அரிவகம்
பூ... வீதி
திருநெல்வேலி கிழக்கு
யாழ்ப்பாணம்.

சதம் 15

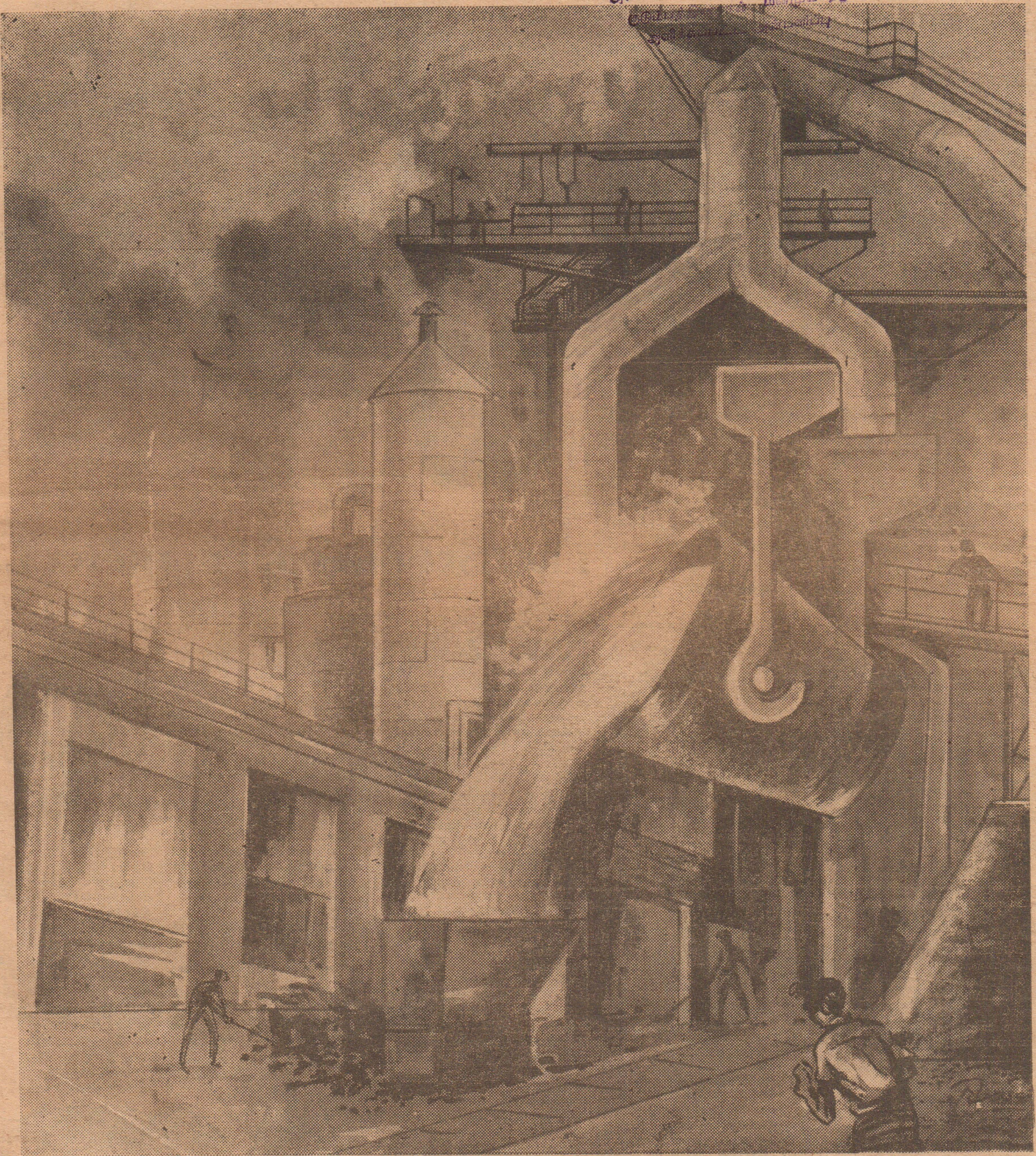
நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

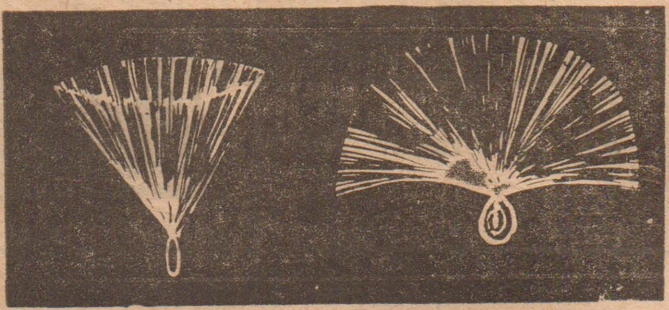
31 ஜனவரி 1968

மலர் 1 இதழ் 31 புதன்கிழமை Registered as a News paper at the G.P.O

காலஞ்சென்ற
அதிபர் பொன்னம்பலம் நடராசா
அவர்களின் ஞாபகார்த்தமாக அவர்
அவர்களின் ... மனமுவர்ந்து



ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு



பரம்பும் கனிகளும், வித்துகளும்

தாவரங்கள் பூத்து, பழங்களையும், வி துக்களையும் கொடுக்கின்றன. தாவரத்தின் வித்துக்கள் அதே தாய் மரத்தின் கீழ் விழுந்து முளைக்குமாயின் எல்லாத் தாவரங்களும், மிக நெருக்கடியாயிருப்பதனுல் இறந்து விடும். ஏனெனில் தாவரங்களின் நல் வாழ்விற்கு சூரிய வெளிச்சமும், இடமும் இன்றியமையாதவை. தாவரங்கள் நெருக்கடியாக வளருவதால் சூரிய வெளிச்சம் இட வசதி ஆகியன இல்லாமற் போவதோடு, கனியுப்புக்கள் போதியளவில் உணவாகக் கிடைப்பதுமரிது.

இதனுல் தாவரங்களுக்கு இடையே ஒரு போட்டி ஏற்படுகிறது. போட்டியின் பெறுபேறாக தகுதியுள்ள தாவரம் நிலைத்து நிற்க, தகுதியற்ற தாவரங்கள் இறந்து விடுகின்றன. தனுல் ஒரு இனமே அழிந்துபோகக் கூடும். ஆகவே பரம்பல் முறையால் தாவர வித்துக்கள் வெவ்வேறு புதிய டங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. உலகம் முழுவதும் தாவர வர்க்கத்தைப் பரப்ப பரம்பல் உதவுகிறது.

காற்று, நீர், விலங்குகள், அதிர்ந்து வெடிக்கும் பொறிமுறை, தற்செயல் நிகழ்ச்சிகள் என்பன பரம்பலுக்கு உதவுகின்றன.

1. காற்றினுற் பரம்பல்

காற்றினுல் பரம்பும் வித்துக்களும், பழங்களும் சில அசை வாக்கங்களைக் கொண்டு, காற்றின் உதவியினுல் தாய்த் தாவரத்தினின்று அண்மையிலோ தொலைவிலோ பரம்புகின்றன. காற்றினுல் பரம்பும்போது அழிவு அதிகமாயிருப்பதனுல் அவ் வித்துக்களும் பழங்களும் ஏராளமாக உண்டாக்கப்படுகின்றன.

(அ) தூக்கமுடையவை.

வித்துக்களும், பழங்களும் ஒன்று அல்லது பல தூக்கங்களை (Appendages) உடையவையாயிருந்தால், அவை காற்றில் மிதந்து பறந்து சென்று பரம்புகின்றன.

தூக்கமுடைய வித்துக்கள்

சில காய்ந்து வெடிக்கும் பழங்களின் வித்துக்கள் மெல்லிய கடதாசிபோன்ற வெளியுறை உறுப்புக்களைக் கொண்டுள்ளன. இவ்வுறுப்புக்களின் உதவியினுல் வித்துக்கள் பரவலடைகின்றன. தெக்கோமா (Tecoma) மொறிங்கா (முருங்கை) ஒரட்சிலம் (Oroxylum) என்பன தூக்கமுடைய வித்துக்களுக்கு உதாரணங்களாகும். மொறிங்கா வித்தின் வெளிப்படையில் சதைப்பற்ற வெள்முளை (Out growth) காணப்படும். மெல்லிய மென் சவ்வான இவ் வெளிமுளை காய்ந்த பின்னர் காற்றில் பறந்து நீண்ட தூரம் செல்ல உதவி புரிகின்றது, தெக்கோமாவின் வித்து மிகவும் சிறியது. அதைச் சுற்றி மெல்லிய கடதாசி போன்ற உறப்புக்களுண்டு. ஒரட்சிலத்தில் வித்தைச் சுற்றி பெரிய கடதாசி போன்ற வெளிமுளை உண்டு. வை வித்துக்களைக் சனங்குறைந்தவையாக மாற்றுகின்றன.

பயன்படும் திரிபுறுப்புகள்!

தூக்கமுடைய பழங்கள்:

சில பழங்களிலும் சிறக்கை போன்ற உறுப்புக்களிருக்கின்றன. டிப்தெரோகாப்பசு சீலனிக்கா, சோரியா, கைரோக்காப்பசு, என்பவற்றில் நிலை பெறுன புல்லிகள் சிறகுகளாகின்றன. காற்றில் மிதந்து செல்லும் கனிகள், காற்றுக் குறைந்ததும் நிலத்தில் வீழ்ந்து விடுகின்றன. தெரோகாப்பசு (வேங்கை), தெரலோபியம் முதலியவற்றின் மென்சவ்வு வெளிமுளை சிறகுகளாக உள்ளன.

(ஆ) பரக்குடைப் பொறிமுறை:

பழங்களில் மயிர்களிருப்பதனுல் அவை பரவுகின்றன. திறைடாக்சு, வெர்ஞேனியா, முதலிய பழங்களில் வெடியாமலிருக்கும் குழிவுக் கலனிப்பழங்களின் உச்சியில் குடுமி உள்ளது. இவை காற்றில் ஒரு குடைபோல் விரிவடைவதால் பழங்கள் மரத்திலிருந்து பிரிந்ததும் பறந்து செல்லக் கூடியதாயிருக்கின்றன. காற்றின் உதவியினுல் பழங்கள் அதிக தூரத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன.

கூட்டுத் தாவரங்கள் இத்தகைய பரவலைக் கைக்கொள்ளுகின்றன. புல்லிவட்டம்ம குடுமியாக திருபடைகின்றது. இக் குடுமி பரவுவதற்குப் பரக்குடை போன்றுதவுகின்றது. அதிக தொலைவிற்கு பறந்து செல்வதற்குப் பரக்குடை பொறி முறை உதவுகின்றது.

(இ) மயிருள்ள கனிகளும் வித்துக்களும

வெடிக்கும் சில பழங்களின் வித்துக்கள் மெல்லிய மயிர்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. திராக்யா குறிஞ்சா), எருக்கலை, பருத்தி என்பனவற்றின் வித்துக்கள் ஒன்று அல்லது இரண்டு கற்றை மயிர்கள் காணப்படும். பழம் வெடித்ததும் வித்துக்கள் காற்றில் இலசாக மிதந்து செல்லுகின்றன. எருக்கலை வித்தின் ஒரு பக்கத்தில் மெல்லிய மயிர்கள் காணப்படும் பாகத்தில் வித்தைச் சுற்றி மெதுமையான மயிரிருக்கிறது.

சில பூக்களின் தம்பங்கள் நிலைபேறுடையவை. அவை பழங்களின் பரம்பலுக்கு உதவ புரிகின்றன. கிளமற்றிசு, நரவெலியா என்பனவற்றின் தம்பங்கள் சிறகு போன்ற வடிவத்தை உடையதால் காற்றினுல் பரம்ப உதவுகின்றன.

(ஈ) தூபமூட்டிக் குலுக்கு முறை:

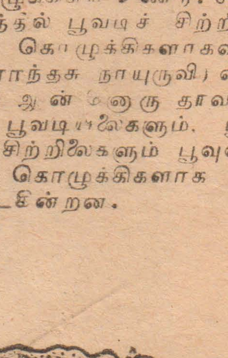
பொப்பிச் செடியின் நுணடுளை வெடிப்புள்ள பழங்கள், பழங்கள் வளைந்து நிமிரக்கூடிய பூந்தண்டினுச்சியில் தூப மூட்டி போலிருக்கின்றன பழத்தின் அடிப்பகுதியில் வித்துக்கள் தனித்தனியாக இருக்கின்றன, காற்றடிக்கும் போது, பூந்தண்டு அசைந்து ஆட பழத்தினடியிற் கிடக்கும் அவ் வித்துக்கள் சிறிது சிறிதாக வெளியேற்றப்படும். பொப்பிச் செடி என்பவற்றின் வித்துக்கள் இம் முறையினுற்றுன் பரம்புகின்றன.

2. விலங்குகளினுற் பரவல்

(அ) உண்பதற்கேற்றவை

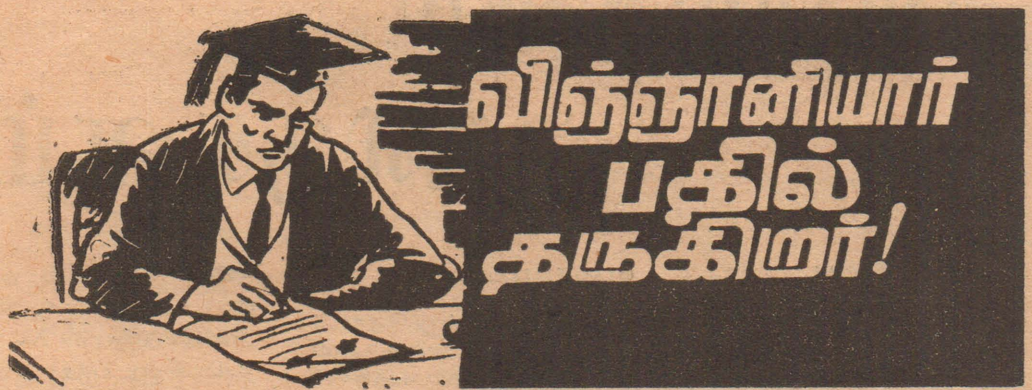
உண்பதற்குகந்த பழங்கள் அவற்றின் சுவையான சதைக்காகவே எடுத்துச் செல்லப்பட்டு, பின் அதன் கடினமான வித்துக்கள் வீசப்படுகின்றன. உதாரணமாக, கொய்யா, மங்குசுத்தான், ரம்புட்டான், வெள்ளரி முதலயவற்றன் பழங்கள் மனிதர்களாலும், விலங்குகளாலும் சுவர்ந்து செல்லப்பட்டு பரப்பப்படுகின்றன. சில பழங்களை உண்ணும் பறவைகள் அவற்றின் வித்துக்களை எச்சமாக கழித்து விடுகின்றன. இலந்தை (நாயுண்ணி), குருவிச்சை என்பனவற்றின் பழங்கள் தற்கு உதாரணமாகும் பழங்களின் நிறம், மணம், சுவை என்பன விலங்குகளை வசீகரிக்கின்றன. ஆமணக்கும் வ.., குண்டுமணி, பஞ்சாடி முதலியன பூச்சிகளின் தோற்றத்தை உடையன வாதலால் பறவைகள் அவற்றை லபக்கென்று கௌவிச் சென்று வேறிடங்களில் பரப்புகின்றன. சிலபறவைகளால் எடுத்துச் செல்லப்படும் குருவிச்சை போன்ற பழங்கள் சதைப் பகுதி பறவைகளால் உண்ணப்பட்டபின் வித்துக்கள் பறவையின் வாயினின்று மரங்களில் புறக்கணிக்கப்படுகின்றன. இவை ஒட்டும் தன்மை பொருந்தியதால் அவை மரத்தில் தங்கி, பின்னர் முளைக்கின்றன.

சில பழங்களிலும் வித்துக்களிலும் கொழுக்கிகள், முள்ளுகள், தடித்த மயிர்கள் ஆகியன இருக்கின்றன. வேறு சில பழங்கள் ஒட்டுந் தன்மை உடையன. இவை விலங்குகளின் உடலில் ஒட்டிக்கொள்வதால் பரம்பலுக்கு ஏதுவாயிருக்கிறது.



மாறுறவையா (... செடி) சாந்தயம். பியூபபேலியா போன்றவற்றில் கொழுக்கிகள் உண்டு. சாந்தியத்தில் பூவடிச் சிற்றிலைகள் கொழுக்கிகளாகவும், அசராந்தசு நாயுருவி) என்னும் இன்னொரு தாவரத்தில் பூவடியிலைகளும். பூவடிச் சிற்றிலைகளும் பூவுறையும் கொழுக்கிகளாக திரிபடைகின்றன.

சில பழங்களிலும், விதைகளிலும், சிறிய முட்கள்
(5ம் பக்கம் பார்க்க)

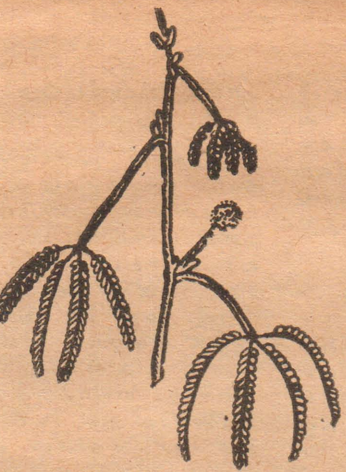


தொட்டவுடன் சுருங்குகிறதே தொட்டாற் சுருங்கி! அதன் காரணம் என்ன?

கேள்வி:-

தொட்டால் சுருங்கித் தாவரம் தொட்டவுடன் சுருங்குவதன் காரணம் என்ன?

க. சதானந்தயோதி
62, வித்தியாலயம் வீதி,
திருகோணமலை.



பதில்:-

தொட்டவுடன் சுருங்கும் தொட்டாற் சுருங்கியின் அசைவு, அதிர்ச்சி முன்னிலையசைவு என்று தாவரவியலில் கூறப்படுகின்றது. புடைப்பின் கீழ்ப்பாதி மெல்லிய சுவருள்ள கலங்களால் ஆனது. கலங்களுக்கிடையில் பெரிய கலத்திடைவெளிகள் உள்ளன. ஆனால் மேற்பாதி தடிப்பான சுவரையுடைய கலங்களையும், கலத்திடை வெளிகளையும் கொண்டது.

