25 CENTS

நவீன விஞ்ஞானி

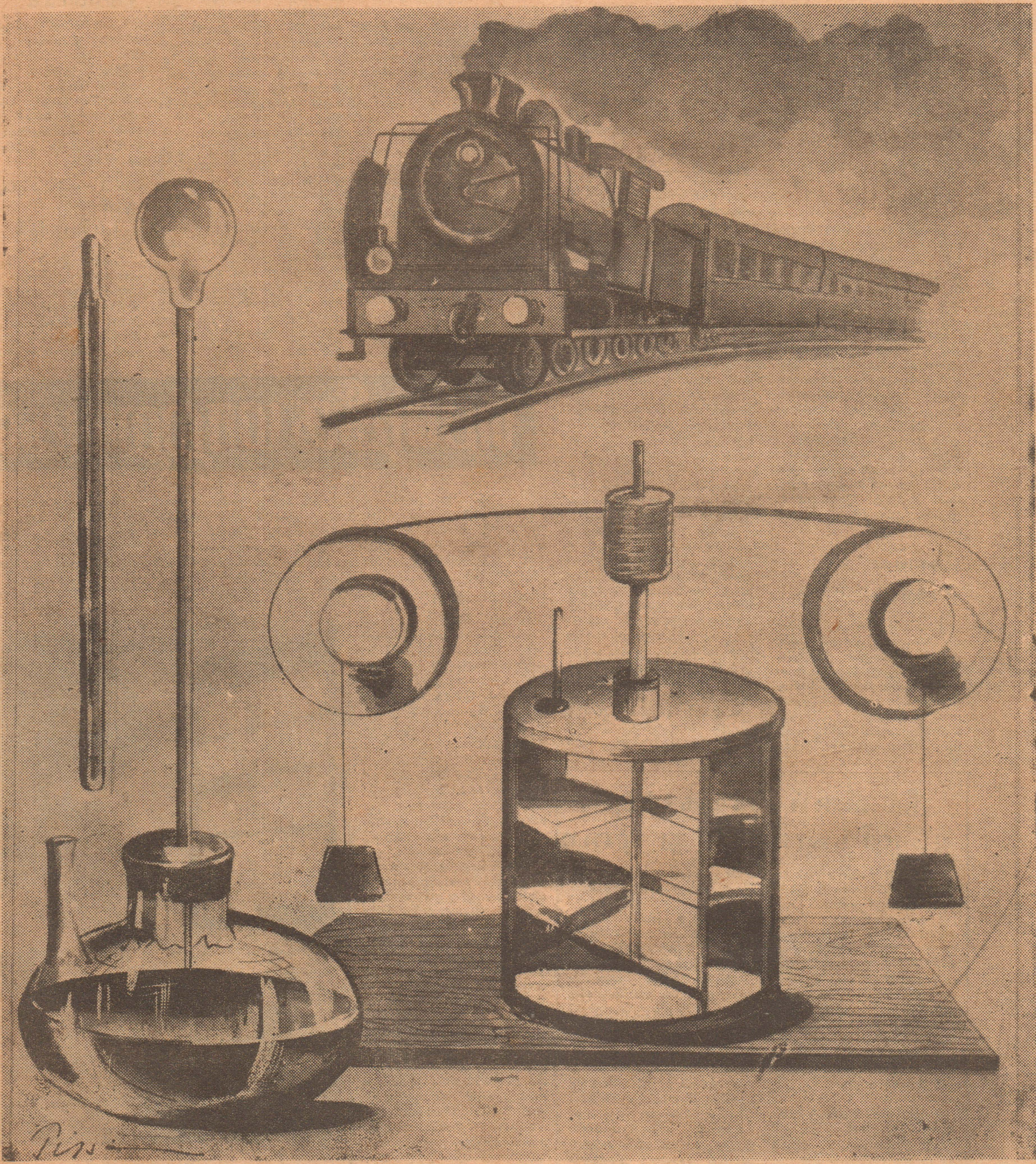
NAVEENA VIGNANI

8 மே 1968

மலர் 1 இதழ் 45

புதன்கிழமை

Registered as a Newspaper at the G.P.O.



ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு

இரசாயனம்

இரசாயன மாற்றங்கள்

சடப் பொருள்கள் பலவிதமான மாற்றங்களை அடைவதை நாம் காண்கிறோம். இம் மாற்றங்கள் யாவும் பௌதிக மாற்றங்கள் இரசாயன மாற்றங்கள் என இரு வகைப்படும். பௌதிக மாற்றம் எனப்படுவது நிலையில்லா மாற்றமாகும்.

பௌதீக மாற்றங்கள்

பௌதிக மாற்றம்

பௌதிக மாற்றத்தின் போது புதிய பொருளோ அல்லது புதிய பொருள்களோ உண்டாக மாட்டாது. மாற்றம் அடைந்த பொருளை சுலபமான முறைகளைக் கையாண்டு மீண்டும் ஆரம்ப நிலையில் பெற்றுக் கொள்ளலாம். உதாரணமாக நீரைக் கொதிக்க வைத்தால் ஆவியாக மாறுகின்றது. அந்நீராவியைக் குளிரச் செய்தால் மீண்டும் நீரைப் பெறலாம். இது ஒரு பௌதிக மாற்றமாகும். கறி உப்பை நீரிலே கரைத்தால் உப்புக் கரைசல் உண்டாகிறது. "ஆவியாக்கல்" முறையினையை உபயோகித்து இவ்வுப்புக் கரைசலில் இருந்து உப்பைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். இதுவும் பௌதிக மாற்றம் ஆகும்.

இரசாயன மாற்றம்

இரசாயன மாற்றம் நிலையுள்ள மாற்றமாகும். இரசாயன மாற்றத்தின் போது, முற்றிலும் வேறுபட்ட இயல்புகளையுடைய புதிய பொருளோ அல்லது பொருள்களோ உண்டாகின்றன. மாற்றம் அடைந்த பொருளை மீண்டும் பழைய நிலையில் சுலபமாகப் பெற முடியாது. உதாரணமாக மகனீசியம் நாடாவை எரித்தால், அது ஒட்சிசனுடன் சேர்ந்து மகனீசிய மொட்சைட்டு உண்டாகும். இது முற்றிலும் ஒரு புதிய பொருளாகும். இப் புதிய பொருளின் இயல்புகள் மகனீசியத்தின் இயல்புகளிலும் பார்க்க வித்தியாசமாக இருக்கும்.

$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$

கந்தகம் எரியும் போது ஒட்சிசனுடன் சேர்ந்து கந்தகஈரொட்சைட்டைக் கொடுக்கிறது. இதுவும் ஒரு இரசாயன மாற்றமாகும்.

$$S + O_2 \longrightarrow SO_2$$

நிபந்தனைகள்

இரசாயன மாற்றம் நடைபெறுவதற்கு சில சில நிபந்தனைகள் உண்டு. அதாவது சில இரசாயன மாற்றங்கள் நடைபெறுவதற்கு ஒளி தேவைப்படுகிறது. சிலவற்றிற்கு வெப்பம் தேவைப்படுகிறது. சிலவற்றிற்கு மின்சக்தி தேவைப்படுகிறது. அநேகமாக எல்லா இரசாயன மாற்றங்களுக்கும் பொருள்கள் ஒன்றோடு ஒன்று நன்றாகக் கலந்து இருத்தல் வேண்டும்.

இதற்கு உதாரணமாக உலர்ந்த சோடியம் காபனேற்றுக்கும் தாத்தாரிக் அமிலத்தூளிற்கும் நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். இவை இரண்டும் ஈரப்பற்று இல்லாமல் கலக்கப்பட்டால் எந்த விதமான மாற்றமும் காணப்பட மாட்டாது. இக் கலவைக்குள் நீரை விட்டால் இரசாயனத் தாக்கம் தொடங்கி விட்டது. என்பதைக் காட்டும் விதத்தில் நுரைத்தெழும். மேற் கூறிய இரண்டு பொருள்களில் ஒன்று ஏற்கனவே நீரில் கரைக்கப்பட்டு பின் அக் கரைசலை மற்றைய உலர்ந்த தூளின் மேல் ஊற்றினால் நுரைத்தல் கூடுதலாக இருக்கும். இதனை விட இரண்டு பொருள்களின் கரைசலையும் ஒன்றோடு ஒன்று கலந்தால் நுரைத்தல் மிகக் கூடுதலாக இருக்கும். இதிலிருந்து தாக்கம் புரியும் பொருள்கள் ஒன்றோடு ஒன்று கலந்திருந்தால் தாக்கம் அதி விரைவாகவும் முற்றாகவும் நடைபெறும். என்பது விளங்கும்.

வெப்பம்

மேக்கூரிக் கொட்சைட்டை சூடாக்கினால் அது இரசமாகவும், ஒட்சிசனாகவும் பிரியும். இவ் விரசாயனத் தாக்கத்திற்கு வெப்பம் தேவைப்படுகிறது.

$$2HgO \longrightarrow 2Hg + O_2$$

ஒளி

அடுத்து ஒளி அவசியமாகும் இரசாயனத் தாக்கம் ஒன்றை அவதானிப்போம். ஐதரசனும், குளோரினும் இருட்டில் தாக்கம் புரிய மாட்டாது. சிறிதளவு ஒளி இருந்தால் இரண்டும் விரைவாகச் சேர்ந்து ஐதரசன் குளோரைட்டை உண்டாக்கும். இது முற்றிலும் ஒரு புதிய சேர்வையாகும்.

$$H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$$

ஐதான வெள்ளி நைத்திரேற்று சிறிது விடப்பட்ட வெள்ளைக் காயிதத்தை வெளியே சூரிய ஒளி படும்படி வைத்தால் அது கறுப்பாக மாறுவதைக் காணலாம். இந்தத் தாக்கத்திற்கும் ஒளி தேவைப்படுகிறது.

மின்சக்தி

அடுத்து மின் சக்தி தேவைப்படும். தாக்கங்களை எடுத்துக் கொண்டால் அநேகமான தாக்கங்களுக்கு மின்சக்தி உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. அமிலந்துமித்த நீரினுள்ளே மின் ஓட்டத்தைச் செலுத்தும் போது ஒட்சிசனும், ஐதரசனும் உண்டாகின்றன. இது ஓர் உதாரணமாகும். இதுவரை பௌதிக மாற்றத்திற்கும் இரசாயன மாற்றத்திற்கும் உள்ள வேறுபாட்டையும் அதனைத் தொடர்ந்திரசாயன மாற்றம் நடைபெறுவதற்குத் தேவையான சில நிபந்தனைகளையும் பார்த்தோம்.

சிறப்பியல்புகள்

இனி, இரசாயன மாற்றங்களின் சிறப்பியல்புகள் சிலவற்றைப் பார்ப்போம். இரசாயன மாற்றங்களின் போது ஒளி, ஒலி, வெப்பம், மின்சக்தி, நிற மாற்றம் போன்றவைகளும் உண்டாகின்றன.

நீறுத சுண்ணம்பின் மேல் நீரை விட்டால் கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு உண்டாகும். இத் தாக்கத்தின் போது வெப்பம் வெளிவிடப்படுகிறது. இதனைப் "புறவெப்பத் தாக்கம்" என்று சொல்லப்படும். இரசாயனத் தாக்கத்தின் போது வெப்பம் வெளியில் இருந்து உள்ளே எடுக்கப்படுமாயின் அதனை "அக வெப்பத் தாக்கம்" என்று சொல்லப்படும். உதாரணமாக நைதரசனும் ஒட்சிசனும் சேர்ந்தால் நைத்திரிக் கொட்சைட்டு உண்டாகும். இத் தாக்கத்தின் போது வெப்பம் உள்ளே எடுக்கப்படுகிறது.

$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$$

$$N_2 + O_2 \longrightarrow NO$$

மகனீசியம் நாடாவை எரித்தால் மகனீசியம் ஒட்சைட்டு உண்டாவதுடன், அது எரியும் போது பிரகாசமான ஒளியும் உண்டாகும். இவ் வுதாரணத்திலே இரசாயனத் தாக்கத்தின் போது ஒளி உண்டாகிறது.

ஐதரசனையும், ஒட்சிசனையும் 2:1 என்ற விகிதத்தில் ஒரு போத்தலில் எடுத்து அதன் வாயருகே ஒரு சுவாலையைக் கொண்டு வந்தால் வெடிக்கும் ஒலி உண்டாகும். அத்துடன் இரசாயனத் தாக்கமும் நடைபெறுகின்றது. ஐதரசனும் ஒட்சிசனும் சேர்ந்து நீர் உண்டாகிறது.

$$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$$

ஒரு நாக உலோகத் துண்டையும், செம்பு உலோகத் துண்டையும் ஒன்றை ஒன்று தொடாமல் ஐதான சல்பூரிக் கமிலம் உள்ள பாத்திரத்தின் உள்ளே வைத்தால் இரசாயனத் தாக்கத்தின் காரணமாக மின் சக்தி உண்டாகும்.

சில இரசாயனத் தாக்கத்தின் போது நிற மாற்றமும் உண்டாகும். உதாரணமாக நிறமற்ற பொற்றாசியம் கந்தகசயனேற்று மஞ்சள் நிறமுள்ள பெரிக்குக் குளோரைட்டுடன் சேரும் போது ரசாயனத் தாக்கம் நடைபெறும். மஞ்சள் நிறம் சிகப்பு நிறமாக மாறும்.

இரசாயன மாற்றங்கள் பல விதப்படும். அவற்றிற் சிலவற்றைக் கவனிப்போம்.

தொகுப்பு

"தொகுப்பு" என்று சொல்லப்படும் இரசாயன மாற்றத்தில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் சேர்ந்து ஒரு புதிய பொருளை உண்டாக்குவதாகும். இதனை "நேர் சேர்க்கை" என்றும் சொல்வதுண்டு. உதாரணமாக இரும்புத்தூள், கந்தகம் ஆகிய இரண்டும் சேர்ந்து சூடாகும் போது பெரசுச் சல்பைட்டு என்னும் புதிய சேர்வை உண்டாகும்.

$$Fe + S \rightarrow FeS$$

தனிப்பிரிகை

"தனிப்பிரிகை" என்று சொல்லப்படும் இரசாயன மாற்றத்தில் ஒரு சேர்வையானது பிரிந்து இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்களைக் கொடுக்கும். பொற்றாசியம் குளோரேற்றைச் சூடாக்கினால் அது பொற்றாசியம் குளோரைட்டு ஆகவும், ஒட்சிசன் ஆகவும் பிரியும்.

$$2KClO_3 \rightarrow 2KCl + 3O_2$$

தனி இடப்பெயர்ச்சி

"தனி இடப் பெயர்ச்சி" எனப்படும் இரசாயன மாற்றத்தில் ஒரு மூலகம் ஒரு சேர்வையிலுள்ள இன்னோர் மூலகத்தை அதன் இடத்திலிருந்து பிரிக்கிறது. உதாரணமாக நாகம் என்னும் உலோகம் ஐதான சல்பூரிக் அமிலத்தில் உள்ள ஐதரசனை இடம் பெயர்க்கிறது.

$$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$$

அடுத்து "இரட்டைப் பிரிகை" எனப்படும் இரசாயன

(15ம் பக்கம் பார்க்க)

நீர் வளப் பாதுகாப்பு
அமெரிக்காவின் புது முறை

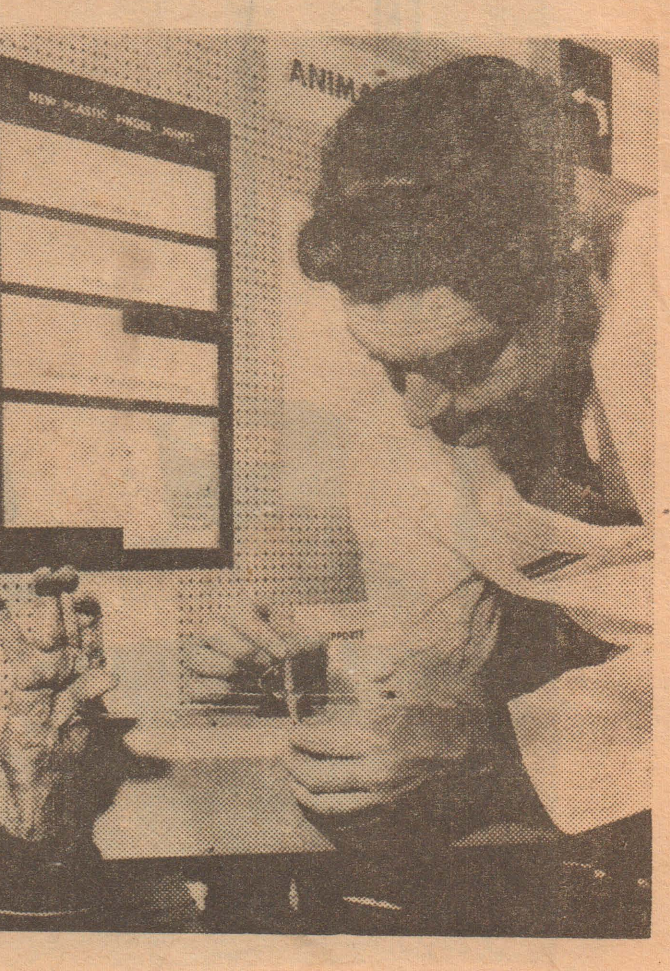
கொலராடோ விவசாயிகள் தம் பயிர்களுக்குப் பாசனம் செய்ய தெளிக்கும் முறையைப் பயன்படுத்துகின்றனர். இந்த மாநிலத்தில் பெய்யும் மழை ஆண்டுக்கு 17 அங்குலம்தான். எனவே மழை பூமிக்குக் கொடுக்கும் தண்ணீரை விட விவசாயிகள் பூமியிலிருந்து வயல்களுக்குப் பாய்ச்சும் தண்ணீர் அதிகம். இந்த நிலவரம் நீடித்துக் கொண்டே போகுமானால் அவர்கள் பயன்படுத்தும் விலைமிக்க நீர்ப்பாசனக் கருவிகள் பயனற்றுப் போகக் கூடும்.

இந்தப் பிரச்சினையைத் தீர்க்க யு. எஸ். விஞ்ஞானிகள் ஒரு வழி கண்டு பிடித்துள்ளனர். சரளைக் கல பாதுகாப்பு முறை இது.

ஒரு அடுக்கு மணல் அல்லது சரளைக் கல்லைப் பரப்பினால் பூமியில் விழும் தண்ணீர் நீராவியாகாமல் விரைவில் அனுப்பப்படுகிறது. சரளைக்கல் அடுக்குகள் போடுவதால் ஒரு ஏக்கருக்கு அதிகப்படி பத்து பன்னிரண்டு அங்குல மழைக்குச் சமமான தண்ணீர் பூமிக்குள் செல்கிறது. என்று விஞ்ஞானிகள் மதிப்பிட்டு உள்ளனர்.

ஆயினும் பல பிரச்சினைகள் இன்னும் தீர்க்கப்பட இருக்கின்றன. சரளைக்கல் பாதுகாப்பு நிலத்திலே களைகள் விரைவில் முளைத்து விடும். எனவே களைகளை அழிக்கும் பொருளைப் பயன் படுத்துவதனால் நிலத்திற்குள் இருக்கும் நீர் கெடாமல் இருக்கக் கூடிய பொருள் பயன்படுத்த வேண்டும்.

சரளைக்கல் போடுவதற்கு ஆகும் செலவும் கருத்தில் கொள்ள வேண்டிய ஒரு விஷயம் தான். சரளை மண்ணில் இருந்து சரளைக் கல்லை எடுத்துப் போடக் கூடிய இயந்திரம் ஒன்று டக்ஸன் நகரில் இருக்கும் அரிஜோனாப் பல்கலைக் கழகத்தில் இப்பொழுது கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இந்த இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்துவதற்கு ஆகும் செலவு ஏக்கருக்கு பத்து டாலர் முதல் 20 டாலர் வரை ஆகும்.



விரல் பூட்டு எலும்புகள் முறிந்து விட்டால் அல்லது பழுதடைந்து விட்டால் நிரந்தரமான அங்கவீனம் ஏற்படுவது சாத்தியம். ஆனால் இன்றைய விஞ்ஞானிகள் இதற்கு ஒரு மாற்று வழியை கண்டு பிடித்திருக்கிறார்கள். அதுதான் பிளாஸ்டிக் பூட்டுகளை தயாரிக்கும், இயந்திர சாதனம் ஒன்று இப்பொழுது பிரிட்டனில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. லண்டன், ஹமர்சிமித் வைத்தியசாலையைச் சேர்ந்த ரணசிகிச்சைப் பிரிவில் இந்த இயந்திரம் இப்பொழுது சேவையாற்றுகிறது. படத்தில், இந்த இயந்திர சாதனத்தில் உதவியைக் கொண்டு பிளாஸ்டிக் விரல்களைச் சரிசெய்கிறார் ஒரு நிபுணர்.

ஒவ்வொரு மாதமும் ரூ100/- வெல்லுங்கள்

நவீன விஞ்ஞானி மாதாந்த போட்டி

SHELL

ஷெல் ஸ்தாபனத்தாரின் ஆதரவில் நடைபெறுகிறது

மாணவர்களே!

மாதந்தோறும் 100 ரூபா பரிசை நீங்கள் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய போட்டி இன்றைய விஞ்ஞானியில் நடை பெறுகிறது. ஆறு மாதங்கள் தொடர்ந்து நடைபெற இருக்கும் இப் போட்டி, ஜூலை மாதத்தில் முடிவடையும். இவ் இறுதிப் போட்டியில் வெற்றி ஈட்டுபவர் 250 ரூபாவைப் பரிசாகப் பெறுவார்.

வாரந்தோறும் புதன்கிழமைகளில் "நவீன விஞ்ஞானி" வெளி வருகிறது. அவற்றை வாங்கிக் கவனமாகப் படிப்பவர்களுக்கு இப் போட்டி கஷ்டமானதல்ல.

இப் பக்கத்தில் நீங்கள் ஐந்து கேள்விகளைக் காண்கிறீர்கள். இவற்றிற்கு விடைகளைக் காண்பதே உம்கள் கடமை. இப் போட்டியை மேலும் சுலபமாக்கி உள்ளோம். இந்த ஐந்து கேள்விகளும் இம் மாதப் போட்டிக்கானது. அவற்றின் விடைகளைக் கண்டு பிடித்து போட்டிக் கூப்பனைப் பூர்த்தி செய்து விஞ்ஞானி காரியாலயத்திற்கு அனுப்பி வையுங்கள்.

இப் போட்டியானது மாணவர்களிடையே விஞ்ஞானத்தை வளர்ப்பதோடு அவர்களிட் விஞ்ஞான ஆர்வத்தை.ம் மென் மேலும் ஊக்குவிப்பதாக அமையும்.

ஒவ்வொரு மாத முடிவிலும் சரியான விடைகளையும் சிறந்த கட்டுரையையும் அனுப்புபவருக்குரொக்கப் பரிசாக ரூபா 100 வழங்கப்படும்.

ஜூலை மாதத்தில் இடம் றெம் இறுதிப் போட்டியில் சென்ற 6 மாத காலத்தின் போது விஞ்ஞானியில் இடம் பெற்ற பொது விஞ்ஞானக் கட்டுரைகள் விசேஷ விடயங்கள் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட கேள்விகள் இடம் பெறும். இந்த இறுதிப் போட்டியில் முதற் பரிசைப் பெறுபவருக்கு ரொக்கப் பரிசாக ரூபா 250 வழங்கப்படும்.

பெப்ரவரி முதற் போட்டியிலிருந்து ஜூலை இறுதிப் போட்டி வரை அதிக விண்ணப்பங்களைத் தாக்கல் செய்யும் பாடசாலைக்கு அதன் நூல் நிலையத்திற்கு விஞ்ஞானப் புத்தகங்கள் வாங்குவதற்காக ரூபா 250 வழங்கப்படும்.

ஒவ்வொரு மாதப் போட்டிகளின் முடிவும் நவீன விஞ்ஞானியில் கிரமமாகப் பிரசுரிக்கப்படும்.

கேள்விகள்

1. தாவரங்களில் ஒளித்திருப்பம் ஏற்படுவதற்குக் காரணமாக இருக்கும் பொருள் யாது?
2. அணுவின் அமைப்பை ஆச்ராய்ந்த விஞ்ஞானியின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.
3. இரு எண்களின் தனித்தனி மடக்கைகளின் கூட்டுத் தொகையை எதற்குச் சமனாக ஒப்பிடலாம்?
4. துன்பக் குளோக் Mournin- -loak என்பது யாது?
5. இராணுவத்தினர் எழுப்பிய பேரொலி காரணமாக நிலைபெயர்ந்த, மதிற்சுவர் எந்நகருக்கு அரணாக மிளிர்ந்தது.

பின்வரும் விடயத்தில் 50 சொற்களுக்கு உட்பட கட்டுரை வரைக....

"எனது கிராமத்தில் சுகாதார அபிவிருத்தி"

போட்டி நிபந்தனைகள்

(1) 13 வயது முதல் 17 வயது வரையிலான சகல பாடசாலை மாணவரும் இப் போட்டியில் பங்கு கொள்ளத் தகுதி உடையவர்.

(2) விடைகள் "புள்ஸ்காப்" தாள்களில் எழுதப்பட வேண்டும். இவ் விடைத் தாள்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அம்மாதத்திற்குரிய போட்டிக் கூப்பன் ஒட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

(3) வகுப்பாசிரியர், விஞ்ஞான ஆசிரியர் அல்லது பாடசாலை அதிபர் கூப்பனில் கையொப்பமிட்டிருக்க வேண்டும்.

(4) போட்டிக்கான பிரவேசப் பத்திரங்கள் அனைத்தும் ஜூன் மாதம் 3ந் திகதி 11 மணிக்கு முன்பதாக பின்வரும் விலாசத்திற்கு அனுப்பி வைக்க வேண்டும்.
விஞ்ஞானி மாதப் போட்டி, த. பெ. 160, கொழும்பு—14

(5) விசேஷ மத்தியஸ்தர் குழு தெரிவு செய்யும் நபருக்கு பரிசு வழங்கப்படும். சுத்தம், தெளிவு, பிழையின்மை ஆகியவை பரிசுத் தெரிவின் போது கவனத்தில் கொள்ளப்படும்.

(6) மத்தியஸ்தர் குழுவின் தீர்ப்பே இறுதியானது. இப் போட்டி சம்பந்தமாக எவ்வித தனித் தொடர்பும் வைத்துக் கொள்ளப்பட மாட்டாது.

வைகாசி மாதப் போட்டிக் கூப்பன்

பெயர் ....

விலாசம் ....

....

வயது ....

பெற்றோரின் அத்தாட்சி

பாடசாலையின் பெயர் ....

விலாசம் ....

....

....

