சதம் 15

நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

5 ஜூலை, 1967

மலர்: 1 இதழ்: 1

" ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வாரவெளியீடு "

நவீன விஞ்ஞானி

C/Oவீரகேசரி லிமிட்டெட்,

த. பெ. இல: 160,

கொழும்பு- 14.

தொலை பேசி இல: 7367, 7368, 7369.

ஆசிரியர் கருத்து

1967ம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 5ம் திகதியாகிய இன்று நவீன விஞ்ஞானி என்னும் புதிய விஞ்ஞான வாரசஞ்சிகை ஒன்று உங்கள் முன்னே வெளிவருகின்றது. இதன் மூலம் தமிழ்ப் பத்திரிகை உலகில் ஒரு புதிய சகாப்தம் உதயமாகின்றது. சாதாரண பொது மக்களும் மாணவர்களும் தற்கால விஞ்ஞான உண்மைகளை நம் நாட்டில் மட்டுமின்றி வெளிநாட்டிலும் அறியச் செய்யும் முயற்சிகளில் இது ஒரு முதல் முயற்சியாகும்.

இதை நாம் ஒரு ஏமாற்று வித்தையாகக் கருதவில்லை. அத்துடன் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி சம்பந்தமான அறிவுக்குரிய ஓர் வெளியீடாகஇல்லாமல் இது சாதாரண வாசகர்களுக்கும், மாணவர்களுக்குமே பொருந்தக் கூடியதாகும்.

ஆனால் இன்று தமிழில் விஞ்ஞான சஞ்சிகைகளும், பத்திரிகைகளும் போதிய அளவு இல்லாது மிகக்குறைவாகவே காணப்படுகின்றமையால் பாமர மக்களும் மாணவர்களும் விஞ்ஞானத்தின் புதுமைகளை அறிய முடியாது பெருமளவில் தவிக்கின்றனர். எனவே இந்த வேளையில் தமிழில் ஓர் விஞ்ஞான வார சஞ்சிகை வெளியிடுவது அவசியமென நாம் கருதியதுடன் பொது மக்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் விஞ்ஞானத் துறையில் உற்சாகத்தையும் ஊக்கத்தையும் ஏற்படுத்துவது எமது கடமையெனவும் நாம் கொள்கிறோம்.

அண்மைக் காலத்தில் எமது நாட்டின் கல்வித் திட்டத்தில் ஏற்பட்டுள்ள முக்கிய மாற்றங்கள் காரணமாக 'நவீன விஞ்ஞானி' போன்ற தமிழ் விஞ்ஞான சஞ்சிகையொன்று வெளியிடுவதன் முக்கியத்துவம் வலியுறுத்தப்பட்டது. கல்வித் திட்டத்தில் போதனா மொழியாக இருந்த ஆங்கில மொழியின் இடத்தை என்று தேசிய மொழிகளாகிய தமிழும், சிங்களமும் கைப்பற்ற ஆரம்பித்தனவோ அன்று முதல் நாட்டில் போதியளவு விஞ்ஞான நூல்களும், சஞ்சிகைகளும் தாய் மொழியிலே வெளியிடப்படல்வேண்டுமென்று வற்புறுத்தப்பட்டு வருகிறது. பல்வேறு பாடங்கள் சம்பந்தப்பட்ட பத்திரிகைகளும், சஞ்சிகைகளும் பெருமளவில் வெளிவந்த போதிலும், விஞ்ஞான மாணவர்களும் சாதாரண வாசகர்களும் வாசித்துப் பயனடையக்கூடிய முறையில் இதுவரை போதியளவு விஞ்ஞானப் பத்திரிகைகளும். சஞ்சிகைகளும் வெளிவரவில்லை.

இன்றைய உலகில் விஞ்ஞான உண்மைகளையும், புதிய கண்டுபிடிப்புகளையும், எத்தனையோ சஞ்சிகைகளும் பத்திரிகைகளும் ஆங்கில மொழியில் வெளியிட்டு வருகின்றன. ஆனால் அதை இன்று ஒரு சாதாரண விஞ்ஞான மாணவனும் பாமர மகனும் வாசித்து நன்மை அடைய முடியாமல் பாதிக்கப்படுகின்றார்கள். இது ஒரு துர் அதிர்ஷ்டமென்றே சொல்ல வேண்டும், வளர்ந்து வரும் இன்றைய உலகில் விஞ்ஞானம் எத்தனையோ துறைகளில் முன்னேறிக் கொண்டு வருகின்றது. விவசாயத்தையே மூலாதாரமாகக் கொண்ட இலங்கை போன்ற நாடுகளில் தற்கால விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சி தவிர்க்கமுடியாததொன்றாகும். ஏனெனில் முன்னேறி வரும் பொறியியல் துறை எமது விவசாயத்தில் பழைய முறைகளை அடியோடுமாற்றி நாளுக்கு நாள் புதிய முறைகளைப் புகுத்தி வருகின்றது- இவ்விதமான முன்னேற்றங்களையும் மாற்றங்களையும் ஒரு சாதாரண வாசகன் எவ்வளவு சீக்கிரத்தில் அறிய முடியுமோ அந்த முறையிலே சஞ்சிகைகளில் வெளிவரவேண்டியது அவசியமாகும், ஆனால் இன்று நம் நாட்டில் அவ்விதமான சஞ்சிகைகள் இதுவரை தமிழில் போதியளவு வெளிவரவில்லை. எனவே இவ்விதமான குறைபாட்டை நவீன விஞ்ஞானியாகிய இவ்வார ஏடு நிறைவேற்றுமென நாம் முற்றும் நம்புகிறோம்.

இவ்வார சஞ்சிகையை வெளியிடுவதற்குத் திட்டமிடும்பொழுது, விஞ்ஞான மாணவர்களைப் பற்றியும் எம் எண்ணத்தில் கொண்டோம். போதனா மொழியில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தினால் கல்வியில் இரண்டு விதமான முறைகளில் மாணவர்கள் பாதிக்கப்பட்டிருக்கிறார்கள். ஒன்று விஞ்ஞான கல்விக்குத் தேவையான புத்தகங்கள் தமிழில் போதியளவு இல்லை. இவ் விஞ்ஞான புத்தகங்களை வெளியிடுவதற்குப்பொறுப்பாகவுள்ள அரசாங்க லாகாக்களும்வெகுதாமதமான முறையிலேயே வெளியிட்டு வருகின்றன. அத்துடன் வெளிவரும் புத்தகங்கள் யாவும்காலம்கடந்தவையாகவும் காணப்படுகின்றன. இவ்வித நிலைகளினால் மாணவர்கள் யாவரும் ஆங்கில புத்தகங்களையேதஞ்சமென நம்பியிருக்க வேண்டியிருக்கிறது. ஆனால்கல்வித்துறையில் போதனா மொழியில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தினால் இன்று பாடசாலைகளில் ஆங்கிலத்தின் தராதரமும் குறைந்து விட்டதென்பது குறிப்பிடத்தக்கதாகும். எனவே எவ்வளவு தான் ஆங்கிலத்தில் பாடப்புத்தகங்கள் கிடைத்த போதிலும் அவற்றை அநேக மாணவர்கள் படித்துப் பயனடைய முடியாமல் இருக்கிறார்கள் ஏனெனில் அவர்களுக்கு ஆங்கிலத்தில் போதிய அறிவின்மையே காரணமாகும், இவ்விதமான ஒரு பெரும் குறைபாட்டை மாணவர்களுக்காகிய விஞ்ஞான பாடங்களை வெளியிட்டு பரீட்சைக்கு உதவி செய்வதன்மூலம் நிறைவேற்றலாமென நாம் நம்புகிறோம்.

இரசாயனம்

சடப்பொருட்களும் அவற்றின் இயல்புகளும்

நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள பொருட்கள் முக்கியமாக இரு வகைப்படும். ஒன்று உயிர் உள்ள பொருட்கள் மற்றது உயிரற்ற பொருட்கள். உயிரற்ற பொருட்களின் இயல்புகளின் ஆராய்ச்சியே இராசாயனவியல் எனப்படும்.

உயிரற்ற பொருட்கள் எல்லாம் இரசாயனவியலில் சடப்பொருட்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. இந்தச் சடப் பொருட்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு சக்தி ஒரு மறைமுகமான காரணியாகும்.

சடப்பொருட்கள் மூன்று நிலைகளில் காணப்படுகின்றன. அவையாவன திண்மம், திரவம், வாயு என்பனவாம். சடப் பொருட்கள் எல்லாம் ஒரு நிலையிலிருந்து மற்ற நிலைக்கு இலகுவாக மாறக்கூடியனவாக இருப்பதால் அவற்றின் மூன்று நிலைகளையும் வெவ்வேறாகப் பிரித்தறிவது கடினமானதாகும்.

திண்மப் பொருளை வெப்பமாக்கும் பொழுது அது முதலில் திரவமாகி, பின்பு வாயுவாக மாறுகின்றது. இம்மாற்றங்களில் [illegible] சக்தி உட்கிரகிக்கப்[illegible]றது. திண்மம் தனது உருகு நிலையில் திரவமாக மாறுகின்றது. திரவம் வாயுவமாக மாறும் நிலை திரவத்தின் கொதி நிலையாகும்.

ஒரு வாயுப் பொருளை குளிர வைக்கும் பொழுது அது முதலில் திரவமாகி பின்பு திண்மமாகவும் மாறுகின்றது. இம் மாற்றங்களில் வெப்ப சக்தி வெளிவிடப்படுகின்றது.

சடப் பொருட்களெல்லாம் பல நுண்ணிய துணிக்கைகளால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. திண்மப் பொருட்களின் துணிக்கைகள் எல்லாம் ஒரு கட்டுப்பாடுக்குள் அமைந்து காணப்படுகின்றன. இதனால் திண்மங்கள் திடமான வடிவத்தையும், கனவளவையும் கொண்டுள்ளன.

திரவப் பொருட்களின் துணிக்கைகளில் கட்டுப்பாடு குறைந்து காணப்படுகின்றது. இதனால் இப்பொருட்களின் துணிக்கைகளில் சிறிதளவு அசைவுஏற்படுகின்றது. இந்த அசைவு திரவப் பொருட்களை திடமான உருவமற்ற சடப் பொருளாக்குகின்றது. திரவப் பொருட்கள் தாங்கள் அடங்கியிருக்கும் பாத்திரத்தின் வடிவத்தை கொண்டுள்ளன.

வாயுப் பொருட்களின் துணிக்கைகள் கட்டுப்பாடின்றிய நிலையில் அலைந்து திரிகின்றன. வாயப் பொருளின் துணிக்கையொன்று மற்றொரு துணிக்கையுடன் மோதுவதாலும் ஒரு துணிக்கை தான் அடங்கியுள்ள பாத்திரத்தின் சுவருடன் மோதுவதாலும் மட்டுமே வாயுப் பொருட்களின் துணிக்கைகளின் அசைவு கட்டுப் படுத்தப்படுகின்றது. வாயப் பொருட்கள் தங்களுக்கு கிடைக்கும் இடம் முழுவதிலும் பரந்து காணப்படுகின்றன.

சடப்பொருட்கள் ஒவ்வொன்றையும் அவற்றின் இயல்புகளைக் கொண்டு வேறுபடுத்தி அறியலாம்.

இந்த இயல்புகள் இரண்டு வகைப்படும்.

(1) பௌதிக இயல்புகள்
(2) இரசாயன இயல்கள்.

பௌதிக இயல்புகள்

பதார்த்தங்களின் அமைப்பை மாற்றாது சோதனை செய்தறியக் கூடிய இயல்புகளே பௌதிக இயல்புகளாகும் உதாரணங்கள் பின்வருமாறு.

(1) பதார்த் தங்களின் பௌதிக நிலை (பதார்த்தம் திண்மமா, திரவமா அல்லது வாயுவா என்பது)
(2) பதார்த்தின் கொதி நிலை அல்லது உருகு நிலை.
(3) பதார்த்தத்தின் நிறம்.
(4) பதார்த்தத்தின்சுவை
(5) பதார்த்தத்தின் மணம்.
(6) பதார்த்தத்தின் நீரில் கரையுமியல்பு.
(7) பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி.

இரசாயன இயல்புகள்

ஒரு பதார்த்தின் இரசாயன அமைப்பில் நிலையான மாற்றங்களை உண்டாக்குவதனால் மட்டும் சோதித்தறியக் கூடிய இயல்புகளே இரசாயன இயல்புகளுக்கு உதாரணங்கள்.

(1) பதார்த்தம் காற்றினில் எரியும் இயல்புடையதா இல்லையா என்பது.
(2) தகனத்தை துணை செய்யும் பொருளா அல்லது தகனத்துணையிலியா என்பது
(3) அது பிறபொருட்களுடன் தாக்கம் புரியும் போது ஏற்படும்விளை பொருட்கள். அவற்றின் இயல்புகள் ஆகியன.

பௌதிக மாற்றங்களும் இரசாயன மாற்றங்களும்

சடப் பொருட்கள் எப்பொழுதும் ஏதாவது ஒரு மாற்றத்தில் ஈடுபட்டுக் கொண்டேயிருக்கின்றன. இம்மாற்றங்கள் இருவகைப்படும்.

(1) பௌதிகமாற்றங்கள்
(2) இரசாயன மாற்றங்கள்

பௌதிக மாற்றம்

ஒரு பொருள் ஒரு நிரந்தரமற்ற மாற்றத்திற்கு உட்படும் பொழுது அதன் நிறை அமைப்பு ஆகியவற்றில் ஒரு மாற்றமும் ஏற்படாமலும், ஒரு புதிய பொருள் உண்டாகாமலும் இருந்தால் அம்மாறறம் பௌதிக மாற்றம் எனப்படும். இந்த மாற்றத்தை மிகவும் இலகுவில் மீளலாம். பௌதிக மாற்றங்களில் சக்தி அதிகமாக உபயோகிக்கப்படுவதில்லை.

உ-ம். கண்ணாடி உடைக்கப்படுதல், உப்பை நீரில் கரைத்தல், நீர் பனிக்கட்டியாக மாறுதல்.

இரசாயன மாற்றம்

ஒருபொருள் நிரந்தரமான மாற்றத்திற்கு உட்படும் பொழுது அதன் நிறைஅமைப்பு ஆகியவற்றில் மாற்றம் ஏற்பட்டு முற்றிலும் வேறுபட்ட ஒரு புதிய பொருள் உண்டாகுமாயின் அந்த மாற்றம் இரசாயன மாற்றம் எனப்படும். இம்மாற்றம் இலகுவில் மீள முடியாத மாற்றமாகும். இரசாயன மாற்றத்தில் பொதுவாக சக்திமாற்றங்கள் ஏற்படுவதுண்டு.

உ-ம். இரும்பு துருப் பிடித்தல், மரம் உக்குதல், மகனீசியம் நாடா வளியில் எரிதல்.

கரைசல்கள்

ஏதாவது ஒரு உப்பை ஒரு திரவத்திற்குள் போட்டுக் கலக்கும் பொழுது ஒரு தெளிவான கரைசல் தோன்றினால் அப்பொருள் திரவத்தில் கரைந்துவிட்டதெனக் கூறுகிறோம்.

உதாரணமாக சிறிதளவு கறியுப்பை ஒரு முகவையில் உள்ள நீரில் போட்டுக் கலக்கும் பொழுது ஒரு தெளிவான கரைசல் உண்டாகின்றது. எனவே உப்பு நீரில் கரைந்து விட்டது எனக் கூறலாம்.

கரைக்கப்படும் பொருள் கரை பொருள் அல்லதுக்கரையம் எனப்படும். கரைக்கும் திரவம் கரை திரவம் அல்லது கரைப்பான் எனப்படும்.

(11ம் பக்கம் பார்க்க)

இந்தப் பாடங்கள் ஜி. சி. ஈ. [சாதாரண] பாடத்திட்டத்திற்கு அமைந்துள்ளன.

உள்ளே: உயிரியல், பௌதிகவியல் பாடங்கள்.

டாக்டர் ஜி. பி. மலலசேகரா
தலைவர், இலங்கை தேசிய உயர்கல்வி பேரவை.

'வீரகேசரி ஸ்தாபனத்தின் உரிமையாளர்கள் தமிழில் விஞ்ஞான வாரப்பத்திரிகையொன்றை வெளியிடுவதற்குத் திட்டமிட்டிருப்பதை நான் கேள்விப்படும் பொழுது மிகவும் மகிழ்ச்சியடைகின்றேன். விஞ்ஞானத்தின் முன்னேற்றம் நாள் தோறும் அதிக வேகத்தில் விருத்தியடைந்து வருகின்ற இந்த வேளையில், அதன் பல்வேறு துறைகளில் கண்டுபிடிக்கப்படும் புதிய ஆராய்ச்சிகளையும், விநோதங்களையும் பொது மக்களுக்கு எடுத்துத்தெரிவிப்பது ஒரு மிகச் சிறந்த செய்கையாகும். இச்செயல், விஞ்ஞானத் துறையில் தமிழ் மக்கள் மென்மேலும் முன்னேறுவதற்கு பெரும் உதவிபுரியும்.

தமிழில் வெளிவரும் இவ்விஞ்ஞான வார வெளியீடு ஏற்கனவே இலக்கியச் செழிமை வாய்ந்த தமிழ் மொழியை மேலும் செழிப்புறுவதற்கு வழிகோலும். மனிதனை முன்னேற்றுவதில் மிகவும் உன்னத ஸ்தானம் வகிப்பது அறிவு ஒன்றுதானென 2500 வருடங்களுக்கு முன் புத்த பகவான் திருவாய் மலர்ந்தருளியுள்ளார் என்பது இங்கு குறிப்பிடத்தக்கதாகும். இப்புதிய முயற்சி அவ்வித அறிவை அளிப்பதற்கான இலட்சியத்தைக் கொண்டுள்ளது. எனவே இது வெற்றியடைய வேண்டுமென்பது எனது இதயபூர்வமான விருப்பமாகும்'

ஜனப் ம. முகம்மது உவைஸ்
B·A[Hons]M·A·[Cey]

தமிழ்ப் பகுதித் தலைவர் வித்தியோதய பல்கலைக் கழகம்

'விஞ்ஞானம் இன்றியமையாதது. வானவெளிப் பிரயாணம் மேற்கொள்ளும் அளவுக்கு இன்று விஞ்ஞானம் முன்னேறி உள்ளது. எனவே மாணவருக்கான பாடசாலைப் பாடத்திட்டத்தில் விஞ்ஞான போதனை இடம் பெறுவது அவசியத்திலும் அவசியமாகும். விஞ்ஞானம் பற்றிய அறிவு இன்றேல் எந்த ஒரு மாணவனி

னதும் அறிவு நிறை பெறுது எனவே விஞ்ஞானத்தைப் பற்றி ஓரளவாவது மாணவர் அறிந்திருத்தல் அத்தியாவசியமாகும். இத்துறையில் பணிபுரிய வீரகேசரி முன்வந்துள்ளது பாராட்டற்குரியது. போற்றுவதுடன் நின்றுவிடாது பின்பற்றற்குரியதுமாகும். நவீன விஞ்ஞானி மூலம் வீரகேசரியின் சேவை மாணவருக்குப் பெரிதும் பயன்படும் என்பது திண்ணம். வீரகேசரி இப்பணியை மேற்கொண்டு வளர்ந்தோங்கிச் சிறப்புற எல்லாம் வல்ல இறைவன் அருள்புரிவாராக.

பேராசிரியர் சி. ஜே. எலியேசர்
M·A·, Ph·D[Camb]D·Sc·[Lond]·
கணிதப்பகுதி பேராசிரியர்
[மலேசிய சர்வகலாசாலை கோலாலம்பூர்]

'விஞ்ஞானஉலகின் கடந்த கால சாதனைகளையும் எதிர்காலநம்பிக்கைகளையும் ஓர் மாபெரும் இனத்திற்கு அதன் புகழ் பெற்ற மொழியிலேயே உணர்த்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டு 'நவீன விஞ்ஞானி' என்ற புதிய தமிழ் விஞ்ஞான வார பத்திரிகையொன்றை நீங்கள் ஆரம்பித்துள்ளதை அறிய நான்மிகவும் மகிழ்ச்சியடைகிறேன்.