தூண்டப்படாத நேரத்தில் புடைப்பின் இரு பக்கத்திலுமுள்ள கலங்கள் நிரம்பிய வீக்கமுள்ளனவாயும், நேராகவும் இருக்கின்றன. தூண்டப்படும்போது கீழ் அரை வாசியிலுள்ள கலங்கள் கலத்திடை வெளியுள் நீரை இழுக்கின்றன. எனவே இக் கலங்களின் வீக்கமுக்கம் குறைகின்றது. மேற் பாதியிலுள்ள கலங்களின் வீக்கமுக்கம் மாறாது இருக்கின்றது. இவை சிறிது நேரத்தில் கலத்திடையுள்ள நீரை உறிஞ்சிக் கூடுதலான வீக்கமுக்கத்தைப் பெறுகின்றன. இப்படியான மாறுதல்களின் பேறாக புடைப்பின் வீக்கமுள்ள மேற்பாதி தளர்ந்த கீழ்ப் பகுதியை அமுக்குகின்றது. அதனால் இலை தூங்குகின்றது. தளர்ந்த பகுதியிலுள்ள கலங்கள் கலத்திடையுள்ள நீரை உறிஞ்சுவதால் படிப்படியாக தமது வீக்கமுக்கத்தைத் திரும்பவும் பெறுகின்றன. எனவே இலை முன்னிருந்த நிலையை சிறிது நேரத்தின் பின் திரும்பவும் அடைகின்றது.

கேள்வி:-

தாவரத்தின் வேர் மயிர்களால் உறிஞ்சப்படும் உணவுப் பதார்த்தம் எங்ஙனம் தாவரத்தின் பகுதிகளுக்கு கொண்டு செல்லப்படுகிறது.

S. கேமலதாஸ்
இசிபத்தன மகா வித்தியாலயம்
கொழும்பு-5.

பதில்:-

தாவரத்தின் வேர்மயிர்களால் உறிஞ்சப்படும் உணவுப் பதார்த்தத்தின் பெரும் பகுதி காழ் கலங்களினூடாக மற்றப் பகுதிகளுக்குக் கடத்திச் செல்லப்படுகிறது. காழ் கலங்களினூடாக நீர் கொண்டு செல்லப்படும் பொறிமுறை குறித்து எத்தனையோ கொள்கைகளிலிருந்தும் இவைகளிலொன்றாவது பொதுவாக ஏற்றுக் கொள்ளப்படவில்லை. இவற்றில் முக்கியமாக ஏவப்பட்ட பரவல் கொள்கை குழியவுரு வோட்டக் கொள்கை, திணிவு ஓட்டக் கொள்கை என்பவற்றைக் கூறலாம்.

கேள்வி:-

வாழும் சுவடுகள் [Living Fossils] என்றால் என்ன?

வாழும் சுவடுகள் என்றால் என்ன?

கூர்ப்பு ஏணியில் அவைகளின் பங்கு யாது?

த. சச்சிதானந்தன்
மகாஜனக் கல்லூரி,
தெல்லிப்பழை.

பதில்:-

பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றி அழிந்தொழிந்த உயிரினங்களில் சில தப்பித்து சந்ததி சந்ததியாக இன்றும் இப் பூமியில் வாழ்ந்து வருகின்றன. இவை தமது குணதிசயங்களில் அன்று வாழ்ந்த தம் மூதாதையரையே முற்றிலும் ஒத்திருக்கின்றன. இவை வாழும் சுவடுகள் எனப்படும்.

விலங்குகளில் இதற்கு உதாரணமாக லிங்குலா எனும் கடலோட்டைக் கூறலாம். இது 400 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்த அதன் மூதாதையரிலிருந்து சிறிதேனும் மாற்றமடையவில்லை. ஆபிரிக்காவில் வாழும் லற்றிமேரியா [Latimeria] எனும் மீனும் இதற்கு ஒரு சிறந்த உதாரணம். தாவரங்களில் சீனாவில் காணப்படும் ஜிங்கோ [Ginkgo] எனும் தாவரம் ஓர் உதாரணமாகும்.

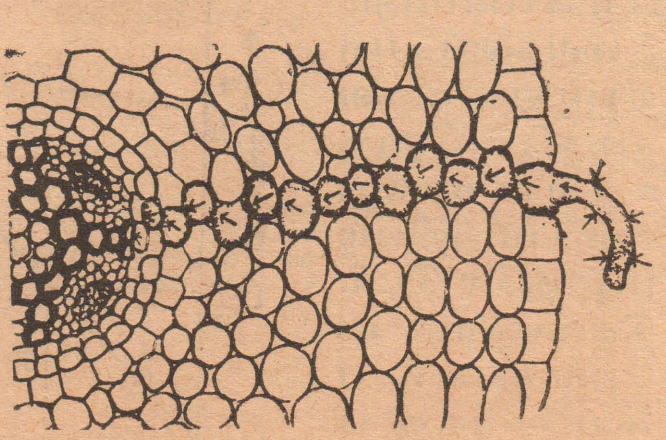
கேள்வி:-

காளான் எவ்வாறு உணவு தயாரிக்கின்றது.

தி. சிவபாதம்
வித்தியானந்தக் கல்லூரி
முள்ளியவளை.

பதில்:-

உணவு தயாரிப்பதற்குத் தேவையான பச்சையம் காளானில் இல்லை. ஆகவே காளான் தானாகவே உணவைத் தயாரிக்க முடியாது. ஆதலால் இது இறந்து உக்கிய மரங்கள், மண், மற்றும் சேதனப் பொருட்களிலிருந்து தனது உணவைப் பெறுகின்றது. இக் காளான் சுரக்கும் நொதிப் பொருட்கள், மரத்திலுள்ள சிக்கலான காபோஹைதரேட்டுக்களை, கரையும் தன்மையுள்ள வெல்லங்களாக மாற்றுவன. அவ்வாறு தனது உணவைக் காளான் பெற்றுக் கொள்கிறது.



வேர் மயிர் மூலம் நீர் செல்வதை இவ் வேரின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் காட்டுகிறது.

ஒவ்வொரு மாதமும் ரூ 100/- வெல்லுங்கள்

நவீன விஞ்ஞானி மாதாந்த போட்டி

SHELL

ஷெல் ஸ்தாபனத்தாரின் ஆதரவில் நடைபெறுகிறது

இப் போட்டியானது மாணவர்களிடையே விஞ்ஞானத்தை வளர்ப்பதோடு அவர்களின் விஞ்ஞான ஆர்வத்தையும் மென் மேலும் ஊக்குவிப்பதாக அமையும்.

பெப்ரவரி 7ல் ஆரம்பம்

பெப்ரவரி முதல், விஞ்ஞானி, இலங்கை ஷெல் கம்பெனியினரின் ஆதரவுடன், மாதப் போட்டி ஒன்றினை ஆரம்பிக்கிறது. இப் போட்டியில் விஞ்ஞான பாடங்கள் சம்பந்தமாக 5 கேள்விகளும் மற்றும் விசேஷ விஞ்ஞானக் கட்டுரைகள் சம்பந்தமான கேள்விகளும் இடம் பெறும். இவ் விஞ்ஞானக் கேள்விகள் நவீன விஞ்ஞானி வார இதழ்களில் பிரசுரமாகும். அத்துடன் பொது விஞ்ஞான விடயம் சம்பந்தமாக, 50 சொற்களுக்குள் அடங்கிய கட்டுரைக்கான வினா ஒன்றும் இடம் பெறும்.

ரொக்கப் பரிசு

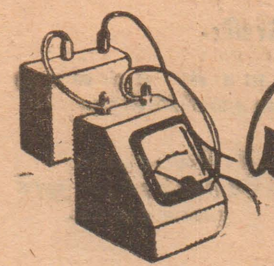
ஒவ்வொரு மாத முடிவிலும் சரியான விடைகளையும் சிறந்த கட்டுரையையும் அனுப்புபவருக்கு ரொக்கப் பரிசாக ரூபா 100 வழங்கப்படும்.

ஜூலை மாதப்போட்டி

ஜூலை மாதத்தில் இடம்பெறும் 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/- பரிசாக வழங்கப்படும்.

ஒவ்வொரு மாதப் போட்டிகளின் முடிவும் நவீன விஞ்ஞானியில்கிரமமாகப் பிரசுரிக்கப்படும்.

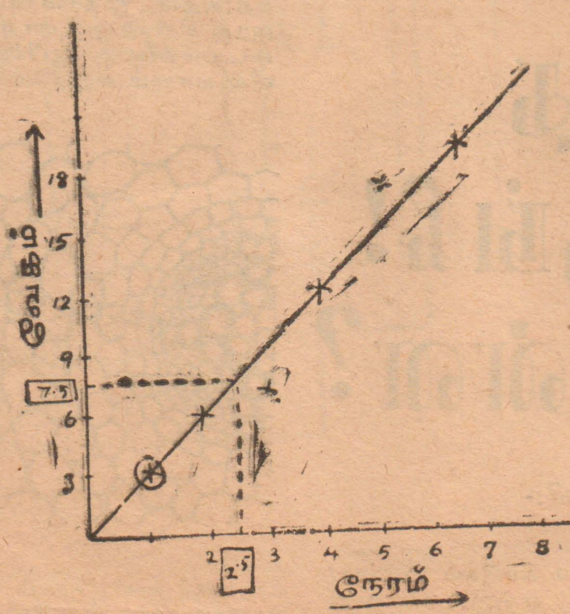


பௌதிகவியல் அளவைகளும் அலகுகளும்!

பொறி முறை சக்தி (சாதாரண மான வேலை) ஒளி, ஒலி, வெப்பம், மின்சாரம் என்பன சக்தியின் பல உருவங்கள். இயற்கையிற் காணப்படும் இவைகளைப் பற்றியும் ஒரு உருவத்தை இன்னொரு உருவாக மாற்றுவதைப்பற்றியும் படித்தலே பௌதிகவியலாகும். பௌதிகவியலைப் பொறியியல் வெப்பவியல், ஒளியியல், ஒலியியல், மின்சாரவியல், காந்தவியல் எனச் சிறு பிரிவுகளாகப் பிரித்திருக்கிறார்கள்.

ஒருவர் ஒரு பொருளைத் தூக்கிப் பார்த்துவிட்டு "பாரம்" கூடியது என்று சொல்லும்போது அப்பொருளின் நிறையை நிர்ணயிக்க முடிவதில்லை. அது 100 இருத்தலாகவோ 1 தொன்னாகவோ இருக்கலாம். அதேமாதிரி ஒரு மரம் 'உயர்ந்தது' என்று கூறும்போது மரத்தின் உயரத்தைப்பற்றி ஒன்றும் கூற முடிவதில்லை. இன்னொருவர் அதனைக் கட்டை மரம் என்றும் கூறலாம். அதனால் பாரம், உயர்ந்தது, கட்டையானது, சிறியது என்பதெல்லாம் ஒரு பொருளின் அளவையைக் குறித்து நாட்டமுடியாதவாறு இருக்கின்றன. ஒரு பட்டையின் நீளம் 2 அடி என்றாலோ, ஒரு பொருளின் திணிவு 1 இருத்தல் என்றாலோ எவரும் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவையை அறிவர். அதனால்தான் எல்லோரும் விளங்கக்கூடியவாறு அளவுகளை வைத்திருத்தல் அவசியமாகிறது. ஒரு வீட்டின் உயரம் 20 அடி என்னுமிடத்து 20 என்பது 'எண்' அடி என்பது 'அலகு' அதேபோன்று செக்கன், இருத்தல் என்பனவும் அலகுகளே. ஒரு அலகைக் குறிப்பிடும்போது அலகு மாறுபடும். ஆனால் எண்ணினதும் அலகினதும் பெருக்கம் மாறாது. உதாரணமாக 2 இரு = 32 அவு.

பௌதிகவியலில் திணிவு, நீளம், நேரம் என்ற மூன்றும் தனியலகுகள் என்றழைக்கப்படுவன. பிரித்தானிய முறையில் இம்மூன்றும் முறையே இரு, அடி, செக்கன் என்ற அலகுகளால் அளக்கப்படும். பிரித்தானிய முறையை (அ. இ. செ.) முறையெனவும் அழைக்கலாம். மீற்றர் முறைத் திட்டத்தில் அல்லது (ச.கி.செ.) முறையில் முறையே சதம மீற்றர், கிராம், செக்கன் என்ற அலகுகள் பாவிக்கப்படுகின்றன. பரப்பு = சதுர



அடி = அடி² என்றும் கனவளவு = கன அடி = அடி³ என்றும் விபரிக்கப்படலாம்.

வேகம் = தூரம்/நேரம்

இது ஒரு வழியலகு

வழியலகு தனியலகுகளுள் உள்ள தொடர்புகளால் பெறப்படுவது. தூரத்தின் அலகு அடி. நேரத்தின் அலகு செக்கன் ஆகவே வேகத்தின் அலகு அடி/செக் ஆகும். பௌதிகவியலில் காணப்படும் அளவைகள் அநேகமாக வழியலகுகளே.

வழியலகுகளால் ஏற்படும் சில நன்மைகள்

1. அளவையைக் குறிப்பிட்டு நாட்டுவது.
   உ-ம். 2 இரு. அல்லது 5 அடி என்பது அளவில் ஒருபோதும் மாறுபடாது
2. அளவைகளுள் வித்தியாசத்தைக் காட்டும்.
   உ-ம். அடி என்பது எப்போதும் நீள அளவையும் செக்கன் என்பதும் எப்போதும் கால அளவையும் தான் குறிக்கும்.
3. வழியலகைப் பார்த்த மட்டில் என்னென்ன தனியலகுகளை எப்படித் தொடர்பு படுத்தியுள்ளது என அறிந்துகொள்ளலாம்.

அடர்த்தியின் அலகு இரு/கன அடி.

ஆகவே அடர்த்தி = திணிவு/கனவளவு

$$\text{ஓரளவு} \frac{\text{நீளம்}}{\text{நீளம்}} \text{ அல்லது } \frac{\text{திணிவு}}{\text{திணிவு}}$$

என்றிருப்பின் அந்த அளவிற்கு அலகு இல்லை. அது தனியொரு எண்ணாகவேயிருக்கும். ஏனெனில் அது ஒரு விகிதமாகும்.

வரைப்படம்

ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடைய இரு அளவுகளுள் ஒன்றில் மற்றையது தங்கியிருப்பின் அவைகள் இரண்டையும் வரைப் படத்தில் வரையலாம். ஒரு பொருள் ஓய்விலிருந்து அசையத்தொடங்குமிடத்து இடைக்கிடை நேரத்தையும் அந்தந்த நேரங்களில் அப்பொருளினுடைய வேகத்தையும் அளப்போம்.

அளவுகளை அட்டவணையில் போடுவோம்.

நேரம் செக்.	வேகம் அடி/செக்
0	0
1	3
2	6
3	8.5
4	12
5	15.5
6	18

வேகம் நேரத்திற் தங்கியிருக்கிறது. தானாக நிற்கும் அளவை (நேரம்) X— அச்சிலும் (கிடையச்சு) இன்னொன்றில் தங்கி நிற்கும் அளவை (வேகம்) y— அச்சிலும் (நிலையச்சு) குறிப்பது வழக்கம்.

இங்கு வரைப்படத்திற் கீறியிருப்பதைப் பிள்ளைகளும் செய்து பாருங்கள் வரைப்படத்தால் நாம்பெறும் சில நன்மைகள்.

(1) 3-ம், 5-ம் செக்கன்களில் அளந்த வேகம் கோட்டைவிலகியிருப்பதால் நாம் பிழைவிட்டிருக்கிறோம். சரியான அளவை அறிந்து கொள்ளலாம்.

(2) நாம் 2.5-ம் செக்கனில் வேகத்தை அளக்கவில்லை. ஆனால் படத்திற் காட்டியவாறு அது 7.5 என அறிந்துகொள்ளலாம்.

நிலாவைப் படமெடுத்த செய்மதி!

அமெரிக்கா நிலாவுக்கு அனுப்பியுள்ள ஏழாவது சர்வேயர் கோள், நிலாவின் மேல் பரப்பைப் படமெடுத்து "மிகச் சிறந்த படங்கள்" அனுப்பிக்கொண்டிருப்பதாகச் சம்பந்தப்பட்ட விஞ்ஞானிகள் தெரிவித்தார்கள்.

பாறையிலிருந்து தப்பியது

நிலாவின் மேல் டரடபில் 'டைக்கோ' குழிக்குச்சற்றே வடக்கில் சர்வேயர் இறங்கியது! நல்ல வேளையாக எட்டு அங்குலம் குறுக்களவுள்ள ஒரு பாறைமேல் படாமல் அது தப்பியது; பட்டிருந்தால் கோள் கவிழ்ந்து விழுந்திருக்கும் என்று ஓர் அதிகாரி கூறினார்.

ஒன்றரை டன் எடையுள்ள சர்வேயர்-7 புதன் கிழமை காலை இலங்கை நேரப்படி 5-35 மணிக்கு குறித்த இலக்கினின்றும் 1½ மைல் தொலைவு விலகி ஒரு சிறு மேட்டில இறங்கியது. நிலாவின் தென் துருவத்தை அருகிலுள்ள 'டைக்கோ' குழியின் விளிம்புக்கு அருகிலுள்ள ஒரு பாறை மேடு. அது 4500 மீட்டர் ஆழமுள்ளது 'டைக்கோ' மேடு.

ஏழாவது சர்வேயர் கோளின் மூன்று காலகளும் நிலாவின் மேல் டரப்பின் மீது உறுதியாக ஊன்றி நின்றன; கோளிலுள்ள டெலிவிஷன் 'கண்கள்' உடனே மேல பரப்பின் படங்களை பூமிக்கு அனுப்பி வைக்கத் தொடங்கின. வ்வாறாக, விஞ்ஞானிகளுக்கு முதல் தடவையாக நிலாவிலுள்ள மேட்டுப் பகுதிகளின் படங்கள் கிடைத்து வருகின்றன.

