15 சதம்

நவீன விஞ்ஞானி

NAVEENA VIGNANI

20 டிசெம்பர் 1967

மலர் 1 இதழ் 25 புதன்கிழமை Registered as a Newspaper at the G .P .O

25

"ஈழத்தின் முதலாவது தமிழ் விஞ்ஞான வார வெளியீடு"

இரசாயனம்

சமதானிகள்

முன் தொடர்ச்சி

ஒரு மூலகத்தின் பல்வேறு அணுச்சகள் ஒரே அணு எண்ணைக்கொண்டுள்ளதாகவும், அணுவின் திணிவில் வேறுபட்டும் காணப்பட்டால் அவை சமதானிகள் எனப்படும். அணுக்களின் அணு எண் சமனுகை இருந்தால் புரோத்தன்களும் இலத்திரன்களும் சம எண்ணிக்கையில் காணப்படும். நியுத்திரன்களின் எண்ணிக்கை அணுக்களுக்களுக்கிடையில் வேறுபடுவதால்தான் அணுநிறையில் வித்தியாசம் காணப்படுகின்றது.

சமதானிகளுக்கு உதாரணம்: ஒட்சிசன், குளோரின்.

குளோரின் மூலகத்தில் ரண்டு சமதானிகள் காணப்படுகின்றன. ஒன்றின் திணிவு 35 ஆகும். மற்றது 37 ஆகும் இதனை தான் குளோரினின் அணுநிறை 35·5 கிராம் ஆகும். குளோரின் சமதானிகள் பின்வருமாறு குறிக்கப்படும்.

$_{17}Cl^{18}$ $_{17}Cl^{20}$

17 = அணு எண்.

18, 20 = நியூத்திரன்களின் எண்ணிக்கை.

பு = 17	இ = 17	பு = 17
நி = 18		நி = 20
அணுநிறை = 35		அணுநிறை = 37
		இலத்திரன் = 17
அணு எண்		அணு எண் = 17

ஒட்சியேற்றலும் தாழ்த்தலும்

இரசாயனத் தாக்கங்களில் ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும் ஒருமித்து நடைபெறுகின்றன. ஒரு மூலக ஒட்சியேற்றப்படும்போது மற்ற மூலகம் தாழ்த்தப்படுகின்றது.

இப்பொழுது நாம் ஒட்சியேற்றல் என்ருல் என்ன என்டதை ஆராய்வோம். ஒரு இரசாயனத்தாக்கத்தில் ஒரு மூலகம்

(1) ஒட்சிசனை ஏற்றுக் கொண்டால் அது ஒட்சியேற்றப் படும், அல்லது

(2) ஐதரசனை இழந்தால் அது ஒட்சியேற்றப்படும், அல்லது

(3) மின்னெதிரான பொருளை சேர்த்துக் கொண்டால் அல்லது

(4) மின்னேரான பொருளை இழந்தால் அது ஒட்சியேற்றப் படும், அல்லது

(5) அதன் வலுவளவு கூடில் அல்லது

(6) அந்த மூலகம் இலத்திரன்களை இழந்து கொண்டால் அது ஒட்சியேற்றப் படும்.

இப்பொழுது நாம் தாழ்த்தல் என்ருல் என்ன என்பதை ஆராய்வோம். தொடக்கத்தில் கூறியது போல இரசாயன தாக்கங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும் ஒருமித்து நடைபெறுகின்றபடியால் தாழ்த்தல் என்பது ஒட்சியேற்றத்திற்கு நேர் மாருனதாக இருக்க வேண்டும். எனவே ஒரு மூலகம் தாழ்த்தப்படும் போது அதற்கு பின் வருவனவற்றுள் ஒன்ருவது நடைபெற வேண்டும்.

1. ஒட்சிசன் அகற்றப்பட வேண்டும்.

2. ஐதரசன் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

3. மின்னெதிரான பொருள் அகற்றப்பட வேண்டும்.

4. மின்னேரான பொருள் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

5. வலுவளவு குறைதல்.

6. இலத்திரன்களைப் பெற்றுக் கொள்ளல்.

ஒட்சியேற்றத்திற்கும் தாழ்த்தற்கும் உதாரணங்கள்:

(1) ஒட்சிசனை ஏற்றுக் கொள்ளல்--ஒட்சியேற்றம்.

ஒட்சிசனை இழத்தல் -தாழ்த்தம்.

மகனீசியம் நாடா காற்றில் அல்லது ஒட்சிசனில் எரியும் போது அது ஒட்சியேற்றப்படுகின்றது என நாம் கூறுகின்ருேம். இதில் மகனீசியம் ஒட்சிசனை ஏற்றுக் கொண்டு மகனீசியம் ஒட்சைட்டாக மாறுகின்றது.

$2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$

ஒரு ஒட்சைட்டிலிருந்து ஒட்சிசனை அகற்றுதல் தாழ்த்தல் எனப்படும்.

உதாரணமாக ஐதரசன் வாயுவை செஞ்சூடான நிலையிலுள்ள செப்பொட்சைட்டினூடாகச் செலுத்தும் போது செப்பொட்சைட்டு செம்பாக தாழ்த்தப்படுகின்றது. இதே நேரத்தில் ஐதரசன் ஒட்சிசனை ஏற்றுக் கொண்டு நீராவியாக மாறுவதால் அது ஒட்சியேற்றப்படுகின்றது. எனவே இத் தாக்கத்தில் ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தமும் ஒருங்கே நடைபெறுகின்றன.

$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$

$CuO - O = Cu$ -தாழ்த்தம்

$H_2 + O \rightarrow H_2O$ -ஒட்சியேற்றம்

(2) ஐதரசனை இழத்தல் —ஒட்சியேற்றம்

ஐதரசனைப் பெறல்— —தாழ்த்தம்

ஐதரசன் சல்பைட்டு குன்றந்த அளவு ஒட்சிசனுடன் எரியும் பொழுது கந்தகமும் நீராவியும் உருவாகின்றன.

$2H_2S + O_2 \rightarrow 2S + 2H_2O$

இத் தாக்கத்தில் கந்தகம் ஐதரசனை இழக்கின்ற படியால் ஐதரசன் சல்பைட்டு கந்தகமாக ஒட்சியேற்றப் பட்டுள்ளது எனக் கூறுகின்ருேம். இதற்கு எதிர் மாருக ஒட்சிசன் ஐதரசனை ஏற்றுக் கொண்டு நீராவியாக மாறுகின்ற படியால் ஒட்சிசன் நீராவியாக தாழ்த்தப்பட்டுள்ளது எனலாம்.

(3) மின்னெதிரான மூலகம் அல்லது தொகுதியைப் பெறல்-ஒட்சியேற்றம். மின்னெதிரான மூலகம் அல்லது தொகுதியை இழத்தல் -தாழ்த்தம்.

நாங்கள் அணுவின் அமைப்பைப் பற்றி ஆராயும் போது இலத்திரன்களை ஏற்றுக் கொள்ளும் தொகுதியை எதிரேற்றம் உள்ள தொகுதி அல்லது மின்னெதிரான தொகுதி என்றும் இலத்திரன்களை இழக்கும் பகுதியை நேரேற்றம் உள்ள தொகுதி அல்லது மின்னேரான தொகுதி என்றும் அழைத்தோம். இப்படியான மின்னெதிரான தொகுதியை ஏற்றுக் கொள்ளும் தொகுதி ஒட்சியேற்றப்படும்; இழக்கும் தொகுதி தாழ்த்தப்படும்.

உ—ம்.

பெரசு குளோரைட்டின் அமிலக் கரைசலினூடாக குளோரினைச் செலுத்தினல் பெரசு குளோரைட்டு பெரிக்கு ளோரைட்டாக ஒட்சியேற்றப்படும். ஏனெனில் இது மின்னெதிரான குளோரினைச் சேர்த்துக் கொள்கின்றது.

$2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

பெரிக் குளோரைட்டு கரைசல்தோன்றுநிலை ஐதரசனல் (அணு நிலையிலுள்ள ஐதரசனல்) பெரசு குளோரைட்டாகத் தாழ்த்தப்படுகின்றது.

$FeCl_3 + [H] \rightarrow FeCl_2 + HCl$

மின்னெதிரான குளோரினை இழப்பதால் பெரிக் குளோரைட்டு தாழ்த்தப்படுகின்றது.

(4) மின்னேரான மூலகம் இழக்கப்படல்— ஒட்சியேற்றம்.

மின்னேரான மூலகம் சேர்க்கப்படல்—தாழ்த்தம்

பொற்ருசியம் அயடைட்டு கரைசலினூடாக குளோரின் வாயுவைச் செலுத்தினல் பொற்ருசியம் குளோரைட்டு உண்டாவதுடன் அயடின் வாயு வெளியேற்றப் படுகின்றது.

$2KI + Cl_2 \rightarrow 2KCl + I_2$

இத் தாக்கத்தில் அயடின் மின்னேரான பொற்ருசியத்தை இழந்ததால் ஒட்சியேற்றப் படுகின்றது.

குளோரின் மூலக் கூறு மின்னேரான பொற்ருசியத்தை ஏற்பதால் தாழ்த்தப் படுகின்றது.

(5) வலுவளவு கூடுதல் -ஒட்சியேற்றம்

வலுவளவு குறைதல்- -தாழ்த்தம்.

பெரசு குளோரைட்டில் இரும்பின் வலுவளவு இரண்டு. இது பெர்க்கு குளோரைட்டாக மாறும் போது இரும்பின் வலுவளவு மூன்ருக மாற்றப்படுகின்றது. இரும்பின் வலுவளவு கூட்டப்படுவதால் அது ஒட்சியேற்றப் படுகின்றது எனக் கூறுகின்ருேம்.

$2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

(6) இலத்திரன்களை இழத்தல் - ஒட்சியேற்றம்

இலத்திரன்களை ஏற்றுக் கொள்ளல் -தாழ்த்தம்

செம்பு சல்பேற்று கரைசலுக்கு நாகத்தை சேர்த்தால், நாகம் நாக சல்பேற்ருக மாறுவதுடன் செம்பு சல்பேற்று கரைசலிலிருந்து செம்பை இடம்பெயர்க்கின்றது.

$Zn + CuSO_4 \rightarrow Cu + ZnSO_4$

செம்பு மின்னெதிரான சல்பேற்றை இழந்த படியால அது தாழ்த்தப்படுகின்றது. நாகம் மின்னெதிரான சல்பேற்றை ஏற்றுக் கொண்ட படியால் அது ஒட்சியேற்றப்படுகின்றது.

இத் தாக்கத்தை மின் முறையால் பின் வருமாறு விளக்கலாம்.

நாகம் அணு நடுநிலையில் உள்ளது. இது நாக சல்பேற்ருக மாறுவதற்கு இலத்திரன்களை இழந்து நாக நேரேற்றமுள்ள அயனக மாறுகின்றது.

$Zn - 2இ \rightarrow Zn^{++}$

இந்த நிலையில் தான் இது நாகசல் பேற்றில் காணப்படுகின்றது. நாகம் இலத்திரன்களை இழந்த படியால் அது ஒட்சியேற்றப்பட்டுள்ளது.

செம்பு சல்பேற்றில், செம்பு இரண்டு நேரேற்றத்தையுடைய அயனகக் காணப்படுகின்றது ஆனல் தாக்கத்தில் இது நடுநிலையான அணுவாக வெளியேற்றப்படுகின்றது, எனவே இது இரண்டு இலத்திரன்களை நாகத்தில் இருந்து பெற்றுக் கொள்கின்றது. செம்பு இலத்திரன்களை ஏற்றுக் கொள்வதால் தாழ்த்தப்படுகின்றது,

$Cu^{++} + 2இ \rightarrow Cu.$

மொத்த தாக்கத்தை நாங்கள் பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$Cu^{++}SO_4^{--} + Zn \rightarrow Zn^{++}SO_4^{--} + Cu$

இலத்திரன்களும் வலுவளவும்

ஒரு மூலகத்தின் ஒரு அணுவுடன் சேரும் ஐதரசன் அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம் மூலகத்தின் வலுவளவாகும் என்பதைப் பற்றி நாங்கள் முன்பு ஆராய்ந்தோம்.

ஆனல் தற்போதைய அணுக்கொள்கையின் படி ஒரு மூலகத்தின் வலுவளவு அதன் அணுவின் வெளி ஒட்டிலுள்ள இலத்திரன்களில் தங்கியிருக்கின்றது.

ஒரு மூலகம் தனது அணுவின் இறுதி ஓட்டை பூரணமாக்குவதற்கு இழக்கும் அல்லது ஏற்றுக் கொள்ளும் அல்லது பங்கிட்டுக் கொள்ளும் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கையே அதன் வலுவளவாகும்.

உ—ம்; சோடியத்தின் இறுதி ஓட்டில் ஒரு தனி இலத்திரன் உண்டு. இது தனது வெளி ஓட்டை பூரணமாவதற்கு ஒரு இலத்திரனை இழக்கின்றது. எனவே இதன் வலுவளவு ஒன்ருகும்.

ஒட்சிசன்:- இறுதி ஒட்டில் 6 இலத்திரன்கள் உண்டு. வெளி ஓட்டை பூரணமாக்குவதற்கு 2 இலத்திரன் தேவை எனவே வலுவளவு இரண்டாகும்.

குளோரின்:- வெளியோட்டில் 7 லத்திரன்கள் உண்டு. வெளி ஓட்டை பூரணமாக்குவதற்கு ஒரு இலத்திரன் தேவை. எனவே வலுவளவுஒன்ருகும்

வரண்ட கடற்கரை வளமாகும்

வாஷிங்டன்,

''மிக விரைவில் கடல் நீரிலிருந்து கோடான கோடி நன்னீரையும் அதி சக்தி வாய்ந்த மின்சாரத்தையும் உற்பத்தி செய்யக் கூடிய அணுவிசையினல் இயங்கும் சாதனம் பணிபுரியப் போகிறது.''

இவ்வாறு அமெரிக்க ஜனதிபதி ஜோன்சன் அவர்கள் சில காலங்களுக்கு முன்னர் கூறினர். அமெரிக்க அணுவிசைக் கமிஷனின் முன்னரே ஜனதிபதி அவர்கள் இக்கருத்தை வெளியிட்டார்.

ஜனதிபதி அவர்களுடைய கூற்றை மெய்ப்பிக்கும் வகையில் இப்பொழுது அணுவிசையினல் கடல் நீரை சுத்திகரிக்கும் அதி சக்திவாய்ந்த இயந்திரங்களை அமைப்பதற்கான சாத்தியக் கூறுகள் தென்படுகின்றன.

உருகிய உலோகங்கள் எப்படிக் கெட்டியாகின்றன?

உருகிய உலோகங்கள் எவ்வாறு கெட்டியாகின்றன? சூடேற்றப்பட்ட ஒரு உலோகம் உருகிய நிலையிலிருந்து கல்போல கெட்டியாகும் போது அதனுள்ளே நிகழ்வதென்ன என்று யாருக்கும் எதுவுமே தெரியாது! இது விந்தையல்லவா?

உலோகங்கள் ஒளி ஊடுருவக் கூடியவையாக இல்லாமலிருப்பதே இந்தப் புரியாத புதிருக்கு முக்கிய காரணமாகும். உள்ளே என்ன நடக்கிறதென்பதை எப்படிப் பார்க்க முடியும்? எக்ஸ்ரே சலனப் படங்கள் கூட பயனற்றவை. ஏனெனில் மிக நுண்ணிய அளவில் நடைபெறும் இந்த மாற்றங்களை விளக்கக் கூடிய ஆற்றலுள்ளவையல்ல, அவை.

மற்ற வழிகளும் விரும்பிய பலன் தரவில்லை. விஞ்ஞானிகள் சில உலோகங்களை வெட்டி, மெருகு போட்டு, கரையச் செய்து பூதக் கண்ணுடிகள் மூலம் ஆராய்ந்துள்ளனர்.

வாசகர்களின் கருத்துக்கள்

மாணவர்கள்:-
க. பேரின்பநாதன்
அ. இராசயோகன்
நெடுந்தீவு மத்தி
நெடுந்தீவு

ஈழத்திருநாட்டின் தமிழ் மக்களிடையே விஞ்ஞான அறிவைப் புகட்டும் தங்களது "நவீன விஞ்ஞானி" எம் இருவர் உள்ளத்திலும் ஓர் ஆலயமாக அமைந்துள்ளது. அப்படியே மக்களின் மனதில் தங்கள் பத்திரிகை ஆண்டாண்டு தோறும் அழியாப் புகழுடன் வாழ வாழ்த்துகின்றோம்.

சி. சரோஜினி
சரவணை கிழக்கு
வேலணை

நவீன விஞ்ஞானி ஆற்றும் உதவியை எடுத்துச் சொல்வது அரிது. தமிழிலே விஞ்ஞானம் படிப்பதென்றால் கஸ்டம்தான் ஆயினும் தமிழில் விஞ்ஞானம் படித்தலாகிய கடலில் மூழ்கி கரையேற முடியாமல் திளைத்த மாணவ மாணவியருக்கு ஓர் ஊன்றுகோலாக விளங்குகிறான்

பொழுது அங்கத்தவர் கூப்பனை நவீன விஞ்ஞானியில் வெளியிடுவதில்லை. இனிமேல் தயவு செய்து அங்கத்தவர் கூப்பனைத் தொடர்ந்து பிரசுரியுங்கள். நவீன விஞ்ஞானியின் மாணவர் மன்றத்திலே அங்கத்தவர்களாகச் சேர்ந்தவர்களுக்கு அங்கத்துவப் பத்திரம் கொடுத்தால் நல்லதென நான் நினைக்கின்றேன். மற்றைய வாசகர்களும், மாணவர்மன்ற அங்கத்தவர்களும் எனது கருத்துக்களை ஆதரிப்பார்கள் என நான் எண்ணுகின்றேன்,

செல்வன்.
ஆ. ஜேம்ஸ்பீரிஸ்
பாத்திமா கல்லூரி,
கல்முனை

நீங்கள் வெளியிடும் "நவீன விஞ்ஞானிப் பத்திரிகையில் பௌதிகம் ரசாயனம், உயிரியல் போன்ற பகுதிகள் மாணவ மாணவிகட்கு மட்டுமன்றி முதியோரும் வாசித்து இலகுவில் விளங்கக் கூடியதாக அமைந்துள்ளது. விஞ்ஞான வகுப்பு மாணவர்களுக்கு அவர்களைத்

"நவீன விஞ்ஞானி ஓர் ஆலயமாக அமைந்துள்ளது"

நவீன விஞ்ஞானி. அறிவை ஊட்டுகின்றான். பொழுது போக்கிற்கு அரிய மலராய் திகழ்கிறான். நவீன விஞ்ஞானி ஆல் போல் தழைத்து அறுகு போல் வேரூன்றி எல்லோருக்கும் நன்மையையே அழிப்பானாக, அவன் நீடூழி வாழ்க.

அ. சரவணபவன்
சிவானந்த வித்தியாலயம்,
கல்லடி-உப்போடை,
மட்டக்களப்பு.

