலத் தொழிற்சாலையில் கிடைத்த 4 பாட்டில்களில் ஒட்டிக்கொண்டிருந்த நறுமணத் தைலத்தை வைத்துக் கொண்டு, அதிலிருந்து சுமார் 4,000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்ட நறுமணத் தைலத்தையும் தயாரித்து விட்டனர். அது தொடர்பாகவும், எப்படி அவற்றித் தயாரிப்பது என்பது பற்றியும் பேராசிரியை பெல்ஜியார்னோ ஒரு புத்தகம்மும் எழுதி உள்ளார். பேராசிரியை பெல்ஜியார்னோ ஒவ்வொரு நறுமணத்தைலத்தையும் தயாரிக்க 6 மாதம் ஆயிற்று. அவற்றை அந்த கியூனிபாரம் பலகையில் கூறியுள்ள படியேதான் தயாரித்தார்.

மிச்ச சொச்ச தைலமும்.. புது நாமகரணங்களும்..!

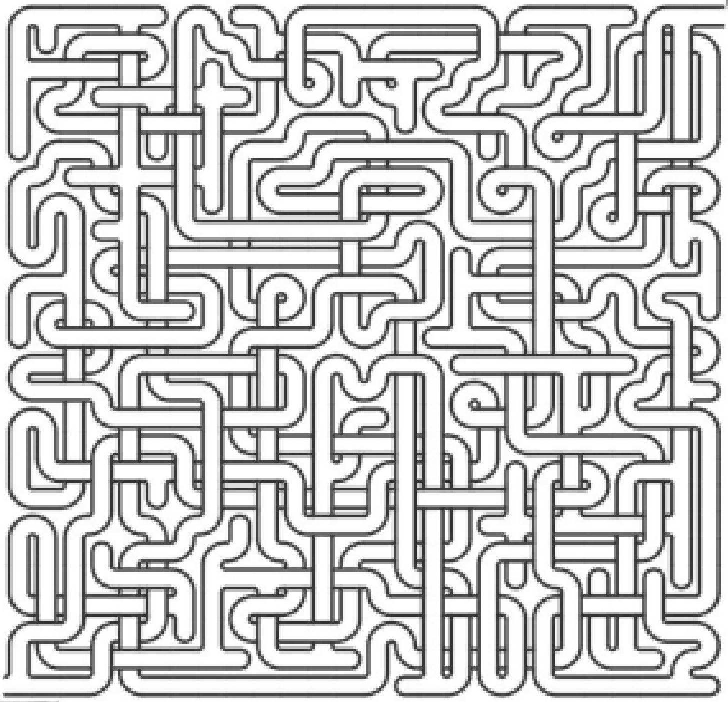
அது மட்டுமின்றி, அங்கே இருந்த பாத்திரங்களிலேயே அவற்றைத் தயாரித்தார். அவற்றிற்கு, அப்ரோடைட், எலினா , ஆர்ட்டிமிடிஸ் மற்றும் எரா என்றும் பெயர் சூட்டினார். அப்ரோடைட் தைலத்தில் ஆலிவ் எண்ணெய், லாரல், கொத்தமல்லி மற்றும் டர்பண்டைன் இணைந்து இருந்தன. ஆர்ட்டிமிடிஸில் பாதாம், நறுமணச் செடி மைர்ட்ல், பார்ஸ்லி மற்றும் டர்பண்டைன் இருந்தன. எராவில் ஆலிவ் எண்ணெய், ரோஸ்மரி, பச்சை சோம்பு மற்றும் லாவண்டர் இருந்தது.

பழமை போன்ற புதுமை தயாரிப்பு..!

பேராசிரியை பெல்ஜியார்னோ இந்த நறுமணத்தைலம் பற்றிச் சொல்லும் கருத்தாவது, "இப்படி ஒரு செய்முறை இந்த காலத்தில் வேண்டுமானால் எளிதாக இருக்கலாம். ஆனால் 4,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் என்பது கற்பனை செய்ய முடியாத, நினைத்துக் கூடப் பார்க்க முடியாத விஷயம் என்பதே" அவர் கருத்து. தப்புட்டி செய்த்தைவிட, அவரின் செய்முறையை கியூனிபாரம் பலகைகளிலிருந்து படித்து, அந்த முறையிலேயே, பழமைவாய்ந்த நறுமணத்தைலம் தயாரித்த பேராசிரியை பெல்ஜியார்னோயும் அவரது குழுவினரும் பெரும் பாராட்டுக்குரியவர்கள் ஆவார்.

ரப்பர் டயர் என்பது உண்மையில் பிரம்மாண்டமான ஒரே ஒரு மூலக்கூறு.

முயலுக்கு வழிகாட்டுங்க!



துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு மலர் 25 - இதழ் 2 • டிசம்பர் 2011 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி : துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி - 044 - 28113630 • தொலைநகல் : 28113630 • மின் அஞ்சல் : thulirmagazine@gmail.com *• சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி : துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை -86. தனி இதழ் ரூ. 7.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.75, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ.700*

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

தேன் எப்பொழுதும் கெட்டுப்போவதேயில்லை.

சி.எஸ்.வி.

புதிய உலக அதிசயங்கள்

உலகின் அதிசயங்கள் புதிதாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட உள்ளன. இதற்கான உலகளாவிய தேர்தல் 2007ஆம் ஆண்டு துவங்கி 11.11.2011 அன்று முடிவுற்றது. தற்போது தற்காலிக உலக அதிசயங்கள் பற்றிய பட்டியல் வெளியிடப்பட்டுள்ளது; 2012ஆம் ஆண்டு இறுதி முடிவுகள் அறிவிக்கப்படும்.

'உலகின் 7 புதிய அதிசயங்கள்' N7W எனும் அமைப்பை ஏற்படுத்தியுள்ள பெர்னாட் வெபர், பழைய உலக அதிசயங்கள் பட்டியல் தனிநபர் ஒருவரால் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளதால் அது ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாக இல்லை எனக் கருத்துத் தெரிவித்துள்ளார்.

"N7W" திட்டம் இணையதளத்தைப் பயன்படுத்தி உலகின் அனைத்து நாட்டு மக்களையும் பங்கேற்கச் செய்துள்ளது. இதனால் பல சிறிய, அரிய அதிசயங்கள் பற்றித் தெரியவந்துள்ளது. நமது பூமியின் எழில்மிக்க பிரும்மாண்டமான நீர்வீழ்ச்சிகள், மழைக்காடுகள், மலைமுகடுகள், ஏரிகள், எரிமலைகள் என பல்வேறு பிரமிப்பூட்டும் இடங்கள் பற்றிய விவரங்களும் வெளிவந்துள்ளன.

இத்திட்டத்தில் பங்கேற்றவர்கள் 220 நாடுகளில் 440 இடங்கள் பற்றி பரிந்துரைத்துள்ளனர். இதனை ஆராய்ந்த வல்லுனர்கள் 28 இடங்களை இறுதித் தேர்விற்காக பட்டியலிட்டுள்ளனர். "N7W" திட்டம், இதுகாறும் மக்களின் கவனத்தைப் பெறத் தவறிவிட்ட பல இடங்களை தற்போது வெளிச்சத்திற்குக் கொண்டுவந்துள்ளது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

தற்காலிகமாகத் தெரந்தெடுக்கப்பட்டுள்ள ஏழு புதிய உலக அதிசயங்களாவன:

1) அமேசான் மழைக்காடு : உயிர்ச்சூழலின் மிகவும் சிக்கல் நிறைந்த சுற்றுச்சூழலைக் கொண்ட 5.5 மில்லியன் சதுர கி.மீட்டர் பரப்பு கொண்ட காடு. பூமியின் இயற்கைப் பகுதிகள் குறைந்துவருகையில், தனது மூல இயற்கை அமைப்புடன் விளங்கும் பகுதி.

2) ஹேலாங் பே (வியட்நாம்) : இது யுனெஸ்கோவினால் தொன்மைவாய்ந்ததாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ள பகுதி. இது 5000 மில்லியன் ஆண்டுகள் தொன்மை வாய்ந்த சுண்ணாம்புக்கல் படிவங்களால் ஆன, கடலிலிருந்து முளைத்தது போல் வெளித்தெரியும் அற்புதமான இயற்கை அமைப்பாகும்.

3) இகுவாஸு நீர்வீழ்ச்சி, அர்ஜென்டினா மற்றும் பிரேசில்: இந்த நீர்வீழ்ச்சியை, காதல் தோல்வி காணும் தெய்வீகக் காதலர்கள் குதித்து நிரந்தரமாகச் சொர்க்கம் செல்வதற்காக, கடவுள் ஏற்படுத்தியதாக புராணக் கதைகள் உண்டு. பயங்கரமாகக் கொந்தளித்துக் கொண்டு ஆர்ப்பாட்டத்துடன் கொட்டும் இந்த நீர்வீழ்ச்சி இயற்கை அழகு மிளிரத் திகழ்கிறது.

4) ஜேஜு தீவு - தென்கொரியா: உலகத்

பூமியின் மேற்பரப்பு முழுவதையும் முழங்கால் அளவு நிரப்புவதற்குத் தேவையான அளவு தங்கம் பூமியில் இருக்கிறது.

தொன்மை இடமாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ள இடம். கூர்த்தமுனையுடன் கூடியதும் செழிப்பான புற்களைக் கொண்டு விளங்குவதுமான கடலிலிருந்து எழும் ஒரு எரிமலைத் தீவு.

5) கோமோடே தேசியப் பூங்கா (இந்தோனேசியா): பசுமையும் வளமையும் நிறைந்த கடற்கரைப் பகுதி.