தெய்வச் செயல்

வியப்பூட்டும் விதத்தில் சர்வேயர்-7 நிலாவின் மேல் பரப்பில் சிறப்புற இறங்கியபின்பு நடைபெற்ற நிருபர்கள் கூட்டம் ஒன்றில் நாஸா திட்டத்தின் நிலவுப் பிரிவுத் துணை இயக்குநர் லீ ஷிரர் பேசுகையில் "ஏழாவது சர்வேயரின் 2½ லட்சம் மைல் பிரயாணத்தில் கடைசி 13 அடிப் பயணம் தெய்வச் செயலாக நடைபெற்றது" என்று கூறினார் நிலாவிலிருந்து அது ந்த உயரத்தில் இருக்கையில், வேகம் குறைக்கும் ஏவுகணைகள் அதன் வேகத்தைப் பெரிதும் குறைத்துவிட்டன இவ்வாறு குறைப்பதற்கு முன்பு அது மணிக்கு 6000 மைல் வேகத்தில் நிலாவை நோக்கிப் பறந்துகொண்டிருந்தது.

மேட்டுப் பகுதியில் அது இறங்க வேண்டுமென்று விஞ்ஞானிகள் முடிவு செய்ததற்குக் காரணம் நிலாவின் சம வெளிகளுக்கும் மேட்டுப் பகுதிகளுக்கும் இடையே நில அமைப்பில் வேற்றுமை உண்டா என்று கண்டறிய வேண்டுமென்பதே. அடுத்த ஆண்டு நிலாவில் இறங்க இருக்கும் அமெரிக்க விண்வெளி விமானிகள் சம வெளியில் இறங்க வேண்டுமென்றுதான் திட்டமிடப்பட்டிருக்கிறது.

படங்கள் எடுப்பதோடு கூட, கதிரியக்கம் இருக்கிறதா என்று கண்டுபிடிக்க நிலவு மண்ணையும் சர்வேயர் ஆராயும். அதில் ஒரு சிறு மண்வெட்டி இருக்கிறது. அது 18 அங்குலம் ஆழம் வரையில் தரையில் பள்ளங்கள் தோண்டக் கூடியது. எதிர்வரும் புதன் கிழமையே அது வேலை செய்யத் தொடங்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறினர்.

இருப்பு உண்டா?

ஏழாவது சர்வேயரில் காந்தக் கருவிகள் உண்டு; இவை நிலாவின் மேல் பரப்பில் இரும்பு இருக்கிறதா என்று கண்டறியும். கோளில் பிரதிபலிப்புக் கண்ணாடிகளும் உண்டு. கோளை ஒட்டியுள்ள, அது இறங்கிய இடத்தின் நாலா பக்கங்களிலும் இந்தக் கண்ணாடிகள் காட்டும சக்தி கொண்டவை.

கென்னடி முனையிலிருந்து சென்ற ஞாயிறன்று ஏழாவது சர்வேயர் செலுத்தப்பட்டது, 50 கோடி டாலர் செலவில் அமெரிக்கா திட்டமிட்டு நிறைவேற்றிவைத்த நிலவு ஆராய்ச்சித் திட்டத்தில் இறுதியானது, சர்வேயர்-7 இத்திட்டத்தின் கீழ் நடைபெற்ற ஆராய்ச்சிகளிலிருந்து, நிலாவின் மையக் கோட்டை ஒட்டியுள்ள நான்கு இடங்கள் மனிதர்கள் இறங்குவதற்கு ஏற்றவை என்று அமெ

(9ம் பக்கம் பார்க்க)

உலோகம் என்றால் என்ன?

உலோகங்கள் மனித சமுதாயத்திற்கு இன்றியமையாதவை. அதற்குப் பதிலாக உபயோகிப்பதற்கு வேறு பொருள்கள் இல்லாததே அதன் முக்கியத்துவத்திற்குக் காரணமாகும், ஆகவே தான் நம் நாட்டில்மட்டு மல்லாது உலகிலேயே உலோகங்கள்பற்றிய கல்வியை மாணவர்கள் விபரமாகக் கற்கவேண்டிய நிலையில் உள்ளனர்.

உலோகங்கள் வெட்டப்பட்டால் அல்லது மினுக்கப்பட்டால் அவை உலோகத்திற்குரிய துலக்கத்தை வெளிபடுத்துகின்றன. வெப்பக் கடத்திகளாகவும் அவை சிறப்பாகப் பணிபுரிகின்றன ஆனால் சாதாரண நிலையில் அவை மீது தொட்டுப்பார்த்தால் குளிர்ந்த உணர்வை வெளிப்படுத்தும். பெரிய அளவிலான உலோகங்கள் மீது அறைந்தால் அவை ஒலிக்கின்றன. உலோகங்களைக் கம்பிச் சுருள்களாகவோ அல்லது தட்டையான தகடுகளாகவோ உருமாற்ற முடியும். உலோகங்கள் கனமுடையவை, ஆனால் மிகவுயர்ந்த வெப்பத்தை ஊட்டப்படும் பொழுது உலோகங்கள் பல உருகுவதை அவதானிக்கலாம்.

விதிவிலக்குகள்

ஆனால் இவ்வியல்புகளுக்கு விதிவிலக்குகளும் உண்டு உதாரணமாக, கண்ணாடியால் ஒலி எழுப்ப முடியும். அதே வேளையில் ஈயம், வெள்ளீயம் என்பனவற்றால் உலோக ஒலி எழுப்ப முடியாது. இரும்பு வார்ப்பிரும்பு நிலையில் நொருங்கக்கூடிய நிலையை அடைகிறது. உலோகங்கள் உயர் அடர்த்தி உள்ளவையாக இருக்க வேண்டுமெனினும் அலுமினியம், மக்னீசியம் என்பன குறைந்த அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளன உலோகமில்லாத பென்சிற் கரியின் சாரத்தைக் கடத்துவதுடன் அதனைத் துலக்கும் போது உலோகத்திற்குரிய துலக்கத்தைக் கொடுக்கின்றது.

மூலகங்கள்

ஹைத்திரஜனில் இருந்து யூரேனியம் வரையிலான 92 மூலகங்களில், 68 மூலகங்கள் உலோகங்களென பொதுவாக ஏற்கப்பட்டுள்ளன. 19 மூலகங்கள் உலோகமில்லாதவையாகக் கொள்ளப்படுகின்றன. ஏனைய 5மூலகங்களும் எப்பிரிவைச் சேர்ந்தவை என பாகுபடுத்த முடியாத நிலையில் உள்ளன.

சில மூலகங்கள் புவிமேற்பரப்பில் காணக்கூடியதாக இருப்பினும் அவற்றுட் சிலவே உண்மையான புழக்கத்தில் உள்ளன, உதாரணமாக ரைற்றேனியம் செம்பிலும் பார்க்க கூடிய அளவில் இயற்கையில் பெற முடியும். ஆயினும் புழக்கத்தில் செப்பையே அதிகமாக உபயோகிக்கப்படுகிறது. மங்கனீசு, செம்பு, அலுமினியம், நாகம் ஆகியவற்றிலும் பார்க்க இரும்பு அதிகமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

உலோகங்கள் பலவித ரூபங்களில் காணப்படுகின்றன. விழுமிய உலோகங்களான பொன், பிளாட்டினம், வெள்ளி ஆகியன உலோகங்களாகவே புவி மேற்பரப்பில் காணப்படுகின்றன. ஏனையவை ஒக்சைட்டுகள், சல்பைட்டுகள் சல்பேற்றுகள், காபனேற்றுகள் என இரசாயன கூட்டுப்பொருள்களாக உள்ளன. இக்கூட்டுப்பொருள்களில் தாழ்த்து நடவடிக்கைகளைக் கையாண்டு உண்மையான மூலகங்கள் பெறப்படுகின்றன. இது மூலகங்களின் இரசாயன தாக்கங்களைப்பொறுத்துள்ளது. ஆகவே இரசயனச் சேர்வைகளாகக்காணப்படும் உலோகங்கள் பிரித்தெடுத்த பின்னரும் பழைய நிலையை அடையவே முயலுகின்றன.

கற்கால மனிதர் உலோகங்களை அவற்றின் கனத்தைக் கொண்டும் வாட்டத்தக்க தன்மையைக் கொண்டுமே கணித்தார்கள். எனினும் அவர்கள் பல உலோகங்களையும் உலோகச் சேர்வைகளையும் உபயோகித்து வந்தனர்.

உலோகங்களில் செம்பு முதன் முதலாக முக்கியத்துவம் அடைந்தது. இதனையடுத்து வெண்கலமும் பின்னர் இரும்பும் முக்கியத்துவம் அடைந்தன.

கி. மு 200 ம் ஆண்டில் உரோமர்கள் 7 உலோகங்களைப் பாவித்து வந்தனர் இரும்பு. செம்பு, ஈயம், வெள்ளீயம், இரசம், வெள்ளி, பொன் ஆகியவையே அவை.

கலப்புலோகம்

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட உலோகங்களை உருக்குவதன் மூலம் கலப்புலோகங்கள் தயாரிக்கப்பட்டன. உதாரணமாக செம்பும், வெள்ளீயமும் சேர்ந்து குறைந்த உருகுநிலையுள்ள பற்றுசைத் தோற்றுவிக்கிறது.

இதனையடுத்து- 18 - ம் நூற்றாண்டளவில் அநேகமான கனிப்பொருள்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

ஆயினும் அவை உலோகங்களா அன்றி கலப்புலோகங்களா என்பது விவாதத்திற்குரிய விடயமாக இருந்தது. மேலும் உலோகங்கள் சேர்வைகளாக இருப்பது நிரூபிக்கப்பட்டது.

பின்னர் 19-ம் நூற்றாண்டில் இரசாயன முறைப்படி உலோகங்களை அவற்றின் இரசாயன தாக்கங்கள் மூலம் இரசாயனவியலாளர் பாகுபடுத்தினர். உலோகங்கள் பிராணவாயுவுடன் இணைந்து மூலவொக்சைட்டை உருவாக்கும் என்றும் இம் மூலவொக்சைட் அமிலங்களில் கரைந்து உப்புக்களைக் கொடுக்கும் என்றும் அவர்கள் கண்டறிந்தனர்.

அதே சமயம் உலோக மற்ற மூலகங்களின் ஒக்சைட்டுகள் அமிலங்களே எனவும் நிரூபித்தனர்.

அயன்களும் குளோரைட்டுகளும்

உப்புக் கரைசல்களை அயனாக்கிய பொழுது நேர்மின் நேரான உலோக அயன்களாக அவை பிரிகைபடுகின்றன. (உலோகமற்ற கரைசல்கள் அயனாக்கும் பொழுது எதிர் மின்னைக் கொடுக்கும்.)

உலோகங்கள்மூலம் பெறப்பட்ட குளோரைட்டுகள் நீர் கரைசல்களில் உறுதி நிலையை அடைவதாகவும் காணப்பட்டது. (உலோக மற்றவையின் குளோரைட்டுகள் நிலையற்றவையாக இருப்பதுடன் சிலசமயங்களில் பயங்கரமான தாக்கங்களுக்கும் உள்ளாகின்றன.

ஆவர்த்தன அட்டவணை

மூலகங்களின் ஆவர்த்தன பாகுபாட்டின் மூலம் அவற்றின் குணாதிசயங்களை வரையறுத்துக் கூறமுடியும் என இரசாயனவியலாளர் கண்டனர். இவ்ஆவர்த்தன அட்டவணை மூலம் அறியக்கூடியவற்றுள் சில வருமாறு:-

உலோகங்களையும் உலோகமற்றவையையும் பிரித்துக்காட்டலாம்.

இலட்சிய உலோகங்களான காரவுலோகங்கள் (Li Na. K) முதலாவது கூட்டத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள. இதற்கு மறுகோடியில் இலட்சிய உலோகமற்றவை (Cl, Br, I) அமைந்துள்ளன.

அட்டவணையின் இடது கோடியிலிருந்து வலது கோடிக்குச் செல்கையில் உலோகத்தன்மை படிப்படியாகக் குறைந்து போவதைக் காணலாம்.

பெரிலியத்திலிருந்து போரனும் அலுமினியத்திலிருந்து சிலிக்கனும் உலோகத்திலிருந்து உலோகமற்றவைக்கு மாறுவதைக் காணலாம்.)

மூன்றாவது கூட்டத்தில் உலோக மூலகங்கள் பெருமிடத்தைப் பெறுகின்றன. குறைந்த அணுநிறையுடன் உலோகத்தன்மை கூடுவதை பக்கவாட்டிலும் அணுநிறை கூடும்பொழுது உலோகத் தன்மை அதிகரிப்பதைச் செங்குத்தாகவும் நாம் காணலாம்.

உலோகங்கள் பற்றிய மேலும் விபரங்கள் அடுத்த இதழில் வெளியாகும்.

உயிரியல்..

(2ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

போன்ற வெளி முளைகள் அடர்ந்திருக்கின்றன. இவை விலங்குகளின் உரோமத்திலும், மனிதனின் ஆடையிலும் சிக்குண்டு பரவுகின்றன. இதற்கு உதாரணமாக துத்தரி, ஈட்டிப்புல். ஒட்டொட்டி- என்பனவற்றைக் கூறலாம். திரிபியூலசு என்பதின் பழங்களிலுள்ள புடைகள் விலங்குகளின் காலிற் சிக்கி விடுகின்றன. தைத்த முட்கள் வீசியெறியப்படுவதால் அவை பரம்புகின்றன.

போகாவியா, திவ்வியூசா பிடம்பகோ, சீலானிக்கா என்பவன ஒட்டுந்தன்மையுள்ள சுரப்பிகளையுடையன. இவைகளும் விலங்குகளினுடல், மனிதனின் ஆடை என்பனவற்றில் ஒட்டிக் கொண்டு பரம்புகின்றன.

காகம், வெளவால், அணில்கள் முதலியன பரம்பலுக்கு உதவுகின்றன. பொருளாதார முக்கியத்துவமுள்ள தாவரங்களின் வித்துக்கள் மனிதரால் பரப்படுகின்றன.

3. நீராற் பரம்பல்

(அ) நீரிலும், கடற்கரையோரங்களிலும் வளரும் தாவரங்களின் பழங்களும் வித்துக்களும் பெரும்பாலும் நீராற் பரவுவதற்குரிய இசைவாக்கங்களையுடையனவாயிருக்கின்றன.

இவை காற்றிடை வெளிகளைக் கொண்டிருப்பதனால் பாரங் குறைவாகவும் நீரின் மேல் மிதக்கக் கூடியனவாகவுமிருக்கின்றன. பரிந்தோனியா (கடப்பம்). கொக்கசு நியூசிபெரா (தென்னை) என்பனவற்றின் பழங்களில், இடைக்கனியம் நார்த்தன்மையுள்ளது. இந் நார்த்தன்மையுள்ள இடைக்கனியத்திடையே காற்றிடை வெளிகளிருப்பதனால் பழங்கள் பாரங் குறைவாகவும் நீரில் மிதக்கக் கூடியதாயுமிருக்கின்றன. இதன் உட் கனியம் கற்கலங்களாலமைந்த வைரிப்புடையதாயிருக்கிறது. நீர் உட்சென்று வித்துக்கள் அழுகிப் போகாமல் உட் கனியம் பாதுகாக்கின்றது.

தாமரைப் பழத்தின் கடற் பஞ்சனைய ஏந்தியின் மேற்பரப்பில் வித்துக்கள் அமைந்துள்ளன. பழம் முதிர்ந்ததும் தண்டினின்று பிரிந்து கடற் பஞ்சனைய ஏந்தியின் உதவியால் நீரில மிழ்ந்தி வித்துக்கள் முளைக்கும்.

கலோபிலத்தில் (புன்னை) வித்துக்கும் உட்கனியத்திற்குமிடையில் காற்றிடை வெளியிருப்பதால் பழங்கள் நீரில் மிதந்து செல்லுகின்றன, ஏவியா பிரசிலியென்சிசு (றப்பர்) வித்துக்கும் சுற்றுக் கனியத்திற்குமிடையே காற்றிடை வெளியுண்டு.

4 அதிர்ந்து வெடிக்கும் பொறிமுறை.

ஆவ்ரையம், சிற்றுரையும், வில்லியம் போன்ற கனிகள் அதிர்ந்து வெடிக்கும் பொறி முறையால் வித்துக்களைப் பரப்புகின்றன. இப் பழங்களில் ஒரு பகுதி மற்றைய பகுதியிலும் பார்க்க அதிக விறைப்பு எய்துவதினால் சுற்றுக் கனியத்தில் வெமைப்பு உண்டாகிறது. வெடிப்புப் பிளந்து இரண்டு பக்கங்களும் சுருளும் போது வித்துக்கள் மிக வேகமாக பரவப்படுகின்றன. காசித்தும்பைப் பழத்தில் சிறிது அசைவு ஏற்பட்டதும் வித்துக்கள் வெளியேற்றப் படுகின்றன. பழந்தைத் தொட்டவுடன் பழம் வெடித்து வித்துக்கள் அதிக வேகத்துடன் எல்லாப் பாகங்களிலும் பரவுகின்றன.

யூரேனா புரத்தாற்று (வெடிபலவன்) எனும் தாவரத்தில் காய்ந்த பழங்கள் நீர் பட்டதும் வெடிக்கின்றன. நீர் பட்டதும் நீர் பருகுமசைவினால் சுற்றுக் கனியம் வெடிக்கும் விதைக்கள் கூரிய கொழுக்கி போன்ற சூல் வித்திலையினால் இணைக்கப் பட்டிருக்கின்றன. இச் சூலகத்தழைகளுக் விசி என்று பெயர். இவை நிமிரும் போது வித்துக்கள் பரவுகின்றன.

பாலோரியா(ரெக்கிரி), றைசினசு (ஆமணக்கு என்பன வெப்ப நிலை அதிகரிக்கும் போது வெடிக்கின்றன. ஆமணக்கில் பரவுதல் (ஒரு விசேட முறையில்) நடைபெறுகிறது. முதலில் அது ஒரு வித்துக் கொண்ட கொக்கசுகளாகப் பரம்புகின்றது. பின் ஒவ்வொரு கொக்கசுவும் வெடிக்கும் போது வித்துக்கள் பரவப்படுகின்றன.