நான் தங்கள் வாரவெளியீடான நவீன விஞ்ஞானியைத் தவறாது வாங்கிப் படித்து மகிழ்வுற்று வரும் மாணவர்களுள் ஒருவன். தங்கள் பத்திரிகை மேலும் மேலும் அபிவிருத்தியடைய வேண்டும் என்பதே எனது அவா. நீங்கள் நவீன விஞ்ஞானியில் பௌதிகம் இரசாயனம் உயிரியல் ஆகிய பாடங்களை மாறி மாறிப் பிரசுரிக்கின்றீர்கள். தயவு செய்து இனிமேல் இப்படி பிரசுரிக்காது எல்லாப் பாடங்களையும் ஒவ்வொரு கிழமையும் தவறாது பிரசுரியுங்கள் இதற்காகநீங்கள்பக்கங்களை அதிகரித்து விலையைக்கூட்டினாலும் நாங்கள்வாங்கத்தயாராக இருக்கின்றோம். எங்கள் பாடசாலையிலுள்ள அதிகமான மாணவர்கள் நவீன விஞ்ஞானியின் மாணவர் மன்றத்திலே அங்கத்தவர்களாகச் சேர வல்லுடையவர்களாக விருக்கின்றார்கள். ஆனால் நீங்கள் தற்

'தேடி வந்த செல்வம்' போல் இது காட்சியளிக்கிறது. உங்கள் அடுத்த வார 'விஞ்ஞானியை' ஆசையோடு காத்திருக்கிறேன். பாரெங்கும் 'நவீன விஞ்ஞானி'யின் புகழ்பரவட்டும்! வாழ்க 'விஞ்ஞானியின்' பெருமை!

எம்.எல்.எம். நியாஸ்
ஸாஹிரா மகாவித்தியாலயம்
செஹிகஸ்தலாவை
பலாங்கொடை.

நான் உங்களது நவீன விஞ்ஞானி என்னும் வார இதழ்களை தொடராக வாசித்து வருகிறேன், நான் ஒரு விஞ்ஞானம் கற்கும் மாணவன் நவீனவிஞ்ஞானியில் வரும் உயிரியல், இரசாயனவியல், பௌதிகவியல், போன்ற பாடங்களுடன் இன்றைய விஞ்ஞான உலகத்தின் புதுமைகள் போன்றவைகளை நான் படிப்பதனால் என்னுடைய விஞ்ஞான அறிவின் வளர்ச்சி எண்ணிலடங்கா. நவீன விஞ்ஞானி என்ற வார இதழ் எனக்கு ஓர் ஆசிரியனைப் போல் உதவிபுரிகின்றது.

என்னுடைய உள்ளத்தில் விஞ்ஞான சம்பந்தமான பல கேள்விகள் எழுகின்றது. அதற்கு விடைகாண முடியாதவனாக தத்தளிக்கிறேன் அதற்கான விடைகளை 'விஞ்ஞானியார்' மூலம் அறிந்துகொள்ளலாம் என எண்ணுகின்றேன். 6. 9. 1967 வெளியான நவீன விஞ்ஞானியில் கேட்ட கேள்விகளுக்குப் பதில் விஞ்ஞானியார் கொடுத்திருந்தார். அப்படி எனக்கும் ஒரு கேள்விக்கு பதில் சொல்லித் தரும்படி தயவாய் வேண்டுகிறேன்.

பதில்
நீங்கள் அனுப்பியுள்ள கேள்விக்கு அடுத்த, 'விஞ்ஞானியார் பதில் தருகிறார்' என்ற பகுதியில் விடை அளிக்கப் படும்,

கிருபாம்பிகை
முத்துக்கிருஷ்ணன்
மல்லாகம்.

உங்களின் நவீன விஞ்ஞானி பத்திரிகையைத் தவறாது வாசித்து வருகிறேன். 'மாணவர் மன்ற

மாணவி, ரத்னமாரியா
பிள்ளை
அரசினர் பாடசாலை
தலாத்து ஓயா.

நவீன விஞ்ஞானி வெளியிட்ட நாள் முதல் ஒவ்வொரு புதன் கிழமையும் தவறாது நான் வாங்கி படித்து வருகின்றேன். நான் கலைப் பிரிவில்தான் படிக்கிறேன், ஆனால் நவீன விஞ்ஞானி ஆரம்பித்தது முதல் ஒவ்வொரு விஞ்ஞானி பத்திரிகையையும் என் ஆசிரியர் என நினைத்து கவனமாகப் படிக்கின்றேன் தற்போது நான் எல்லா விஞ்ஞான மாணவ மாணவிகளைப் போல் விஞ்ஞானத்தைக் கற்றுக் கொண்டேன். என்னைப்

உங்கள் அறிவிற்கு, கேள்வி பதில், விஞ்ஞான மேதைகளின் வாழ்க்கைவரலாறு என்னும் அம்சங்களைக் கொண்ட நவீன விஞ்ஞானி புதன்கிழமைகளில், கடைகளில் தொங்கும் போதுகூட எனக்கு ஓர் பெரும் சந்தோஷம். உடனே கடையில் போய் குறைந்த விலையான பதினைந்து சதத்தைக் கொடுத்து வாங்கி வாசிப்பேன்

மேலும் 1. 11. 67 ல் வெளியான நவீன விஞ்ஞானியில் கேள்வி பதில் அம்சத்தில், மரவள்ளிக் கிழங்கும் இஞ்சியும் சேர்த்து மக்களைக் கொல்வதேன் என்ற கேள்வியையும் அதன் பதிலையும் வாசித்து

"மிகத் தெளிவாகவும் விளக்கமாகவும் விஞ்ஞானியார்கூறுவதையிட்டு மகிழ்ச்சியடைகிறேன்"

த்திலே மாணவர்களைச் சேர்த்தபோது நானும் பெயர் அனுப்ப இருந்தேன். அனுப்ப முடியாமற் போய்விட்டது. மாணவர் மன்றத்திலே சேருவதற்கு எனக்கு ஒரே ஆசை, ஈழ நாட்டிலேயே முதன் முதலாக வெளியாகும் விஞ்ஞான வார இதழாகிய உங்கள் நவீன விஞ்ஞானி படிப்பதற்கு உவகையூட்டுகிறது. விஞ்ஞானியை விரும்பிப் படியாதோர் ஏன்தான் இருக்கிறார்களோ தெரியவில்லை. அவர்களும் மனிதர்களா?

நான் தெல்லிப்பழை யூனியன் கல்லூரியிலே கல்வி பயின்று வருகிறேன். உங்கள் 'விஞ்ஞானி'ப் பத்திரிகை வெளியாகியதன் பின்பே எனக்கு உண்மையிலேயே படிப்பதற்கு ஆசை ஏற்பட்டது, உங்கள் விஞ்ஞானிப் பத்திரிகை என் போன்ற மாணவ மாணவிகளுக்குத் தேவாமிர்தம் போன்றது. பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் பாடங்கள் மிகவும் தெட்டத்தெளிவாக எழுதியிருக்கிறீர்கள்! உங்களைப் பாராட்ட எத்தனை இதயங்கள்தான் போதுமானவையோ நான றியேன். உங்கள் விஞ்ஞானி பத்திரிகையை வாசிப்போர் உங்களை எவ்வளவு வாழ்த்துவார்கள், வாயால் சொல்வதிலும் உள்ளத்தால் சொல்லுவதுதான் பெரிது. விஞ்ஞானியின் பெருமையை நினைக்க நினைக்க எனது உள்ளம் எவ்வளவோ களிப்படைகிறது. உங்கள் நவீன விஞ்ஞானியின் பெருமை தான் என்னே!

நவீன விஞ்ஞானியில் வெளியாகும் பாடங்கள் எல்லாம் உள்ளத்திலே ஆவலை எழுப்புவனவேயாம். நவீன விஞ்ஞானியின் மூலம் உலகிலுள்ள எத்தனை புதினங்களை நாம் அறியக் கூடியதாக இருக்கின்றது. விஞ்ஞானி என்றென்றும் சிறப்புற்று விளங்க வேண்டும் என இறைவனை வேண்டுகிறேன்.

போல ஒவ்வொருவரும்விஞ்ஞானியை வாங்கிப்படிப்பார்கள் என நினைத்து மகிழ்கின்றேன். அத்துடன் நவீன விஞ்ஞானியில் இன்னும் பல புதிய அம்சங்கள் இடம் பெறவேண்டுமென கேட்டுக் கொள்கிறேன்.

ச. யோகீஸ்வரன்
எஸ். தர்மராசா
கைதடி மத்தி
கைதடி

இலங்கையிலே தமிழ் விஞ்ஞானப் பத்திரிகை என்று முதன் முதல் வெளிவந்தது நவீன விஞ்ஞானி இது போற்றத் தக்கது. விஞ்ஞானம் படிக்கின்ற மாணவர்கள், ஆசிரியர் இல்லாமல் வீட்டிலிருந்தே நவீன விஞ்ஞானியைப் படித்து பரீட்சையில் சித்தியடையக் கூடியதாய் இவ்வார இதழ் வெளிவருவதையிட்டு நானும் என் சிநேகிதர்களும் சந்தோசப் படுகிறோம். அத்துடன் விழுந்திருந்த ஏழை விஞ்ஞான மாணவர்களை 'கை கொடுத்த தெய்வம்' போன்று காத்து, அவர்களின் விஞ்ஞான அறிவை வளர்த்து வருகிறது மங்காத ஒளியுடன் மாணிக்கச் சுடர்' போல் என்றும் விஞ்ஞானி திகழ வேண்டுமென நானும் எனது சிநேகிதனும் இறைவனைப் பிரார்த்திக்கிறோம்.

இ. ஆனந்த நடராஜ்
கந்தரோடை
சுன்னாகம்.

மங்கல வாழ்த்துக்களை வாசகர்களிடம் இருந்து பெறும் நவீன விஞ்ஞானியை நான் வாரந்தோறும் எடுத்து வாசித்து வருகிறேன். ஒவ்வோர் புதன்கிழமையும் எனக்கு சந்தோஷமானது. ஏன்? நவீன விஞ்ஞானியைப் படிப்பதால். முன் ஓர் பெரிய விஞ்ஞான சம்பந்தமான படம் பின்பு பௌதிகம் உயிரியல், இரசாயனம், அத்துடன் கணிதம்,

என் வீட்டுக்காரர்களை இது வழக்கமா என்று கேட்டேன். அவர்கள் தங்களுக்குத் தெரியாதென்றார்கள். எனவே எம்மை இனிமேல் மரவள்ளிக் கிழங்கும் இஞ்சியும் சேர்த்து உண்ணாமல் இருக்கும்படி தெரிவித்த நவீன விஞ்ஞானி, எங்கள் உயிரைக் கொடுத்த தந்துச் சரி. எனவே நவீன விஞ்ஞானி ஓர் உயிர் தரும் பத்திரிகை, புதனில் உதயமாகும் உத்தமன், இவ்வுத்தமனிற்கு என்நன்றி உரித்தாகுக.

அமிர்தகுமாரி தில்லை
நாயகம்
"கனகஸ்ரம"
மின்சார நிலைய வீதி
பருத்தித்துறை.

எமது அறிவை மேம்படுத்தத் தாங்கள் எடுத்துக் கொண்ட தொண்டு மிகவும் அளப்பரியது. வண்ண எழில் படங்களுடனும் எண்ணிறைந்த கருத்துடன் எளிதாக விளங்கக்கூடியதான ஒரு இதழாக நவீன விஞ்ஞானி திகழ்கிறது இது பல்லாண்டுகாலம் ஓங்கி வளர இறைவன் அருள் புரிவாராக.

"எண்ணிறைந்த கருத்துக்களுடன் எளிதாக விளங்கக்கூடியதாக அமைந்துள்ளது"

இ. திருஞானசம்பந்தன்
7-வது கோட்டக்
கொடை
ஸ்பிரிங் வல்லி

"நவீன விஞ்ஞானி" என்ற சொல்லும், அந்த நாமத்துக்குரிய பத்திரிகையும் என் சிந்தையில் என்றும் அணையா விளக்குகளாக சுடர் விட்டுக் கொண்டிருக்கின்றன, காரணம் என்னவெனில் சமீப காலத்தில் உதயமாகிய இப் பத்திரிகையின் உயர்ந்த, எண்ணற்ற அளப்பரிய சேவையேயாகும்.

நவீன விஞ்ஞானியில் இடம் பெறும் ஒவ்வொரு அம்சங்களின்கீழ் வெளிவரும் விடயங்களும், அவற்றின் உன்னத கருத்தோவியங்களும் கல்வி கற்காத ஒரு அறிவிலியையும் கச

[11ம் பக்கம் பார்க்க]

கணிதம்

(முன் தொடர்ச்சி)

$$\therefore \angle FZA = \frac{180 - 132}{2}$$
$$= 24^0.$$
$$\therefore \angle FZX = \angle FZA + \angle AZX$$
$$= 24 + 72$$
$$= 96^0.$$

(b) படம் 5ல்

$\angle AZX = 72^0$ [உதாரணம் 5 (a)ல் காட்டியவாறு]

இனி $\angle FAZ = \angle FAB - \angle BAZ$
$$= 120 - 108$$
$$= 12^0$$

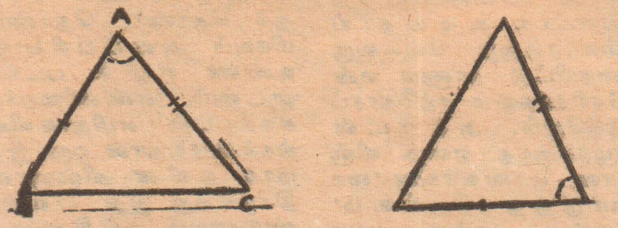
முக்கோணி FAZ ஒரு இரு சமபக்க முக்கோணி.

$$\therefore \angle FZA = \frac{180-12}{2}$$
$$= 84^0$$
$$\therefore \angle FZX = \angle FZA + \angle AZX$$
$$= 84 + 72$$
$$= 156^0$$

முக்கோணிகள்

முக்கோணிகளுக்கு ஆறு உறுப்புகள் உள எனக் கூறினேம். இவை எல்லாம் முறைப்படி சமனுகும் போது எல்லாம் எல்லாத்துக்கும் சமம் எனப் பொருள் படும்படியாக சர்வசமம் எனச் சொல்லுகிறேம். ஆனல் இரு முக்கோணிகள் ஒழுங்கிசைவானவையோ என அறிய எல்லா உறுப்புகளையும் ஒத்துப் பார்க்கத் தேவையில்லை. ஒரு சில மூன்று உறுப்புகளை ஒத்துப் பார்த்தலின் மூலம் மற்றைய வற்றைப் பற்றிய சமம், சமமுன்மையை அறியலாம்.

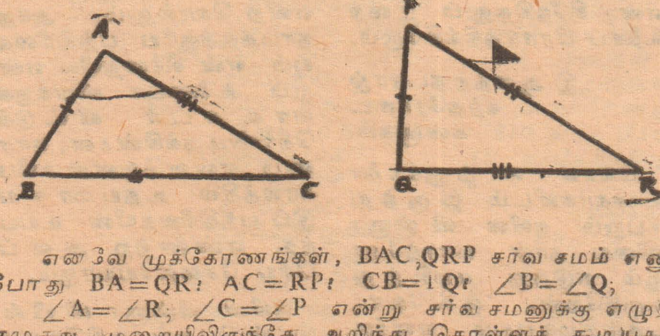
உதாரணமாக மூன்று பக்க அளவுகளையும் கொண்டு எவ்வகையாக மாற்றி மாற்றி வரைந்தாலும் அவ்வாறு வரையப் பட்ட முக்கோணிகள் அனைத்தும் ஒழுங்கிசைவாக இருப்பதைக் காணக் கூடும்.



சர்வசமனுக்காகிய நிபந்தனைகள் :-

(1) ஒரு முக்கோணியின் இரு பக்கங்களும் அமை கோணமும் இன்னென்றின் இரு பக்கங்களுக்கும் அமை கோணத்திற்கு சமமாயின் இரு முக்கோணிகளும் சர்வ சமம் ஆகும். படம் 7.

படம் 7-இலுள்ள இரு முக்கோணிகளும் சர்வசமமகும். ஈண்டு அமை கோணம் என்பது எடுத்துக் கொள்ளப் பட்ட பக்கங்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணமாகும். முக்கோணிகள் ABC, PQR சர்வ சமம் என்று கூருமல் முக்கோணிகள் BAC, QRP சர்வ சமம் என்று கூறுவது அமகானது; மிகவும் உதவியானதும் கூட. அதாவது ஒத்த பக்கங்களையும் கோணங்களையும் தெளிவாகக் காட்டுமாறு தர்வை உபயோகப் படுத்தி ஒழுங்கு பட எழுதுவது ஆகும்.



எனவே முக்கோணங்கள், BAC, QRP சர்வ சமம் எனும் போது BA=QR; AC=RP; CB=PQ; ∠B=∠Q; ∠A=∠R; ∠C=∠P என்று சர்வ சமனுக்கு எழுதிய எழுத்து முறையிலிருந்தே அறிந்து கொள்ளக் கூடியதாகிறது.

(ii) ஒரு முக்கோணியில் மூன்று பக்கங்கள் இன்னென்றின் மூன்று பக்கங்களுக்கும் சமமாயின் இரு முக்கோணிகளும் சர்வ சமம். படம் 8.

படம் 8. முக்கோணங்கள், ABC, QPR சர்வ சமம்.

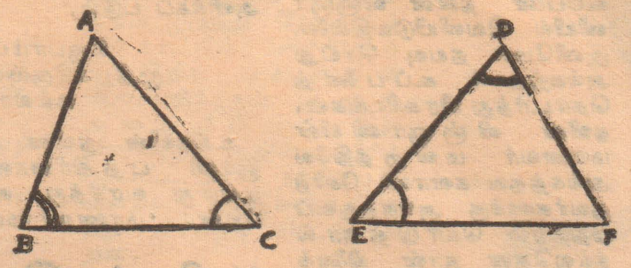
(iii) ஒரு முக்கோணியின் இரு கோணங்களும், ஒரு பக்கமும் இன்னென்றின் இரு கோணங்களுக்கும் ஒத்த

சர்வ சமமான அல்லது ஒழுங்கிசைவான

முக்கோணிகள்

ஒரு பக்கத்திற்கும் சமமாயின் இரு முக்கோணிகளும் சர்வ சமம். படம் 9.