நாளொரு வண்ணமும் பொழுதொரு மேனியும் விஞ்ஞானத்தின் செயலாண்மைகள் மனிதசமுதாயத்தை மாற்றியமைத்து, அவர்களின் கருத்துக்களையும், எண்ணங்களையும் விரிவுபடுத்தி வருகின்றது இதை நாம் எவ்வளவு விரைவில் உணர்ந்து செயலில் முன்னேறி இறங்குகின்றோமோ, அப்பொழுதுதான் நாம் அதன் நன்மைகளையும், பெறு பேறுகளையும் அனுபவிக்கக் கூடியவர்களாக இருப்போம். நீங்கள் தொடங்கி இருக்கும் இப்புதிய முயற்சியை நான் அறியும் பொழுது எனக்குப் பெரும் மகிழ்ச்சி கொடுக்கின்றது. எனவே வளர்ந்து வரும் நமது தமிழ் சமூகத்தின் எதிர்காலச் சந்ததியினர் முழு அறிவைப் பெற்று உயர்ந்தோங்க வேண்டும் என்ற நல்லெண்ணத்தை மனதில் கொண்டுள்ள யாவருக்கும் இதை எடுத்துக் கூறுகின்றேன். ஆகவே இப்புதிய முயற்சிவெற்றியளிக்க வேண்டுமென நான் பிரார்த்திக்கின்றேன்'

பேராசிரியர் ஏ. டபிள்யூ. மயில்வாகனம்
O·B·E·, M· A·, Ph·D·[Cantab], B·Sc·[Lond]·F·N·A·Sc·
பௌதிகவியல் பகுதிப் பேராசிரியர்
இலங்கை பல்கலைக் கழகம்

வீரகேசரி ஸ்தாபனத்தார் தமிழில் விஞ்ஞானத்தைப்பரப்புவதற்கான நடவடிக்கைகளை எடுத்து வருகிறதென்பதைஅறிந்து நான் மகிழ்ச்சியடைகிறேன். இம் முயற்சியின் பயனை மாணவர்கள் உட்படபொதுமக்களும் பெருமளவில் பயன்பெறுவார்கள் என்பதைப்பற்றி எனக்கு ஐயமே இல்லை.

அன்றொரு நாள் தமிழ் மொழியான எமது தாய் மொழியில்வேற்று மொழிகளில் தோன்றியஇலக்கிய சிருஷ்டிகளை மொழி பெயர்ப்பதோடு நில்லாது விஞ்ஞான நூல்களையும் எமது மொழியில் இயற்றவேண்டுமெனக்குரல்எழுப்பினர்கள் ஆனல்பன்னெடுங்காலமாக தமிழ்மக்கள் இந்த தீர்க்கதரிசனத்தை பொருட்படுத்தவில்லை. இன்றுநாம்விழிப்புணர்ச்சிபெற்றுவிட்டோம். தமிழ் மொழி இல்லாதவிடத்து தமிழ் இனமும் இல்லையென்ற பேருண்மையை நாம் உணரத் தொடங்கிவிட்டோம்.

ஒரு பிரஜை தனது பிரஜா உரிமையை சரிவரப் பயன்படுத்த வேண்டுமானல் தான் வாழும் சமுதாயத்தின் கதியைப் பற்றி பயனுடைய வகையில் சிந்திக்க வேண்டுமானல் அவன் நவீன விஞ்ஞானத்தையும் அதன் பயன்களையும் நன்கு அறிந்திருத்தல் வேண்டும். வீரகேசரி ஸ்தாபனம் இந்நோக்கை கருத்தில் வைத்துக்கொண்டு இத்துறையில் ஈடுபடலாயிற்று. இது போற்றுதற்குரியது.

நான் வீரகேசரியின் முயற்சியை மெச்சி பாராட்டுகிறேன். இந்த ஸ்தாபனத்தின் தலைவரையும் ஆசிரியரையும் நான் வாழ்த்துகிறேன்.

கலாநிதி பி. பி. ஜி. எல். சிறீவர்த்தன
B·Sc·, Ph·D·[cantab], F·R·I·C·, M·I·Nuc·E·, A·I·M·
பதில் தலைவர், இலங்கை பல்கலைக்கழகஇரசாயனப்பகுதி

''வீரகேசரி ஸ்தாபனத்திலிருந்து தமிழ் விஞ்ஞான வாரப்பத்திரிகையின் முதல் இதழ் வெளிவரும் வேளையில் அதைப்பற்றிச் சில வார்த்தைகள் கூறுவதையிட்டு நான் பெரும் மகிழ்ச்சியடைகிறேன். படிப்படியாக முன்னேறி வரும் விஞ்ஞானத்தைநம் மக்களிடையே பரப்புவதற்கு, அவர்களுடைய மொழியிலேயே வெளியிடுவதே சிறந்த வழியும் எங்களது கடமையுமாகும். எனவே தமிழிலே வெளிவருகின்ற இவ் விஞ்ஞானப் பத்திரிகை சிறந்தொரு பெரு முயற்சியாகும்.

நாம் விஞ்ஞான உலகத்தில் வாழுகின்றோம். விஞ்ஞான முயற்சிகளும் கண்டுபிடிப்புகளும் ஒவ்வொரு நாள் வாழ்க்கையிலும் முன்னேறிக் கொண்டே செல்கின்றது. எனவே நாம், எமது ஒவ்வொரு நாள் வாழ்க்கையிலும் விஞ்ஞானத்தின் பயன்களைச் சேர்த்துக் கொள்வது மட்டுமல்லாமல் விஞ்ஞான ரீதியிலே பழகிக் கொள்ள முயல வேண்டும். அப்பொழுது தான் எம்மிடமிருக்கும் மூட நம்பிக்கைகளை அகற்றி நம் முன்னேற்றத்திற்குத் தகுந்த துறைகளை ஏற்றுக் கொள்பவர்களாகின்றோம். இந்த வேளையில் வீரகேசரி ஸ்தாபனத்தாரால் வெளியிடப்படும் தமிழ் விஞ்ஞானப் பத்திரிகை எமது சமுதாயத்தில், பொதுவாக இளைஞர்களுக்கும் வளர்ந்தவர்களுக்கும் விஞ்ஞானத்துறையினிலே நம்பிக்கையும் பற்றும் ஏற்பட வழிவகுக்கும் என்பது எனது முழு நம்பிக்கை. எனவே இப்பத்திரிகையின் முழு வெற்றிக்கு எனது மனமார்ந்த வாழ்த்தை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.'

அறிஞர்கள் வாழ்த்துகிறார்கள்

கலாநிதி வி. இராமநாதன்
B·sc[Cey]Ph·D[Lond]
தொழிற் பகுதி
உதவிக் கமிஷனர்

அண்மைக் காலத்தில் உலகம் முழுவதிலும் குறிப்பிடத் தக்க ஆர்வம் செலுத்தப்படும் கல்வியாக விஞ்ஞானக்கல்வி விளங்குகிறது

நமது விஞ்ஞானிகளின் திறமைகளை இன்று மற்ற நாடுகள் பெரிதும் பயன்படுத்தி வருகின்றன. இவர்களின் சேவைகளை நமது நாடு மேலும் இழக்க முடியாது. இவர்கள் நமது நாட்டில் இருந்து தமது திறமைகளைத் தேசிய முன்னேற்றத்திற்குப் பயன்படுத்தக்கூடியதாக சூழ் நிலைகள் உருவாக்கப்படல் வேண்டும்.

பிற நாடுகளிலிருந்து இங்கு வரும் விஞ்ஞான சஞ்சிகைகளை விட நவீன விஞ்ஞானி, தமிழ் பேசும் மக்கள் யாவருக்கும் விஞ்ஞானக் கருத்துக்களையும் புதுமைகளையும் தெளிவாக அளிக்கும் என்பதில் ஐயம் இல்லை. எனவே விஞ்ஞானிகளும் தொழில் நுட்ப விற்பனர்களும் இப் பத்திரிகையில் தங்களது கட்டுரைகளை வெளியிடுவதுடன் விஞ்ஞானம் சம்பந்தப்பட்ட சர்ச்சைக்குரிய பிரச்சினைகள் மீது தங்களது கருத்துக்களையும் வெளியிடுவது நல்லது. ஏனெனில் இப்படியான ஒரு பூரணமானதும் சுதந்திரமானவிவாதத்தின் மூலமே திட்டவட்டமான கொள்கைகள் வெளிப்படமுடியும்.

இச்சஞ்சிகை பூரணவெற்றியடைய வேண்டுமென வாழ்த்துகிறேன்.

கலாநிதி ஆர். எஸ். ராமகிருஷ்ணன்
B·Sc[Cey]: D·Phil·[Oxon]: A·R·I·C·
இரசாயன விரிவுரையாளர், இரசாயனப் பகுதி
இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம்

இன்றைய உலகு விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு அடிமை யெனக்கூறினலும்பாதகமில்லை. எனவே சாதிமத மொழி பேறுகளறியாத விஞ்ஞான உணர்ச்சியை தேசிய நலனுக்காக எம்இளைஞர்களிடம் ஊட்டல்அவசியமாகும்.

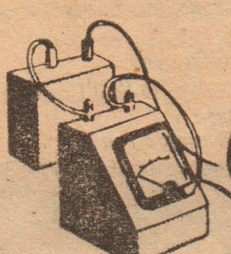
அளவு கடந்த விஞ்ஞான அறிவை எட்டுவதற்காகபொது மக்களிடையே விஞ்ஞானத்தின் அரிய அம்சங்களை போதிக்க வெளியிடும் இப்பத்திரிகை தமிழர்களுக்கு விலைமதிக்க முடியாத சேவையளிக்கின்றது. இவர்களின் முயற்சிகள் பெரிதும் பாராட்டத்தக்கவை.

இலங்கையில் விஞ்ஞான பொது அறிவைப் பொது மக்களிடையே எடுத்தூட்ட வெளிவரும் நவீன விஞ்ஞானியைப் போற்றுதலும் ஊக்கமளிப்பதும் நம்மொவ்வொருவரின் தலையான கடனாகும். இப்பத்திரிகையில் வெளியிடுவதை ஆராய்வோரை மென்மேலும் ஆராயும்படி ஊக்குதல் வேண்டும். யாவரும் நவீன விஞ்ஞானியிலிருந்து பயன் பெறுவார்களென்பது எனது மனங்குளிர்ந்த நம்பிக்கை.

கலாநிதி கே. டி. அருள்பிரகாசம்
B·Sc·, [Cey] Ph·D·[Wales]
பதில்த்தலைவர், விலங்கியல் பகுதி இலங்கைப்பல்கலைக் கழகம்

'நவீன விஞ்ஞானி போன்ற ஒரு விஞ்ஞான இதழ் வெளிவருவதன் மூலம் தமிழ் சமுதாயத்திற்கு இரு துவைகளில்பயன்விளைவிக்கும்என்று நான் கருதுகிறேன். விஞ்ஞான உலகின்பலதுறைகளில் என்னென்னசம்பவிக்கின்றன என்பதைமிகவும் எளிதானதும் சுலபமானதுமான வழியிலே பொதுமக்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் விளங்க வைக்கக்கூடியது இது ஒன்றாகும். இரண்டாவதாகஇப் பத்திரிகையின் மூலம்குறிப்பிட்டசில துறைகளில் பிரயாசையுள்ள மாணவர்கள் மேலும் அதிகமான பரந்த அறிவைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு இது வழிவகுக்கும்.

வெளிநாடுகளிலிருந்து இதுவரை காலமும் வந்து கொண்டிருந்த தரம் நிறை விஞ்ஞான ஏடுகள் நாட்டின் பொருளாதாரம் குறித்து, தொகையில் குறைக்கப்பட்ட இவ்வேளையில் வளர்ந்து வரும் இளம் சமுதாயம் விஞ்ஞான அறிவை ஆங்கில மொழிமூலம் பெற்றுக்கொள்ள முடியாது இச் சந்தர்ப்பத்தில் இவ்விதழ் அளவற்ற ஆக்க உதவி அளிக்குமென நான் மனப்பூர்வமாகநம்புகிறேன். நான் இந்த ப் பத்திரிகையை நடாத்துபவர்களுக்கும்பத்திரிகைக்கும்எனது மனமார்ந்த நன்றியையும் அதன் வெற்றிக்கு என் வாழ்த்துக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.'



பௌதிகவியல்

பௌதிகவியல் அளத்தலின் விஞ்ஞானம். இவ் விஞ்ஞானப் பகுதியில் வெவ்வேறு உருவ சத்தியையும் சத்தி ஒரு உருவத்திலிருந்து வேறு உருவத்திற்கு மாற்றப் படுவதைப் பற்றியும் ஆராயப்படும்.

பௌதிகவியல்: பொறியியல், வெப்பவியல், ஒளியியல், ஒலியியல், காந்தவியல், மின்னியல் என ஆறு அங்கங்களாக வகுக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் பொறியியல் நிலையியல், இயக்கவிசையியல், நீர்நிலையியல் என மூன்று சிறு பிரிவுக்குள் அடங்கியுள்ளது

பௌதிகவியல் பௌதிக கணியங்களை அளப்பதை முக்கிய அம்சமாகக் கொண்டுள்ளதால் அளவைகளும் அவற்றின் அலகுகளும் முக்கிய இடத்தை வகுத்துள்ளன. அளத்தலின் மூலம் பெற்ற விளைவுகளுக்கு எண், அலகு என்னும் இரு பகுதிகள் உள்ளன. அலகுகள்: [1] அடிப்படை அலகுகள், (Fundamental units) (2) வழி அலகுகள் (Derived units) என வகுக்கப்பட்டுள்ளன. நீளம், திணிவு, நேரம் என்பனவற்றின் அலகுகள் அடிப்படை அலகுகள். மற்றைய பௌதிக கணியங்களின் அலகுகள் இம்மூன்று அலகுகளையும் சார்ந்து நிற்கின்றமையால் அவ்வலகுகள் வழியலகுகள் என அழைக்கப்படும்.

அளத்தல் முறைகள்: (Systems of measurements)

பௌதிக கணியங்களை அளப்பதற்கு இரு அளத்தல் முறைகள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன.

[1] பிரித்தானிய முறை

இதில் அடிப்படை அலகுகள், அடி, இருத்தல், செக்கன். எனவே இதை அ, இ. செ. முறை எனச்சுருக்கமாக கூறப்படும்.

[2] பிரெஞ்சு ஆல்லது மீற்றர் முறை

இதில் சதமமீற்றர், கிராம், செக்கன், என்பன அடிப்படை அலகுகள் என்றமையால் இதை ச. கி. செ. முறை எனச் சுருக்கமாக அழைக்கப்படும்.

பௌதீக கணியங்களை காவிக் கணியம், எண் கணியம் என இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.

காவிக் கணியம்

ஒரு காவிக்கணியத்தை முற்றாக வகுப்பதற்கு அதன் பருமனும் திசையும் தேவைப்படுமாயின் அதுகாவிக் கணியம் எனப்படும். உ-ம்: விசை வேகம், வேக வளர்ச்சி, நிறை முதலியன.

எண் கணியம்:

ஒரு கணியத்தை முற்றாக வகுப்பதற்கு அதன் பருமன் மாத்திரம் தேவைப்படுமானால் அது எண் கணியம் எனப்படும். உ-ம்: திணிவு, கதி, பரப்பு முதலியன.

காவிக்கணியம் ஒரு நேர் கோட்டால் குறிக்கப்படும் நேர்கோட்டின் நீளம் கணியத்தின் பருமனையும், அதன் திசை கணியத்தின் திசையையும் குறிக்கும். எண் கணியங்கள் தனியெண்ணால் குறிக்கப்படும், எண் கணியங்கள் சேர்க்கப்படும் போது சாதாரண எண்கணிய விதிகள் கையாளப்படும். இரு காவிக்கணியங்களைச் சேர்ப்பதற்கு 'காவிக் கணியங்களின் இணைகரவிதி (Parallelogram law of vectors) உபயோகிக்கப்படும்.

திணிவு:

ஒரு பொருளின் திணிவு அப்பொருளிலுள்ள சடத்துவப் பொருளின் அளவு அலகு: கிராம், இருத்தல்.

விசை:

ஒரு பொருளின் ஓய்வு நிலையை அல்லது மாறுவேக நிலையை மாற்றுகின்ற அல்லது மாற்ற முயலுகின்ற ஒன்றே விசை எனப்படும்.

விசையின் அலகுகள்:

ச. கி. செ. முறை,

தனியலகு — தைன் [Dyne]
புவியீர்ப்பு அலகு — கிராம் நிறை

அ. இ. செ. முறை:

தனுயலகு — இருத்தலி.
புவியீர்ப்பு அலகு — இருத்தல் நிறை

திணிவுக்கும் நிறைக்கும் உள்ள வேறுபாடு

[1] ஒரு பொருளின் திணிவு அப் பொருளில் அடங்கியுள்ள சடப்பொருளின் அளவு. சடத்துவத் திணிவு. ஒரு பொருளுக்கு மாறிலி. ஒரு பொருளின் நிறை என்பது அப்பொருள் புவியால் கவரப்படும் விசை எனப்படும். புவியின் மேற்பரப்பில்வெவ்வேறுஇடங்களில் ஒரு பொருளின் நிறையின் பருமன் வேறுபடும்.
[2] திணிவு ஓர் எண் கணியம் நிறை ஓர் காவிக் கணியம். அதன் திசையானது நிலைக்குத்தாக பூமியை நோக்கியிருக்கும்.
[2] திணிவின் அலகுகள்: ச. கி. செ, முறை — கிராம்.
அ. இ. செ. முறை — இருத்தல்
நிறையின் அலகுகள்: ச. கி. செ. முறை

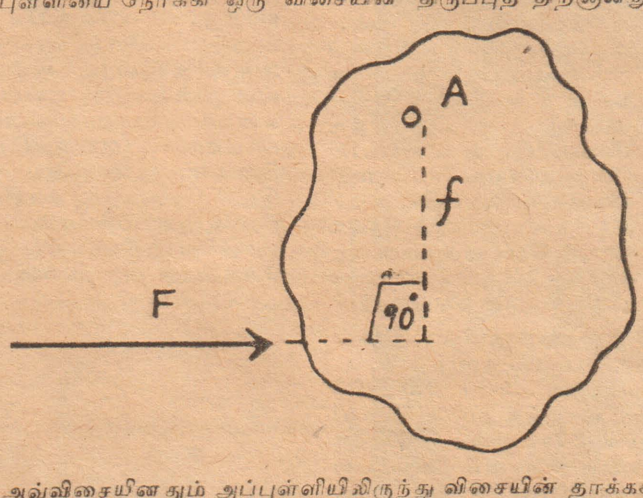
தனியலகு — தைன்
புவியீர்ப்பு அலகு— கிராம் நிறை
அ. இ. செ. முறை

தனியலகு — இருத்தலி
புவியீர்ப்பலகு — இருத்தல் நிறை

பொருளின் திணிவு m கிராம் எனின் அதன் நிறை m கிராம் நிறை அல்லது mg தைன். g என்பது புவியீர்ப்பு வேக வளர்ச்சி. திணிவு m இருத்தல் எனின் நிறை m இருத்தல் நிறை அல்லது mg இருத்தலி
(4) ஒரு பொருளின் திணிவை பௌதிகவியற்றராசுவின் உதவியால் அளவிட முடியும். ஒரு பொருளின் நிறை விற்றராசுவின் உதவியால் அளவிட முடியும்.

விசையின் திருப்புத் திறன்

ஒரு பொருள் அதன் ஓர் புள்ளியை நோக்கித் திரும்பக் கூடியதாய் தொங்கவிடப்பட்டு அப் பொருளை ஓர் விசை தாக்குமானல் அப்பொருள் அப்புள்ளியை நோக்கித் திரும்புகிறது ஆகவே அவ்விசைக்கு அப்புள்ளியை நோக்கித் திருப்புத் திறனிருக்கிறது எனக் கூறுகின்றோம், ஒரு புள்ளியை நோக்கி ஒரு விசையின் திருப்புத் திறனானது



அவ்விசையினதும் அப்புள்ளியிலிருந்து விசையின் தாக்கக் கோட்டுக்கு வரையப்பட்ட செங்குத்துத் தூரத்தினதும் பெருக்குத் தொகைக்குச் சமனாயிருக்கும். காட்டப்பட்ட படத்தில்:

A யை நோக்கி விசை F இன் திருப்புத்திறன் = $F \times f$

ஒரு பொருளைத் தாக்கும் விசைகளுக்கு விளைவு விசையிருக்குமானல் விசைகள் தாக்கும் தளத்தில் எப்புள்ளியையும் நோக்கி அவ்விசைகளின் திருப்புத் திறனின் அட்சர கணித கூட்டுத் தொகை அதே புள்ளியை நோக்கி விளைவு விசையின் திருப்புத் திறனுக்குச் சமம்

ஒரு பொருள் பல விசைகளால் தாக்கப்பட்டு சமநிலையில் இருக்குமானல், அவ்விசைகளின் தளத்தில் எப்புள்ளியையும் நோக்கி அவ்விசைகளின் திருப்புத் திறனின் அட்சர கணித கூட்டுத்தொகை பூச்சியமாயிருக்கும்,

எளிய பொறிகள் (Simple machine)

ஒரு புள்ளியில் பிரயோகிக்கப்படும் விசையானது வேறு ஓர் புள்ளியிலுள்ள எதிர்ப்பு விசையை எதிர்த்து வேலை செய்யக்கூடியதாக உபயோகிக்கப்படும் ஒரு ஒழுங்கு அல்லது உபகரணம் அல்லது சாதனம் எளிய பொறி எனப்படும்.