ஆகவே வித்துக்களும் பழங்களும் மேற்கூறிய வகைகளில் பரம்புவதனால் அவை தகுந்த சூழ் நிலையில் வாழ வாய்ப்புக் கிடைக்கிறது. அத்துடன் தாவரங்கள் அழியாது பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

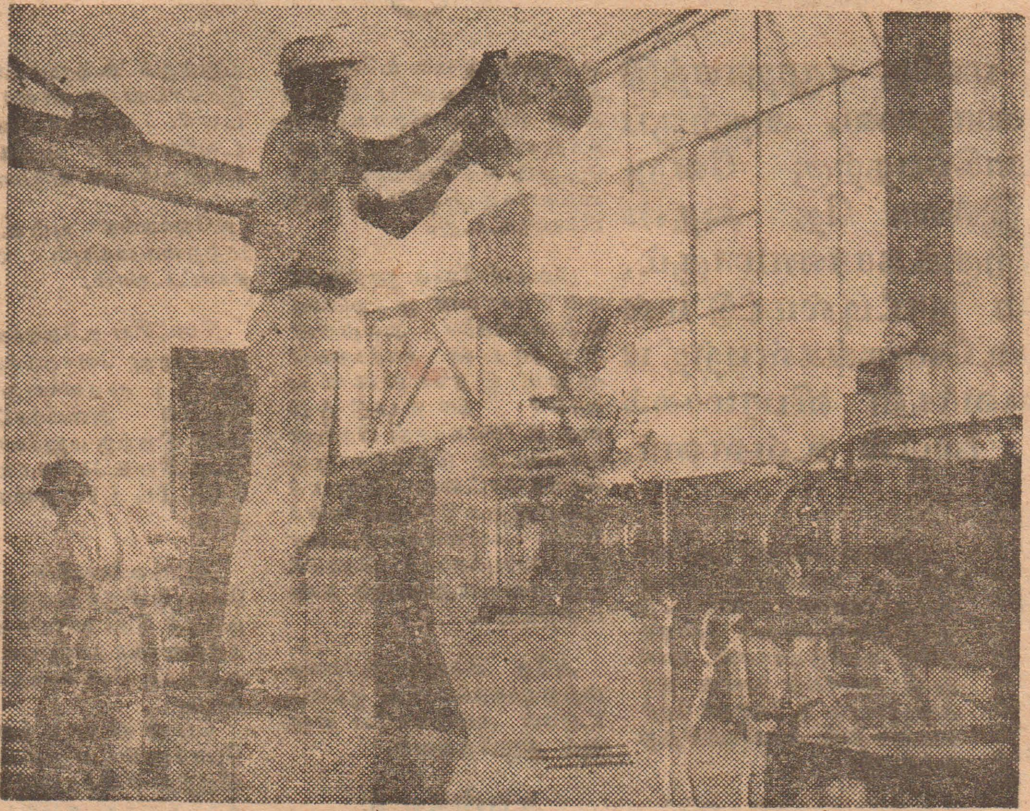
மாணவ ஆசிரிய பரீட்சை, 1968

ஆண், பெண் இரு பாலாரும் விண்ணப்பிக்கலாம்.
விண்ணப்பங்கள் ஏற்கும் கடைசித் திகதி 17-4-68.
பரீட்சைத் திகதி 3-8-68.

விண்ணப்பப் பத்திரங்களுக்கும், விபரங்களுக்கும் நேரில் வரவும். அல்லது 10 சத முத்திரை ஒட்டிய நீண்ட தபாலுறையை அனுப்பிப் பெறவும்.

அற்லஸ் ஹோல்,
723, மருதானை றோட், கொழும்பு.

நம் நாட்டின் உற்பத்தி



குழாய்களை உருவாக்குவதற்கு உபயோகிக்கப்படும் மூலப்பொருள்களை யந்ரத்துள் தொழிலாளி ஒருவரால் ஊட்டப்படுவதை படத்தில் காணலாம்.

நாட்டின் அந்நியச் செலாவணியை சேமிக்கவும் உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்குவகை செய்யவும் உதவுகிறார்கள் மஹாராஜா ஸ்தாபனத்தார். அவர்கள் தயாரிப்பது பி. வி. சி. குழாய்கள்

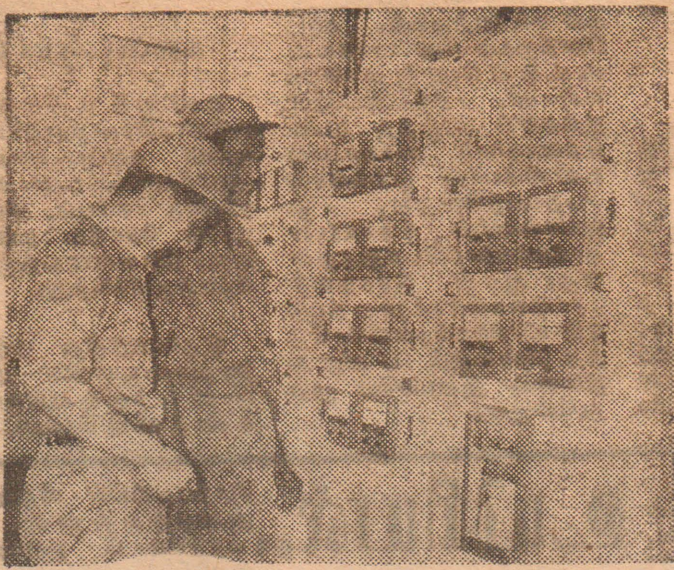
எஸ் - லோன் பி. வி

ஆரம்ப காலத்தில் நீர்ச் சேவைகளுக்கு இரும்புச் குழாய்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தன வை சிக்கனமற்றதாகக் காணப்பட்டது. இரும்புக்குழாய்கள் விரைவில் துருப்பிடிக்கும் தன்மை உடையன. அத்துடன் அவை குறுகிய கால எல்லையில் உக்கிப் பழுதடைந்து விட்டன. இதன் காரணமாகவே அவற்றின் பாவனை சிக்கனமற்றதாக இருந்தது.

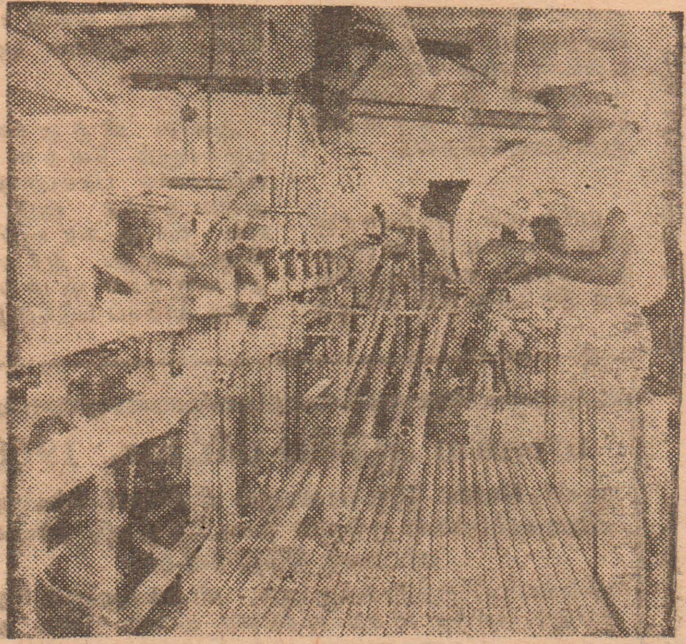
ஆகவே தற்கால விஞ்ஞான தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியைப் பயன்படுத்தி நீண்ட காலத்திற்கு உபயோகிக்கக்கூடிய குழாய்களை உற்பத்தி செய்வது மிகவும் அவசியமானதொன்றாகக் கருதப்பட்டது. இக் குழாய்களை இரும்புக் குழாய்களிலும் பார்க்க சிக்கனமுள்ளதாகவும் உருவாக்க வேண்டியிருந்தது. இவ்வாறு ஏற்பட்ட வெற்றிடத்தை நிரப்பும்வகையில உருவாக்கப்பட்ட பி. வி. சி. குழாய்கள் சகல தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்வதாக அமைந்தது.

பி. வி. சி. குழாய்கள் இரும்புக் குழாய்களிலும் பார்க்க 5 மடங்கு பாரம் குறைந்தது. நீண்ட காலத்திற்குப் பயன்படக்கூடியது. இக் குழாய்கள் துருப்பிடிக்கும் தன்மை அற்றவை.

அண்மைக் காலம் வரை க் குழாய்கள் ஜப்பான் தேசத்திலிருந்து இறக்குமதி செய்யப்பட்டு வந்தன. இவைகள் குறுகிய கால எல்லையில் இலங்கை மக்களிடையே பிரபல்யம் அடைந்தன.



யந்திரங்களின் தொழிற்பாட்டை தொழிலாளர் ஒருவர் மீட்டர்களின் உதவியுடன் சீர்செய்து பார்ப்பதை இப்படம் காண்பிக்கிறது.



பூர்த்தியாக்கப்பட்ட குழாய்கள் பரிசோதனையின் பின்னர் குவிக்கப்படுகிறது. பி. வி. சி. குழாய்கள் விற்பனைக்கு இப்பொழுது தயாராகி விட்டன.

நன்மதிப்பு

அரசாங்க, தனியார் துறைகளில் நீர்ச் சேவைகளுக்கும், மின இணைப்புப் பாவனைகளுக்கும் பி. வி. சி. குழாய்கள் சிறந்ததெனவும், மிக உயர்ந்த தரத்தை உடையன எனவும் அங்கீகாரம் பெற்று அதன் பாவனையும் பரவலாயின. இதனால் இக் குழாய்களுக்கு பெரும் கிராக்கி நிலவியது.

இவ்வாறு தோன்றிய பெரும் கிராக்கியைப் பூர்த்தி செய்யும் நோக்கமாகவும் அந்நியச் செலாவணியைச் சேமிக்கும் எண்ணத்துடனும் இக் குழாய்களை உற்பத்தி செய்வதற்கு ராஜேந்திரம் லிமிட்டெட்டார் முன்வந்தனர். (இப் பொருட்களின் உற்பத்திக்குப் பயன்படும் மூலப் பொருள் கூட யப்பானில் இருந்தே தருவிக்கப்படுகிறது. யப்பானில் உள்ள சர்வதேச நன்மதிப்பைப் பெற்ற ஷேக்கிஷ்னி இரசாயனக் கம்பனியார் இதனை விநியோகித்து வருகின்றனர்

ஆரம்பம்

இலங்கையில் பி. வி. சி குழாய் உற்பத்தி 1962-ம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் ஆரம்பமானது. தயாரிக்கப்பட்ட பொருள்கள் அனைத்தையும் சந்தையில் இடுமுன்னர் கூர்மையாகப் பரிசோதனை செய்து வருகின்றனர். பரிசோதனைக்குப் பின் சந்தைக்கு வரும் பொருள் அதன் தரத்தையும் உறுதி

பொழுது இத்தாபனம் மஹாராஜா முகவர்கள் என இணைக்கப்பட்டுள்ளது) இவர்கள் பி. வி. சி குழாய்களின் தயாரிப்பில் முன்னணியில் திகழ்ந்தனர்.

இக் குழாய்களை உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலை இரத்மலானையில் உள்ளது. இத்தொழிற்சாலையில் யப்பானில் இருந்து தருவிக்கப்பட்ட நவீன உபகரண யந்திரவசதிகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இக் குழாய்யையும் பிரதிபலிப்பதாக அமைந்துள்ளது. இத்தாபனத்தாரால் தயாரிக்கப்படும் குழாய்கள் சர்வதேச அங்கீகாரத்தைப் பெற்றுள்ளது, தனை வெளிநாடுகளுக்கு அனுப்பிய மாதிரிக் குழாய்கள் மூலம நிரூபிக்கக் கூடியதாக உள்ளது.

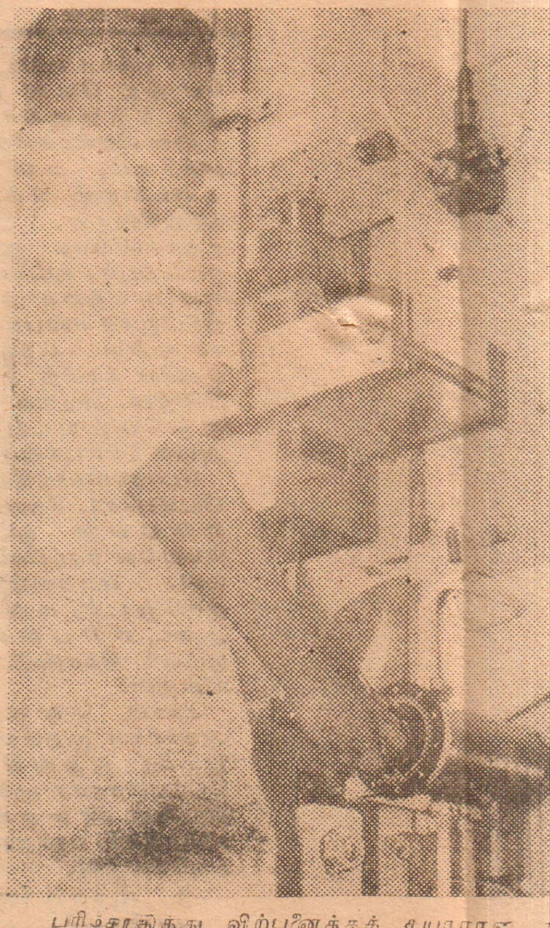
இவ் உற்பத்திச்சாலையில் பல்விதமான குழாய்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. எஸ்-லோன் பி. வி. சி. குழாய்கள் பிடாஸ்டிக் கலப்பற்ற உறுதியான பொலிவினைல் குளோரைட் பொருள்களினால் தயாரிக்கப்படுகிறது. துருப்பிடித்தல் கறள் படிதல், சலர்த்துப் போதல் என்பனவற்றிலிருந்து இக்குழாய்கள் உத்தரவாதம் அளிக்கின்றன. நர் விநியோக சேவைகள், வாயு விநியோக உபகரணங்கள் இரசாயனப் பொருள்கள், ஜவுள், கடதாசி ஏற்றுமதி லயம், உணவுத் தயாரிப்பு போன்ற உற்பத்திகளிலும் சேவைகளிலும் இவை பயன்படுகின்றன.

பல்வேறு அமை... தயாரிக்கப்படு... லோன் குழாய்க... குறைந்தவை. வலிமை மிக்கவை... காட்டுகிறது அதன்... பாவனை மேலும் இ... கள் உஷ்ணம், பி... ஆகியவற்றால் ... படாத தன்மையு... ஆனால் வளைந்து கொ... இயல்புடையவை.

இத்தகைய தி... வலிமையும் மிக்க... உற்பத்தியில் ... தொழில் நுட்ப ... கடமையாற்றி ...

னர். மஹாராஜா... னம் விஸ்தரிக்கப்... ளது. இந்த வி... திட்டத்தைக் செ... ஆரம்பித்தாம் ... யில் சுய தேவை... செய்யப்படும். எ... பார்க்கப்படுகிறது...

உற்பத்தித் து... முன்னோடிகளாக ... ஸ்தாபனங்களுள் ... ராஜா ஸ்தாப... முன்னணி வகி... நாட்டின் ...

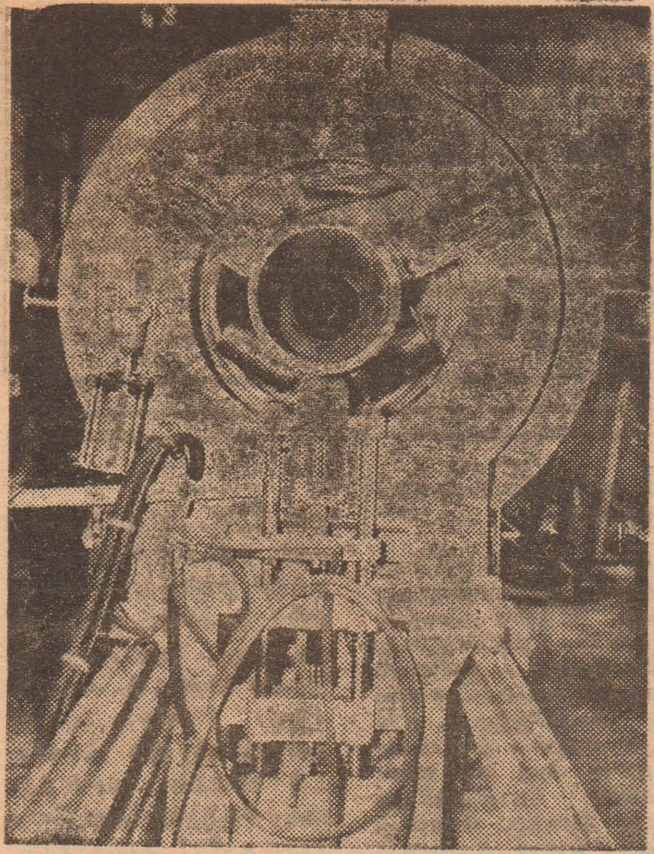


பரிசோதித்து விற்பனைக்குத் தயாரான ... படுவதைப் படம் சித்தரிக்கிறது. இப் பரி... சந்தையை அடைகின்றன என்பது...

னியைச் ருக்கத் றோர்கள் வர்கள் கள்!

அமைப்புகளில் கப்படும் எஸ்- குழாய்கள் கனங் வை. ஆனுல் க்கவை. தனைக் து அதன் பரந்த லும் இக் குழாய் னம், மின்சாரம், றல் பாதிக்கப் ன்மையுடை யவை ாந்து கொடுக்கும் டயவை.

கய திறமையும் மிக்க குழாய் தியில் 30-40 நுட்ப வல்லுனர் றி வருகின்ற



முழுமையாகத் தயாரிக்கப்பட்ட குழாய் ஒன்று யந்திரத்தால் வெளியேற்றப்படுகிறது. இதனைப் படத்தில் காணலாம்.

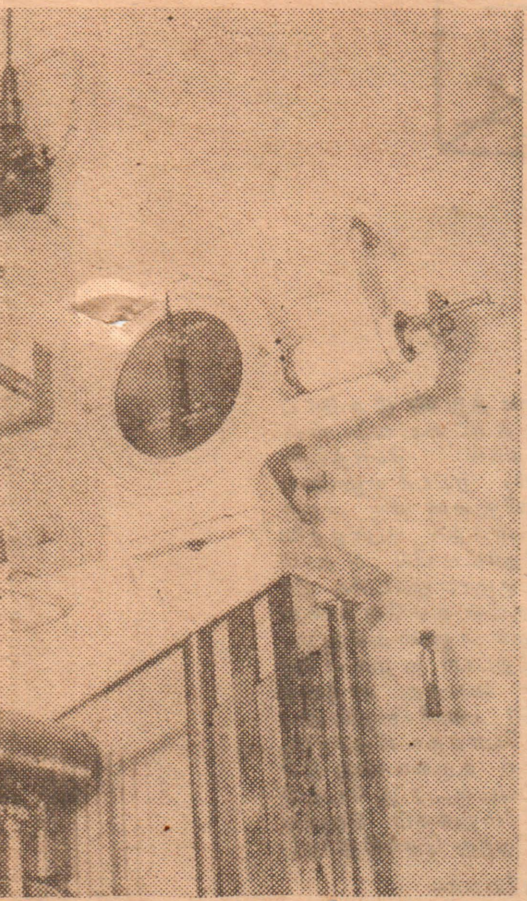
வி. சி. குழாய்கள்!