படம் 9-ல் இரு கோணங்கள் சமமாக உள்ளன. இன்னும் ஓர் பக்கம் சமமாக வேண்டும். அது ஒன்றில்

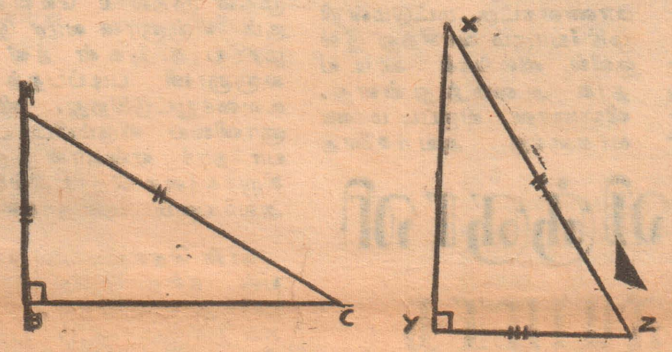


AB=DF ஆகவோ

அல்லது BC=DE ஆகவோ

அல்லது AC=EF ஆகவோ இருக்கலாம். சமமான கோணங்களுக்கு எதிராக உள்ள பக்கங்கள் ஒத்த சோடிப் பக்கங்களாகும். இவ்வாறே சமமான பக்கங்களுக்கு எதிரான கோணங்களும் ஒத்த சோடிக் கோணங்களாகும். படம் 9-ல் AB=DF ஆயின் முக்கோணங்கள் ABC, FDE சர்வ சமம் ஆகும்.

(iv) ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் செம் பக்கமும் ஒரு பக்கமும் இன்னேர் செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கத்திற்கும் ஒரு பக்கத்திற்கும் சமமாயின் இரு முக்கோணிகளும் சர்வ சமம். படம் 10.



படம் 10-ல் முக்கோணங்கள் ABC, ZYX சர்வ சமம் ஆகும். செங்கோண முக்கோணிகட்கு இந்த ஒரு நிபந்தனையின் மூலமே சர்வ சமம் கூறலாம் என்று கருதுவது பிழையானது. செங்கோண முக்கோணிகள் சர்வ சமம் கூறுவதற்கு நான்கு நிபந்தனைகளும் பொருத்தமானவை. ஆனல் மற்றைய முக்கோணிகட்கு முதல் மூன்றுமே பொருத்தமானவை.

சமன்பாடுகள்

இரு அட்சர கணிதக் கோவைகள் ஒன்றுக்கொன்று சமனுகை அமைந்த கூற்று ஒன்றை சமன்பாடு என்கிறேம். அவ்விரு கோவைகளும் அவற்றிலுள்ள குறியீடுகளுக்கு அளிக்கப்படும். எல்லாப் பெறுமானங்களுக்கும் சமனுயின் அது ஒரு சர்வ சமனுன சமன்பாடு (Identical Equation) எனப்படும்.

உதாரணமாக:- (i) $2x - 5 + x + 2 = 3x - 3$

(ii) $x^2 - y^2 = (x+y)(x+y)$

என்பவற்றைக் கொள்ளலாம். ஆனல் தரப்பட்ட இரு கோவைகளும் அவற்றின் குறியீடுகளுக்குரிய ஒரு குறித்த பெறுமானத்திற்கே சமனுயின் அது ஒரு நிபந்தனைச் சமன்பாடு ஆகும். பெரும் பாலும் சமன்பாடு எனும் போது இவ்வகைச் சமன்பாடு என்றே கருதப்படும்.

உ+ம்; $3x + 2 = 17$. இதில் x இன் பெறுமானம் 5ற்கே இச் சமன்பாடு திருப்தி செய்யப்படுகிறது. வேறு எந்தப் பெறுமானமும் பொருந்தாது

சர்வ சமனுன சமன்பாட்டை சர்வசமம் அடையாளத்தாலும் மற்றைய சமன்பாட்டை = அடையாளத்தாலும் குறிப்பர்.

சமன்பாட்டைத் தீர்க்கும் போது அதிலுள்ள தெரியாக் கணியத்தின் (Unknown) தின் பெறுமானம் அச் சமன்பாட்டின் மூலம் அல்லது தீர்வு எனப்படும்: சமன்பாடுகளிலுள்ள பல வகைகளையும் பின் வரும் தலைப்புகளின் கீழ் ஆராய்வோம்

(11-ம் பக்கம் பார்க்க)

கதிரவனைக் கண்காணிக்க மற்றுமொரு செய்மதி

கென்னடி முனை, சூரியனைச் சுற்றி வட்டமிட்டு கதிரியக்கங்களைப் பற்றிய தகவல்களைச் சேகரித்துப் பூமிக்கு அனுப்பி வைக்க "பயனியர் எட்டு" என்ற செயற்கைக் கோள் ஒன்றினை, அமெரிக்கா புதன்கிழமையன்று விண்வெளிக்கு அனுப்பி வைத்தது.

நல்ல வாய்ப்பு

கதிரவனிலிருந்து வீசப்படும் கதிரியக்கங்களை அளவிட்டு, கால நிலை மாற்றங்களைக் கணக்கிட இக்கோளின் வழியாக விஞ்ஞானிக்கு நல்ல வாய்ப்புக் கிடைக்கும் என்று கருதப் படுகின்றது. கதிரவனிலிருந்து பூமியையும் சந்திரனையும் நோக்கி கஸ்மிக் கதிர்கள் வீசப்படுவதுண்டு. இக்கதிர் வீச்சனுல் ஏற்படும் காந்தத் திரிபுகளையும் "பயனியர் எட்டு" ஆராயவிருக்கிறது.

இக்கோள் 145 இருத்தல் எடையுள்ளது. இதை "டெல்டா" ரொக்கட் ஒன்று விண்வெளிக்கு எடுத்துச் சென்றது. பின்னர் பூமியை வலம் வரத்தக்கதாக இக்கோள் பணிக்கப் பட்டு, சிறிது நேரத்தில் சூரியனை வலம் வர ஏவிவிடப்பட்டது. கென்னடி முனையிலிருந்து அனுப்பப் பட்ட 21 வது விண்வெளிக் கலசம் இது ஆகும்.

பரிசோதனைக் கலசம்

டெல்டா ரொக்கட்டில், "பயனியர் எட்டு" விண்வெளிக் கலசத்துடன் மற்றுமொரு சிறு பரிசோதனை கலசமும் அனுப்பி வைக்கப் பட்டிருக்கிறது. இதன் எடை 40 இருத்தல். டெல்டா ரொக்கட்டின் இரண்டாவது கட்டம், பூமிக்கும் செவ்வாய்க்கிரகத்துக்கும் இடையில் சென்றுக் கொண்டிருக்கும் வேளையில் பிரிந்தது. அப்போது பரிசோதனைக் கலம் வெளியேறியது.

மூன்று ஆண்டுகளில் சந்திரனை நோக்கி மனிதர்கள் அனுப்பப் படும் போது அவர்கள் செல்லும் பாதையில் உள்ள கால நிலைகளை நிரந்தரமாக ஆராய்ந்து அவ்வப்போது தகவல்களை பூமிக்கு அனுப்பி வைப்பதற்காகவே இப்பரிசோதனைக் கருவி அனுப்பப்பட்டது. இக்கருவி நெடுங் காலம் அதி தொலைவில் சஞ்சரித்துக் கொண்டிருக்கும்.

ஒரே தடவையில் இரட்டைத் திட்டத்தை நிறைவேற்றி வைத்த விஞ்ஞானிகள் திட்டம் செம்மையாக நிறைவேறியிருப்பதாகத் தகவல் வெளியிட்டுள்ளனர்.

உயிரினங்களின் முதிர்வும் பௌதிகவியலும்

உயிரினங்கள் மட்டுமல்ல, சடப் பொருள்கள் கூட காலப் போக்கில் மாறுதலுக்குள்ளாகி முதிர்வடைகின்றன. உயிரினங்களில் உயிரிரசாயன மாற்றங்கள் இடம் பெறுவதோடு அவற்றின் அமைப்பிலும் நாளாந்தம் நுண்ணிய மாற்றங்கள் நடைபெற்றவண்ணம் இருக்கின்றன. இதே போல சடப் பொருட்களின் அமைப்பிலும் நுணுக்கமான மாற்றங்கள காலப்போக்கில் இடம் பெறுகின்றன. உயிரினங்களில் இடம் பெறும் முதிர்வு மாற்றங்கள் பற்றிய தகவல்களைப் பெறுவதில் இன்று உயிரியல் நிபுணர்கள் மட்டுமல்ல பௌதிகவியல் துறை நிபுணர்களும் துரிதமாக ஈடுபட்டிருக்கின்றனர்.

உலகில் வாழும் உயிர்ப் பிராணிகளும் சரி அல்லது உலகில் உள்ள சடப் பொருட்களும் சரி ஏதோ ஒரு குறிக்கோளுக்கிணங்க இயங்குகின்றனவே தவிர அவற்றின் காலத்தினால் ஏற்படும் மாறுதல்களை கவனிப்பதில்லை. சடப் பொருளாக விருப்பின் கால வரையில் அவற்றின் உருவிலும் உறுதியிலும் பெரும் மாறுதல் ஏற்பட்டிருக்கும். தனை முதிர்ச்சியடைதல் என்றும் கூறலாம். அதே போன்று உயிர்ப் பிராணிகளின்து வாழ்விலும் நாளொரு விதம் பொழுதொரு வண்ணம் ஏற்படும் மாறுதல்களை கவனிக்கும் பொழுது அவைகள் ஒவ்வொரு நாட்களை முழுக்க ஒவ்வொரு விதம் வாழ்வில் முன்னேறிக் கொண்டு போவதைக் காண முடியும். இதனை முதிர்ச்சியடைதல் என்று கொள்ளலாம் இல்லையா?

மனிதன், வாழ்வில் முன்னேறிக் கொண்டு போகையில் ஒவ்வொரு விஷயத்திலும் அவன் முதிர்ச்சியடைகிறான். அதே நேரத்தில் வயதிலும் முதிர்ச்சியடைகிறான். வாழ்வில முதிர்ச்சி அடைய அனுபவங்கள் ஏற்பட்டுளது விஷயசுதலுபமூப் படைந்து இளையோருக்கு வழிகாட்டியாக இருப்பதும் இம் முதிர்ச்சியே! அதனால் "தொன் பரியோரைக் கனம் பண்ணு" "அவர்கள் சொற்படி கேட்டு நட" என்ற அறிவுரைகள் தோன்றியதோ?

முதிர்ச்சிக்கு காரணங்கள் யாவை? எதனால் ஏற்படுகின்றன? என்ன உருவில் ஏற்படுகின்றன? என்ற கேள்விகள் இன்றைய விஞ்ஞான உலகில், கணித மேதைகளிலிருந்து சடப் பொருள் ஆராய்ச்சியாளர் வரை மோதிக் கொண்டிருக்கின்றன. மனிதனது படைக்கும் நுண்ணறிவின் ஆற்றலில் ஏற்படும் வளர்ச்சியும், வீழ்ச்சியும் அவனது முதிர்ச்சிக்கு அடிப்படைக் காரணங்களுள் ஒன்றாகும். ஆனால் அனுபவத்தினால் ஏற்படாத ஞானமுள்ளவர்கள் ஆக்கதலினால் ஏற்படும் பயன்களை நன்கு அடைகிறார்கள் என்பதை நாம் காணமுடிகின்றது.

முதிர்ச்சியைக் குறித்து சிறு பிராணிகளான எலி, ஈ போன்றவைகளில் ஆராய்ச்சி செய்து வருகின்றார்கள். எது எவ்விதம் இருந்தும் மனிதனது வெளித்தோற்றம் வாழ்வில் ஏற்படும் மாறுதல்களின் பாகுபாடு விடரம் ஆகிய பல கருவூலங்கள் இதனை நன்கு தெளியப்படுத்தும். மனிதனது வாழ்வுத் தொடர் ஆராய்வுக்கெடுத்துக் கொள்ளப்படும் எலி, ஈ போன்றவைகளிலும் பார்க்க அதிகமாகவே இருக்கின்றது. இச் சிறு பிராணிகள் குறுகிய காலத்தில் இறந்து விடுவதால் விஞ்ஞானிகள் வெற்றிகர ஆராய்ச்சிகளைச் செய்வதற்கு மிகவும் தடையாக இருக்கின்றது.

ஆதிகாலத்தில் மனிதன் நெடுங் காலம் வாழ்ந்தான் என்பதைநாம்சரித்திர வாயிலாக அறிகின்றோம். ஆனால் விஞ்ஞானம் முன்னேறிக் கொண்டு போக மனிதனது வாழ்வும் சுருங்கிக் கொண்டு வருகின்றது. கால விரைவில் மனிதனது வாழ்வு மிகவும் குறுகியதாக இருக்கும் என்பது ஆச்சரியப்படும் விஷயமல்ல. இக்கால மனிதனது வாழ்விற்கு எமனாக வருவது வாகனங்களினால் ஏற்படும் விபத்துக்களும், நோய்களுமே ஆகும்.

மனிதன் ஒருமித்து முதிர்ச்சியடைவதல்லை. அவன் படிப்படியே தான் முதிர்ச்சி அடைகிறான். ஆதி கால முலையூட்டிகளும், நீர், தரைப் பிராணிகளும், தரை ஊர்த்திகளும் தனிமையாக முதிர்ச்சியடையாது ஒருமித்த இனமாகவே முதிர்ச்சியடைந்து காலப் போக்கில் சூழ் நிலைக்கேற்ப வாழ முடியாது தன்மையாலும், நோயினாலும், பெரிய ஜந்துக்களாலும் அழிக்கப்பட்டன.

இன்றைய உலகில் முதிர்ச்சி உளவியல் காரணமாக பல வழிகளில் ஏற்படுகின்றது. மனிதனது முதிர்ச்சியை நாம் கவனிக்கும் பொழுது மிகவும் தெள்ளத்தெளிவாக விளங்குவது இளையோருக்கும் முதியோருக்கும் இடையில் உள்ள உடற் கூறுகளில் ஏற்படும் மாறுதல்களேயாகும். முதியோர்கள் இளையோரிலும் பார்க்க உருவத்திலும் உயரத்திலும் வித்தியாசமாய் இருப்பதை நாம் பொதுவாக கவனிக்க முடியும்.

இரவு நேரங்களில் கண் பார்வை குன்றிப்போவதை நாம் முதியோர்களில் காண்கின்றோம். கண்ணின் கருமணி சுருக்கம் அடைவதால் சூழ் நிலைக்கு தகுந்தாற்போல் சீர் செய்ய முடியாத காரணத்தால் இக் குறை ஏற்படுகின்றது. இதனால் சூழ் நிலைக்கு ஏற்ப கருமணிகளை சீர் செய்யும் நேர விகிதம் மனிதன் முதிர்ச்சியடைய அதுவும் குறிப்பிடத்தக்க முறையில் விஸ்தரித்துக் கொண்ட போகும். இதன் காரணமாகவே இளையோரது முதியோரிலும் பார்க்க குறைந்த வெளிச்சத்திலும் கண் பார்வை மிகவும் தெளிவாக இருக்கின்றது. இவைகள் மனிதனது வாழ்வில் ஏற்படுவ முதிர்ச்சியின் அறிகுறிகளிலும் அவற்றிற்கு சார்ந்த நோயினாலும் ஆகும். இதே போன்று மற்றைய ஐம்பொறிகளிலும் ஏற்படுவதுண்டு.

உடலின் மற்றைய அவயவங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்களை நாம் கவனிக்கும் பொழுதும் முதிர்ச்சியையளவிட முடியும். உடலில் தோல் எலும்பு மிகவும் முக்கியமானவை. உடலின் தோல் முதிர்ச்சியடைந்து போகையில் அதனுடைய விரியும் தன்மை பாதிக்கப்பட்டு இருக்கும். அளவுக்கு மீறிய கால நிலைகளுக்கு நமது உடலை வெளிப்படுத்தியமையால் தோலின் விரியும் தன்மை குன்றிப் போகின்றது. அதே போல எலும்பின் அமைப்பிலும் பல மாறுதல்கள். முதிர்ச்சியடைவதால் ஏற்படுகின்றன

முதுமை

இளமையில் வளையாதது முதுமையிலும் வளையாது. இளையோர்களின் எலும்பு முறியும் தன்மை இல்லாது வளையும் தன்மையுள்ளதாகவே இருக்கும். இவைகள் காலப் போக்கில் கடுமை வெளிப்படுத்துதலாலும் எலும்பிலுள்ள கல்சியம் முதுமையடைந்து, முறியும் தன்மையடைகின்றது. மனிதனது தலை முடிகளில் ஏற்படும் நிற மாற்றம் இதே போன்றதுதான். ஆனால் முடி நரைத்தால் நமது இளையோரிலும் நாம் காண முடிகின்றது. முடி நரைத்தல் அறிவின் வளர்ச்சியை குறிக்கிறது என்று நம்மிடையில் சிலர் பேசிக்கொள்வதைக் காணலாம். இதில் எவ்வளவு உண்மை இருக்கிறது என்பது கேள்விக்கிடமாகையால் நரைத்தலைக் கொண்டு ஒருவனுடைய அறிவை, ஞானத்தை நாம் அளவிட முடியாது. ஆனால் முடியில் நரை ஏற்படுவது மயிர் ஹைகளின் தன்மையில் துவாரங்கள் ஏற்படுவதால் உண்டாகின்றதுவென்று விஞ்ஞானிகள் அபிப்பிராயப்படுகின்றனர்.

மனிதனது முதிர்ச்சியை மிகவும் துல்லிய முறையில் அறிய வேண்டுமாயின் மனிதனது உடலின் உறுப்புகளின் அமைப்பையும் உருவகத்தையும், அவற்றின் இரசாயனக் கோள் பொருள்களின் தன்மையையும் முதலில் அறிய வேண்டும். இரத்த நாளத்தினதும், கலங்களினதும் தொடர்பு இழையங்களினதும் மூலக் கூறுக நாம் நன்கு அறிய வேண்டும்.

உயிர்ப் பொருள்களும், சடப்பொருள்களும் அணுக்களினால் ஆனவை என்பது தெரிந்ததே. மனிதனது உடல், கார்பன், ஐதரசன் பிராண வாயு, நைதரசன், பொஸ்பரஸ், கல்சியம், சோடியம், பொட்டாசியம், குளோரைட், மங்கனீசம் என்று இன்னும் பல அயன்களால் ஆனவை. இவைகளின் அளவு உறுப்புக்கு உறுப்பு வித்தியாசங்கள் இருப்பதை காண முடியும். பல அணுக்கள் ஒன்று சேர்ந்தமையால் ஏற்படுவது மூலக் கூறுகள். ஆனால் மூலக் கூறு உறுப்பியல் இவ்வளவு தூரம் முன்னேறிய போதும் முதிர்ச்சியின் கருவூல அமைப்புகளையும் அதன் தன்மைகளையும் குறைந்தளவு தான் நம்மால் அறிய முடிகின்றது. இந்த நிலை, இவ்வளவு தூரம் விஞ்ஞானம் வளர்ச்சியடைந்த போதிலும், ஏன் தம்பித மடைந்த நிலையில் உள்ளது என்பது கேள்விக்கிடமாக இருக்கின்றது.