பாடசாலை அதிபர்/வகுப்பாசிரியர்
விஞ்ஞான ஆசிரியர்

.... இங்கே வெட்டுக ....

சரியான விடைகள்

1. சோடியம் ஐதரொட்சைட், பொட்டாசியம் ஐதரொட்சைட்
   சுற்றுச் சுருங்கல்
2. சுற்றுச் சுருங்கல்
3. பௌர்ணமி நாட்களில்
4. மான்பிரிட் ஈகன்
5. தோமஸ். எ. எடிசன்

....

இவர்களுக்கு எமது வாழ்த்துக்கள்

சித்திரை மாதப் போட்டியில் நான்கு விடைகள் சரியாக அனுப்பிய நூற்றுக் கணக்கான மாணவர்களின் விடைத் தாள்கள் கூர்மையாகப் பரிசீலிக்கப்பட்டன.

சுத்தம், எழுத்துப் பிழைகள், கட்டுரை ஆகியன இரண்டாவது தடவை பரிசீலிக்கப்பட்ட போது கவனத்திற் கொள்ளப்பட்டன. இதன் பின்னர் பாராட்டுக்குரிய நால்வர் தெரிந்தெடுக்கப்பட்டனர். அவர்கள் பின்வருமாறு.—

1. எம். ஜெயகுமார், கொழும்பு – 6 (றோயல் கல்லூரி)
2. சோ. பத்மாதேவி, யாழ்ப்பாணம். (கனகரத்தினம் ம. ம. வித்தியாலயம்.
3. த. கருணாநிதி, காரைநகர் (மகாஜனக் கல்லூரி)
4. யோகேஸ்வரி பரம்சோதி, நல்லூர், யாழ்ப்பாணம் (திருக்குடும்பக் கன்னியர் மடம் ஆங்கிலம்)

அன்பு வாசகர்களே

கடந்த சித்திரை மாதப் போட்டியில் மாணவர்களின் ஆர்வம் சற்றுத் தளர்ந்து காணப்பட்டது. இது பாடசாலைகளின் விடுமுறை காரணமாக இருக்கலாம் எனக் கருதுகிறோம்.

இப் போட்டியில் 45 பாடசாலைகள் பங்கு பற்றின. நூற்றுக் கணக்கான மாணவர்கள் விடைகளை அனுப்பியிருந்தனர்.

இம் மாணவர்களில் ஒரே மாணவர் மட்டும் 5 வினாக்களுக்கும் சரியான பதில்களை அனுப்பி இருந்தார் என மத்தியஸ்தர் குழு எமக்கு அறிவித்துள்ளது. இம் மாணவருக்கு மத்தியஸ்தர் தமது விசேட பாராட்டைத் தெரிவிக்கிறார்கள்.

அநேகமாக எல்லோரும் இறுதிக் கேள்விகளான நான்காம் ஐந்தாம் கேள்விகளில் தவறு விட்டிருப்பதாக எமது கவனத்திற்கு கொண்டு வரப்பட்டுள்ளது.

விஞ்ஞானி இதழ்களைக் கவனமாகப் படிப்பவர்களுக்கு விடைகளைக் கண்டு பிடிப்பது கஷ்டமானது அல்ல.

விஞ்ஞான வைகாசி மாதப் போட்டி இப்பொழுது நடை பெறுகிறது. மாணவர்கள் மிக்க கவனம் செலுத்தி இப் போட்டியில் தமது திறமையையும், கல்லூரியின் சிறப்பையும் எடுத்துக் காட்டுவார்கள் என நம்புகிறோம். போட்டியில் பங்கு பற்றிய அனைவருக்கும் எமது நன்றி.

ந. வீ. ஆ.

பாடசாலைகளின் நிலை

நவீன விஞ்ஞானி மாதாந்தப் போட்டி ஆரம்பமாகி மூன்று மாதங்கள் கடந்துவிட்டன. இம் மூன்று மாதங்களிலும் பல கல்லூரிகள் பங்கு பற்றியுள்ளன. விபரம் பின்வருமாறு.—

சென்ற மூன்று மாத காலத்தில் 144 பாடசாலைகள் சார்பில் மாணவர்கள் தமது விடைகளை தாக்கல் செய்திருந்தனர்.

இம்மூன்று மாத காலத்தில் அதிக விடைத் தாள்களைத் தாக்கல் செய். முதற் பத்து கல்லூரிகள் நிலை பின் வருமாறு.—

1. திருக்குடும்பக் கன்னியர் மடம், (ஆங்கிலம்) யாழ்ப்பாணம்.
2. சம்பத்தரிசியார் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்.
3. வேம்படி மகளிர் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்.
4. மகாஜனக் கல்லூரி, தெல்லிப்பளை
5. இந்துக் கல்லூரி, கொக்குவில்
   கொக்குவில் கனகரத்தி னம் மஹா வித்தியாலயம், யாழ்ப்பாணம்.
6. வின்சென்ட் மகளிர் கல்லூரி மட்டக்களப்பு
7. ஊவாக் கல்லூரி, பதுளை.
8. இந்து-க் கல்லூரி, உரும்பிராய் ஸ்கந்தவரோதயாக் கல்லூரி, சுன்னாகம்
9. இந்து மகளிர் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம் நாஸ்ரியா முஸ்லிம் மஹா வித்தியாலயம், சிலாபம் பீ. எம். எஸ். பாடசாலை, மாத்தளை
10. உடுவில் மகளிர் கல்லூரி, சுன்னாகம் விக்ரோரியாக் கல்லூரி, சுளிபுரம்

பரிசுக்குரியவரை பாராட்டுகிறோம்

நவீன விஞ்ஞானி சித்திரை மாதப் போட்டியில் வெற்றி பெற்றவரின் பெயரும் விலாசமும் பின்வருமாறு.—

ஏ. ஜி. இமானுவல்,
மே/பா ஏ. அந்தோனிப்பிள்ளை,
பிரதான வீதி,
இளவாலை.

பதினைந்து வயதுடைய மேற்படி மாணவருக்கு எமது பாராட்டுக்கள். இவர் எழுதிய கட்டுரை கீழே தரப்படுகிறது.

இளவாலை சென்ற் ஹென்றி கல்லூரியில் இமானுவல் கல்வி கற்று வருகிறார்.

நிறமற்ற சோடியம் அயடைட்டுக் கரைசலையும் நிறமற்ற ஈய நைத்திரேற்றுக் கரைசலையும் ஒரு சோதனைக் குழாயுள் சேர்த்தோம். ஆர்ச்சரியம்! நிறமற்ற கரசல் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவைத் தந்தது.

பின்பு ஆசிரியர் மற்ற வித்தையைப் பாருங்கள் என்று சொல்லிக் கொண்டு கலவைப் பன்சன் சுடரில் சூடாக்கினார். கலவை மீண்டும் நிறமற்றதாகியது. இச் சூடான கரைசலைக் குளிர வைக்கத் தகடுகள் போன்ற மஞ்சள் நிறமான ஈய அயடைட்டு உண்டாகியது. தங்கத்தின் மினுமினுக்கம் போன்ற இதன் பிரகாசம் என் கண்ணைக் கவர்ந்தது. இதுவே என்னைக் கவர்ந்த பரிசோதனையாகும்.

மூலகங்கள்

(அவற்றின் பாகுபாடுகள்)

ஜி.சி.ஈ. உயர்தர மாணவ க்கு

அடுத்த இதழில் வெளிவருகிறது.

கணிதம்

பைதாகரின் தேற்றம்

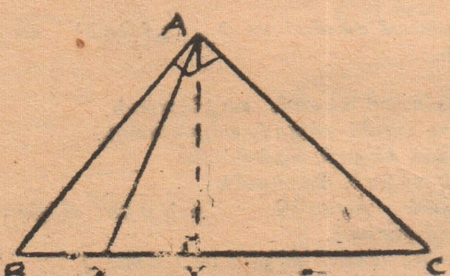
(முன் தொடர்ச்சி)

உதாரணம் iv

ABC ஒரு இரு சம பக்க முக்கோணம். கோணம் A செங்கோணம். X என்பது BC-ல் யாதுமொரு புள்ளி. $BX^2+CX^2 = 2AX^2$ என நிறுவுக.

படம் 6-ல் BX^2யும் CX^2யும் நேரடியாக வேறு பக்கங்கள் சார்பில் கூறக் கூடியதாக செங்கோண முக்கோணம் அமையவில்லை. எனவே $BX = BY-XY$ என்றும்
$CX = CY+XY$ என்றும் கொண்டு தொடர்க.

$\therefore BX^2+CX^2 = (BY-XY)^2 + (CY+XY)^2$
$= BY^2-2BY.XY+XY^2+CY^2+2CY.XY+XY^2$
$= 2BY^2+2XY^2 \quad (BY = CY)$
$= 2(BY^2+XY^2)$
$= (2AY^2+XY^2) \ldots\ldots\ldots (\angle B = 45^0;\ AY = BY)$
$= 2AX^2.$



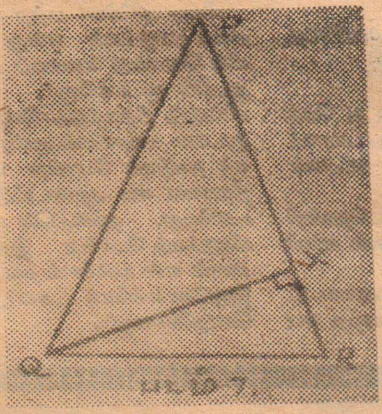
படம் 6.

உதாரணம் V

PQR முக்கோணியில் $PQ = PR = 2QR$ ஆகும். $QX \perp PR$ ஆயின் $RX = \frac{1}{4} QR$ என நிறுவுக.

படம் 7-ல் பைதாகரின் தேற்றத்தை உபயோகித்து RX, QR தொடர்பைக் காண்போம். அதில் QXஐத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.

எனவே $PX^2 = PQ^2-QX^2$
$RX^2 = QR^2-QX^2$
$\therefore PX^2-RX^2 = PQ^2-QR^2$
$= 4QR^2-QR^2 \quad (PQ = 2QR)$
$= 3QR^2$
$(PX-RX)(PX+RX) = 3QR^2$ — — — [i]
ஆனால் $PX+RX = 2QR$ — — — [ii]



படம் 7.

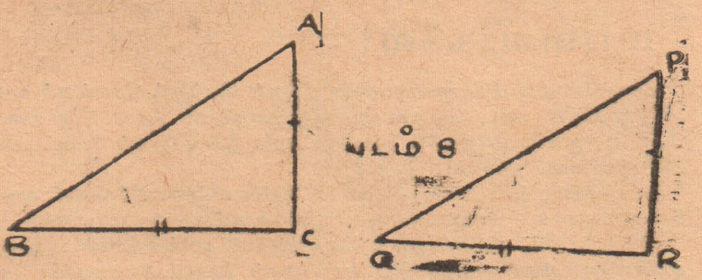
[i]÷[ii] $\therefore PX-RX = \frac{3}{2} QR$ — — — [iii]

[ii]—[iii] $2RX = \frac{1}{2} QR$
$\therefore RX = \frac{1}{4} QR$

ஒரு முக்கோணியின் ஒரு பக்கத்தில் அமைந்த சதுரம் மறு இரு பக்கங்களிலும் அமைந்த சதுரங்களின் பரப்பின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனாயின் இவ்விரு பக்கங்களுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம் செங்கோணமாகும்.

படம் 8-ல்

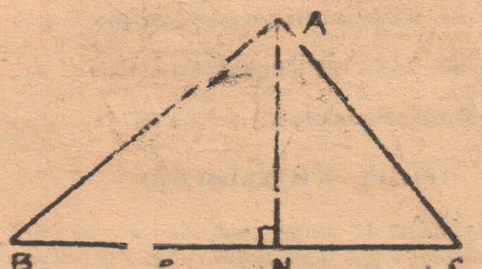
தரவு: $AC^2+BC^2 = AB^2$
நிறுவ வேண்டியது: $\angle ACB = 90^0$
அமைப்பு: $PR = AC$ ஆகவும், $QR = BC$ ஆகவும் $\angle PRQ = 90^0$ ஆகவும் PQR எனும் முக்கோணி அமைக்குக.



நிறுவல்: முக்: PQR-ல $\angle R = 90^0$
$\therefore PQ^2 = PR^2+QR^2$ (பைதாகரின் தேற்றப்படி)
ஆனால் $PR = AC$ (அமைப்பு)
$QR = BC$ (அமைப்பு)
$\therefore PQ^2 = AC^2+BC^2$
ஆனால் $AB^2 = AC^2+BC^2$ தரவு)
$\therefore PQ^2 = AB^2$
$\therefore PQ = AB$

இனி, முக்: ABC, PQR இரண்டிலும்
$AC = PR$ (அமைப்பு)
$BC = QR$ (அமைப்பு)
$AB = PQ$ (நிறுவியது)

$\therefore$ முக்: ABC = முக்: PQR (ப;ப;ப)
$\therefore \angle ABC = \angle PRQ.$
ஆனால் $\angle PQR = 90^0$ (அமைப்பு)
$\therefore ACB = 90^0$



படம் 9

உதாரணம் vi

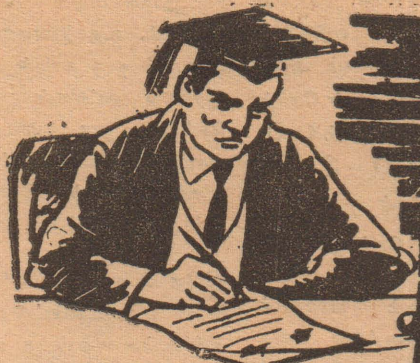
ABC ஒரு முக்கோணம். A இலிருந்து BCக்கு வரையப்படும் செங்குத்து BCஐ Nல் சந்திக்கிறது. $BN . NC = AN^2$, ஆயின் $\angle BAC = 90^0$ என நிறுவுக.

படம் 9-ல்

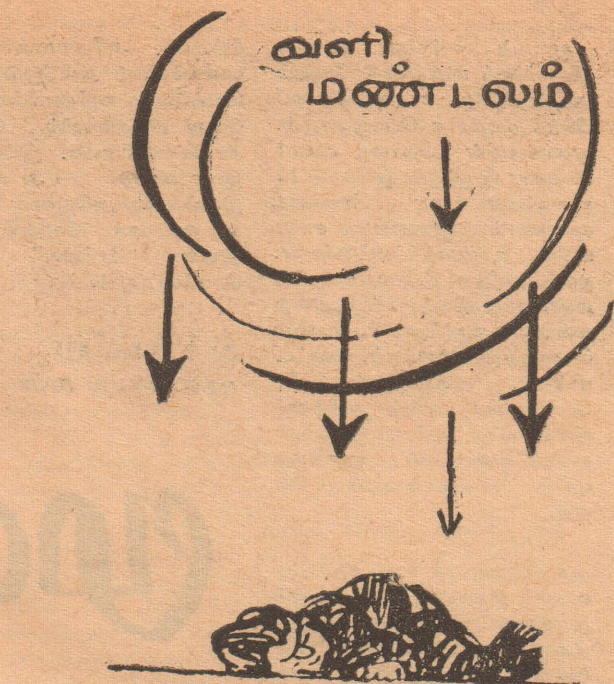
தரவு: $BN . NC = AN^2$
நிறுவவேண்டியது: $\angle BAC = 90^0$
நிறுவல்: $AN^2 = AB^2-BN^2$
மேலும் $AN^2 = AC^2-CN^2$
$\therefore 2AN^2 = AB^2+AC^2-(BN^2+NC^2)$

[13ம் பக்கம் பார்க்க]

SHELL
ஷெல்
ரசாயனப்பொருட்களைப் பாவியுங்கள்



விஞ்ஞானியார் பதில் தருகிறார்!

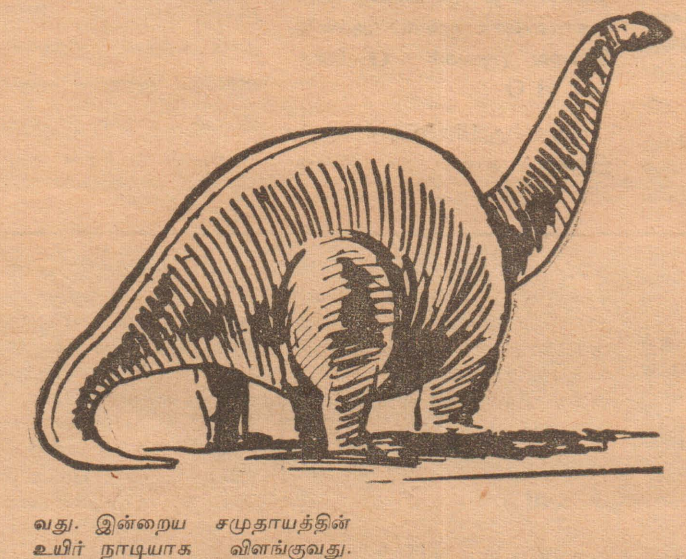


பெற்றேலியம் என்றுல் என்ன?

கேள்வி.— பெற்றேலியம் என்றுல் என்ன? அது எவ்வாறு தோன்றுகிறது.? இதனைக் கண்டு பிடிக்கும் முறைகள் குறித்து விளக்கம் தரவும்.

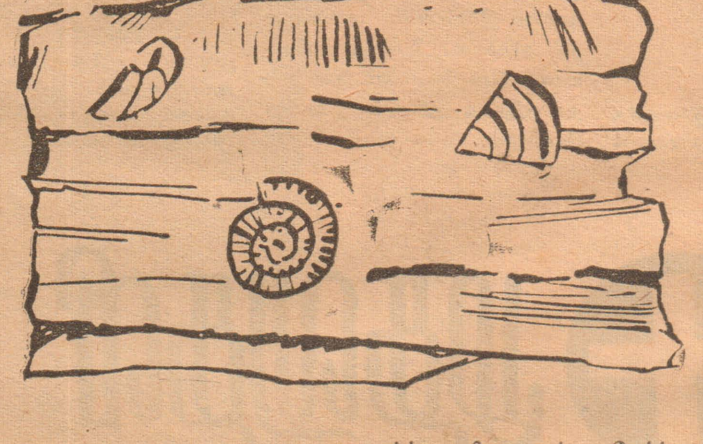
கேட்பவர்:— ஆர். மனேகரன், ஆவரங்கால்.

பதில்.— "பெற்றேலியம் எண்ணெய் வகையைச் சேர்ந்தது. கற்பாறைகளின் கீழ் காணப்படுவது. இன்றைய சமுதாயத்தின் உயிர் நாடியாக விளங்குவது. இதனைக் கனிப்பொருள் எண்ணெய் எனவும் வழங்குவர்.



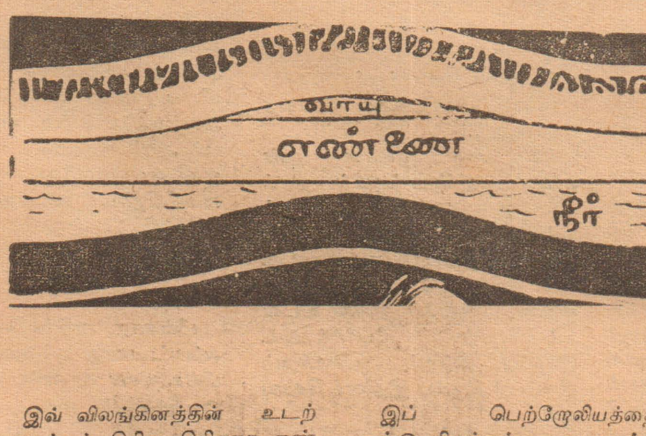
கருமை நிறமுடையது. ஆனுல் உண்மையில் அது பச்சை நிறத் தன்மை உடைய மண் நிறமானது.

பல கோடி வருடங்களின் முன் தற்பொழுது காணப்படும் பூமியின் தரையில் அநேகமான பகுதி கடல் நீராட் சூழப்பட்டிருந்தது. இக் கடல்களிலும் சமுத்திரங்களிலும் விநோத விலங்குகள் பல வாழ்ந்து வந்தன. அவை இறந்ததும் அவற்றின் உடல் கடலடியை அடைந்தன. இவற்றில் கடலரிப்பால் கவரப்பட்ட வண்டல் மண் படிந்தன.



இவ் விலங்கினத்தின் உடற் பாகங்கள் சிறிது சிறிதாக எண்ணெய்த் துளிகளை உருவாக்கின. இவ் வெண்ணெய் கற்பாறைகளுக் கிடையே சிக்கித் தங்கின.

இயற்கையில் விளையும் மாறுதல்களால் இவ் வெண்ணெய் மேல் நோக்கி எழுந்து வீணே விரயமாகலாம். அல்லது பாறைத் தொப்பி ஒன்றினுல் மூடப்பட்டு கடலடியிலேயே அதாவது ஆழ்ந்த பாறைகளின் இடையிலேயே தங்கி விடலாம். இவ்வாறு தங்கி நிற்கும் பெற்றேலியத்தையே மனிதன் ஆராய்ந்து கண்டு பிடித்திருக்கிறுன்.



இப் பெற்றேலியத்தைக் கண்டு பிடிக்கும் நடவடிக்கை சிக்கலானது. நீளம் மிக்கது. இதனை அடுத்தடுத்த இதழ்களில் வெளியிடுவோம்.

சுழலும் உலகில் மனிதனின் நிலை

2. கேள்வி:— அண்டவெளியில் சகல பொருள்களும் அசைகின்றன. ஏதாவது பொருள் ஒன்று பூமியின் மேற் பரப்பில் தங்கினுலும் அது பூமியுடன் சேர்ந்து அசைகின்றதே! இதன் காரணம் என்ன?

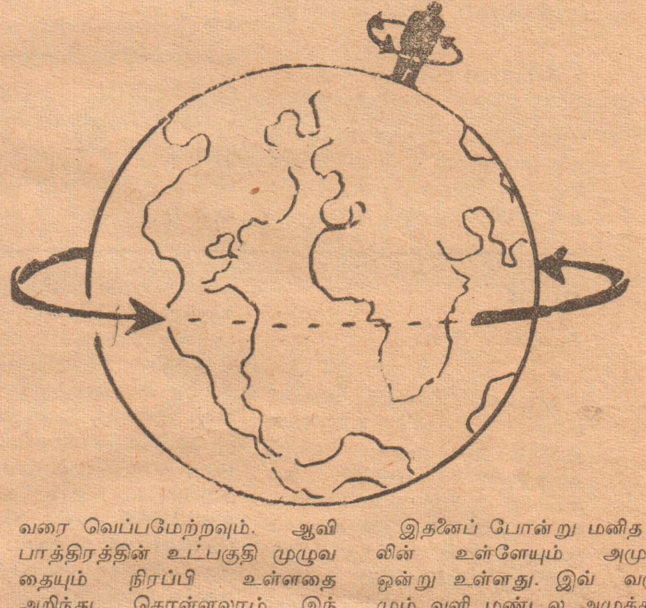
கேட்பவர்.— தி. பாலசோதி. காட்டுக் கந்தோர் ஒழுங்கை. சுண்டிக்குழி.

பதில்.— அண்ட வெளியில் எதுவுமே நிலையாக இல்லை. அதாவது முழுமையான நிரந்தரத்தை (அசையா நிலை) எப்பொருளும் கொண்டிருக்கவில்லை. அண்ட கோளங்கள், நட்சத்திரங்கள் யாவையும் அசைந்த வண்ணமே இருக்கின்றன.

மிகக் குறுகிய ஐதரசன் அணுக்கள் கூட விரைவான அசைவைக் கொண்டிருக்கின்றன.

விண்வெளிப் பொருள்கள் அனைத்தும் சரிசம நிலைத் தத்துவத்தின் பிரகாரம் ஒன்றை ஒன்று சீர் செய்வதாக உள்ளன.

ஒன்றை இன்னென்றுடன் பிரதி வகித்துக் கூறும் அசைவு விசையை உருவாக்குகிறது. இவ் விசைகள் நிரந்தரமாக உள்ள ஈர்ப்பு விசையுடன் சேர்ந்து சமவிகித நிலையான தன்மையை உருவாக்குகின்றன. அண்டவெளியின் சம நிலைக்கு இவ் வசைவுகள் அவசியமேயாகும்.



3. கேள்வி.— வளி மண்டலத்தின் நிறை குறிப்பிடத்தக்களவு உள்ளது. இந்த நிறையின் காரணமாக ஒரு சதுர அங்குலத்திற்கு 15 இருத்தல் அமுக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது: இவ்வாறு இருந்த பொழுதும் மனித உடல் நசுங்கி மாளாததன் காரணத்தை இயம்ப முடியுமா?"

கேட்பவர்.— செ. கமலநாதன் பரியோவான் கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்.

பதில்.— மண்டையும் உடலும் நசுங்கி மாண்டு விடுவேனே என்ற அச்சத்தாலோ என்னவோ ஆழ்ந்த சிந்தனை அறிவுமிக்க பாதையிலே சென்றுள்ளது. பாராட்டுகிறேம்.

உமது கேள்வியை ஒரு பரிசோதனை மூலம் நன்றுக விளக்க முடியும். உடைந்து வெடிக்கக் கூடிய பாத்திரம் ஒன்றை மூடியுடன் எடுத்துக் கொள்வோம். இம் மூடி வளியை பாத்திரத்தினுள் விடாதவாறு இருத்தல் அவசியமாகும்.

இப் பாத்திரத்தின் வாயைத் திறந்த நிலையில் விடவும். இந்நீர் கொதித்து ஆவியாகும் வரை வெப்பமேற்றவும். ஆவி பாத்திரத்தின் உட்பகுதி முழுவதையும் நிரப்பி உள்ளதை அறிந்து கொள்ளலாம். இந் நிலையில் பாத்திரத்தை வெப்பமேற்றியிலிருந்து நீக்கவும், உடனடியாக அப் பாத்திரத்தை மூடி விட வேண்டியது தான்.

இப் பாத்திரம் குளிர்ச்சி அடைந்து செல்கையில் திடீரென வெடிப்பதைக் காண்லாம். பாத்திரம் குளிர்மை அடைந்ததால் நீராவி நிலையில் இருந்த நீர் மீண்டும் நீராக மாறியிருக்கும். இதனுல் பாத்திரத்தின் உள்ளே அமுக்கம் குறைகிறது. வளி மண்டல அமுக்கம் மாறு நிலையில் உள்ளது. இதனுல் பாத்திரம் நொருங்கிச் சிதறுகிறது.