ஹாராஜா ஸ்தாப ஸ்தரிக்கப்பட உள் ந்த விஸ்தரிப்புத் தைக் செயற்படுத்த தசம் இலங்கை தேவை பூர்த்தி படும். என எதிர் படுகிறது.

த்தித் துறையில் டிகளாக விளங்கும் ங்களுள் மஹா ஸ்தாபனத்தினர் வகக்கின்றனர் ன் உற்பத்திப் பெருக்கத்தில் பெரும் பங்கு வகிக்கிறார்கள் மஹாராஜா ஸ்தாபனத்தினர்.

★ எஸ்-லோன் குழாய்கள் காலநிலை மாற்றங்களால் பாதிக்கப்படாதவை விஷப் பொருள் அற்றவையாதலால் நீர்ச் சேவைகளுக்குப் பயன்படுகின்றன. இக்குழாய்கள் தீப்பிடிக்க மாட்டா. இரசாயனப் பொருள்கள் அவற்றிற்கு சேதம் எதுவும் விளைவிக்க மாட்டா.

★ பாவனையாளருக்குஇல வசமான தொழில் நுட்ப ஆலோசனை வழங்கி வரும் மஹாராஜா ஸ்தாபனத்தார் மிக மதிப்புள்ள விற்பனை பகுதியை நடாத்துகின்றனர்.



ரான குழாய்கள் இறுதியாகப் பரீட்சிக்கப் இப் பரீட்சார்த்தம் மூலம் தரமான குழாய்களே என்பது உறுதியாக்கப்படுகின்றது.

பிரத்தியேகமான மின்காப்புத் தன்மை வாய்ந்த உறுதியான எஸ்-லோன் பீவீசீ குழாய்கள், மின்காப்பு வேலைகளுக்கென அரசாங்க மின்சார இலாகாவினுல் அங்கீகரிக்கப்பட்டிருக்கின்றன

பொருத்துவதற்கு வசதியும் சௌகரியமும், பிறவற்றை விடப் பாரக் குறைவும், நிலைப்பு வன்மையும், நீடித்த பெறுமதியும் கொண்டிருப்பதால், எஸ்-லோன், வீட்டுப் பாவனைக்கும் தொழில் துறை உபயோகத்துக்கும் இத்துறையில் முற்றிலும் தேவையானதாக அமைகிறது.

S-lon

எஸ்-லோன் — குழாய்த் தொழிலில் அதி சிறந்த இலவச தொழில் நுட்ப ஆலோசனையினதும் சேவையினதும் ஆதாரம் கொண்டது.

மகாராஜா ஆர்கனைசேஷன் லிமிட்டட்

MO/P76

இளம் விஞ்ஞானி

அன்புத் தம்பி தங்கைகளே!

மிக நீண்ட நாட்களாக உங்களைச் சந்திக்க முடியவில்லையே என அன்பாகக் கடிந்துள்ளார்கள் பலர்! மன்னிக்கவும்! தவிர்க்க முடியாத காரணங்களால் உங்களை முறையான வகையில் சந்திக்க முடியவில்லை.

கருத்துள்ள கட்டுரைகள் பல எழுதியுள்ளீர்கள். அவை இன்று முதல் ஒவ்வொரு 'இளம் விஞ்ஞானி'யிலும் இடம் பெறும் என்பதை அறிய நீங்கள் மகிழ்ச்சி அடைவீர்கள்.

விஞ்ஞான வகுப்புப் போட்டியில் வெற்றியீட்டியவர்களை அடுத்த இளம் விஞ்ஞானியில் சந்திப்பீர்கள்! அவர்கள் யார்? தெரிந்து கொள்ளுங்கள் அடுத்த இளம் விஞ்ஞானியில்!

'ரோகேஸ் அண்ணா,

தண்ணீரும் அதன் கூட்டுப்பொருள்களும்

நாம் தினமும் உபயோக்கும் தண்ணீரை சற்று நோக்கினால் தண்ணீர் ஓர் கூட்டுப் பொருள் என்றும் அதன் சூத்திரம் H_2O என்றும் எமக்கு ஆசிரியர் கூறி இருக்கிறார்கள். எனினும் பதினெட்டாம் நூற்றாண்டின் இறுதி வரை மிகவும் புழக்கமானதும், பொருள்களைக் கரைப்பதுமான இக் கூட்டுப் பொருளை ஒரு தனிமப் பொருள் என்றே அறிஞர்களும் விஞ்ஞானிகளும் கருதி வந்தனர். இக் கூட்டுப் பொருள் பலகாலமாக விஞ்ஞானிகளால் பிரிக்க முடியாமல் இருந்தது. இதனை யாராலும் தனித்தனியாகப் பிரிக்க முடியவில்லை. எவ்வளவு வெப்பம் ஏற்றிய பொழுதும் அது ஆவியாகி மீண்டும் தண்ணீராகத் தான் குளிர்ந்தது. நீரைப் பிரிக்கக் கூடிய நிலையை விஞ்ஞானிகள் இதன் பின்னரே அடைந்தனர். அதனைச் சாதிக்க முடிந்த பெருமை ஹென்ரி காவெண்டிஸ் (Hendry Cavendish) என்பவரையே சார்ந்தது.

ஹென்ரி காவெண்டிஸின் குடும்பச் சிறப்பு.

இவர் 1731ம் ஆண்டு பிறந்தார். இவரது தந்தை விட்டுச் சென்ற பெருஞ் செல்வத்திற்கு உரியவராகி, இங்கிலாந்திலேயே பெரும் செல்வந்தராக இருந்தார். ஆயினும் இவர் நிம்மதியான தனிமை வாழ்க்கையை பல நாட்களாக நடத்திவந்தார். இவருடைய பெரிய மாளிகையில் அவர் செய்த வேலை விஞ்ஞான ஆராச்சியாக இருந்தது.

பெரும் சொத்து இருந்தும் கூட தம் உடைய தந்தையின் சொத்துக்களில் வந்து வரும் வருவாயைக் கொண்டு எளிய வாழ்க்கையை நடத்தி வந்தார்.

அரிய முயற்சிகள்:-

ஹென்ரி காவெண்டிஸ் தமது நாற்பதாவது வயதில் ஓர் குடுவைக்குள் இருந்த ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்திற்குள் ஒரு இரும்புத் துண்டைப் போட்டார். அதிலிருந்தும் கண்ணுக்குப் புலப்படாத காற்று ஒன்று வெளிவருவதைக் கண்டார். மணமற்றதாகவும் தீப்பற்றிக் கொள்ளும் தன்மையுடையதாகவும் உள்ள இக்காற்றை இன்று நாம் ஹைட்ரஜன் என அழைக்கிறோம். இது பற்றிய சரியான செய்தியை வரலாற்றிலேயே முதன் முதலாக வெளியிட்டவர் காவெண்டிஸ்தான்.

பிற்காலத்தில் இந்தக் காற்றைத் தான் பலூன்களிலும் காற்றுப் பைகளிலும் நிரப்புவதற்குப் பயன்பட்டது. இம் முயற்சியை அவரது நண்பரான ப்ரீஸ்ட்லி 1784ம் ஆண்டு இங்கிலாந்து ராயல் சொஸைட்டியைச் (Royal Society of England) சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் முன்பு வாசித்து வெளியிட்டார்.

எஸ். ஏ. சணகலிங்கம்
மட்டுவில்
யாழ்ப்பாணம்.

விஞ்ஞானிகளின் மத்தியில்

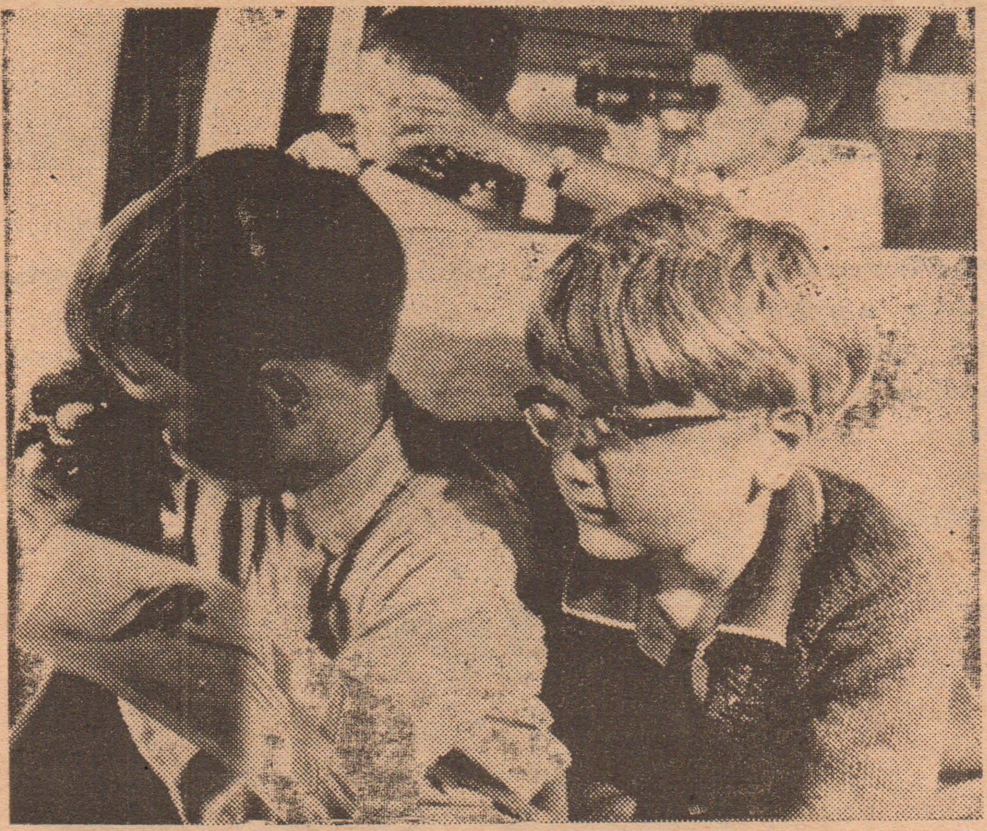
அறிஞர் டலர் உள்ள குழுவில் கூறுகையில் தண்ணீரானது ஹைட்ரஜன் ஆக்ஸிஜன் என்பவை சேர்ந்த ஒரு கூட்டுப் பொருள் என்றார் பருமனளவில் ஹைட்ரஜனும் இரண்டுக்கு ஒன்று என்ற விகிதத்தில் கூடுகின்றன. உள்ளத்தைக் கண்டால் பாய்ந்தோடுகிறது நீர் தெளிந்து உயிர் வாழ்வதற்கு ஏற்றதாக அது உள்ளது. தண்ணீர்! அது தனிமப் பொருள் அன்று இவ்வாறு கூறினார் அவர்! அறிஞர்கள் பலர் தனிமைப் பொருள் என்று கருதிய தண்ணீரின் உண்மையான அமைப்பு H_2O கண்ணுக்குப் புலனாகு இரண்டு காற்றுக்களும் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்ததால் விளைந்தது நீர் என அவர்மேலும் நிரூபித்தார்.

ஆனால் இவ்விரண்டு பெருள்களும் குடுவைக்குள் வெடித்த பிறகு எஞ்சி இருப்பது நீரே என்று எவ்வாறு கூற முடியும்? இந்தக் கேள்வியை விஞ்ஞானிகள் கேட்பார்கள் என்பது உறுதி. அவர்களுக்கு இதனை நிரூபித்துக் காட்ட வேண்டும் என்பதற்காக அவர் பெருமளவில் ஹைட்ரஜனைக் காற்றுடன் எடுத்தப்பின் குளிரவைத்துத் தண்ணீரை உண்டு பண்ணினார்.

"இது எவ்விதச் சுவையும் மணமும் அற்றதாயிருந்தது வெப்பமேற்றிய பொழுது எதுவும் மிசுதியில்லாதவாறு ஆவியாகியது. ஆவியான பொழுதும் கூட எவ்வித மணமும் இல்லாதிருந்தது. எனவே சுருக்கமாகக் கூறவேண்டுமாயின் அது சுத்தமான தண்ணீர் போலிருக்கிறது என்று எனக்கு தோன்றுகிறது" என்று தமது குறிப்பில் எழுதியிருக்கிறார்.

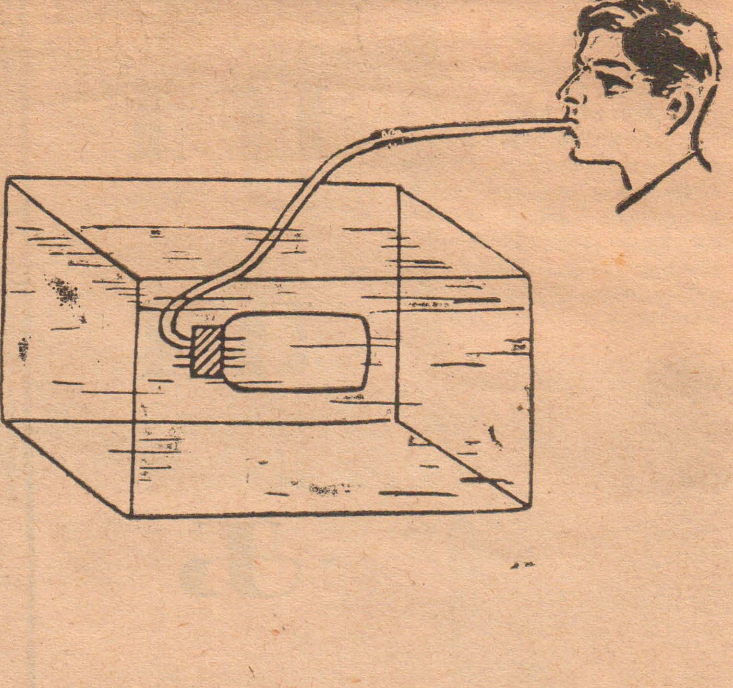
மேலும் ஆராய்ந்தார்

ஹைட்ரஜனைக் காற்றுடன் சேர்த்து எரித்தால் காற்றில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் மட்டுமே ஹைட்ரஜனுடன் சேர்கிறது. காற்றில் ஆக்ஸிஜன் 20% மட்டும் இருப்பதால், எரிந்த பின் காற்றில் ஐந்தில் நான்கு பகுதி எஞ்சி நிற்க வேண்டும். இப்பகுதி நிறமற்ற நைட்டிரஜனாக இருக்க வேண்டும். சுவாசத்திற்கு இவ்வாயு உகந்ததன்று எலிக்குஞ்சு ஒன்றை இக் காற்றில் அடைத்து வைத்திருந்தால் அது வெகு நேரம் உயிருடன் இருக்காது அதற்கு மூச்சுத் திணறி இறந்து விடும். இந்தக் காற்று நைட்டிரஜன் தான் என்பது ஒவ்வொரு தடவை அவர் ஆய்வு நடத்தும் பொழுதும் உறுதியாயிற்று.



ஆகாயத்தில் நடக்கிறது பூமிசாஸ்திர வகுப்பு! ஆர்ச்சரியமாயிருக்கிறதா? லண்டனில் உள்ள மாணவர்கள் இவர்கள். பூமிசாஸ்திர வகுப்பிற்காக பதினொரு ஹெலிகாப்டா விமானங்களில் மும்மூன்று ஆசிரியர்களுடன் 22 மாணவர்கள் ஒவ்வொரு விமானத்திலும் பறந்து வந்தனர். தாழ்ந்து பறக்கும் இவ் விமானங்களில் உள்ள மாணவர் இப் 10 நிமிட பிரயாணத்தின் போது தமது காமிராக்களையும் இருவிழிக் கருவிகளையும் பயன்படுத்துவதை படத்தில் காணலாம்; வாரந்தோறும் தமக்குக் கிடைத்த செலவுப் பணத்தை சேமித்து இப்பிரயாணத்தை மேற்கொண்டனர் அச் சிறுவர்கள்,

உங்களாலும் முடியும்!



ஒரு நீர்மூழ்கி யந்திர எவ்வாறு இயங்குகிறது? உங்களுக்குத் தெரியுமா? நீங்களே ஒ நீர் மூழ்கி யந்திரத்தைச் செய்து பாருங்கள்! அப்பொழுது தெரிந்து கொள்வீர்கள்.

தேவையான பொருட்கள்:-

ஒரு போத்தல், அதை மூடக் கூடியதாக ஒரு தக்கை, இரு துண்டு கண்ணாடிக் குழாய்கள் கண்ணாடி நீர்த் தொட்டி (மீன் வளர்ப்பதைப் போன்று) இரப்பர் குழாய்! அவ்வளவு தான்!