பௌதிகத் துறையினரும் இரசாயனத் துறையினரும், பளிங்குக்கல் ஆராய்ச்சியாளர்களும் இவ்விஷயத்தை சிறிய முறையில் விளக்குவதற்கு பெரிதும் பாடுபடுகின்றனர். இதனை அவ்விதம் விளக்க முற்படுகையில் உயிரினங்களது துறையில் பல சிக்கல்கள் இருப்பதால் மிகவும் தடங்கல்கள் ஏற்பட ஏதுவாயிருக்கின்றது. உயிரினங்கள் தங்களது சூழ்நிலைக்கேற்ப காலநிலைகளுக்கேற்ப தமது தன்மைகளை சீர்செய்வதால் இதனை எளிதில் கண்டுபிடிக்க மிகவும் இக்கட்டான நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. இதனால் மேற்கு நாட்டவர்கள் பல விஞ்ஞான ஆய்வு கூடங்களில பல தரப்பட்ட சடப் பொருள்களில் தமது ஆராய்ச்சிகளை செய்து வருகின்றார்கள். இவற்றின் உருவ அமைப்புகளையும், சேர்க்கை முறையில் விஞ்ஞான ரீதியாக மின் கதிர்களை சடப் பொருள்களின் மேல் பாய்ச்சி அவற்றினால் ஏற்படும் பலன்களை ஆராய்வதில் கவனம் செலுத்தி வருகின்றனர்.

உறுதிப் பொருள்களின் தன்மைகளை அறிவதில் மின் கதிர் இயக்கத்தை பெரிதும் பயன்படுத்த வருகின்றனர். இத் துறையில் டாக்டர் ஜடித் மில்லேஜ் பெரும் சாதனைகளைப் புரிந்துள்ளார். நாம் சிறிய விடயங்களிலிருந்து பெரிய விடயங்களின் மாற்றங்களை அறிய முடியுமே தவிர உடனடியாக பெரும் விடயங்களில் வெற்றி காண முடியாது. உயிரினங்களது உறுப்பியலில் பல மாற்றங்கள் திருத்தங்கள் ஏற்பட இடம் இருப்பதால் ஒன்றும் செய்வதற்கில்லை. உயிரினங்கள் உறுதிப் பொருளுக்கும் நீர்ப் பொருளுக்கும் இடையில் இருப்பதால் இவ் விடயங்கள் நமக்கு அனுகூலமாக இருக்கும் என்று சொல்வதற்கில்லை. நமது உடல் நீர், பசை, பளிங்குப் பொருள்களால் ஒன்று சேர்க்கப்பட்டவை. நமது நாளாந்த வாழ்வில் நடைபெறும் இயக்க உணர்ச்சிகளில் பெருமளவு உஷ்ணம் தோற்றுகின்றது. இரசாயன எதிர் செய்கைகளால பல இரசாயன கழிவுகள் ஏற்படுகின்றன. எமது உடலுக்கு தேவையான உஷ்ணம் காற்று, நீர் உணவு கதிர் யக்க வெளிப்போக்கும் நாளாந்தம் கொடுக்கப்படுகின்றன. இவ்வித செய்கைகளினால் இரசாயன மாறுதல்கள் ஏற்பட்டு உடலின் சம உஷ்ண நிலையை சீரிய முறையில் வைத்திருக்க முடிகின்றது. ஆனால் சிறு உஷ்ண நிலை மாறுதல் ஏற்படின் எமது உடல் களைப்பு அடையும். உதாரணமாக நாம் நெடுந்தூரம் புகைவண்டியிலோ அல்லது விமானத்திலோ பயணம் செய்தால் உஷ்ண நிலை சீர் கெட்டுப் போவதுடன் உடலில் ஒருவித மாற்றமும் ஏற்படுகின்றது. அதே போன்று உடலில் "காய்ச்சல் வருமேயாகில் சாதாரண உஷ்ண நிலை உக்கிரமான முறையில் கூடுதல் அடையும். இதனால் எமது உடம்பு அதை எதிர்க்கும் சக்தியை இழக்கின்றது. முடிவு சோர்வு நிலை ஏற்படும். இந் நிலையை நாம் சீர் செய்ய ஓர் மருந்து வில்லையை உட்கொள்ளுகிறோம்.

(தொடரும்)

சமூகமாக வாழ்கின்ற கொட்டும்குளவிக

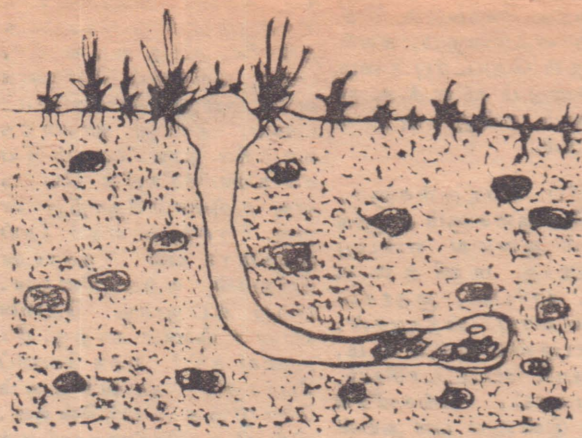
தொழிற்பிரிவினைக்கொண்டு கூட்டம்கூட்டமாக வாழுகின்றன

பூச்சி இனத்தைச் சேர்ந்த குளவிகள் கூட்டம வாழும் பழக்கத்தைக் கொண்டுள்ளன. அவை சமூகமாக வாழும் காரணத்தினால் அவற்றிடை தொழிற்பிரிவு மிகவும் தெளிவாகக் காணப்படுகி றது. நன்றாக விருத்தியடையாத பெண் குளவிக தொழிலாளிகளாக இயங்குகின்றன. பூரண விருத் யடைந்த பெண் குளவிகள் இனச் சேர்க்கையில் பட்டு முட்டைகளை இடுவதில் காலத்தைச் செலவிடுகி றன. சில பெண் குளவிகள் தாதிமார்களின் தொழி பாட்டைக் கொண்டுள்ளன. இதைப் போல, ஆ குளவிகளுக்கிடையிலும் தொழிற் பிரிவு உண்டு.

குளவிகளின் அமைப்பையும், தொழிற் பிரிவைய விளக்குகிறது இக் கட்டுரை.

பூச்சியினத்தைச் சேர்ந்த விலங்குகளில் குளவியுமொன்று. இந்த இனத்தைச் சேர்ந்த விலங்குகளை அவற்றின் ஆறு (மூன்று சோடி) கால்களிலிருந்து அறிந்து கொள்ளலாம். ஆறு கால்களுள்ள படியால் இவை "அறுகாலிகள்" என்றும் அழைக்கப்படும். கால்கள் ஒவ்வொன்றும் பல துண்டங்கள் கொண்டவையாயிருக்கும். அமைப்பிற் குளவி, றகு முளைத்த எறும்பைப் போல, ஆனால் பெரியவையாயிருக்கும்.

குளவியின் உடம்பும் பல துண்டுகளின் இணைப்பால் ஏற்பட்டதுபோலக் காணப்படும். அதனால் உடம்பை மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். தலை, நெஞ்சு, வயிறு. தலையில் பல துண்டுகளிலிருந்தும், அவை பிரத்தியட்சமாகத் தெரிவதில்லை. நெஞ்சுப் பகுதியில் மூன்று துண்டுகளும், வயிற்றுப் பகுதியில் பத்துத் துண்டுகளுமுண்டு. தலையில் இரு உணர்கொம்புகளும், இரு கண்களும், வாயுமுண்டு. உணர் கொம்புகள் மண உணர்ச்சியையும் தொடுகையுணர்ச்சியையும் அறியப் பயன்படும். உணர் கொம்புகளும் பல துண்டுகளின் சேர்க்கையாலானவை. உணர் கொம்புகளின் மேல பல நுண்ணிய, உணர்ச்சி மயிர்கள் காணப்படும். ஒவ்வொரு



கண்ணும் பல தனிக்கண்களின் சேர்க்கையாலானவை. அதனால் இவை கூட்டுக் கண்களென அழைக்கப்படும். ஒவ்வொரு தனிக் கண்ணும் தனித்தனியே பிரதிபிம்பத்தைத் தோற்றுவிக்கும். ஆயினும் இப் பிரதிபிம்பங்களின் மேற் பொருந்துகை காரணமாகக்குளவி தனித்த ஒரு துல்லியமான பிரதிபிம்பத

தையே காணும். தலைக்கும் நெஞ்சுக்குமிடையே உள்ள இணைப்பு (கழுத்து) மெல்லியதாயிருக்கும்.

மார்பின் அமைப்பு

மார்புப் பகுதியில், ஒவ்வொரு துண்டிலும் ஒரு சோடி கால்களுண்டு. இரண்டாவது மார்புத் துண்டிலும், மூன்றாவது மார்புத் துண்டிலும் ஒவ்வொரு சோடி செட்டைகள் காணப்படும். பின் சோடியைக் காட்டிலும், முன் சோடி பெரியவை. செட்டைகள் மெல்லிய, ஒளிபுகவிடுகின்ற, மென் சவ்வுகள் போலிருக்கும். செட்டைகளுக்கு ஆதாரமாக நரம்புகள் காணப்படும்.

வயிற்றின் அமைப்பு

வயிற்றுப் பகுதி ஆரம்பத்தில் மெல்லியதாயிருக்கும், பின் தடித்து, மீண்டும் மெல்லிய கூராக முடியும். வயிற்றுப் பகுதியின் அந்தத்தில் ஒரு கொடுக்கு உண்டு. சில நச்சுப் பைகளின் கால்வாய்கள் அந்தக் கொடுக்குடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். குளவி கொட்டும்போது கொடுக்கைச் செலுத்தி, நச்சுப்பைகளைச் சுருக்கி, நஞ்சைப் பாய்ச்சும். நச்சுப்பைகளைச் சுருக்குவதற்கென்றே சில தசை நார்களுண்டு. தேனீயைப் போலல்லாது, குளவி மீண்டும் மீண்டும் தனது கொடுக்கைப் பயன் படுத்த வல்லது, தேனீ கொட்டும் போது கொடுக்கும், நச்சுப் பைகளும், சில உள்ளுறுப்புகளும் களன்று போய் விடும். அதனால் தொடர்ந்து உயிர் வாழ முடியாது தேனீ இறந்துவிடும்.

நெஞ்சுப் பகுதியிலும், வயிற்றுப் பகுதியிலும், பக்கவாட்டில், சிறிது கீழ்ப்புறமாகச் சில துவாரங்கள் தென்படும். இவை சுவாசத் துவாரங்களாகும். இச் சுவாசத் துவாரங்கள் வாயிலாக உட்செல்லும் காற்று சுவாசக் குழாய்கள் மூலமாக உடலின் பல பகுதிகளுக்கும் நேரடியாகவே எடுத்துச் செல்லப்படும்.

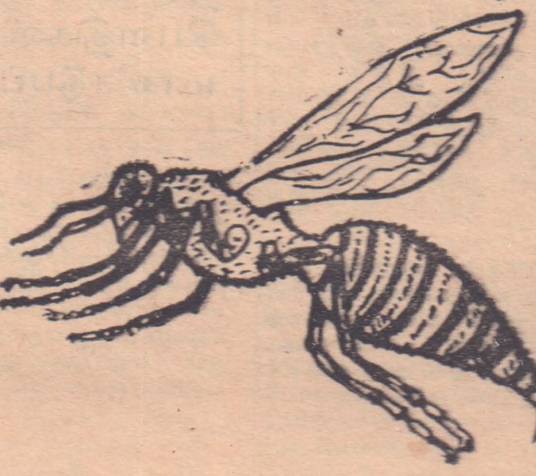
குளவிகளில் ஆண் பெண் வேறுபாடு உண்டு. இன வேறுபாடுகளுமுண்டு. இனத்துக்கு இனம் அமைப்பிலும் நிறத்திலும் வேறுபாடுகள் காணப்படும்.

தொழில் பிரிவு

சில குளவிகள் பெருமரங்களில், உதாரணமாகக் காட்டு மரங்களில் அல்லது பனை மரத்தோலைகளில் கூடு கட்டி வாழும். உக்கிய மரப் பட்டைகளையும் மரத்துகள்களையும் அரைத்துத் தமது உமிழ் நீருடன் கலந்து கூடுகளைக் கட்டும். கூடுகளிற் பல அறைகளுண்டு. இவை கூட்டமாக, சமூகமாக, வாழும் குளவிகள். இவைகளில் தொழிற் பிரிவு உண்டு. நன்றாக விருத்தியடையாத பெண்கள் தொழிலாளிகளாக இயங்கும். இவை கூடுகளைக் கட்டியும், பழுது பார்த்தும், உணவைச் சேர்த்தும், வளரும் குளவிகளுக்கு உணவூட்டியும் 'கூடுகளைப் பாதுகாத்தும், சமூகத்துக்குத் தொண்டு புரியும். பூரண விருத்தியடைந்த பெண்கள் முட்டைகளை இடும். ஆண்கள் பெண்களைக் கருவூட்டுவதற்குப் பயன் படும். முட்டைகளிடப் பட்டதும் தொழிலாளிகள் அவற்றை அறைகளில் கொண்டு சென்று வைக்கும், முட்டைகள் பொரித்துக் குடம்பிப் பருவம் தோன்றியதும் அவற்றிற்கு உணவளிக்கும். குடம்பிகளுக்குப் பூச்சிகளையும் புழுக்களையும் கொணர்ந்து உணவாகக் கொடுக்கும். சிறிது காலத்திற்குப் பின் குடம்பி கூட்டுப்புழுவாக மாறி, உருமாற்றம் பெற்று, குளவியாக மாறும். கருக்கட்டாத முட்டைகளிலிருந்து ஆண்களும், கருக்கட்டிய முட்டைகளிலிருந்து பெண்களும் தோன்றும். குழந்தைக் குளவிகள் மாமிச பட்சணிகளாயிருக்கும். வயது வந்த குளவிகள் மலர்களிலிருந்து தேனையும், தாவரங்களிலிருந்து சாறுகளையும் உணவாகப்பெற்று வாழும்.

சில குளவிகள் சமூகமாக வாழாது தனித்து வாழும். இவற்றில் சில சிலந்திகளைக் கொன்று, நிலத்தில் குழி தோண்டி, சிலந்திகளை ஆங்கே வைத்து, அதன் மேல் முட்டையிட்டு, குழியை மூடி விடும். முட்டைகள் பொரித்துக் குடம்பிகள் வெளியேறியதும் சிலந்திகளை உணவாக அருந்தி வளர்ச்சி பெறும். பூரண வளர்ச்சியடைந்ததும் கூட்டுப் புழுவாக மாறி உருமாற்றம் பெற்றுக் குளவியாக மாறும். இப்படித் தோன்றிய குளவி மண்ணைத் துளைத்துக் கொண்டு வெளியேறும். இவ்வகைக் குளவிகள் சில சமயங்களில் புலி முகச் சிலந்திகளுடன் போரிட்டு, அவற்றை வென்று, தமது குடம்பிகளுக்கு உணவாக வைப்பதுண்டு. சில சமயங்களில் போரில் தோற்று, மடிந்து, புலி முகச் சிலந்திக்கு உணவாகப் போவதுமுண்டு. மரங்களிற் கூடு கட்டி வாழும் குளவிகளும், இவையும் மிகு விஷமுள்ளவை.

சில குளவிகள் புத்தக அடுக்குகளிலும் இடுக்குகளிலும், யன்னல்களிலும், கதவுகளிலும், அலுமாரிகளிலும் படங்களின் கண்ணாடிகள் மேலும் களிமண்ணைக் கொண்டு கூடு கட்டி, கூட்டுக்குள் சிலந்திகளையும் புழுக்களையும், இட்டு நிரப்பி முட்டைகளை இட்டு வைப்பதுண்டு. இவை தமது உமிழ் நீரால் களி மண்ணைக் குழைத்துக் கூடுகளைக் கட்டுகின்றன. கறையான் புற்றுக்களிலிருந்து களி மண்



ணைப் பொதுவாகப் பெற்றுக் கொள்ளும். இவையும் சமூகமாக வாழாது, தனித்து வாழும் குளவிகளாகும்.

சில குளவிகள் வீட்டுக் கூரைகளிலும், மரங்களிலும் மற்றும் இடங்களிலும், தேன் கூட்டையொத்த அனால் சிறிய கூடுகளைக் கட்டிச் சமூகமாக வாழும். இக் குளவிகள் உருவத்திற் சிறியவை. கூடு உள்ள இடம் கலைக்கப்படும் போது இவை கூட்டமாக வந்து தாக்கும். ஆயினும் இவை அதிக விஷமுள்ளவையன்று.

வீட்டுத் தாழ்வாரங்களில், மழைக் காலங்களில், தாழ்வாரத்து ஓலைத் தளிர்களில், சில குளவிகள் கூட்டமாக வந்து தங்குவதைக் காணலாம். இவை பச்சை கலந்த நீல நிறமுடையவையாயிருக்கும். இவை அதிகமாகக் கொட்டுவதில்லை.

உருமாற்றம்

சில குளவிகள் தாவரங்களின் இலைகளில் முட்டைகளை இட்டு வைக்கும். முட்டைகள் பொரித்ததும் குடம்பிகள் இலைகளை உண்ண ஆரம்பிக்கும். அப்போது இலைகளில் திரட்சிகள் தோன்றி, குடம்பிகள் இத்திரட்சிகளில் மூடப்படும். திரட்சிகளுக்குள்ளிருந்த படியே குடம்பிகள் வளர்ச்சியடைந்து, கூட்டுப் புழுவாக மாறி, உருமாற்றம் பெற்றுக் குளவிகளாக மாறும். குளவிகளாக வந்ததும் திரட்சிகளைத் துளைத்துக் கொண்டு இவை வெளியேறும்.

சில இனக் குளவிகள் வேற்றினப் பூச்சிகளின் குடம்பிகளின் உடலுக்குள் தமது முட்டைகளை இட்டு வைக்கும். முட்டைகள் பொரித்ததும் தோன்றும் குளவிக் குடம்பிகள் விருந்து வழங்கியாகிய குடம்பியில் ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்ந்து விருத்தியடையும். பீடையாகவுள்ள, மனிதனுக்குக் கேடு விளைவிக்கின்ற சில இனப் பூச்சிகளின் பெ

ருக்கத்தைக் கட் தவதற்கு இக் குள களைப் பயன்ப துண்டு.

குளவிகளுக்குத் தம் விகளுக்கு (குடம்பிக உணவளிக்க வேண் ற பல் பூச்சமிகவ என்ன தொல்லைக் டாயினும் குளவிகள்

குடம்பிகளுக்கு உண தேடி வைக்கும். ஒரு கு யையும். ஒரு குளவிக் பியையும் ஒரு சாடிக்கு அடைத்து வைப்பின், ம்பிக்கு உணவு தேட வே டுமென்ற இயல்பூக் உந்த, குளவி சாடி விட்டு வெளியேறி உ தேடச் செல்லும் நோ டன், இங்குமங்கும் அ ந்து, வெளியேற முடியா மனமுடைந்து, இருந் உணவு கொடுக்க வே டுமே என்ற கவலையி விநோதமான முறையி பிரச்சினைக்குத் தீர் காணும். குடம்பியின் வா பக்கமாக ஒரு துண்டை கிள்ளியெடுத்து வாய்ப் கமாக ஊட்டி மகிழு

ள்!