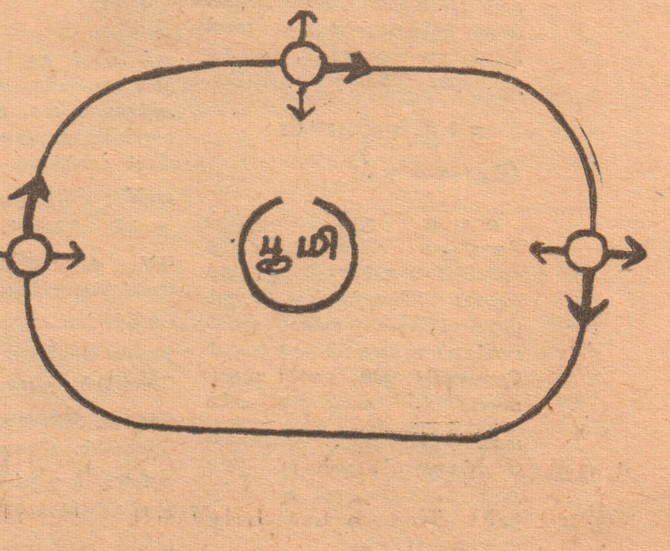
பாத்திரத்தின் உள்ளே இருக்கும் அமுக்கமும் வளி மண்டல அமுக்கமும் ஒன்றுக இருக்கும் பொழுது பாத்திரம் உடைய வில்லை.

இதனைப் போன்று மனித உடலின் உள்ளேயும் அமுக்கம் ஒன்று உள்ளது. இவ் வமுக்கமும் வளி மண்டல அமுக்கமும் சம நிலையில் இருக்கின்றன.

மனித உடலின் உள் அமுக்கம் வளி மண்டல அமுக்கத்திற்குச் சமனுகவும் நேர் எதிர்த் திசையிலும் உள்ளது. இதனுல் விளைவு எதுவுமில்லை.

விண்வெளிப் பயணம் மேற்கொள்ளும் மனிதன் அமுக்க மூட்டிய கவசத்தை அணிவதன்

(13-ம் பக்கம் பார்க்க)



மூலகங்கள்

மூலகம் என்பது ரசாயன முறைகளைக் கையாண்டு மேலும் அதனை சிறு பாகங்களாகப் பிரிக்க முடியாத பொருளாகும். மூலகங்களின் தொகை சுமார் 90 வரை இருக்கும். இதோடு 12 மூலகங்கள் வரை செயற்கை முறையால் இரசாயனச் சாலையிலே உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. நாம் அறிந்த பொருள்களாகிய மண், மரம் விலங்குகள் போன்றவைகளின் உறுப்புக்கள், மேலும் கொழுப்புச் சத்துக்கள், வைட்டமின்கள், உப்புக்கள், நீர் போன்றவை யாவும் தனித்தனி மூலகங்கள் அல்ல. இவைகள் யாவும் மூலகங்கள் ஒன்றோடு ஒன்று சேர்வதால் உண்டாகின்றன.

உதாரணமாக வாயு மூலகங்களாகிய ஐதரசனும் ஒட்சிசனும் இரசாயன முறையிலே சேர்ந்து நீரை உண்டாக்குகின்றன. நீரின் இயல்புகள் அது உண்டான மூலகங்களாகிய ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகிய மூலகங்களின் இயல்புகளிலும் பார்க்க முற்றும் வேறுபாடுடையன. நீரை வேண்டுமானால் மின் ஓட்டத்தை உபயோகித்து ஐதரசனாகவும், ஒட்சிசனாகவும் பிரிக்கலாம். ஆனால் எத்தனை இரசாயன முறைகளைக் கையாண்டாலும் நீரிலிருந்து உண்டான ஐதரசனை மேலும் சிறு பகுதிகளாக்கப் பிரிக்க முடியாது. அதே போல ஒட்சிசனையும் சிறு பகுதிகளாகப் பிரிக்க முடியாது.

சேர்வைகள்

ஒட்சிசன், நைதரசன், சடத்துவ வாயுக்கள் போன்ற ஒரு சில மூலகங்கள் மாத்திரமே தனி மூலகங்களாகக் காணப்படுகின்றன. அநேகமாக எல்லா மூலகங்களும் ஒன்றோடு ஒன்று வெவ்வேறு வழிகளாலே வெவ்வேறு விகிதங்களில் சேர்ந்து காணப்படுகின்றன. இப்படியாக இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு அதிகமான மூலகங்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்திருந்தால் அதனை "சேர்வை" என்று சொல்லப்படும்.

மூலகங்களின் மூலக்கூறுகள்

அணுக்கள் சேர்ந்து மூலக் கூறுகள் உண்டாகின்றன. சடத்துவவாயு அணுக்களைத் தவிர மற்றைய அணுக்கள் எல்லாம் ஒன்றோடு ஒன்று சேர்ந்து மூலக் கூறுகளாக விளங்குகின்றன. ஒரேவிதமான அணுக்களைக் கொண்ட மூலக் கூறுகள், வெவ்வேறு அணுக்களைக் கொண்ட மூலக்கூறுகள் என, மூலக்கூறுகள் இருவகைப்படும். உலோகங்கள் சூடாகி ஆவியாகும் போது, சடத்துவவாயு அணுக்களைப் போல உலோகங்களின் அணுக்களும் தனித் தனி அணுக்களாகப் பிரிந்து விடுகின்றன. ஆனால் வாயு மூலகங்களின் அணுக்களோ ஒன்றோடு ஒன்று சேர்ந்து சோடிகளாகக் காணப்படும்.

உதாரணமாக 2 தனி ஐதரசன் அணுக்கள் சேர்ந்து ஒரு ஐதரசன் மூலக்கூற்றை உண்டாக்குகின்றன. இதே போல் ஒட்சிசன், நைதரசன், குளோரின் ஆகியவைகளின் மூலக்கூறுகள் முறையே O, N, Cl என்னும் குறியீடுகளினால் விளக்கப்படுகின்றன.

சேர்வைகளின் மூலக்கூறுகள்

சேர்வைகளில் மூலக்கூறுகளின் அணுக்கள் வெவ்வேறு விதமான அணுக்களை உடையதாக இருக்கும். இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட வெவ்வேறு மூலக்கூறுகள் சேர்ந்தவுடன் சேர்வைகள் உண்டாகின்றன. சேர்வைகளில் மூலகங்கள், குறிகள் எதுவுமின்றி ஒன்றுக்கு அருகே மற்றதாகச் சேர்த்து எழுதப்படுகின்றன.

ஏனெனில் இரசாயனத்தாக்கம் காரணமாக மூலகங்கள் ஒன்றோடு ஒன்று சேர்ந்துவிடுகின்றன. உதாரணமாக கல்சியமொட்சைட்டை எடுத்துப் பார்த்தால் ஒரு கல்சியம் அணு ஒரு ஒட்சிசன் அணுவுடன் சேர்ந்துள்ளது. இதன் சூத்திரம் CaO ஆகும். நீரில் H_2O இரண்டு ஐதரசன் அணுக்கள் ஒரு ஒட்சிசன் அணுவுடன் சேர்ந்துள்ளன.

ஒரு அணுவிலும் பார்க்கக் கூடுதலான அணுக்கள் ஒரு மூலக்கூற்றில் காணப்பட்டால் அத்தானம் குறியீட்டின் வலது புறப் பக்கத்தில் சற்றுக் கீழாக எழுதப்படுதல் வேண்டும். உதாரணம் H.

மூலகமொன்றின் ஒரு அணுவைக் குறிப்பது "குறியீடு" ஆகும். "சூத்திரம்" என்பது ஒரு மூலக்கூற்றை விளக்குவதாகும். உதாரணமாக மூலகம் அல்லது சேர்வை (மூலகம் O_2 சேர்வை H_2O

ஒரு சூத்திரத்திற்கு முன் இருக்கும் தானம் ஒரு பொருளில் எத்தனை தனி மூலக்கூறுகள் இருக்கின்றன என்பதைக் காட்டும். உதாரணமாக $3CO_2$ என்பதில் ஒரு காபன் அணுவும், இரண்டு ஒட்சிசன் அணுவும் சேர்ந்த ஒரு காபனீரொட்சைட்டு மூலக்கூற்றைப் போல 3 மூலக்கூறுகள் இருக்கின்றன, என்பதைக் காட்டும்.

இதே போல $5Fe_2O_3$-ல் 5 பெரிக்கொட்சைட்டு மூலக்கூறுகள் உள்ளன என்பது விளங்கும்.

மேற்கூறிய உதாரணங்களைப் போன்று இலகுவான சூத்திரங்கள் இல்லாத பொருள்களும் உண்டு. உதாரணமாக அற்ககோலை எடுத்துக் கொண்டால் இது C_2H_6O என்று எழுதப்படாமல் எப்பொழுதும் C_2H_5OH என்றே எழுதப்படும். காரணம் கூற்றில் அற்ககோல் அணுக்கள் எவ்வாறு ஒழுங்குபடுத்தி அமைக்கப்பட்டு உள்ளன என்பதை விரிவாகக் காட்டுவதற்கே ஆகும். ஆறு ஐதரசன் அணுக்களிலும் ஒரு ஐதரசன் அணு மற்றைய ஐந்து ஐதரசன் அணுக்களிலும் பார்க்க வித்தியாசமானது. ஆகையினால் தான் அத்தனி ஐதரசன் அணு மற்றைய ஐந்து அணுக்களைப் போல காபன் அணுவுடன் சேராமல் ஒட்சிசன் அணுவுடன் சேர்ந்துள்ளது.

முதலுதவி

—பரணி—

மூளை கலங்குதல்

தலையில் பெலத்த அடிபட்டால் அல்லது உயரத்தில் இருந்து தலை அடிபட விழுந்தால் மூளை கலங்கும். சுய உணர்வு அற்று மயக்கமடைவார். முகம் வெளிறிச் சுவாசம் குறைந்து நாடி தளர்ந்து தோல் குளிர்ந்து பிசுபிசுப்புத் தன்மையுடன் முத்துப் போன்ற வியர்வையும் நோயாளியிடம் காணப்படும். சில சமயங்களில் வாந்தியும் ஏற்படும்.

மண்டை ஓடு நொருங்கி மூளையில் இரத்தம் உறைதல்

தலையிற் பெலத்த அடியின் விளைவினால் மண்டை ஓடு நொருங்கி மூளையை அழுத்தி தந்துகிகளைத் தாக்குவதினால் இரத்தப் பெருக்கு ஏற்படும். அங்ஙனம் பெருகிய இரத்தம் மூளையில் உறைவதால் அமுக்கம் ஏற்படும். மண்டையில் வீக்கமும் பள்ளமும் காணப்படும். அதன் விளைவால் அறிவு மயக்கமும், பாரிசவாதமும், நாடித் தளர்வும், இளைப்பும் ஏற்படும்.

இரத்தக்குழாய் வெடித்தல்

வயது முதிர்ந்தவர்களில் நோயினால் பெலவீனமடைந்த மூளையில் உள்ள இரத்தக் குழாய் வெடித்துப் பெரும் இரத்தத்தினால் மூளை குளிப்பாட்டப் படுவதால் ஏற்படும் நோயாளி திடீரென மயக்கமடைவார். வாய் ஒரு பக்கமாக இழுக்கும். சொக்கு பொக்கடிக்கும். மூச்சுத் திணறும். முகம் சிவக்கும். உடம்பிற் சூடு அதிகரிக்கும். பாரிச வாதமும் காணப்படும்.

மேற் கூறிய மூவித வருதங்களுக்கும் தலையிற் குளிர்ந்த பஞ்சடை வைக்க வேண்டும். தேகத்தின் கீழ்ப் பாகத்தை சூடாக வைப்பதற்குக் கம்பளியாற் போர்க்க வேண்டும். முகம் வெளுத்திருந்தால் தலைப் பாகத்தைத் தாழ்த்தியும், முகஞ் சிவந்திருந்தால் தலைப் பாகத்தை உயர்த்தியும் வைக்க வேண்டும். நோயாளியை இருண்ட காற்றோட்டமுள்ள அறையிற் படுக்க வைக்க வேண்டும்.

கர்க்கா வலி

இது அநேகமாக இளைஞர்களிடம் காணப்படும். நோயாளிக்குத் தலைச் சுழர்ச்சியும், தூக்கமும் வாய் பிதற்றலும் ஏற்படும். அத்துடன் கை, கால், வலிப்பும் வாயிலிருந்து நுரையும், முகம் நீலம் பாய்ந்தும் காணப்படும். வலிப்பு நின்றவுடன் நோயாளி தூங்கி விடுவார். இறுகக் கட்டிய துணிமணிகளை விலக்க வேண்டும். பற்களால் நாக்குப் பாதிக்கப்படாதபடி சிறிய தடியை வாயிற் கவ்வக் கொடுக்க வேண்டும். தலையை உயர்த்தி வைத்து நித்திரை செய்ய விட வேண்டும். நோயாளிக்கு மஸ்துள்ள பொருட்களைக் கொடுக்காமல் அண்மையில் நின்று பராமரிக்க வேண்டும்.

அதிர்ச்சி

இளம் பெண்களிடத்தில் ஏற்படும் ஓர் நரம்பு மண்டல வியாதி. இது அளவுக்கு மிஞ்சிய ஆனந்தத்தினாலோ, துக்கத்தினாலோ அல்லது அதிர்ச்சியினாலோ ஏற்படாலம். நோயாளி அடிக்கடி அழுவதும், சிரிப்பதும் கை கால்களை அங்கு மிங்கும் ஆட்டுவதும், கையைப் பிசைவதும், கண் விழிகளை உருட்டுவதுமாக இருப்பாள். அவளிடத்தில் நயமாகப் பேசாது கடுமையாகப் பேச வேண்டும். குளிர்ந்த தண்ணீரைத் தலையில் ஊற்ற வேண்டும்.

மயக்க நிலை

இருதயத்தின் துடிப்பின் வேகம் குறைந்து மூளைக்கு இரத்தம் குறைவாகச் சென்றால் மயக்கமான நிலை ஏற்படும். பசி, களைப்பு, உணர்ச்சிப் பெருக்கின் நிலைகளிலும் சன்னி, சூடு, இரத்தப் பெருக்கு சன நெருக்கம், காற்றோட்டம் இன்மை, பயம் முதலிய பிற காரணங்களினாலும் ஏற்படும். நோயாளி தடுமாறி விழுந்து அறிவை இழக்கலாம். இறுக்கமான ஆடையைத் தளர்த்தி நோயாளியின் கால்ப் பக்கத்தை உயர்த்தித் தலையைத் தாழ்த்தி வைக்க வேண்டும். காற்றோட்டத்தைத் தடுக்காமல் ஒரு சிலர் விசிற வேண்டும். குளிர்ந்த நீரை முகத்தில் தெளிக்கவும். நாசியில் அம்மோனியா போன்ற முகரும் உப்பைப் பிடிக்கவும். அவரின் அறிவு தெளிந்தவுடன் சூடான பானங்களைப் பருகக் கொடுக்கலாம்.

சிசுவலி

குழந்தைகளின் பல் முளைக்கும் சமயத்திலும், வயிற்றுக் கோளாறினாலும், கொக்கிப் புழுக்கள் ஆகாரப் பாதையுல் வளர்வதாலும் சிசு வலி ஏற்படும். கை கால்கள் சுண்டிச் சுண்டி இழுக்கும். முகம் வெளுறி நீலம் பூக்கும், மூச்சு அடைக்கும், கண், பார்வை மாறுகண் போலத் தோன்றும்.

98 பாகை சூடான தண்ணீரை ஒரு தொட்டியில் நிரப்பிக் குழந்தையைக் கழுத்து மட்டும் அமுக்கி வைக்கவும். தலையில் குளிர்ந்த பஞ்சடை வைக்கவும். நீரின் சூடு ஆறினால் குழந்தையை வெளியே தூக்கி உடன் கம்பளியாற் போர்க்கவும். இழுப்பு நிற்கும் வரைக்கும் திரும்பத் திரும்ப இதனைச் செய்யவும்.

வெப்பத் தாக்குதல்

கடுங்கோடை வெய்யிலிற் தலையிற் தொப்பியும் காலில் பாதரட்சையும் அணியாமல் அலைந்தால் வெய்யில் தாக்குதலுக்கு ஆளாவோம். தொழிற்சாலைகளில் நீராவித் தொட்டிகளுக் கருகிலோ அல்லது கரி அடுப்பிற்கு அருகிலோ அதிக நேரம் வேலை செய்வோர் சூட்டால் தாக்கப்படலாம். முகம் சிவக்கும். நாடி படபடவென்று அடிக்கும், உடம்பின் சூடு அதிகரிக்கும். ஆனால் வியர்வை ஒரு துளி கூடக் காணப்படாது. மயக்கம், வாந்தி, தாகவிடாய் ஏற்படும். உடம்பின் நிறம் கருமையாகும்.

காற்றோட்டமான குளிர்ந்த இடத்தில் நோயாளியைக் கிடத்தி அவரது உடைகளைத் தளர்த்தவும். வைத்தியருக்கு ஆள் அனுப்பவும். தலை, கழுத்து போர்வையால் உடம்பை மூடவும் செய்தல் வேண்டும்.

மின் தாக்கு

மின்சக்தி பாயும் கம்பிகளைத் தொடக் கூடாது. முதலில் மின்சாரம் பாய்ச்சலை, விசையை அழுத்தி நிறுத்த வேண்டும். வியர்வை நிரம்பிய அக்குள் போன்ற பாகத்தையும், நனைந்த உடைகளையும் தொடுதல் கூடாது. காய்ந்த தடியாலோ அல்லது கயற்றாலோ நோயாளியை மின் கம்பியினின்றும் அகற்ற வேண்டும். கையில் ரப்பர் அணி தரித்தல் அவசியம். குடையை வைத்து நோயாளியைத் தொடக் கூடாது.

சிகிச்சை

மின்சார அதிர்ச்சியால் தாக்கப்பட்டவரது குணங்களான பின்வருவன காணப்படும். முகம் வெளுறுதல், நாடித் தளர்வு, வியர்வை, குழி விழுந்த கண்கள், குளிர்ந்த உணர்ச்சி, அறிவு மயக்கம் முற்றி மூச்சு மிகவும் லேசாக இருக்கும்.

[13-ம் பக்கம் பார்க்க]

வெப்பத்தின் கண்டுபிடிப்புகள்

விஞ்ஞானத்தின் ஓர் பிரிவு வெப்பவியல் ஆகும். இவ் வெப்பவியல் அதன் கோட்பாடுகளில் மட்டும் தங்கியுள்ளதல்ல. இது முக்கியமாக அதன் கோட்பாடுகளைப் பரிசோதனைகள் மூலம் செயல் முறைப் படுத்துவதிலும் அதன் விளைவுகளை அவதானித்தறிதலிலுமே தங்கியுள்ளது. தேவையான உபகரணங்களை உருவாக்கும் காலம் வரைக்கும் இக் கோட்பாடுகளைச் செயல் முறைப் படுத்த முடியாத நிலையில் இருந்தது.

முதன் முதலாக உருவாக்கப்பட்ட மிக முக்கியம் வாய்ந்த உபகரணம் வெப்பமானியாகும். இது புகழ் வாய்ந்த கலிலியோ கலிலி என்ற இத்தாலிய விஞ்ஞா

ஜோசப் பிளாக்

னியால் உருவாக்கப்பட்டது. இவர் 1564ம் ஆண்டிற்கும் 1642ம் ஆண்டிற்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் வாழ்ந்தவர். இவரால் உருவாக்கப்பட்ட வெப்பமானி "வெப்பங்காட்டி" என்றே வழங்கப்பட்டது.

வெப்பங்காட்டி

இது கண்ணுடியினுல் உருவாக்கப்பட்ட ஓர் உபகரணமாகும். நுண் துளையை உடைய கண்ணுடிக் குழாய் ஒன்றின் ஒரு முனை, ஒரு சிறு கண்ணுடிக் குமிழ் ஒன்றுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். அதன் மறு முனை நிற

றெபேட் பொயில்

மூட்டப்பட்ட திரவத்தைக் கொண்ட முகவை ஒன்றினுள் வைக்கப்பட்டிருக்கும்.

சூடான பொருள் ஒன்றினை கண்ணுடிக் குமிழின் அருகே கொண்டு வந்த பொழுது கண்ணுடிக் குழாயினுள் உள்ள திரவ மட்டத்தில் அசைவு காணப்பட்டது. சூடான பொருள் அண்மையில் இருக்கும் போது குமிழினுள்காணப்படும் வாயுவில் ஏற்பட்ட விரிவின் காரணமாகவே இவ் வசைவு காணப்பட்டது.

கலிலியோவினுல் உருவாக்கப்பட்ட இவ் வெப்பமானி ஒழுங்காக இயங்கவில்லை. ஏனெனில் குமிழினுள் இருக்கும் காற்றை வளி மண்டல அமுக்கம் தாக்கியது. இதன் விளைவால் இவ் வுபகரணத்தை உபயோகித்து வெப்ப நிலையை திட்டவட்டமாக அறிந்து கொள்ள முடியவில்லை.

அற்ககோல் வெப்பமானி

பதினேழாம் நூற்றுண்டின் இடைக் காலத்தில் திரவத்தைக் கொண்ட கண்ணுடி வெப்பமானி பாவிக்கப்பட்டு வந்தது. சாதாரணமாக இவ் வெப்பமானியில் அற்ககோல் என்னும் திரவம் உபயோகப் படுத்தப்பட்டது. இத் திரவத்தை வெப்பமானிகளில் உபயோகிப்பதன் மூலம் பெரும் கஷ்டம் ஒன்று காணப்பட்டது. அற்ககோலின் கொதி நிலை 80 பாகை ச ஆகும். இவ் வெப்ப நிலையில் அற்ககோல் ஆவியாக மாறும். ஆகவே இவ் வெப்பமானியை உபயோகித்து 80 பாகை ச க்கு மேற்பட்ட வெப்ப நிலையை அளந்தறிய முடியாமல் இருந்தது.

இரச வெப்பமானி

1686ம் ஆண்டிற்கும் 1736ம் ஆண்டிற்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் வாழ்ந்த கேபிரியல் டானியல் பாரன்கயிட் என்பவர் இரசத்தைக் கொண்ட கண்ணுடி வெப்பமானியை உருவாக்கினர். இரசத்தின் கொதி நிலை 357 பாகை ச ஆகும். இவ் வெப்பமானியின் அமைப்பு யாதெனில் அற்ககோலைக் கொண்ட கண்ணுடி வெப்பமானியில் அற்ககோலுக்குப் பதிலாக இரசம் பாவிக்கப் பட்டுள்ளது. இவ் வெப்பமானியை உபயோகித்து 357 பாகை ச க்கு உட்பட்ட வெப்ப நிலைகளை அறியக் கூடியதாக இருந்தது. இன்றும் வெப்ப நிலை அளவுத் திட்டத்தில் இவ் விஞ்ஞானியின் பெயர் வழங்கப்படுவதை நாம் அவதானிக்கலாம்.

ஆரம்பத்தில் சாதாரண வளி மண்டல அமுக்கத்தில் பனிக்கட்டியின் உருகு நிலை 32பாகை எனவும், நீரின் கொதி நிலை 212 பாகை எனவும் கொள்ளப்பட்டதன் காரணத்தை அறிந்து கொள்வது சற்றுக் கடினமான தொன்றுகும். எளிதில் பெறக் கூடிய பனிக்கட்டியும் உப்பும் சேர்ந்த உறை கலவையின் தாழ்ந்த நிலையான வெப்பம் 0 பாகையாக இருக்கக் கண்டார். இவ் வெப்பத்திற்கு "தாழ்ந்த நிலையான புள்ளி" என்னும் பெயரைக் கொடுத்தார். உடம்பின் வெப்ப நிலையை அளந்த பொழுது அது 96 பாகையாக இருக்கக் கண்டு அதற்கு "மேனிலைப் புள்ளி என்னும் பெயரைக் கொடுத்தார். இக் காலத்தில் மனிதனுடைய உடம்பின் சாதாரண வெப்ப நிலை 98.4 பாகை ஆகக் கொள்ளப்படுகிறது.

சதமவளவை அளவுத்திட்டம்

ஏறக்குறைய அதே காலத்தில் அன்டேர்ஸ் செல்சியஸ் என்ற வானசாஸ்திரி ஒருவரால் சதம வளவை அளவுத் திட்டம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இத் திட்டத்தில் பனிக்கட்டியின் உருகு நிலை 0 பாகை ச எனவும், நீரின் கொதி நிலை 100 பாகை ச எனவும் கணிக்கப்பட்டது. இவ்விரண்டு வெப்ப நிலையளவுத் திட்டங்களையும் விட வேறு சில வெப்ப நிலை அளவுத் திட்டங்களும் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன. இவை எல்லாவற்றுள்ளும் விஞ்ஞானத் துறையில் பாவிக்கப்படுவது சதம வளவைத் திட்டமாகும்.

கலிலீயோ

வெப்பத்தின் இயல்பை அறிவதற்கு விஞ்ஞானிகள் முயற்சி செய்தார்கள். விஞ்ஞானிகள் அதற்குச் சரியான விளக்கம் கொடுக்க முடியாமல் மனம் குழம்பினர்கள். கலோரிக்

கெல்வின் பிரபு.

கொள்கையின் மூலம் வெப்பம் ஓர் இரசாயனப் பொருளாகத் தான் இருத்தல் வேண்டும் என்ற தப்பான அபிப்பிராயத்தை முத

ஜூலியஸ் றெபேட் மேயர்.

லில் கொண்டிருந்தார்கள். லவோசியர் என்னும் விஞ்ஞானி மூலகங்கள் எல்லாவற்றுடனும் அவ் வெப்பத்தையும் ஒன்ருகக் குறித்து வைத்திருந்தார். பதினெட்டாம் நூற்றுண்டின் இறுதியில் கவுன்ட் றம்போர்ட் என்பவர் வெப்பம் ஓர் பொருளாக இருக்க முடியாது என்ற தப்பான எண்ணத்தை விளக்கிக் காட்டினர்.

வெப்பக்கணியம்

வெப்பக் கணியத்தை அளந்தறிவதற்கான பரிசோதனைகளை ஜோசேப் பிளாக் என்ற விஞ்ஞானி நடாத்தி வந்தார். இவர் 1728ம் ஆண்டிற்கும் 1799ம் ஆண்டிற்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் வாழ்ந்தவர். கலோரியளவியலை ஸ்தாபித்தவர் இவரே ஆவர். என்று சொல்லலாம். இக் கலோரியளவியலின் முதலலகு "கலோரி" என இன்றும் வழங்கப்படுகின்றது.

மறைவெப்பம்

ஒரு கிராம் நீரை 1பாகை ச இதனூடாகச் சூடாக்குவதற்குத் தேவைப்படும் வெப்பத்தின் அளவு ஒரு கலோரி ஆகும். வெப்ப நிலையில் மாற்றமெதுவும் இல்லாமல் ஓர் பொருள் ஒரு நிலையிலிருந்து இன்னேர் நிலைக்கு மாறும் பொழுது, வெப்பம் உள் எடுக்கப்படும். அல்லது வெப்பம் வெளிவிடப்படும். என்ற உண்மையைக் கண்டு பிடித்தார். பிளாக் இவ் வெப்ப அளவிற்கு "மறை வெப்பம்" என்ற பெயரைக் கொடுத்தார். இச் சொல் இன்றும் பாவிக்கப் படுகின்றது.