ஊக்கம் (Effort)

ஒரு பொறிஇயங்கச் செய்வதற்குப் பிரயோகிக்கப்படும் விசை ஊக்கம் எனப்படும்.

சுமை (Load)

ஒரு பொறி தொழில் புரியும் பொழுது எவ்விசையை மேற்கொள்ளுகின்றதோ, அவ்விசை சுமை அல்லது தடை எனப்படும்.

பொறிமுறை நயம் (Mechanical Advantage)

பொறியால் மேற்கொள்ளப்பட்ட சுமைக்கும் பொருளில் பிரயோகிக்கப்பட்ட ஊக்கத்திற்குமுள்ள விகிதம் பொறிமுறை நயம் எனப்படும்.

$$\text{பொறிமுறை நயம்} = \frac{\text{சுமை } W}{\text{ஊக்கம் } p}$$

ஒரு சிறிய ஊக்கத்தைக் கொண்டு பெரிய சுமையை மேற்கொள்ளும் நோக்கமாகவே பொறிகள் பெரும்பாலும் பாவிக்கப்படுகின்றன: அதாவது பொறிமுறை நயமானது பெரும்பாலும் 1இலுங் கூடவாகவே இருக்கும். சில சமயங்களில் ஊக்கம் சுமையிலும் கூடவாயிருக்கும். இச்சமயங்களில் பொறிமுறை நயம் 1இலும் குறைவாஇருக்கும். இதனை பொறிமுறை நட்டமெனக் கூறுவது பொருத்தமாகும்.

வேக விகிதம் (Velocity Ratio)

ஒரு குறித்த நேரத்தில் ஊக்கம் பிரயோகிக்கப்படும் புள்ளி அசையும் தூரத்திற்கும் அதே நேரத்தில் சுமை தாக்கும் புள்ளி அசையும் தூரத்திற்குமுள்ள விகிதம் வேக விகிதம் எனப்படும்

$$\text{வேக விகிதம்} = \frac{\text{ஊக்கம் அசையும் தூரம்}}{\text{சுமை அசையும் தூரம்}}$$

ஒரு பூரண அல்லது இலட்சியப் பொறியியல் உராய்வு விசை கிடையாது. எனவே சுமையை எதிர்த்துச்செய்யப்பட்ட உேலை ஊக்கத்தால் செய்யப்பட்ட வேலைக்குச் சமன் அதாவது:

ஊக்கம் × ஊக்கம் அசைந்த தூரம் = சுமை × சுமை அசைந்த தூரம்.

$$\text{ஆகவே } \frac{\text{சுமை } W}{\text{ஊக்கம் } p} = \frac{\text{ஊக்கம் அசைந்த தூரம்}}{\text{சுமை அசைந்த தூரம்.}}$$

எனவே ஒரு பூரண அல்லது இலட்சியப் பொறியில்
பொறிதுறை நயம் = வேக விகிதம்.

உபயோகிக்கப்படும் பொறிகள் பெரும்பாலும் பூரணமற்றவை. ஏனெனில் உண்மைப் பொறியில் பொதுவாக உராய்வு விசையிருக்கின்றது. ஊக்கத்தால் செய்யப்படும்வேலையின் ஒரு பகுதி இவ்வுராய்வு விசையை எதிர்த்து வேலை செய்வதால் அப்பகுதி வெப்ப சக்தியை மாறிவிடுகின்றது. சக்திக் காப்புறுதி விதிப்படி, பொறியில் செய்யப் பட்ட வேலை = பொறியால் செய்யப்பட்ட வேலை + உராய்வு விசையை மேற்கொள்ளச் செய்யப்பட்ட வேலை. எனவே செய்முறையில், பொறியால் செய்யப்படும் வேலை பொறியில் செய்யப்பட்ட வேலையிலும் குறைவாகவே இருக்கும்.

வாழ்த்துச் செய்திகள்

திரு. ஜே. எஸ். அரியரத்னம்,
தலைவர், வடமாகாண விஞ்ஞான ஆசிரியர்கள் சங்கம்

'எங்களுடைய ஆசிரியர்சங்கம் நீண்ட காலமாக இவ்விதமான பத்திரிகையை வெளியிட வேண்டுமென எண்ணத்தில் கொண்டிருந்தது. ஆனல் அவ்வெண்ணம் பண நெருக்கடி காரணமாக நிறைவேற முடியாமல் போய்விட்டது.

இப்பொழுது இந்தமுயற்சியை ஒரு தினசரிப் பத்திரிகை ஸ்தாபனத்தார்வெளியிட முனைந்திருப்பது பெரியதொரு வெற்றியை அளிக்குமென நான் நம்புகிறேன். அத்துடன் எமது அங்கத்தவர்களது ஆதரவும் உற்சாகமும் என்றென்றும் கிடைப்பதோடு இப் பத்திரிகை வெற்றிகரமாக நடைபெறுமெனவும் உறுதி கூறுகிறேன். இதன் வெற்றிக்கு எனது மனமார்ந்த வாழ்த்துக்கள்'

ஜனப் உ. மு. இஸ்மாயில் திருமலை

'இன்று தமிழ்ப் பேசும் சமுதாயம் விஞ்ஞானக் கல்வித் துறையில் ஓர் இக்கட்டான சூழ்நிலையில் இருக்கிறது என்பதை நாம் எல்லோரும் அறிவோம். எனவே உங்களது நவீன விஞ்ஞானி ஓர் மகத்தான பொறுப்பை ஏற்றுச் செயலாற்றும் என்பதில் எனக்கு ஓர் திடமான நம்பிக்கை. வீரகேசரி மூலமாக மாணவ சமுதாயத்திற்கு நான் விடுக்கும் ஒரேயொரு வேண்டுகோள் யாதெனில் நவீன விஞ்ஞானியைத் தவறாது ஒவ்வொரு மாணவ மாணவிகளும் பெற்றுதமது விஞ்ஞான அறிவை மேம்படுத்த முயலல் வேண்டும் என்பதே.

வாழ்க நவீனவிஞ்ஞானி!

திருவாளர்கள் ம. பரமானந்தன், நா. சா. இரத்தினசிங்கம் யாழ் மத்திய கல்லூரி

'வீரகேசரி நிறுவனத்தார் வெளியிடும் நவீன விஞ்ஞானிவிஞ்ஞான அறிவையும் ஆற்றலையும் சூழ்நிலையையும் ஏற்படுத்தச் சிறந்த ஓர் ஏதுவாகும். எனவே நவீன விஞ்ஞானியின் தொண்டு முன்னேற்றப் பாதையில் ஒரு முக்கிய நிலையாகும்.

முன்னேற்றமடைந்த நாடுகளில் விஞ்ஞான அறிவை வளர்க்கப் பல நூல்களும் சஞ்சிகைகளும் பெரிதும் உதவிவருகின்றன.

நவீன விஞ்ஞானி மேற்கொண்டிருக்கும் பணி சிறப்புற்று ஓங்க வேண்டும் என்று மனமார வாழ்த்துகிறோம்.

எமது நன்றி

ஆயிரக் கணக்கான மாணவர்களிடமிருந்தும் பொது மக்களிடமிருந்தும் கிடைக்கப்பட்ட வாழ்த்துச் செய்திகளை, இடமின்மை காரணமாக இங்கு பிரசுரிக்க முடியாமலிருப்பதையிட்டு மனம்வருந்துகிறோம்.

நவீன விஞ்ஞானிக்கு வாழ்த்துச் செய்திகள் அனுப்பி பேரவாவோடு அதனது வரவை எதிர்பார்த்திருந்த எமது வாசகர்களுக்கு எங்கள் மனமார்ந்த நன்றியை தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

இரசாயனத்தில் விஞ்ஞானம்

மனிதன் பூமியிலிருந்து சந்திர மண்டலத்தையடையும் முயற்சியில் பெருமளவு வெற்றி கண்டுவரும் இந்த இருபதாம் நூற்ண்டிலே நாம், நமது மூதாதையினரின் சாதனைகளையும் பெருமைகளையும் பற்றிப் பேசுவதிலேயே நமது நேரத்தைச் செலவிடாமல், மனிதனின் நாளைய முன்னேற்றத்திற்கு ஏதுவான வழிவகைகளில் கவனத்தைச் செலுத்துவதில் அதிக சிரத்தை காட்டவேண்டும். எனவே இம் முன்னேற்றத்திற்கு அடிப்படையான விஞ்ஞானத்துறையில் கண்ணோட்டம் செலுத்தி அதிலுள்ள சிறப்பான அம்சங்களை அறிந்து கொள்வது அத்தியாவசியமாகும்.

கலாநிதி ஆர். எஸ். ராமகிருஷ்ணன்
B. Sc [Cey]: D. Phil. [Oxon]: A.R.I.C.
இரசாயன விரிவுரையாளர், இரசாயனப் பகுதி
இலங்கைப் பல்கலைக் கழகம்

இயற்கைத் தோற்றத்தின் அமைப்பை என்றுமனிதன் உற்றுக் கவனிக்க ஆரம்பித்தானோ அன்று தான் நவீன விஞ்ஞானம் விருத்தியடையத் தொடங்கியது.

ஆரம்பத்தில் வேதாந்திகள் குறித்த துறைகளான இரசாயனம், பௌதிகவியல், தாவரவியல், உயிரியல் ஆகியவற்றில் தங்களது கவனத்தைச் செலுத்துவதிலும் பார்க்க, பௌதிக உலகுமுழுவதையும் கற்கவே ஆவல் கொண்டிருந்தனர். பௌதிக உலகு சம்பந்தமாக மனிதனின் அறிவு வளர்ச்சியடைய, அவன் தீர்க்கமாக அறிந்த கருமங்களைவிட அவனுடைய அறிவுக் கெட்டாதவை அதிகரித்தன. இத்துடன் பல வேதாந்திகள் இத்துறைகளில் ஈடுபட குறித்த விஞ்ஞானத் துறைகளில் அதிக கவனம் செலுத்துவது முக்கியமாகக் கருதப்பட்டது.

பொருள்களின் இயல்புகள் அமைப்பிற்குத் தொடர்புள்ளன

இரசாயனத் துறையைப் பொறுத்த மட்டில், வாழ்வை நீடிக்கும் இரசாயனப் பொருட்களைத் தயாரிப்பதிலும், தொட்டதெல்லாம் தங்கமாய் மாறும்இரசவாதக்கல்லை [Philosophersstone] உருவாக்குவதிலும் பெரும்பான்மையான இரசவாதிகள் [Alchemists] தங்களின் நேரத்தைச் செலவிட்டனர். ஆயினும் இவ்வகை ஆராய்சிகள் இரசாயன வளர்ச்சிக்கு எண்ணற்ற உண்மைகளை அளித்தன.

பொதுவாகக் காணப்படும் பொருட்களின் கூறுகள் யாவை? இவற்றின் இயல்புகள், அதன் அமைப்பிற்குத் தொடர்புள்ளனவா ?ஒரு பொருள் இன்னொன்றுடன் எவ்வாறு தாக்கமுறுகின்றது? இத்தாக்கங்களுடன் உண்டாகும் இரசாயன பௌதிக மாற்றங்கள் யாவை?ஆகிய வினாக்களுக்கு விடையளிக்க முயலுவது இரசாயனம் எனப்படும். புதிய பிளாத்திக்குகள் [Plastics] கலப்பு லோகங்கள் [Alloys] நுண்ணுயிரெதிரிகள் [Antibiotics] ஆகியவற்றையாக்க இரசாயனவறிஞர்கள் முயன்றாலும் சுற்றிவரக் காணப்படும் உலகை நன்கு அறிவதே அவர்களின் நோக்கு முனையாகும். ஏனைய துறைகளிலும் இரசாயனத்தை பற்றிய அறிவு அதிகரித்துக் கொண்டேவருகிறது. வைத்தியன் உயிரளிக்கும் இரசாயனத் தாக்கங்களையும் அறிந்து இவற்றை உபயோகித்து இத்தாக்கங்களை எவ்வாறு மாற்றலாமென்றும் அறிந்து கொள்கின்றான்.

இரும்பு ஏன் துருப்பிடிக்கின்றது. இத்துருபிடிப்பை எவ்வாறு குறைக்கலாம்? சடப் பொருட்களின் இயல்புகள் யாவை? ஆகிய வினாக்களின் விடைகளை அறிய இயந்திரக் கலைஞன் [Engineer] ஆவல் கொள்கிறான். விவசாயி இவைகளை அறிவதை விட நிலத்தின் இரசாயனத்தை பற்றி அறிவது முக்கியமெனக் கொள்கிறான். நாளாந்த வாழ்க்கையில் நாம் அணியும் உடைகள் செலுலோசாலானவை, கழுவும் சவர்க்காரம், தலைவலியை ஒழிக்கும் அசுப்பிரின் [Aspirin] உண்ணும் உப்பு, மோட்டாரை யோட்டும் பெற்றோல் இப்படியான எண்ணற்ற சாதாரணப் பதார்த்தங்களெல்லாம் இரசாயனப் பொருட்களே!

பொருட்களின் இயல்புகளுக்கு காரணங்களை அறிதல் அவசியம்

இயற்கைப் பொருட்கள் எல்லாம் மூலகங்களிலிருந்து பெறப்பட்டதென அறிய வருகிறது. இயற்கையில் தொண்ணூற்றுக்கு மேலான மூலகங்கள் காணப்படுகின்றன. இதைவிட பல மூலகங்கள் செயற்கை முறைகளால் ஆக்கப்பட்டன. மூலகங்களின் இயல்புகளை அறிவதை விட இவ்வியல்புகளுக்கானகாரணங்களை ஆராய முயலுவதே முக்கியமானதாகும்- உப்பு நீரில் கரைகின்றது. ஆனால் மரக்கரி நீரில் கரையாது. தங்கத்தை உருக்கி நகை செய்கிறார்கள். ஆனால் இரும்பை உருக்க உலை தேவைப்படுகின்றது. சீமெந்து நீருடன் கட்டியாகின்றது. ஆனால் மண் நீருடன் சேராது. இப்படிப்பட்ட சாதாரண செயல்களை நாம் கூர்ந்து அவதானிப்பதில்லை. ஏன்? எதற்காக? எப்படி நடக்கின்றன என்னும் கேள்விகளை நாம் கேட்ப தில்லை. இதைப் பற்றி ஆராய்வதே விஞ்ஞான முறையாகும். இம் முறைகளை இளமையிலேயே நம் இளைஞர்கள் நோக்குதல் வேண்டும்.

இரசாயன பதார்த்தங்களெல்லாம் மூலகங்களாலானதால் இம் மூலகங்களின் அமைப்பு யாது? இம் மூலகங்களின் இயல்புகளை வர்ணிப்பவை யாவை? என்பனவற்றை ஆராய்ந்து இவ்வாராய்ச்சிகளின் பயனாக மூலகங்கள் அணுக்களைக் கொண்டதெனவும், அணுக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் திணிவற்ற எதிர் மின்னேற்றமுள்ள சக்திவாய்ந்த இலத்திரன்களுள்ளதெனவும் அறியமுடிந்தது. ஒவ்வொரு மூலகத்திலுள்ள அணுவில் இவ்விலத்திரன்கள் வெவ்வேறான முறையில் அமைந்திருக்கிறதெனவும் அணுவின் திணிவு குறுகிய பாகத்தில் காணப்படுகின்றதெனவும் இன்று நமக்குத் தெரிகிறது. இரசாயன வியல்புகள் இலத்திரன்களின் அமைப்பிலே தங்கியுள்ளன ஆகவே ஒரு அணுவின் அமைப்பு இவ்வணுக்களைக் கொண்ட ஒரு மூலகத்தின் இயல்புகளை வர்ணிக்குமாயின் அணுவின் உள்ளமைப்பு முக்கியமானதாகும்.

ஒரு அணுவின் அளவு மண்ணின் ஒரு மிகச் சிறிய துணிக்கையினளவில் பத்து லட்சம் பங்கு சிறியதுவாகும். ஒரு பற்றீரியாக் கிருமி அணுவை விடப் பத்தாயிரம் பங்கு பெரியதாகும். குருதிக்கலம் நூறாயிரம் பங்கு, பெரிதானால் இத்தகைய கூர்ந்த நுணுக்குக் காட்டிக்கும் எட்டாத அணுவின் அமைப்பை உய்த்தறிவது மிக ஆச்சரியமானதல்லவா!

கருத்தாக்கங்கள்

பண்டைக்கால இரசவாதிகள் எவ்வாறு பொருட்களைத் தங்கமாக மாற்ற முயன்றார்களோ அதேபோல இவ்விருபதாம் நூற்றாண்டிலும் ஒரு மூலகத்திலிருந்து இன்னொருமூலகத்தை கருத்தாக்கங்கள் மூலம் பெற முடிந்தது. இத்தகைய கரு முறைகளில்சக்திவாய்ந்த நியூத்திரன், இலத்திரன், புரோத்தன் ஆகியன,மூலக அணுவின் கருவைத் தாக்கி மாற்றத்தை உண்டுபண்ண உபயோகிக்கப்படுகின்றது.

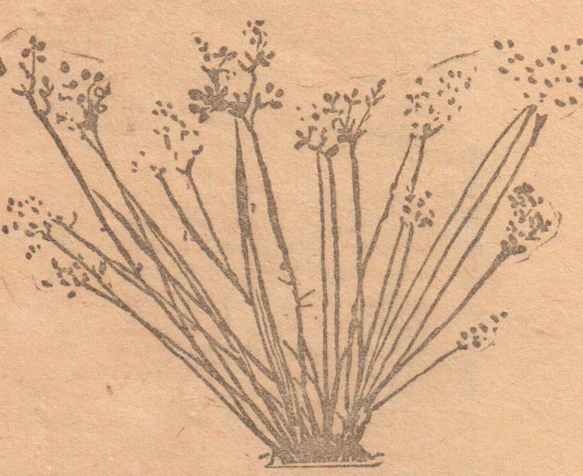
[நியூத்திரன் ஏற்றமற்றுஒரு அலகு திணிவைக் கொண்டுள்ளது. புரோத்தன், நியூத்திரனின் திணிவையும் இலத்திரனின் எதிரேற்றத்தையும் கொண்டுள்ளது.]

ஓர் அணுவிலுள்ள இலத்திரன்களின் நிலையமைப்பு இவ்வணுக்களைக் கொண்டுள்ள ஒரு மூலகத்தின் இயல்புகளை வர்ணிக்குமாயின் நியூத்திரன்களும் புரோத்தன்களும் அணுவின் அமைப்பிற்கு எவ்வாறு சம்பந்தமானவை? அணு திணிவையுடையதனாலும் சில மூலகங்கள், பல அணுத் திணிவுகளைக் கொண்டு ஒரே இயல்புகளைக் காட்டி பல வகைகளில் இருப்பதனால் அணு இலத்திரன்களை விட புரோத்தன்களையும் நியூத்திரன்களையும் உட்கொண்டுள்ளதெனக் கருதுவதற்கு இடமுண்டு. புரோத்தன் அணுவிற்குத் திணிவைக் கொடுக்கின்றது. இலத்திரன் இயல்பை அளிக்கின்றது. நியூத்திரன்கள் வெவ்வேறான அணுத்திணிவுகளை ஒரு மூலகத்திற்குக் கொடுக்க உதவுகின்றன. இவ்வாறு வெவ்வேறு அணுத் திணிவுகளைக் கொண்ட ஒரு மூலகத்தின் வகைகளை சமதானிகளென அழைக்கப்படும். உதாரணமாக காபன் அணுமுறையே 12, 13 ஆகிய அணுநிறைகளைக் கொண்டு இரு சமதானிகளாய் இயற்கையில் காணப்படுகின்றது. வெள்ளி, அணுநிறைகள் 107 ஐயும் 109 யும்கொண்டுஇருசமாதானிகளாய்க் காணப்படும் இவ்வாறு அணுநிறை பத்துக்கும் இருநூற்று முப்பத்தெட்டுக்கு மிடையேயுள்ள

(10ம் பக்கம்பார்க்க)

நெற்பயிரோடு போட்டியிட்டு
வளரும் அகன்றஇலை; களைகள், கோரைவகை
ஆகிய களைகளை அழிக்க

சந்தனக்கோரை



சிறு கோரை

ஹெடோனல் "எம்" 40%எம். சி. பி.ஏ.கொண்டது
ஹெடோனல் "டி" 55% 2.4 டி கொண்டது

விதைத்து 3 கிழமைகளுக்கு பின்னரும், 6 கிழமைகளுக்கு முன்னரும் பாவிக்கவும். விபரங்களுக்கு எழுதுக:

ஹேலீஸ் லிமிட்டெட்,
400, டீன்ஸ் ரோட், கொழும்பு-10.
தொலைபேசி: 96333.