டுப் படுத்
ளவியினங்
டு த் துவ

நம் குழி
களுக்கு)
ந்மென்
வதிகம்
குட்பட்
ள் தம்

டமாக
ஒரு
டயே
டுகின்
விகள்
நத்
ல் ஈடு
டுகன்
ாழிற்
ஆண்
வயும்

னவைத்
குளவி
டம்
க்குள்
குட
வேண்
பூக்கம்
டியை
உணவு
நோக்கு
அலை
டியாது
ருந்தும்
வேண்
யில்,
றயில்
தீர் வு
வாற்
டைக்
ப்பக்
கிழும்.

விஞ்ஞான மேதைகள்

வாழ்க்கை வரலாறு

வானொலியைக் கண்டுபிடித்த மார்க்கோனி

வானொலியைக் கண்டு பிடித்த வல்லுனர் மார்க்கோனி பிறந்த பொழுதே அவருடைய காதுகள் மிகவும் அகன்று காணப்பட்டன. அதைக் கண்ட பலரும் வியந்தனர். ஆனால் அவருடைய தாயார் தனது மகன் அப் பெரிய காதுகளைக் கொண்டு மிகச் சிறிய ஒலி அலைகளையும் கேட்கக் கூடியவனாக இருப்பான் எனக் கூறினார். இவரின் தாயார் அன்று கூறியது போல், மார்க்கோனி அவர்கள் மிகச் சிறிய ஒலி அலைகளைத் தானும் கேட்பதோடு உலகத்தின் சகல மக்களும் கேட்கக் கூடியதாக இருப்பதற்கு வழி அமைத்தார்.

கிழவர்களுடன் இளையோர் பழகுவது அரிது. அதுவும் குருட்டுங் கிழவருடன் நெருங்கிப் பழகுவது அரிதிலும் அரிது. ஆனால் மார்க்கோனி அவர்கள் 12 வயதாக இருக்கும் பொழுதே ஒரு குருட்டுக் கிழவருடன் நெருங்கிப் பழகினர். அதன் பலனாக அவர் தந்திக் குறிகளைப் பற்றி அறிந்து கொண்டார். இதன் விளைவு— வானொலி கண்டு பிடிக்கப்பட்டு உலக மக்களுக்கு அளிக்கப்பட்டது.

12வது அகவையிலிருந்தே இவரை அறிவிய ஈர்த்தது. அப்போது பல நாட்களாக ஒரு குருட்டுக் கிழவனுடன் பழகிப் பேசி வந்தார். இவருடைய பெற்றோர் அந்தக் கிழவனிடம் எதைப் பற்றிப் பேசுகிறாய் என்று கேட்டதற்கு தனக்குத் தந்திக் குறிகளை அந்தப் பெரியவர் கற்பிப்பதாக இளையவரான மார்க்கோனி பெருமையுடன் கூறினார்.

ஆய்வு

இவர் தமது 20 ம் அகவையில் புகழ் பெற்ற ஜெர்மன் அறிஞரான ஹென்றிச் ஹெவர்டச் என்பவருடைய ஆய்வுகளையும் அவர் அடைந்த வெற்றிகளையும் பற்றிப் படித்தார். அந்த அறிஞர் மின் காந்த அலைகளைப் பற்றிப் பல ஆய்வுகள் செய்து ஒரு மின் பொறியை (Electric Spark) கம்பியில்லாமல ஓரிடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்திற்கு அனுப்பினர். அதில் வெற்றி கண்டார். அதைப் படித்த மார்க்கோனி ஏன் இதே போல் தந்திக் குறிகளும், ஒலிகளும் அனுப்பப் படக் கூடாது? என்று தம்மைத் தாமே கேட்டுக் கொண்டார். இந்த வினவுக்கு விடை தான் வெகு சீக்கிரத்தில் அவருக்கு எட்டியது.

மார்க்கோனி தமது 20-ஆம் அகவையில் 1894-ம் ஆண்டு ஒரு நாள் இரவு கம்பியில்லாமல் 30 அடி தொலைவிற்கு ஒலியினை அனுப்பி வெற்றி பெற்றார். இளைஞன் மார்க்கோனி துள்ளிக் குதித்து ஓடிப் போய் தூங்கிக் கொண்டிருந்த தன் தாயை எழுப்பி கம்பியில்லாமல் ஒலி அனுப்பிய புதுமையை அவரிடம் கூறினர்.

அந்த வெற்றியைப் பற்றி இத்தாலிய நாட்டு அரசிடம் அறிவித்தபோது அதைப் பற்றி எவரும் கவனிக்க வில்லை. கருத்துச் செலுத்த வில்லை. எனவே தன் தாயின் அறிவுரைப் படி தமது பொறிகளை எல்லாம் எடுத்துக் கொண்டு 1896-ம் ஆண்டு பெப்ரவரித் திங்கள் இங்கிலாந்து சென்றார். இவர் எடுத்துச் சென்ற கருவிகளனைத்தையும் அவைகள் பாழடையும் அளவுக்கு மிகவும் நுட்பமாக ஆராய்ந்தார்கள் ஆங்கிலேய அதிகாரிகள் அவர்கள் ஆராய்ச்சியின் போது அவைகள் பாழடைந்து போனதால் அவைகள் அனைத்தையும் மீண்டு மவர் செய்ய வேண்டியிருந்தது.

பங்கு கிடைத்தது

22 அகவை நிரம்பப் பெற்ற இளைஞர் மார்க்கோணியின் கண்டு பிடிப்பின் முக்கியத்துவத்தை உடனே ஆங்கிலேய அரசாங்கம் உணர்ந்தது. அதனல் 1897 ல் ஒரு தொழிற்குழு ஏற்பட்டு இந்தப் புதுமையான முறையை ஆராய்ந்து பயன்படுத்தத் தொடங்கியது. உடனே மார்க்கோனிக்கு 3,00,000ரூபாய்கள் பங்காகக் கிடைத்தது. அதே ஆண்டில் மார்க்கோணி கம்பியில்லாத் தந்தி நிலையம் ஒன்றை உவைட் தீவின் மேல் கட்டி 18 கல் தொலைவிலுள்ள ஒரு கப்பலுடன் தொடர்பு கொண்டு செய்தி அனுப்பினர். உடனே இவரது பெயர் செய்தித் தாள்களில் வெளி வந்தது.

அதே ஆண்டு விக்டோரியா அரசியின் வேண்டுகோள்படி உவைட் தீவிலுள்ள அவருடைய அரண்மனைக்கும், தொலை வில், கடலில் அவருடைய மகன் எட்வர்ட் இருந்த ஒஸ்போர்ன் என்னும் கப்பலுக்கும் வானொலித் தொடர்பு ஏற்படுத்தும் வேலையில் ஆர்வத்துடன் ஈடுபட்டிருந்தார். அவ்வாறு அவர் வேலை செய்து கொண்டிருக்கும் போது அங்கு வந்த அரசுக்கு வணக்கம் சொன்னர். அப்போது அரசியார் பதில் மொழி கூறாததால் மிக்க சினங் கொண்ட மார்க்கோணி தமது ஆய்வு வேலையை இடையிலே விட்டு விட்டு போய் விடுவதாக அறிவித்தார். அதற்கு அரசியார் தமது பணியாட்களை நோக்கி "மார்க்கோணி போனல் போகட்டும் இன்னொரு மின்னற்றல் அறிஞரைக் கூப்பிட்டு வாருங்கள்" என்று பணித்தார். அதற்கு அவர்கள் "என் செய்வோம் இங்கிலாந்தில் வேறு மார்க்கோணி இல்லையே" என்றார்கள். உடனே அரசியார் உண்மை நிலையினை உணர்ந்து மார்க்கோணியை மறு நாள் விருந்துக்கு வரச் சொல்லி அழைப்பு அனுப்பினர். மார்க்கோணியும் தமது சீற்றத்தை விடுத்துப் பணியைச் செய்து முடித்தார்.

புகழ் பரவியது

1899-ம் ஆண்டில் மார்க்கோணிக்கு ஒரு பெரிய அமைதி. அதாவது ஆறுதல் கிடைத்தது. ஆங்கிலக் கால்வாயில் ஓர் பெரிய விபத்தில் சிக்கிக் கிடந்த கப்பல் விரைவில் உதவி வேண்டி செய்தியனுப்பியது. அதை மற்றொரு கப்பல் கேட்டு உடனே பல கப்பல்கள் சென்று விபத்தில் சிக்கியிருந்த கப்பலில் இருந்தவர்களைக் காப்பாற்றின. இதனல் பலருடைய உயிர்கள் காப்பாற்றப் பட்டன. இவ்வளவுக்கும் காரணம் கம்பியில்லாற் தந்தியே ஆகும். இதற்குப் பின் இவருடைய புகழ் உலகெங்கும் பரவியது. ஆகவே இங்கிலாந்திலும், ஐரோப்பாவின் பல நாடுகளிலும், பல இடங்களில் வானொலி நிலையங்களைக் கட்டி, பல வகைகளிலும் தமது புதிய கண்டு பிடிப்புக்களைப் பயன் படுத்தினர்.

ஐரோப்பாவையும், அமெரிக்காவையும் கம்பியில்லாத் தந்தியின் மூலம் இணைக்க முடியுமா? என்று ஆராய்ந்தார். உலகம் உருண்டையாய் இருப்பதால் முடியாதென்றே பல அறிஞர்களும் கூறினர். முதலில் இவரும் அரிதென்றே எண்ணினர். எனினும் முயற்சிப்பதாக அறிவித்தார். அறிவித்ததோடன்றி முயற்சியில் ஈடுபடவும் ஆரம்பித்தார். இங்கிலாந்து நாட்டின் தென்மேற்கு கரையில் உள்ள போல்டு என்னுமிடத்தில் ஓராண்டு இடைவிடாது உழைத்து அதிக பணச் செலவு செய்து ஓர் ஒலி பரப்பும் நிலையத்தைக் கட்டினர். ஆனல் அந்நிலையம் புயலுக்கு இரையாகி முழுதும் அழிந்தது. இருப்பினும் அவர் மனம் தளர்ந்தாரில்லை. மீண்டும் முயற்சி செய்து அதைக் கட்டி முடித்தார். பிறகு அமெரிக்க நாட்டின் நியூபௌன்லாந்து என்னும் தீவினுள் இடத்தில் ஒரு மலையின் மேல் இன்னொரு நிலையத்தைக் கட்டினர். எனினும் பல தொல்லைகள் ஏற்பட்டன இருப்பினும் விடா முயற்சியுடனும், மன வலிமையுடனும் எல்லாம் செய்து முடித்து 1901 ம் ஆண்டு டிசெம்பர் 12 ம் நாள் இங்கிலாந்திலிருந்து அனுப்பப் படும் செய்தியைக் கேட்கத் தம் கருவியிடத்தில் பொறுமையுடன் உட்கார்ந்து கொண்டு பல முயற்சிகளைச் செய்து கொண்டிருந்தார். ஆனல் அரை மணி நேரம் சென்ற பிறகும் ஒன்றும் கேட்க வில்லை. அதற்குக் காரணம் அவரால் கண்டறிய முடிய வில்லை. ஒரு வேளை உலகின் வளைவு இதற்குத் தடங்கலாக இருக்குமோ என்று அஞ்சினர்.

கடைசியாக மூன்று சிறு அதிர்வுகள் கேட்கப் பட்டன. புதுமை! புதுமை!! புதுமை!!! என்று கூக்குரலிட்டு மகிழ்ச்சிக் கடலில் மிதந்தார்.

தடை விதிப்பு

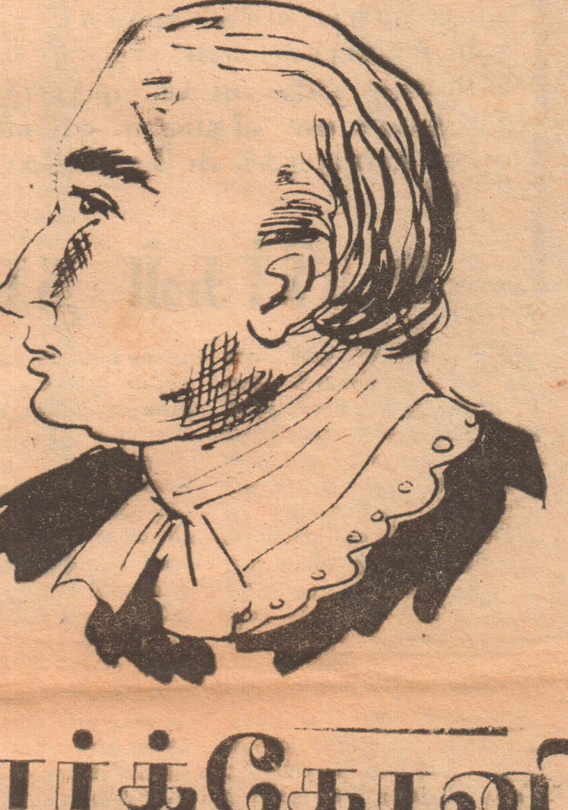
ஆனல் அவரது மகிழ்ச் நீடிக்க வில்லை. காரணம் ஆங்கிலேய அமெரிக்க தந்திக் கம்பி குழுவினர் இவரை எச்சரித்து இனி மேல் ஆய்வுகளைத் தொடர்ந்து செய்யக் கூடாது என்று தடை விதித்தனர்.

எனினும் தமது வெற்றியைப் பற்றி இவர் இரண்டு நாட்களின் பின் செய்தித் தாள்களில் வெளியிட்டு விளம்பரம் செய்தார். இதனல் கனடா நாட்டு நிதி அமைச்சர் இவருக்கு 3,50 000 கொடுத்துத் தமது நாட்டில் ஓர் நிலையத்தை ஏற்படுத்தி ஆய்வுகளைத் தொடர்ந்து செய்யும் படி மார்க்கோணியை அழைத்தார்.

இங்கிலாந்துக்குத் திரும்பு முன்னர் நியூயார்க் பட்டணத்தில் பல பெரிய அறிஞர்களோடு கலந்து பேசி தமது வெற்றியை அறிவித்தார். அந்தக் கூட்டத்தில் புகழ் பெற்ற அறிவியலறிஞர் தோமஸ் ஆல்வா எடிசனும் இருந்தார். மறுநாள் எடிசன் அவரைத் தமது வீட்டிற்கு விருந்துக்கு வரச் சொல்லி அழைத்தார். விருந்திற்குச் சென்ற இவரும், எடிசனும் விருந்தை முற்றும் மறந்து தமது கண்டு பிடிப்புகளைப் பற்றி ஆர்வத்தோடு பேசிக் கொண்டிருந்தனர்.

1902-ம் ஆண்டில் கனடா நாட்டில் க்லேசு பே என்னுமிடத்தில் தமது வேலையை ஆரம்பித்து அக்

(11 ம் பக்கம் பார்க்க)



அன்புத் தம்பி தங்கைகளே!

உங்கள் கடிதங்களுக்கு நன்றி! விஞ்ஞானத் துறையில் சுவை மிக்க சிறு கட்டுரைகளை அனுப்பி உள்ளார்கள் சிலர். அவற்றை எதிர் வரும் 'இளம் விஞ்ஞானி' பகுதியில் பிரசுரிக்க எண்ணியுள்ளோம்.

இப் பகுதி உங்களுடையதே. எழுதக் கூடிய விடயங்கள் பற்றி இது வரை பிரசுரித்து காட்டினோம். இனிமேல் உங்கள் அறிவையும், ஆற்றலையும் வெளிப்படுத்தும் பக்கமாக இப் பக்கம் அமையப் போகிறது. எல்லாம் உங்கள் கைத் திறனில் தங்கி உள்ளது.

உங்கள் அனைவருக்கும் எமது நத்தார் வாழ்த்து.

'லோ கஸ் அண்ணா'

ஒலி இன்றேல்

வினாடிக்கு வினாடி நாம் பல விதமான ஒலிகளைக் கேட்கின்றோம். வீதியில் செல்லும் கார் 'ஹார்னை' ஒலிக்கின்றது. அதன் யந்திரம் பேரிரைச்சலை எழுப்புகின்றது. வீட்டிலே தமது நாயை 'விசில்' அடித்துக் கூப்பிடுகிறார்கள் சிறுவர்கள்! ஏன்! பிறந்த குழந்தையின் அழு குரலை அடக்க முடியாது திண்டாடும் தாயும் பல விதமான ஒலிகளை எழுப்புவதை கண்டிருக்கின்றோம்! கேட்டிருக்கின்றோம்!

உயிர்கள் நாசம்!

இனிமையான ஒலி எமக்கு மகிழ்ச்சியைத் தருகின்றது. அது வானொலியில் வரும் கீதமாக இருக்கலாம். அல்லது வாத்தியங்களில் இருந்து வரும் நாதமாக இருக்கலாம். இத்தகைய ஒலிகள் எல்லாம் திடீரென நின்று விட்டால் ......? எங்கும் பயங்கர அமைதியே நிலவும்! அது மட்டுமல்ல மனிதரின் உயிர்களே ஊசலாடும். உதவி கோரமுடியாத நிலை! யாரையும் கூவி அழைக்க முடியாத நிலை. சுருங்கக் கூறின் கற்பனையே செய்யமுடியாத நிலையில் திண்டாடித் தவிப்போம்! அல்லவா?

ஒலியும் சத்தியும்

சத்தியின் ஒரு அங்கமே ஒலி. முன்பின்னாக அசையும் பொருள்களிலிருந்து ஒலி உருவாகிறது. இறுக்கமாக இணைக்கப்பட்ட நூல், றப்பர், பேசையில் செருகப்பட்ட உடைந்த ப்ளேட் ஆகிய வற்றின் அசைவையும் அதனால் ஏற்படும் ஒலியையும் நாம் கண்டிருப்பதுடன் காதால் கேட்டும் இருக்கின்றோம்.

அசையும் பொருள்கள் உண்மையில் நம் காதைத் தொடுவதில்லை. இப்பொருள்களின் அசைவுகள் அதனைச் சூழ்ந்துள்ள காற்றை அசைக்கின்றன. அக்காற்றே அசைவுகளை கடத்துகின்றன. இவ்வாறு கடத்தப்பட்டு வரும் காற்றசைவுகள் நம் காதை அடையும்போது நாம் அவ்வசைவின் ஒலியைக் கேட்கின்றோம். காற்றுப் போன்ற கடத்தி ஒன்று ஒலியைக் கேட்பதற்கு அவசியமாகும்.

இவ்வாறு ஒலி ஏற்படுத்தும் விநோதங்கள் ஏராளம் உண்டு. ஒலிகள் மூலம் நாம் அறியகூடிய மேலும் பல தகவல்கள் அவ்வப் போது இளம் விஞ்ஞானியில் நீங்கள் வாசித்து அறியலாம்.

ஐயம் தெளிக!

பூமி சுற்றுவதை அறிந்துள்ளேன். ஆனால் அதனை எவ்வாறு கண்டு பிடித்தார்கள் என அறிந்திலேன். இவ்வாறு இளம் வாசகர் ஒருவர் கேட்டிருக்கிறார் இதற்கான பதில் அடுத்த இளம் விஞ்ஞானியில் இடம்பெறும்.

இளைஞர்களாகிய உங்கள் மனதிலே தோன்றும் சந்தேகங்களை உடன் எழுதி அனுப்புங்கள். அவ் ஐயங்களை இளம் விஞ்ஞானி தெளியவைப்பதில் மகிழ்ச்சி அடைவான்.