இவர் மிக முக்கியம் வாய்ந்த உபகரணமாகிய பனிக் கட்டிக் கலோரி மானியை உருவாக்கினர். சூடான பொருள் ஒன்றினை 0 பாகை ச யிலுள்ள பனிக்கட்டியினுடன் வைத்தால் பனிக்கட்டி உருக ஆரம்பிக்கும். இவ்வாறு உருகிய பனிக்கட்டியின் அளவைக் கொண்டு உருகலின் மறை வெப்பத்தைக் கணக்கிடக் கூடியதாக இருந்தது. இவ் வுபகரணம் பின்னர் றெபெர்ட் வில்ஹெம் பன்சன் என்னும் ரசாயன விஞ்ஞானியால் சீர்திருத்தி அமைக்கப்பட்டது.

பத்தொன்பதாம் நூற்றுண்டின் இடைக் காலத்தில், வெப்ப ஆராய்ச்சித் துறையில் பெரும் முன்னேற்றம் காணப்பட்டது. 1840ம் ஆண்டில் ஜூலியஸ் றெபெர்ட் மேயர் என்ற ஜெர்மன் டாக்டர் வெப்பத்தின் பொறி முறை சம வலுவைப் பற்றி தாம் கண்டு பிடித்த பல தகவல்களை வெளியிட்டார்.

காப்புச்சக்தி

சக்தியை ஆக்கவோ அன்றி அழிக்கவோ முடியாது. என்ற உண்மையும் அவற்றுள் ஒன்ருகும். 1847ம் ஆண்டில் ஹேர்மன் லொன் ஹெல்ம் ஹொல்ற்ஸ் என்ற விஞ்ஞானி, இச் சக்திக் காப்பு விதியைத் தெளிவான முறையில் விளக்கிக் கூறினர். அதே காலத்தில் வெப்பத்தின் பொறி முறை சம வலுவைப் பற்றிப் பல பரிசோதனைகளை பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானியாகிய ஜே. பி. ஜூல் என்பவர் நடாத்தினர். பொறி முறைச் சக்தியை வெப்பச் சக்தியாகவும், வெப்பச் சக்தியைப் பொறி முறைச் சக்தியாகவும் மாற்றலாம்.

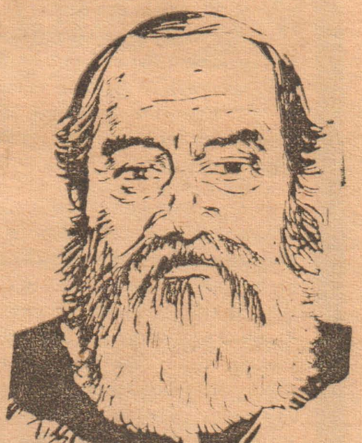
பொறி முறைச் சமவலு

வெப்பத்தின் ஓர் அலகிற்குச் சமமான பொறி முறைச் சக்தியே பொறி முறைச் சம வலு எனப்படும். ஜூல் ஆய் கருவி ஒன்றினை அமைத்து இதனை செயல் முறைப்படுத்தினர். நீரினுள்ளே அமிழ்த்தப்பட்டுள்ள துடுப்புச் சில்லுகளை, கப்பிகளினின்றும் கட்டித் தொங்க விடப்பட்ட நிறைகள் அசையச் செய்தன. நீரின் வெப்ப நிலை முதல் இருந்த வெப்ப நிலையைக் காட்டிலும் சற்று உயர்வாக இருப்பதை அவதானித்தார். நீர்வீழ்ச்சிகளில் உயரத்தில் உள்ள நீரின் வெப்ப நிலையிலும் பார்க்க நில மட்டத்தில் உள்ள நீரின் வெப்ப நிலை சற்று உயர்வாக இருப்

கேபிரியல் டானியல் பர்ரன் ஹைட்

பதை அவதானித்தார். மின் ஓட்டத்தின் வெப்பமாக்கல் விளைவுகளையும் நன்கு ஆராய்ந்தறிந்தார்.

ஜூல் வாழ்ந்த காலத்திலிருந்து, வெப்பம் சம்பந்தமான ஆராய்ச்சிகளில் எத்தனையோ உண்மைகள் உருவாயின. இவைகளுள், தாழ்ந்த வெப்ப நிலைகளுடன் சம்பந்தமான சில பரிசோதனைகள் மனதைக் கவரக் கூடியதாக இருந்தன. வாயுக்களை திரவ நிலைக்குக் கொண்டு வருவதற்காகவே தாழ்ந்த வெப்ப நிலைகள் பெறப்பட்டன.



ஜே. பி. ஜூல்

உதாரணமாக காற்றை திரவ சம்பந்தமான சில பரிசோதனைகள் மனதைக் கவரக் கூடியதாக இருந்தன. வாயுக்களை திரவ நிலைக்கு கொண்டு வருவதற்காகவே தாழ்ந்த வெப்ப நிலைகள் பெறப்பட்டன. உதாரணமாக காற்றைத் திரவமாக்குவதற்கு முதலில் அதனை அமுக்கத்துக்கு உள்ளாக்கி பின்பு குளிரச் செய்தல் வேண்டும். திரவத்தின் அமுக்கம் குறைக்கப் பட்டதும் திரவம் கொதிக்க ஆரம்பிக்கும்.

திரவவளி

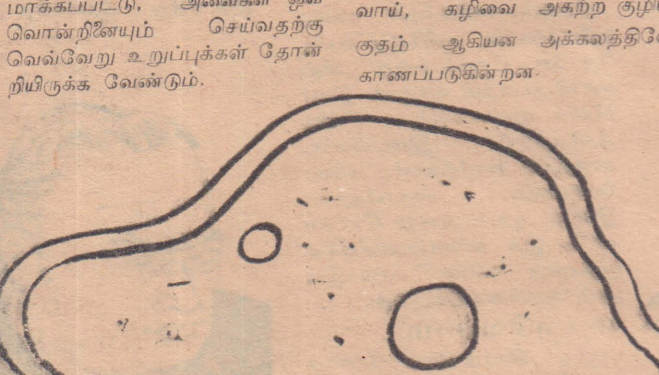
திரவளியை உடைய பாத்திரம் ஒன்றை. ெ பாகை ச வெப்ப

(13-ம் பக்கம் பார்க்க)

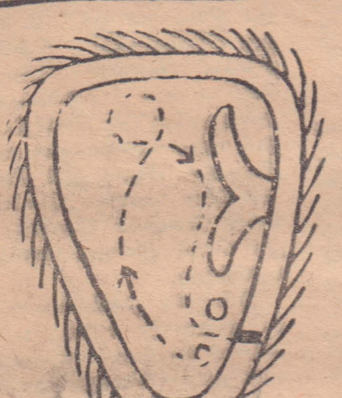
குருதிச் சுற்றோட்டம்

ஆரம்ப வரலாறு

ஒரு தனிமயமாக்கப்பட்ட முதலுருவிலிருந்து பல வெவ்வேறுன விலங்குகள் தோன்றுவதற்கு கூர்ப்பின் மூலம் எடுக்கப்பட்ட முயற்சிகள் பல்வேறு வழிகளில் சென்றிருக்கின்றன. இப்படி சிக்கலான விலங்குகள் தோற்றமெடுப்பதற்கு முதல் படியாக உடற்றெழில்கள் யாவும் ஓரிடமாக்கப்பட்டு, அவைகள் ஒவ்வொன்றினையும் செய்வதற்கு வெவ்வேறு உறுப்புக்கள் தோன்றியிருக்க வேண்டும்.



ஓர் உயிரினம் பல விதமான உடற்றெழில்களை நடத்த வேண்டும். அவையாவன போசணை, இடப்பெயர்ச்சி, சுவாசம், கழித்தல், உணர்ச்சிகளைக் கிரகித்தல், இனப்பெருக்கல் ஆகியவையாகும். ஓர் விலங்கின் ஒவ்வொரு அங்கமும் (அதாவது ஒவ்வொரு கலமும்) தனித்தனியே எல்லாத் தொழில்களையும் செய்வதைவிட விலங்கின் வெவ்வேறு பாகங்கள் வெவ்வேறு தொழில் புரிய சிறத்தல் பெறுவது சாதகமான தொன்ருகும். இவ்வண்ணம் வித்தியாசமான இடங்கள் சிறத்தல் பெற்றமையினுலேயே வெவ்வேறு உறுப்புக்கள் வெவ்வேறு தொகுதிகள் விலங்குகளில் தோன்றலாயிற்று.



பரமேசியம்

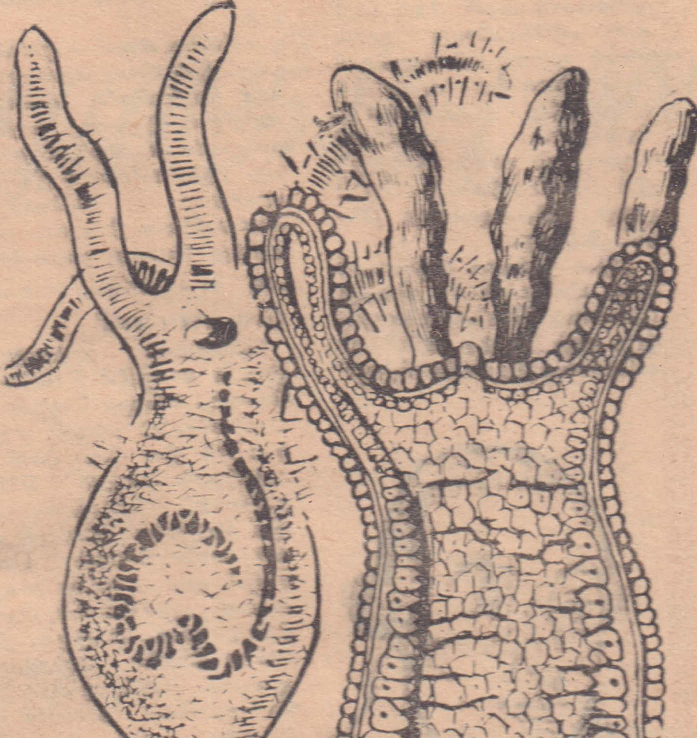
இப்படி தொழில்களுக்கேற்ப உடல் சிறத்தல் பெற்றிருப்பதை ஒரு கலத்தாலான அமீபாக்களில் நாம் காண்பதில்லை. அமீபா போன்ற விலங்குகளிலே முக்கிய தொழில்களாகிய சமிபாடு, கழித்தல், சுவாசம் ஆகியன பரவல் என்னும் விதி முறைப்படியே நடை பெறுகின்றது.

ஒரு கலத்தாலாக்கப்பட்ட விலங்குகள் வளர்ச்சியுற்று உடலின் அளவிலே அதிகரிக்குமேயானுல் பரவல் விதிப்படி உடற்றெழில்கள் நடைபெறுவது கடினமாகவிருக்கும். (ஏனெனில் பரவல், ஒரு பொருளின் செறிவின் வித்தியாசத்தையும், அப்பொருள் செல்ல வேண்டிய தூரத்தையும் பொறுத்துள்ளது)

ஆகவே பரவல் முறை மேலும் உடற்றெழிலே நடத்த வேண்டுமானுல் கலங்கள் அளவிலே பெருக்காமல், பல கலங்களாக மாற வேண்டும். இவ்வண்ணம் கலங்கள் அதிகரித்தால் பரவல் முறையில் ஒரு பொருள் வெளியிலிருந்து கலங்களுக்கு செல்ல வேண்டிய தூரம் குறைக்கப்படும். இதனுல் தான் பலகலமுள்ள குழிக்குடலி இனத்தைச் சேர்ந்த ஐதரா போன்ற விலங்குகளில் பரவல் முறையாலே தொழில்கள் நடை பெறுகின்றன.

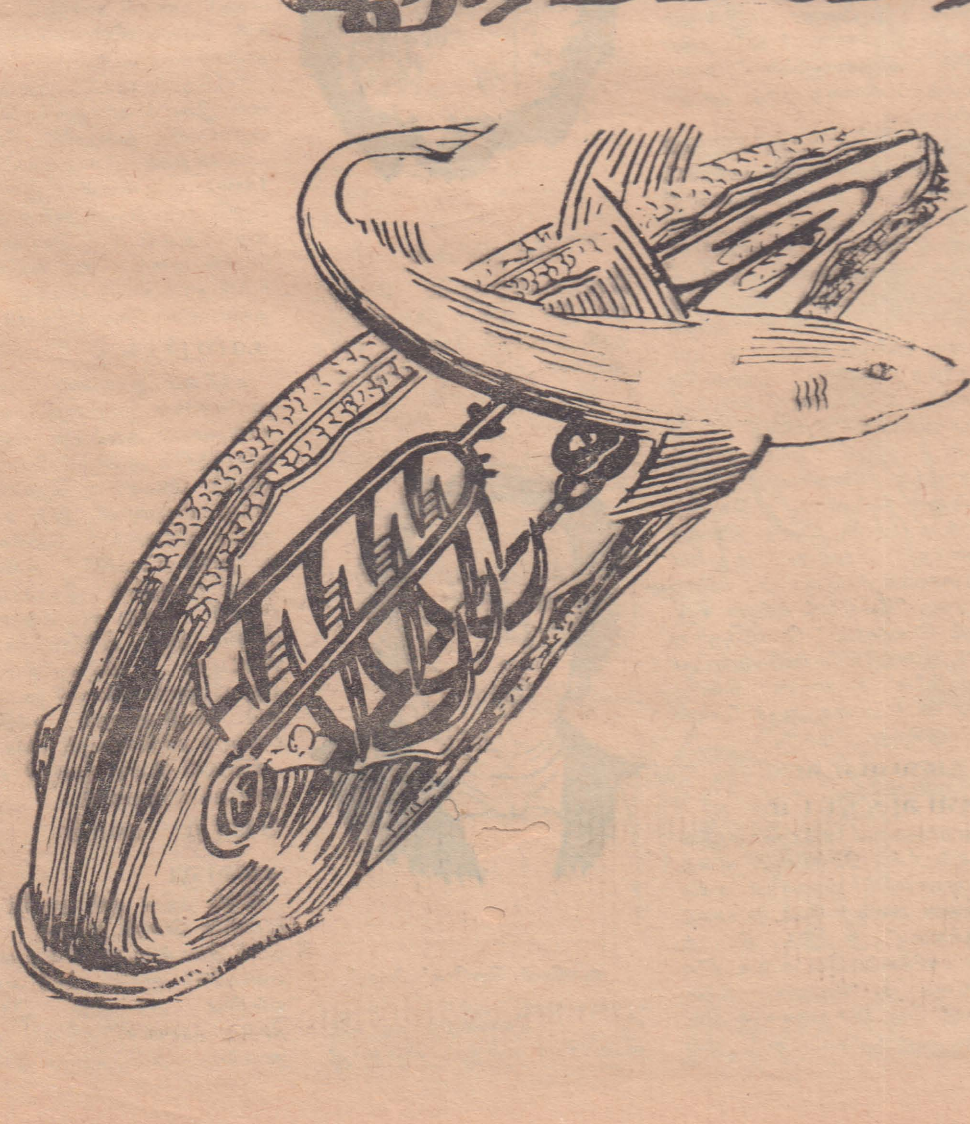
பரமேசியம் ஒரு கலத்தாலாக்கப்பெற்ற உயிரியானுலும் உயர் விலங்கிலே காணப்படும் தொழில் சிறத்தலை ஒரளவு பெற்றிருக்கிறது. உதாரணமாக உணவை உட்கொள்ள குழிய வாய், கழிவை அகற்ற குழிய குதம் ஆகியன அக்கலத்திலே காணப்படுகின்றன.

இப்படி உயர் விலங்குகளிலே தொழில் முறைகளுக்கேற்ப வித்தியாசமான பாகங்கள் சிறத்தல் பெற்று வெவ்வேறு இடங்களிலே வெவ்வேறு உறுப்புக்கள் அமையப்படுமேயானுல் அவையெல்லாவற்றையும் இணைக்க ஏதேனும் ஒரு வழி பிறப்பிக்கப்படுவது அவசியமாகின்றது. ஏனெனில் ஓர் குறிப்பிட்ட அங்கத்திலிருக்கும் உயிர்க்கலங்கள் முக்கியமாக அந்த அங்கம் வகையிடும் தொழிலேயே செய்தாலும் ஏனைய அங்கங்கள் மூலம் நடைபெறும் பொதுபேறுகள் குறிப்பிட்ட அங்கங்களின் ஒவ்வொரு கலத்தையும் வந்தடைதல் வேண்டும்.



உதாரணமாக நரம்புக் கலங்கள் பிரதானமாக உணர்ச்சிகளைக் கிரகிக்கும் தொழிலில் ஈடுபட்டாலும், உணவுத் தொகுதியில் சமிபாடடைந்த பொருட்கள் அந்த நரம்புக் கலங்களை சென்றடைய வேண்டும். மேலும் உயர் விலங்குகளில் இடைதோற்படைப் பகுதியிலே உடற்குழி தோன்றுவதினுல் உடற்சுவர் பகுதி உணவுக் கால்வாயிலிருந்து முற்ருகப் பிரிக்கப்படுகின்றது. ஆகவே சமிபாடடைந்த பொருட்கள் ஏதாவதொன்றின் உதவியினுல் மற்றப் பாகங்களுக்கு தூக்கிச் செல்லப்பட்டாலொழிய, அவற்றையடைய முடியாது. எனவேதான் குருதிச் சுற்றோட்டத்தின் தோற்றம் அவசியமாயிற்று.

"தொழிற் பங்கீடும் அவற்றினை செவ்வனே நிறைவேற்ற வெவ்வேறு உறுப்புக்களின் ஏற்பாடுந்தான் சுற்றோட்டத் தொகுதியின் தோற்றத்திற்கு வித்திட்டது எனக் கொள்வது மிகப் பொருத்தமாகும். சுற்றோட்டத் தொகுதி வெவ்வேறு உறுப்புக்களை இணைக்கும் வேலையில் நரம்புத் தொகுதிக்கு உறுதுணையாக அமைகின்றது. இவை இரண்டிற்குமுள்ள ஒரு வித்தியாசமென்னவெனில் நரம்புத் தொகுதி அற, புற மாற்றங்களை கணத்தாக்கத்தின் மூலம் விலங்கினிற்குத் தெரியத் தருகிறது. ஆனுல் சுற்றோட்டத் தொகுதியோ உடலின் வெவ்வேறு பாகங்களுக்கு தேவையானவற்றைக் கொடுத்து, தேவையற்[...] வற்றை அகற்றுகிறது.



சுற்றோட்டத் தொகுதி[...] னது முக்கியமாக பின் வ[...] பணிகளைப் புரிகின்றது.

1. உணவுப் பாதையிலிரு[...] உணவுப் பொருள்களை ஏ[...] பாகங்களுக்குக் கொண்[...] செல்லல்.

2. தேவையான ஒட்சிச[...] சுவாச உறுப்பிலிரு[...] கொண்டு செல்லல்; கா[...] ரெட்சைட வெளியேற்ற[...]

3. கழிவுப் பொருட்களை அ[...] அகற்றப்படும் உறுப்பினி[...] கொண்டு செல்லல்.

4. ஓமோன்களை கடத்திச் செ[...] லல் ஆகியன.

உடலிலே ஓர் குறிப்பி[...] அளவில்தான் குருதி காணப்[...] கின்றது. ஆகவே ஓர் இடத்[...] ருந்து பொருட்களைச் சும[...] கொண்டு செல்லும் குருதி அ[...] இடத்திற்கு திரும்பவும் வரு[...] வேண்டும். உதாரணமாக சுவ[...] உறுப்பிலே இருந்து ஒட்சி[...] கைகளுக்கு எடுத்துச் செ[...] குருதி, மீண்டும் ஒட்சிச[...] பெறுவதற்கு சுவாச உறுப்பி[...] வந்தாக வேண்டும். சுறுசு[...] பான விலங்குகளில் இந்திக[...] விரைவாக நடைபெற வே[...] மாகையால் குருதிக்கு ஓர் வ[...] தேவையாகின்றது. இவ்வ[...] யைக் கொடுப்பதற்காகத் [...] விலங்குகளிலே இதயம் என்[...] "இயந்திரம்" தோன்றியுள்ள[...]

இதயங்களில் அநேக [...] கள் பொருத்தப்பட்டிருப்ப[...] சுருங்கி விரியும் போது பிற[...] கப்படும் விசையானது குருதி[...] குளாய்களினூடாக பல்[...] இடங்களுக்கு கொண்டு செ[...] வர சாதகமாக்கின்றது.

குருதிச் சுற்றோட்[...] தொகுதியினை நாம் அ[...] வித்தால், அதனை 3 பெ[...] பிரிவுகளாக பிரித்தறியலா[...]

1. இதயம்.

2. இதயத்திலிற்கு குருதியி[...] கொண்டு வரும் குளாய்கள்[...] நாளங்கள்

3. இதயத்திலிருந்து [...] யினை எடுத்துச் செல்[...] குளாய்கள் – நாடிகள். [...] லாவதாக உயர் விலங்[...] ளில் காணப்படும் இத[...] ளின் அமைப்புகளை [...] ஆராய்வோம்.

(தொட[...]

எழுதியவர்:
எம்.ஏ.எம். சலீ[...]

றக் கொடுத்து, தேவையற்ற ற்றை அகற்றுகிறது.

சுற்றோட்டத் தொகுதியானது முக்கியமாக பின் வரும் பணிகளைப் புரிகின்றது.

1. உணவுப் பாதையிலிருந்து உணவுப் பொருள்களை ஏனைய பாகங்களுக்குக் கொண்டு செல்லல்.
2. தேவையான ஒட்சிசனை சுவாச உறுப்பிலிருந்து கொண்டு செல்லல்; காபனீரொட்சைடை வெளியேற்றல்.
3. கழிவுப் பொருட்களை அது அகற்றப்படும் உறுப்பினிற்குக் கொண்டு செல்லல்.
4. ஓமோன்களை கடத்திச் செல்லல் ஆகியன.

உடலிலே ஓர் குறிப்பிட்ட ளவில்தான் குருதி காணப்படுன்றது. ஆகவே ஓர் இடத்திலிந்து பொருட்களைச் சுமந்து காண்டு செல்லும் குருதி அதே டத்திற்கு திரும்பவும் வருதல் வண்டும். உதாரணமாக சுவாச றுப்பிலே இருந்து ஒட்சிசனை கசுளுக்கு எடுத்துச் சென்ற ருதி, மீண்டும் ஒட்சிசனைப் பறுவதற்கு சுவாச உறுப்பிற்கு ந்தாக வேண்டும். சுறுசுறுப் ான விலங்குகளில் இந்நிகழ்ச்சி ரைவாக நடைபெற வேண்டு ாகையால் குருதிக்கு ஓர் விசை தவையாகின்றது. இவ்விசை யக் கொடுப்பதற்காகத் தான் லங்குகளிலே இதயம் என்னும் இயந்திரம்" தோன்றியுள்ளது.

இதயங்களில் அநேக தசை ள் பொருத்தப்பட்டிருப்பதால் ருங்கி விரியும் போது பிறப்பிக் ப்படும் விசையானது குருதியினை ளாய்களினூடாக பல்வேறு டங்களுக்கு கொண்டு சென்று ர சாதகமாக்கின்றது.

குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியினை நாம் அவதானித்தால், அதனை 3 பெரும் பிரிவுகளாக பிரித்தறியலாம்.

1. இதயம்.
2. இதயத்தினிற்கு குருதியினைக் காண்டு வரும் குளாய்கள் — ளங்கள்
3. இதயத்திலிருந்து குருதியினை எடுத்துச் செல்லும் குளாய்கள் – நாடிகள். முதலாவதாக உயர் விலங்குகளில் காணப்படும் இதயங்களின் அமைப்புகளை நாம் ஆராய்வோம்.

(தொடரும்)

யவர்:

ம். சலீம்

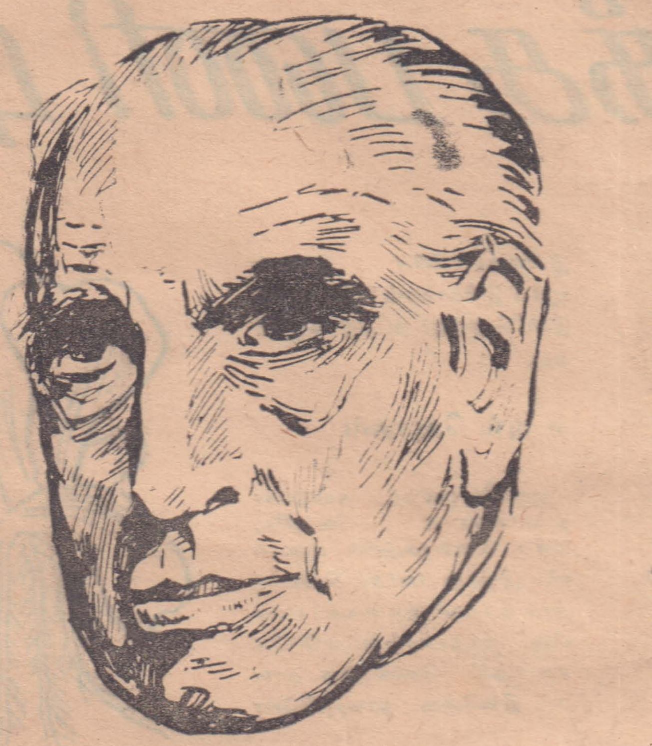
நீல்ஸ் போர்-

அணுவின் அமைப்பை ஆராய்ந்தார்

எழுதியவர்

இ. பத்மநாதன்

அணு இயல் விஞ்ஞானிகள் வரிசையில் சிறப்பான ஓர் இடத்தை வகிப்பவர் நீல்ஸ் போர். 1913ம் ஆண்டில் அவர் வெளியிட்ட அணுவின் அடிப்படை அமைப்புக் கொள்கையே அவர் அத்தகைய சிறப்பைப் பெறக் காரணமாயிற்று. பின்னர் விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் பயனாக போரின் அணு அமைப்புக் கொள்கை திருத்தப்பட்டும் விரிவாக்கப்பட்டும் மாற்றமடைந்தது எனினும் போர் ஆரம்பத்தில் வெளியிட்ட அணுக் கொள்கையின் துணை கொண்டே பொருள்களின் பௌதிக, இரசாயன இயல்புகளை விளக்கத் தக்கதாக இருந்தது. இது அத்துறைகளின் வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் உதவியது. நாளடைவில் அணு பற்றிய அறிவு முக்கியத்துவம் அடைந்து, தனி ஒரு துறையாக – அணுஇயல் – உருவானதிற்கும் அவர் விளக்கமே காரணமாயிற்று.