செய்முறை:-

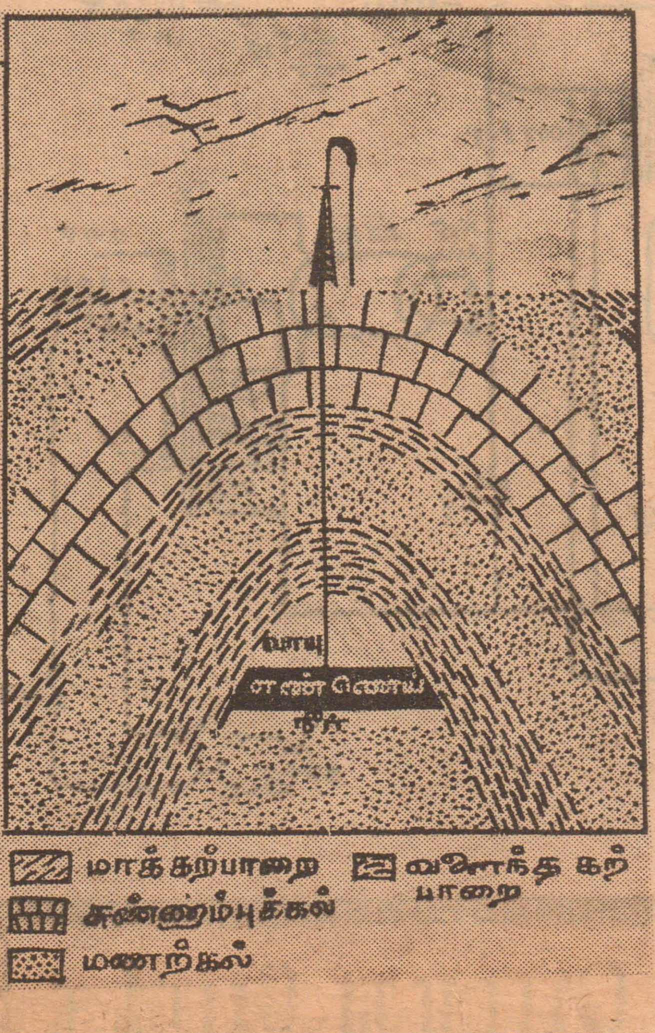
படத்தில் காட்டியவாறு தக்கையில் இரு துளையிட்டு கண்ணாடித் துண்டுகளைப் பொருத்தி விடவும். பின் தக்கையால் போத்திலை மூடவும். ரப்பர் குழாயை தக்கையிலுள்ள ஒரு குழாயில் பொருத்தி போத்தலை நீர் தொட்டியில் இறக்கி விடுக. குழாயினூடாக நீர் போத்தலின் உள்ளே செல்ல போத்தல் நீருள் அமிழும். பின் இறப்பர் குழாயினை வாயில் வைத்து காற்றை ஊத நீர் வெளியேறும் அப்போது போத்தல் மிதக்கும். இவ்வாறு உருவானது நீர் மூழ்கிப்படகு...! அடேயப்பா! மேலுக்கும் கீழுக்குமாக மிதந்து செல்கிறதே!

அனுப்பியவர்-

அ. க. மு. ராசிக்
மாஹிங்கொட
ஹந்தெஸ்ஸ

பூமி உருவானதெப்படி?

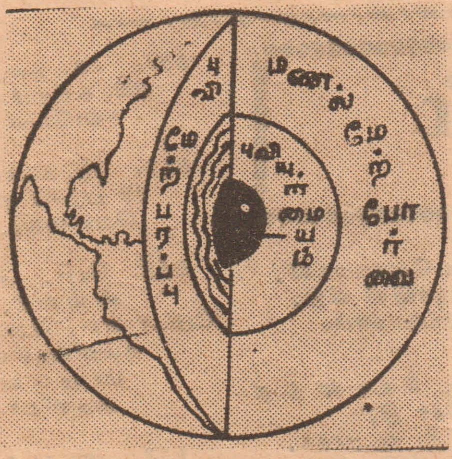
சுமார் பத்தாயிரங் கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் நாம் வசிக்கும் இந்தப் பூமியும் வான வெளியில் காணப்படும் சூரிய, சந்திர, நட்சத்திரங்களும் தூசி அணுக்களடங்கிய ஒரு பிரமாண்டமான மேகப்படலமாக இருந்தன. அவை இந்தப் பரந்த ஆகாயத்தில் காட்சியளித்திருக்க வேண்டுமென விஞ்ஞானிகள் நம்புகின்றனர்.



நாளடைவில் இந்த அணுக்கள் ஒன்றோடொன்று நெருங்கிச் சேர்ந்து கொண்டு அதிக வேகத்துடன் சுழலும் மிகப் பெரிய தோர் தட்டையான வட்ட வடிவத்தைப் பெற்றன. அது வெகு வேகத்துடன் சுழன்று கொண்டிருந்தமையால் அதிலுள்ள அணுக்கள் கடுமையான வெப்பமுடையவைகளாயின.

கிரகங்கள் தோன்றின

அந்தத் தட்டை வடிவத்தின் மத்திய பாகம் சூரியனாகவும் அதன் வெளிப்பாகம் ஆவியும் அக்கினிக் குழம்புமுடைய மிகப் பெரிய கோளங்களாகவும் மாறின. அவைகளெல்லாம் பின்னர் குளிர்ந்து கட்டியாகி திடமான உருவங்களாக இறுதியில் சுமார் நானூறு அல்லது ஐந்நூறு கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் நமது கண்களுக்கு இப்பொழுது புலப்படும் பூமியாகவும் வானத்திலுள்ள செவ்வாய், வெள்ளி ஆகிய கிரகங்களாகவும் அமைந்தன.



உறுதியான கற்பாறைகளாலான பூமியின் மேற்பரப்பு பத்து மைல் முதல் முப்பது மைல் வரை அடர்த்தியானது.

இந்த மேற்பரப்பின் கீழ் வெவ்வேறு ரகமான கற்பாறைகளையுடைய பூமியின் உட்டாகமிருக்கின்றது. இது 1800 மைல் ஆழத்திற்கு விஸ்தரித்துள்ளது. பூமியின் மத்திய பாகம் பூமியின் உட்பாகத்தினுள் அடங்கியுள்ளது. பூமியின் மத்திய பாகம் வெளிப் பிரிவு உட் பிரிவு என இரு பிரிவுகளையுடையது. இரு பிரிவுகளிலும் பெரும் அளவு இரும்பும் சிறிதளவாக "நிக்கல்" என்னும் வெண்ணிற உலோகப் பொருளும் காணப்படுகின்றன. ஆனால் வெளிப் பிரிவு திரவபதார்த்தமாகவும் உட் பிரிவு திட பதார்த்தமாகவுமிருக்கின்றன.

பூமியின் மத்திய பகுதியின் மையமாக அமைந்திருக்கும் பாகம் சுமார் 800^0 பாகை உஷ்ணமுடையது. இங்குள்ள உஷ்ணம் சூரியனின் மேற்பரப்பிலுள்ள உஷ்ணத்தை விட மிகக் குறைந்ததானதெனக் கருதப் படுகிறது. பூமியின் மேற்பரப்பிலிருந்து அதன் மத்திய பகுதி சுமார் 3960 மைல் தூரத்திலிருக்கிறது. விஞ்ஞானிக் கருவிகளோதுவும் பூமியினூடாகவிரண்டு அல்லது மூன்று மைல்களுக்கதிகம் வரை ஊடுருவிச் சென்றதேயில்லை. அவ்வாறிருக்க பூமியின் உட்புறம் எத்தகையதெனக் கூறுவது நமக்குச் சாத்தியமாக இருக்கின்றது. அது எங்ஙனம்?

எரிமலைகளின் குமுறலைப் பார்த்துத் தான் பூமியின் மத்திய பகுதி எவ்வாறு இருக்கும் என்பதை நிதானித்தறிந்து கொள்கிறோம்.

பூமியதிர்ச்சி அலைகள்

உலகின் பல பாகங்களில் பிரதி வருடமும் ஆயிரக்கணக்கான பூமியதிர்ச்சிகள் நிகழ்கின்றன. அவற்றில் பெரும் பாலானவை மிக இலேசானவைகளாயிருப்பதால் சேதம் விளைவிக்கக் கூடியவைகளல்ல. ஆயினும் அந்தப் பூமியதிர்ச்சிகளெலாம் பூமியை ஊடுருவி வெளி வரும் அதிர்ச்சி அலைகளை அனுப்புகின்றன. அந்த அலைகள் இரு விதமானவை. ஒன்று மற்றதை விட அதிக வேகமுடையது. ஒன்று திரவ பதார்த்தத்தை ஊடுருவிச் செல்லக் கூடியதாயும் மற்றது அவ்வாறு செல்ல இயலாததாயும் அமைந்துள்ளன. அந்த அலைகளின் வேகம் அவை ஊடுருவிச் செல்லும் பூமியின் ஆழத்தைப் பொறுத்ததாகவிருக்கும்

அதிர்ச்சி அலைகள் பூமியினுட்புறத்தின் எப்பகுதியிலிருந்து புறப்படுகின்றன? எவ்வளவு தூரம் பிரயாணஞ் செய்கின்றன? எவ்வளவு நேரத்தில் பூமிக்கு வெளியே தோன்றுகின்றன? பூமிக்கு வெளியே வந்த பின் எத்தகைய செயல்களைப் புரிகின்றன. என்பதை எல்லாம் பதிவு செய்யும் "ஸெய்ஸ் மொகிரட்" என்னும் அதி நுட்பமான கருவியொன்றை விஞ்ஞானிகள் கண்டு பிடித்துள்ளனர். அதிர்ச்சி அலைகளை ஆராய்ந்து அறிந்ததின் பயனாகப் பூமியினுட் புறத்தால் என்ன இருக்கிறதென்பதை நிர்ணயிப்பது விஞ்ஞானிகளுக்குச் சாத்தியமாகியுள்ளது.

காந்த சக்தியுள்ள பூமி

காந்த சக்தி வாய்ந்த ஒரு பிரமாண்டமான பொருள் பூமியென்பதை விஞ்ஞானிகள் சுமார் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் கண்டு பிடித்துள்ளனர். மாலுமிகளுக்குப் பயன்படும் திசை காட்டும் கருவியின் ஊசி வடக்குத் திசையையே எப்பொழுதும் சுட்டிக் காண்பித்துக் கொண்டிருப்பதின் காரணம் என்ன? வட துருவ நட்சத்திரத்தினால் அது கவர்ச்சிக்கப்படுவதாக மக்கள் கருதினர். காந்த சக்தி வாய்ந்த வட துருவத்தால் திசை காட்டுங் கருவியின் ஊசி கவர்ச்சிக்கப்படுவதாக நாம் இப்பொழுது அறிந்து கொண்டுள்ளோம்.

உலகின் பல பாகங்களிலுள்ள புராதன கால கற்பாறைகள், வெகு காலத்துக்கு முன் பனிப் படலங்களுக்கு அடியில் புதையுண்டிருந்த விலங்கினங்களின் உடல்கள், தாவரங்கள் ஆகியவை சம்பந்தமாகப் பூதத்துவ நூல் விற்பன்னர்கள் ஆராய்ச்சி நடத்திய தன் விளைவாக உலகத்திலுள்ள சில உஷ்ண மண்டலங்கள் ஒரு காலத்தில் பனிப் படலங்களுக்கடியில் புதையுண்டிருந்தன என்ற முடிவுக்கு வந்துள்ளனர்.

அதிகக் குளிரான வட துருவமும் தென் துருவமும் முன்பு ஒரு காலத்தில் உஷ்ணப் பிரதேசங்களாக இருந்ததாகவும் அவர்கள் கூறுகின்றனர். வட துருவமும் தென் துருவமும் வெவ்வேறு காலங்களில் இடம் மாறியுள்ளன வென்பது மேற்படி ஆராய்ச்சிகள் மூலமாகத் தெரிய வருகிறது.

ஐம்பது கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் வட துருவம் கிழக்குப் பசுபிக்கிலுள்ள பூமத்திய ரேகையின் அருகிலிருந்ததாகவும் 17 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் அது சைபீரியா பிரதேசத்திலிருந்ததாயும் நம்பப்படுகிறது.

கடந்த காலத்தில் துருவங்கள் இடம் மாறியிருப்பதால் எதிர் காலத்தில் அவை இடம் மாறிக் கொண்டிருக்க மாட்டா என்று நம்புவதற்குக் காரணம் எதுவுமில்லை. கோடானு கோடி ஆண்டுகளின் பின்னர் துருவப் பிரதேசம் மேற்கு ஐரோப்பாவும் பிரிட்டனும் தற்போது அமைந்துள்ள ஸ்தானங்களுக்கு இடம் மாறக் கூடும். குளிர் மிகுந்த கிரீன்லாந்து, ஸ்பிட்ஸ்பெர்கன் ஆகியவை உஷ்ணப் பிரதேசங்களாக மாறவுங் கூடும்.

உங்கள் அறிவிற்கு

கேள்விகள் :-

1. தற்காலத்தில் மின்சூளிற்காக (Torch Light உபயோகிக்கும் பட்டர்க்கு முன்னோடியான ஒருபட்டரியை தன்லராய்ச்சிமூலம் உலகுக் களித்தவர் யார்?
2. அன்மையில் இலங்கையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள புதியகனிப்பொருளின் பெயர் என்ன?
3. கறியுப்பின இரசாயனப் பெயர் என்ன?
4. கிரேக்க நாட்டவரால் நஞ்சூட்டிக் கொல்லப்பட்ட ஓர் பேரறிஞன் யார்?
5. நேட்டோ என்றால் என்ன?
6. மடக்கைகளை (Logarithims) முதன் முதலாக உபயோகத்துக்கு கொண்டுவந்தவர் யார் எப்போ?
7. அன்மையில் சில மாதங்கட்கு முன்பு ரஷ்யாவிள்ள அறு ஆராய்ச்சிக் கூடக் கழகத்தினரால் செயற்கை முறையாகத் தொகுக்கப்பட்ட 104வது மூலகம் எது?
8. இலங்கையில் முதன் முதல் வீதி அமைத்ததேசாதிபதி யார்?
9. மின்விளக்கு யாரால், எந்த ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது?
10. சலதாபாளிகை இலங்கையில் எங்குள்ளது?

பதில்கள் :-

1. வோலட்டா.
2. ஆனந்தைற்.
3. சோடியம் குளோரைற்.
4. சோக்கிர தீஸ்.
5. வடஅத்திலாந்திக் பாதுகாப்பு கூட்டு ஒப்பந்த நாடுகள். (North Atlantic Treaty organisation)
6. பிறிக்ஸ் (Briggs) 1615ம் ஆண்டு.
7. கோர்ஷற் ரோவியம்.
8. சேர் எட்பேட் பாண்ஸ்
9. தோமஸ் அல்வா எடிசன் 1880ம் ஆண்டு.
10. கண்டியில்.

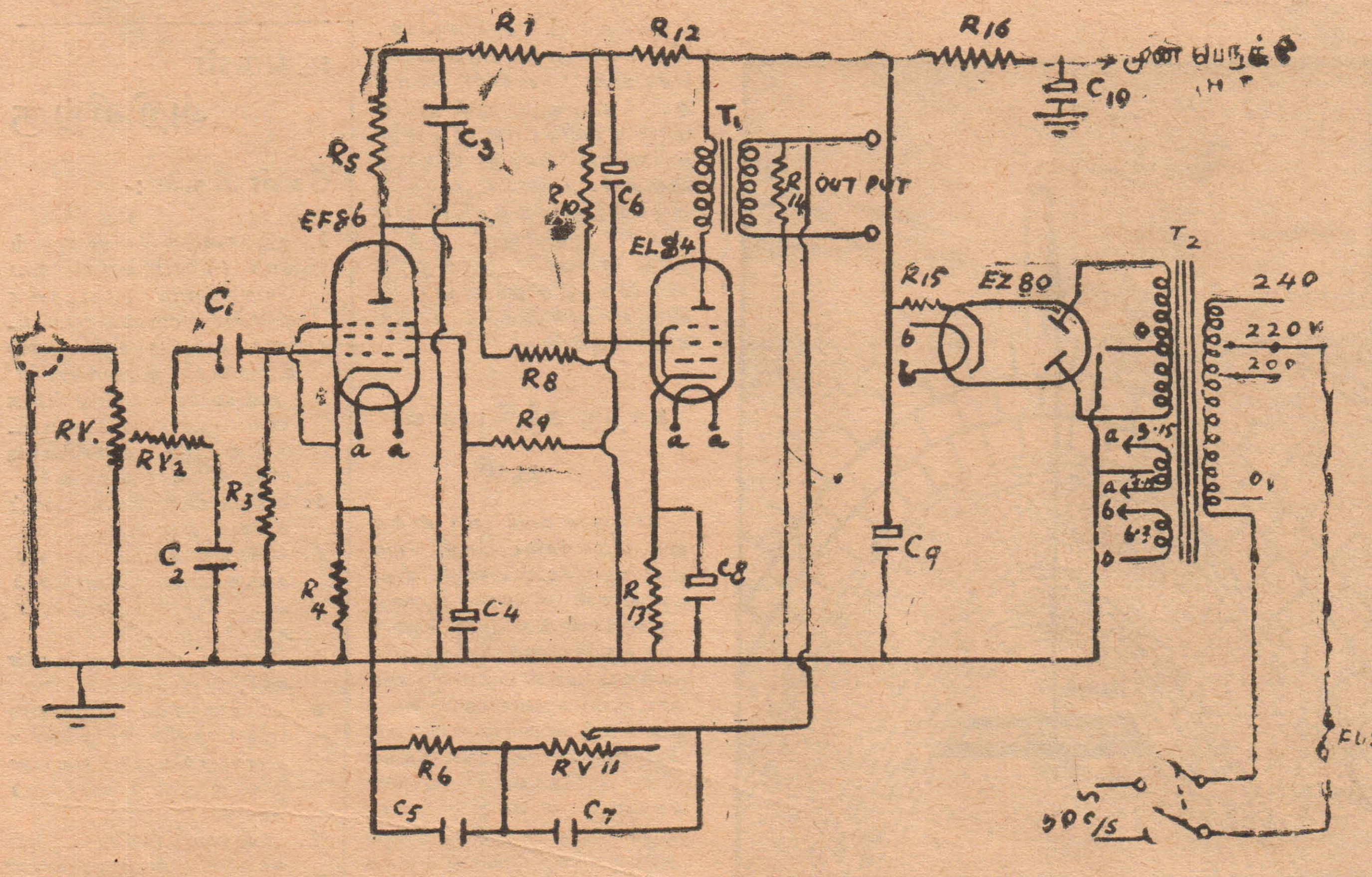
தொகுத்தவர் :-
கா. ரவீந்திரன்,
221/A இந்துவட்டாரம்
இரத்மலானை.

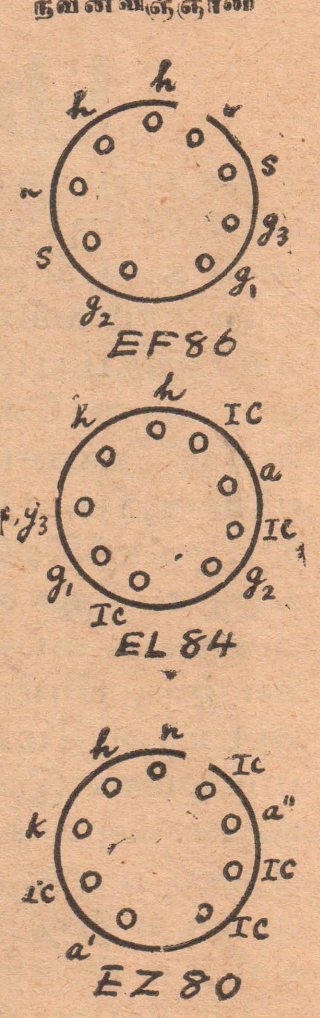
நிலாவை

[4ம் பக்கத் தொடர்ச்சி]

ரிக்கா அத்தாட்சி அளித்துள்ளது.