இளம் விஞ்ஞானி உங்கள் பகுதி. அதனை சுவை மிக்க பகுதியாக்க உங்களாலே முடியும். விஞ்ஞானம் பற்றிய தரமான செய்திகளை சக மாணவரும் அறியட்டும். அவற்றை சுவையாக எழுதி அனுப்புங்கள்!

நாளை நீயோர் விஞ்ஞானி!

வாழ்த்துகிறார்:- சம்மாந்துறை வி. ஆனந்தன்

நாளை நீயோர் விஞ்ஞானி
ஞாலம் போற்றும் மெய்ஞானி
பாலை நிலத்தைக் கூட நீ
பசும் புற்றரையாய் மாற்றிடுவாய்!
அணுவைப் பற்றி அறிந்திடுவாய்
அற்புதம் பலவும் புரிந்திடுவாய்
நுணிகிப் பார்த்து ஆராய்ந்து
நூதனப் பொருட்கள் தந்திடுவாய்!

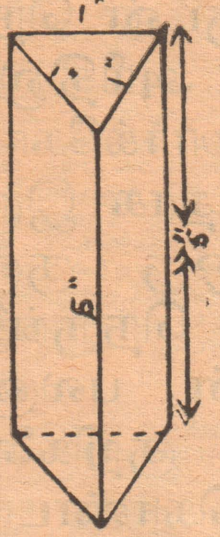
சந்திர மண்டலம் சென்றிடுவாய்
சகலதும் அறிந்து வந்திடுவாய்
விந்தைகள் பலவும் புரிந்திடுவாய்
விஞ்ஞானத்தை வளர்த்திடுவாய்!
புதம் புதிய கருவிகளும்
புதிய புதிய கருத்துக்களும்
நித்தம் நித்தம் நீ தந்தே
நிலைத்தே வாழ்வாய் புவிமீதே!

எண்ணில் விந்தை காணீர்!

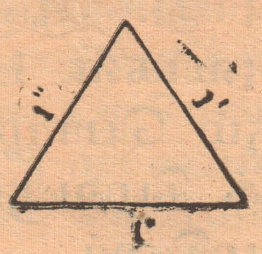
15873 X 7	31746 X 7
111111	222222
47619 X 7	63492 X 7
333333	444444
79365 X 7	95238 X 7
555555	666666
111111 X 7	126984 X 7
777777	888888
142857 X 7	14430 X 7
999999	101010

உங்களாலும் முடியும்!

படம் 1



படம் 2



பல் கோணச் சிதறடிப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு யாழ். சம்பத்தரிசியர் கல்லூரி மாணவன் அன்ரனி கிறிஸ்ரி அமைத்துள்ளார் ஒரு பன்னிறவுருக் காட்டியை! அதனை அமைக்கும் முறை பற்றி விபரிக்கும் அவர், 'உங்களாலும் முடியும்' என உங்களனைவருக்கும் கூறுகிறார். அதனைச் செய்து பார்ப்போமா?

தேவையான பொருட்கள்:- 1" அகலமும் 5" நீளமுமுள்ள மூன்று வெட்டுத் துண்டுத தளவாடிகள், ஓர் காகித அட்டை, கண்ணாடி ஒட்டக் கூடிய பசை அல்லது நாடா.

செய் முறை:- மேல் கூறப்பட்ட மூன்று தளவாடிகளையும் படம் 1-ல் காட்டிய வண்ணம் வைத்துப் பசையால் அல்லது நாடாவால ஒட்டி விடுக இதன் பின் ஒரு திறந்த முனையை படம் 2-ல் காட்டியுள்ள வடிவுள்ள சாதாரண அட்டையினால் (தளவாடி) அல்லது மூடி அதனையும் ஒட்டி விடுக. இவ் வாடியூடாக வெளிச்சம் உள் வரும். இவ் வுபகரணத்தின் மறு முனையை ஓர் காகித அட்டையினால் மூடி அட்டையின் மத்தியில் ஓர் துளை செய்து விடுக. இத் துவாரத்தின் வழியாக பல்வேறு நிறமுள்ள சிறிய பொருட்களை அல்லது போத்தல் ஓடுகளை யிட்டு கண்ணை வைத்துப் பார்த்தால் ஓர் சித்திர வடிவில் அப் பொருட்களின் விம்பங்கள் தோன்றும், பின்பு பொருட்களின் நிலையை மாற்றி வெவ்வேறு சித்திரவடிவான விம்பங்களைப் பெறலாம்.

வாரத் திற்கு ஒரு புதிர்!

தம்பி, தங்கைகளே! சென்ற இளம் விஞ்ஞானியில் வாரத்திற்கு ஒரு புதிர் பகுதியில் உங்களின் திறமையை வெளிப்படுத்த சந்தர்ப்பம் அளிக்கப்பட்டது.

ஆனால், கிடைக்கப் பெற்ற புதிர்கள் பலதரமாக இருக்கவில்லை. சிலர் புதிர்களுக்கான விடையையும் விளக்கத்தையும் அளிக்கத் தவறி விட்டார்கள். எனினும் இப் போட்டியை ரத்துச் செய்யாது இம் மாதம் 25-ம் திகதி வரை ஒத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளது.

உங்கள் புதிரையும் விடை ஆகியவற்றையும் தெளிவாக எழுதி அனுப்புங்கள்.

கடந்த மாதம் 15-ந் திகதி 'இளம் விஞ்ஞானி' யில் வெளிவந்த புதிருக்கான விடை அனுப்பியவர்களுள் பின் வருவோர் அதிர்ஷ்டசாலிகளான மூவராவர். இவர்கள் அனைவருக்கும் பரிசில்கள் காலக் கிரமத்தில் அனுப்பி வைக்கப் படும்.

(1) வைஜந்தி வெள்ளாந்துரை,
292/5 பதுளை வீதி,
பண்டாரவளை.

(2) ஜோல்டர் யோசப்,
66/32 கல்மன் கொட,
அவரிவசத வீதி,
வத்தளை.

(3) சிவாம்பிகை பொன்னையா,
வடமராட்சி இந்து மகளிர் கல்லூரி,
பருத்தித்துறை.

இம் மாதம் வெளிவந்த புதிரின் விடை பரிசீலிக்கப் பட்டு வருகிறது. பலர் சரியான விடையை அனுப்பி உள்ளனர். இப் புதிர் முடிவுகள் அடுத்த 'இளம் விஞ்ஞானி' யில் வெளியிடப் படும்.

கனிப்பொருள்களை இன்னதென கண்டறியும் முறை

பூமியில் காணப்படும் கற்பாறைகள் அனைத்தும் கனிப்பொருட்களினால் ஆக்கப் பட்டவை. சில கனிப்பொருள்கள் தனிப்பட்ட மூலகங்களால் ஆக்கப் பட்டவை. உதாரணம் - செம்பு, பொன். வெள்ளி ஆகியன. மற்றைய கனிப்பொருட்கள், இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட மூலகங்களின் சேர்க்கையால் ஆன சேர்வைகளாகும். நிலக்கரி, பெற்றோலியம் ஆகிய பொருட்கள் உண்மையான கனிப் பொருட்களாக வகுக்கப் படுவதில்லை. இவை இரண்டும், ஆதிகாலத்தில் பூமியுல் வாழ்ந்து பின்னர் அழிந்து போன தாவரங்கள் மற்றும்விலங்கினங்களின் கூறுகளில் இருந்து உருவானவையாகும்.

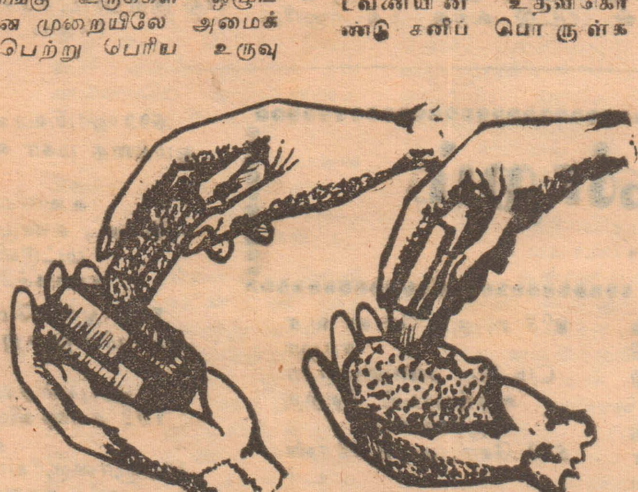
கனிப் பொருள்கள் என்பவை யாவை? இவற்றின் சிறப்பியல்புகள் என்ன? இவற்றை எவ்வாறு கனிப்பொருள் நிபுணர்கள் கண்டுபிடிக்கின்றனர்? போன்ற வினக்களுக்கு இக்கட்டுரை விளக்கம் தருகிறது.

ஒவ்வொருகனிப் பொருளும் குறிப்பிட்ட இரசாயனவமைப்பைக் கொண்டிருக்கின்றது. [அதாவது பெரும் பாலும் இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட, குறிப்பிட்ட மூலகங்களின் இரசாயனச் சேர்க்கையால் உருவாகியனவாகும். அத்துடன் அவை ஒவ்வொன்றும் தங்களுக்குச் சொந்தமான சில பௌதிக இல்புகளையும் கொண்டிருக்கின்றன. உதாரணமாக வன்மை,(Hardness), துலக்கம் (Lustr)

ஒளிபுகுகின்ற தன்மை போன்ற சில பிரத்தியேக பௌதிக இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கும். பொதுவாக எல்லாக் கனிப்பொருட்களும் தங்களுக்குப் பிரத்தியேகமான பௌதிக இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. எனவே,மேற்படி இயல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு நாம் கனிப்பொருட்களைக் கண்டறிய முடியும்.

ட்டமைப்பு

பூமியில் காணப்படும் பெரும்பான்மையான கனிப்பொருள்கள், திட்டவட்டமான பளிங்குக் கட்டமைப்பைக் கொண்டிருக்கின்றன. இவற்றின் கட்டமைப்பிலுள்ள மிகச் சிறிய பளிங்கு உருக்கள் ஒழுங்கான முறையிலே அமைக்கப்பெற்று பெரிய உருவுள்ள கனிப்பொருட்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. சில கனிப்பொருள்கள் பளிங்குருவற்றனவாகும். இவை திட்டவட்டமான வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கமாட்டா. இதன் காரணமாக இவை உருவற்றவை என அழைக்கப்படுகின்றது, உதாரணம்:- ஒருவகைப்படிகம் (Quartz)



கனிப்பொருள்களின்பளிங்குக் கட்டமைப்பைப் பொறுத்து அவற்றை நாம் பின்வரும் பளிங்குத் தொகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம்.

(1)சமமானத்தொகுதி (Isometric System)

(2) நாற்கோணப் பளிங்கு (Tetragona)

(3)அறுகோணப் பளிங்குத் தொகுதி (Hexagonal)

(4 நேர்சாய் சதுரத் திண்மப் பளிங்கு (Orthorhompic)

(5) ஒரு சாய்வுப் பளிங்கு (Monoclinic)

(6)முச்சாய்வுப் பளிங்கு (Triclinic)

இவ்விதமான ஒரு பகுப்பு முறை, பளிங்குகளின் மையத்தினூடாக செல்லக் கூடிய கற்பனைப் பளிங்கச்சுக்களின் எண்ணிக்கையிலும், அளவிலும், அவற்றிற்கிடையேயுள்ள கோணங்களிலுமே தங்கியுள்ளது.

இயல் கள்

கனிப் பொருள்கள், அனைத்தும் தங்களுக்குப் பிரத்தியேகமான தன்னீர்ப்பைக் கொண்டிருக்கின்றன. உதாரணமாகச் சில பொருள்களின் தன்னீர்ப்புகள் பின்வருமாறு:-

கந்தகம்—— 2
குருந்தம் (Corundum)— 4
கசித்தரைற்று(Cassiterite) —7.
பட்டுக்கள்(Talc)— 2.8
அம்பற்றைற்று(Apatite)— 3.2

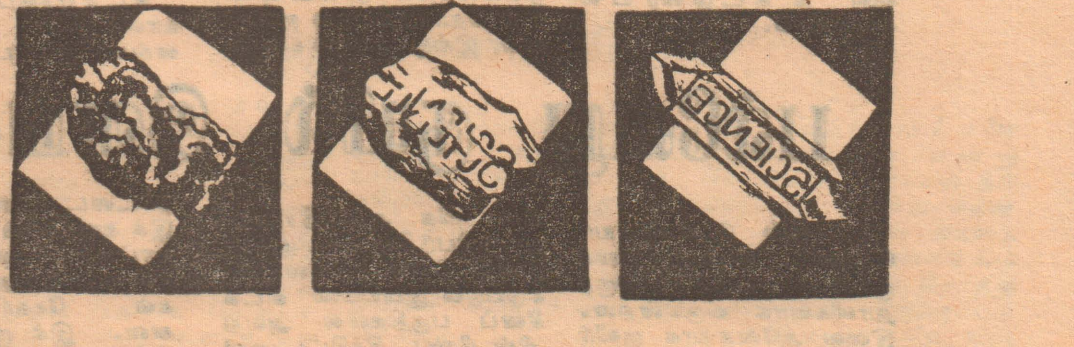
இப்படியான ஒரு அட்டவணையின் உதவிகொண்டு கனிப் பொருள்களின் தன்னீர்ப்பைக் காண்பதன் மூலம் அவை யாவை என நாம் ஓரளவில் கண்டறிய முடியும்.

மோஸ்சின்வன்மை அளவை

(Mch's Scale of Hardness)

கனிப்பொருள்கள் அனைத்தும் தங்களுக்கு பிரத்தியேகமான வன்மையைக் (Hardness) கொண்டிருக்கின்றன. உராய்வுப் பரிசோதனையின் மூலம கனிப்பொருள்களின் வன்மையைக் கண்டறியலாம். வன்மையான கனிப்பொருளைக் கொண்டு மென்மையான கனிப்பொருளில் உராய்வதன் மூலம், கீறுகளைத் தோற்றுவிக்க முடியும். அவுஸ்திரியன் கனிப்பொருள் நிபுணர் மோஸ்சினால் உருவாக்கப் பட்ட வன்மை அளவையின் உதவி கொண்டு, கனிப்பொருட்கள் இன்னதெனக் கண்டறிய முடியும்.

மோஸ்சின் வன்மை அளவை முறையிலே பத்துக் கனிப் பொருள்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவையாவன:-(1 பட்டுக்கல்(Talc)



(மிகவும் மென்மையானது) (2) ஜிப்சம் (Gypsum) (3 கல்சைற்று (Calcite) (4) புளோர்க்களிக்கல் (Fluorspar) (5) அப்பற்றைற்று (Apatite) (6) ஓதோகிளேசு (Orthoclase) (7) படிகம் (Quartz) (8) ரோபஸ் (Topaz) (9) குருந்தம் (Corundum) (10) வைரம் (Diamond).

இங்கு கொடுக்கப் பட்டுள்ள கனிப் பொருள்கள் ஒவ்வொன்றும், முன்னேடியாக விருக்கும் கனிப்பொருளின் வன்மையிலும் பார்க்கச் சற்றுக் கூடியது. ஏதாவதொரு கனிப்பொருளின் வன்மையைக் காணவேண்டுமாயின், மேலே கொடுக்கப்பட்ட தொடரிலுள்ள கனிப்பொருள் ஒன்று, இதனைக் உராயக் கூடியதாகவும், தொடரின் வன்மையில மிகவும் குறைந்த கனிப்பொருளாயும் தேர்ந்தெடுக்கவும். உதாரணமாக கலேனா (Galena) கல்சைற்றினல் உராயப்படும். ஆனல் க் கலேனா ஜிப்சத்தில் உராய்ந்து, கீறுகளைத் தோற்றுவிக்கும். எனவே கலேனா ஏறக்குறைய 2.5 மோஸ் வன்மை அளவைக் கொண்டிருக்கின்றது. இரும்புக் கந்தகக்கல் (போலிப்பொன்) 6 முதல் 6.5 வரையான மோஸ் வன்மை யளவைக் கொண்டிருக்கின்றது. உண்மையான பொன் 2.5முதல் 3 வரையான வன்மையளவைக் கொண்டிருக்கிறது. எனவே, மோஸ்சின் வன்மை அளவுத் திட்டத்தின் மூலம் நாம் போலிப் பொன்னையும், உண்மையான பொன்னையும் பகுத்துக் கண்டறிய முடியும். பெரும் பான்மையான கனிப் பொருள்கள் குருந்தத்திலும் பார்க்க வன்மையில் குறைந்தவை.

மோஸ்சின் வன்மை அளவு உறுப்புக்கள் இல்லாமலே, சில கனிப்பொருள்களின் வன்மையை நகம், கண்ணாடி, கத்தி ஆகியவற்றின் உதவி கொண்டு கண்டறிய முடியும். மோஸ்சின் வன்மை அளவுத் திட்டத்தில் விரல் நகம் 2.5, கண்ணாடி 5.5 கத்தி முனை 6.5 ஆகிய வன்மை அளவுகளைக் கொண்டிருக்கின்றன.

சில கனிப்பொருட்கள் ஒளிபுகும் தன்மையைக் கொண்டிருக்கின்றன. (அதாவது நாம் அவற்றினூடாகப் பார்க்கக் கூடியதாகவிருக்கும்.) மற்றைய கனிப்பொருள்கள் ஒளிபுகமுடியாத இயல்பைக் கொண்டுள்ளன வேறுசில கனிப் பாருள், ஒளியின் ஒரு பகுதியையே அதனூடாக ஊடுருவிச் செல்ல விடுகின்றன.

சிறப்பு இயல்புகள்

உலோகக் கனிப்பொருள்கள் அனைத்தும் பிரத்தியேகமான நிறங்களை, தங்களின் சிறப்பியல்புகளாகக் கொண்டுள்ளன. இவ் உலோகக் கனிப்பொருட்களின் நிறங்களைக் கொண்டு அவை யாதென நாம் கண்டறிய முடியும். படிகம், குருந்தம், காணைற்று போன்ற சில கனிப்பொருட்களின் நிறம் மாறுதலுக்கு உட்பட்டதாக இருக்கும். காரணம், இவற்றுடன் கலக்கப் படும் மாசுவின் அளவு வேறுபட்டதாக இருப்பதேயாகும்.

துலக்க

ஒரு கனிப்பொருளின் துலக்கமானது அது எவ்வளவு ஒளியினை உறிஞ்சுகின்றது அல்லது தெறிக்கச் செய்கின்றது என்பதில்தான் பெரிதும் தங்கியிருக்கின்றது. உதாரணமாக கந்தகம் பிசின் போன்ற தன்மையைக் கொண்டுள்ளது. படிகம், கண்ணாடியியல்பையும், மற்றும் உலோகக் கனிப்பொருட்கள், உலோகங்களுக்குரிய துலக்கத்தையும் கொண்டிருக்கின்றன. கயோலினைற்று (Kaolinite) போன்ற கனிப்பொருட்கள், துலக்கம் அற்றவையாகக் காணப்படுகின்றன.