பிறப்பும் கல்வியும்

டென்மார்க் நாட்டைச் சேர்ந்தவரான]ல்ஸ்போர் 1885ம் ஆண்டு ஒக்டோபர் மாதம் 7ம் திகதி கோப்பன் ஹேகன் நகரில் பிறந்தார். அவரது தந்தை கிறிஸ்தியன் போர் கோப்பன் ஹேகன் பல்கலைக் கழகத்தில் உடலியல் பேராசிரியராக இருந்தார் தாயார் எல்லன் அட்லர் ஆவர். சிறுவயது முதலே சிறந்து விளங்கிய போர் கோப்பன்ஹேகன் பல்கலைக் கழகத்தில் கல்வி பயின்றார். மேற்பரப்பிழுவிசை பற்றிய போரின் சுயமானதும் மூலமானதுமான ஆராய்ச்சிக்காக டானிஷ் விஞ்ஞானக் கழகத்தின் தங்கப் பதக்கத்தைப் பெற்றார். அப்போது அவருக்கு 22 வயது மாத்திரமே.

விளையாட்டில் சிறப்பு

நீல்ஸ் போரும், அவர் சகோதரர் ஹரோல்டும் – பிற்காலத்தில் ஹரோல்ட் ஒரு சிறந்த கணித நிபுணராக விளங்கினர். – கால்பந்து ஆடுவதில் வல்லவர்கள். டானிஷ் கால்பந்துக் குழுவின் அங்கத்தினர்களான அவ்விருவரும் ஸ்கன்டினேவிய நாடுகள் அனைத்திலும் புகழடைந்திருந்தார்கள். கால்பந்து ஆடுவதில் மட்டுமன்றி, பனிச்சறுக்கல், படகுச் சவாரி முதலியவற்றிலும் போர் சிறந்து விளங்கினர். 54 வயதிலும் கூட நோர்வையில் நடைபெற்ற பனிச்சறுக்கல் போட்டியில் பங்கு பற்றி வெற்றியடைந்தார்.

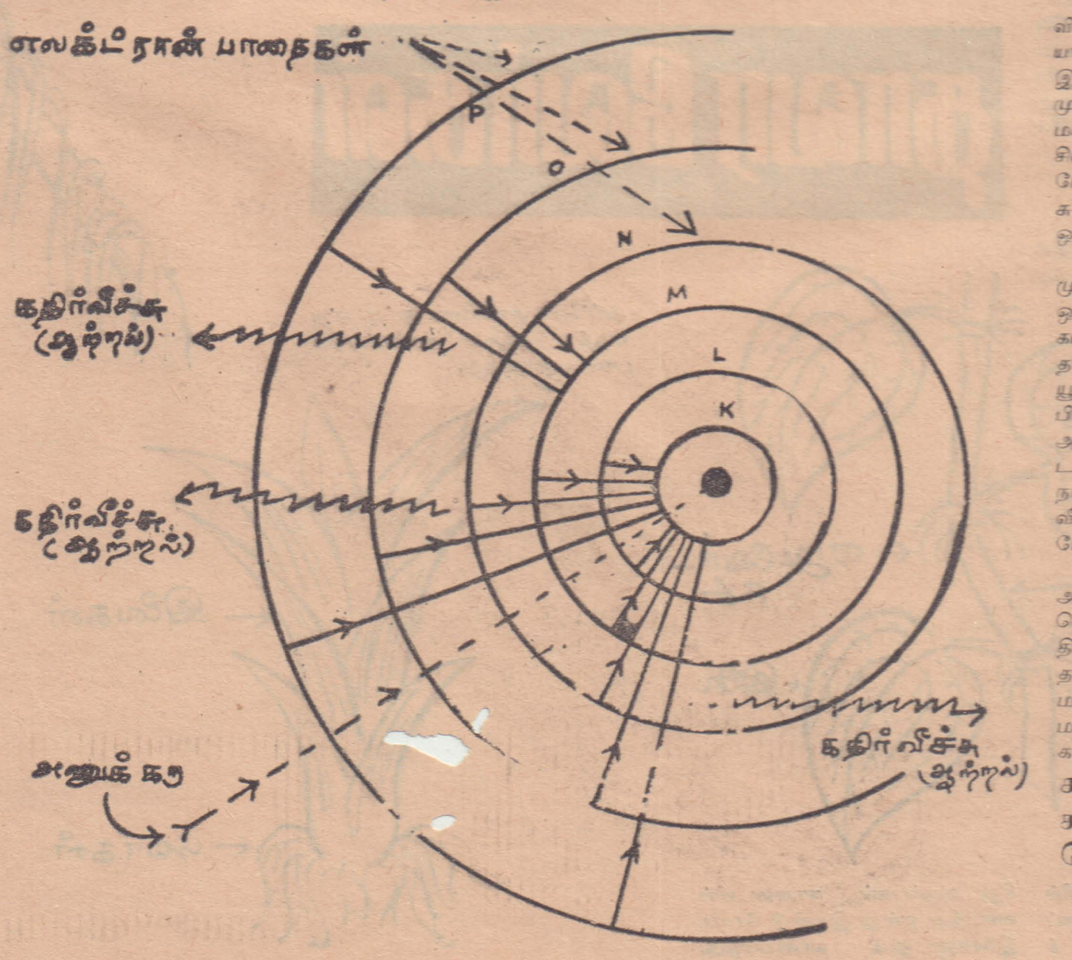
ஆராச்சியும் நட்பும்

1931ல் போர், "அணுவின் பெற்றதும், போர் இங்கிலாந்து சென்று கேம்பிரிட்ஜில் உள்ள கவென்டிஷ் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் சேர்ந்தார். அங்கு இலத்திரனின் தந்தை எனப் புகழப்படும் ஜே. ஜே. தொம்சன் என்பவரின் கீழ் ஆராய்ச்சிகள் நடாத்தி வந்தார். மற்றொரு புகழ்பெற்ற விஞ்ஞானியான ஏர்னெஸ்ட் றதபோட் என்பவர் அங்கு போரின் நண்பரானர். இருவரும் உற்ற நண்பர்களானர்கள். றதபோட் மேல் ஏற்பட்ட நட்பின் காரணமாக போர் தமது மகனுக்கு ஏர்னெஸ்ட் என்றே பெயரிட்டார்.

நோபல் பரிசும் புகழும்

1913ல் போர், "அணுவின் அடிப்படை அமைப்பு" பற்றிய தமது கொள்கையை வெளியிட்டார். எந்த ஒரு புதிய விஞ்ஞானக் கருத்தும் உடன் வரவேற்கப்படுவதில்லை. இதற்கு போரின் அணுக் கொள்கை விதி விலக்கல்ல. அவர் தம் கொள்கையை வெளியிட்ட போது மிகச் சிலரே அதனை விளங்கி ஏற்றுக் கொண்டார்கள். போர் தம் கொள்கையை விளக்கி ஒன்பது ஆண்டுகள் கழித்து, 1922ல் தான் நோபல் பரிசுக் குழு இவரது கொள்கையின் முக்கியத்துவத்தை உணர்ந்து, பௌதிகத்திற்கான நோபல் பரிசை வழங்கிக் கௌரவித்தது.

ஒன்பது ஆண்டுகள் காலம் தாழ்த்தியும் கூட, நோபல் பரிசு கிடைத்தபோது போருக்கு 37 வயதுதான் ஆகியிருந்தது. அன்று வரை பௌதிகத்திற்கான நோபல் பரிசைப் பெற்றவர்களில் வயதில் குறைந்தவர் போரே என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

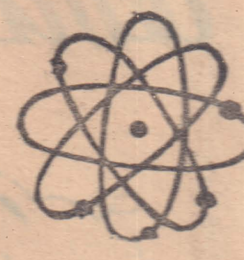


இதற்குச் சில காலம் முன்னரே, கோப்பன்ஹேகன் நகரில் உள்ள அறிமுறைப் பௌதிகத்திற்கான நிறுவனம் ஒன்றின் தலைவரானர். விரைவிலேயே அவர் புகழ் உலகெங்கும் பரவியது. அதனல் நாடுகள் பலவற்றிலிருந்தும் விஞ்ஞானிகளும் மாணவர்களும் டென்மார்க் வந்து போரின் தலைமையில் ஆராய்ச்சிகள் நடாத்தவும் கல்வி பயிலவும் குழுமினர். இருபதாம் நூற்றுண்டின் தலை சிறந்த விஞ்ஞான மேதையான ஐன்ஸ்டின், ஒரு தடவை போரைப் பற்றிக் குறிப்பிடுகையில், "போர் மாத்திரம் இல்லாதிருந்தால் அணு பற்றிய எமது அறிவு எவ்வாறு இருந்திருக்கும் என்று கூற இயலாது" எனக் கூறினர் என்றல் போரின் சிறப்பு எத்தகையது என்பது புலனாகும்.

அணுக் குண்டும் போரின் பங்கும்

1939ல் என்ரிக்கோ ஃபேர்மியும், மற்றும் ஜேர்மனிய விஞ்ஞானிகளும் கருப்பிளவை உண்டு பண்ணுவதில் ஈடுபட்டிருந்தார்கள். லிசே மெய்ட்னர் என்ற ஆஸ்திரிய நாட்டுப் பெண் விஞ்ஞானியும், அவரின் மருமகனை ஒட்டோ பிறிஸ்க் என்பவரும் அப்போது நீல் போரின் கீழ் ஆராய்ச்சிகள் செய்து வந்தனர். ஜேர்மன் விஞ்ஞானிகள் எழுதிய கட்டுரை ஒன்றை இவர்கள் அப்போது பார்க்க நேர்ந்தது. கருப்பிளவும், கருப் பிளவின் போது வெளியாகும் அளவற்ற ஆற்றலின் முக்கியத்துவத்தையும் அவர்கள் இருவரும் ஊகித்துணர்ந்தனர்.

அதன் மேல் போர் அமெரிக்கா சென்று ஐன்ஸ்டினையும், ஃபேர்மியையும் சந்தித்து ஆலோசனை நடத்தினர். இவர்கள் முயற்சியினல் அமெரிக்க அரசாங்கத்தின் ஆதரவில் ஃபேர்மியின் தலைமையில் அணு ஆராய்ச்சி நிலையம் ஒன்று தொடங்கப்பட்டது. அதன்



விளைவாய் உருவானதே அணுக் குண்டு.

உயிர் தப்ப சுவீடன் சல்லல்

அமெரிக்காவில் இருந்து போர் தமது நாடு திரும்பிய சிறிது காலத்தில் ஏப்பிரலில் டென்மார்க் ஜேர்மனியரின் தாக்குதலுக்கு உட்பட்டு ஜேர்மனியர் வசப்பட்டது. ஆயினும் ஆட்சிப் பொறுப்பை டென்மார்க் நாட்டு மன்னரிடமே விட்டு வைத்தார்கள். ஜேர்மனியர் எதிர்பார்த்தது போல் இங்கு அமைதியை நிலைநாட்ட முடியவில்லை. எனவே 1944ல் மன்னரை அகற்றி நேரடி ஆட்சியை ஏற்படுத்தினர்கள். அப்போது டென்மார்க்கில் உள்ள சுமார் 6000 யூத மக்களையும் ஒழிப்பதற்கும் திட்டமிட்டனர்.

ஆனல் அதைச் செயற்படுத்து முன்னர், சுமார் 5000 யூதர்கள் ஒரு நாள் இரவோடு இரவாக கப்பல் மூலம் சுவீடன் சென்று தப்பி விட்டார்கள். அவர்களில் யூதப் பெண்ணுக்கு மகனைப் பிறந்த நீல்ஸ்போரும் ஒருவர். அவர் தமது மனைவியுடன் சுவீடன் சென்றடைந்தார். இதனல் நாசிப் படையினர் போரின் வீட்டைச் சோதனையிட்ட போது ஏமாற்றமடைந்தனர்.

அவ்வேளை போரின் மகனை அகே என்பவர் அமெரிக்காவில் லொஸ் அல்மொஸ் என்னுமிடத்தில் பௌதிக நிபுணராக இருந்தார். எனவே, போரும் அவர் மனைவியும் அமெரிக்கா சென்று மகனுடன் சேர்ந்து கொண்டார்கள்.

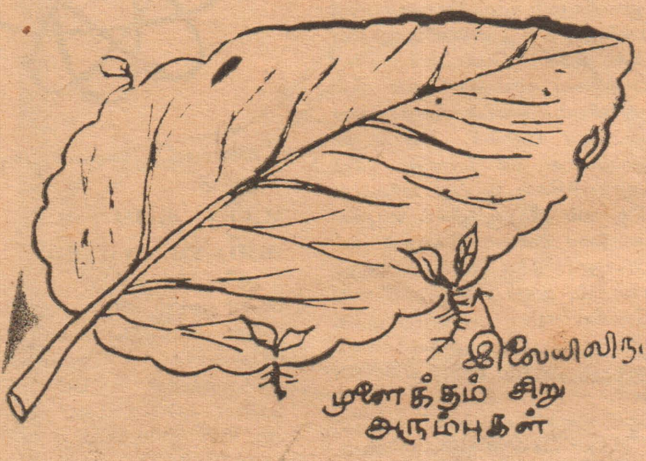
சுவீடன் திரும்பி சமாதானப் மேற்கொள்ளல்

யுத்தம் முடிவுற்றதும் போர் தமது நாடு திரும்பி

(15–ம் பக்கம் பார்க்க)

ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

வியப்புமிக்க பணி புரியும் தாவர வேர்கள்



பொதுவாக நீங்கள் தாவரங்களின் வேர்களை அவற்றின் அடியிலே மண்ணில் மறைந்திருக்கக் காண்பீர்கள். ஏனெனில் அப்போதுதான் அவ்வேர்கள் தாவரத்தை மண்ணுடன் இறுகப் பிடிப்பதுடன் தாவரத்திற்கு வேண்டிய நீரையும் மண்ணில் இருந்து இழுக்க முடியும்.

இத்தகைய சாதாரண வேர்களைத் தவிர தாவரங்களின், இலை, தண்டு, கிளைகள் போன்றவற்றிலிருந்து உண்டாகும் ஒரு சில வேர்களுடைய தாவரங்களை அவதானித்திருக்கிறீர்களா? இப்படியான வேர்கள் சில சிறப்பான தொழில்களைப் புரிகின்றன. இவ்வேர்களை இடமாறிப் பிறந்த வேர்கள் எனவும் அழைக்கலாம்.

இவை ஆணிவேரிலிருந்து உதயமாகாது தாவரத்தின் ஏனைய, தரைக்கு மேற்பட்ட பகுதிகளில் இருந்து உண்டாகின்றன. அத்துடன் இவை, தாம் தோன்றும் தாவரத்தின் பிரயோசனத்திற்காக பல்வேறுபட்ட தொழில்களையும் புரிகின்றன.

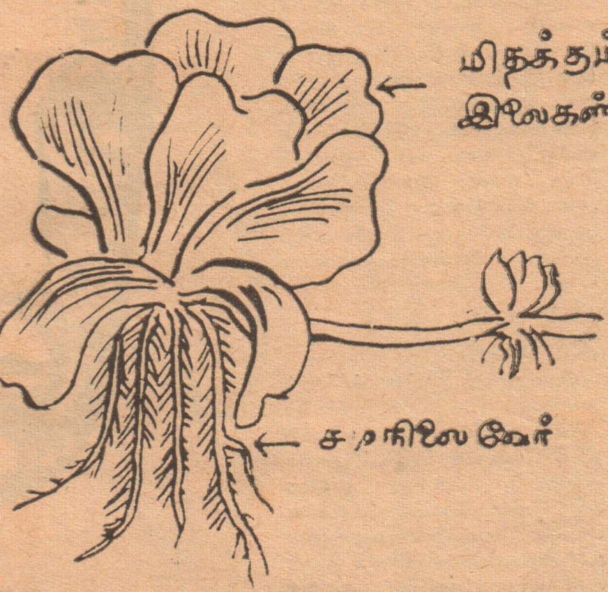
இலை வேர்கள்

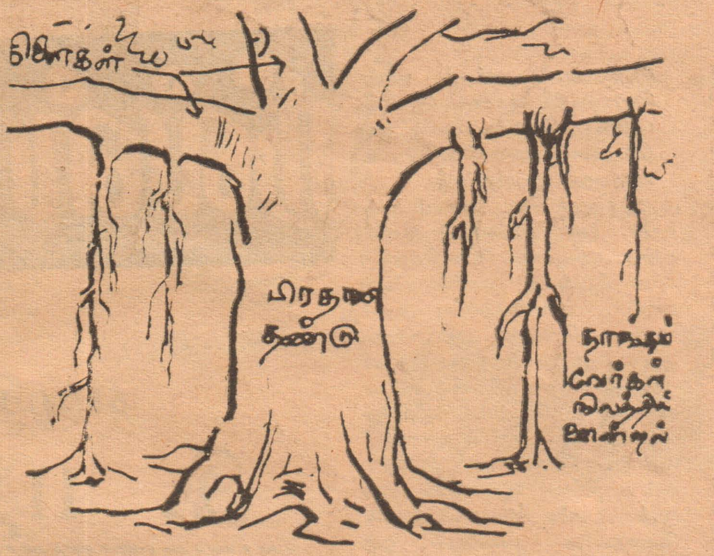
இரணைக்கள்ளி மரத்தின் முதிர்ந்த இலைகளை அவதானித்தால் அவற்றின் விளிம்புகளில் வேர்களும் அரும்புகளும் காணப்படுகின்றன. இச் சிறு அரும்புகள் நாளடைவில் வளர்ந்து ஒன்று இரண்டு சோடி இலைகளுடனும் காணப்படும்.

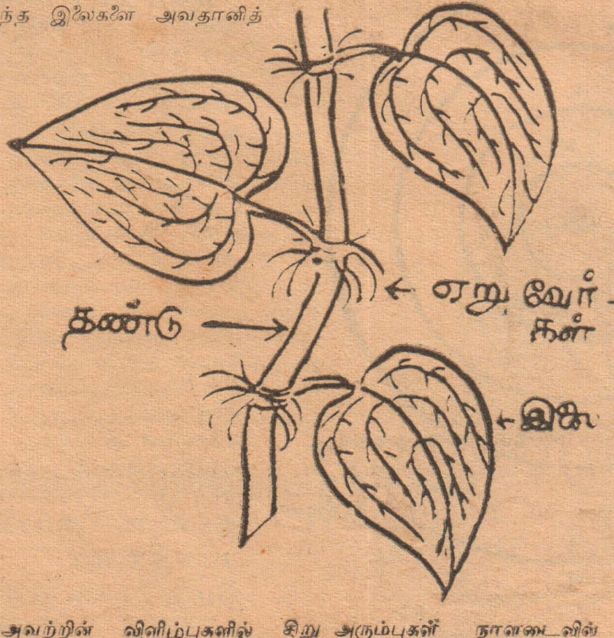
இரணைக்கள்ளியின் இலைகள் மூலம் இத்தாவரம் பதிய முறை இனப்பெருக்கம் நடத்த முடிகின்றது.

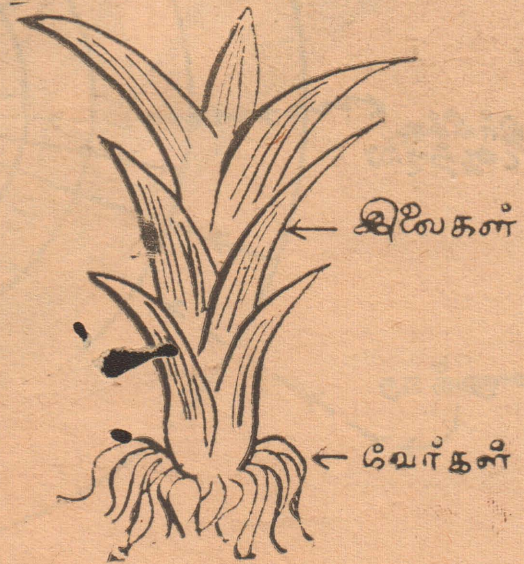
ஏறும் வேர்கள்

ஒரு சில நலிந்த தண்டுள்ள தாவரங்களான வெற்றிலை, மிளகு போன்றவற்றின் கணுக்களில் இருந்து வேர்கள் கிளம்பித் தாம் சுரக்கும் ஒரு வகைப் பசையினல் அத்தாவரம் ஒட்டி மேலே ஏற உதவி செய்கின்றன. தாவரம் இன்னெரு தாவரத்திலோ அன்றேல் சுவரிலோ ஒட்டி ஏறுவதற்கு இதனுல் சுரக்கப்படும் பசை உதவுகிறது.







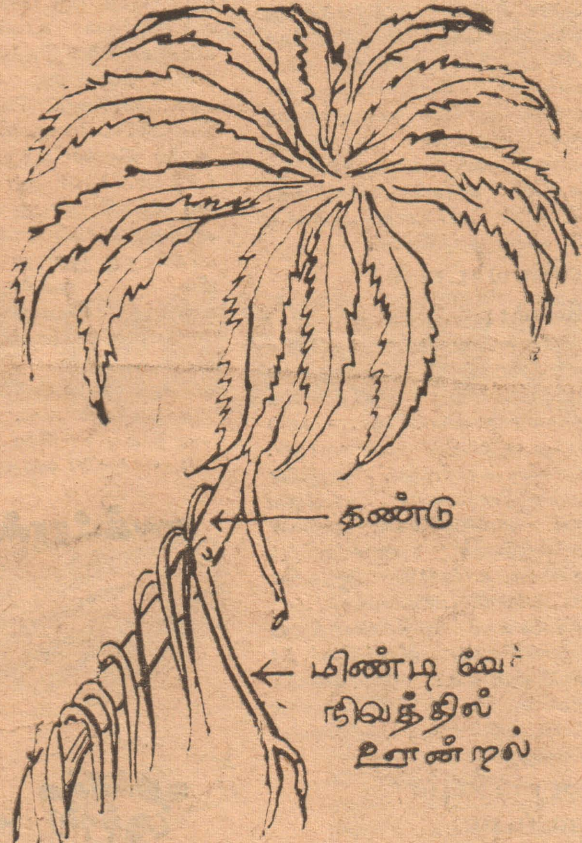


தாங்கும் வேர்கள்

கிளைகளைப் பல பக்கங்களிலும் பரப்பி பரந்து நிற்கும் மரங்கள் போன்ற ஆல் முதலியனவற்றில் நிலத்தின் கீழ் காணப்படும் ஆணிவேரும் பக்க வேர்களும் மாத்திரம் அம்மரத்தைத் தாங்கப் போதாது. ஆகையால் இம்மரங்களின் கிளைகளில் இடையிடையே சில வேர்கள் உண்டாகிப் பின் அவை கீழ் நோக்கி வளர்ந்து நிலத்தினுள் சென்று அக்கிளைகளைத் தாங்கிக் கொள்ளுகின்றன. இத்தொழிலினல் இவைகள் தாங்கும் வேர்கள் எனப்படுகின்றன.

மிண்டி வேர்கள்

இவ்வேர்கள் காணப்படும் ஒரு தாவரம் தாழை. இத்தாவரம் அநேகமாகக் கடற் கரைகளில் இறுக்கமான மண் இல்லாத இடங்களில் காணப்படும். ஆகவே இலகுவில் இது நீரினுலும் காற்றுலும் பாதிக்கப்படும். இதைத் தடுப்பதற்காக இதன் தண்டிலிருந்து சரிவான வேர்கள் கிளம்பி மண்ணினுள் செல்கின்றன. இவ்வேர்கள் மிண்டி போல் தொழிற்பட்டுத் தாவரங்கள் இலகுவில் புரண்டு போகாமல் தொழிற்படுகின்றன.



மேலொட்டி வேர்கள்

வேறு தாவரங்களில் ஒட்டி வாழும் பனங்கற்றுளை போன்ற தாவரங்களில் மூன்று வகையான வேர்கள் காணப்படும். ஒரு வகை வேர்கள் தாவரத்தை அது ஒட்டி வாழும் பெரிய மரத்துடன் தழுவிப் பிடிக்க மாத்திரம் உதவுகின்றது. ஆகவே இவை தழுவும் வேர்கள் எனப்படும். இதை விடத் தாவரத்திற்கு வேண்டிய நீரை மழையிலும் வளியிலும் இருந்து சேகரித்துக் கொள்வதற்காக வேருெரு வகை வேர்கள் உதவி செய்கின்றன.

[13ம் பக்கம் பார்க்க]

இளம் விஞ்ஞானி

ஒலியின் அதிர்ச்சியிலே

ஒலி விளைவிக்கும் இனிய நாதங்கள் எமது செவியை வந்தடையும் தன்மையை முன்பு அறிந்தோம்.

இத்தகைய ஒலி, ஒளியைப் போன்று கடினமாக பாகங்களில் தெறிக்கின்றன. இத் தெறிப்பு ஒளித் தெறிப்பு விதிகளுக்கு அமையவே உள்ளன. இதனல் விளைவது என்ன?

ஒவ்வொரு ஒலிக்கும் குறிப்பிட்ட ஒரு சுருதி உண்டு. ஒலி தெறிக்கப்படும் பொழுது அத் தெறிப்பு ஒலி அலைகள் குறிப்பிட்ட சுருதியைக் கொண்டிருக்கின்றன.

ஆகவே மூடிய ஒரு அறையிலே நின்று நாம் சப்திக்கும் பொழுது எமது சப்தம் அதாவது எம்மால் பிறப்பிக்கப்பட்ட ஒலி மிகவும் அதிகரித்துக் கேட்கின்றது. இதனைக் கல்லூரிகளில் உள்ள விரிவுரை மண்டபங்களில் கண்டறியலாம்.

எம்மால் பிறப்பிக்கப்படும் ஒலி குறிப்பிட்ட சில அதிர்வுகளை வளியிலே ஏற்படுத்துகின்றது. இந்த அதிர்வுகள் வளியிலே கடத்தப்படுகின்றன. மூடிய அறையிலே அல்லது கடினப் பொருள் ஒன்றின் எதிரிலே ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் பொழுது வழியிலே உள்ள அதிர்வுகள் அதிகரிக்கப்படுகின்றன. நேர் அதிர்வுகள் ஒரு புறம். எதிர் அதிர்வுகள் மறுபுறம்.

அடுத்து பொருள்கள் அதிர நிர்ப்பந்திக்கப்படுவது எப்படி என்பதை அறிவோம். ஒரு பொருளின் அதிர்வுகள் இன்னெரு பொருளைப் பலமாகத் தாக்கும் பொழுது இரண்டாவது பொருள் முதலாவது பொருளைப் போல அதிருகின்றது. இதனைக் கட்டாய அதிர்வு என்பர்.