பாறைப் பகுதியில் சர்வேயர்-7 இறங்கி, சேதமடையாமல் பணியாற்றும் வாய்ப்புநூற்றுக்கு நாற்பது தான் என்று விஞ்ஞானிகள் மதிப்பிட்டனர், முந்திய சர்வேயர்கள் இறங்குவதற்குத் தேவைப்பட்டதைக் காட்டிலும் கிட்டத்தட்ட மூன்று மடங்கு அதிகத் துல்லியமாக சர்வேயர்-7 இறங்குவதற்கு ஏற்பாடுகள் செய்ய வேண்டியிருந்தது. முந்திய கோள்கள் இறங்குவதற்குத் தேர்ந்தெடுத்ததைக் காட்டிலும் சிறிய தான இறங்கும் இலக்கையே இதற்குத் தீர்மானித்தார்கள்.





மூன்று உவோற்று ஒலி பெருக்கி!

சிறந்த எளிய ஒலி பெருக்கியின் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் நோக்குடன் இம் மூன்று உவோற்று ஒலி பெருக்கி செய்யும் முறையை விபரமாகத் தருகின்றோம். இது ஆடலோட்ட மின் சக்தியில் வேலை செய்வதாகும். இதற்கு EF 86, EL84, EZ80 ஆகிய மூன்று வால்வுகள் உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இங்கு தரப் படும் சுற்று தளக் கோலத்தில் கன வளவாட்சி, உயர் தொனி ஆட்சி, அடித் தொனி ஆட்சி ஆகிய ஆளிகளும் சேர்க்சப் பட்டுள்ளன.

இவ் ஒலி பெருக்கியின் சிறந்த உணர் திறன் காரணமாக எல்லா விதமான பளிங்குப் பொறுக்கிகளையும் (Crysta Pick ups) நாம் இவ் ஒலி பெருக்கியோடு பாவிக்கலாம், நாம் விரும்பினல் ப் பெருக்கியோடு சமமாக்கி வலை வேலைப்பாடுகளையும் உபயோகப் படுத்தலாம். பல்வேறு விதமான பெருக்கிகளோடு (Loudspeakers) நாம் இவ் ஒலி பெருக் யை உபயோகப் படுத்தலாம். ஆனல் உயர் தர பெருக்கியை உகந்த முறையில் பெட்டியில் பொருத்தி வைத்தால் நாம் சிறந்த பலனை அனுபவிக்கலாம்.

நடத்துபவர்:-
எம்.எஸ்.கிருஷ்னண்

தனி வெளியீட்டு நிலையின் உயர் அளவு திரிவு காணப்படுவது இயல்பாகும். ஆகவே, ஏற்றக்கூடிய வெளியீட்டுத் தரத்தைப் பெறுவதற்குப் பெருமளவு எதிர் பின்னூட்டி (Negative Feed back) செலுத்த வேண்டும்.

பொழுது போக்கு விஞ்ஞானம்!

EF86 வால்வு வழமைக்கு மாறாக விஷேச நிலைமையில் வேலை செய்ய திணிக்கப் பட்டுள்ளது. பெரிய பெறுமானமுள்ள அனேட்டு சுமை தடையி, குறைந்த அளவு அனேட்டு, திரை நெய்யரி உவோற்று பாவிப்பதனுல், சாதாரண நிலைமையில் பாவிப்பதிலும் பார்க்க இரண்டு அல்லது மூன்று மடங்கு கூடியளவு நயம வ் வால்விலிருந்து நாம் பெறலாம். EF86 வால்வின் அனேட்டு உவோட்டு மிகவும் குறைவாக விருக்கின்ற படியால் EF 86 வால்வின் அனேட்டை வெளியீட்டு நிலையிலுள்ள EL 84 வால்வின் ஆட்சி நெய்யரியோடு நேராக இணைக்கக் கூடியதாகவிருக்கிறது. இதுவே, கூடியளவு நயம் பெறுவதற்குக் காரணமாகும்.

பல்வேறு நிலைகளுக்கு டையில் நேர் இணைப்பைப் பாவிக்கும் பொழுது வெளியீட்டு நிலையின் கதோட்டு உவோற்றளவு அதிகமாகவிருக்க வேண்டும். EF86 வால்வினுடைய திரை நெய்யரிக்குத் தேவையான உவோற்றளவு EL 84 வால்வினுடைய கதோட்டிலிருந்து கொடுக்கப் படுகின்றது. இவ்விதமாக உவோற்றளவு பெருக்கிக்கு எதிர் பின்னூட்டி செலுத்தப் படுகின்றது. இது எதிர் நேரோட்ட பின்னூட்டியாகும்.

EF 86 வால்வினுடைய கதோட்டுக்கு வெளியீட்டு மாற்றியின் துணை சுற்றிலிருந்து எதிர் ஆடலோட்ட பின்னூட்டி செலுத்தப் படுகின்றது. இப் பின்னூட்டி செலுத்தப்படும் அளவை மாறும் தடையி RV11 இன் மூலமாக நாம் மாற்றிக் கொள்ளலாம். தடையி RV 11, ஒடுக்கி C_7 அகற்றி விட்டு, தடையி R6 ஒடுக்கி C_5 ஆகியவைகளின் உதவியோடு நாம் EF86 வால்வினுடைய கதோட்டுக்கு எதிர் ஆடலோட்ட பின்னூட்டியைச் செலுத்த முடியும். ஆனல் இவ்வித ஒழுங்கு முறையில் பின்னூட்டியின் அளவை நாம் கட்டுப் படுத்த மாற்ற முடியாது. [தொடரும்]

மாணவர் மன்றம்

அங்கத்தினர் பட்டியல்

911. எச். எம். ஹஷீம்
அல்மின் ஹாஜ் மஹா-
வித்யாலயம்,
கப்புகஸ்தலாவ.

912. சிவபாதசுந்தரம்,
கொக்கிளாய்,
முல்லைத் தீவு,

913. ஐ. அவியார்
அல். அஷ்ருக் மகா
வித்தியாலயம்
நிந்தவூர் - 4

914. சி. துரைசாமிப்-
பத்தர்
மே/பா து. சிவமணி
நாவற்குளி கிழக்கு,
தச்சன் தோப்பு

915. சிவா ஜினி கனக
ராஜா
25 அலக்சாந்திரா வீதி
வெள்ளவத்தை.

916. இ. பிரேமாவதி,
மே/பா கா. பரமசாமி
பலாலி வீதி,
திருநெல்வேலி வடக்கு
யாழ்ப்பாணம்.

917. தி. ஜெயலோகேந்
திரன்
4, இரத்தின பவனம்
சுண்டிக்குளி
யாழ்ப்பாணம்.

918. எம். நிலாம் தீன்,
41/21 கிவ்லேன்
கொம்பனித் தெரு,
கொழும்பு -2.

919. ம ஞானப்பிர
காசம்,
செபஸ்தியான் மனுவல்,
கேம் ரோட்,
ஊர்காவற் துறை.

920. இ. மனோகரன்
44 கேபி வீதி,
திருகோணமலை.

921. டி. யோகநாதன்,
குலோடன் குரூப்,
நேபொட.

922. வனிதா கணேச
முகலி
32/2 தாமரைக் கேணி
மட்டக்களப்பு.

923. சுபாஷினி பாஸ்க்
கரன்,
அருணேதயா,
கைதடி தெற்கு,
கைதடி.

924. வ. நாகமுத்து,
சுழிபுரம் மேற்கு,
நெல்லியான்.

925. நளாயினி லோகித
ராஜா,
17 ஸ்ரேசன் ரோட்,
மட்டக்களப்பு.

926. க. ஜெயபாலன்,
நம் 7 ஸ்ரான்லி வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

927. ந. சிவானந்த
சோதி,
மே/பா ரி. நடராசா,
சுன்ஞகம் தெற்கு,
சுன்ஞகம்.

928 ஏ. எல். உம்மு
உறணீஞ
சரீன் விலா,
உறபுகஸ்தலாவை.

929. ஏ. பாலசுப்பிர
மணியம்,
ஹைலன்ட்ஸ் காலேஜ்
ஹட்டன்.

930. க. தவராசா,
2ம். வட்டாரம்,
நிலாவெளி.

931. ரே. கல்கா ஜெயன்
29 பதுளை வீதி,
வெள்மடை.

932. பொ. அமிர்த
லிங்கம்,
பே/பா எஸ். பொன்னையா,
கள்ளிக்குளம்,
மாமடுவ,
வவுனியா.

933. அ. சம்சுதீன்,
ஆலிம் ரோட்.
வாழைச்சேனை.

934. செல்வி பு. பகீரதி,
கீரிமலை வீதி,
மாவிட்டபுரம்,
தெல்லிப்பழை.

935. ச. சிறீகரன்
மே/பா த. சடாரத்தினம்,
"ஆவளை"
சண்டிலிப்பாய்.

இந்தியாவின் அணுசக்தி சாதனைகள்!

இந்தியா தனது 18-வது குடியரசுத் தினத்தை கடந்த 26-ந் திகதி கொண்டாடியது. இச்சமயத்தில் 18 வருட காலத்தில் இந்தியா அடைந்த விஞ்ஞான வளர்ச்சியை நோக்குவது சாலவும்பொருந்தும்.

அணுசக்தி ஆராய்ச்சிகள் இந்தியாவில் டாடா நிறுவனத்தில் மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இவ்வாராய்ச்சிகள் இதுவரை வெளியிட்ட சாதனைகளை விளக்குவதே இக்கட்டுரை.

டாக்டர் பாபா

உலக அணுசக்தி வளர்ச்சியில் இந்தியாவும் முன்னணி வகிக்கிறது. இந்நிலையைப் பாரதம் எப்படி அடைந்தது என்பதை 1944-ம் ஆண்டு மார்ச் மாதத்தில் டாக்டர் பாபா, டாட்டா ஸ்தாபனத்துக்கு எழுதிய ஒரு கடிதம் எடுத்துக்காட்டுகிறது. அவரது ஆலோசனையின் மீதே தோன்றியது அடிப்படை விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்கான டாட்டா நிறுவன

இந்த நிறுவனம் இந்தியாவின் முக்கிய விஞ்ஞான நிலையங்களிலொன்று. இந்தியாவின் வளரும் விஞ்ஞானத்திற்கு தொட்டிலாக அமைந்துள்ளது இ-!

விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியின் முன்னணி வேலைகள் இந்த நிறுவனத்தில் தான் நடைபெற்றன. நிறுவனத்தின் விஞ்ஞானிகள் நம்பிக்கையின மீது நம்பிக்கையைக் கட்டி எழுப்பினர்

பௌதிகம், இரசாயனம் உலோகங்களைப் பிரித்தெடுத்தல்; இலத்திரன், உயிரியல் போன்ற விஞ்ஞானிகளின் பல்வேறு கலைகளைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்தல் ஆகியவற்றுக்கான வலுவுள்ள மூலம் இந்த நிறுவனத்தில் உண்டு என்று நிறுவனத்தின் பௌதிக கிளையின் அதிபர் டாக்டர் ராமண்ணு கூறியுள்ளார்

தேசிய நிலையம்

இந்திய அணுசக்தித் திட்டத்தில் பணிபுரியும் முக்கிய விஞ்ஞானிகளைப் போல டாக்டர் ராமண்ணவும் டாட்டா நிறுவனத்திலிருந்து வந்தவரே! பாரத நாட்டின் அணு சக்தி அபிவிருத்தியின் வரலாறு பற்றிக் கூறுபவர்கள் டாட்டா நிறுவனத்திலிருந்துதான் ஆரம்பிக்கவேண்டும். அணு சக்தி விஞ்ஞானத்தையும் கணிதத்தையும் ஆராய்ச்சி செய்வதைற்கும் அதபற்றிக் கற்று அறிவதற்குமான தேசிய நிலையம் டாட்டா நிறுவனமே.

இந்த நிறுவனம் 1945-ல் நிறுவப்பெற்றது. அதன் கட்டிடங்கள் கடற்கரையிலே தனிமையான இடத்திலே கட்டப்பட்டுள்ளன.

அதில் ஆய்வுக் கூடங்கள் மட்டுமன்றி கலைக்கூடமும் இருக்கிறது. இக்கலைக்கூடத்தில் சுமார் 200 ஓவியங்கள் உண்டு.

12 கோடி ரூபா செலவு

கடந்த 22 ஆண்டுகளாக இயங்கி வரும் இந்த நிறுவனத்திற்கு செலவு செய்யப்பட்ட தொகை 12 கோடி ரூபாவாகுமென்று அதன் தற்போதைய தலைவர் பேராசிரியர் எம். ஜி. கே. மேனன் கூறினார். அதில் பாதித்தொகை இந்த நிறுவனத்தில் முடக்கப்பட்டுள்ள மூலதனமாகும் என்று அவர் தெரிவித்தார்.

அவர் மேலும் கூறியதாவது:—

''இந்த நிறுவனத்தில் எங்கு வேண்டுமானாலும் சென்று, எதை வேண்டுமானாலும் பார்க்கலாம். விரும்பிய விஞ்ஞானிகள் எவருடனும் தொழில் நுட்ப நிபுணருடனும் பேசிப்பார்க்கலாம். மக்கள் விளங்காதவற்றை அவர்கள் விளங்க வைப்பர். நிறுவனத்தின் நிலையையும் தன்மையையும் யாரும் அறிந்துகொள்ளலாம்.

நுட்பக் கருவிகள்

இங்கு பணியாற்றும் விஞ்ஞானிகளில் அதிகமானோர் 40 வயதுக்குக் குறைந்தவர்களேயாகும். ப் பௌதிக உலகின் அமைப்பு, செயற்பாடு ஆகியவைபற்றி அடிப்படை ஆராய்ச்சிகளை நடத்துவதில் அவர்கள் பெரும்பாலும் அக்கறை கொண்டுள்ளனர். மிக நுணுக்கமான கருவிகள் கூட இந்த நிறுவனத்திலேயே உருவாக்கப்படுகின்றன. இவற்றில் சிலவற்றை இந்தியாவில் இந்த நிறுவனத்தில் மட்டுமே காண முடியும்.

உதாரணமாக, அண்டக் கதிரின் தோற்றங்களை ஆராய்வதற்கான மிகப் பிரமாண்ட மூடிய அறை உலகிலேயே இந்த நிறுவனத்தில் தான் இருக்கிறது. இந்தியாவில் மிகப்பெரிய இலத்திரன் கணித்தல் கருவியும் இந்த நிறுவனத்தில் உண்டு. அதனை இந்த நிறுவனத்தின் விஞ்ஞானிகளே இயக்கி வருகின்றனர். இந்தியாவின் முதலாவது இலத்திரன் இலக்கம் கணக்கும் கருவியும் இங்கு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு 3.5 மி.வி. இலத்திரன் நீட்டன் வேக வளர்ச்சிக் கருவியும் இந்த நிறுவனத்தில் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது.

விஞ்ஞானிகள் கருத்து

இங்கு சந்தித்த விஞ்ஞானிகளில் டாக்டர் எப். என். ஜோஷியும் ஒருவர். அவர் பாரிஸ் அவதான நிலையத்தில் நான்கு ஆண்டுகள் சேவை செய்தவர். மற்றொரு விஞ்ஞானியான என். வி. ஜி. சர்மா ஹேக்கில் லெயிடன் பல்கலைக்கழகத்தில் மாணவராக இருந்தவர்.

அவர்கள் கூறுவதாவது:-

''இந்த நிறுவனத்தில் வேலை செய்வதற்கான வாய்ப்புகளையும் வசதிகளையும் பொறுத்தவரை நாங்கள் திருப்தி அடைந்துள்ளோம் ஐரோப்பாவிலுள்ள எந்த ஒரு விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக் கழகத்தையும் போன்றதே இந்த நிறுவனம். சிவப்பு நாடா முறைக்கு இங்கு இடமில்லை''.

''உலகிலே மிகப்பெரிய கதிர்த் தொலை நோக்கிக் கருவியை எப்பொழுது நாங்கள் அமைத்துக்கொண்டிருக்கிறோம்'' என்று கூறினர். கதிர்வானியல் பற்றி பேராசிரியர் டாக்டர் ஜி. ஸ்வரூப் தெரிவித்ததாவது:-

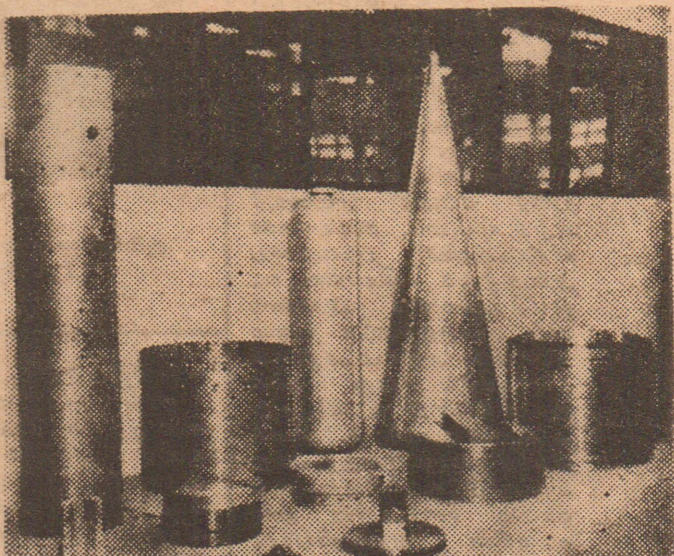
ராட்சத தொலை நோக்கி

இந்தத் தொலை நோக்கி 500 மீட்டர் நீளமும் 35 மீட்டர் அகலமும் கொண்ட பெரிய அறை உள்ளதாகும். 1968 அக்டோபர் மாதத்தில் இதனை அமைத்து பூர்த்திசெய்து விடுவோமென்று நம்புகிறோம். இந்த தொலை நோக்கிக் கருவியின் கட்டிட அமைப்புக்கும், பொறி முறைகளுக்குமுரிய உதிரிப் பாகங்களும் இலத்திரன் பகுதிகளும் உள் நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டவைகளே.