6) பியூர்டோ பிரின்சா நதி (பிலிப்பைன்ஸ்) : சுமார் 10 கி.மீட்டர் நீளத்திற்கு அமைந்துள்ள படகு சவாரி செய்யக்கூடிய, பூமிக்கு அடியில் செல்லும் நீர்வழித்தடம்.

7) மேஜை மலை (Table Mountain) தென் ஆப்பிரிக்கா: இயற்கையே தேவதைகள் உட்கார்ந்து பானங்களையும் உணவையும் உண்பதற்காக மேஜை வடிவில் அமைத்திருக்கிறதோ என எண்ணத் தோன்றும் மேஜை போன்ற முகட்டைக் கொண்ட மலை.

பழைய உலக ஏழு அதிசயங்கள் (நாம் சரித்திரத்தில் படித்தது):

1) கீஸாவின் பிரும்மாண்டமான பிரமிட்

2) பாபிலோனியாவின் தொங்கு தோட்டம்

3) ஒலிம்பியாவின் சீயஸ் சிலை

4) ஈஃபேசஸில் உள்ள ஆர்டிமிஸ் கோவில் (டயானா)

5) ஹாலிகார்னாஸஸில் உள்ள அழகான மாடங்களைக் கொண்ட கல்லறைக் கட்டிடம்.

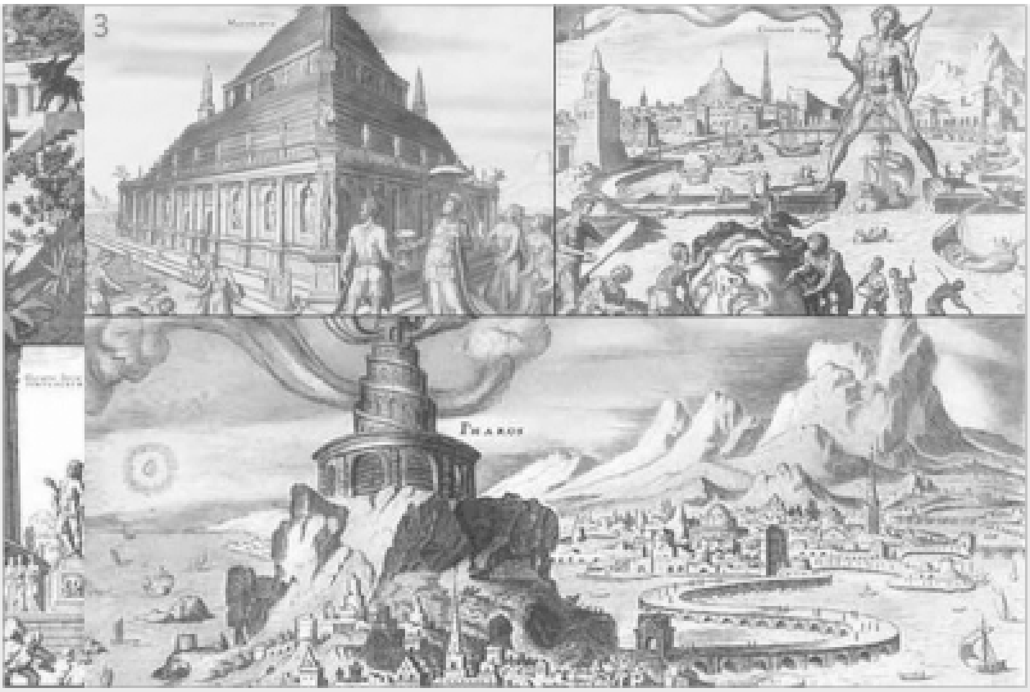
6) ரோட்ஸ் துறைமுகவாயிலில் நிறுத்தப்பட்டிருந்த கிரேக்க பேருருவச் சிலை.

7) அலெக்ஸாண்டிரியாவில் உள்ள கலங்கரை விளக்கம்.

உலக அதிசயங்கள் எனும் கருத்து கி.மு. 5ஆம் நூற்றாண்டிலிருந்தே இருந்து வருகிறது. கி.மு. 2ஆம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த ஆன்டிபாடர் (சிடோன் நாடு) என்பவரால் முதன்முதலில், அந்நாளைய கடற்பயணிகளுக்குப் பயன்படும் வகையில் இவைபற்றி எழுதப்பட்டதாகக் கூறப்படுகிறது. உலக அதிசயங்கள் பற்றி கிரேக்க நாட்டவரே முன்னர் எழுதியிருப்பதால் அவர்கள் அறிந்த இடங்களே இதில் இடம்பெற்றிருந்தன.

ஆரம்பகால உலக அதிசயங்கள் பட்டியல் முதல் இன்றளவும் ஒரு அதிசயமாகப் போற்றப்படுவது கி.மு. 2560களில் எழுப்பப்பட்ட கீஸாவின் பிரும்மாண்டமான பிரமிட். இது சுமார் 2 மில்லியன் கற்களால், 20 ஆண்டுகளில், சுமார் 20000 ஆண்களால் கட்டப்பட்டதாக நம்பப்படுகிறது. இது ஃபேரோ குஃபூ (Pharaoh Khufu) வின் கல்லறையாகும். இப்பிரமிடின் கட்டுமானத்தின் துல்லியம் இன்றளவும் பொறியியல் நிபுணர்களை வியக்கவைக்கிறது. இதன் அடிபாகம், 13 ஏக்கர் பரப்பு கொண்டு ஒரு மிகச் சரியான சதுர வடிவம் கொண்டது.

புதிய உலக அதிசயங்கள் பட்டியலுக்காக இன்னமும் சில மாதங்கள் காத்திருப்போம்!



ஒரு வளர்ந்த சராசரி மனிதரின் உடலில் 250 கிராம் உப்பு இருக்கிறது.

வெள்ளை ஆடையில் வேதியியல்

ஒரு வேதியியலறிஞருக்கு யோஹான் பொம்பாஸ்டஸ் தியோஃப்ரோஸ்டஸ் பாராசெல்ஸஸ் ஃபான் ஹோஹென்ஹைம் என்ற மிகப் பெரிய பெயர். பாராசெல்ஸஸ் என்பது அவரது தகப்பன் பெயரல்ல. ஆனால் "செல்ஸியஸைவிடச் சிறந்த" என்ற பொருள் படும் செல்லப் பெயர். அவர் ஒரு சிறந்த வேதியியல் அறிஞர். அது மட்டுமன்றி, அவர் ஒரு மருத்துவராகவும் இருந்தமையால் வியாதியை குணமாக்குவதில் அவர் மந்திரவாதி எனவும் சொல்லப்பட்டது.

வேதியியல், மருத்துவம் இரண்டின் இணைப்பு மத்திய காலத்தில் ஸ்திரப் படுத்தப்பட்டது. வேதியியல் அப்போது அறிவியலாக அழைக்கப்படும் உரிமையை இன்னும் பெறவில்லை. அதன் கருத்துக்கள் தெளிவின்றி இருந்தன. அதன் முயற்சிகள் பிரசித்தி பெற்ற 'வேதாந்தியின் கல்லைத்' தேடும் வீணான முயற்சியில் சிதறுண்டு போயின.

ஆனால் புரியாத மாயையின் வலைகளிடையே தட்டுத் தடுமாறிக் கொண்டிருக்கையிலே, வேதியியலறிஞர்கள் தீவிரமான வியாதிகளைக் குணப்படுத்த அறிந்தனர். இவ்வாறுதான் மருத்துவ வேதியியல் பிறந்தது. 16, 17, 18ஆம் நூற்றாண்டுகளில் பல வேதியியலறிஞர்கள், அவர்கள் பல்வேறு நோய் தீர்க்கும் மருந்துகளைத் தயாரித்தது, சுத்தமான இரசாயனமேயாயினும், மருத்துவர், மருந்து வியாபாரிகள் என்றே அழைக்கப்பட்டனர். அவர்கள் அவைகளை நிச்சயமற்ற முறைகளில் செய்தார்கள். மேலும் அவர்களுடைய "மருந்துகள்" எப்போதுமே நோயாளிகளுக்கு நன்மையளிப்பனவாகவே இருக்கவில்லை என்பது உண்மையே.

பாராசெல்ஸஸ் எல்லோரிலும் முதன்மையான "மருந்துக்கடைக்காரர்". அவரது மருந்துகளின் பட்டியலில் பாதரஸ, கந்தகக் களிம்புகளும் (அக்களிம்புகள் இன்று வரை தோல் வியாதிக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன), இரும்பு, ஆண்டிமனி உப்புகளும், பல்வேறு தாவர ரஸங்களும் இருந்தன.

முதலில் வேதியியல் வைத்தியர்களுக்கு இயற்கையில் காணப்பட்ட பொருள்களையே அளிக்க வல்லதாயிருந்தது. அவையும் மிகக் குறைவே. ஆனால் இதனுடன் மருத்துவம் திருப்தியடைய முடியாது.

நவீன மருந்துக் கைப்புத்தகத்தில், மருந்துகளில் 25% மட்டுமே இயற்கையின் தயாரிப்புகள் எனலாம். அவற்றில் பல்வேறு தாவரங்களிலிருந்து தயாரிக்கப்பட்ட திரவங்கள், கஷாயங்கள், நீரில் ஊறக் கரைந்த சாரங்கள் ஆகியவை அடங்கும். ஏனைய அனைத்தும் இயற்கை அறியாத தொகுப்பு முறையில் செய்யப்பட்ட பொருள்கள்.