ஒரு உடைந்த பிளேட் மேசையின் வெடிப்பில் புகுத்தப்பட்டு அதிலிருந்து ஒலி எழுப்புவதை மாணவருக்குக் கூறத் தேவையில்லை. (விருப்பமில்லா ஆசிரியரைத் திகைக்க வைக்கும் விளையாட்டு இதுவாயிற்றே!)

இவ்வாறு ஒலிக்கும் பொழுது பிளேட்டின் அதிர்வுகள் மேசையையும் அதிரச்செய்வதை மேசையில் காதை வைத்து நாம் காண முடியும். இவ்வதிர்வு பற்றிய சுவைமிக்க கதை (கதைதான்!) வருமாறு:—

இஸ்ரேல் நாட்டு இராணுவத் தளபதிதான் ஜோசுவா. இதனை பைபிள் நூல் தெரிவிக்கிறது. இவர் ஒரு தடவை உயர்ந்த மதிலால் சூழப்பட்ட ஜெரிக்கோ நகர் மீது படையெடுத்தார்.

நகரின் எல்லையை வந்தடைந்ததும் பலமாகச் சப்தமிட்டவாறும், ஊது குழல்களை ஊதி பேரிரைச்சலை எழுப்பியவாறும் சுவரைச் சுற்றி நடக்கும்படி இராணுவத்திற்குக் கட்டளை இட்டார் தளபதி ஜோசுவா.

இராணுவம் மிகச் சிறியது. ஆனல் அவர்களது ஒருமித்த செயலால் எழுந்த ஒலி சுவரில் மோதி அதிர்ந்தது. இதனல் பேரிரைச்சல் கேட்டது. பேரிரைச்சலின் அதிர்வுகள் சுவர்களையும் தாக்கின. சுவரில் இருந்து தூசிகள் பறந்தன. கற்கள் கழன்றன. இறுதியில் சுவரே அதிர்ந்து சிதறியது.

நாற்பது பேர் அடங்கிய வரிசையில் ஆயிரமாயிரம் வீரர் இவ்வாறு சுவரைப் பொடிப் பொடியாக்கினர் எனக் கூறப்படுகிறது. இதனல் அவர்கள் நகருக்குள் புகுந்து அதனைக் கைப்பற்ற முடிந்தது எனத் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

இடிந்தன சுவர்கள்!

அன்புத் தம்பி, தங்கைகளே!

விடுமுறை கழிந்துவிட்டது. மீண்டும் ஒரு தவணை ஆரம்பமாகி உள்ளது.

நம்மை எதிர் நோக்கும் காலம் மிகவும் இக்கட்டானது. கல்வியானலும் சரி தொழில் வசதியானலும் சரி எங்கும் பிரச்சினைகள் நிலவுகின்றன. காரணம் எங்கும் ஒரே போட்டி.

அன்று 5 பேர் எடுத்த பரீட்சைகளில் இன்று 50 ஆயிரம் பேர் சித்தியடைகின்றனர். அன்று மூவர் போட்டியின்றித் தெரிவு செய்யப்பட்ட வேலைகளுக்கு இன்று முன்னூறு பேர் போட்டியிடுகின்றனர்.

இவற்றை உங்கள் அம்மா, அப்பா கூறியிருப்பார்கள். விடுமுறை நாட்களின் போது சில ஆசிரியரைச் சந்தித்தேன். கல்வியை மாணவர்கள் அசட்டை செய்வதாக கேள்வியுற்றேன். மனம் வருந்தி அதனை எழுதுகிறேன்.

விதி உங்களைத் குறுக்குப் பாதையிலே இட்டுச் செல்லலாம். ஆனல் நீங்கள் அதனை மதியால் வெல்ல வேண்டும். கற்றவர்க்குச் சென்ற இடமெல்லாம் சிறப்பு அல்லவா?

'லோகஸ் அண்ணு'

விளையாட்டிற்கு ஆயினும் கை ஓங்காதே" இது ஆன்றோர் வாக்கு. இதனை உங்களில் எத்தனை பேர் கடைப்பிடிக்கின்றீர்கள்?

நான் அண்ணன் தானே! தம்பியை அடித்தே திருத்த வேண்டும் என நினைப்பர் சிலர் ஆனல் அறிவுரை வழங்குதல் அதற்கு மேலானது.

படத்தில் காணப்படும் இரு சிறுர்களும் விளையாடுகின்றனர். அவர்களை அடையாளம் காண்பீர்களா? தபாலட்டையில் எழுதி அனுப்புங்கள் பார்ப்போம்.

நம் இல்லமும் இரசாயனமும்

பொதுப் பெயர்	இரசாயனப் பெயர்	
(1) கறி உப்பு	சோடியம் குளோரைட்	[1] NaCl
(2) சலவைச் சோடா	சோடியம் காபனேற்	[2] $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
(3) அப்பச் சோடா	சோடியம் இரு காபனேற்	[3] $NaHCO_3$
(4) நீருத சுண்ணும்பு	கல்சியம் ஒட்சைட்	[4] CaO
(5) நீறிய சுண்ணும்பு	கல்சியம் ஐதரொட்சைட்	[5] $Ca(OH)_2$
(6) சோடாப் பானம் (பிளேயின் சோடா)	காபோனிக் அமிலம்	[6] H_2CO_3
(7) கொண்டிஸ்	பொற்றுசியம் பர் மங்கநேற்	[7] $KMnO_4$
(8) நீர்	______	[8] H_2O
(9) விஞகிரி	அசெற்றிக் கமிலம்	[9] CH_3COOH
(10) சலவைக்கல்	கல்சியம் காபனேற்	[10] $CaCO_3$
(11) சீனி	______	[11] $C_{12}H_{22}O_{11}$
(12) குளுக்கோஸ்	______	[12] $C_6H_{12}O_6$
(13) மண்ணெண்ணெய்	______	[13] $C_{10}H_{22}$
(14) மில்ரன்	சோடியமுபகுளோரைட்	[14] NaOCl
(15) நீலத்துத்தம் (துருசு)	செப்புசல் பேற்று	[15] $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

சர்ச்சில்

சர்ச்சில் என்றதும் பலருக்கு சுருட்டின் ஞாபகமே வருகிறது. அவர் அமெரிக்க ஜனதிபதியாக இருக்கும் பொழுது முக்கிய பிரச்சினைகளை சுருட்டு மூலம் தீர்த்து வைப்பாராம்.

சுருட்டு புகை இழுக்காது வைத்து இருந்தால் அது நூர்ந்து விடும். சுருட்டு குடிக்கும் பொழுது அதிலேயே கவனம் செலுத்த வேண்டும். சர்ச்சில் சுருட்டு குடிப்பதன் மூலம் அமைதியாக இருந்து பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பாராம்.

இவர் மாணவராக இருந்த பொழுது பள்ளிக் கூடத்தில் தனது பாடங்களை உரக்கப் படிப்பது வழக்கம். அவர் வேண்டுமென்றே இவ்வாறு படிப்பதில்லை. ஆனல் அவருக்கு அது பழக்கமாகி விட்டது. ஆனல் அவரின் இந்தப் பழக்கம் மற்றைய மாணவருக்குத் துன்பமாக இருந்தது. சர்ச்சிலின் ஆசிரியரான வெல்டன் ஒரு முறை சர்ச்சிலை வன்மையாகக்கண்டித்து மனதிற்குள்வாசிக்குமாறு

(15ம் பக்கம் பார்க்க)

உங்களாலும் முடியும்

ஐதரசன் தயாரிப்பு

ஒரு வெறும் சாராயப் போத்தலை எடுத்து அதற்குள் சலவைச் சோடா, சுண்ணும்பு, தேயிலைப் பக்கெற் மினுங்கல் (அலுமினியம்) என்னும் மூன்று பதார்த்தங்களையும் இட்டு அதற்குள் சிறிது சூடான நீரை ஊற்றவும். சிறிது நேரத்தின் பின் ஒரு வாயு வெளியேறும். எரியும் தணற்குச்சி ஒன்றை இதனருகில் பிடித்தால் "பொப்" என்ற சத்தத்துடன் அணைவதை அவதானிக்கலாம்.

வாள் மீன்

மனிதனைக் கிலி பிடிக்க வைப்பது வாள் மீன். இம் மீன் மண் நிறமானது. எனவே இதனைக் கண்டு கொள்வது கடினம்.

இம் மீனின் தலையின் முன் பகுதியில் நீண்ட கூரான முட்கள் இருக்கின்றன. மனிதரை இந்த வாள் கொண்டுதான் அது தாக்குகிறது. இவை ஒவ்வொன்றும் 400 இறுத்தல் நிறை உள்ளது.

இரண்டு அல்லது மூன்று அங்குலத்திற்கு மேல் வளராத அபாயகரமான மீனும் உண்டு. இதன் பெயர் "கண்டிரு". தென் அமெரிக்கக் கடற்கரையில் காணப்படும் இம் மீன் சாதாரண கண்ணுடி போன்றது. மனிதரின் உடலில் உள்ள துவாரங்கள் வழியாக உள்ளே சென்று நம்மைக் கொன்று விடும் சக்தி வாய்ந்தது.

பறவைகள் - ஆனல் பறக்கும் சக்தியற்றவை!

இலங்கையிலும், ஏனைய நாடுகளிலும் இன்று மக்கள் புதுப் புதுச் சாதனைகளை நிலை நாட்டுவதில் தீவிரமாக முனைந்துள்ளனர். உலகின் முதற் பெண் பிரதமரைத் தேர்ந்தெடுத்த சாதனை இலங்கையருக்கே உரித்தாகும். சந்திரனை முதலில் சென்றடையும் சாதனையை ஏற்படுத்த இரு வல்லரசுகள் பெரு முயற்சி எடுக்கின்றன.

யானைப் பறவை

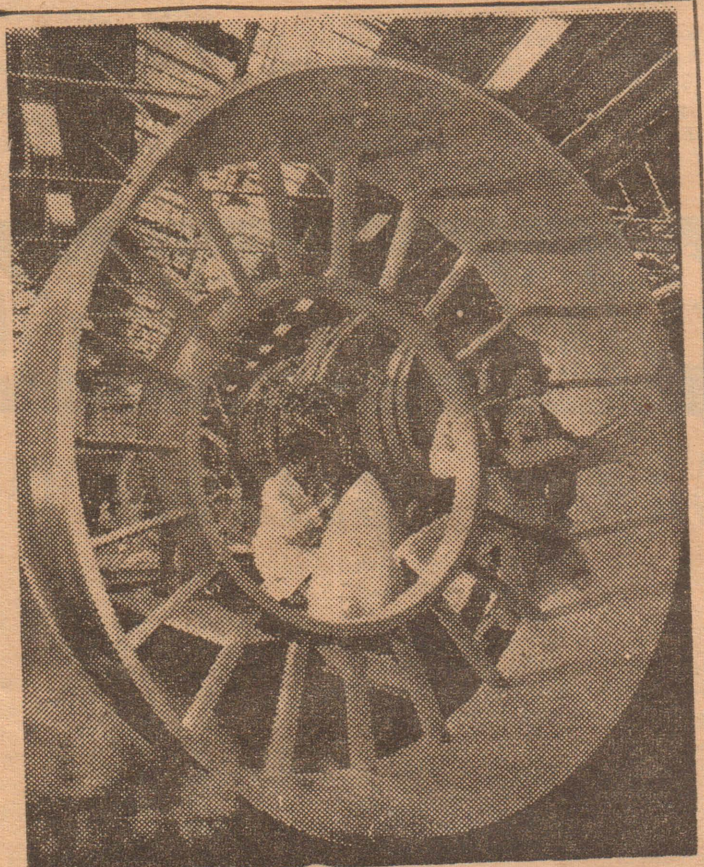
யானைப்பறவை என்றழைக்கப்படும், பறக்கும் சக்தியற்ற பறவை, இருபத்திரண்டு இருத்தல் நிறையுடைய முட்டையை இட்டு, உலகிலே மிகப் பெரிய கலத்தை உருவாக்கிய சாதனையை ஏற்படுத்தியது. இப்புகழைக் குறித்துப் பெருமைப்படுவதற்கு இன்று இப்பறவை இவ்வுலகில் இல்லை. ஏன் என்றல் இது அழிந்தொழிந்து போன பறவையினத்தைச் சேரும்.

றற்ரைட்டு பறவைகள்

தாவர வளத்திற்கும், விலங்கின வகைகட்கும் நம் இலங்கைத் தீவு புகழ்மிக்க தெனினும், நற்ரைட்டு என்றழைக்கப்படும் பறக்கும் சக்தியற்ற பறவையினத்தைச் சேர்ந்த எந்தப் பறவையும் இங்கு காணப்படுவதில்லை. பறக்கும் சக்தியற்ற பறவைகள் என்றதும் நம்மில் பலர் நமது காடுகளில் காணப்படும் காட்டுக் கோழி அவற்றின் வழிவந்த வளர்ப்புக் கோழி, மேலும் கின்னிக்கோழி மயில் போன்ற பறவைகளைப் பற்றி எண்ணக் கூடும்.

இவை நிலத்தில் வாழும் பறவையாயினும் சிறு தூரங்களுக்கு விரைவாகப் பறக்கும் சக்தியை உடையன. ஆகவே இவற்றை றற்ரைட்டு வகுப்பைச் சேர்ந்தன எனக்கருதுதல் தவறு.

பறக்கும் சக்தியற்ற பறவைகளில் ஆறு சாதி சேர்ந்தனவே இன்று காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் அதிமுக்கியமானது, இன்று வாழும் பறவைகளுக்குள் மிகப் பெரியதான ஆபிரிக்க தீக்கோழியாகும். தற்போது இது ஆபிரிக்காவிலும், தென் மேற்காசியாவிலும் மட்டுமே காணப்படுகின்றது. தென் அமெரிக்காவில் வாழும் ஈமூ என்ற பறவையையும், அவுஸ்திரேலியாவில் காணப்படும். கசவோரி என்ற பறவையும், ஆபிரிக்காவில் தீக்கோழி காணப்படும் ஒரே சூழ்நிலையில் காணப்படுகின்றன.



விமான உற்பத்தித்துறையில் சர்வதேசப் பிரபல்யம் பெற்றுள்ள "ரோல்ஸ் – ரோய்ஸ் 211" என்ஜினை இங்கு படத்தில் காண்கிறீர்கள். டேர்பி நகரிலுள்ள விமானக் கம்பனி ஒன்றில் இந்த நவீன இயந்திரங்கள் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன. தரத்திலும், தொழில் நுட்பத்திலும் சிறந்த இந்த விமான இயந்திரங்களை அமெரிக்கா உட்பட பல உலக நாடுகள் பிரிட்டனிடமிருந்து வாங்கி வருகின்றன.

பிற பறவைகள்

நியுசிலாந்தைச் சேர்ந்த கிவி என்னும் பறவையும், தென் அமெரிக்காவைச் சேர்ந்ததும், கோழி வடிவ முள்ளதுமாகிய டிநாமஸ் என்ற பறவையும் பறக்கும் சக்தி அற்றவையாயிருந்த போதும் றற்ரைற்டு வகையைச் சேர்ந்தவையாகா.

கிவி ஒருவகை சப்பாத்துப் பாலிஷின் வாணிக அடையாளப் பொறியாகப் பாவிக்கப்படுவதால் நம்மில் பலர் இதனைப் பற்றியறிவர். இந்தப் பறக்க முடியாத பறவைகள் முழுமையாக உலக தென் பகுதிகளில் மாத்திரமே காணப்படுவதை ஒரு உதாரணமாகக் கொண்டு வேக்கினர் என்பவர் "கண்ட அசைவுகள்" என்னும் கொள்கையை விளக்கியுள்ளார்.

பறக்க முடியாத தன்மையில் மட்டுமல்லாது பழமையான அண்ணங்களைக் கொண்டிருப்பதால், றட்ரைட்டுப் பறவைகள் மற்ற பறவையினத்தில் இருந்து பிரிக்கப்பட்டன. இந்த அண்ணங்களில் ஏனைய பறவைகளில் உள்ள அண்ணங்ளில் தனிப்பட்ட ஒழுங்குகள் காணப்படுவதில்லை. இப்படிப்பட்ட அண்ணங்களை விலங்கியல் நிபுணர்கள் ரூேமியோ நேர்த்தஸ் என்று அழைப்பர். பழைய அண்ணங் கொண்ட காரணத்தால், இந்தப் பறவைகளைப் பளியோநேத்தே என்னும் பகுதியாகப் பிரித்துள்ளனர்.

ஓடும் சக்தி கொண்டவை

எல்லா றற்ரைட்டு பறவைகளும். உருவத்தில் பெரிதாகவும் குறுகிய செட்டைகளையுடையனவாகவும் காட்சியளிக்கின்றன. இவற்றில் காணப்படும் சுருண்ட இறக்கைகள் உடல் உஷ்ணத்தைப் பாதுகாக்கவும், நிறப் பாதுகாப்பிற்கும், எதிர்பாற் பறவைகளைக் கவர்வதற்கும் உதவும். மேலும் இப்பறவைகள் அதி விரைவாக ஓடுவதற்காக அவைகளின் கால்கள் பலம் உடையனவாகவும் குறைந்த விரல்கள் உடையனவாகவும் அமைந்துள்ளன.

பறக்கும் பறவையின் முக்கிய உறுப்புகள்

பறக்கக் கூடிய பறவைகளின் முக்கிய உறுப்பு அதன் சிறகாகும். இவைகள் மார்புக்குரிய தசைகள் என்னும் பலத்த தசைகளால் இயக்கப்படுகின்றன. இந்த தசைகள் மார் எலும்பு அல்லது ஏரா என்னும் எலும்பில் பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்படிப்பட்ட மார் எலும்பு பறக்க முடியாத பறவைகட்குத் தேவைப் படுவதில்லை.

ஒரு பறவையின் வால்செட்டையே அதன் பறக்கும் திசையை மாற்றியமைக்க உதவுவது. ஆகவே இந்த எச்சக்கம்பம் பறக்கும் சக்தியற்ற பறவைகளில் காணப்படுவதில்லை. மேலும் இப் பறவைகளின் செட்டை எலும்புகள் மிகவும் சிறிதாக அமைக்கப் பட்டுள்ளன.

சில அழிந்து போன பறக்கும் சக்தியற்ற பறவைகளில் மார்பு வளையமும், சிறகுகளும் காணப் படுவதில்லை என்று கூறப்படுகின்றது. மேலும் இப்பறவைகள் பறக்கும் சக்தியற்றவை என்பதற்கான காரணத்தால் அவைகளின் மண்டை ஓட்டைக் கொண்டுள்ள எலும்புகள் ஒன்றுடன் ஒன்று புணர்ச்சியற்றதாக அமைக்கப் பட்டுள்ளன. ஆனல் பறக்கும் பறவைகளின் மண்டை ஓட்டில் இருக்கும் எலும்புகள் ஒன்றுடன் ஒன்று சேர்க்கப்பட்டு மிகவும் வைரமாகக் காணப்படுகின்றன.

இதே காரணத்துக்காக றற்றைட்டுப் பறவைகளின் மார்பு முள்ளந்தண்டெலும்புகள் ஒன்றுடன் ஒன்று புணர்ச்சியடையாமல் தனி தனியாக இருக்கின்றன.

பறக்கும் பறவைகளில் காணப் படுவது போல், இவை ஒன்றுடன் ஒன்று கொளுக்கி போன்ற எலும்புகளால் தொடுக்கப்பட வேண்டும் என்ற அவசியம் பறக்க முடியாத பறவைகளில் ஏற்படுவதில்லை.

காற்றுப் பைகள்

பறக்க முடியாத பறவைகளின் வாழ்க்கை முறைக்கு ஏற்க அவைகளின் எலும்புகளில் காற்றுப் பைகள் காணப்படுவதில்லை. ஆனல் பறக்கும் பறவைகளில் உள்ள இந்த காற்றுப்பைகள், அப்பறவைகளின் நிறையை பெருமளவு குறைத்து, அவைகளைக் காற்றில் மிதக்க உதவியளிக்கின்றன. இத்துடன் ஒவ்வொரு இறக்கையும் மற்ற இறகுடன் சேர்க்கும் சிறகிழை பறக்க முடியாத பறவைகளில் காணப்படுவதில்லை.

பென்குவின்

பென்குவின் பறவைகள் பறக்கும் சக்தியை இழந்து நீரில் வாழ்வதற்கேற்றதாக விஷேச உறுப்புக்களைக் கொண்டுள்ளன. இப்பறவைகளும் பூமியின் தென் பாகத்திலேயே காணப்படுகின்றன. இவைகள் மற்ற நீர்ப்பறவைகளைப் போல் அல்லாது; தங்கள் முன்னங் கால்களை துடுப்புகள் போல் உபயோகித்து நீந்துகின்றன. இவைகளின் கால் விரல்கள் சிறிய தோல்களால் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இனப்பெருக்கத்துக்கு மாத்திரம் இவைகள் தண்ணீரைவிட்டு வெளி வருகின்றன. ஆனல் அன்டாடிக் குப் பகுதியில் காணப் படும் ராஜ பென்குவின் ஒரு பொழுதும் தண்ணீரை விட்டு வெளிவருவதில்லை. உலகத்தில் உள்ள எல்லா நீர்ப் பறவையினங்களுக்குள் கரைக்கு அருபொழுதும் வராத பறவை இது ஒன்று மாத்திரம்தான்.

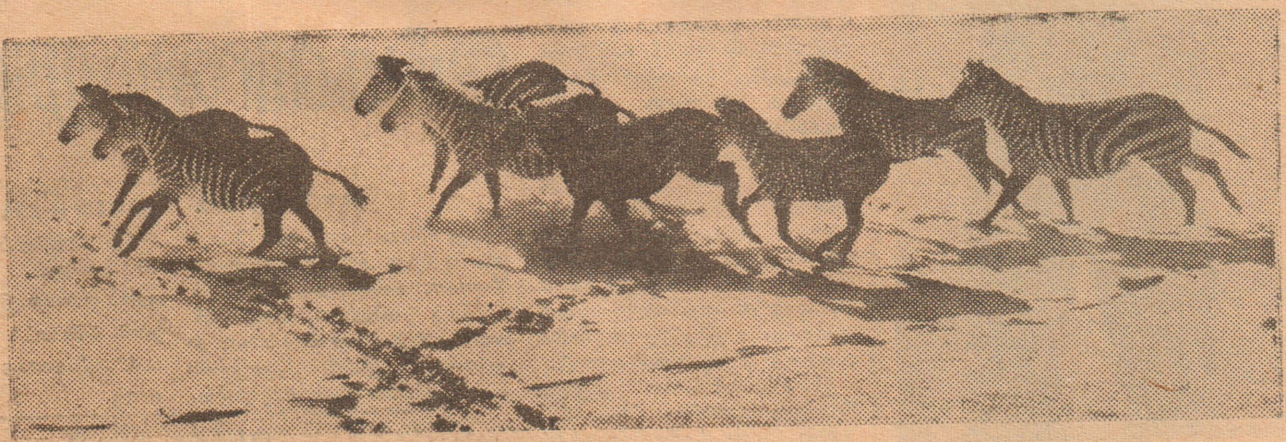
பறக்க முடியாத பறவைகள் ஆதியிலே உண்டாகிய பறவைகளா அல்லது இக்காலத்தில் மாறுபாடடைந்த பறவைகளா என்பது ஒரு கருத்து மாறுபாடான கேள்வியாகும். சிலர் இவைகள் ஆதிகாலத்தில் உண்டாகிய பறவைகள் என்றும், பறக்கும் நிலையைக் கடக்காதவை என்றும் நினைக்கின்றனர். வேறு சிலர், முற்காலத்துப் பறக்கும் பறவைகளே இந்த நிலைக்கு மாறியுள்ளன என்று கூறுகின்றனர்.

இப் பறவைகளில் காணப் படும் முற்காலத்துக்குரிய அண்ணமும், மற்றப் பறவைகளில் உள்ள ஏரா காணப்படாத காரணங்களைக் கொண்டு, இவை ஆதி காலத்தில் உண்டாகிய பறவைகள் என்று கொள்ளலாம். ஆனல் இப்பறவைகள் இக்காலத்தில் உண்டாகிய பறவைகள் என்பதுக்குக்கூட பல ஆதாரங்கள் உண்டு. குளிதோண்டும் கிளி என்னும் பறக்கும் பறவைகளில் கூட ஏராக்கள் காணப்படுவதில்லை.

டிநாமஸ்

மேல் கூறிய கருத்து வேறுபாட்டுக்கான சான்றுகள் இன்னும் அதிகம் உண்டு. தென்அமெரிக்காவில் வாழும் டிநாமஸ் என்னும் பறவை ஓடும் சக்தி ஆகிய பறக்கும் சக்தி இரண்டையும் பெற்றுள்ளது. இப்பறவைகளின் மார்ப்புப் பட்டையில் ஒரு ஏரா இருக்கிறது. ஆனல் அவைகளின் அண்ணங்கள் றற்டைட்டு பறவைகளின் அண்ணங்களைப் போல் காணப் படுகின்றன. ஆகவே பறவைகளின் பறக்கும் சக்தி, எதிரிகளிடம் இருந்து தங்களைக் காப்பதற்காக உண்டாகிய ஒரு பழக்கம் என்றும் கருதப்படுவதுண்டு.

அநேகமாக எல்லா பறக்கும் சக்தியற்ற பறவைகளும், ஊனுண்ணுகின்ற மிருகங்கள் இல்லாத இடங்களில் மாத்திரம் காணப்படுகின்றன.

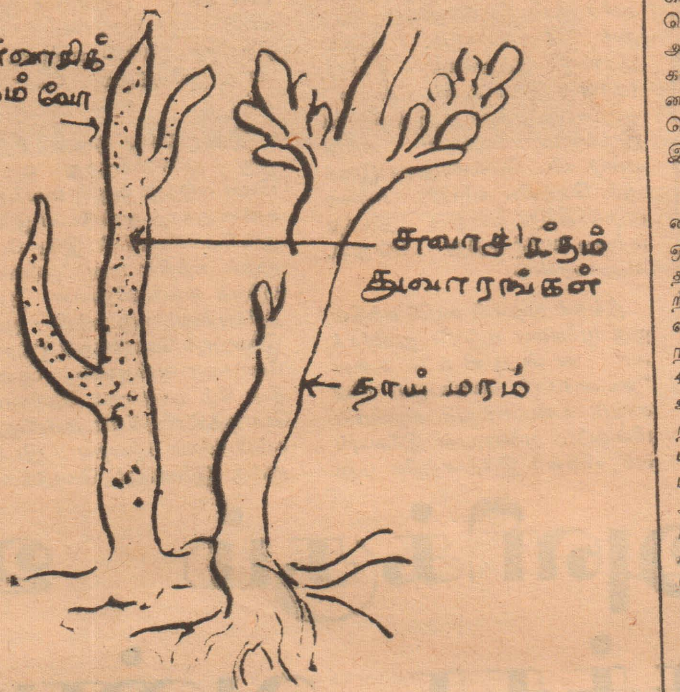


விரைந்தோடும் வரிக்குதிரைக் கூட்டமிது அனைத்தும் ஒரே குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை என்பது குறிப் பிடத்தக்கது.