‘அண்ட வெளியில் மி
விநோத அனுபவ

சுவையாக வர்ணிக்கும் முதல் உலக விண்வெளி வீரர்

1965ம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் 18ம் நாள் வொங்ஸ் கோட் 11 என்ற விண்வெளிக் கப்பலில் நானும் எனது நண்பன் பவல்பெல்யாயெவுடன் விண்வெளிக்கு அனுப்பப்படுவதற்குரிய நேரத்தை எதிர்பார்த்திருந்தோம். பல நாட்களாக நாம் எடுத்த பயிற்சிகளுக்கு பலன் கிடைக்கப்போகின்றது. விநாடிகள் நகர்ந்து கொண்டிருந்தன. குறிப்பிட்ட நேரமும் நம்மை அணுகிக் கொண்டிருந்தது. ஆயத்தச் சங்கும் ஊதியது.

அவ்வளவு தான்! சில நிமிட நேரத்தில் விண்வெளியின் சூனியப் பகுதியிலே நானும் எனது நண்பனும் எமது விண்வெளிக்கப்பலில் மணித்தியாலத்திற்கு 28000 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் பூமியை வலம் வந்து கொண்டிருந்தோம். கப்பலின் அதிகாரியாக பெல்பெல்யாயெவ் அமர்த்தப்பட்டிருந்தார். அவரின் கட்டளைக் கிணங்க நான் நடந்து கொண்டேன்.

எமது கப்பல் விண்வெளியின் வளையத்தை அடைந்து இரு நிமிடங்களின் பின் பிரபஞ்ச வெளிக்குக் கப்பலை விட்டு நான் வெளிவருவதற்கு வேண்டிய ஆயத்தங்களைச் செய்து கொண்டேன்.

ஒவ்வொரு வினடியும் முக்கியமானதாகக் கருதப்பட்டது. விசும்பிலே தோன்றிய வர்ணஜாலங்களையோ அல்லது அற்புதங்களையோ காண்பதற்கு நேரம் இடம் அளிக்கவில்லை.

ஆயத்தம் யாவும் முடிந்தது. அதிகாரி பெல்யாயெவ்வின் உதவி கொண்டு விண்வெளியில் மிதந்தேன். இந்த நிலையிலே என்னையும் கப்பலையும் என் வயிற்றில் இருந்த ஒரு நாடா இணைத்துக் கொண்டிருந்தது. இதுவே என் உயிர் நாடியாகும். இது அறுந்தாலோ அன்றி முறுக்குதல் ஏற்பட்டாலோ என் சரித்திரமும் அவ்வளவு தான். இவ்வித பயங்கரமான சூழ்நிலையிலே யாதும் அற்ற சூனிய வெளியிலே கப்பல் ஒன்றே துணையாகக் கொண்டு மிதந்து கொண்டிருந்தேன். அப்பொழுது நான் மத்தியத் தரை கடலின் மேல் மிதந்து கொண்டிருப்பதைக் கண்டேன். கருங்கடல், முகில்சூழ்ந்த காக்வேசஸ் மலை ஆகியனவற்றை நாம் காணக் கூடியதாகவிருந்தது. நான் கப்பலினின்று வெளிவரும் பொழுது போத்தலில் இருந்து வெளிக்கிட்ட கிடச்சிக்கட்டை போல் வெளியே வீசி எறியப்பட்டேன். இவ்வாறு வெளியே வீசுவதற்கு கப்பலிலிருந்த காற்றின் அமுக்கமே காரணமாகும்.

வெளியில் வந்ததும் என் சக்தியைப் பிரயோகிக்கமுடியாது விண்வெளியிலேயே சுழன்று கொண்டிருந்தேன். நிறைவற்ற எனது நிலையையும் நான் உணரக் கூடியதாக இருந்தது. எனது சுழல்கோணத்திணிவு வேகம் குறைந்து கொண்டு போவதை நான் அவதானித்தேன். பூமியிலிருந்து காண முடியாத பல விநோதங்களை விண்வெளியிலிருந்து நான் பார்க்கக் கூடியதாக இருந்தது.

எங்கும் ஒரே அமைதியாக இருந்தது. என் கண்முன்னே எங்கும் ஒரு கரியமை தெளித்தது போன்றிருந்த கருமேகத்தில் விண்மீன்கள் பதிக்கப் பட்டது போல் ஒளி வீசி சிதறிக் கிடந்தன. ஆனல் சூரியனே பூமியிலின்றும் பார்ப்பதை விட வேறு தோற்றத்தில் காட்சியளித்தது. பார்ப்பதற்கு ஒரு வெள்ளொளிர்வுள்ள தகடு போல்காணப்பட்டது. அத்துடன் பூமியிலிருந்து பார்க்கும்பொழுது சூரியனைச் சுற்றிக் காணப்படும் ஒளி வட்டத்தையும் நான் காண முடியவில்லை.

வெல்வெட் போன்ற கருமை நிற பிரபஞ்ச வெளியிலே புதைக்கப்பட்ட ஒரு வெள்ளொளிர்வுள்ள தகடு
போல் சூரியன் காட்சிய
த்தது. எங்கும் முடிவில்
ஒரே வெளியாகப் பர
கிடந்தது. பிரபஞ்ச வெ
யோ அடி நுனி அற்ற
வும் திசை யற்றதாக
காணப்பட்டது. அண்
தின் உண்மையான தோ
மும் தன்மையும் அ
மனித சமுதாயத்திற்
தெரிய வந்தது.

எனக்குக் கீழே நீல போ
தைக் கொண்ட எமது
சுழல்வதை நான் பார்
கூடியதாக இருந்தது.
வட்டமானதாகக் கா
படவில்லை. பூமியின் உ
தைக் காட்டும் ஒரு பிரம
டமான தேசப்படம்
தட்டை வடிவமான
பூமி காட்சியளித்தது.
அடிவானமே பூமி ஒரு

விஞ்ஞான மேதைகள் வாழ்க்கை வரலாறு

சாள்ஸ் டாவின்

(இயற்கைத் தேர்வு வாயிலான இனவுற்பத்திப் பெருநூலின் ஆசிரியர்)

இன்றைய உலகில் நாம் காணுகின்ற பலவிதமான தாவர மற்றும் உயிரினங்கள் எப்படித் தோன்றின, எப்பொழுது தோன்றின அல்லது ஆரம்பத்தில் தோன்றியது போலவே இன்னும் இருக்கின்றனவா, அன்றி அவை படிப்படியாக மாறுபட்டு இன்று உள்ள நிலையை அடைந்திருக்கின்றதா? என்கின்ற பல கேள்விகளுக்கு 100 வருடங்களுக்கு முன்னரே சாள்ஸ் டாவின் விடை கண்டுபிடித்தார். அவர் தன் ஆராய்ச்சிகளின்மூலம் நமக்களித்த இயற்கை தேர்வு வாயிலான இன உற்பத்தி என்னும் நூல் வாயிலாக புது மாதிரியாகன தாவரங்களும் மற்றும் உயிரினங்கள் எப்படித் தோனறியுள்ளனவெனபதை விளக்கியுள்ளார்.

அவருடைய இந்த ஆராய்ச்சி அப்பொழுது பலரால் ஏற்றுக் கொள்ளப்படாதிருந்த போதிலும் இன்று அவை ஆதாரபூர்வமானவையாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டிருக்கின்றன. ‘ஏப்‘ குரங்கிலிருந்து பிறந்தவன் மனிதன் என்ற அடிப்படை தத்துவத்தை உலகுக்கு எடுத்தியம்பிய இப் பெரியார் இங்கிலாந்து தேசத்தில் செறுஸ்பெறி என்னும் இடத்தில் 1809ம் ஆண்டு பிறந்தார். டாவினின் தந்தை செல்வாக்கு மிக்க ஒரு பெரிய வைத்தியராவர்.

டாவின் தனது எட்டாவது வயதில் தன் ஆருயிர் அன்னையை இழந்தார். இவர் குடும்பத்தில் முன்னேர்களெல்லோரும்பெரிய வைத்தியர்களாகவும் எழுத்தாளர்களாகவும் இருந்தார்கள். இவ்விதமான சிறப்புமிக்ககுடும்பத்திலே டாவின் தனது பாலிய வயதிலே புத்திக்கூர்மை குறைந்தவராகக் காணப்பட்டார். இந்நிலையினல் அவர் பலரின் ஏழனத்திற்கு ஆளானர். ஒரு முறை அவரது பள்ளித் தலைமை ஆசிரியர் கூட அவரை ஒரு மொக்கன் என்று ஏசினர். ஆனல் டாவின் அதை சட்டை செய்யவில்லை. இவ்வளவுக்குக் காரணம் டாவின் பள்ளிப்படிப்பை விரும்பவில்லை. அவரது உற்சாகம் முழுவதும் உயிரினங்களைப் பற்றியும் பூச்சிகளைப் பற்றியும் நன்கு அறிய வேண்டும் என்பதுதான். இதையறிந்த தகப்பனர் அவரது உற்சாகத்தை ஊக்குவிக்கும் வகையில் அவரது ஆரம்ப விஞ்ஞானப் படிப்பையும், ஒன்றை சரியான முறையில் உற்று நோக்கும்வழியையும் விருத்தி செய்வதில் ஈடுபட்டார். இதன் விளைவாக அவர் பிற்காலத்தில் கூறியது ஒன்று இங்கு குறிப்பிடத் தக்கதாகும். ‘‘சாதாரண மனிதனது பார்வையிலிருந்து மிகவும் சுலபமாகத் தப்பிவிடக் கூடியவற்றை உற்று நோக்குவதில் நான் திறமைசாலியென நினைக்கிறேன்.’’

எடின்பரோ சர்வகலாசாலையில் மருத்துவம் படிப்பதற்காக சேர்க்கப்பட்ட டாவின் அத்துறையில் அவ்வளவு கவனம் எடுக்கவில்லையென்றே சொல்ல வேண்டும். ஆனல் நேரம் கிடைத்த பொழுதெல்லாம் உயிரினங்களின் உற்பத்தி பற்றியே சக மாணவர்களுடன் விவாதிப்பதோடு நேரம் கிடைத்த போதெல்லாம் அதைப் பற்றிச் சிந்தனையும் செய்தார். இதனுல் டாவின் மருத்துவப் படிப்பிற்கே லாயக்கற்றவராகி விட்டார். அப்படி இருந்தும் அவர் 22வது வயதில் ஒரு விதமாக மனுேதத்துவத் துறையில் பட்டம் பெற்ருர்.

உன்னிப்பாக எதையும் ஆய்ந்தறிவதில்வல்லவரான டாவின் தன்னுடைய பெரும்பான்மையான நேரத்தைப் பாறைகள், தாவரங்கள், பூச்சிகள், விலங்கினங்கள், சுவடுகள் போன்றவற்றைச் சேகரிப்பதில் ஈடுபட்டார். கிடைத்தவற்றையெல்லாம் தகுந்த முறையில் பாதுகாத்தார். இதற்காக அவர் பனி, புயல், காய்ச்சல் இப்படி பலவிதமான கஷ்டங்களுக்குள்ளாக வேண்டியிருந்தது. அப்படியிருந்தும் அவர் தன் முயற்சியைக்கை விடவில்லை

பின்னர் கப்பலின் மூலம் இங்கிலாந்தை விட்டு கிளம்பி ஆராய்ச்சி செய்து கொண்டு சென்ற டாவின் தென் அமெரிக்காவுக்கு மேற்கே 500 மைல்களுக்கு அப்பாலுள்ள கலபேகொஸ் என்னும் தீவு தன்னுடைய ஆராய்ச்சிக்கு ஏற்ற இடமாகக் கண்டதும் அங்கு தங்கி தன் ஆராய்ச்சி வேலைகளில் இறங்கினர். அதுவே அவரது ‘இனதுற்பத்தி’ என்ற அவரது வெளியீட்டிற்கு வழிவகுத்தது. இவ்வித ஆராய்ச்சியின் மூலமாக உயிர்களெல்லாம் ஒரே கால நேரத்தில் படைக்கப்பட்டிருந்தால் அவைகளில் ஏன் பலவிதமான வித்தியாசங்கள் நிலவுகின்றன என்ற கேள்விக்கு பல சுவடுகளை ஆய்ந்தறிந்ததின் மூலம் காலத்துக்குக் காலம் மாறுபாடு அடைந்து வந்திருக்கின்றனவென்பதைக் கண்டு பிடித்தார்.

இவ்விதமாக 20 வருட
களாக ஆதாரபூர்வ
தன்னுடைய கண்டுபி
புக்கு ஆதாரங்கள் தே
வண்ணம் இருந்தார். இ
நிலையிலே 1855ம் ஆ
அல்பிறட் வலஸ் என்
உயிரியல் நிபுணர் எழு
‘புதிய இனங்கள் தோ
வதை மட்டுப்படுத்தும்
என்னும் கட்டுரை டா
டைய ஆராய்ச்சியில் எ
தது போன்ற பல கருத்
களை உள்ளடக்கியிருந்
இவ்விதமான ஆரா
முன்னமே செய்திரு
டாவின் அதை பலரும்
யும் வண்ணமாக வெ
டாததினல் அவரது
மையை பலர் அறியமு
திருந்தார்கள். இந்த
யிலே டாவினிடம் அ
ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை
வெளியிடுமாறு உப
கப்பட்டது. ஆனல் அவ
அதைக் காதில் வா
கொள்ளாது பின்போ
கொண்டே வந்தார்.
விதமாகக் காலம் கட
வந்த அவர் 1858ம் ஆ
ஜூலை மாதம் 1ம்
தனது கண்டுபிடிப்
வெளியிட்டார்.
இவையாவும் லண்
மாநகரத்துலினன்சங்க
வாசிக்கப்பட்டன. அ
வருடத்தில் அவரது
வுற்பத்தி’’ என்னும்
மும் வெளியிடப்பட்ட

1860ம் ஆண்டு பி
னிய விஞ்ஞான சங்க
கூட்டத்தில் டாவின்
ஒக்ஸ்போட் பாதி
டன் ஒரே மேடை
விவாதிக்க வேண்டி
டது. அப்பொழுது
பாதிரியார் டாவினு

மிதந்த ...யம்'

அலெக்சி லியோனெவ்

...ர்

> 'ஒவ்வொரு நிமிடமும் கணப்பொழுதில் கரைந்த அந்த இறுதி நேரம் எம்மை அணுகிக் கொண்டிருந்தது'
>
> எங்கள் உள்ளத்திலே இனந்தெரியாத புத்துணர்ச்சி உற்சாகம்!
>
> திடீரென்று அந்த சங்கு வெற்றி நாதம் போல அலறியது. அவ்வளவு தான்—
>
> நாங்கள் விண்வெளியின் சூனியத்தில் பூமியை வலம் வந்து கொண்டிருந்தோம்!

ட்சியளித்
டிவில்லாத
பரந்து
ச வெளி
அற்றதாக
றதாகவும்
அண்டத்
தோற்ற
அன்று
பத்திற்குத்

நீல மேகத்
ம்து பூமி
பார்க்கக்
ந்து. அது
காணப்
ன் உருவத்
ந பிரமாண்
ம் போல்
ான தாகத்
கது. ஆனல்
ஒரு வட்ட

வடிவமானதெனக் காட்டியது. விஞ்ஞானக் கற்பனைப் படத்தின் ஓர் காட்சி போலவே என்னைச் சுற்றி எல்லாம் காணப்பட்டது.

எனது தாய் நாடாகிய ரஷ்யாவின் தென் பகுதியில் உள்ள அழகிய மலைகளும், வொல்கா நதி, யூறல்ஸ்மலைத் தொடர், சைபீரிய நதிகளாகிய ஓப், யெனிசி ஆகியவை என்னைத் தாண்டிச் செல்வதையும் நான் பார்க்க முடிந்தது.

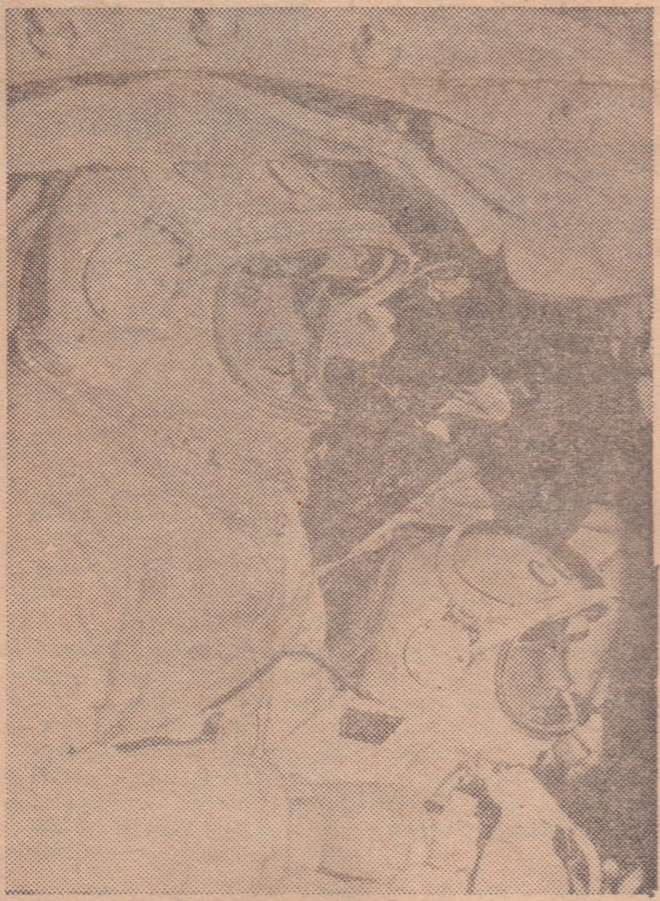
விண்வெளியில் நான் மிதந்து செல்கையில், பவல் பெல்யாயெவ்வுடனும் பூமியுடனும் கம்பியில்லாத் தொலை பேசி மூலம் தொடர்பு கொண்டிருந்தேன். ரஷ்யா வானொலி எமது விண்வெளி பயணத்தைப் பற்றி மக்களுக்கு அறிவிக்கையில் நான் அதைக் கேட்கக் கூடியதாகவும் இருந்தது.

யெனிசி நதியின் மேல் நான் மிதந்து கொண்டு செல்கையில் கப்பல் அதிகாரி பெல்யாயெவ் என்னை கப்பலுக்குள் ஏறும்படி உத்தர விட்டார். இதனை ஏற்று நான் மீண்டும் கப்பலுக்குள் சென்று பவல்பெல்யாவின் அருகில் அமர்ந்து கொள்கையில் பசுபிக் சமுத்திரத்தின் மேல் நாம் மிதந்து செல்வதை பார்க்க முடிந்தது.

விண்வெளி பயணத்திற்கு முன் நாம் பல நாட்களாக நடாத்திய பரீட்சைகளின் காரணமாக விண்வெளிப் பயணத்தை வெற்றிகரமாக முடிப்போமென எம்மில் ஏற்பட்ட மனத்திடமும் நம்பிக்கையும் எனக்கு பீதியை உண்டுபண்ணவில்லை.

டன் பொதுவாகக் கூறப்போனல் பூமியை விட விண்வெளியிலே எத்தகைய பிரமாண்டமான தொழிலையும் மனிதன் இலகுவில் மேற்கொள்ளமுடியும் என்பது எனது விண்வெளி பயணத்தால் நிரூபிக்கப்பட்டது.