முதல் தொகுப்பு மருந்து 100 ஆண்டுகளுக்கு முன் தயாரிக்கப்பட்டது. சாலிஸிலிக் அமிலம் வாதநோயைத் தீர்க்கும் குணங்கள் கொண்டதென்று, நீண்ட காலத்திற்கு முன்பிருந்தே அறியப்பட்டது. ஆனால் தாவர மூலப்பொருள்களிலிருந்து அதனைத் தயாரிப்பது மிகவும் கடினமானது; அதிகச் செலவும் ஆகும். 1874இல்தான் ஃபீனாலிலிருந்து சாலிஸிலிக் அமிலத்தைத் தயாரிக்க ஒரு எளிதான முறை உண்டாக்கப்பட்டது.

இந்த அமிலம் தற்போது அநேக மருந்துகள் தயாரிப்பிற்கு அடிப்படையாக உள்ளது. அவற்றில் நாம் மிகவும் அறிந்தவைகளுள் ஆஸ்பிரினும் ஒன்று. ஒரு மருந்தின் "ஜீவிய காலம்" குறுகியதே என்பது நியதி. பழைய மருந்துகளின் இடத்தில், அவற்றைவிடக் குற்றமற்றவையும், பல்வேறு நோய்களைக் குணப்படுத்துவதற்குத் தக்கவாறு மாற்றப்பட்டவையுமான புதிய மருந்துகள் வந்து விடுகின்றன. இந்த விதத்தில் விநோதமான விதிவிலக்கு ஆஸ்பிரின். அது ஒவ்வொரு ஆண்டும், முன்னர் அறியப்படாத சிறந்த தன்மைகளைப் புதிதாக வெளிப்படுத்துகிறது. ஆஸ்பிரினை இனியும் காய்ச்சலைக் குறைக்கக் கூடிய வலி நிவாரணி என்று மட்டும் கருதமுடியாது. அது இன்னும் விரிவான பயன்கள் கொண்டது.

யாவரும் அறிந்த இன்னொரு மிகப் 'பழைய' மருந்து பைராமிடான் (பிறந்த தேதி 1896).

இப்போதெல்லாம் வேதியியலறிஞர்கள் நாள்தோறும், எல்லாவிதமான நோய்களையும்

மிக அதிக உருகுநிலை கொண்ட தனிமம் டங்க்ஸ்டன் 3410 டிகிரி செல்சியஸ்.

குணப்படுத்துவதற்கான, பல வகைப்பட்ட தன்மைகளைக் கொண்ட மருந்துகளைத் தொகுப்பு முறையில் செய்கிறார்கள். வலி நிவாரணிகளிலிருந்து, மனோவியாதியைப் போக்குபவைவரை அம்மருந்துகள் உள்ளன.

மனிதருக்குள்ள நோயைக் குணப்படுத்துவதைவிட மேலான வேலை வேதியியல் அறிஞர்களுக்கு வேறு இருக்க முடியாது. ஆனால் அதைவிடக் கடினமானதும் இருக்க முடியாது.

பல ஆண்டுகளாகப் பால் எர்லிஹ் என்ற ஜெர்மன் வேதியியலறிஞர் தூங்கும் வியாதி என்ற பயங்கர நோய்க்கு மருந்தைத் தொகுப்பு முறையில் தயாரிக்க முயன்று வந்தார். ஒவ்வொரு தொகுப்புச் சோதனையும் ஏதேனும் வெற்றிகண்டது. ஆனால் எர்லிஹுக்கு திருப்தி ஏற்படவில்லை. 606வது முயற்சியில்தான் சால்வர்ஸான் என்றழைக்கப்பட்ட பயனுள்ள மருந்தைப் பெறுவதில் வெற்றியடைந்தார். அதனால் பத்தாயிரக்கணக்கான மக்கள் தூங்கும் வியாதியிலிருந்து மட்டுமல்ல, இன்னொரு ஊடுருவிப் பரவும் சிஃபிலிஸ் என்னும் நோயினின்றும் குணமடைந்தனர். மேலும் அவரது 914வது முயற்சியில் நியோசால்வர்ஸான் என்ற இன்னும் அதிக சக்தி வாய்ந்த மருந்தை அடைந்தார்.

சோதனைக் குடுவையிலிருந்து, மருந்துக் கடைக்காரரின் கடை வாயில் வரை ஒரு மருந்து அதிகத் தூரம் செல்ல வேண்டியிருக்கிறது. மருத்துவ விதி, "ஒரு மருந்து எல்லா வகைகளிலும் பரிசோதிக்கப்பட்டு மீண்டும் சரி பார்க்கப்படும்வரை, அது உபயோகத்திற்குகந்ததென சிபாரிசு செய்யப்படக் கூடாது." என்கிறது. இவ்விதியைப் பின் பற்றாவிடில் துக்ககரமான சம்பவங்கள் நிகழும். சில காலத்திற்கு முன்னர் மேற்கு ஜெர்மானிய மருந்துக் கம்பெனி தாலிடோமைடு என்ற புதிய தூக்க மருந்தொன்றை விளம்பரப்படுத்தியது. அது முற்றிய தூக்கமின்மையினால் கஷ்டப்படும் ஒருவரை விரைவில் ஆழ்ந்த தூக்கத்திலாழ்த்தக் கூடிய ஒரு சிறிய வெள்ளை மாத்திரை. ஆனால் கருவிலிருந்த குழந்தைகளுக்கு அது பயங்கர விரோதியெனத் தெளிவாயிற்று. பத்தாயிரக்கணக்கான அசாதாரணப் பிறவிகள் பிறந்தன. கவனமாகச் சரிபார்க்காமல் ஒரு மருந்தை விற்பனைக்கு விட்டதன் பலன் இத்தகையது.

எனவேதான் வேதியியலறிஞர்களும் மருத்துவர்களும், ஒரு குறிப்பிட்ட மருந்து இன்னின்ன நோய்களுக்கு மருந்தாகும் என்பதை அறிவது மட்டுமன்றி, அது எவ்விதம் வேலை செய்கிறது, அந்த நோயுடன் அது போரிடும் நுணுக்கமான இரசாயன முறை ஆகியவற்றைப் பற்றியும் நல்ல அறிவும்கூட வேண்டும்.

இங்கு ஒரு சிறிய உதாரணம். பார்பிடுரிக் அமிலம் என்பதிலிருந்து கிடைக்கும் சேர்மங்கள் அடிக்கடி தற்போது தூக்க மாத்திரைகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த அமிலம் கார்பன், ஹைடிரஜன், நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன் அணுக்கள் இணைந்த ஒரு சேர்மம். தவிர, அதன் கார்பன் அணுக்களில் ஒன்றுடன், இரண்டு ஆல்கைல் தொகுதிகள் இணைந்துள்ளன. இவை தங்கள் ஹைடிரஜன் அணுக்களில் ஒன்றை இழந்து, ஹைடிரோகார்பன் மூலக்கூறுகளாகும். இப்போது வேதியியல் அறிஞர்கள்

ஒரு செ.மீ. மழை என்பது 10 செ.மீ. பனிக்குச் சமம்.

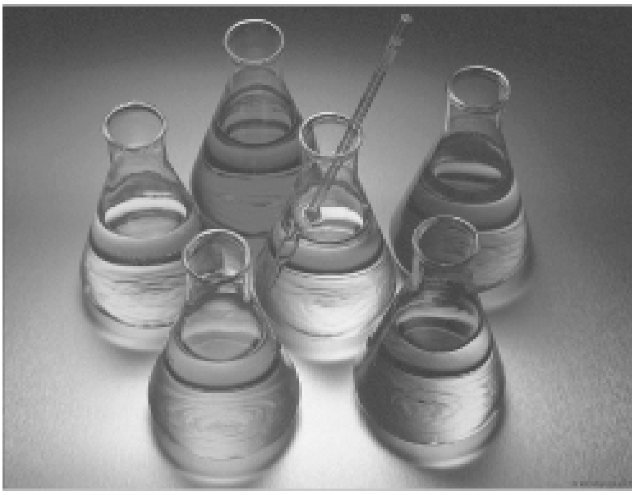
பார்பிடுரிக் அமிலம், தன் ஆல்கைல் தொகுதியில் 4 கார்பன் அணுக்களை விடக் குறைவின்றி இருந்தால்தான், தூக்கம் உண்டாக்கும் என்றும், இந்தக் கார்பன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக ஆக, அதன் செயல் நீடித்ததாகவும், விரைவானதாகவும் இருக்குமெனவும் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

விஞ்ஞானிகள் நோய்களின் தன்மையை ஊடுருவி, ஆழ்ந்து நோக்க வேதியியலறிஞர்களால் செய்யப்படும் ஆராய்ச்சிகளும் இன்னும் தீவிரமாகின்றன. மேலும், மருந்து இயலின் வேலை முன்பெல்லாம் பல்வேறு மருந்துகளைத் தயாரித்தலும், பல தரப்பட்ட நோய்களைக் குணப்படுத்துவதில் அவற்றின் பயனை எடுத்துக் கூறுதலுமாக இருந்தது. இப்போது அது தவறில்லாத சரியான விஞ்ஞானமாகிக் கொண்டே வருகிறது. தற்காலத்திய மருந்தியல் நிபுணன் ஒருவனே வேதியியல் அறிஞனாகவும், உயிர் வேதியியல் நிபுணனாகவும் இருக்க வேண்டும். ஏனெனில் மீண்டும் தாலிடோமைடினால் ஏற்பட்டது போன்ற துர்ச்சம்பவங்கள் நிகழக் கூடாது.