விநோதப் பணிபுரியும்...

10ம் பக்க தொடர்ச்சி

இவ்வேர்கள் தூங்கும் வேர்கள் எனப்படும். இத்துடன் இன்னெரு வகை வேர்கள் தாவரத்திற்கு வேண்டிய தூசிகளை வளியில் இருந்து சேர்த்து வைப்பதற்காக கூண்டு போல் உருவமடைந்து காணப்படுகின்றன. எனவே இவை கூண்டு வேர்கள் எனப்படும். சில சமயங்களில் இவ்வேர்களும் பச்சை நிறமாக மாறி மாப்பொருளைத் தயாரித்துத் தாவரத்திற்கு மேலதிகமான உணவை அளிக்கின்றன.



சமநிலை வேர்கள்

ஒரு சில நீர்த் தாவரங்களில் இவ்வேர்கள் நீரில் மிதந்து காணப்படுகின்றன. இவைகள் சேற்றில் புதைந்து காணப்படாது. ஆனல் மிதக்கும் தாவரங்கள். நீரில் புரண்டு போகாது தாவரத்தைச் சம நிலையில் வைத்திருக்க உதவுகின்றன. இதற்காக இவ் வேர்கள் அடர்ந்து நீண்டு இலேசாகக் காணப்படுகின்றன. சுவாசிக்கும் வேர்கள்.

சுவாசிக்கும் வேர்கள்

நீங்கள் பல தாவரங்கள் சேற்று நிலங்களில் வளர்வதைக் கண்டிருப்பீர்கள் அல்லவா? இவற்றின் சாதாரண வேர்கள் சேற்று நிலங்களில் இருந்து தமக்கு வேண்டிய அளவு வளியைப் பெற முடியாது. எனவே சில விசேஷ வேர்கள் நிலத்திற்கு மேலாக வளர்ந்து வந்து வளியிலிருந்து தமக்கு வேண்டிய அளவு வளியை உறிஞ்சுகின்றன. இவ் வேர்களுக்கு விசேஷ சுவாசத் துவாரங்கள் இருப்பதினல் சுவாசிக்கும் வேர்கள் எனப்படும்.

பெற்ரேலியம்...

(5-ம் பக்கத்தொடர்ச்சி)

காரணம் என்ன? அவ்வாறு செய்யாவிடின் அவனின் உடல் அமுக்கத்தில் பயங்கர மாறுதல்கள் ஏற்படும். ஏனெனில் அவனது உடலுக்கு வெளியே உள்ள வெளியில் எவ்வித அமுக்கமும் இல்லை அல்லவா?

நமது உடலின் உள் அமுக்கத்தைச் சீர் செய்யும் முறை ஒன்று இயங்கிக் கொண்டிருப்பதாக நாம் கருதுவதில் தவறில்லை. ஆகையால் மனிதன் வளி மண்டல அமுக்கத்தினல் நசுங்கி மாளும் அபாயமில்லை.

4. கேள்வி:- விண்வெளியில் உள்ள பொருள் ஒன்று நிறையற்றது. எவ்விதமான ஈர்ப்பு விசையினலும் இப் பொருள் கவரப்படாததே இதன் காரணமா? அவ்வாறு இல்லையாயின் நியூட்டனின் அசைவு விதிகளில் முதலாவதின் பிரகாரம் அப் பொருள் நேர்கோட்டில் அல்லவா செல்ல வேண்டும்? மாருக, அப் பொருள் வளைவான பாதை எடுத்து பூமியை வலம் வருவதன் காரணம் என்ன?

கேட்பவர்:- சோ. யமுனராஜன்,
இந்துக் கல்லூரி,
இரத்மலானை.

பதில்:- விண்வெளியில் வட்டமிடும் பொருளின் எடை ஈர்ப்புச் சக்தியினல் இழக்கவில்லை. ஈர்ப்பு விசையை எதிர்த்து மற்ருேர் விசை தாக்கம் புரிகின்றது. இவ் விசையின் காரணமாகவே அப் பொருள் தன் எடையை இழக்கின்றது. இந் நேர் எதிர் விசைகளுக்கு இடைப்பட்ட பாதையை அப் பொருள் மேற் கொள்கின்றது.

விண்வெளியில் தொடர்பாக அசைந்து கொண்டிருக்கும் ஒரு பொருளின் அசைவின் திசை விசைகளுக்கும் செங்குத்துப் அப்பொருளைத் தாக்கும் இரு பாதையில் அமைந்துள்ளது.

இவ் விரு விசைகளுள் ஒன்று அப் பொருளை பூமியை நோக்கி இழுக்கின்றது. மற்றையது பூமிக்கு அப்பாற் தள்ளுகின்றது. இதனை நியூட்டனின் முதல் விதிக்கு ஒப்பிடலாம்.

அப் பொருளின் வேக வளர்ச்சி அல்லது வேகக் குறைப்பு அப் பொருள் அசையும் திசையை மாற்றும். ஏனெனில் அப் பொருளை பூமிக்கு வெளியே உதைக்கும் விசை விண்வெளியை வலம் வரும் அப் பொருளின் வேக வளர்ச்சிக்கு நேர் விகித சமனுக இருக்கும்.

வெப்பத்தின்...

(7-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

நிலையில் உள்ள பனிக்கட்டியின் மேல் வைத்தால் திரவம் கொதிக்க ஆரம்பிக்கும். பாத்திரத்தில் இருந்து கொதித்து வெளியேறும் காற்று மிகவும் குளிர்ந்த நிலையில் இருக்கும். அத்துடன் பார்வைக்கு கொதி நீராவி போன்று தோற்றமளிக்கும். பாத்திரத்தில் இருந்து வெளியேறும் குளிர்ந்த காற்றின் மீது, வளி மண்டலத்தில் உள்ள நீராவி ஒடுங்குவதனுற்தான் கொதி நீராவி போன்ற பொய்த் தோற்றத்தைக் கொடுக்கின்றது.

தனிப்பூச்சியம்

1780ம் ஆண்டில் சால்ஸ் என்பவர் வெப்ப நிலையின் தனிப் பூச்சிய அறிமுறையை விளக்கினர். இவ் வெப்ப நிலையில் எந்த வாயுவின் கனவளவும் பூச்சியமாக இருக்கும் என்பதே அவர் கொடுத்த விளக்கமாகும். பிரிட்டிஷ் பௌதிக விஞ்ஞானியான லோட் கெல்வின் என்பவர் இவ் வெப்ப நிலையை (– 273 பாகைச) தனது தனியளவுத் திட்டத்தின் பூச்சியமாகக் கொண்டார். வாயுக்களைக் குளிரச் செய்யும் முறைகள் சீர்திருத்தி அமைக்கப்பட்டன.

பௌதிக விஞ்ஞானிகள் 0 பாகை த வெப்ப நிலையைப் பெறுவதற்கான முயற்சியில் ஈடுபட்டிருந்தார்கள். கமெர்லிங் ஒன்ஸ் என்பவர் 1908ம் ஆண்டில் இம் முயற்சியில் வெற்றி பெற்ருர்.

பொருள்கள் இத் தாழ்ந்த வெப்ப நிலைகளில் விநோத மாற்றங்களை அடைந்தன. உதாரணமாக 2 பாகை த வெப்ப நிலையில் திரவ ஈலியம் ஏற்றமான இடங்களின் மீது பாய ஆரம்பித்தது. வேறு சில பொருட்கள் இதே வெப்ப நிலையில் உறைந்த திண்மங்களாக மாறின. சில உலோகங்கள் மின் தடையை முற்ருக இழந்து மிகைக் கடத்திகளாக மாறின. இக் காலத்தில் இது சம்பந்தமான பல ஆராய்ச்சிகள் நடாத்தப்பட்டு வருகின்றன.

இரசாயண மாற்றம்

2ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

மாற்றத்தில் இரண்டு பொருள்கள் சேரும் போது ஒரு பொருளில் உள்ள கூறுகள் மற்றைய பொருளில் உள்ள கூறுகளுடன் இடம் மாறுகின்றன. உதாரணமாக சோடியம் குளோரைட்டு, வெள்ளி- நைத்திரேற்றுடன் சேரும் போது வெள்ளிக் குளோரைட்டும். சோடியம் நைத்திரேற்றும் உண்டாகும்.

$$NCl + AgNO \rightarrow NaNO + AgCl$$

மேற் கூறப்பட்ட இரசாயன மாற்றங்களை விட மேலும் கூட்டற் தாக்கம், மூலக் கூற்றகத்துத் தாக்கம், பிரதியீட்டுத் தாக்கம் போன்ற வேறு சில இரசாயன மாற்றங்களும் உண்டு.

கணிதம்

(4ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

$$AN^2 = \frac{AB^2 + AC^2 - (BN^2 + NC^2)}{2}$$

$$BC^2 = (BN + NC)^2$$
$$= BN^2 + NC^2 + 2BN \cdot NC$$
$$\therefore 2BN \cdot NC = BC^2 - (BN^2 + NC^2)$$

$$BN \cdot NC = \frac{BC^2 - (BN^2 + NC^2)}{2}$$

ஆனல் $AN^2 = BN \cdot NC$ (தரவு)

$$\therefore \frac{AB^2 + AC^2 - (BN^2 + NC^2)}{2} = \frac{BC^2 - (BN^2 + NC^2)}{2}$$

$$\therefore AB^2 + AC^2 = BC^2$$
$$\therefore \angle BAC = 90°.$$

முதலுதவி

[6-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

நீரில் மூழ்கியவரைக் காப்பாற்றல்

முதலுதவி செய்பவர் மனம் தளராது, விடா முயற்சியுடன் நோயாளி அறிவு நிலையை எய்துமட்டும் ஹால்கர் நீல்சன் முறைப்படி செயற்கைச் சுவாசம் அளித்தல் வேண்டும். உடம்பைச் சூடாக வைத்தல் வேண்டும். ஈர ஆடைகளை அகற்றி உலர்ந்தவற்றை அளித்தல் வேண்டும்.

பொது அறிவுரை

காயங்களுக்கு மருந்திட்டு கட்டுவதற்கு, கிருமி சங்காரஞ் செய்யப்பட்ட பந்தனங்களோ சிறந்தவை. அவற்றில், கிருமி அகற்றப்பட்ட ஒரு பஞ்சடைச் சுருள் பந்தனமொன்றுடன் சேர்த்துத் தைக்கப்பட்டிருக்கும். இப் பந்தனம் ஓர் பாதுகாப்பான எண்ணெய்த்தாள் உறைக்குள் அடைக்கப்பட்டிருக்கும்.

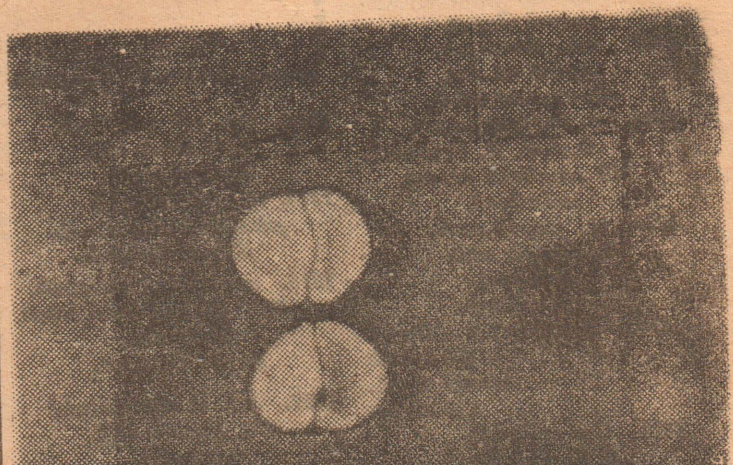
கையை நன்கு சவர்க்காரத்தால் கழுவித் துடைத்து விரல்களில் கிருமி சங்காரி திராவகம் பூசிய பின்னர் பந்தன உறையைக் கிழித்துப் பந்தனத்தை இரண்டு விரல்களால் பக்குவமாக எடுக்க வேண்டும். பந்தனத்தை விரிக்கும் போது அவற்றை அதிகம் காற்றில் பறக்க விடக் கூடாது. காயத்துக்கு மேல் வைக்கும் பஞ்சடையை கை விரல்களால் தொடாதிருத்தல் நலம். பந்தனத்தைக் கட்டும் போது வேறு அழுக்குப் படிந்த பொருட்களைத் தொடக் கூடாது.

(முற்றும்)

புட்டாலம்மை தடுப்பு மருந்து

புட்டாளம்மை என்று சொல்லப்படும் "பொன்னுக்கு வீங்கி" நோய் வராமல் தடுக்க ஒரு புதிய அம்மைப் பால் உற்பத்தி செய்வதற்கு அமெரிக்க அரசாங்கம் அனுமதி அளித்துள்ளது. இது மிகவும் பயன் உள்ள மருந்து. என்று நன்கு தெளிவாகி உள்ளது. புட்டாளம்மை சிறு வயதில் வரும் ஒரு நோய்; அதிகம் தீங்கு விளைவிப்பதில்லை. ஆயினும் வயது வந்த ஆண்களிடையே மலட்டுத் தன்மையை ஏற்படுத்தக் கூடியது. என்று கூறப்படுகிறது. ஐந்து ஆண்டுகளாக ஆராய்ச்சி செய்து உருவாக்கிய இந்த அம்மைப்பால், பென்ஸில்வேனியா மாநிலத்தில் வெஸ்ட் பாயின்ட் என்னுமிடத்தில் உள்ள மேர்க், ஷார்ப், டோம் ஆய்வு கூடத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

[5-ம் பக்கம் பார்க்க]



ஒரே தேங்காயில் இரண்டு வித்துக்கள் வளர்ந்திருப்பதைப் படத்தில் காண்க!

பொழுது போக்கு விஞ்ஞானம்

அதிர்ச்சி அளிக்கும் உங்கள துவிச்சக்கர வண்டி

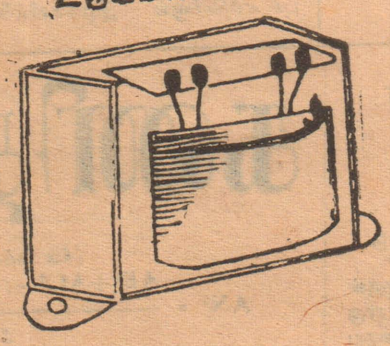
எழுதுபவர்

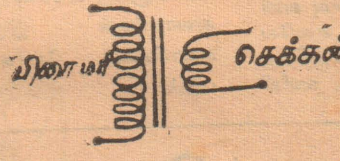
எஸ்: தனபாலசிங்கம்

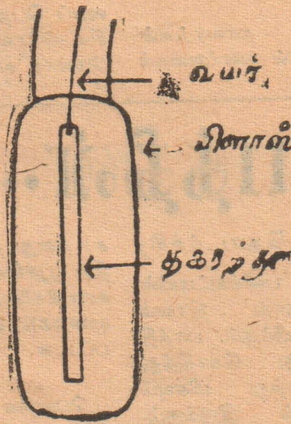
நீங்கள் பொழுது போக்காக நூல் நிலயத்திற்கோ அல்லது நண்பர்கள் வீடுகளுக்கோ துவிச்சக்கர வண்டியில் சென்ருல் அங்கு வண்டியை வெளியே விட்டுத் தானே செல்வீர்கள். இந்த நேரத்தில் உங்களின் வேறு நண்பர்கள் உங்களை ஏமாற்றுவதற்காக உங்களுக்குத் தெரியாமலேயே வண்டியை எடுத்துச் சென்று விடுவர். இப்படித் திருட்டுகளும் நடைபெறுகின்றன. இப்படி உங்களை ஏமாற்றும் நண்பர்களை நீங்களும் ஏமாற்றலாம். எப்படித் தெரியுமா?

நீங்கள் நூல் நிலயத்திற்குப் போவதாக வைத்துக் கொள்ளுங்கள். அங்கு வெளியே வண்டியை நிறுத்தி விட்டு பத்திரிகை படிக்க உள்ளே செல்வீர்கள். நீங்கள் உள்ளே சென்றதும் உங்கள் நண்பர்கள் வண்டியை எடுத்துக் கொண்டு போவதற்காக அதைத் தொட்டு நகர்த்துவார்கள். அவ்வளவு தான். உடனே வண்டியை அப்படியே விட்டு விட்டு ஓட்டமெடுப்பார்கள். என்ன வியப்பாக இருக்கிறதா? ஆம் உங்கள் வண்டியைத் தொட்ட வரை மின்சாரம் தாக்கும். அதற்காக கருவியைக் குறைந்த செலவில் நீங்களே தயாரித்து உங்கள் துவிச்சக்கர வண்டிகளில் பொருத்திக் கொள்ளுங்கள். அப்படி பொருத்திக் கொண்டால் உங்களை ஏமாற்ற வரும் நண்பர்களை நீங்களே ஏமாற்றி விடலாம்.

ட்ரான்ஸ் போமரின் உருவப் படம்







இக் கருவியைச் செய்து கொள்ள ஒரு டி. எல். 94 வால்வுக்குரிய அவுட்புட் ட்ரான்ஸ் போமர் ஒன்றை நீங்கள் வாங்கிக் கொள்ள வேண்டும். இந்த ட்ரான்ஸ் போமரை ரேடியோ உதிரிப் பாகங்கள் விற்கும் இடங்களில் குறைந்த விலையில் பெற்றுக் கொள்ளலாம். இதில் இரண்டு சுற்றுக்கள் உண்டு. (நான்கு இணைப்புகள் உள்ளன.) ஒரு சுற்று சற்று தடித்த சுற்றுக இருக்கும். மற்றைய சுற்று அதை விட மெல்லியதாக இருக்கும். மெல்லிய கம்பிச் சுற்றை முதல் சுற்று என்றும் தடித்த சுற்றை வழிச் சுற்று என்றும், கூறுவதுண்டு.

நீங்கள் முதலில் வழிச் சுற்றின் ஒரு முனையை உங்கள் துவிச்சக்கர வண்டியில் உள்ள "டைனமோ" எனப்படும் மின்சாரம் உண்டாக்கும் கருவியின் மின்ஓட்ட முனையுடன் இணையுங்கள். பின்னர் இதே சுற்றின் மறு முனையிலிருந்து ஒரு கம்பியை எடுத்து டைனமோ ஏர்த்துடன் இணையுங்கள். இதன் பின் உங்கள் துவிச்சக்கர வண்டியின் கைபிடியில் (கான்டில்) ஒரு பிளாஸ்டிக்கினுல் ஆன உறை இருக்குமல்லவா? அதன் கீழ் பகுதியில் படத்தில் காட்டியது போல ஒரு சிறு மெல்லிய தகரத் துண்டை, வண்டியை ஓட்டுபவரின் கையில் படும்படியாக வைத்து ஒட்டிவிடுங்கள். இப்படி ஒட்டுவதற்கு ஒரு வகைப் பசை கடைகளில் விற்பனையாகிறது. வாங்கி உபயோகிக்கவும். இரண்டு கைபிடிகளிலும் இவ்வாறு இணைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

இதன் பின்பு முதல் சுற்றின் ஒரு முனையிலிருந்து ஒரு கம்பியை எடுத்து ஒரு கைபிடியில் உள்ள தகரத் துண்டுடன் இணைத்துக் கொள்ளுங்கள். இதே போல முதல் சுற்றின் மறு முனைக்கும் மற்றக் கைபிடியிலுள்ள தகரத் துண்டிற்கும் ஒரு கம்பி மூலம் இணைப்புக் கொடுங்கள். (ட்ராஸ் போமரை வண்டியின் ஆசனத்தின் கீழ் யாருக்கும் தெரியாமல் பொருத்தி விடுங்கள். அங்கிருந்து கம்பி மூலம் மற்றைய இடங்களுக்கு இணைப்புக் கொடுங்கள்)

இப்போது இணைப்புகள் யாவும் பூர்த்தியாகி விட்டன.

இனி நீங்கள் ஒரு முறை பரீட்சித்துப் பாருங்கள். டைனமோவைச் சக்கரத்துடன் முட்டும் படியாக வையுங்கள். இப்போது வண்டியை முன்புறமோ அல்லது பின்புறமோ நகர்த்தினுல் கைபிடியிலுள்ள தகரத்துக்கு மின்சாரம் வரும்.

வண்டியை நகர்த்தும் போது டைனமோ மின்சாரத்தை உண்டு பண்ணும். அந்த மின்சாரம் வழிச் சுற்றிற்குச் செல்லும் அங்கிருந்து மச்சுவல் இன்டெக்சன் முறைப்படி முதல் சுற்றிற்குத் தாவி கம்பி மூலம் கைபிடிக்கு வரும். இது தான் இதன் இயக்க முறை.

குறிப்பு. இக் கருவியிலிருந்து வரும் மின்சாரம் எந்தவிதமான கெடுதலையும் உண்டு பண்ணுது. இருந்தாலும் அதிர்ச்சி அடையச் செய்யும்.

கவனிக்கவும்

டைனமோவைத் தேவையில்லாத போது சக்கரத்துடன் முட்ட வைக்காதீர்கள். சில வண்டிகளிலுள்ள டைனமோ பழுது காரணமாக சில வேளைகளில் தானே சக்கரத்துடன் முட்டி மின்சாரத்தை உண்டு பண்ணும். இக்கருவியுடன் இணைத்த டைனமோ அப்படியானதாக இருந்தால் நீங்கள் வண்டியில் பிரயாணம் செய்யும் போது திடீரென மின்சாரம் வந்து உங்களையும் தாக்கும். இதனுல் வீதியில் விழுந்து விபத்துக்குள்ளாக நேரிடும். ஆகவே கட்டாயமாக பழுதான டைனமோவை உபயோகிக்காதீர்கள்.

மாணவர் மன்றம்

அங்கத்தினர் பட்டியல்

1305. எஸ். வி. சால்ஸ் ,
மே/பா வி. எஸ். தூசைப் பிள்ளை,
கரம்பன் கிழக்கு
திட்டில்
ஊர்காவற்றுறை.

1306. மா. சோமசேகரம்,
மே/பா. மு. மாரிமுத்து,
அராலி தெற்கு.

1307. எஸ். சிவபாதன்,
அராலி வடக்கு,
செட்டியார் மடம்,

1308. க. சிவசேகரநாதன்,
மே/பா. சி. கிருஷ்ணர்,
313 அச்சுவேலி வடக்கு,
அச்சுவேலி.

1309. கு. ஜனர்த்தனன்,
7, பிறவுன் வீதி,
நீராவியடி
யாழ்ப்பாணம்.

1310. குமாரானந்த தேவர்
இரத்தினம்
சன்னதி ரோட்,
உடுப்பிட்டி.

1311. கே. புனிதவதி,
6, டேவிட் ரோட்,
யாழ்ப்பாணம்.

1312. கே. கே. ரவீந்திரன்,
180/49 கிரண்ட் பாஸ் ரோட்,
கொழும்பு - 14.

1313. நா. ராஜநாதன்.
23/10 சிவன் தெரு,
திருகோணமலை.

1314. தெ. ஹி. சக்திவேல்,
23/6 சிவன் வீதி,
திருகோணமலை.

1315. சி. சத்தியகீர்த்தி
தங்கக்கெலே தோட்டம்,
லிந்துவ போஸ்ட்

1316. கனகேஸ்வரி சண்முகம்,
50/1 தினமணி ஸ்டோர்ஸ்,
கொத்மலை.
நாவலப்பிட்டியா.

1317. எம். சி. எம். பாரூக்,
472, திருமலை வீதி,
மாத்தளை.

1318. என். லோறென்ஸ்,
சாவற்கட்டு,
மன்னர்.

1319. அ. கிருஷ்ணமூர்த்தி,
சிவன் கோவிலடி,
காரைநகர் வடக்கு,
காரைநகர்.

1320. செல்வி வ. சீதாலக்குமி,
"பிருந்தாவனம்"
ஆத்தியபடி,
பருத்தித்துறை.

1321. சோ. சத்தியமூர்த்தி,
234/2 பதுளை ரோட்,
பண்டாரவளை.

1322. சோமசுந்தரம் லோக
தாஸ்,
22/2 கனகரத்தினம் வீதி,
அரியாலை,
யாழ்ப்பாணம்.

1323. என். எம். அஸ்ரப்,
அஸ்ஹர் மகா வித்தியாலயம்,
அக்குறணை.

1324. சி. சங்கரலிங்கம்,
"க[illegible]"
20, டி. [illegible]எஸ். ரோட்,
அட்டன்.

1325. செ.சுந்தரேந்திரன்,
81/1 கொகறீஸ் ரோட்,
கொழும்பு - 7.

1326. ம. ஹிரஞ்சன்,
மே/பா. எஸ். மயில்வாகனம்,
7, சொய்சாக்கரி ரோட்,
நாவலப்பிட்டி.

1327. செல்வன் இருதயசாமி,
மே/பா. மைக்கல் கே. பி.,
இருகலை தோட்டம்,
கல்கரனேயா.

1328. பீலிக்ஸ் ஜோன்,
67, ஸ்டுவட் வீதி,
கொழும்பு - 2.

1329. ஷாமினி வசந்தா செல்வ
ரத்தினம்,
மே/பா. வி. வி. செல்வ
ரத்தினம்,
வீமன்காமம்,
தெல்லிப்பளை.

1330. இ. பூபதிதாஸ்,
மே/பா. அ. இராசையர்,
மையிலிட்டி தெற்கு,
தெல்லிப்பளை.

1331. கே. அப்துல் அலீம்,
அஸ்ஸா மன்றில்,
2, பெரிய நீலாவணை.
மருதமுனை.

1332. கே. எஸ். எம்-ஜென்னத்
தும்மா,
113, 2ம் குறுக்குத் தெரு,
புத்தளம்.

1333. எச். எஸ். இயேசுதாசன்,
கோயில் வீடு,
நுவரேலியா.

1334. பி. கே. நடனசபாபதி,
11ஈ விக்ரோரியா பில்டிங்,
பட்டுகெதர,
இரத்தினபுரி.

1335. அ. லிங்கேஸ்வரி,
117/1 ஜிந்துப்பிட்டித் தெரு,
கொழும்பு - 13.

1336. எம். சுபர்தா,
சம்மாந்துறை மார்க்கட்
லேன்,
பிரிவு இலக்கம் 3.