விண்வெளி நிறையற்றதாக இருப்பதால் தகைப்பு, விகாரம் போன்ற விசைகள், மிகவும் மெல்லிய பொருட்களைப் பாதிக்கமாட்டா. மனிதன் எந்த நிலையிலிருந்து வேலை செய்ய முடியும். விண்வெளியில் செங்குத்தான அல்லது சமாந்தர நிலை எதும் இல்லை. ஈர்ப்பு சாதி ஏதும் இல்லாததால் மனிதன் கீழே



அத்துடன் நாம் அணிந்திருந்த உடைகள் எமக்கு விண்வெளியில் தகுந்த பாதுகாப்பை அளிக்குமென்று முழு நம்பிக்கை இருந்தது. எமது கப்பலின் சகல பகுதிகளும் விண்வெளிப் பயணத்திற்கு ஏற்றதாக இருக்கிறதா என்பதுவும் எமது முன்னிலையிலே பரீட்சிக்கப்பட்டிருந்தன.

விண்வெளியைப் பற்றி விஞ்ஞானிகள் கொண்டிருந்த கருதுகோளைத்தும் எமது விண்வெளி பயணத்தின் மூலம் நிரூபிக்கப்பட்

விழுவான் என்று அச்சம் கொள்ள வேண்டியதில்லை. பொருள்கள் விழுந்து மனிதனை நசுக்குமெனவும் அஞ்ச வேண்டியதில்லை. பொருள் தாங்கப் படாவிட்டாலும் அவை கீழே விழமாட்டா. பொருள்கள் எவ்வித அளவைக் கொண்டதாயினும் அவை மற்றறைய பொருட்களின் அழுத்தும் சக்தியால் பாதிக்கப் படமாட்டா. பொருள்களின் நிறை எவ்வளவாக இருந்தாலும் அவையை நாம் சிறுத் தொட்டதும் இடம் பெயர்கின்றன. (கூறியர் சஞ்சிகையிலிருந்து எடுக்கப்பட்டது)

க் கண்டு

வருடங்
செய்து
டுபிடிப்
தேடிய
. இந்த
ஆண்டு
என்னும்
எழுதிய
தோன்று
தும்விதி'
டாவினு
ல் எழுந்
கருத்துக்
ருந்தது.
ராய்ச்சி
திருந்த
நம் அறி
வெளியி
து திற
முடியா
நிலை
அவரது
ரைகளை
பதேசிக்
அவரோ
வாங்கிக்
பாட்டுக்
. இவ்
கடத்தி
ஆண்டு
ம் திகதி
டிப்புகளை

லண்டன்
ங்கத்தில்
அடுத்த
''இன
ம் புத்தக
டது.

பிரித்தா
ங்கத்தின்
ன் ஒரு
திரியாரு
டையில்
ஏற்பட்
அந்தப்
னுடைய

ஆதரவாளரான அக்சிலி என்பவரைப் பார்த்து 'அக்சிலி, அவர்களுடைய பாட்டனுரோ பாட்டியோ ஏப் என்னும் குரங்கின் வம்சத்திலிருந்து தோன்றியவரா?' என்னும் கேள்வியைக் கேட்டார். அப்பொழுது அக்சிலி தான் பாதிரியாரை விட ஏப் குரங்கினம் தமது மூதாதையராக இருப்பதைபெருமையெனச் சொல்கிறேன் எனச் சாட்டை அடி கொடுத்தார். கூட்டமும்பெருத்த குழப்பத்துடன் முடிவடைந்தது.

இவ்வித சிறப்புமிக்க ஆராய்ச்சியை உலகுக்கு அளித்த டாவின் தனது மைத்துனியாகிய எமா வெக்வூட் என்பவரைத் தனது வாழ்க்கைத் துணைவியாக ஏற்றுக் கொண்டு கென்ற் என்னும் இடத்தில் உள்ள சிறிய கிராமத்தில் தனது வாழ்க்கையை சந்தோசகரமாகநடாத்தினுர். இவ்வித வாழ்க்கை நடத்திய இவர் 1882ம் ஆண்டு இவ்வுலகை விட்டு நீத்தார். அவர் இவ்வுலகை விட்டு மறைந்த போதிலும் அவரது ஆராய்ச்சிகள் வளர்ந்து வரும் நம் விஞ்ஞான உலகத்துக்கு ஆதாரமாக அமைந்துள்ளது. இன உற்பத்தி என்னும் நூலை எழுதிய அவர் வேறு புத்தகங்களையும் வெளியிட்டுள்ளார்.

இளம் வயதில் பலராலும் இகழப்பட்ட சாள்ஸ் டாவின் தன்விடா முயற்சியின் பலனுக இன்று அவர் ஒரு உலகறிந்த விஞ்ஞான மேதையாக விளங்குவதோடு அவரது ஆராய்ச்சிகள் யாவும் பல கண்டுபிடிப்புகளுக்கு மூலாதாரமாக அமைந்துள்ளதென்பது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

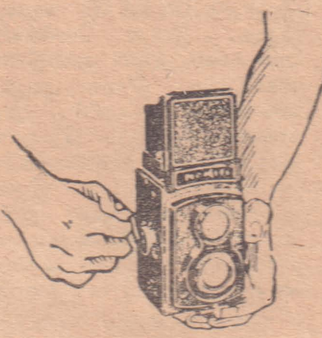
விஞ்ஞானிபுகைப்படப் போட்டி

மூன்று இலவச விமானப் பிரயாணம்.

சினிமாப்படம் பிடிக்கும் காமிரா மற்றும் பல பரிசுகள்

UTA

முதற் பரிசு: யு. டி. ஏ. ஸ்தாபனம் வழங்கும் சிங்கப்பூர் போய் வர இலவச விமானப் பிரயாணச் சீட்டு.



2வது பரிசு: கொழும்பு, மெஸர்ஸ் அப்போதிக்கரீஸ் லிமிட்டெட் வழங்கும் EVMIG 8 MM சினிமாப் படமெடுக்கும் காமிரா.

AIR CEYLON

3வது பரிசு ஏயர் ஸிலோன் வழங்கும் இந்தியா போய்வர இலவச விமானப் பிரயாணச் சீட்டு.

4வது பரிசு: ஸிலோன் தியேட்டர்ஸ் லிமிட்டெட் வழங்கும் இந்தியா போய்வர இலவச விமானப் பிரயாணச் சீட்டு.

1. ஒவ்வொரு மாத முடிவிலும் ஆகச்சிறந்தமூன்று படங்களை அனுப்பியவர்களுக்கு:- முதல் பரிசு: ரூ. 25. புள்ளிகள் 10. 2 வது பரிசு: ரூ. 15 புள்ளிகள் 9 3வது பரிசு ரூ 10. புள்ளிகள் 8 வீதம் வழங்கப்படும்.

இது தவிர மேற்குறிப்பிடப்பட்ட விதமாக பரிசுபெறுவோர் சட்டிபுள்ள புள்ளிகளும்பதிவுசெய்து வைக்கப்படும். ஆறுமாதஇறுதியில் ஆகக்கூடுதலான புள்ளிகள்பெறு ம்நால்வருக்கு மேலேகுறிப்பிட்டஇலவச விமானப் பிரயாணச் சீட்டுகளும் சினிமாப் படம் பிடிக்கும் காமிராவும் பரிசுகளாக வழங்கப்படும்.

2. புகைப்படமெடுப்பதை ஒருதொழிலாகக்கொண்டிராதவர்கள்மட்டுமே இந்தப்போட்டியில் பங்குபற்றலாம்.

3. வீரகேசரி, மித்திரன், ஜோதி, லக்ஸ்மி, வத்கம, விதுமின, நவீன விஞ்ஞானி முதலான எமது ஸ்தாபன பிரசுரங்களில் ஏதாவது ஒன்றில் வெளியாகும் கூப்பன் அனுப்பும் புகைப் படத்தின் பின்னல் மேலே இடதுபுறமாக ஒட்டிவரவேண்டும்.

4 அனுப்பும் படங்கள் பளபளப்பான பேப்பரில் 8½X6½ அளவுள்ளதாகவோ அல்லது இன்னும பெரிதாகவோ இருக்கலாம்.

எமது பத்திரிகைகளில் பிரசுரிக்கத் தெரிவு செய்யப்படும் படங்களின் 'நெகட்டிவ்' வீரகேசரி ஸ்தாபனத்திடம ஒப்படைக்கவேண்டும் பிறகு அதுவும் படமும் வீரகேசரியின்ஸ்தாபனத்துக்குச் சொந்தமானதாயிருக்கும்.

6. படங்கள் பதிவுத் தபாலில், புகைப்படப்போட்டி, தபால்பெட்டி இலக்கம 160, கொழும்பு என்ற விலாசமிட்டு அனுப்படவேண்டும

7. இலங்கை புகைப்படக் கலைஞர்கள் சங்கத்தைச்சேர்ந்த தகுதியுள்ள பிரமுகர் களைக்கொண்டு படங்கள் பரிசிலனை செய்யப்படும. இப்போட்டியில் நீதிபதிகளின் தீர்ப்பே முடிவானதும் இறுதியானதுமாகும.

3. போட்டி முடிவுகள் ஒவ்வொரு மாதமும் அறிவிக்கப்பட்டு ரொக்கப் பரிசுகள் வழங்கப்படும இறுதியான முடிவு ஆறுமாதங்களுக்குப் பின்னர் அறிவிக்கப்படும்

9. புதினச் செய்திக்குரிய மதிப்புள்ள எந்தப்படமும்இந்தப்போட்டிக்கு அனுப்பிவைக்கப்படலாம். அதாவது யுத்தம், விபத்துகள், விளையாட்டிலும் வேலையிலும் இருக்கும் பிரபல அரசியல்வாதிகள், உணவுற்பத்திப்பெருக்க நடவடிக்கை, வெள்ளம், வறட்சி, யாத்திரிகர்களுடன் நிகழும் சம்பங்கள் தீயிடிப்பு முதலியவை போன்ற படங்கள் அனுப்பலாம்.

அழகான கலைச்செறிவுள்ள உருவப்படங்கள், தேசப்பற்றை தூண்டுவிக்கத்தக்க படங்கள் குழந்தைகள் ஆசையோடு வளர்க்கும் பிராணிகள், வனவிலங்குகள், மீன் பிடித்தொழில், சந்தை, தண்ணீருக்குஅடியிலுள்ள காட்சிகள் முதலியவை சம்பந்தமான படங்கள்.

குடிசைத்தொழில்கள், கைத்தொழில்கள் நடனம், இதரபல கலைகள் ஆகியவற்றை சித்தரிக்கும் படங்களையும்அனுப்பலாம்.

கூப்பன்

"விஞ்ஞானி" புகைப்படப் போட்டி

பெயர் ....

விலாசம் ....

....

படத்தின் தலைப்பு ....

அனுப்புவோர் வயது ....

பாவித்த காமிரா ....

கடைசித் திகதி ஜூலை 20ம் திகதி 1967

பூமியில் காணப்படும் விசித்திரமான முட்டையிடும் முலையூட்டிகள்!

முலையூட்டிகள்பொதுவாக முட்டையிடுவதில்லை. அவைஇனப் பெருக்கத்தின் போது தங்களின் குட்டிகளை நேரடியாக ஈன்றெடுக்கின்றன. இன்று நாம் காணும் முலையூட்டிகள் யாவும் மம்மேலியா வருணத்தைச் [Mammalian order] சேர்ந்தவை. மம்மேலியா வருணத்தைச் சேர்ந்த விலங்குகள் யாவும் வருணத்தின் சிறப்பியல்புகளில் ஒன்றான முலைச்சுரப்பிகளைக் [Mammary glands] கொண்டுள்ளன. எனவே முட்டையிடும் முலையூட்டிகள் என்றவுடன் எமது கருத்தில் அவை ஓர் விநோதமான விலங்குகளென்றே தோன்றுகிறது. உண்மையிலே இவ்விலங்குகள் விநோதமானவை தான்.

இன்று முட்டையிடும் முலையூட்டிகளில் இரண்டு விலங்கினமே அவுஸ்திரேலியாக் கண்டத்தில் மட்டும் காணப்படுகின்றன. அவை தாராவலகுப் பிளாட்டிப்பஸ், எக்கிட்னு என்பன இரண்டுமே. பூமியில் முதலில்தோன்றிய மம்மேலியா வருண விலங்குகளில் இன்று கடைசியில் எஞ்சிக் கிடப்பவை இவ்விரு விலங்கினங்கள் தாம்.

150 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இவ்விருஇனங்களைப் போன்ற விலங்குகள் பூமியில் பெருமளவில் இருந்திருக்க வேண்டுமென்பது விஞ்ஞானிகளின் கருத்தாகும். பல ஆண்டுகள் செல்ல கூர்ப்பின் [Evolution]விளைவாக பூமியில் புதிய பலம் வாய்ந்த விலங்கினங்கள் தோன்றின. இதன் காரணமாக பிளாட்டிபஸ் எக்கிட்டனு மற்றும் விலங்கு இனங்களின் விரோதிகளும் பெருமளவில் பூமியில் உருவெடுத்தன. இதன் விளைவாக நாளடைவில் பிளாட்டிபஸ் எக்கிட்னு போன்ற மற்றைய விலங்கு இனங்கள் அழிந்து போயின. ஆனால் இன்று கடைசியில் எஞ்சியிருப்பவை பிளாட்டிப்பஸ், எக்கிட்னு ஆகிய இரண் விலங்கு இனமே. இவ்விரு விலங்குகளைப் போன்று மற்றும் விநோதமான விலங்கினங்கள் அவுஸ்திரேலியாக் கண்டத்தில் காணப்படுகின்றமையால் அதை ஒரு நூதன சாலையெனக் கூறினாலும் தப்பாகாது.

'பிளாட்டிப்பஸ்'

பிளாட்டிபஸ் ஒரு விநோத விலங்கு

1797ம் ஆண்டு அவுஸ்திரேலியாக் கண்டத்தில் ஒரு மனிதன் தனது வீட்டருகில் உள்ள குளத்தில் விலங்கு ரோமத்தைக் கொண்ட ஒரு சிறு விலங்கைப் பிடித்தார். இது ஒரு மிருக இனத்தின் தோற்றத்தைக் கொண்டிருந்தது. இந்த வேளையில் அக் கண்டத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட திகைப்பூட்டும் விலங்கு இனகுகளில், இது எல்லாவற்றிலும் மேலான ஒரு விரோத விலங்காகவே காணப்பட்டது. இதன் காரணமாக அவர் இந்த விலங்கின்தோலை விஞ்ஞான பரிசோதனைக்காக லண்டனிற்கு அனுப்பி வைத்தார்.

இந்த விலங்கு முலையூட்டிகளின் சிறப்பு இயல்புகளில் ஒன்றான விலங்கு ரோமத்தையும் தாராவின் படலமான பாதங்களையும் தட்டையான ஒரு பெரிய தாரவலகையும் கொண்டிருந்ததனால் பிரிட்டிஷ் நூதன சாலை அதிகாரியான டாக்டர் ஜோர்ஜ் சோ. அளதக் கண்டு மலைத்து நின்றார்.

இப்படியான ஒரு விலங்கு இனம் பூமியில் இருக்கிறது என்பதையே அவரால் நம்பமுடியவில்லை. பின்னர் ஒருவாறு தன்னையே தான் நம்பவைக்கச்செய்து அதுஒரு முலையூட்டியெனவும் முடிவு செய்தார். அத்துடன் பிளாட்டிபஸ், அனுரினஸ் என்ற விஞ்ஞானப் பெயருமிட்டார். இப்பெயர் தட்டையான பாதங்களையுடைய தாரா போன்ற பிராணி என்பதைக் குறிக்கின்றது.

ஜெர்மன் விஞ்ஞானி ஒருவர் மேல் கூறப்பட்ட பெயர், ஒரு சாதி வண்டு இனத்திற்கு ஆறு ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் கொடுக்கப்பட்டதாகச் சுட்டிக்காட்டினார். இதன் விளைவாக இந்த விலங்கிற்கு ஒணித் தோறின்கஸ் பரடொக்சஸ் [Ornithorhynchus paradoxus] என்ற விஞ்ஞானப் பெயரிடப்பட்டது. பிளாட்டிப்பஸ் என்ற பெயர் தற்பொழுது ஒரு பொதுப்பெயராக விளங்குகிறது.

ஒரு அடி நீளமுள்ள அவ் விலங்கு, மென்மையான கடும் ஊதா நிற பீவரின் ரோமத்தைக் கொண்டிருந்தது. அதன் கண்கள் மிகவும் சிறியனவாகவும், பதப்படுத்தாத தோல்களினாலும் மறைக்கப்பட்டிருந்தன. அதன் படலமானபாதங்கள் கூர்மையான நகங்களைக் கொண்டிருந்தன. அலகொன்றைத் தவிர மற்றும் வெளித் தோற்றத்தில் அது ஒரு முலையூட்டியாகவே தோன்றியது.

இரு துவாரம் மூலம் இரு தொழில்கள்

1524ம் ஆண்டு ஜெர்மன் விலங்கியல் நிபுணர் ஒருவர் பிளாட்டிபஸ்ற்கு பால் சுரப்பிகள் உண்டென்பதைக் காட்டினார் அவை மிகவும் சிறிதானதால் முதல் ஆராய்ச்சியாளர் அதை கண்டு பிடிக்கவில்லை.

முலையூட்டிகள் தங்களின் பிள்ளைகளை ஈன்றெடுப்பதற்கு ஒரு துவாரத்தையும் உடலிலுள்ள கழிவை அகற்றுவதற்கு வேறொரு துவாரத்தையும் கொண்டுள்ளன ஆனால் அம்பிபியா, நகருயிர் மற்றும் பறவை இனங்களைப் போல ஒரு துவாரத்தையே இரு தொழிலுக்கும் கொண்டுள்ளது. இந்த நேரத்தில் பிளாட்டிபஸ் எவ்வாறு இனப்பெருக்கம் செய்கிறதென்ற கேள்வி எழுந்தது.

1832ம் ஆண்டு ஜோர்ஜ் பெனற் என்ற ஆங்கில விலங்கியல் நிபுணர் அவுஸ்திரேலியாவுக்குச் சென்று பிளாட்டிபஸ் வாழும் சுற்றுடலில் தமது ஆராய்ச்சியை நடத்தினர். இதனால் இவ் விலங்கினங்கள் தனது குட்டிகளுக்குப் பாலூட்டி வளர்க்கின்றன வென்பதை அவர் நேரில் காண முடிந்தது.

பிளாட்டிப்பஸ் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கின்றனவா அல்லது தங்களின் குட்டிகளை ஈன்றெடுக்கின்றனவா என்ற பிரசினை 1883ம் ஆண்டுவரை இருந்து வந்தது. 1884ம் ஆண்டில் டாக்டர் டபிள்யூ. எச். சட்வெல் என்ற ஆங்கில விலங்கியல் நிபுணர் இவ்விலங்கினம் முட்டையிடுவதை நேரில் கண்டார். பிளாட்டிப்பஸ் மற்றைய அவுஸ்திரேலிய முலையூட்டிகள் போல உடலின் கீழ்ப் பகுதியில் மடியைக் கொண்டுள்ளது.

60 அடி ஆழமான புற்றில் வாழுகின்றன

பிளாட்டிப்பஸ் இன்று தென்கிழக்கு அவுஸ்திரேலியாவில் மட்டும் காணப்படுகின்றன. இவை ஆறு மற்றும் குளக்கரைகளிலுள்ள நீண்ட புற்றுக்களில் வசிக்கும். இவ்வினம் பலம் வாய்ந்த நகங்களின் உதவிகொண்டு தங்களின் இருப்பிடமான புற்றுக்களைத் தோண்டுகின்றன. இப்புற்றின் நீளம் சுமார் 90 அடி இருக்கும் தாவர இலைகளின் உதவி கொண்டு புற்றின் நெடுகிலும் வேலி அமைத்து எதிரிகள் உள்ளிடாது தம்மைப் பாதுகாக்கும்.

'எக்கிட்னு'

பெண் பிளாட்டிப்பஸ் மடி கொண்டதாக விருப்பினும் அது தனது குட்டிகளை மடியில் எடுத்துச் செல்வதில்லை. இது ஒரே நேரத்தில் இரு வெள்ளைநிற முட்டைகளிடும். முட்டைகள் மென்மையான ஓடுகளால் ஆக்கப்பட்டவை. முட்டைகள் பொரித்த பின்னர் குஞ்சுகள் புல்லுகளினாலும் இலைகளினாலும்ஆக்கப்பட்ட வட்டவடிவமான கூடுகளில் சுமார் 2 மாத காலம் இருக்கும். 11 கிழமைகளின் பின்னரே இக்குஞ்சுகளின் கண்கள் திறக்கப்படும்.