சூரியனின் கதிர்களை கடந்த சில ஆண்டுகளாக இங்கு ஆராய்ச்சி செய்கின்றனர். (சாதாரணமாக ஓர் ஒளியியற் தொலை நோக்கிக் கருவியே சூரியனையும் தூரத்தில் காணப்படும் நட்சத்திரங்களையும் ஒளிக்கதிராக கிரகிக்க முடியும். அந்த சமயத்தில், இந்தக் கோளங்களின் கதிரலைகளைக் கதிர்த்தொலை நோக்கி கிரகிக்க முடியும்.

கதிர் அலை ஆராய்ச்சிகள்

பம்பாயில் கல்யாண் என்னுமிடத்தில் ஈராண்டுக்கு முன்பு நிறுவப்பட்ட 32 அலைவுள்ள கண்ணங்களைக்கொண்ட சூரியக் கதிர்களை உயர் முறையில் பிரிக்கும் தலையீட்டுமானி என் என்னும் ஒருவகை கதிர்த் தொலை நோக்கிக் கருவியின் உதவியைக் கொண்டு டாட்டா நிறுவனத்தின் கதிர் வானியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் சூரியனிலிருந்து வரும் கதிர் அலைகளை ஆராய்ச்சி செய்துவருகின்றனர். ஆனல் வெகு தூரத்திலுள்ள நட்சத்திரங்களிலிருந்து வரும் கதிர் அலைகளை ஆராய்ச்சி செய்யக்கூடிய அளவுக்கு இக்கருவி நுண்ணிதாக இல்லை.'



இந்தக் கதிர்த்தொலை நோக்கிக் கருவி தென் இந்தியாவில் உதக மண்டலத்தில் ஒரு மலைச்சாரலில் அமைக்கப்படும். அதன் அச்சு இப்பூமிச் சுழற்சியின் அச்சுக்குச் சமமானதாகும். அத்தகைய சரிவுகளைக்கொண்ட ஒரு சில மலைகள் உதக மண்டலத்தில் தான் இருக்கின்றன''.

பிளாஸ்டிக் பலூன்

முப்பதாயிரம் மீட்டர் அல்லது அதற்கும் மேலுள்ள அண்டக் கதிர்த் தோற்றப்பாடுகளை ஆராய்வதற்காக விசேட கருவிகளுடன் கூடிய ஒரு பிரமாண்டமான பிளாஸ்டிக் பலூன் பறக்க விடப்பட வேண்டும். இந்தத் திட்டத்தை அமுல் நடத்தவற்காக, பலூன்களைப் பறக்க விடுவதற்கான சர்வதேச அங்கீகாரம் பெற்ற ஒரு குழு டாட்டா நிறுவனத்தில் இயங்கி வருகிறது.

புதிய பொல்தலின்

சாதாரண பொல்தலின் நிரட்ச ரைகக்கான வளி மண்டலத்தில் வெகு உயரத்தில் குறைவான வெப்ப நிலையில் வெடித்துத் துண்டு துண்டுகளாக நொறுங்கி விடும். ஆகவே பேராசிரியர் மேனனும் அவருடைய கோஷ்டியினரும் இந்த வெப்ப நிலையைத் தாங்கக் கூடிய காபன் தூள் கலந்த ஒரு வகை பொல் தலினைக் கண்டு பிடித்துள்ளனர். இந்தப் பிளாஸ்டிக்கால் செய்யப்படும் 100.000 கன மீட்டர் அளவுள்ள பலூன்கள் இந்தியாவிலும், வெளி நாடுகளிலும் ஆராய்ச்சிகள் நடத்துவதற்காக வெகு உயரத்தில் பறக்க விடப்படும்.

ஞகோடோல் உண்டாகும் விதம்: வெண் வெளியிலிருந்து வரும் அண்டக் கதிர்கள் வளி மண்டலத்துள் நுழைந்து அங்குள்ள அணுக்களுடன் மோதுகின்றன. இந்த மோதுதலின் விளைவாக இயல்பாக உண்டாகும் பல மூலகங்கள் ''சமதானி'' (Isotopes) என்று கூறப்படும் கதிர்த் தொழில்பாடுடைய ''வளர்ப்பு-சகோதரர்களாக'' மாறி விடுகின்றன. இவ்வாறு அண்டக் கதிர்களால் உற்பத்தி செய்யப்படும் காபன்-12, கதிர்த் தொழிற்பாடுடைய காபன்-14 ஆகியவற்றைப் பெறுகின்றோம்.

எமது 7-2-68 இதழில்
* முருகைப் பாறைகள் என்றால் என்ன?
* 'நவீன விஞ்ஞானி' போட்டி
* ஆரம்ப விஞ்ஞானம்

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 15 புதன்கிழமை (31-1-68) பக்கம் 12

விண்வெளியில் "லூனர் மடூலின்" சாதனை!

மனிதன் அம்புலிக்குச் செல்லும் விண்வெளிக் கலத்தின் பரீட்சார்த்தம் வெற்றியை ஈட்டியுள்ளது. பூமியிலிருந்து புறப்பட்ட இக்கோள் தரையிலுள்ள கட்டுப்பாட்டு நிலையத்தின் உத்தரவுகளை ஏற்று நடத்தியது. இவ் அமெரிக்க கோளின் சாதனை பாராட்டத்தக்கதே!

அம்புலிக் கப்பல் ஒன்றை அமெரிக்கா கடந்த செவ்வாய்க்கிழமை காலை விண்வெளிக்கு அனுப்பியது. இக் கப்பலில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் யந்திரங்களைச் சோதிக்கவே இக் கப்பல் அனுப்பப்பட்டது, எதிர்காலத்தில் விண்வெளி விமானிகள் அம்புலியில் இறங்கவும், பிறகு அங்கிருந்து மேலே கிளம்பவும் இதே யந்திரங்களைத்தான் பயன்படுத்த வேண்டும். இப்பொழுது விண்வெளியில் செலுத்தப்பட்டிருக்கும் அம்புலிக் கப்பலை இயக்குவது யந்திரப் பொறியாகும். விமானிகள் யாரும் இதில் இல்லை. இதன் எடை 16 டன்.

புறப்பட்டது

சாட்டர்ன் ஏவுகணை ஒன்று இந்த அம்புலிக் கப்பலைத் தூக்கிக்கொண்டு விண்வெளியில் இலங்கை நேரப்படி செவ்வாய்க்கிழமை காலை 4-18 மணிக்குக் கிளம்பியது. எட்டு யந்திரங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ள இந்த சாட்டர்ன் ஏவுகணை 16 லட்சம் ருத்தல் உந்து விசை (3½ கோடி குதிரைத்திறன்) உடையது. மேகம் ஏதும் இல்லா நீல வானிலே அது அட்லாண்டிக் பெருங்கடலுக்கு மேலாக சாய்வாக ஆப்பிரிக்காவை நோக்கிச் சென்றது.

அமெரிக்காவின் இரண்டாது ஆற்றல்மிக்க ஏவுகணை இது. செலுத்துவதற்கு நான்கு மணி நேரம் தாமதமாயிற்று என்பதைத் தவிர வேறு எவ்வித தடங்கலுமின்றி அது விண்வெளியில் செலுத்தப்பட்டது.

பூச்சியின் வடிவம்

பத்து நிமிடங்களில் அம்புலிக் கப்பல் பூமியைச் சுற்றி முட்டை வடிவமான விண்வெளிப் பாதையை அமைத்துக் கொண்டது. பூமிக்கு மேலாக இப்பாதையின் குறைந்தபட்ச தூரம் 100 மைல் அதிகபட்ச தூரம் 130 மைல் என்று இதனை ஏவிய நிலையம் அறிவித்தது அம்புலிக் கப்பல் உலோகக் கவசத்துக்குள் வைத்து பாதுகாக்கப்பட்டிருக்கிறது. இக் கவசம் சாட்டர்ன் ஏவுகணையின் எரிந்துபோன இரண்டாது கட்டிடத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருந்தது.

இந்த அம்புலிக் கப்பலுக்கு லூனர் மாடூல் என்ற பெயர். உருவில் பார்ப்பதற்கு மூட்டைப் பூச்சிபோல இருக்கும். இதே போன்ற ஒரு அம்புலிக் கப்பலில்தான் அமெரிக்க விண்வெளி விமானிகள் இருவர் பயணம் செய்து அம்புலியில் இறங்குவர்.

பின்னர் அம்புலியிருந்து இதே கப்பலில் ஏறித் திரும்பி வருவர். அம்புலிக்குச் செல்லும்போது அம்புலிக் கப்பல் பூமியிலிருந்து 2,40,000 மைல் பயணம் செய்திருக்கும்.

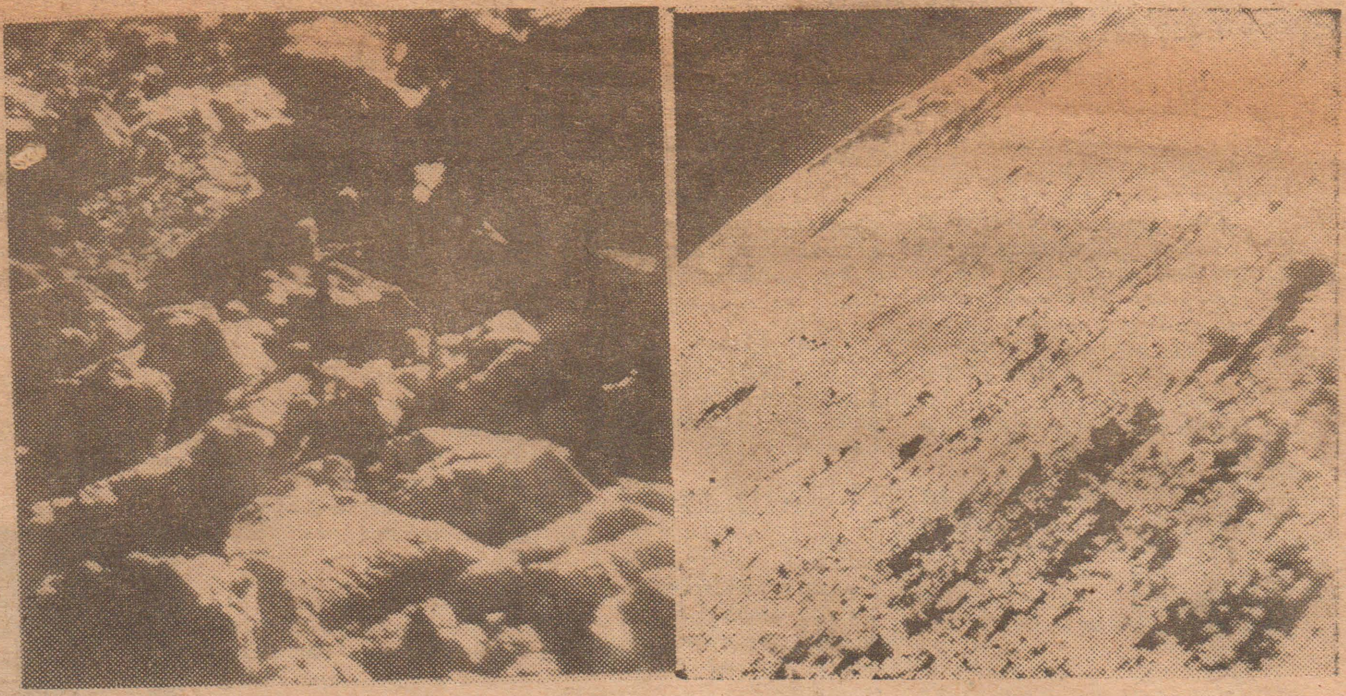
அம்புலியிலுள்ள கப்பலை இத்தருணத்தில் இயக்குவது ஒரு இயந்திரப் பொறியாகும், ஏற்கெனவே தற்குள் பதிவு செய்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் கட்டளைகளின்படி அது இயங்கும். அவ்வப்போது பூமியில் இருக்கும் அவதான நிலையம், கட்டளைகளில் செய்ய வேண்டிய மாறுதல்களை மின் அலைகள் மூலம் இதற்கு அனுப்பி வைக்கும்.

முக்கிய பணி

செவ்வாய்க்கிழமை அம்புலிக் கப்பல் பூமியைச் சுற்றி வருகையில் அம்புலியில் இறங்குவதற்கும் அம்புலியிலிருந்து மேலே கிளம்புவதற்கும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் யந்திரங்களை இயக்கிப் பார்ப்பதுதான் இப்போதைய முக்கிய பணியாக இருந்தது.

அப்பாலோ திட்டம்தான் அம்புலியில் விண்வெளி விமானிகளை இறக்கும் திட்டம்; அப்பாலோ கப்பல் 45 டன் எடையுள்ளது. மூன்று விண்வெளி விமானிகள் அதில் செல்வர், அவர்களில் இருவர் தான் இந்த அம்புலிக் கப்பலில் புகுந்து கொண்டு அம்புலியில் இறங்குவர். அம்புலிக் கப்பல் அப்பாலோ கப்பலுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். அம்புலிக் கப்பல்தான் இப்பொழுது சோதிக்கப்படுவது. இதுதான் அப்பாலோ கப்பலின் கடைசிப் பகுதி. மற்ற இரண்டு பகுதிகளும் இதற்கு முன்பே சோதிக்கப்பட்டுவிட்டன. ஒன்று மூவர் இருக்கும் தாய்க் கப்பல் பகுதி, மற்றையது பணிக் கப்பல் பகுதி.

இந்த ஆண்டு அமெரிக்கா ஆறு அப்பாலோ விண்வெளிச் சோதனைகளை நடத்தத் திட்டமிட்டுள்ளது. இந்தச் சோதனைத் தொடரின் முதலாவதுதான் செவ்வாய்க்கிழமை நடைபெற்ற அம்புலிக் கப்பல் சோதனை, இந்த ஆண்டுக் கோடையிலும் கடைசியிலும் விண்வெளி விமானிகள் செல்லும் சோதனைகள் இரண்டு நடத்தப்பெறும். இவையும் இந்த ஆறு சோதனைகளில் அடங்கியவையாகும்.



அம்புலியை அடைந்த அமெரிக்கச் செயற்கோள் சர்வேயர்-7 பூமிக்கு அனுப்பிய படங்களே இவை. 'ரைக்சோ' (Tycho) மலையடிவாரத்தில் எடுக்கப்பட்ட படங்கள் இவை. விபரங்களை இப் பத்திரிகையில் பிறிதொருஇடத்தில் காண்க.

கிறீன்லன்ட் ஜன. 26

நான்கு ஜதரசன் குண்டுகளை ஏற்றிச் சென்ற B-52 என்ற அமெரிக்க யுத்த விமானம், கிறீன்லன்ட் தேசத்திற்கு அண்மையாக விழுந்து நொருங்கியது, இச் சம்பவம் இன்று அப்பிரதேசத்தில் பெரும் அபாயகரமான சூழ் நிலையைத் தோற்றுவித்துள்ளது. காரணம், காணமற்போன ஜலவாயு குண்டுகளிலிருந்து, கதிர்த் தொழிற் பாட்டுச் சக்தி வெளியாகி, அங்குள்ள மனித சமுதாயத்திறதும். மற்றும் தாவர, விலங்கினங்களுக்கும் நாசத்தை விளைவிக்கக் கூடும் என்பதேயாகும்.

உலகிலிருந்து செய்திக்கோவைகள்!

இங்கு காணமற்போன ஜலவாயு குண்டுகளைக் கண்டு பிடிப்பதற்காக சுமார் 70-ற்கு மேற்பட்ட அனுசக்தி நிபுணர்கள், அமெரிக்க அரசாங்கத்தினால் அங்கு விரையப்பட்டுள்ளனர். இந்த ஜலவாயு குண்டுகளின் சில பகுதிகள் தற்பொழுது கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளதாக, அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

இந்த ஜலவாயு குண்டுகள், பனிக் கட்டிகளினுல் மூடப்பட்டிருப்பதனால், அவற்றிலிருந்து. கதிர்ச் சக்தி வளிமண்டலத்தில் பரவவில்லையென அனுசக்தி நிபுணர்கள் தெரிவிதத்துள்ளனர் ஜலவாயு குண்டுகளின் ஆக்கத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படும், யூரேனியம், புளூரோனியம் போன்ற கதிர்த் தொழிற்பாட்டு மூலகங்கள் குண்டுகளிலிருந்து சிதறுண்டு இருக்குமென அந்த நிபுணர்கள் மேலும் அச்சம் தெரிவித்துள்ளனர்.

இந்த ஜலவாயு குண்டுகளின் மற்றைய பகுதிகள், விமானத்துடன் வடகடலில் தாழ்ந்து இருக்கலாமென தேடும் முயற்சிகளில் ஈடுபட்டிருக்கும் குழுவின் தலைவர் மேஜர் ஜெனரல் ரிச்சாட் யுன்கிர் தெரிவித்துள்ளார்.

கொழும்பு:-

காமன வெல்த் விண்வெளி ஆராய்ச்சிக் கமிட்டியின் கருத்தரங்கமொன்று பெப்ரவரி மாதம் 7-ம் திகதி, கொழும்பிலிருக்கும் இலங்கை விஞ்ஞான கைத்தொழில் ஆராய்ச்சிக் கழக மண்டபத்தில் இடம் பெறவிருக்கிறது.

சீனு, ஜன. 27

வீபிங்-பூ என்றசீன நபர் ஒருவரின் புயம் விபத்தின் காரணமாக சென்றவருடம் துண்டிக்கப்பட்டிருந்தது. இதனை சீன சத்திர சிகிச்சை நிபுணர் ஒருவர் வெற்றிகரமாக மாற்றீடு செய்துள்ளதாக சீன வானொலி அறிவித்துள்ளது.

மேற்படி நபர் தற்பொழுது 7 கிலோகிறும் நிறையை, மாற்றீடு செய்யப்பட்ட புயத்தின் உதவி கொண்டு, தூக்க முடியுமென அந்த வானொலிச் செய்தி மேலும் தெரிவித்தது.

இப்பத்திரிகை 185 கிராண்ட்பாஸ்றோட் கொழும்பு 14ல் உள்ள வீரகேசரிலிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு 123 முதல்டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினல் 1968ம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம் 31 ந் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.