1337. நூறுள் ஜெமிலா கமிட்,
34/1, மெயின் வீதி,
மட்டக்களப்பு.

1338. பொ. சிவலிங்கம்,
81, கதிர்காமர் வீதி,
அமிர்தகளி.

1339. அ. சிவஞானசெல்வம்,
35, மணல் சேனை,
கிட்டங்கி வீதி,
கல்முனை.

அணுவின் அமைப்பை ஆராய்ந்தார்

9 ம்பக்கத் தொடர்ச்சி

ஞர். அணுக்குண்டின் பயங்கர விளைவுகளைக் கண்ணுற்ற அவர் சமாதானத்திற்காக உழைக்கத் தொடங்கினர். அணுக்குண்டு சம்பந்தமாக சர்வதேசக் கட்டுப்பாடு ஒன்று உருவாக வேண்டும் என வேண்டுகோள் விடுத்தார்.

ஆனல் அது உடன் பலனளிக்கவில்லை. 1955ல் ஜெனீவாவில் நடைபெற்ற அணுவின் சமாதானப் பணி மகாநாட்டில் டானிஷ் அணுசக்திக் குழுவின் தலைவராகச் சென்ருர். அங்கு மகாநாட்டின் தலைவராகத் தெரிவு செய்யப்பட்டார். 1957 ஒக்டோபரில் போட் நிறுவனத்தினர் அணுவின் சமாதானப் பணிப் பரிசாக 75, 000 டாலர் வழங்கினர். போர் பிற பரிசில்கள் பல பெற்றுள்ளார். விஞ்ஞானிகளின் சரித்திரத்திலேயே அதிக பரிசில்களைப் பெற்றவர் போர்தான் எனத் தெரிகிறது.

இலத்திரன், நியூத்திரன், புரோத்தன், ஆகிய மூன்றுமே அணுவின் முக்கிய அங்கமாகும். இவை தவிரவும் பல உப அணுத் துணிக்கைகள் இருப்பது சமீப காலத்தில் தெரிய வந்துள்ளது. எனினும் அவைகளின் முக்கியத்துவம் இன்னமும் சரியாக அறியப்படவில்லை.

அணுவின் ஓர் அங்கம் இலத்திரன் என்பதையும், அதன் நிறை, மின்னேற்றம் முதலியவற்றையும் கண்டறிந்தார் ஜே. ஜே. தொம்சன். மேலும் ஒரு முழு அணுவானது மின்னேற்றம் எதுவும் இன்றியே உள்ளது. எனவே இலத்திரனின் எற்றத்திற்கு மாருன நேர் மின்னேற்றம் உடைய துணிக்கை அணுவின் அமைப்பில் இடம் பெற வேண்டும் எனத் தொம்சன் கருதினர்.

அத்தகைய துணிக்கையே பின்னர் புரோத்தன் எனப் பெயர் பெற்றது. முதலில் அணு அமைப்புப் பற்றிய கருத்துத் தெரிவித்தவரும் தொம்சன் தான். அவர் கருத்தின் படி, அணுவின் ஒரு பகுதி சீரான நேர் மின்னேற்ற அடர்த்தியுடைய கோள வடிவமாயும் மற்றெரு பகுதியான எலக்ரான்கள் தக்க விதத்தில், அவைகளிடையே ஏற்படும் மின் தள்ளுகைக்கு ஏற்ப, அமைந்திருக்கும். இதை விளக்கத் தொம்சன் ஐதரசன் முதல் பல அணுக்களின் அமைப்பை நிர்ணயித்திருந்தார். ஆனல் அவரது விளக்க அடிப்படையில் அணுக்களின் நிற மாலையை விளக்க முடியவில்லை.

பின்னர் றதபோட்டின் புகழ் பெற்ற அல்பாத் துகள் சிதறல் பரிசோதனைகள் மூலம் அணுக் கரு என்ற கருத்து உருவானது. அவர் அணுவின் உட் பகுதி பெரும் பாலும் வெற்றிடம் எனவும் அணுவின் மத்தியில் நேர் மின்னேற்றம் உடைய துகள்கள் மிகச் சிறிய இடத்தினுள் செறிந்திருக்கும் எனவும் கூறினர். இதுவே அணுக் கரு எனப்படும். இவ் வணுக் கருவிற்கு வெளியே தான் இலத்திரன்கள் இடம் பெற வேண்டும் என்ருர் றதபோட்.

இதற்கிடையே ஜேம்ஸ் சட்விக் என்பார் நியூட்ரானைக் கண்டறிந்தார். நியூட்ரான் மின்னேற்றம் எதுவுமற்ற ஒரு துணிக்கை.

இதன் பின்னர் றதபோட் அணுக் கருவில் புரோட்டனுடன் நியூட்ரானும் கலந்திருக்கும் எனவும், மின்னேற்றம் காரணமாக இலத்திரன்கள் நிலையான இடத்தில் இருக்காது அணுக் கருவை மையமாகக் கொண்டு சுற்றி வரும் எனவும் கூறினர். அதாவது சூரியக் குடும்பத்தில் கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வருவதைப் போல எலக்ட்ரான்கள் அணுக் கருவைச் சுற்றி வரும் எனக் கூறினர். ஆனல், மின் காந்தக் கொள்கைப் படி, வட்டமாகச் சுற்றி வரும் எலக்ட்ரான்கள் வேக வளர்ச்சியினுல் சிறிது சிறிதாக ஆற்றலை இழக்கும். இதனுல் அணுக் கருவிற்கும் எலக்ட்ரானிற்கும் இடையே இடைவெளி குறுகி, இறுதியில் அணுக் கருவுடன் இலத்திரன் கலந்து விடும். ஆனல் இது உண்மையில் நடப்பதில்லை. எனவே இவ் விடத்தில் றதபோட்டின் கொள்கையை ஏற்க இயலவில்லை.

இவ் வேளையில் தான் போர் தமது அணுக் கொள்கையையும், நிற மாலைத் தோற்றத்தின் விளக்கத்தையும் தெரிவித்தார். ஐதரசனின் நிறமாலைத் தோற்றத்தை விளக்க முற்பட்டதனுலேயே போர் அணுக் கொள்கையை வகுக்க நேரிட்டது.

போர் றதபோட்டின் அணுக் கருக் கருத்தையும், அதனை மையமாகக் கொண்டு இலத்திரன்கள் சுற்றி வருகின்றன என்ற கருத்தையும் ஏற்று அதனை விரிவுபடுத்தினர். இதற்காக போர் இரு முக்கியமான ஒப்புக் கோள்கள் வெளியிட்டார். இலத்திரன்கள் அணுக் கருவை வட்டமிடும் போது ஆற்றலை வெளியிட வேண்டுமென்பதில்லை. அதே வேளையில் பிளாங் வெளியிட்டிருந்த குவாண்டம் கொள்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு, இலத்திரன்கள் அணுக் கருவிலிருந்து சில குறிப்பிட்ட தூரங்களில் மாத்திரமே சுற்றி வரலாம்.

இவ் வகையான இலத்திரன் பாதைகள் "நிலையான பாதைகள்" எனப்படும். போரின் இரண்டாவது ஒப்புக் கோள் நிலையான பாதை ஒன்றில் சுற்றி வரும் இலத்திரன் அருட்டல் காரணமாகத் திடீரெனத் தனது பாதையில் இருந்து மற்றெரு நிலையான பாதைக்கு மாறலாம் என்பதாகும். இம் மாற்றத்தின் தன்மைக்கு ஏற்ப, அதாவது, புதிய பாதை முதற் பாதைக்கு புறத்தே அமைந்ததா அல்லது அகத்தே அமைந்ததா என்பதற்கு ஏற்ப இலத்திரன் ஆற்றல் அதிகரிக்கும் அல்லது குறையும்.

எனவே ஆற்றல் கதிர் வீச்சாக உறிஞ்சப்படும் அல்லது வெளியிடப்படும். இத்தகைய கதிர் வீச்சுக் காரணமாகவே நிறமாலை தோன்றுகின்றது. வெளியிடப்படும் கதிர் வீச்சின் அலை நீளத்தைப் பொறுத்து நிறமாலையும் மாறுபடும். என போர் விளக்கினர்.

அத்தோடு தமது கொள்கையின் அடிப்படையில் கணித முறையில் இவைகளுக்கு விளக்கம் கொடுத்தார். இவ்வாறு கணித முறையில் பெற்ற முடிவுகளுக்கும் பரிசோதனைகள் மூலம் பெற்ற முடிவுகளுக்கும் இடையே நிறைந்த ஒற்றுமை காணப்பட்டது. இவை போரின் கொள்கையின் சிறப்பை உறுதிப்படுத்தியது.

உதாரணமாக ஐதரசனின் நிறமாலையை விளக்க பாமர் என்பார் ஒரு அனுபவ விதியை வெளியிட்டிருந்தார். போர் கணித முறையில் பாமர் கண்ட அனுபவ விதியை பெறக் கூடியதாக இருந்தது. மேலும் சுவாலைச் சோதனையின் போது ஏற்படும் சுவாலை நிறத்தையும் போரின் கொள்கையில் விளக்கலாம். பொருட்களைச் சுவாலையில் இடுவதினுல், அதன் அணுவில் உள்ள இலத்திரன்கள் வெப்பத்தை ஏற்று ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது. எனவே எலக்ட்ரான்கள் அருட்டல் அடைகின்றன. அதனுல் இலத்திரன்கள் நிலையான பாதைக்கு மாறுகிறது. ஆனுல் அதில் நிலையாக நிற்காமல் விரைவில் தமது பழைய பாதைக்கு மாறுகிறது. அவ் வேளை ஆற்றல் வெளியிடப்படுகிறது. வெளியிடப்படும் கதிர் வீச்சின் அலை நீளத்திற்கேற்ப சுவாலையின் நிறம் வேறுபடும்.

இவ்வாறு போரின் அணுக் கொள்கை பெருமளவில் வெற்றி கண்டது. எனினும் பின்னர் விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் போது போரின் கொள்கையும் வலு விழந்து போயிற்று. டீ புரோயிலி அலைக் கொள்கையின் அடிப்படையில் அமைத்த அணுக் கொள்கையே தற்போது பிரபலமானது. அதையும் சுரோடிங்கர் என்பார் திருத்தி அமைத்துள்ளார்.

விமானத்தில் விண்வெளியில் பறந்து கொண்டு வானிலை ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடிருக்கிருர் இந்த பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானி. பிரிட்டிஷ் தொழில் நுட்ப அமைச்சுக்குச் சொந்தமான "கொமட் 4 சி" எனப்படும் இந்த விமானத்தில் அதிநுட்பமான வானிலை ஆராய்ச்சி சாதனங்கள் உள்ளன. இதனைப் "பறக்கும் ஆய்வு கூடம்" அழைக்கிருர்கள்.

சர்ச்சில்

[11ம் பக்க தொடர்ச்சி]

கூறினர். அதற்கு சர்ச்சில் "சட்"டெனப் பதிலிறுத்தார்.

"நான் மட்டும் படிக்க வேண்டும் என்ற தன்னலம் இல்லாததால் உரக்கப் படிக்கிறேன்" எனச் சமாளித்தார்.

தாவரங்களில் ஆவியாகும் நீரைத் தடுக்க புதிய மருந்து!

டலம்மை தடுப்பு மருந்து!

13-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

ஒரு தடவை இந்த மருந்து ஊசி குத்திக் கொண்டால், குறைந்தது ஓராண்டுக் காலத்துக்குப் புட்டாளம்மை வருவதில்லை; ஆயுள் முழுதும் வராது என்றும் கூறப்படுகிறது. பருவ வயதை அடையும் குழந்தைகளும் வயது வந்தவர்களும், குறிப்பாக ஆண்கள், இந்த ஊசியைக் குத்திக் கொள்ளலாம் என்று சிபார்சு செய்கிருர்கள். சிறு குழந்தைகள் இந்த ஊசி போட்டுக் கொள்ளக் கூடாது.

பருவ வயதை அடையு முன்பு நூறுக்கு 80 பேருக்குப் புட்டாளம்மை வருகிறது. பின்பு, ஆயுள் முழுவதும் வருவதில்லை. நோய் வந்தால் சிறுவர் சிறுமியரின் தொண்[illegible] உள்ள நிணநீர் சுரப்பிக[illegible] கொள்கின்றன. ஆனல் நிலையான தீங்கு எதுவும் நேர்டுவதில்லை. பருவ வயதை அடைந்த பின்பு, சேய் உற்பத்திச் சுரப்பிகளை இந்த நோய் பாதித்து; ஆண்களை மலடாக்கக் கூடும்.

தாவரங்களில் வேர் வழியாக உட் கொள்ளக் கூடிய தண்ணீரைக் காட்டிலும் இலைகள் வழியாக ஆவியாகச் செல்லும் நீரின் அளவு அதிகமாக இருக்குமானுல் தாவரங்கள் வாடிப் போகின்றன. இவ்வாறு ஈரம் குறைவது தாவரங்களுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கக் கூடும்.

மெழுகு – எண்ணெய் கலந்த மெழுகு – எண்ணெய் கலவை ஒன்றை அமெரிக்காவில் தயாரித்திருக்கிருர்கள். இதைத் தாவரங்களின் இலைகள் மீது தெளித்தால் அல்லது கலவையில் தோய்த்து எடுத்தால், இலைகளில் இருந்து நீர் ஆவியாவது தடுக்கப்படுகிறது. இதனுல் செடிகளுக்குக் கேடு விளைவதில்லை.

"ஃபாலிக்கோற்" என்பது புதிய கலவையின் பெயர். செடிகள் மீது தெளிக்கப்படும் எண்ணெய், "பாரஃபின்" போன்ற மெழுகு ஆகியவற்றின் கலப்பு இது. டெலாவர் மாநிலத்தில் நெவார்க் நகரில் உள்ள டெலாவர் பல்கலைக் கழகத்தின் தோட்டக் கலைப் பிரிவு இணைப் பேராசிரியர் டாக்டர் டானல்டு ஜே. ஃபீல்டு ஹவுஸ் என்பவர் புதிய கலவையை உருவாக்கி உள்ளனர்.

வால் மிளகுக் கொடி, தக்காளிச் செடி ஆகியவற்றில் லட்சம் சோதனைகளுக்கு மேல் நடத்தியதன் பயனுக இக் கண்டு பிடிப்பு நிகழ்ந்தது. புதிய கலவையில் இலைகளைத் தோய்த்து எடுப்பதால் ஈரம் ஆவியாகப் போவது பாதியாகக் குறைவதாகப் புலனுகியுள்ளது. இவ்வாறு செய்து நடுகையிட்ட தக்காளிச் செடிகள், கலவையில் தோய்க்கப் பெருத செடிகளை விட மிக விரைவாக வளர்வதாகவும் காணப்பட்டுள்ளது.

இலைகளில் இருந்து நீர் ஆவியாகப் போவதைத் தடுக்க விவசாயிகள் பற் பல ஆண்டுகளாக மெழுகு, ரப்பர் பால், பிளாஸ்டிக் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திப் பார்த்தார்கள். ஆனல் இவை இலைகளில் உள்ள நுண்ணிய துவாரங்களையே அடைத்து விட்டன. இத் துவாரங்கள் வழியாகவே தாவரங்கள் சுவாசிக்கின்றன. என்பது யாவரும் அறிந்ததே.

"பாலிக்கோட்" சொற்பமாகவே இலைத் துவாரங்களை அடைக்கிறது. எனவே செடிகள் சுவாசிப்பதில் பெருந் தடை ஏற்பட மாட்டாது. ஆனல் நீர் ஆவியாவதைக் குறைந்தது கால் மடங்காவது தடுக்கிறது. எல்லாத் தாவரங்களுக்குமே இக் கலவையைப் பயன்படுத்தலாம் என்றும், ஆனல் நடுகைச் செடிகளைக் கொண்டே பெரும்பாலான சோதனைகள் நடத்தப்பட்டன என்றும் டாக்டர் ஃபீல்டு ஹவுஸ் கூறுகிருர்.

றது.

எமது 15-5-68 த[illegible]ல்

★ மூலகங்கள் ஜி. சி. ஈ. உயர்தரமாணவருக்கு
★ நரம்புகளும் அதன் தொழிற்பாடும்
★ மற்றும் கட்டுரைகள் பாடங்கள்.

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 25 புதன்கிழமை (8-5-68) பக்கம் 16

தொற்று நோய்களைப் பரப்புகிறார்கள்
ஜெட் விமானப் பிரயாணிகள்

தடுப்பு நடவடிக்கைகளில் உலக சுகாதார ஸ்தாபனம்

உலக சுகாதார ஸ்தாபனம்கூடுகிறது. ஜெட் விமான யுகத்தில் பறக்கும் அதிகரித்த பிரயாணங்களில் பரவும் தொற்று நோயைத் தடுப்பதே அவர்களது மிக முக்கிய ஆராய்ச்சியாக இருக்கும்.

இம் மகாநாடு உலக சுகாதார நாடுகளின் 129வது மகாநாடு ஆகும். இம் மகாநாடு 3 வாரங்கள் நடைபெறும். இம் முறை உலக சுகாதார ஸ்தாபனத்தின் 20வது வருட நிறைவை இம் மகாநாடு குறிக்கிறது.

இத் தாபனத்தின் அடுத்த ஆண்டுத் திட்டங்களில் தொற்று நோய்க்கு முக்கியத்துவம் அளித்துள்ளனர். மலேரியா, அம்மை, போன்ற நோய்கள் பரவுவதைத் தடுப்பது அவற்றைத் தடுப்பதற்குரிய பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை மேற் கொள்வது ஆகிய விடயங்கள் குறித்து தீவிரமாக ஆலோசிக்கப்பட இருக்கின்றன.

உலக நாடுகளில் டாக்டர்கள், தாதிகள், மற்றும் சுகாதார அதிகாரிகள் ஆகியோரின் பற்றாக் குறையை நிவர்த்தி செய்யவும் இம் மகாநாட்டில் தீர்மானிக்கப்பட உள்ளது.

இம் மகாநாடு ஜெனீவா நகரில் நடைபெறுகிறது.

விநோதச் சுண்டெலி

பிடிப்பதற்குப் பிரபல வேட்டைக்காரர் கங்கணம்

விநோதச் சுண்டெலியைப் பிடிப்பதற்காக பிரபல வேட்டைக்காரர் ஆங்கில உயிரியல் நிபுணருக்கு இரவு பகலாக உதவி புரிகின்றனர்.

இச் சம்பவம் அவுஸ்திரேலியாவில் உள்ள அடிலேயிட் என்னும் இடத்தில் நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கிறது.

இச் சுண்டெலி விநோதமானது மட்டுமல்ல. மிக்க அரிதானதும் கூட. கங்காரு போலத் துள்ளித் திரியும் பழக்கம் கொண்டது. நீரில்லா வரண்ட பிரதேசத்தை வசிப்பிடமாகக் கொள்ளும் வழக்கம் உள்ளது.

இப் பிராணி பற்றித் தெரிவித்த ஆங்கில உயிரியல் நிபுணர் பீட்டர் எயிட்கின் தெரிவித்தாவது:— "என்னைப் பொறுத்த வரையில் இப் பிராணி தனது வாழ் நாளை ஒரு சொட்டுத் தண்ணீர் இன்றி வாழக் கூடியதாகக் கருதுகிறேன்" என்றார்.

இதன் காரணமாக இச் சின்னஞ் சிறு பிராணி ஒட்டகத்தைத் தோற்கடிக்கும் தன்மையுள்ளதாக விளங்குகிறது.

துள்ளித் திரியும் இச் சுண்டெலி முதன் முதலாக 1922ம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

இப் பிராணி உண்ணும் உணவில் வித்துக்களே பிரதான அங்கம் வகிக்கிறது. இவ் வித்துக்களில் இருந்து நீரைப் பெறும் விசேட தொழில் முறையை இப் பிராணி வகுத்துள்ளது. என நம்பப்படுகிறது.

விரைந்து பரவும் இருதய மாற்றீடுகள்

உலகின் ஏழாவது இருதய மாற்றீடு ஐரோப்பாவின் முதல் இருதய மாற்றீடாக பாரிஸ் நகரில் நிகழ்ந்தது. இம் மாற்றீடு லா பிற்றி என்ற ஆஸ்பத்திரியில் சுமார் ஒன்றரை மணி நேரமாக நிகழ்ந்தது.

அறுபத்தாறு வயதுடைய குளோவிஸ் றெப்லேயின் இவ் இருதய மாற்றீட்டைப் பெற்றார். கடந்த 11ம் திகதி இம் மாற்றீடு நிகழ்ந்தது. இரு தினங்களின் பின்னர் சுவாசக் கோளாறு காரணமாக நோயாளி உயிர் நீத்தார்.

உலகின் எட்டாவது இருதய மாற்றீடு அமெரிக்காவில் நியூயோர்க் நகரில் நடந்தது. கலிபோர்னியாவைச் சேர்ந்த ஜோசப் றிசர் என்பவர் புதிய இருதயத்தைப் பெற்றார். இச் சத்திர சிகிச்சையையும் கடந்த 11ம் திகதி அன்றே நடந்தது. சுவாசப் பை கோளாறு காரணாக இவர் அவஸ்தைப்பட்டுக் கொண்டிருப்பதாகக் கடைசியாகக் கிடைத்த செய்திகள் தெரிவித்தன.

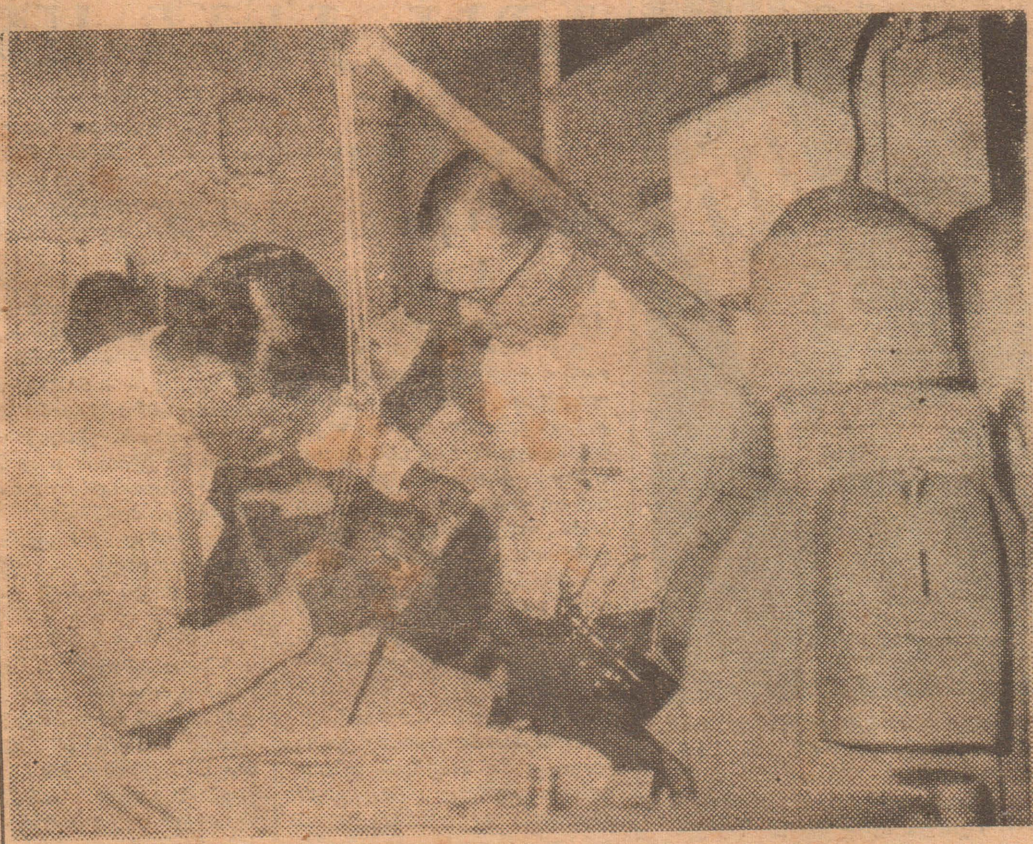
இவரது இருதயம் மிகவும் சக்தி மிக்கதாக இருப்பதால் அது நோயாளியின் சுவாசத்தில் பெரும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. என ஆஸ்பத்திரி அதிகாரிகள் தெரிவித்தனர். ஆயினும் றிசரின் இரத்த அமுக்கமும் நாடியும் வழமையாகச் செயற்படுகின்றது எனவும் அவர்கள் கூறினர். இது இழைய எதிர்ப்பைக் காட்டவில்லை என்பதே அவர்களது வாதமாகும்.

ஒன்பதாவது இருதய மாற்றீட்டைப் பெற்றவர் அமெரிக்காவின் ரெக்சஸ் மாநிலத்தில் உள்ள ஹவுஸ்ரன் நகரைச் சேர்ந்தவர்.

எவறட் தொமஸ் என்னும் 47 வயதுடைய இந் நோயாளி 15 வயதுடைய இளம் பெண் ஒருவரின் இருதயத்தைப் பெற்றார்.

இதற்கிடையில் இங்கிலாந்தில் லண்டன் நகரில் நிகழ்ந்த முதலாவது ஈற்றீடு உலகில் பத்தாவது இருதய மாற்றீடாக திகழ்கிறது.

இருதய மாற்றீடு நிகழ்ந்து 24 மணித்தியாலங்களுக்குள் அவர் தனது தனது படுக்கையில் எழுந்து சாய்ந்திருந்தார். கிருமிகள் அழிக்கப்பட்ட கண்ணாடி அறை ஒன்றினுள் தற்பொழுது சிகிச்சை பெற்று வரும் இந் நோயாளி 45வது வயதுடைய பிரடெரிக் என்பவராகும்.



வெளிவி...

அமெரிக்காவில் இருந்து இலங்கை வந்திருக்கும் "ஹோப்" கப்பல் தனது சேவையில் மும்முரமாக ஈடுபட்டுள்ளது. சகலருக்கும் வைத்திய வசதி என்ற அதன் மேன்னேக்கிய குறிக்கோளுக்கு இணங்க பயிற்சிகளையும் சிகிச்சைகளையும் அது கொழும்புத் துறைமுகத்தில் மேற்கொண்டு உள்ளது.
நம் நாட்டு பல் வைத்தியர் ஒருவர் பற் சிகிச்சையை அமெரிக்க நிபுணரின் மேற்பார்வையில் நிகழ்த்துவதைப் படத்தில் காணலாம். நோயாளி தென் மாகாணத்தைச் சேர்ந்தவராகும். இக் கப்பல் இன்னும் சில மாதங்கள் இலங்கையில் தங்கி இருக்கும்.

இப் பத்திரிகை 185, கிராண்ட்பாஸ் ரோட் கொழும்பு 14ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு, 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினால் 1968ம் ஆண்டு மே மாதம் 8ந் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.