சில நாட்களின் பின்னர் இவை அருகிலுள்ள நீரிலும் வாழ்க்கை நடாத்த ஆரம்பிக்கும். குஞ்சுகள் தங்களின் அலகுகளின் உதவிகொண்டு தாயின் பால் சுரப்பிகளிலிருந்து பாலை உறிஞ்சும். இந்த நேரத்தில் இக்குஞ்சுகள் விலங்கினக்குட்டிகளின் தன்மையை எடுக்கின்றன.

இளம் குஞ்சுகளின் அலகுகளிலே சிறு பற்கள் காணப்படும். இவை 100 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் வாழ்ந்த முலையூட்டிகளின் பற்களின் தோற்றத்தைப் பெருமளவில் கொண்டுள்ளன. குஞ்சுகள் பருவ நிலையை அடைந்ததும் பற்களை இழந்து விடும்.

இன்று பூமியில் காணப்படும் உயிருள்ள உயிர்ச்சுவடுகளைப் போல பிளாட்டிப்பஸ் பகலில் மறைவாக இருந்து இரவில் இரை தேடும் முயற்சியில் ஈடுபடுகின்றது. விரோதிகள் அதை அணுகினால் உடனே மண்ணில் கீழ் புற்றெடுத்து மண்ணின் கீழ் மறைந்து விடும். ஆண் பிளாட்டிபஸ்ஸின் பின்னங் கால்களில் கூர்மையான நச்சுத் தன்மை கொண்ட முள்ளுகள் இருக்கின்றன. இவை துன்பம் விளைவிக்கக்கூடிய காயங்களை உண்டு பண்ண வல்லவை.

முள்செறிந்த எறும்பு தின்னி

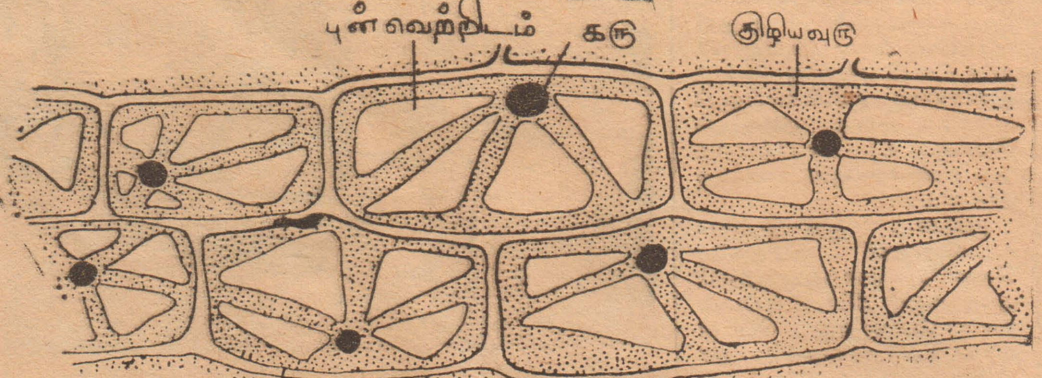
பூமியில் காணப்படும் மற்றைய முட்டையிடும் முலையூட்டியான எக்கிட்னு அவுஸ்திரேலியாக் கண்டத்தின் மலைப் பிரதேசங்களிலும் அதையடுத்துள்ள பபூவா, நியூகினி ஆகிய தீவுகளில் மட்டும் காணப்படுகின்றன. இதை முள் செறிந்த எறும்பு தின்னி என்றும் அழைப்பர்.

[10-ம் பக்கம் பார்க்க]

ஆதியில் தோன்றிய
மம்மேலியா விலங்குகளில்
இரண்டேயிரண்டு மாத்திரம்
இன்றுபூமியில்எஞ்சியுள்ளன

உயிரியல்

உயிரியலைக் கற்க வேண்டிய மாணவன் ஒருவன் முன்னதாகவே தெரிந்திருக்கவேண்டிய விடயங்கள் ஐந்து உண்டு. அவையாவன:-



படம் 1

1. உயிரியலைக் கற்பதனால் ஏற்படும் நன்மைகள்.
2. உயிரியலை விஞ்ஞான முறையில் கற்பதற்கு ஏதுவாக அமையும் உபாயங்கள்.
3. உயிரினங்களின் அடிப்படை அமைப்பு.
4. உயிரினங்களின் தன்மையும், இயல்பும்.
5. உயிரிகள் எவ்வாறு உயிரிலிகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.

1. (a) உயிரியலைக் கற்பதனால் மனிதன் தன்னைப் பற்றியும், தன்னைச் சூழவுள்ள எண்ணிறந்த உயிரினங்களைப் பற்றியும் அறியமுடிகின்றது.

(b) உயிரினங்கள் அறிவைப்பயன் படுத்தி மனிதன் தனக்கு வேண்டிய உணவைப் பெற்றுக் கொள்ளமுடிகிறது. உயிரினவியலைக் கற்பதனால் பலவழிகளிலும் பயன் தரக்கூடிய உயிரிகளை எவ்வாறு பராமரிக்கலாம்என்னும் அறிவைப் பெற்றுக் கொள்கிருன்.

(c) மனிதன் தன்னுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ள மற்றைய உயிரினங்கள் எவ்வகையில் தனக்கு தீங்கு விளைவிக்கின்றன என்பதையும், அவ்வங்கிகளின் வாழ்க்கைச் சக்கரத்தையும் அறிந்து அவைக் கோர் முற்றுப் புள்ளியிடுவதற்கும் உயிரியல் அறிவு பயன் படுகிறது.

(d) உயிரியல் அறிவு மருத்துவத் துறையில் பெரும் பங்கினை வகிக்கின்றன்றது. நோய்களைக் கண்டுபிடிப்பதற்கும், அந்நோய்கள் எவ்வாறு உருவாகின்றன என்பது பற்றியும் அறிவதற்கு உயிரியல் பெருமளவில் உதவி புரிகின்றது.

2. (a) உயிரியலைக் கற்கின்ற மாணவனுக்கு பிரதான ஆய்வுகூடமான உயிரினங்களின் சூழல் இருத்தல் வேண்டும். இவைகளை நாம்மண்டலஅவதானிப்பு மூலமே தெளிவாக அறிந்து கொள்ளலாம். மண்டல அவதானிப்பு இரு வகையாக அமைகின்றது. அவையாவன:—

[1] ஆசிரியருடன் ஒரு குறிப்பிட்ட சூழலை அவதானித்தல்.

[2] சமயோசிதமாக எப்பொழுதும் உயிரினங்களை அவதானித்து வருதல்.

(b) உயிரியலைக்கற்க வேண்டிய மாணவன் ஒருவனுக்கு எண்ணிறந்த உயிரினங்களையுடைய சூழலுக்கு அடுத்தபடியாக உயிரியல் ஆய்வுக் கூடமும் முக்கியமாகத் தேவைப் படுகின்றது மாணவர்கள் அங்கு வைத்திருக்கும் மாதிரிப் பொருட்களை பார்வையிட்டு உயிரியல் அறிவைப் பெருக்கிக் கொள்ளலாம்.

(c) சில உயிரினங்கள் மனிதனுடைய ஊனக் கண்ணுக்கு தென்படமாட்டா. இவைகள் அவதானிப்பதற்கு நுணுக்குக் காட்டி அவசியம் வேண்டும். ஒருமாணவன் நுணுக்குக் காட்டியைச் சரிவர உபயோகிப்பதற்கு முன்பு அதன் முக்கிய பாகங்களையும் அவைகளின் முக்கியத்துவங்களையும் நன்கு அறிந்திருத்தல் வேண்டும்.

(d) தெளிவான பெயரிப்பட்ட படங்கள் வரைந்து அடிக்கடி அவைகளை உற்று நோக்குவதனாலும் உயிரியல் அறிவைப் பெருக்கிக் கொள்ளலாம்.

மேற்கூறிய நான்கு அம்சங்களையும் தவருது கடைப்பிடித்து நடக்கும் ஒரு மாணவன் உயிரியலை உண்மையான விஞ்ஞான நோக்குடன் ஆராய வல்லவனுவான். இத்தகைய மாணவனே தற்போதைய கல்வித் தராதரப் பத்திர வகுப்புப் பரீட்சைக்கு ஏற்றமுறையில் உயிரியல் அறிவைப் பெற்றுக் கொள்ளுவான்.

3. (a) மேலே தரப்பட்டுள்ள (படங்கள் 1, 2, கலங்களின் படத்திலிருந்து தாவரக் கலத்திற்கும் விலங்குக் கலத்திற்கும் இடையேயுள்ள பிரதான வேற்றுமைகளை நாம் அவதானிக்கலாம். அவையாவன:

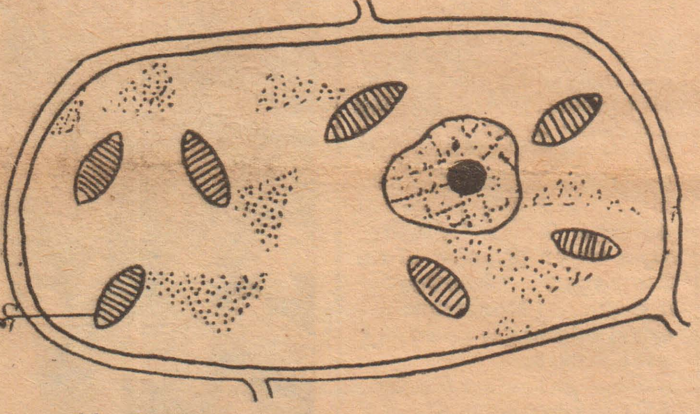
[1] விலங்குகளின் கலச் சுவரில்செலுலோசுகாணப் படமாட்டாது. விலங்குக் கலம் முதலுருவின் சவ்வினால் சூழப்பட்டுள்ளது.

[2] தாவரக் கலங்களைப் போயல் விலங்கினதுகலங்கள் இட்டவட்டமான வடிவினையுடையனவாகக் காணப்படமாட்டா.

[3] விலங்கினது கலங்களில் உருமணிகள்காணப்படமாட்டா.

[4] விலங்கின கருத்தில் மைய மூர்த்தம் போன்ற கலப்பிரிவில் ஈடுபடுகின்ற கட்டமைப்புகள் காணப்படுகின்றன.

அற்புதன்



படம் 2

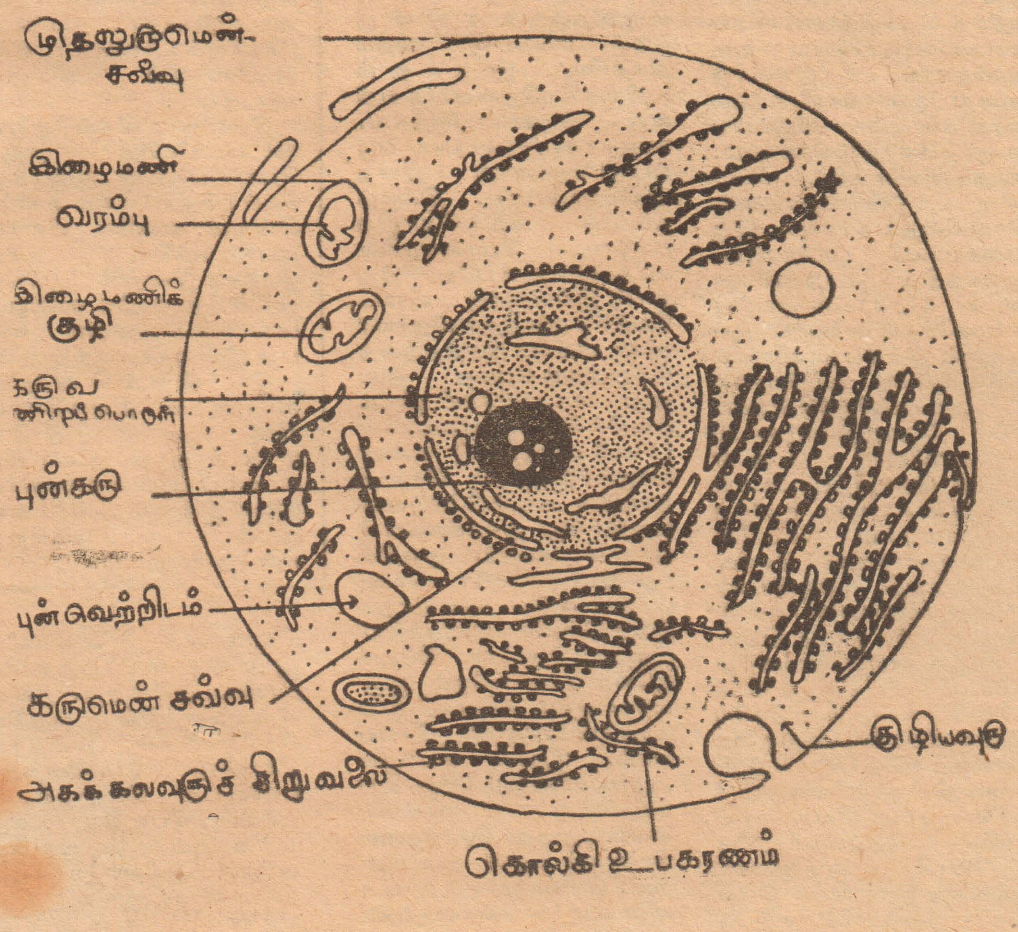
மேற்கூறிய அம்சங்கள் சாதாரண நுணுக்குக்காட்டியை உபயோகித்தே அவதானிக்கப்பட்டுள்ளன. அண்மையில் விஞ்ஞானிகள் இலத்திரன் நுணுக்காட்டியை உபயோகித்து 360,000 முறை பெருக்கி அவதானித்துள்ளார்கள். இதன் மூலம் பல கலங்களை ஆராய்ந்த பின்னர் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்த உண்மை என்னவெனில், கலங்கள் சில அம்சங்களில் வேறுபட்டிருப்பினும் பெரும்பான்மையானவற்றில் ஒத்திருக்கின்றன வென்பதே அனேகமான கலங்களில் பின்வருவற்றைக் காணலாம்.

[1] முதலுரு மென்சவ்வு
[2] கரு
[3] புன் வெற்றிடம்
[4] கலவுரு

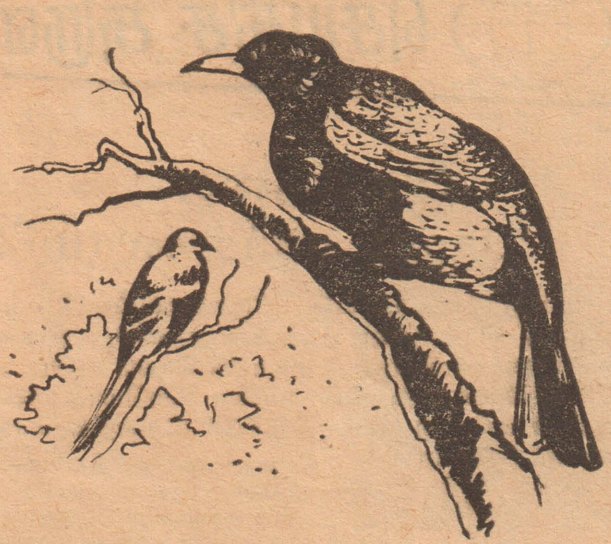
மேற்கூறிய முக்கிய ஒற்றுமைகளை விட வேறுசில ஒற்றுமைகளையும் கலங்களிடையே காணலாம். இவைகளை கீழே கொடுக்கப்பட்ட பொதுமைப் பாடடைந்த கலத்தில் காணலாம். [படம்3]மேற்கூறியவற்றிலிருந்து உயிரினங்கள் யாவும் கலங்களினலேயே ஆக்கப்பட்டிருக்கின்றன என்பதை நாம் அறியக்கிடக்கிரும்.

(b) எங்களுடைய கட்புலனுக்கு எட்டக்கூடிய உயிரினங்களை ஆராய்வோமாயின் இவை பல கலங்களால் ஆக்கப்பட்டிருக்கும் உண்மையையும் அக்கலங்கள் ஒரு ஒழுங்கில் அமைந்திருக்கின்றன என்பதையும் நாம் அறியலாம். உதாரணமாக தவளையினதுதோலின் கீலக் குத்துவெட்டு முகத்தோற்றத்தை அல்லது பூவரசம் இலையின் குறுக்கு வெட்டு முகத் தோற்றத்தை நுணுக்குக் காட்டியில் அவதானித்தால் மேற்கூறிய பொருள் நன்கு புலப்படும்.

படம் 3



இதை அறிவீரா?



கயனு தேசத்தில் காணப்படும் இப் பொற் பறவைகள் எப்பொழும் பொற்சுரங்கங்களுக்கு அண்மையிலே வாழ்ந்து வரும். இத ல் பொற் சுரங்கங்களைக் கண்டுபிடிப்பதில் ஈடுபடுவோர் முதலில் பொற்பறவைகள் வாழும் இடங்களைக் கண்டுபிடிப்பதற்காக இவைகளைபின் தொடர்ந்து செல்ல முயற்சிப்பர்.

செய்திச் சுருள்

இதயத்தை "பழுது பார்க்கலாம்"!

மனித இருதயத்தின் நோய்வாய்ப்பட்டு பழுதடைந்த வால்வுகளை, பசுக் கன்றுகளின் இருதய வால்வுகளைக் கொண்டு மாற்றீடு செய்ய புதிய சத்திர சிகிச்சை முறையொன்றினை அமெரிக்காவில் உள்ள டிபோறு ஆஸ்பத்திரியில் வெற்றிகரமாகக் கையாண்டுள்ளனர்-

அதுபற்றி மேற்படி ஆஸ்பத்திரி சத்திர சிகிச்சை நிபுணர் டாக்டர் கென்றி நிகோலஸ் தெரிவிக்கையில் மேற்படி சத்திரசிகிச்சை முறை முதல் தடவையாக அமெரிக்காவில் கையாளப்பட்டுள்ளதெனக் கூறினர்.

இப்புதிய சத்திர சிகிச்சை முறையினல் இரத்தம் கட்டிபடும் என்ற பேராபயம் ஏதும் கிடையாது. இதனல் நோயாளிகள், இரத்தம் கட்டிபடாதிருப்பதற்குரிய குழுசைகள் உட்கொள்ள வேண்டிய அவசியமும் இல்லை.

● ● ●

ரஷ்ய விஞ்ஞானிகளின் புதிய கண்டு பிடிப்பு;

அண்மையில் ரஷ்ய விஞ்ஞானிகள் மனித மூளையின் தொழிற்பாடுகள் எப்படியானதென அறிவதற்குரிய கருவியொன்றைக் கண்டு பிடித்துள்ளனர். இதுவரை காலம் மனித மூளையின் தொழிற்பாடுகளைப் பதிவு செய்யும் கருவியே உபயோகத்திலிருந்தது.

● ● ●

கனவு நிறைவேறுகிறது

1930ம் ஆண்டு முதல் ஜேர்மனியின் அதிமெரும் ஆவலாக இருந்து வந்த ஆக்டிக் செல்கை இவ்வருடம் ஜுலை முதலாந் திகதி நிறைவேறுகிறது. வேர்ஸ்பேர்க்ப் பல்கலைக் கழகத்தின் உப வேந்தரும் புவியியற் பகுதித் தலைவருமான பேராசிரியர் ஜுலியஸ் பூடவின் தலைமையில் இச்செல்கை ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

பூமியில்...

(8ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

பற்கள் அற்ற நீண்ட முகத்தை இது கொண்டுள்ளது. இதன் உடலில் விலங்கு ரோமத்திற்குப் பதிலாக முள்ளுகள் இருக்கின்றன.

பூச்சிவகையே இதன் முக்கிய உணவாகும். பூச்சிகளைத் தனது நீண்ட பசையுள்ள நாக்கின் உதவி கொண்டு கைப்பற்றும். பாதங்களிலுள்ள பலம்வாய்ந்த நகங்களின் உதவி கொண்டு எறும்புப் புற்றுக்களை கிளறி எறும்புகளையும் இரையாக உட்கொள்ளும். எதிரிகள் அதை அணுகும் பொழுது உடனே புற்றெடுத்து மண்ணுக்குள் மறைந்து விடும்.

முட்டை இடுவதற்கும் உடலிலுள்ள கழிவுகளை வெளியே அகற்றுவதற்கும் தாராவலகு பிளாட்டிப்பஸ்ஸைப் போல ஒரு பொதுவான துவாரத்தைக்கொண்டுள்ளது. இந்த விலங்கினமும் மிகவும் சிறிய பால்சுரப்பிகளைக் கொண்டுள்ளன. எக்கிட்ணு ஒரு முறையில் ஒரு முட்டை தான் இடும். முட்டையைத்தனது உடலின் கீழ்ப் பக்கத்திலுள்ள மடிக்குள் போட்டுப் பாதுகாக்கும். முட்டை பொரித்த பின்னர் அதன் குஞ்சு சில காலங்களுக்குத் தொடர்ந்து தாயின் மடியில் வாழ்ந்து வரும்.