மருந்துகளைத் தொகுப்பு முறையில் தயாரித்தல் என்பது வேதி இயலறிஞர்களாகிய புதிய இயற்கையின் படைப்பாளர்களின் முக்கிய சாதனைகளில் ஒன்று.

...நமது நூற்றாண்டின் திருப்பத்தில் வேதியியல் அறிஞர்கள் புதிய சாயங்களின் தயாரிப்பில் மிகுந்த ஊக்கம் காட்டினர். அவர்கள் பயன்படுத்திய தொடக்கப் பொருள் சல்ஃபானிலிக் அமிலம். அதன் மூலக்கூறு அதிக "வளையுந்தன்மை" கொண்டது. அதாவது பல வகைகளில் மாற்றி அமைக்கப்பட வல்லது. எனவே, சிற்சில சூழ்நிலைகளில் சல்ஃபானிலிக் அமிலத்தின் மூலக்கூறு ஒரு விலை மதிப்பு பெற்ற சாயமாக மாற்றப்பட முடியும் என்று வேதியியலறிஞர்கள் விளக்கினர்.

சரியாக நிகழ்ந்தது அதுவே. ஆனால் 1935 வரை தொகுப்பு முறையில் தயாரிக்கப்பட்ட சல்ஃபானிலிக் சாயங்கள் அதே சமயத்தில் சக்திவாய்ந்த மருந்துகளுமாகும் என்று எவருக்குமே தோன்றவில்லை. சாயங்களைத் தேடுதல் பின்னணியில் தேய்ந்து மறைந்தன. வேதியியலறிஞர்கள், சல்ஃபானமைடுகள் என்ற பொதுப் பெயரைப் பெற்ற புதிய மருந்துகளின் வேட்டையைத் துவக்கினர். சில சாதாரணமான சல்ஃபானமைடுகள் : சல்ஃபாபைரிடின், ஸ்ட்ரெப்டோஸிட், சல்ஃபாமெதில்-தயாஸோல், சல்ஃபாமெஸதின் என்பவை. சல்ஃபானமைடுகள், பாக்டீரியா எதிர்ப்புச் சேர்மங்களின் மிக முக்கிய பகுதிகளில் ஒன்று.



...தென் அமெரிக்க இந்தியர்கள், ஸ்ட்ரிக்னாஸ் டாக்ஸிஃபெரா என்ற காட்டுக் கொடியிலிருந்து குராரெ எனப்படும் கொடிய அம்பு விஷத்தை செய்து வந்தனர். அதில் தோய்த்தெடுக்கப்பட்ட ஒரு அம்பு விரோதியின் மீது பாய்ந்த கணத்திலேயே மரணம் விளைவிக்கும்.

ஏன்? இக்கேள்விக்கு விடையிறுக்க, வேதியியலறிஞர் அவ்விஷத்தின் இரகசியத்தை நன்கு ஊடுருவிப் பார்க்கவேண்டியிருந்தது.

குராரெவின் பிரதம வினை புரியும் காரணம் ட்யுபோகுராரீன் என்ற ஆல்கலாய்டு என்று அவர்கள் கண்டனர். அது உயிர்ப்பிராணியினுட் சென்று விட்டால், தசைகள் சுருங்கும் தன்மையை இழந்து, அசைவற்று விடுகின்றன. மூச்சுவிட இயலாமல் மரணம் சம்பவிக்கிறது.

எனினும், சில சூழ்நிலைகளில் இந்த விஷம் நன்மை பயக்கக் கூடியதாகலாம். அறுவைச் சிகிச்சை நிபுணர்களால், சில சிக்கலான அறுவைச் சிகிச்சைகள் நிறைவேற்ற அது பயன்படுத்தப்படலாம். உதாரணமாக, இருதய அறுவைச் சிகிச்சையின்போது, உயிர்ப் பிராணியைச் செயற்கைச் சுவாசத்திற்கு மாற்றுகையில், சுவாச உறுப்பின் தசைகளை விரிவடையச் செய்ய அது பயன்படுகிறது. இவ்வாறு ஒரு பயங்கர விரோதி நண்பனாகி விட்டான். ட்யுபோகுராரீன் மருத்துவச் செய்முறையில் பயனுக்கு வந்து கொண்டிருக்கிறது.

ஈஸ்ட்ரோஜனின் மணத்தால் கொசுக்கள் கவரப்படுகின்றன. இதனால் ஆண்களைவிட, பெண்களை கொசுக்கள் அதிகம் கடிக்கின்றனவாம்.

ஆனால் அது இன்னமும் மிக விலையுயர்ந்ததாக இருக்கிறது. விலை குறைந்ததும், அதைவிட அதிக அளவில் கிடைக்கக் கூடியதுமான தயாரிப்பு தேவைப்படுகிறது.

மீண்டுமொருமுறை வேதியியலறிஞர்கள் சம்மதத்துடன் உள்ளே வந்தனர். அவர்கள் ட்யுபோகுராரீன் மூலக்கூறை எல்லாக் கோணங்களிலிருந்தும் ஆராய்ந்தார்கள். அதைப் பல வகைகளிலும் உடைத்துப் பிரித்து கிடைத்த "துணுக்குகளை" ஆராய்ந்தனர். படிப்படியாக அவர்கள் அந்தப் பொருளின் இரசாயன உள்ளமைப்புக்கும், மனித உடலில் அது வினை புரியும் தன்மைக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பை அறிவித்தனர். அதன் செயலுக்குக் காரணம் நேர் மின்னேற்றம் கொண்ட நைட்ரஜன் அணுக்களைக் கொண்ட சில தொகுதிகளென்றும், இந்தத் தொகுதிகளுக்கிடையே நிச்சயமான குறிப்பிட்ட தூரம் இருக்கவேண்டும் என்றும் அவர்கள் கண்டனர்.

இப்போது வேதியியலறிஞர்கள் இயற்கையைப் பின்பற்றி அதைவிடச் சிறப்பாகச் செய்யும் கடினமான முறையில் இறங்கினர் முதலில் அவர்கள் ட்யுபோகுராரீனை விடக் குறையாத வீர்யம் கொண்ட ஒரு பொருளைத் தயாரித்துப் பின்னர் அதனைச் சீர்திருத்தினார்கள். இதன் விளைவாக ட்யுபோகுராரீனைவிட இரு மடங்கு வினைபுரியும் ஆற்றல் கொண்ட சின்குரீன் என்ற சேர்மம் கிடைத்தது.

இன்னொரு உதாரணம் மலேரியா சம்பந்தப்பட்டது. இந்த நோய்க்கு மருந்து கொயினா என்ற ஒரு இயற்கையான ஆல்கலாய்டாக இருந்து வந்தது. ஆனால் வேதியியலறிஞர்களுக்கு கொயினாவைப்போல் அறுபது மடங்கு வீர்யம் கொண்ட ஒரு பொருளைத் தயாரிக்க முடிந்தது. இது பாமாக்வின் (அல்லது ப்ளாஸ் மோக்வின்) என்னும் பொருளாகும்.

தற்கால மருந்தியல் எல்லா சந்தர்ப்பங்களுக்கும் அநேகமாக நாமறிந்த எல்லா நோய்களுக்கும் பயன்படும் மிக நீண்ட மருந்துப் பட்டியலைக் கொண்டது, என்று கூறலாம்.

நரம்பு மண்டலத்தை அமைதிப் படுத்துவதற்கென வீரியமிக்க மருந்துகள் உள்ளன. அவை மிக அதிகமான அளவு சிடுசிடுக்கும் நபரைக்கூட சமாதானப்படுத்தும். பயத்தை முழுவதுமாக நீக்கிவிடும் ஒரு தயாரிப்பு உள்ளது. ஆனால் நிச்சயமாக அது பரீட்சை எழுதப் பயப்படும் மாணவனுக்குப் பயன்படாது.

எரிச்சலைக் குறைக்கும் சமனப்படுத்திகள் என்ற சில மருந்துகள் உள்ளன. அவற்றில் ஒன்றான ரெஸெர்பின், ஒரு காலத்தில் சில மனோதத்துவ நோய்களைத் (ஷிஸோஃப்ரீனியா) தீர்ப்பதற்கு விரிவாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. கீமோதேராபி இப்போது மூளைவியாதியைப் பயன்படுத்தும் சிறந்த முறையாயுள்ளது.

ஆனால் எப்போதுமே மருந்து வேதியியலின் சிறந்த கண்டுபிடிப்புகள் நற்பயனையே அளித்துவிடவில்லை. உதாரணமாக, LSD-25 போன்ற கெட்ட மருந்தும் உண்டு.

பல முதலாளித்துவ நாடுகளில் அது செயற்கையாக ஷிஸோஃப்ரீனியா என்ற நோயின் அறிகுறிகளை உண்டாக்கும் மயக்க மருந்தாகப் பயன்படுகிறது. (சிறிது நேரத்திற்கு "வாழ்வின் துன்பங்களை" மறந்து பல விதமான மனத்தோற்றங்களை உண்டாக்குகிறது) ஆனால் LSD-25 மாத்திரைகளை உட்கொண்டவர்கள் தங்கள் சுயநிலையை அடையாமலேயே இருந்துவிட்ட அநேக உதாரணங்கள் இருக்கின்றன.

இன்றைய புள்ளி விவரப்படி உலகில் பெரும்பான்மையான மரணங்கள் இருதய நோய் அல்லது மூளை நோயினால் ஏற்படுகின்றன. வேதியியலறிஞர்கள் இந்த நோய்களை எதிர்த்துப் போரிட, மூளையின் இரத்தக் குழாய்களை விரிவடையச் செய்யப் பல மருந்துகளைக் கண்டு பிடித்து வருகின்றனர்.