புளோரொளிர்வு

சில கனிப்பொருட்கள், ஊதா மேற் கதிர்களின் தாக்கத்திற்கு உட்படுத்தப் பட்டால், அவை வியக்கத்தக்க நிறங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இதன் காரணமாக இக் கனிப்பொருட்கள், புளோரொளிர்வுடையன என்று கூறப்படுகின்றன. உதாரணம்:- யூரேனியம் கனிப்பொருடகள். சில கனிப் பொருட்களில் மாசு இருப்பதன் காரணமாகவே அவை புளோரொளிர்வுடையன வாகத் திகழ்கின்றன. சில, கனிப் பொருடகள், ஓர் குறிப்பிட்ட இடத்திலிருந்து பெறப்படும் பொழுது மட்டும் புளோரொளிர்வுடையனவாகத் திகழ்கின்றன. வேறு இடங்களிலிருந்து எடுக்கப்படும் பொழுது அவை புளோரொளிர் அற்றனவையாக இருக்கின்றன.

[11ம் பக்கம் பார்க்க]

பொழுது போக்கு விஞ்ஞானம்

நமது பூந்தோட்டங்களில் வந்தமருகின்றன அழகழகான குயிலினங்கள்! அவையெல்லாம் நம் நாட்டிற்குச் சொந்தமானவை அல்ல! இதனை முன்னைய கட்டுரைகளில் அறிந்தோம். கண்களைக் கவரும் பல்வித நிறங்களையுடைய குயிலினங்கள் இனிய கீதங்கள் பாடுவதைப் பார்த்திருப்போம்! அவற்றில் பல பிறநாட்டுக் குயிலினங்கள். இக் குயிலினங்கள் பற்றிய சுவையான தகவல்களை க் கட்டுரையில் காணலாம்.

கழுகுகளை ஒத்திருக்கின்றன

இக் குயிலினத்தின் பார்வையும் தோற்றமும், ஏன், பறக்கும் தன்மை கூட இலங்கைக் கழுகுகளை ஒத்திருக்கும். எனினும் இக் குயிலினத்தின் மிகச் சிறிய தோற்றம் அவற்றைக் கழுகுகளிலிருந்து வேறுபடுத்திக் காட்டுவதற்கு ஏதுவாகின்றது.

வடகிழக்குப் பருவப் பெயர்ச்சிக் காலத்தில் இலங்கையை அடையும் இத் தொந்தரவற்ற குயிலினம், இங்கு தங்கும் காலத்

வீட்டுப் புறாக்களின் உருவத்தை உடைய மற்றொரு குயிலினம் தான் குக்குலஸ் மைக்ரோரெறஸ் மைக்ரோரெறஸ். ஆண் பெண் என்ற பேதம் உருவத்தில் காணப்படாவிடினும் பெண் பறவைகளில், ஆண் பறவைகளை விட மண் நிறம் கூடியது. அவற்றின் வால் பக்கத்தில் காணப்படும் கறுப்புப் பட்டை போன்ற வரி ஒன்று அவற்றை சாதாரண குயிலினத்தில் இருந்து வேறுபடுத்திக் காட்டும். பார்ப்பதற்குச் சிறிய கழுகுகள் போன்றிருக்கும். ஆனால் அவற்றின் பலமற்ற சொண்டும் குறுகிய, பிரிக்கப்பட்ட கால் நகங்களும் அவற்றை கழுகுகளில் இருந்து பிரித்துக் காட்டுகின்றன.

குடி பெயர்ந்து வருகின்றன

வடகிழக்குப் பருவக் காலத்துடன் இக் குயிலினங்கள் குடிபெயர்ந்து நம்

காணப்படாவிடினும் அவற்றின் ஒலியை நாம் கேட்கத் தவற முடியாது. "வீய் வீய்-ஹா யா-ஹோ" என திரும்பத் திரும்ப ஒலிப்பதைச் சிறுவர் பலர் கேட்டிருப்பார்கள். இத் கீச்சிட்ட ஒலியை வருட முற்பகுதியில் பெரும்பாலும் கேட்கக் கூடியதாகவிருக்கும்.

இனம் மலைப்பிரதேசத்தில் வாழ்ந்து வருவது கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இவை அப் பகுதியில் இனச் சேர்க்கையில் ஈடுபடுகின்றன. இக் குயிலினத்தின் இலங்கை வாசிகள் பிற நாடுகளில் வாழும் தமது சக இனத்தை விட கருமையான நிறத்தை உடையன.

பல்வேறு குயில் இனங்கள்!

குக்குலஸ் போலியோசெபலஸ், என்ற இனக் குயில்கள் ஒழுங்கற்ற விருந்தாளிகளாக வருகின்றன. இவை அனேகமாக குளிர் காலத்தில் நம் நாட்டில் காணப்படுகின்றன. இக் குயில்கள் புலுனி (வெள்ளைக்காரக் குருவி)யின் தோற்றத்தை உடையன. ஆனால் அவற்றிலும் பார்க்க மெலிந்த உடலையும் நீண்ட இறகுகளையும் வாலையும் கொண்டுள்ளன.

இளமையான பறவைகள் இனச்சேர்க்கைக் காலங்களில் மண் நிறத்தை அடைகின்றன. அவற்றின் கழுத்து, மார்பகம் ஆகிய இடங்கள் சாம்பல், கறுப்பு, வெள்ளை நிறங்களைக் கொண்டிருக்கும். இப் பறவைகளின் உடலடியில் காணப்படும் கறுப்பு நிற வரிகள் அகன்றதாக இருக்கும்.

தில் மிக அமைதியுடன் காணப்படுகின்றன. ஆனால் இவை இனச் சேர்க்கையில் ஈடுபடும் இமயமலை வடக்கினைப் பகுதிகளில் அவற்றின் நீண்ட கீச்சிட்ட ஒலியைக் கேட்கலாம்.

இக் குயிலினம் சிறிய பூச்சிகளையும் புழுக்களையும் உணவாகக் கொள்ளுகின்றன.

நாட்டை அடைகின்றன. இக் காலத்தில் அவை நம் நாட்டில் இனச் சேர்க்கையில் ஈடுபடுவதாகத் தகவல்கள் சேகரிக்கப்பட்டுள்ளன. இக் குயிலினங்கள் கிழக்கு, தெற்கு மாகாணங்களில் உள்ள அடர்ந்த காடுகளில் காணப்படும்.

சாதாரண குடி நிலங்களில் இப் பறவைகள்

இலங்கையில் இனச்சேர்க்கையில் ஈடுபடும் இக் குயிலினங்கள் தமது முட்டைகளை வேறு பறவைகளின் கூடுகளில் இடுகின்றன. இரட்டை வால் குருவி, மாம்பழக் குருவி, வழி மறிச்சான் குருவி ஆகியவற்றின் கூடுகள் இதற்கு ஏற்றதாக அமைந்துள்ளன.

வல்லூறுகளை ஒத்திருக்கும் குயில்கள்

இளமையிலும், முதிர்விலும் நம் நாட்டு வல்லூறுகளை ஒத்திருக்கும் குயில் இனங்களும் உள்ளன. ஹீரோகொக்கிக்ஸ் வேரியஸ் சிசிலியே என்ற இனத்தைச் சேர்ந்தவைதான் இக் குயில்கள். வடிவத்தில் மட்டுமல்லாது நிறத்திலும், பழக்க வழக்கங்களிலும், பறக்கும் தன்மையிலும் இவை நம்நாட்டு வல்லூறுகளை ஒத்திருக்கின்றன.

இக்குயிலினத்தின் ஒடுங்கிய நீளமான சொண்டு, மிகக் குறுகிய கால்கள் வரியிட்ட வால் தனித்திருக்கும் கால் நகங்கள் ஆகியன அதனை வல்லூறுகளிலிருந்து பிரித்துக் காட்டுவதற்கு உதவுகின்றன.

குளிர் காலத்தில் இடம் பெயர்வதாகக் கருதப்பட்டு வந்த இக் குயில்

இக் குயிலினம் இந்தியாவிலிருந்து இடம் பெயர்ந்து வருவதாக கருதப்படுகிறது. பின்னர் மழைப் பிரதேசங்களையும், ஊவா மலைப்பகுதிகளையும் சென்றடைகின்றன

மேலும் இந்தக் குயிலினம் இலங்கைக்குப் புதியது. உஷ்ணமான காலநிலையில் உயர்ந்த சுருதியில் "ரூ-றூ-யெர்" என இடும் சத்தம் மனிதனின் மண்டையைப் பிளப்பது போன்று இருக்கும். தேயிலைத் தோட்டங்கள், பூந் தோட்டங்கள் ஆகியவற்றில் காணப்படும் இக் குயிலினங்கள் போல சிறிய பூச்சிகளையும், ஏனைய ஒட்டுண்ணி குயில் இனங்கள் புழுக்களையும் உணவாகக் கொள்ளுகின்றன.

வருட ஆரம்பத்தில் உள்ள முதல் மூன்று நான்கு மாதங்களுக்குள் இனச் சேர்க்கையில் ஈடுபடும் இக் குயிலினம் நீல நிற முட்டைகள் இடுகின்றன. நம நாட்டில் இம் முட்டைகள் இன்னும் கண்டு பிடிக்கப்படவல்லை. எனினும் அம் முட்டைகள் புலுனியின் முட்டைகளை ஒத்திருப்பதால் அதன் கூடுகளிலேயே இடுவதாகக் கருதப்படுகிறது. ஒரு முட்டை 25×19 மில்லி மீட்டர் அளவை உடையது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

(தொடரும்)

மாணவர் மன்றம்

அங்கத்தினர் பட்டியல்

சென்ற வாரம் 620 முதல் 624 வரையான அங்கத்தவர் இலக்கங்கள் தவறுதலாக இடம் பெறவில்லை. அவை பின்வருமாறு:

620. எம் வை. எம். ஆசுக், பள்ளிவாசல் வீதி, 5-ம் வாட், மூதூர்.
621. மூ. இ. உதுமா லெவ்வை, கரீம் றைஸ் மில் ரோட், நற்பிட்டிமுனை, கல்முனை.
622. ப. சிவானந்தசர்மா C/o ச. பஞ்சாட்சர சர்மா, கோப்பாய் வடக்கு, கோப்பாய்.
623 செல்வி. ஜெயராணி விஜயரெத்தினம், "ஜெயவாசா" 1-ம் குறிச்சி காரைதீவு.
624. செல்வி. குணநிதி இராசையா, பிரதான வீதி, களுவாஞ்சிக்குடி.
676 ஏ. ஸீ, எம். மர்சூக் அஸ்ஹர் மஹா வித்தியலயம் அக்குறனை
677 திருநாத சுந்தரம் பிள்ளை 91, சேச் வீதி திருகோணமலை,
678 கு. பூலோகசிங்கம் சிவயோக சமாஜம் பெருந்தெரு திருகோணமலை.
679 இ. அ. குணநாயகம் 119, பாங்சல் வீதி யாழ்ப்பாணம்
680 K. M. இப்ருஹீம் 14 முஸ்லிம் கொலனி, கதுருவல பொலன்னறுவை,
681 எஸ். சோதிலிங்கம் 15, கச்சேரி கிழக்கு ஒழுங்கை கண்டிக்குளி யாழ்ப்பாணம்.
682 M. F. M. லாபிர் B, 97, இருங்கதெனிய மாவனல்லை.
683 கு. சி சாவரா நாகம்மாள் கோவிலடி தங்கோடை காரைநகர்.
684 ஆர். ஏ. தவமணி முதலாம் கட்டை காரைநகர் மேற்கு காரைநகர்.
685 அ. க. ஜெகானந்தம் 11/7 பழைய டிஸ்பென்சரி வீதி கொழும்பு-3
686 கிருஷ்ணகுமார் பத்மநாதன் 6, இராமகிருஷ்ண தெரஸ் வெள்ளவத்தை
687 எஸ். பதமமோகன் 130, மேட்டுத் தெரு கொட்டாஞ்சேனை
688 ம, தயானந்தன் 19, டீல் இடம் கொள்ளுப்பிட்டி.
689 ஜோஜ் தோமஸ் 112/12, தலன்காபத ரோட் வசதுளை.
690 எஸ், ஏ, ஆர் குணரத்தனம் 458, ஆஸ்பத்திரி வீதி யாழ்ப்பாணம்.
691 சி. தங்கராஜா நடராஜா தோட்டம் கம்பளை.
692 மா, சுப்பையா 107. நிமெயின் வீதி கலஹா,
693 ச, குமரேஸ்வரராஜா C/o செ. சண்முகராசா உரும்பராய் தெற்கு உரும்பராய்
694 சோ. அலக்ஸ்சாண்டர் தாழங்குடா காத்தான்குடி.
695 ஜே. பி. செல்வநாயகம் 221, ஆஸ்பத்திரி ரோட் யாப்பாணம்
696 நவஞானம் நவரத்தினம் "ஞானஸ்தான" கலைமணி வீதி கட்டைப் பிராய் யாழ்ப்பாணம்.
697 எஸ் புகையதீன் பாவா முஸ்லிம் மஹா வித்தியாலயம் சம்மாந்துறை.
698 எஸ். எல். இபிராஹிம் எம். பி. எம். வித்தியாலயம் சம்மாந்துறை.
699 நா. சிவானந்தராஜா ஓமந்தை மகா வித்தியாலயம் வவுனியா.
700 கே, சண்முகசுந்தரம் மட்டுவில் வடக்கு சாவகச்சேரி.
701 ஆர். மோகன்தாஸ் அல். மின்ஹாஜ் மகாவித்தியாலயம் ஹபுகஸ்தலாவ.
702 சுபஷ் வின்ஸ்டன் தங்கராஜா 10, ஞானசூரியம் சதுக்கம் மட்டக்களப்பு.
703 ரூபாவதி நடராஜா No-27, அங்கிள் ரோட் மட்டக்களப்பு.
704 சி. இராஜரத்தினம் உச்சு ரோட் கோப்பாய் தெற்கு கோப்பாய்
705 என். ரி. நடராஜா சிறுப்பிட்டி. நீர்வேலி.
706 வி. ஜெயபாலன் இல 1, எலிஸன் லேன் மட்டுநகர்,
707 எஸ். புஸ்பராணி C/o. எம். இரத்தினம் கரம்பன் தெற்கு ஊர்காவற்றுறை.

(தொடரும்)

மதுபானத்தின் தீயவிளைவுகள்!

தவறணைகளை மூடிய பின்னர் கண்ணுடிக் கோப்பைகளைக் கழுவுகிறுர்கள் உரிமையாளர்கள்! அந்த வேளையில் வயிறுகளில் நிரம்பிய அல்க கோலின் (Al ohol) கதி என்ன?

சமூக, விஞ்ஞான, சட்ட - வைத்திய காரணங்களுக்காக பலர் மனதில் எழுப்பப்பட்ட இக்கேள்விக்கு பதிலை அராய்கிறுர் பேராசிரியரும் ஆராய்ச்சியாளருமாகிய டாக்டர் காஸ்ரன் பவான்!

முதலின அல்க கோலான (Primary Alcohole) இதனைல் மிகவும் ஆதிகாலம் முதலே மக்களின் கவனத்தையீர்த்துள்ளது. அல்க கோல மனித உடலில் எவ்வாறு அனுசேபிக்கிறது என்பது குறித்து ஆராயப்பட்டது.

விளைவுகள்

காபோவைதரேற்றுக்களை மதுவத்தின் நொதியம் மூலமாக நொதியமைப்பு செய்வதன் மூலம் அல்க கோல் பெறப்படுகறது. சமிபாட்டு உடலுறுப்பு நீளமாக உட்கொள்ளப்படும் அல்க கோல் மனித உடலிலே உறிஞ்சப்படுகிறது. இதனுல் உதரச்சாறு வெளியிடப்படுமாறு உந்தப்படுகிறது. மேலும் மூளை, பிரதான நரம்புக்கோவை, சிறுநீர்ப்பெருக்கு (Diuresis) நரம்புத் தசை தொடர்புகள், பார்வை ஆகியவற்றில் மாறுபாடுகளை ஏற்ப த்துவதாக உறுதிசெய்யப்பட்டுள்ளது.

குடிபழக்கம்

சமூகத்தில் நடைபெறும் வைபவங்களில் மது அருந்துவது சாதாரண பழக்கமாகி விட்டது. சிறிதளவு மது உட்கொண்டவர்கள் பெரிய நோக்கமுள்ள மனிதரைப் போல உலாவுகின்றனர், ஆனுல் அளவுக்கு மீறியவர்கள் தமது பழக்கத்தால் விரோதிக்கப்படத் தக்கவாறு நடக்கின்றனர். இவர்களுக்கு ஈரல் வியாதிகளும் மற்றும் கோளாறுகளும் ஏற்படுகின்றன.

மனித உடலின் சாதாரண அனுசேப முறையிலேயே அல்ககோல் தோற்றுவிக்கப்படலாம். ஆனுல் அவை மிகக் குறைந்த விகிதத்தை உடையது. சிறுகுடலும், இரைப்பையும் அல்ககோல் அனுசேபிப்பதற்கு முன், அதனை உறிஞ்சிவிடுகிறது இரைப்பையில் உள்ள புரதச் சத்து உணவுகள் உறுஞ்சும் நடவடிக்கையின் வேகத்தைக் குறைக்கிறது. அல்க கோல் பின்னர் உடம்பு நீருடன் கலந்து சகல பாகங்களுக்கும் பரவுகிறது.

உடலினுள் உட்செல்லும் அல்ககோலின் 95 சதவீதம் அனுசேபத்திற்குள்ளாகிறது. இது ஒட்சியேற்று (Oxidation) நடவடிக்கையின் பின்னர் கரியமிலவாயுவாகவும் நீராகவும் உருமாறுகிறது. இவற்றுள் ஈரலே முக்கியமான பாகத்தை அனுசேபிக்கின்றது.

இவ்வரறை ஆராய்ச்சிகள் மூலம் எடுத்து விளக்கிய டாக்டர் வாஸ்ரன் பவான் உடம்பில் இரத்தத்துடன் கலந்து மனிதனுக்கு தீங்கு விளையாவண்ணம பழங்களில் இருந்து பெறப்படும் சீனி வகைகளை உபயோகிப்பது நந்தது என கூறியுள்ளார்.

இதை அறிவீரா?

மாலியா என்ற ஒரு இனப் பறவை, தனது பருப்பத்தை யுடைய முட்டையொன்றை இடுகின்றது,

வானெலி....

(7ம் பக்கத்தொடர்ச்சி)

டோபர் திங்களில் முடிக்கத் திட்டமிட்டார். இடையில் பல டையூறுகள் ஏற்பட்டதினுல் குறித்த படி முடிக்க முடியாமல் போய் விட்டது. எனவே அவ்வேலையை டிசெம்பர் திங்களில் முழுமை பெற முடித்தார். இங்கிலாந்திலிருந்து அனுப்பப்பட்ட எல்லாச் செய்திகளும் கனடாவில் தெளிவாகக் கேட்டன. கனடாவிலிருந்து எல்லாச் செய்திகளும் இங்கிலாந்தில் தெளிவாகக் கேட்டன.