எக்கிட்ணு என்ற பொதுவான கிரேக்க பெயரையுடையஇந்த விலங்கினத்தின் விஞ்ஞானப்பெயர் 'தாக்கிகுளோசஸ்' ஆகும். எக்கிட்ணு தோற்றத்தில் பிளாட்டிப்பஸ்ஸைப் போல இருக்காவிட்டாலும் இரு விலங்கினத்திற்கும் நெருங்கியதொடர்பு உண்டு. இவ்விரு விலங்கினங்களும் 'மொனோறிமற்ரு' [Monotremata] என்ற வருணத்தைச் சேர்ந்தவையாகும்.

இவுஸ்திரேலியாக் கண்டத்தில் காணப்படும் இவ்விரு முட்டையிடும் முலையூட்டிகள் நகருயிர்களினதும் முலையூட்டிகளினதும் சிறப்பான இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. எனவே இவை கூர்ப்பின் தொடரில் நகருயிர்களுக்கும் முலையூட்டிகளுக்கும் இடையிலான நிலையை எடுப்பதாக டாக்டர் கேக்கியும் டயிள்யூ. எச். சட்வெல்லும் ஆதாரம் காட்டினர்.

இவ்விரு விலங்கினமும் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிப்பதுடன், குஞ்சுகளுக்குப் பாலூட்டியும் வளர்க்கின்றன. எனவே பிளாட்டிபஸ், எக்கிட்ணு ஆகிய இரண்டு இனமும் பூமியில் முதல் தோன்றிய முலையூட்டிகளில் ஒன்ருனவை என்பது இன்றையகருத்தாகும்.

இவ் விலங்கினத்தின் விரோதிகள் அவுஸ்திரேலியாக் கண்டத்தில் மிகக் குறைவாகக் காணப்படுகின்றமையால் இவை இன்றும் அங்கே உயிருடன் வாழமுடிகிறது என்றே கூறலாம்.

இரசாயனத்.

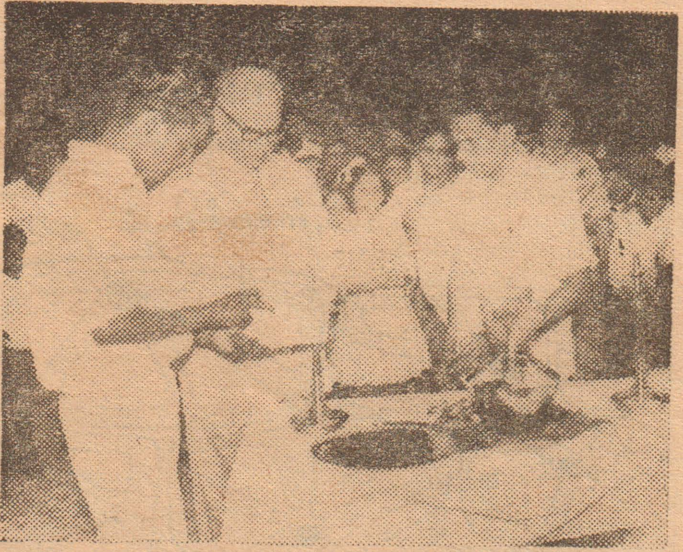
(5ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

பல மூலகங்கள் சமதானிகளாகக் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய இயற்கைச் சமதானிகளை விட செயற்கை முறைகளால் கதிர்த்தொழிற்பாடுடைய சமதானிகளை கருத்தாக்கங்கள் வழியாக ஆக்க முடியும். சக்தி வாய்ந்த கதிர் வீசல்களை [Radiation] வெளிவிடும் தோற்றப்பாடே கதிர்த் தொழிற்பாடெனக் கூறப்படும். நியூத்திரன்களை நைதரசன் மீது தாக்கமுறச் செய்வதனல் [வீசுகதிர் வீழ்ச்சி Irradiation] அணுநிறை 14ஐக் கொண்ட கதிர்த் தொழிற்பாடுடைய காபன் சமதானியை உருவாக்கலாம். இவ்வாறு ஏனைய மூலகங்களின் சமதானிகளையும் விரும்பியவாறு தோற்றுவிக்கலாம். சமதானிகளை கதிர்த் தொழிற் பாடுடையதாகவும், செயலின்றியதாகவும் இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம். மூலகத்தின் சமதானிகளுடைய இரசாயன வியல்புகள் ஒரேதன்மையாக ருப்பதனல் இச் சமதானிகளில் மிக முக்கிய உபயோகங்கள் அடங்கியிருக்கின்றன. கதிர் தொழிற்பாடுடைய சமாதானியை அதன் கதிர்த் தொழிற்பாட்டால் கண்டுபிடிக்கலாம். குறித்த திணிவையுள்ள செயலின்றிய சமதானியை திணிவு நிறமாலைபதி கருவியால் [MassSpectrometer] கண்டு பிடிக்கலாம். [கரை திறன் வேற்றுமையால் எவ்வாறு மண்ணைசீனியிலிருந்து பிரிக்கின்றேமோஅம்மாதிரியே இக்கருவிதிணிவு வேற்றுமையால்ஒரு சமதானியை இன்னென்றிலிருந்துவேருக்கஉதவுகின்றது] ஆகவேசமதானிகளின் சிறப்பியல்புகளை உபயோகித்து ஒரு மூலகம் எவ்வாறு இரசாயன பௌதிக மாற்றங்களில் ஈடுபடுகிறதென அறிய முடிகின்றது. இத்தகைய சமதானிகளை சுவடு மூலகங்களெனவும் [trace-element] அழைப்பதுண்டு.

சுவடு மூலகங்களின் உபயோகங்கள் இரசாயனத் துறைகளில்மட்டுமல்லஅநேகமாக உயிரியற் சோதனைகளிலும், தாவரவியலிலும், வைத்தியத்திலும் விவசாயத்திலும் உபயோகிக்கப் பட்டுவருகின்றது, ஒரு செடி சுவாசிக்கும் போது காபனிரொட்சைட் உண்டாகிறது. இவ் வாயுவை தன் மயமாக்குகின்றதென்பதை கதிர்த் தொழிற்பாடுடைய C_{14} சமதானியை உபயோகித்துத் தான்அறிந்தனர். செடி வளரும்போது உரத்திலிருந்தும் நிலத்திலிருந்தும் பொஸ்பரசை உறிஞ்சுகின்றது. ஆனல் எவ்வளவு வீதம் உரதிலிருந்தும் எவ்வளவு வீதம் நிலத்தில் இருந்தும் உறிஞ்சுகிறதென்பதை யறிவது கடினமாயிருந்தது. சாதாரண இரசாயன பகுப்பு முறைகளால் இதை அறிய முடியாது. இச்சூழ்நிலையில் கதிர் தொழிற்பாடுடைய பொஸ்பரசின் சமதானியை உபயோகித்து தான் இவ்வினக்கு விடையெடுக்க முடிந்தது.நோயாளிக்கு பிறரின் இரத்தத்தை செலுத்தும் போது அவனது உடம்பிலேயிருக்கும் குருதிச் சிறு துணிக்கைகள் [Blood corpuscles] என்னவாகும்! இரத்தம் செலுத்திய பின் உடம்பிலேயுள்ள குறுதிச் சிறு துணிக்கையிலிருந்து செலுத்திய குறுதிச் சிறு துணிக்கைகளை வேறுபிரித்து அறிய முடியாது. இந்த நிலையில் செலுத்திய இரத்தத்திலுள்ள கிமோகுளோபினிலிருக்கும் இரும்பை அதன் சமதானி மூலமாக பரிசோதனை செய்யலாம். தொல் பொருள் ஆராய்ச்சியிலும் C^{14}ஐ உபயோகித்து பொருட்கள் எக்காலத்தைச் சேர்ந்தவையெனவும் அறிய முடிகின்றது. இவ்வாறு சமதானிகளின் உபயோகங்கள் எண்ணற்றன.

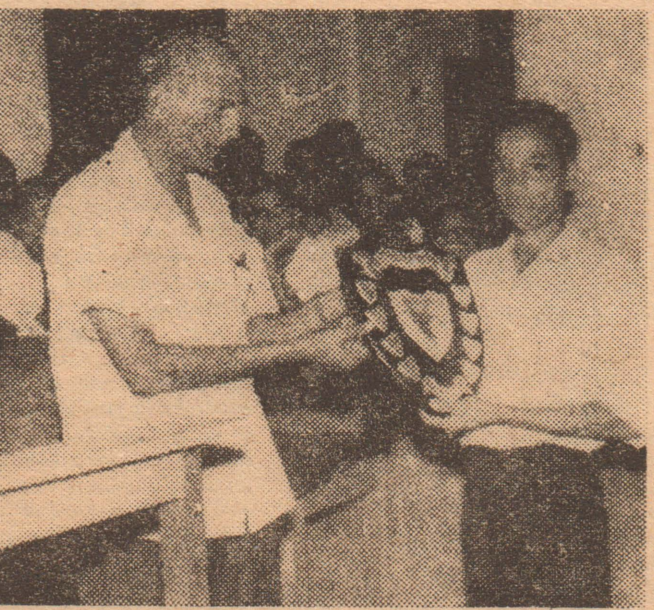
மேற்கூறியவாறு இரசாயனப்புலமை பல்வேறு விஞ்ஞானத் துறைகளில் இன்றியமையாததாகக் காணப்படுகின்றது. நவீன விஞ்ஞானத்தில் குறுகிய பிரிவெல்லைகள் மறைந்து கொண்டு போகின்றது. பண்டைய வேதாந்திகள் எவ்வாறு பௌதிக உலகு முற்றையும் கற்க முயன்றனரோ அவ்வாறே ஒரு நவீன விஞ்ஞானி விஞ்ஞான துறைகள் முற்றையும் ஒருங்கு சேர்த்து தனதறிவை விருத்தி செய்கின்ருன்.

பொருட்காட்சியில் சில காட்சிகள்

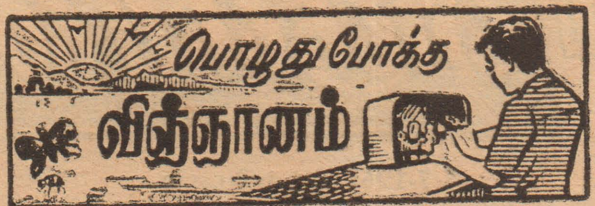


யாழ்ப்பாணம் கனகரத்தினம் மத்திய மகாவித்தியாலயத்தில் நடைபெற்ற விஞ்ஞானப் பொருட்காட்சியை இலங்கை நீர்ப்பாசன சபையின் பிரதம பொறியியலாளர் திரு எஸ். ஆறுமுகம் குத்துவிளக்கேற்றி திறந்து வைப்பதை படத்தில் காணலாம். மேற்படி விஞ்ஞானப் பொருட்காட்சி வடமாகாண விஞ்ஞான ஆசிரியர் சங்கத்தினல் ஒழுங்கு செய்யப்பட்டிருந்தது.

யாழ்ப்பாணம் பரிசுத்த கன்னியர் மடப்பாடசாலையின் இரசாயனவியல் காட்சிப் பொருட்களை இலங்கை நீர்ப்பாசன சபையின் பிரதம பொறியியலாளர் திரு. ஆறுமுகம் பார்வையிடுகிருர்.



உடுப்பிட்டி அமெரிக்க மிஷன் கல்லூரியின் கீலியம் அணுவின் மாதிரி அமைப்பு விஞ்ஞானப் பொருட்காட்சியில் இடம்பெற்ற, காட்சிப் பொருட்களில் மிகச் சிறந்த தென தெரிவு செய்யப்பட்டது. மேற்படி கல்லூரி மாணவன் செல்வன் பி. இராஜேந்திரனிடம் வீரகேசரி ஸ்தாபனத்தாரால் அளிக்கப்பட்ட "நவீன விஞ்ஞானி" வெற்றிக் கேடயத்தை வடமாகாண கல்வி இலாகா பிரதம ஆலோசகர் திரு. ஞானசேகரம் வழங்குகிருர்.



பொழுது போக்கு விஞ்ஞானம் என்ற தலைப்பின் கீழ் பொதுமக்களும் மாணவர்களும் தமது ஓய்வு நேரங்களை பயனுள்ள முறையில் கழிப்பதற்கு முதன் முதலில் வானொலிப் பெட்டிகளைத் தயாரிக்கும் முறைகளைப் பற்றி விளக்கும் கட்டுரை இப்பகுதியில் பிரசுரிக்கிறோம்.

செய்து பாருங்கள்

நடாத்துபவர் எஸ். எம். கிருஷ்ணன்

எமது நாளாந்த வாழ்க்கையில் அத்தியாவசியமான கருவியாக விளங்கும் வானொலி இன்றுவரை மக்களில் அநேகருக்கு ஓர் புரியாத புதிராக விளங்குகிறது எனவே பொது மக்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் வானொலி என்ற விடயம் பற்றி ஓர் தெளிவான விளக்கம் கொடுக்க விருப்பதுடன், தங்களுக்கு வேண்டிய வானொலிப் பெட்டிகளைத் தாங்களே தயாரிக்கவும் இக் கட்டுரைகள் உதவி புரியும்.

இலகுவான முறையில் மிகக் குறைந்த பணச் செலவுடன் வானொலிப் பெட்டிகளைத் தயாரிக்கும் முறைகளை படிப்படியாக நடைமுறையில் விளக்கும் கட்டுரைகளை இப் பகுதியில் தொடர்ந்து வெளியிடவிருப்பதால் இக் கட்டுரைகளின் துணைகொண்டு நீங்கள், குறைந்தசெலவுகளில் உறுப்புகளை வாங்கி அவற்றை ஒன்றாக இணைத்துப் புதிய வானொலி பெட்டிகளை உருவாக்கி விடலாம்.

வானொலி உருவாகிய வரலாறும், அது இயங்குவதற்குத் துணை புரியும் நுணுகிய உறுப்புக்களின் தொழில்பாடுகள் என்னவென்பதுவும் ஆரம்பத்தில் விளக்கப்படும்.

வானொலி என்று கூறியவுடன் மக்களில் பலர் வானொலிப் பெட்டியைத் தான் (வானொலி வாங்கி) வானொலி எனக் கருத்தில் கொள்கின்றனர். ஆனல் இவ் வானொலி வாங்கி (Radio receiver) உண்மையிலே வானொலி என்ற விடயத்தின் ஓர் பிரிவாகும். எனவே நாம் இதை மனதில் கொண்டு வானொலி என்ற பொருளின் கீழ் அடங்கும் பல பிரிவுகளைப் பற்றி முதலில் கீழே ஆராய்வோம்.

வானொலி நிலையங்களிலிருந்து அறிகுறிக் கதிர் வீசல் (Propagation of Signals) இதை வானொலி வாங்கி மூலம் கண்டுபிடித்தல் ஆகிய இரண்டுமே வானொலியின் இரு பிரதான அம்சங்களாகும். தொலை செய்தி போக்குவரத்திலும் (Telecommunication) வானொலி ஒரு பிரதான அம்சமாக விளங்குகிறது.

வானொலியின் முக்கிய பிரிவுகளாவன:

செலுத்தி (Transmitter) மின்னலைக் கம்பி (Aerial), செலுத்துகையின் ஊடகம் (Medium of Propogation) வாங்கி (Receiver) ஆகியனவாகும். வானொலி வாங்கியில் (பெட்டி) மிகவும் சக்தி குறைந்த அறிகுறிகள் (Weak signals), இசைக்கப்பட்டு (Resonated) பின்னர் பெருக்கப்பட்டு (Amplified) நம்மால் உணரக்கூடிய முறையில் மாற்றப்படுகின்றன. ஆனல் வானொலிச் செலுத்தியிலோ தொடர் வானொலி மீடிறன் சக்தி (Radio frequency power) பேச்சினல் சமசப்பட்டு (Modulated) மின்னலைக் கம்பி மூலம் வெளியே செலுத்தப்படுகிறது. மேல் கூறப்பட்ட செயல்களையே வானொலி வாங்கியும் வானொலிச் செலுத்தியும் புரிகின்றன. இதிலிருந்து வானொலி என்றால் என்னவென்று நாம் சிறிதளவு அறியக்கூடியதாகவிருக்கிறது.

வரலாறு:

முதன் முதலில் கம்பிகளினூடாக மின்சக்தி செலுத்தப்படும் பொழுது கம்பிகளில் உண்டாகும் மின் காந்த சக்தியை (Electro Magnetic energy) ஊடகத்தினூடாகச் செலுத்தப் படலாமென்பதை ஆராய்ந்து அறிந்தவர் ஜேம்ஸ் கிளார்க் மக்ஸ்வெல் என்ற விஞ்ஞானி ஆவர். இம் மின் காந்த சக்தி ஒளி செல்லும் வேகத்தில் செல்லுகின்ற தென்பதையும் அவர் கண்டார். மைகல் பரடே, கெல்வின் ஆகிய விஞ்ஞானிகளும் இத்துறையில் பல ஆராய்ச்சிகள் செய்தனர்.

முதலில் 1886-88 ஆம் ஆண்டில் கேர்ட்ஸ் (Herts) என்பவர் மின் சக்திக் கதிர் வீசும் ஒரு சோடி தகடுகளுக்கும், கண்டுபிடிக்கும் கம்பித் தடத்திற்குமிடையில் மின் பிரிவு (Resonance) உண்டு என்பதைக் காட்டினர். 1842ம் ஆண்டில் மோஸ் என்பவர் கம்பியில்லாது செய்திகளை பல மைல்தூரம் அனுப்பினர். எனவே வானொலி மூலம் முதன் முதலாக செய்திகளை அனுப்பி வைத்த பெருமை மோசைச் சார்ந்ததாகும். 1895 ஆம் ஆண்டில் மார்கோனி (Marconi) என்பவர் ஆராய்ச்சிகள் பல செய்து, மோஸ் கண்டுபிடித்த வானொலி உபகரணத்திலும் பார்க்கச் சிறந்தொன்றைச் செய்தார்.

வால்வு: (VALVE)

1904ம் ஆண்டில் பல்வேறு ஆராய்ச்சிகளின் பயனாக முதன் முதலாக சேர் ஜோன் பிளிமிங்ஸ் (Sir John Flemings) வால்வைக் கண்டு பிடித்தார். அது ஒரு வெற்றிடதயோட்டு (Vaccum diode) வால்வு ஆகும். 1907 ஆம் ஆண்டில் டி போரஸ்டு (De Forest) என்பவர் மூவ்வாய் (Triode) வால்வைக் கண்டு பிடித்தார். வால்வுகளின் கண்டு பிடிப்பு வானொலித் துறையிலே பெரியதோர் மாற்றத்தை உண்டு பண்ணிவிட்டது. வானொலிச் செய்தியின்மூலம் அறிகுறிக் கதிர்களை ஊடகத்தில் செலுத்தவும், வானொலி வாங்கியில் மிகவும் சக்தி குறைந்த அறிகுறிக் கதிர்களை நம்மால் உணரக்கூடிய வகையில் மாற்றவும் இவ் வால்வுகள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன.

தொடரும்

மாணவர் மன்றம்

பேனா நண்பன் தேவை

போலந்து தேசத்து இளைஞர் ஒருவர் இலங்கையின் பேனா நண்பர் ஒருவரைத் தெரிய ஆவலுடன் காத்திருக்கிறார். இலங்கையில் உள்ள எண்ணைத்திப் பூச்சி, அந்து, வண்டு, தீப்பெட்டி முத்திரைகள் ஆகியவைகளைத் திரட்டுவதே இவரின் முக்கியபொழுதுபோக்காகும். அதற்குப் பரிமாறாக அவர் வர்ணத்தபால் அட்டைகளையும், கலைப்புத்தகங்களையும் பேனா நண்பருக்கு அனுப்பி வைக்க முன்வந்துள்ளார். எவராவது இவருடன் தொடர்பு கொள்ள விரும்பினல், கீழ்கண்ட விலாசத்திற்கு ஆங்கிலத்தில் தொடர்பு கொள்ளவும்.

WLADYSLAW
ZIEMACKI,
UL. BOGUMALA. 19
KOLO, W. POZM
POLAND.

இரசாயனம்........