வேதியியலறிஞர்களால் தொகுக்கப்பட்ட ட்யூபாஸிட், பாரா-அமினோசாலிஸிலிக் அமிலம் என்ற இரண்டு மருந்துகளின் உதவியால் வைத்தியர்கள் பெரும்பான்மையினரது காசநோயை வெற்றிகாண முடிகிறது.

கடைசியாக, விஞ்ஞானிகள் மனித இனத்தின் மோசமான, சாபக்கேடான புற்றுநோய்க்கு மருந்துகளைத் தேடுவதில் பெரும் முயற்சி எடுத்து வருகின்றனர். இத்துறையில் இன்னும் எத்துணையோ பல அறியப்படாத உண்மைகள் உள்ளன. ஆராய்ச்சிக்கு அது நிறைய இடமளிக்கிறது.

வைத்தியர்கள், வேதியியலறிஞர்கள் புதிய அற்புதமான பொருள்களை அளிப்பர் எனக் காத்திருக்கின்றனர். அவ்வாறு அவர்கள் காத்திருப்பது வீணில் அல்ல! இத்துறையில் வேதியியல் மற்ற துறைகளைப் போலவே நன்மை பயக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

ஒரு அவுன்ஸ் தங்கத்தை, 80 கி.மீ நீளத்துக்கு நீட்டலாம்.

தெரிந்துகொள்வோம் : 1

சிம் கார்ட்

(SIM card)

தற்போது செல்போன்கள் மனிதர்களின் வாழ்வில், குறிப்பாக இளைஞர்களிடையே பெரும் புரட்சியைத் தோற்றுவித்துள்ளது என்றால் மிகையாகாது. உலகிலேயே இந்தியா செல்போன் விற்பனையில் இரண்டாம் இடம் வகிக்கிறது. ஏழை எளியோரும் வாங்கக்கூடிய விலையில் இவை கிடைக்கின்றன. இவற்றைப் பயன்படுத்துவதும் மிக எளிது.

இவற்றில் 'சிம் கார்டு' எனும் ஒரு சிறு அட்டை முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இந்த அட்டையை எந்த செல்போன் கருவியில் வேண்டுமானாலும் பொருத்தலாம். இது பயன்படுத்துபவர்களின் சில தகவல்களைச் சேகரித்து வைக்க உதவுகிறது - பயன்படுத்துபவரின் அடையாளம், இடம், நெட்வொர்க் பற்றிய தகவல், தொடர்பு எண்கள் பட்டியல் போன்றவை இவை. சிம்கார்டில் உள்ள தகவல்களை கம்ப்யூட்டரிலும் பதிவு செய்வது சாத்தியம். சிம் என்பது சப்ஸ்கிரைபர் ஐடன்டிடி மாட்யூல் (Subscriber Identity Module) என்பதன் சுருக்கமே.

அறிவியல் செய்தி

உலகின் மிகப் பெரிய வைரஸ்

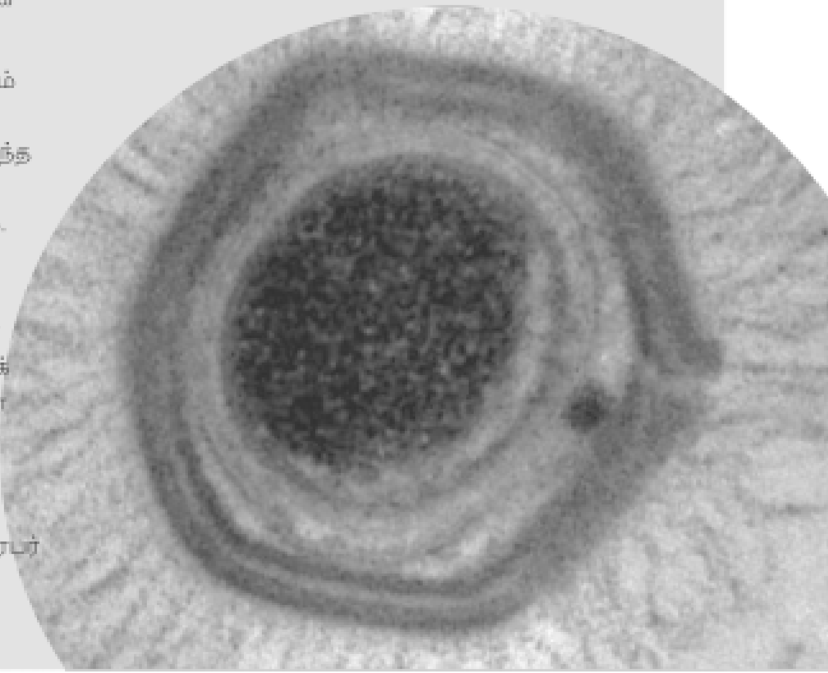
சிலி நாட்டின் (Chile) கடல்பகுதியில் உலகிலேயே மிகப் பெரிதான வைரஸ் (Virus) ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இது 1000க்கும் அதிகமான ஜீன்களைக் (Genes) கொண்டதாக உள்ளது. 2003இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட 'மிமிவைரஸ்' என்பதைவிட இந்த வைரஸ் 6.5 சதவீதம் பெரிய டி.என்.ஏ. அமைப்பைக் கொண்டதாக உள்ளது.

பாக்டீரியாக்களுக்கும் வைரஸ்களுக்கும் இடையே உள்ள முக்கியமான வித்தியாசம், வைரஸ்கள் மிகவும் சிறியவை; அவை தாமாகவே எண்ணிக்கையில் பெருக முடியாதவை. அவை வேறொரு உயிரணுவினுள் புகுந்தால் மட்டுமே பெருக்கம் செய்யமுடியும்.

தற்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள 'மெகா சிலின்சிஸ்', பல பாக்டீரியாக்களைவிடப் பெரிதானதாகவும் மிகவும் சிக்கலான டி.என்.ஏ. அமைப்பைக் கொண்டதாகவும் உள்ளது.

'இது மனிதர்களுக்குத் தீங்கு விளைவிப்பதாகத் தெரியவில்லை' என்று ஃப்ரான்ஸ் நாட்டு விஞ்ஞானி கருத்து வெளியிட்டுள்ளார்.

செய்தி ஆதாரம் : தி ஹிந்து, 13.10.2011



இயற்கை எரிவாயுவுக்கு (சமையல் கேஸ் போன்றவை) எந்த வகையான மணமும் கிடையாது. ஆனால் அது கசிவது தீவிபத்துகளுக்கு வழிவகுத்துவிடும் என்பதால், அதில் செயற்கையாக மணம் சேர்க்கப்படுகிறது.

பித்தளையைப் பார்த்து இளிக்கும் ஈயம்

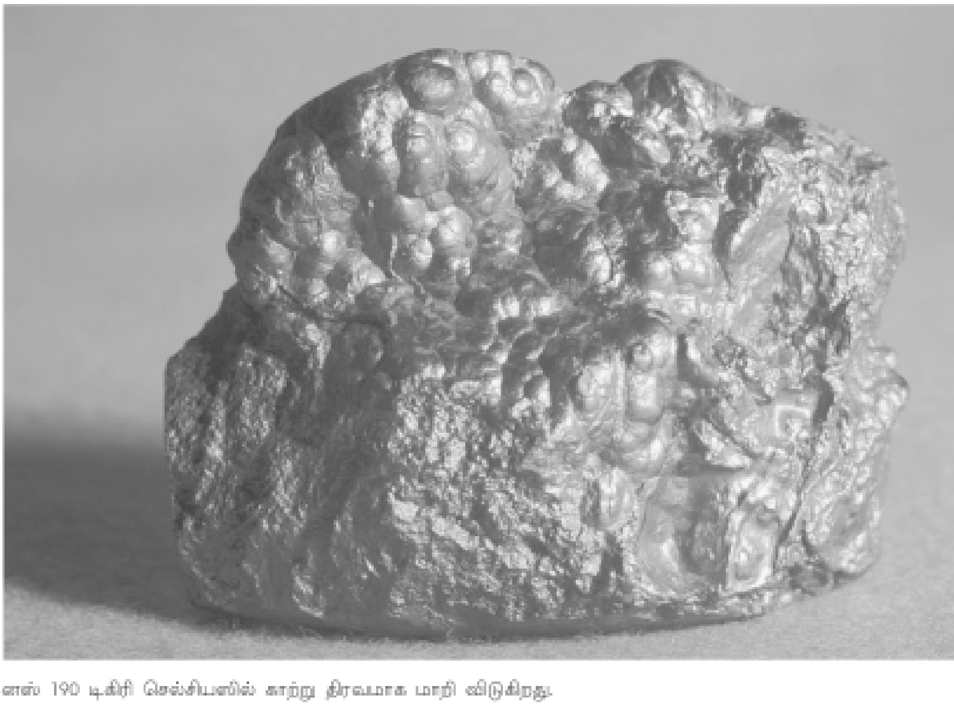
ஈ.அருணந்தி, பழநி

இக்கட்டுரை டிசம்பர் 1992 இதழில் வெளியானது. கட்டுரையாசிரியர் பழனியில் கல்லூரி வேதியியல் துறைப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றி ஓய்வுபெற்றவர். துளிர் ஆசிரியர் குழுவில் பங்கேற்றவர். தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தின் தொடக்ககால உறுப்பினர். 2005 மார்ச் 5 அன்று காலமானார்.