[2ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

சில பொருட்களைத் திரவத்தில் இடும்பொழுது அவற்றில் சிறிதளவு மட்டுமே திரவத்தில் கரைகின்றது. மிகுதியான பொருள் திரவத்தில் கரையாமல் அடியில் தங்குகின்றது. உதாரணமாக சுண்ணும்பை நீரில் இடும்பொழுது நீர் பால் நிறமாக மாறுகின்றது. சிறிதளவு சுண்ணும்பு அடியில் படிகின்றது. எனவே சுண்ணும்பு ஒரு அரிதில் கரையுமியல்புள்ள கரை பொருளாகும்.

மணல், மரத்தூள், போன்ற பொருட்களை நீருக்குள் போடும் பொழுது அப்பொருட்கள் கரையாமல் நீரின் அடியில் படிகின்றன. இவை கரையுமியல்பற்ற பொருட்களாகும்.

நீரைத்தவிர மண்ணெண்ணெய், ஈதர், அற்ககோல் போன்ற பொருட்களும் கரை திரவங்களாகப் பாவிக்கப்படுகின்றன.

ஒரு தூய கரைசலின் இயல்புகள் பின்வருமாறு.-

(1) ஒரு தூய கரைசல் தெளிவானதாகவும், ஓரினமானதாகவும் தோன்றும்.

(2) ஒரு தூய கரைசலிலுள்ள கரை பொருளின் துணிக்கைகள் நுண்ணியதாயிருப்பதால் அவை நம் கண்ணுக்குத் தெரிவதில்லை.

(3) ஒரு தூய கரைசலை வடிதாளினூடாக வடிகட்டும் பொழுது வடிதாளில் ஒரு பொருளும் எஞ்சியிருக்க மாட்டாது.

ஒரு கரை பொருள் கரை திரவத்தில் கரைந்து கரைசலை உண்டாக்கும் போது ஏற்படும் மாற்றம் ஒரு பௌதிக மாற்றமாகும். ஏனெனில் ஒரு கரைசலை ஆவியாக்குவதினல் கரை பொருளையும் கரை திரவத்தையும் மீண்டும் பெறலாம். கரைசலைத் தயாரிக்கும்பொழுது கரைபொருளையும் கரை திரவத்தையும் ஒரு திட்டமான விகிதத்தில் சேர்ப்பது அவசியமில்லை.

கொடுக்கப்பட்ட ஒரு திரவப் பொருள் தூய திரவமா அல்லது கரைசலா என அறிவதற்கு பின்வரும் பரிசோதனையைச் செய்யலாம்,

தரப்பட்ட திரவத்தை வடிகட்டி, வடி திரவத்தை ஒரு ஆவியாக்கும் கிண்ணத்தில் எடுத்து அதிலுள்ள திரவம் முழுவதும் ஆவியாகும் வரை சூடாக்கவும் தரப்பட்ட திரவம் ஒரு தூய திரவமாக இருந்தால் ஆவியாக்கும் கிண்ணத்தில் ஒருமிகுதியும் காணப்படமாட்டாது. ஆனல் அத்திரவம் ஒரு கரைசலாக இருந்தால் கரை பொருள் ஆவியாக்கும் கிண்ணத்தில் படிந்திருக்கும்

கரைசல்களின் வகைகள்

ஒரு குறிக்கப்பட்ட அளவு கரை திரவத்தில் கரைந்துள்ள கரை பொருளின் நிறையைக் கொண்டு கரைசல்களைப் பல வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. ஐதான கரைசல்

ஒரு குறிக்கப்பட்ட அளவு கரை திரவத்தில் கரையக் கூடிய நிறையிலும் பார்க்க மிகக் குறைந்த நிறையுள்ள கரை பொருளைக் கொண்டுள்ள கரைசல் ஐதான கரைசலாகும்.

2. செறிந்த கரைசல்

ஒரு குறிக்கப்பட்ட அளவு கரை திரவத்தில் கரையக் கூடிய நிறைக்கு கிட்டிய நிறையுள்ள கரைபொருளைக் கொண்டுள்ள கரைசல் செறிந்த கரைசலாகும்.

3. நிரம்பிய கரைசல்

குறிக்கப்பட்ட வெப்ப நிலையிலும் அமுக்க நிலையிலும் ஒரு கரை திரவம் கரையக் கூடிய அளவு கரை பொருளைக் கொண்டிருந்தால் அக்கரைசல் நிரம்பிய கரைசல் எனப்படும். ஒரு கரைசலின் செறிவு கரை திரவம், கரை பொருள் ஆகியவற்றின் நிறையிலும், வெப்ப நிலை, அமுக்க நிலை ஆகியவற்றிலும் தங்கியுள்ளது. ஒரு வெப்ப நிலையில் நிரம்பிய கரைசலாகவுள்ள கரைசல் கூடிய வெப்ப நிலையில் ஐதான கரைசலாக இருக்கும்.

4. மிக நிரம்பிய கரைசல்:

குறிக்கப்பட்ட வெப்ப அமுக்க நிலைகளில் ஒரு கரை திரவம் கரையக் கூடிய அளவிலும் பார்க்க கூடிய அளவு கரை பொருளைக் கொண்டிருக்குமாயின் அக் கரைசல் மிக நிரம்பிய கரைசல் எனப்படும்.

இக் கரைசல் உறுதியற்றதாகக் காணப்படும். இந்தக் கரைசலைக் கொண்டுள்ள பாத்திரத்தைக் குலுக்கினல் அல்லது கரைசலுக்குள் ஒரு கண்ணாடி கோலை வைத்துக் கலக்கினல், அல்லது அதற்குள் ஒரு பளிங்கைப் போட்டால், இக் கரைசலில் அதிகமாகவுள்ள கரை பொருள் படிகின்றது. கரைசல் நிரம்பிய கரைசலாக மாறும் வரை படிவு ஏற்படும்.

கரைதிறன்:

ஒரு குறிக்கப்பட்ட வெப்ப நிலையில் 100 கிராம் கரை திரவத்தை நிரம்பிய கரைசலாக்குவதற்கு தேவைப்படும் கரை பொருளின் நிறையே அந்தக் கரைபொருளின் கரை திறனாகும். உதாரணமாக 50°ச வெப்ப நிலையில் 100 கிராம் நீரில் கிராம் கறியுப்பு கரைகின்றது. எனவே 50°ச வெப்பநிலையில் கறியுப்பின் கரை திறன் 90 கிராமாகும்:

குறிக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில் (அறை வெப்ப நிலையில்) கறியுப்பின் கரைதிறனைக் கணித்தல்.

ஒரு முகவையில் சிறிதளவு நீரை எடுத்து, அதற்கு கறியுப்பை, சிறிதளவு அடியில் கரையாமல் இருக்கும் வரைக்கும் சேர்க்க வேண்டும். பின்பு இக்கரைசலை வடிகட்ட வேண்டும். வடி திரவம் அறை வெப்ப நிலையில் ஒரு நிரம்பிய கரைசலாகும் இந்த நிரம்பியகரைசலில் 25 க.ச. மீற்றரை ஒரு நிறை தெரிந்த ஆவியாக்கும் கிண்ணத்தில் எடுக்க வேண்டும். கரைசலைக் கொண்டுள்ள ஆவியாக்கும் கிண்ணத்தை நிறுக்க வேண்டும்.

பின்பு ஆவியாக்கும் கிண்ணத்தை வெப்பப்படுத்த வேண்டும். அப்பொழுது கரைதிரவம் ஆவியாக வெளியேறிவிடும். கரை திரவம் முற்றாக வெளியேறியதும் ஆவியாக்கும் கிண்ணத்தில் கரை பொருள் படிந்திருப்பதைக் காணலாம். இப்பொழுது கரைபொருளைக்கொண்டுள்ள ஆவியாக்கும் கிண்ணத்தை நிறுக்க வேண்டும்.

கறியுப்பின் கரை திறனை பின்வரும் முறையால் கணித்துக் கொள்ளலாம்.

ஆவியாக்கும் கிண்ணத்தின் நிறை = x கிராம்.

ஆவியாக்கும் கிண்ணம் + கரைசலின் நிறை = y கிராம்

ஆவியாக்கும் கிண்ணம் + கரைபொருளின் நிறை = z கிராம்

∴ கரைசலின் நிறை = $(y-x)$ கிராம்

∴ கரைபொருளின் நிறை = $(z-x)$ கிராம்.

கரை திரவத்தின் நிறை = $(y-x)-(z-x) = w$ கிராம்.

w கிராம் கரை திரவத்தில் கரையக் கூடிய உப்பின் நிறை = $(z-x)$ கிராம்.

∴ 100கிராம் கரைதிரவத்தில் கரையக் கூடிய உப்பின் நிறை

$$= \frac{z-x}{w} \times 100 \text{ கிராம்}$$

அறை வெப்ப நிலையில் கறியுப்பின் கரை திறன்

$$= \left\{\frac{z-x}{w} \times 100\right\} \text{ கிராம்}$$

ஒரு திண்மப் பொருள் திரவத்தில் கரையும் பொழுது அதன் கரைதிறன் வெப்ப மாற்றத்தால் பாதிக்கப்படும்.

கரை திரவத்தின் வெப்ப நிலையின் கூடுதலோடு கரை பொருளின் கரைதிறனும் கூடிக் கொண்டே போகும்.

[தொடரும்]

எமது அடுத்த இதழ்
12-7-1967

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 15 5-7-1967 புதன்கிழமை

இருதயநோய் ஆராய்ச்சியில் புதிய திருப்பம்!

அண்மையிலே ஒல்லாந்து தேசத்தின் அமெஸ்ரடாம் பல்கலைக் கழக வைத்திய விஞ்ஞானக் குழுவினர் சரித்திரத்திலே முதன் முறையாக மனிதனின் இதயத்தை வெளியே எடுத்து அதன் துடிப்பைக்கண் முன்னுக அவதானித்து ஆராய்ச்சி செய்யக் கூடியதாக இருந்தனர். இவர்களின் பரிசோதனை இதய நோய் வைத்தியத் துறையில் ஒரு மாபெரும் சாதனையை நிலை நாட்டியுள்ளதென கூறலாம்- இவ்வாராய்ச்சிகளின் பலனுக இதய நோய்களுக்கான சிகிச்சைகள் இனி பெரும் வெற்றியளிக்கும் என்பதும் இந்த விஞ்ஞானிகளின் நம்பிக்கையாகும்.

இந்த இதயம் 70 வயதுடைய இதய நோய் வாய்ப்பட்ட ஓர் மனிதனுடையதாகும். இவர் பல நாட்களாக நோய்வாய்ப்பட்டிருந்து இறுதியில் இதய நோய் காரணமாக மரணமானுர். மேற்கூறிய விஞ்ஞானிகள் குழு பல நாட்களாகத் திட்டமிட்டிருந்த முக்கியம் வாய்ந்த இதய ஆராய்ச்சிக்கு இறந்தவரின் இதயத்தைக் கொடுப்பதாக அவரின் குடும்பத்தினர் அனுமதி கொடுத்திருந்தனர்.

பழைய துடிப்பு

நோயாளியின் மரணத்தின் பின்னர் டாக்டர்கள் ஒன்றரை மணித்தியால அறுவை சிகிச்சைக்குப் பின்னர் நெஞ்சறையினின்றும் இதயத்யை பிரித்தெடுத்தனர். நோய் காரணமாகவும் அறுவை சிகிச்சை காரணமாகவும் அவரதுஇதயம் 40 வீதம் பழுதடைந்து காணப்பட்டது கையளவுள்ள உயிரற்ற தசைக் குவியலை, ஒட் சன், போசனை உப்புக்கள் கொண்ட உபகரணங்களுடன் பொருத்தினர்.

அத்துடன் கண்ணுடிக் குழாய்களினூடாக பல்வேறு விசேஷ திரவங்களும் இதயத்திற்கு செலுத்தப்பட்டன. அப்பொழுது அந்த இதயம் மீண்டும் உயிர் பெற்று 70 வயது மனிதனின் நெஞ்சறைக்குள் எவ்வித இதயத் துடிப்பைக் கொண்டிருந்ததோ அதே துடிப்பை மீண்டும் வெளியேயும் கொண்டிருந்தது.

குழாய்களின் உதவி

இதயத்துடன் தொடுக்கப்பட்டிருந்த உப கரணங்கள் ஓர் விசேஷ திரவத்தைக் குருதி மயிர்க் குழாய்களினூடாகச் செலுத்த உதவி புரிந்தன. அத்துடன் அமைதியாக விரிந்து ஒடுங்கும் இதயத்துடன் 500 இலத்திரனியல்புள்ள மின்வாய்கள் பொருத்தப்பட்டன. இந்த மின்வாய்கள் ஒவ்வொன்றும் பத்து நுணுகிய மின்வாய்களை இரண்டு மில்லிமீற்றர் இடைத்தூர வெளியில் கொண்டிருந்தன இதயத்தின் தொழிற்பாடுகளை சுமார் 6 மணித்தியாலங்களாக அவர்கள் பதிவு செய்தனர். பின்னர் இதயத்திற்கு அந்த விசேஷ திரவ விநியோகம் நிறுத்தப்பட்டது. இதன் விளைவாக அது இரண்டாம் முறையாக உயிரிழந்தது.

விஞ்ஞானிகள் அக்கறை

ஒவ்வொரு மனிதனின் இதயமும் சுமார் 10.000 லீட்டர் இரத்தத்தை நாள் ஒன்றிற்கு உடலினூடாக செலுத்துகின்றது. அத்துடன் அவன் பிறந்த விநாடி முதல் இறக்கும் நேரம் வரை 3000 கோடி துடிப்புகளைச் செய்கின்றது. ஒருவனின் மனநிலையும், உடல் நிலையும் இதயத்தின் வழமையான செய்கைகளில் பெரும் மாற்றத்தை உண்டு பண்ணலாமென்பதை மக்கள்உணரவேண்டும். ஏனெனில் இன்று இதயநோய்கள் மனிதர்களைப் பெருமளவில் கொல்கின்றன. இதன் காரணமாகவே இன்று விஞ்ஞானிகள்இதய ஆராய்ச்சிகளில் பெரும் அக்கறை செலுத்திவருகின்றனர்.

மாற்றத்தைக் காட்டும் கருவி

தற்பொழுது இதயம் சம்பந்தப்பட்ட நோய் கண்டுபிடிப்பில் மின்னிருதயத் துடிப்புப்பதி கருவியே பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மனிதனின் பரபரப்புத் தன்மைகள் இதயத்தின் தசைகளில் எவ்வித மாற்றத்தை உண்டு பண்ணுகின்றன என்பதையே இக் கருவி காட்டுகிறது. பரபரப்புத் தன்மைகள் மனிதனின் மற்றைய அங்கங்களிலும் கலங்களிலும் ஒரே விதமானமாற்றத்தை உண்டு பண்ணுகின்றன. எனவே இக்கருவியின் துணை கொண்டு, சில வகை இதய நோய்களின் காரணங்களை மட்டும் சுட்டிக்காட்ட முடியும்.

புதிய ஆராய்ச்சிக்கு வழி கோலலாம்

இதயத் தசைகளினுள் இருக்கும் சிக்கலான நுணுகிய இரத்தக் குழாய்களில் என்னநடைபெறுகிறதென இன்றும் விஞ்ஞானிகள் அறியாதிருக்கின்றனர். இத் துறைகளில் மேற்கூறப்பட்ட பரிசோதனைகளின் பலனுக புதிய கண்டுபிடிப்புகள் தோற்றலாமென எதிர் பார்க்கப்படுகிறது. இப் பரிசோதனைகளுக்கு அமெஸ்ரடாம் இருதய நோய் சிகிச்சை நிபுணர், பேராசிரியர் டேக்டரர் பொறுப்பாகவிருந்தார்.

இந்தப் பரிசோதனைகளின் பலனுக இன்று இதய அறைகளைப் பிரிக்கும் சுவரிலுள்ள மின்னேட்டத்தை அளவிடத்தக்கதாக இருக்கிறது. அத்துடன் இருதய நோய்களை இலகுவாகக் கண்டுபிடிக்கவும் வழிவகுக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே இப் பரிசோதனைகள் இதய நோய் வைத்தியத் துறையில் ஓர்மகத்தான செயலெனவே கூறவேண்டும்.

சென்ற மாதம் யாழ்ப்பாணம்-கனகரத்தினம் மத்திய மகா வித்தியாலயத்தில் நடைபெற்ற விஞ்ஞானக் கண்காட்சியில் வல்வெட்டித்துறை சிதம்பராக் கல்லூரி விஞ்ஞான மாணவர்களால் அளிக்கப்பட்ட 'விலங்குகளின் வன்கூட்டின் கூர்ப்பு' என்ற காட்சியைப் படத்தில் காணலாம்.

விஞ்ஞானக் கல்விக்கு மகத்தான சேவை!

வட மாகாண விஞ்ஞான ஆசிரியர்சங்கத்தினர் இந்த ஆண்டு யாழ்ப்பாணம் கனகரத்தினம் மத்திய மகா வித்தியாலயத்தில் மாபெரும் விஞ்ஞான கண்காட்சியொன்றினை ஒழுங்கு செய்திருந்தனர். இந்தக் கண்காட்சி சென்ற 19ம் திகதி தொடக்கம் கோலாகலமாகத் தொடர்ந்து நான்கு நாட்கள் நடைபெற்றது.

இளைப்பாறியநீர்ப்பாசன உதவி அதிபதியும் தற்போதைய இலங்கை நீர்வள ஆலோசனைக் குழுவின் அங்கத்தினருமான திரு. எஸ். ஆறுமுகம் இந்தக்கண்காட்சியினை திறந்து வைத்தார்.

நவீன விஞ்ஞானி வெற்றிக் கேடயம்

இலங்கை அடங்கலுமுள்ள தமிழ் பேசும் மாணவர்களின் விஞ்ஞான அறிவை வளம் படுத்த வெளிவரும் நவீன விஞ்ஞானி மேலும் சேவை மனப்பான்மையுடன் மாணவர்களது விஞ்ஞான ஆர்வத்தை ஊக்குவித்தற் பொருட்டு இந்தப் பொருட்காட்சியில் இடம் பெற்ற சகல பொருட்களிலும் ஆகச்சிறந்தது என தெரிவு செய்யப்பட்ட உடுப்பிட்டி அமெரிக்க மிஷன் கல்லூரியின் கீலியம் அணுவின் மாதிரி அமைப்புக்கு எமது ஸ்தாபனத்தின் சார்பில் நவீன விஞ்ஞானி வெற்றிக் கேடயம் வழங்கப்பட்டது. இதனை வட மாநில கல்வி இலாகா பிரதம ஆலோசகர் திரு. ஞானசேகரம் உடுப்பிட்டி அமெரிக்க மிஷன் கல்லூரி மாணவன் பி. இராஜேந்திரனிடம் வழங்கினுர்.

நான்கு நாட்களாகநடைபெற்ற இப் பொருட்காட்சியின் இரண்டாவது தினத்தன்று நடைபெற்ற விஞ்ஞானப் பேரவை இதுவரை இலங்கையில் எங்கும் நடத்தப்படாத வகையில் மிகவும் புதுமையாகவும் கவர்ச்சிகரமாகவும் இருந்தது. இப் பேரவைக்கு விஞ்ஞானத்தின் வெவ்வேறு துறைகளிலிருந்து பல பாடசாலை மாணவர்கள் சமர்ப்பித்த ஆராய்ச்சிக்கட்டுரைகளும் விவாதமும்அவற்றை நிரூபித்தமுறைகளும்இடம் பெற்றன. இதனைப் பாராட்டி இவை நல்ல தரத்திலிருந்ததென பொருட்காட்சிக்கு வந்திருந்த பார்வையாளர்கள் தெரிவித்தனர்.

இவ்வாறு மாணவர்களிடையே விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்கான ஆர்வத்தை எழுப்புவதற்காக விஞ்ஞானப் பேரவைகள் முதன்முதல் ஐக்கிய அமெரிக்காவிலும் பின்பு கிழக்கு ஆபிரிக்காத் தேசங்களிலும் கையாளப்பட்டன.

விஞ்ஞானஆசிரியர் சங்கம் இப்பொருட்காட்சியை ஒவ்வொரு முறையும் வெவ்வேறு பாடசாலைகளில் நடத்தி வருகின்றனர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

இப்பத்திரிகை 185, கிராண்ட்பாஸ் ரோட் கொழும்பு 14ல், உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு 123, முதல் டிவிஷன் மருதானையில்உள்ள ஜனலிமிட்டெட்டினுல் 1967 ஜூலை 5ம் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.