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

டான்டலம் என்ற நவீன உலோகம் 1802 ஆம் ஆண்டுதான் ஆந்த்ரே எக்பெர்க் என்ற விஞ்ஞானியால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அதற்கு முன்னர் 1887இல் ஷீலே என்ற விஞ்ஞானி மாலிப்டினத்தைக் கண்டுபிடித்தார். 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே வெள்ளி நம் நாட்டில் புழங்கி வருகிறது. இன்று நாம் ஏராளமான பணிகளுக்குப் பயன்படுத்தி வரும் உலோகம் இரும்பு. இதன் கண்டுபிடிப்பு இன்னும் பழமைவாய்ந்ததாகும். கி.மு. 4000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே அது பயன்பட்டு வருகிறது. மனிதன் கண்டுபிடித்த பழமையான உலோகம் எது என்று கேட்டால் பலரும் இரும்பைத்தான் குறிப்பிடுவார்கள். ஆனால் தாமிரம் என்று சொல்லப்படும் செம்பு உலோகம் அதற்கும் முன்னரே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது ஒரு சாதாரண தகவல் அல்ல. இரும்புக்கு முன்னாலேயே தாமிரம் கண்டுபிடிக்க முடிந்தது ஏன் என்ற கேள்விக்கு வேதியியல் விளக்கம் தருகிறது.

தாமிரம் கடினமான உறுதிவாய்ந்த ஒரு உலோகம் அன்று. இதனைக் கொண்டு கத்தியலோ, அரிவாளோ, மண்வெட்டியோ செய்ய முடியாது. ஆனால் வேறு உலோகங்கள் சேர்ந்த தாமிரக் கலப்பு உலோகம் கடினமும் உறுதியும் கொண்டதாக இருந்தது? தாமிரம் ஒரு ஆர்செனிக் வகையான வெண்கலம் போன்று காட்சி



மைனஸ் 190 டிகிரி செல்சியஸில் காற்று திரவமாக மாறி விடுகிறது.

அளித்தது. வெண்கலம்தான் பண்டை மனிதன் பரவலாகப் பயன்படுத்திய கலப்பு உலோகம் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள்.

கற்காலம் என்று சொல்வதுபோல வெண்கலக்காலம் என்று ஒரு காலக்கட்டம் இருந்தது. அது 10000-15000 ஆண்டுகளுக்கு முற்பட்டதாகும். புதிய கற்காலம் அதற்குப் பிந்தையது ஆகும். தாமிரக்காலம் அல்லது வெண்கலக்காலம் என்பது அதற்கும் பிந்தையது ஆகும். இது சுமார் 5000 ஆண்டுகளுக்கு முந்தையதாக இருக்கலாம். இதன் பின்னர்தான் இரும்புக்காலம் வந்தது. ஆகவே, இரும்புக்கு முன்னாலேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்ட உலோகம் தாமிரம்.

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

28

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

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

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

தாமிரம் இதுபோல உருகிப்பிரிந்து வரவேண்டுமானால் அதற்கு தேவையான வெப்பநிலை 1200° சென்டிகிரேடு. ஆதிகால மனிதர்கள் உருவாக்கிய தீயில் இந்த வெப்பநிலை சாத்தியமில்லை. ஆகவே, தாமிரம் முதலில் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. மாறாக அதைவிட குறைந்த வெப்பநிலையிலேயே பிரிந்து வரக்கூடிய ஈயம் என்ற உலோகத்திற்குத்தான் அந்த வாய்ப்புக் கிட்டியது! அதனால்தான் தாமிரம் கி.மு. 3000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பும் ஈயம் கி.மு. 6500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது என வேதியியல் அறிஞர்கள் கூறுகிறார்கள்.

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

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

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

அறை வெப்பநிலையில் திரவ நிலையில் இருக்கும் ஒரே தனிமம் பாதரசம்.

யுரேகா

கேள்விகள்

1) HDTV தொழில்நுட்பத்தில் உசத்தியான டிவி என்கிறார்களா? எப்படி?

2) Computer என்று தெரியும் - Simputer என்கிறார்களே அது என்ன?

3) கரையான் புற்றுகள் அனைத்தும் கோபுர வடிவில் கட்டப்படுவதேன்?

4) 'டாப்ளர் ரேடார்' என்றால் என்ன?

5) வாழ்நாள் முழுவதும் உடல் மாற்றமே அடையாத உயிரி ஏதேனும் உள்ளதா?

பதில்கள்

எஸ்.ஜனார்த்தனன்

1) வெள்ளிப் பொருள்களுக்கும் 'ஹால்மார்க்' முத்திரை தரப்படுகிறதா?

வர்த்தகப் பொருள்களுக்கு ஐஎஸ்ஐ வழங்கப்படுவதுபோல, தங்கத்திற்கு பி.ஐ.எஸ். முத்திரை (ஹால்மார்க்) வழங்கப்படுகிறது. இதுவரை தங்கத்திற்கு மட்டுமே இருந்த பி.ஐ.எஸ். ஹால்மார்க் திட்டம், தற்போது வெள்ளிக்கும் வழங்கப்படுகிறது. இந்திய தரநிர்ணயக் கழகம் (பீரோ ஆப் இந்தியன் ஸ்டாண்டர்ட்ஸ்) தான் பி.ஐ.எஸ். என்று அழைக்கப்படுகிறது. நகைக்கடைக்காரர்கள் அத்தனைபேரும், "ஹால்மார்க்" வாங்கியாக வேண்டும் என்ற கட்டாயம் இல்லை. சுயவிருப்பம் அடிப்படையிலான முத்திரைதான். ஆனால் இந்த முத்திரை இருந்தால், சம்பந்தப்பட்ட நகையின் தரத்துக்கு உத்திரவாதம் என்பதால் வாடிக்கையாளர்கள் மத்தியில் 'ஹால்மார்க்' பிரபலமாகிவிட்டது. தங்கத்தில் எளிதாக வெள்ளி, செம்பு, காட்மியம், இரிடியம் போன்ற உலோகங்களைச் சேர்க்கின்றனர். தங்கத்தில் இரிடியத்தைச் சேர்த்தால், தங்கம் எவ்வளவு, இரிடியம் எவ்வளவு என்பதை மிகப்பெரிய ஆய்வகங்களில்தான் கண்டுபிடிக்க முடியும். அனுபவம் வாய்ந்த ஆசாரிகளே ஏமாந்து விடுவார்கள். இதுபோன்ற தருணத்தில்தான் 'ஹால்மார்க்கின்' தேவை முக்கியமானது. 'ஹால்மார்க்' பெற்றது என்றால் வாங்கும் நகைக்கும், ஓர் உத்திரவாதம் உண்டு. கண்ணை மூடிக்கொண்டு வாங்கலாம்.

தற்போது வெள்ளி நகைகளுக்கும் 'ஹால்மார்க்' முத்திரை வழங்கப்படுகிறது. வெள்ளியிலும், செம்பு, காட்மியம், இரிடியம் போன்றவற்றைச் சேர்க்கலாம். 8 சதவீதம் வரை செம்பு சேர்த்தால் வெள்ளியின் நிறம் மாறாது. 10 சதவீதத்திற்கு மேல் செம்பு சேர்க்கப்பட்டால், விரைவில் வெள்ளியின் நிறம் மாறிப்போகும்.

பொதுவாக வெள்ளியிலும் 80, 835, 90 மற்றும் 925 என நான்கு கலவைகள் உள்ளன. இதில் 925 சதவீதம் கொண்ட வெள்ளியைதான் சுத்தமான வெள்ளி என்கிறோம். இந்த வகை வெள்ளிக்கு உருகுநிலை மிகக் குறைவு. விளக்கில்

மிகவும் தூய்மையான தங்கம் என்பது மிகவும் மிருதுவானது. அதை வெறும் கைகளிலேயே உருமாற்றி விடலாம்.

உள்ள திரியின் வெப்பநிலையில்கூட இது உருகிவிடும். எனவே கலவை வெள்ளியால்தான் ஆபரணங்கள் செய்யமுடியும். எனவே மேற்குறிப்பிட்ட நான்கு வகை வெள்ளி நகைகளைப் பிரித்தறிய தற்போது 'ஹால்மார்க்' அறிமுகமாகிவிட்டது. பொதுமக்களிடம் இதுபற்றிய விழிப்புணர்வு இல்லாததால், இன்னமும், எந்த முத்திரையும் பெறாமலேயே விற்பனை செய்வதும், பார்க்காமலேயே வாங்குவதும் என்று வெள்ளி நகை வியாபாரம் நடைபெறுகிறது.

2) இசையில் மனிதன் மயங்குவதற்குக் காரணம் என்ன?

இசை என்பது கட்டுப்படுத்தப்பட்ட ஓசையே ஆகும். விரும்பத்தகாத தேவையற்ற ஓசையை இரைச்சல் என்பர். இசை, இசைப்பாடல்கள் - முதன்முதலில் மனிதனால், மனிதப் பரிணாம வளர்ச்சியின் ஒரு கூறாய், கூட்டு வாழ்க்கையின் ஒரு பரிமாணமாய், உழைப்பின் ஓர் உயிரிப் பகுதியாய் இருக்கின்றன என்பது ஓர் அறிவியல் உண்மை. எழுதப்பட்ட சரித்திரத்திற்கு முன்பிருந்த சமுதாயத்தில் ஆடலும், பாடலும் வாழ்க்கையின் தேவையாய் இருந்தது. மனிதன் உழைக்கும்போது, பொருளை உற்பத்தி செய்யும்போது, மனிதன் இயற்கையை மாற்றி அமைப்பதோடு நில்லாமல், தமது சொந்தத் திறமைகளையும் வளர்த்து வெளிப்படுத்துகிறான். அவனால் ஆக்கப்படும் பொருட்கள் பொருளியல் மதிப்புகளை மட்டுமல்ல, அழகியல் மதிப்புகளையும் கொண்டுள்ளன. தொழிலாளி ஒரு பொருளின் மீது தசை உழைப்பைச் செலுத்தும்போது ஒரு பாடகனால், கவிஞனாய் இருந்தான் என்பதும், பாடாமல் அவனால் எந்த வேலையும் செய்ய முடியாது என்பதும் ஒரு சமூக வரலாற்று உண்மையே ஆகும். வயல்வெளியில், களத்துமேட்டிலும் கடலலைகளின் மீது கட்டுமரப் பயணத்தின்போதும் வண்ணான் துறைகளிலும் கைகள் உழைக்கின்றன. உதடுகள் பாடுவதை இன்றும் நாம் கேட்கின்றோம். ஆக மனித உழைப்பும் சகவாழ்வுமே மனிதனுக்கு மொழிகளையும், பாடல்களையும் கற்றுத்தந்தன என்பது தெரியவருகிறது. எனவே மனிதன் இசைக்கு மயங்குவது என்பது, மனித பரிணாமம், சமூக வளர்ச்சியோடு ஒருங்கிணைந்து ஊடும் பாவுமாக வளர்கிற ஓர் ஊடகத்தை, ஒருவித லயத்தில் ஒன்றிணைந்து உணர்வுரீதியாக அறிந்து கொள்வதே ஆகும். மேலும் உடற்செயலியல் ரீதியாகப் பார்த்தால், மனித மூளை வலது அரைக்கோளத்தின், நெற்றிக் கதுப்பில்தான் இசையை உணரும் மையம் உண்டு. இந்த உணர்வு மையத்தை, இசை ஒரு தாளலயத்தில் தூண்டும்போது இசையை நம்மால் முழுமையாக உள்வாங்க முடிகிறது. வலது பக்க நெற்றிக் கதுப்பின் வளர்ச்சியால், இசைத்திறனும் படைப்புத்திறனும் அதிகம் ஆகும் என்பதும் ஆய்ந்தறிந்த உண்மையாகும். இசைக்கு விலங்குகளும் (பாம்பு அல்ல) தாவரங்களும் தூண்டுதல் பெறுகின்றன என்பதும் ஆய்வுகளின் மூலம் தெரியவருகிறது.

3) கருந்துளையை கண்டறிவது எப்படி?

மின்னும் மின்னும் விண்மீனே! உனக்கொளி வருவது எதனாலே! எனக் கேள்வி கேட்டுப் பாடி வருகின்றோம். நட்சத்திரங்கள் மின்னிக் கொண்டே இருக்கின்றன. நட்சத்திரங்களில் உள்ள ஹைட்ரஜன் அணுக்கரு மையங்கள் இணைவதினால் ஏராளமான வெப்பத்தை வெளிவிடுகின்றன. அதனால் அவை விரிவடைகின்றன. ஒரு நிலையில் ஹைட்ரஜன் தீர்ந்து போய்விடும். பின்னர் நட்சத்திரத்திற்கும் உள்ள ஈர்ப்பு விசையின் அழுத்தம் அதிகரிப்பதால் 'வெள்ளைக் குள்ளன்' White Dwarf என்ற நிலையை அடைகிறது. அவை தனது எடையின் பெரும்பகுதி இழந்துவிடும். வெடித்துச் சிதறிய நட்சத்திரங்களின் மீதமுள்ள பகுதி சூரியனின் எடையை

30

தண்ணீர் உறையும்போது 9 சதவீதம் விரிவடைகிறது.

விட (சூரியனும் ஒரு நட்சத்திரத்திற்குதான்) 3.2 மடங்கு அதிகமாக இருந்தால் மேலும் மேலும் சிதையும். சிதைந்து தன் இறுதி நிலையை அடையும் இதுதான் கருந்துளை Black Holes என்கிறோம். எந்த ஈர்ப்பு விசையானாலும் தப்பிக்கக்கூடிய ஒளியானது (ஒளியின் வேகம் 3 இலட்சம் கி.மீ./ வினாடி) கருந்துளைக்குள் சிக்கினால் வெளியே வர இயலாது. இந்த கருந்துளைகள் பிரபஞ்ச வெளியில் கோடானுகோடி கிலோ மீட்டர்களுக்கு அப்பால் உள்ளன.

கருந்துளைக்குள் ஒரு பொருள் விழுந்தால் 'எக்ஸ்-கதிர்கள்' வெளிப்படும். பல லட்சம் கி.மீ. விரிந்த நட்சத்திரங்கள் கருந்துளைக்குள் இழுக்கப்படும்போது பெருமளவில் எக்ஸ்-கதிர்கள் வெளிப்படும். இதனை வைத்து கருந்துளை உள்ளது என விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

சிக்னஸ் - x-1 (Cygnus x-1) நட்சத்திரக் கூட்டத்திற்கு அருகே கருந்துளை உண்டு என்பதை 1970ல் ஸ்டீபன் ஹாக்கிங் உறுதிப்படுத்தினார். அவரது அந்த ஆய்வு விண்வெளி ஆய்வில் மிகச் சிறந்த மைல்கல்லாக கருதப்படுகிறது. மேலும் ஸ்டீபன் ஹாக்கிங் எழுதிய 'A brief History of Time' என்ற புத்தகத்தை நாம் ஒவ்வொருவரும் படிக்கவேண்டும்.

4) தூய்மை செய்யப்பட்ட நீர் எப்படித் தயாரிக்கிறார்கள்?

பொதுவாக நீரில் கிருமிகள் காணப்படலாம். கரையாத அழுக்குகள், கரையும் உப்புக்கள் இருக்கும். தூய நீர் என்பது கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்ட, கரைந்த உப்புகளை, கரையா அழுக்குகளை நீக்கம் செய்யப்பட்ட நீர் ஆகும். கரையாத அழுக்குகளை நுண்ணிய வடிகட்டி மூலம் நீக்கலாம், கரைந்துள்ள உப்புக்களைக் காய்ச்சி வடித்தல் மூலமும், அயனி பரிமாற்ற முறை மூலமும் நீக்கம் செய்யலாம். இந்த முறையில் சில கிருமிகளும் அழிந்துவிடும். மேலும் கிருமிகளை

அழிக்க, குளோரின் ஓசோன், புற ஊதா கதிர்களை பயன்படுத்தலாம். மினரல் வாட்டர் என்ற பெயரில் விற்கிற கிணற்று நீர் ஓசோன் அல்லது புறஊதாக் கதிர்கள் மூலம் கிருமி நீக்கம் செய்யப்பட்டதுதான்.

5) நீரில் எண்ணெய் விட்டவுடன் பல நிறங்கள் தோன்றுவதேன்?

நீரில் எண்ணெய் கரையாது என்பது தெளிவு. நீரில் எண்ணெய் ஊற்றியவுடன், நீரின் மேற்பரப்பில் அது ஓர் மெல்லிய படலமாக பரவும். வெளிக்காற்றும் எண்ணெயும் சேரும் அப்படலத்தின் மேற்பரப்பும், எண்ணெயும் நீரும் சேரும் அதன் கீழ்ப்பரப்பும், ஒளியைப் பிரதிபலிக்கின்றன. இரண்டு ஊடகங்களின் மூலம் ஒளி பிரதிபலிப்பு ஏற்படுகிறது. மிக மெல்லிய படலமாகையால் இவ்வாறு பிரதிபலித்த இரு ஒளிக்கற்றைகளும் ஒருங்கிணைந்து படலத்தின் தடிமனுக்கேற்ப பல நிறங்களைத் தெரிகின்றன. இதனால் எண்ணெய்ப் படலம் உள்ள பகுதிகள் மட்டும் பல நிறங்களில் காட்சி அளிக்கின்றன.

விளிம்பு வரை தண்ணீர் நிறைந்த ஒரு கண்ணாடிக் குவளையில் ஒரு கைப்பிடி அளவு உப்பை மிகவும் மெதுவாகப் போட்டீர்கள் என்றால், தண்ணீர் அதிகமாகி வெளியேறாது. பதிலாக கொஞ்சம் கீழிறங்கும்.

கோள்களின் நிலைகள்

டிசம்பர் 10 முதல் ஜனவரி 9 வரை

சே.பார்த்தசாரதி

சூரியன் உதிக்கும் முன் தெரியும் கோள்கள்:

புதன்: இம்மாதம் மூன்றாம் வாரத்திலிருந்து அதிகாலையில் சூரியன் உதிக்கும் முன் சுமார் 5.45 அளவில் அடிவானுக்கு அருகில் பத்து டிகிரி உயரத்தில் இம்மாத இறுதிவரைக் காணலாம். இரண்டாம் வாரத்தில் இக்கோளை ஓரளவு காணலாம். இக்கோள் விருச்சிக விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து பாம்பாட்டி தொகுதி வழியாக தனுசு தொகுதிக்குச் செல்கிறது.

செவ்வாய்: அதிகாலையில் மேற்கு உச்சிவான் அருகே ஒரு சிகப்பு நட்சத்திரம் போன்று காணலாம். இக்கோள் சிம்மம் தொகுதியில் உள்ளது.

சனி: இக்கோளை அதிகாலையில் மேற்கு உச்சிவான் அருகில் சித்திரை நட்சத்திரத்திற்கு அருகே காணலாம். இது கன்னி விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

(குறிப்பு : காலை நேர விண்மீன் தொகுதிகளை அடையாளம் காண கடந்த ஏப்ரல் மாத துளிர் இரவு வான் வரைபடத்தை உபயோகிக்கலாம்)

சூரியன் மறைந்தபின் தெரியும் கோள்கள்:

வெள்ளி:இம்மாதம் முழுவதும் இக்கோள் சூரியனிடமிருந்து பிரிந்து வருவதால் நாட்கள் செல்ல செல்ல மாலை மேற்கு வானின் உயரத்தில் நன்கு தெரியும். இது தனுசு தொகுதியிலிருந்து மகரம் தொகுதிக்குச் செல்கிறது.

வியாழன்: சூரியன் மறைந்தபின் கிழக்குவானில் மிகப் பிரகாசமாக வெள்ளி போன்று தெரியும். இக்கோள் மீனம் தொகுதியில் உள்ளது.

சில முக்கிய வான் நிகழ்வுகள்:

டிசம்பர் 10: முழு நிலவு. முழு சந்திரகிரகணம். தமிழகத்தில் நிலவு மாலை 5.35க்கு உதிக்கும்போது அரிநிழலிற்குள் சென்றிருக்கும். கருநிழலிற்குள் (Umbra) மாலை 06.14க்கு செல்ல ஆரம்பித்து 7.37க்கு முழுமையாக சென்றுவிடும். பின்னர் 8.27க்கு கருநிழலிருந்து விலக ஆரம்பித்து 9.46க்கு முழுமையாக விலகிவிடும். அரிநிழலிலிருந்து (penumbra) 10.59க்கு விலகுவதை கண்டுணர்வது கடினம்.

டிசம்பர் 13: மிதுனம் விண்கல் தூறல்கள் (Geminids meteor shower). ஃபேதான் குறுங்கோள் உதிரிகளின் பாதையை பூமி கடக்கும் போது அவை நம் வளிமண்டலத்தில் உராய்ந்து ஒளிக்கீற்றுத் தூறல்கள் போல் கீழே வேகமாக விழுகின்றன. தெளிவாக வானம் இருந்தால் நள்ளிரவிற்குப் பின் மணிக்கு சுமார் 120வரை மிதுனம் தொகுதியிலிருந்து விண்கற்கள் விழுவதைக் காணலாம். ஆனால் இவ்வருட நிகழ்வின்போது பிரகாசமான நிலவு அருகில் இருக்கும் ஆதலால் சிறப்பாகக் காண இயலாது.

குறிப்பு: இம்மாத காலைநேர விண்மீன் தொகுதிகளை அடையாளம் காண மார்ச்/ஏப்ரல் மாத துளிர் இரவுவான் வரைபடத்தை பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம்.

டிசம்பர் 22 : குளிர்கால சூரியன் நகராதிருத்தல் (Winter Solstice). தெற்கு நோக்கி சென்று கொண்டிருந்த சூரியன் நின்று விட்டு (காலை10.59க்கு) வடக்கு நோக்கி நகர்கின்றது (உத்திராயணம்). சூரியன் மகரரேகைக்கு மேலாக இருத்தல். எனவே பூமியின் வடகோளத்திற்கு குறுகிய பகல் - நீண்ட இரவு ஆகும்.

டிசம்பர் 22 : புதன் கோள் பிறைநிலவிற்கு 3 டிகிரி வடக்கே இருத்தல். மேலும் இன்று சூரியலிருந்து மேற்காக அதிகபட்சமாக 22 டிகிரி பிரிந்து இருப்பதால் விடிவதற்கு முன் சுமார் 6 மணிக்கு இதை நன்கு காணலம்.

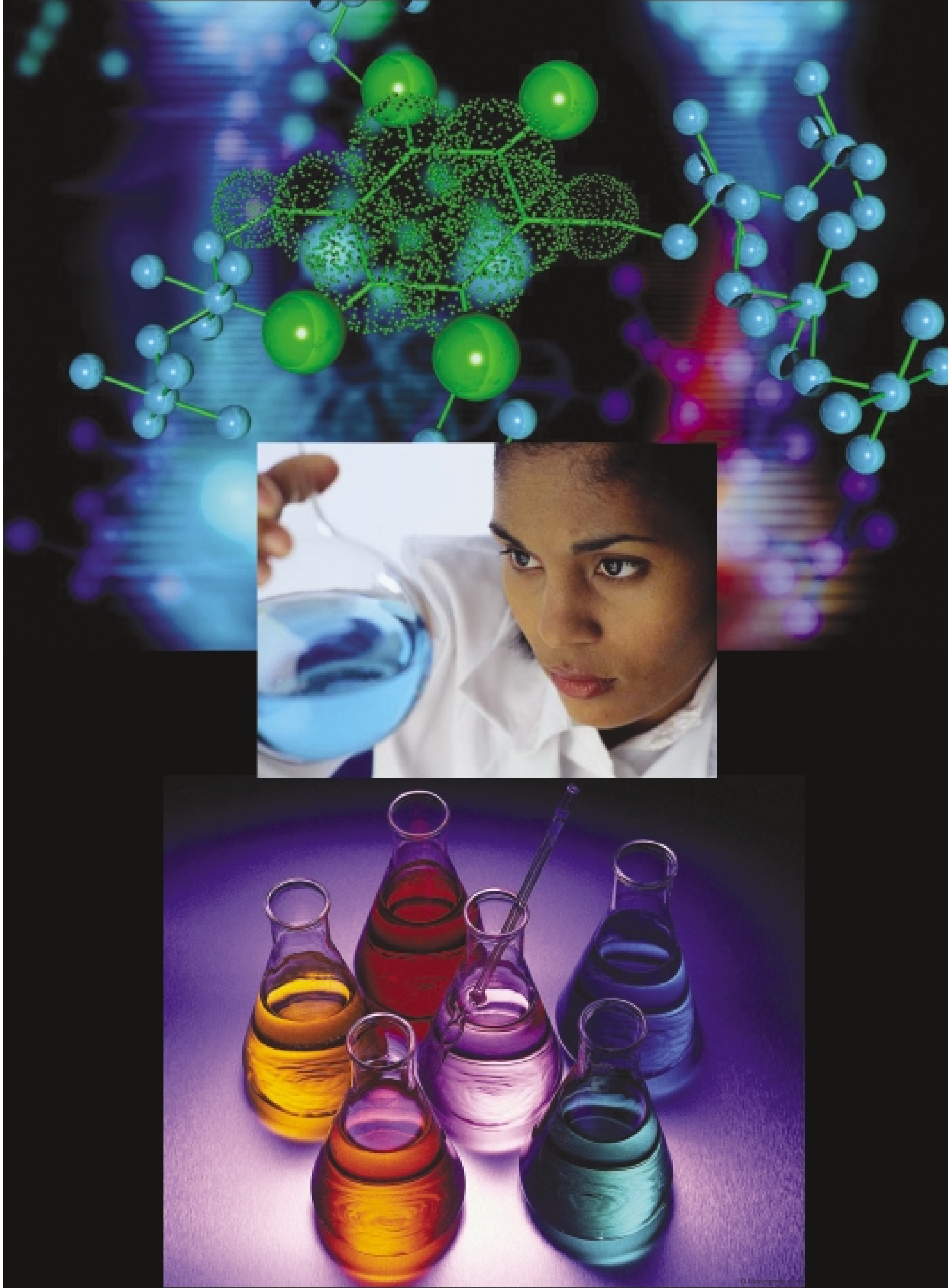
டிசம்பர் 24: அமாவாசை

ஜனவரி 3: குவாட்ரான்டிட்ஸ் விண்கல் தூரல்கள் (Quadrantids meteor shower). 2003EH1 என்ற குறுங்கோள் உதிரிகளின் பாதையை பூமி கடப்பதால் ஏற்படுவது. இருட்டான இடத்திலிருந்து மணிக்கு 100 வீதம் உழவன் தொகுதியிலிருந்து (Bootes) அதிகாலை விழக்காணலாம். காணச்சிறந்த நேரம் காலை சுமார் 4மணி. காணத்தவறாதீர்.

சர்வதேச விண்வெளிநிலையம் தமிழகத்தில் நன்கு தெரியும் சில நாட்கள்:

டிசம்பர் 13: பிரகாசமான நட்சத்திரம் போன்று தெரியும் இது தென்மேற்கு திசையில் வெள்ளிக்கு அருகில் மாலை சுமார் 6.54க்குத் தெரியத்தொடங்கி வடகிழக்காக சரியாக 6.59.02க்கு பூமியின் நிழலில் மறையும் வரைசெல்லக்காணலாம். தமிழ்நாட்டில் அடிவானிலிருந்து அதன் அதிகபட்ச உயரமாக 45 முதல் 70டிகிரி வரை இதைக்காணலாம்.

ஜனவரி 6: இது வடமேற்குத் திசையில் மாலை சுமார் 7.18க்குத் தெரியத்தொடங்கி தென்கிழக்காக சரியாக7.24.06க்கு பூமியின் நிழலில் மறையும்வரை செல்லக்காணலாம். தமிழ்நாட்டில் அடிவானிலிருந்து அதன் அதிகபட்ச உயரமாக 60 முதல் 90டிகிரி வரை இதைக்காணலாம். நாகர்கோவிலில் வான் உச்சியில் வியாழன்கோளின் நடுவே கடந்துசெல்வதைக்காணலாம்.

ஒரு பிளாஸ்டிக் டப்பா 50,000 ஆண்டுகளுக்கு சிதையாமல் இருக்கும்.

Thulir 282 December 2011 / 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