திருமணம்

1904-ம் ஆண்டு இவர் இங்கிலாந்து சென்றுர். அங்கு உயர் குடும்பத்தில் தோன்றிய ஓர் பெணணைச் சந்தித்தார். சில தினங்களுக்குள் கடிமணம் புரிந்து கொண்டார். இருவரும் கனடா சென்று குடி வாழ்ந்தனர். கனடாவில் தாம் முன் கட்டிய நிலையத்தை உறுதிப்படுத்தும் வேலையைத் தொடங்கினுர்.

விடாமுயற்சியும், தளராஉழைப்பும் வெற்றியைத் தேடித் தரும் என்ற உண்மைக்கேற்ப மார்க்கோனி சிறிதும் தளராது தமது வேலையை மீண்டும் மீண்டும் செய்து வெற்றியும் அடைந்தார். 1909-ல் நோபல் பரிசும் பெற்றுர்

1912-ம் ஆண்டில் டைடானிக் என்னும் கப்பல் உடைந்து விபத்துக்குள்ளாகிய போது இவர் அமைத்த கம்பியில்லாத் தந்தியை அக் கப்பல் பயன்படுத்தி உடனே உதவி தேடவே, உதவி விரைந்து அதிலிருந்த மக்கள் காப்பாற்றப் பட்டனர். இதன் பின்னர் இவருடைய புகழ் மென்மேலும் பார் எங்கும் வளர்ந்து பெருகியது. 1927-ம் ஆண்டில் இங்கிலாந்திலிருந்து ஆஸ்திரேலியாவுக்கு மனிதக் குரல் ஒலி பரப்பப் பட்டது. இதனுலும் இவருக்குப் புகழ் கிடைத்ததோடன்றி தம் முயற்சியில் வெற்றியும் அடைந்தார். 1937-ம் ஆண்டு ஜூலைத்திங்கள் பொன்னுடலை நீத்துப் புகழுடலை அடைந்தார்.

கணிதம்

(4ம் பக்கத் தொடர்ச்சி

(A) ஒரு தெரியாக் கணியச் சமன்பாடு (Equation of one unknown)

(i) எளிய சமன்பாடு (Simple Equation)

(ii) இரு படிச் சமன்பாடு அல்லது வர்க்க சமன்பாடு (Quardratic Equation)

(iii) எழுத்துச் சமன்பாடு (Literal Equation)

(B) இரு தெரியாக் கணியச் சமன்பாடு (Equation of two unknown)

(i) ஒரு படிச் சமன் பாடு

(ii) இரு படிச் சமன் பாடு

(iii) எழுத்துச் சமன்பாடு

(C) மூன்று தெரியாக் கணியச் சமன் பாடு

(i) ஒரு படிச் சமன்பாடு.

[A] (i) **எளிய சமன் பாடு:** ஒரு சமன்பாடு சுருங்கிய வடிவத்தில் தெரியாக் கணியத்தின் ஓராம் அடுக்கு அல்லது வேறு அடுக்குகளைக் கொண்டிரா விடின் அது ஒரு எளிய சமன்பாடு ஆகும். சமன்பாடுகளை சுருங்கிய வடிவத்தில் எழுதிய பின்னரே அது எந்த வகையினது என்று தீர்மானிக்க வேண்டும். சுருங்கிய வடிவத்தில் எழுதும் போது சமன் பாட்டின் இடது பக்கத்திற்கு என்ன செய்யப் படுகிறதோ அதையே வலது பக்கத்திற்கும் செய்ய வேண்டும். அதாவது இடது பக்கத்தை 3 ஆல் பிரித்தால் வலது பக்கத்தையும் 3 ஆல் பிரிக்குக.

உ+ம்:

$$\frac{4x+3}{14} = \frac{x}{7} + \frac{1}{2}$$

பொ. ம. சி. 14 ஆல் பெருக்குக.

$\therefore 4x+3=2x+7$ (இரு பக்கங்களும் பெருக்கப்பட்டுள்ளது.

இரு பக்கங்களிலிருந்தும் 2x ஐக் கழிக்க

$$4x-2x+3=2x-2x+7$$
$$2x+3=7$$

இரு பக்கங்களிலிருந்தும் 3 ஐக் கழிக்குக.

$$\therefore 2x+3-3=7-3$$
$$\therefore 2x=4$$
$$\therefore x=2,$$

இம் முறையைத் தான் சுருக்கமாகக் கையாளுவதற்காக வலது பக்கத்திலுள்ள 2x இடது பக்கத்திற்கு —2x ஆகவும் இடது பக்கத்திலுள்ள 3 வலது பக்கத்திற்கு —3 ஆகவும் கொண்டு வரப்பட்டு செய்யப்படுகிறது

பின்வரும் இரு கணக்குகளையும் அவதானிக்குக

(i) $4x=36$

(ii) $4+x=36$

(i) இல் $x=\frac{36}{4}=9$; இதில் 4 ஆனது x-ன் குணகம் ஆகும்.

(ii) இல் $x=36-4=32$. இதில் 4 ஆனது x-ற்குப் புறம்பான ஒரு உறுப்பாகும்.

(வளரும்)

கனிப்பொ....

(9ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

கனிப்பொருட்கள் அனைத்தும் முனைவாக்க நுணுக்குக் காட்டியின் உதவி கொண்டே அவை என்னவென்று, கண்டுபிடிக்கப்படுகின்றன. முனைவாக்க ஒளியானது கனிப்பொருளினூடாகச் செல்லும் பொழுது, வியத்தகு நிறங்களையுடைய தோற்றத்தைக் கொடுக்கின்றது.

மின், காந்தத், தன்மைகள்

சில கனிப்பொருட்கள், மின்னியல்பு காந்த இயல்பு ஆகிய வற்றைக் கொண்டு காணப்படுகின்றன. உலோக கனிப்பொருட்கள் மின்சக்தியினை எளிதிற் கடத்தக் கூடியதாக இருக்கின்றன. ஆனுல் உலோகமல்லாத கனிப் பொருள்கள், அரிதிற்கடத்திகளாகத் (Bad Conductors) திகழ்கின்றன

தோறியம், யூரேனியம் கனிப்பொருட்கள் கதிர்த் தொழிற்பாட்டுத் தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. அதாவது, இவை கைகரெண்ணிக் கருவியினுல் அளவிடக் கூடிய கதிர்களை வீசுகின்றன.

வாசகர்க-----

(3ம் பக்கத் தொடர்ச்சி)

டறக் கற்ற பண்டிதனுக்கும் என்பது 'உள்ளங்கை நெல்லிக்கனி' யாகும். இரத்தினச் சுருக்கமாய்ச் சொன்னுல் வருங்கால இளைஞர்களை விஞ்ஞான மேதைகளாக்கும் உன்னத கருவி நவீன விஞ்ஞானியென்றல் அது மிகையல்லவே.

காரைநகர் வாசகர்
ஆயிலி
காரைநகர்

நான் உங்களது வார வெளியீடாகிய நவீன விஞ்ஞானியைக் கிழமை தோறும் வாசிக்கும் ஒரு வாசகன். வாசகர்கள் கேட்கும் கேள்விகளுக்குரிய பதில்களை மிகத் தெளிவாகவும், விளக்கமாகவும் "விஞ்ஞானியார் கூறுவதை யிட்டு மகிழ்ச்சியடைகிறேன்,

முக்கிய அறிவித்தல்!

வடக்குக் கிழக்கு மாகாணங்களிலும் சிலாபப் பகுதியிலும் அண்மையில் ஏற்பட்ட வெள்ளப் பெருக்கின் காரணமாக சிரேஷ்ட அங்கத்தவர்களுக்கான விஞ்ஞானியார் போட்டி இம் மாதம் 31-ந் திகதி வரை ஒத்திவைக்கப்பட்டுள்ளது.

கூப்பன்

நவீனவிஞ்ஞானி புகைப்படப் போட்டி

பெயர் ....

விலாசம்: ....

....

படத்தின் தலைப்பு ....

அனுப்புவோர் வயது: ....

பாவித்த காமிரா ....

கடைசித் திகதி டிசெம்பர் 20ம் திகதி

எமது அடுத்த இதழ்
27-12-67 பக்கங்கள்- 12

நவீன விஞ்ஞானி
NAVEENA VIGNANI

விலை சதம் 15 புதன்கிழமை 20-12-67 பக்கம் 12

செவிடர்களுடன் தொடர்புவைப்பதற்கு இரேடார்!

மக்களில் சிலர் இரேடார் அலைகளைக் (Radar Waves) கேட்கக் கூடியதாக இருக்கின்றனர் என்பதற்கு ஆதாரமாக, கோர்னெல் சர்வகலாசாலையைச் சேர்ந்த மின்னியல் நிபுணரான டாக்டர் அலேட் ஈ. இன்கல்ஸ் சில பரிசோதனைகளை வெற்றிகரமாக நடாத்தியுள்ளார். இதன் விளைவாக சாதாரண மக்கள் செவிடர்களுடன் இலகுவில் தொடர்பு வைப்பதற்கும் வழிவகுக்கப்பட்டிருக்கிறது.

மனிதர்கள் இரேடார் அலைகளை எவ்வாறு உணர்கின்றனர், என்பது சம்பந்தமான பரிசோதனைகளை டாக்டர் இன்கல்ஸ், அமெரிக்காவிலுள்ள இரேடார் நிலைய மொன்றிலே நடாத்தியுள்ளார். இவர் நடாத்திய பரிசோதனையொன்றில் இரேடார் கற்றை (Radar Beam) விளிம்பின் அருகே நிறுத்தப்பட்டவர்களில் சிலர் உரத்த தொனியுள்ள சத்தம் ஒன்றினை கேட்கக் கூடியதாக இருந்தனர். பிற சத்தங்களின் மத்தியில் இந்த இரேடார் ஒலியானது அவர்களின் தலை மேலிருந்து சுமார் 3 முதல் 6 அடி உயரத்திலிருந்து வருவது போல் தென்பட்டது. ஆனல் அந்த நபர்கள் பிற சத்தங்களைக் கேட்க முடியாதவாறு காதுகளைத் தங்களின் கையினுல் பொத்தி மூடிய பின்னர் அந்த உரத்த தொனியுள்ள சத்தம் தலையின் மேற் பகுதியிலிருந்து வெளிவருவதை அவர்கள் உணரக் கூடியதாக இருந்தனர்.

தூண்டுதல்

எனவே, இரேடார் கற்றையானது, மனிதர்களின் நரம்புத் தொகுதியில், பெரும்பாலும் மூளையில் தூண்டுதலை ஏற்படுத்துவதாகக் அவர் கண்டுள்ளார். இந்த அலைகளை. காதுகளிலுள்ள கேட்கும் பகுதிகள் பெறமுடியாமல் இருக்கிறதாம்.

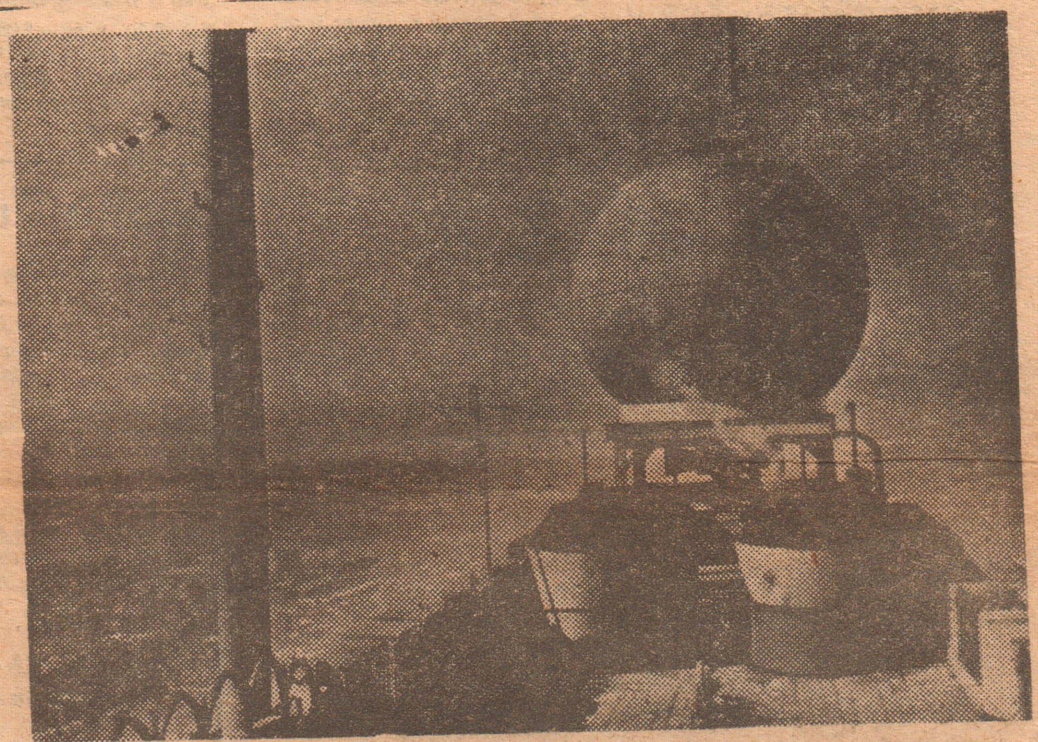
துவாரம்

மேற்படி பரிசோதனையில் இடம் பெற்ற நபர்களை, இரேடார் அலைகள் தாக்கா வண்ணம் அவர் மூடிய பின்னர் இந்த அலைகளுக்கான உரத்த தொனியுள்ள சத்தத்தினை அவர்கள் கேட்க முடியாதிருந்தது. அத்துடன் அவர்களை மூடியிருந்த பொருளில், காதுக்கு நேராக ஒரு துவாரம் இடப்பட்ட பொழுதும், அந்த ஒலியினைக் கேட்க முடியாதிருந்தனர். எனவே இரேடார் அலைகளை உணரக் கூடியதாக இருப்பது மனித தலையின் நெற்றிக்குச் சற்று மேலே இருக்கும் ஒரு பகுதியென அவர் கண்டு பிடித்துள்ளார்.

செவிடர்கள் பலர், மேற்படி நிலையத்தில் பரீட்சிக்கப்பட்ட பொழுது, அந்த இரேடார் அலைகளுக்கான உரத்த தொனியுள்ள சத்தத்தினை கேட்கக் கூடியதாய் இருந்ததாக அவர்கள் டாக்டர் இன்கல்ஸிடம் தெரிவித்தனர். சாதாரண ஒலியின் மிக உயர்வுள்ள அதிர்வெண்ணை (High Frequency) உணரக் கூடிய நிலையில் இருந்த நபர்களும் இந்த இரேடார் அலைகளைக் குறிக்கும் சத்தத்தினைக் கேட்கக் கூடியதாக இருந்தனர்.

பலன்

டாக்டர் இன்கல்ஸின் இப் புதிய கண்டு பிடிப்புகள், இரேடார் அலைகளின் உதவி கொண்டு செவிட்டுத் தன்மைக்கான காரணங்களைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு வழிவகுத்திருக்கிறது. அத்துடன் கமகப்படுத்தப்பட்ட இரேடார் கற்றையின் உதவி கொண்டு செவிடர்களோடு சாதாரண மனிதர் தொடர்பு கொள்வதற்கும் இது வழி அமைத்திருக்கிறது.



நியூயார்க், ரொக்பெல்லர் மாவட்டத்தில் அமைந்திருக்கும் இந்த இரேடார் நிலையமானது, நகரத்தின் 280 மைல் ஆரையில் ஏற்படும் காலநிலை மாற்றங்களைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு மிகவும் உதவி புரிகின்றது.

உங்கள் அறிவுக்கு

தொகுத்தவர்:-
அ. அன்ரனிக்கிறிஸ்ரி
53/1, மவுண்ட்காமல் றோட்,
யாழ்ப்பாணம்.

கேள்விகள்

1. உலகில் வைரத்திற்குப் பேர் போன இடம் எது?
2. இந்தோனேஷியாவில் வழங்கப்படும் நாணயத்திற்குப் பெயர் யாது?
3. பிரேசில் நாட்டைக் கண்டு பிடித்தவர் யார்?
4. யாழ்ப் பறவை எங்கு காணப்படுகிறது?
5. உலகத்திலே பெரிய பட்டினம் எது?
6. லெபனனின் (Lebanon) தலைநகரம் எது?
7. இல்மனைற்று (Ilmenite) என்னும் கனிப் பொருளிலிருந்து கைத்தொழில் துறைக்குப் பயன்படக் கூடிய பொருள் ஒன்று பெறப்படுகின்றது. இதன் பெயர் என்ன?
8. உலகத்திலுள்ள மிகப் பெரிய கப்பல் யாது?
9. யாழ்ப்பாணக் கோட்டை யாரால் கட்டப்பட்டது?
10. "எக்ஸ்ரே" (X-Ray) என்பதன் பொருள் யாது?

விடைகள்

1. தென் ஆபிரிக்கா.
2. கில்ரர் என்று பெயர்.
3. போர்த்துக்கேய மாலுமியான 'கபிரல்' என்பவரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.
4. அவுஸ்திரேலியாவில்.
5. லண்டன்.
6. பீரூட்.
7. தைத்தேனியம் ஒட்சைட்டு.
8. குவீன் எலிசபெத் கப்பல், 83673 தொன் நிறையுடையது.
9. போர்த்துக்கேயரால்.
10. பொருட்களை ஊடுருவிப் பார்க்கும் ஒளிக் கதிர் என்று பொருள்

இலங்கை விஞ்ஞான முன்னேற்றக் கழக விஞ்ஞானக் கருத்தரங்கின் மகத்தான ஆரம்பம்!

இலங்கை விஞ்ஞான முன்னேற்றக் கழகத்தின் 23-வது விஞ்ஞானக் கருத்தரங்கம் நேற்றுக் கொழும்பு, தேஸ்ரன் வீதியிலிருக்கும் இலங்கைப் பல்கலைக் கழக "ஆட்ஸ்" மண்டபத்தில் ஆரம்பமாகியது. இதனை, தேசிய உயர் கல்விச் சபைத் தலைவர் டாக்டர் ஜி. பி. மலலசேகரா ஆரம்பித்து வைத்தார்.

பிரபல பிரிட்டிஷ் வைத்தியப் பேராசிரியரும், ரோயல் வைத்திய நிபுணர் கழகத்தின் தலைவருமான சேர் மாக்ஸ் ரோசன் ஹிம் பிரதம விருந்தினராக இதில் பங்குபற்றுகிறார்.

பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானச் சபையின் பிரதிநிதியாக பேராசிரியர் ஜி. ஈ. பொக், இந்திய விஞ்ஞானக் காங்கிரஸின் பிரதிநிதியாக பேராசிரியர் சி. எஸ். கோஷ், அமெரிக்க விஞ்ஞானச் சபையின் பிரதிநிதியாக டாக்டர் டொனல்ட் எல். புல்லர் ஆகியோரும் இக் கருத்தரங்கில் கலந்து கொள்கின்றனர்.

இம் மாதம் 22-ம் திகதி வரை வைத்தியர் பாவனை செய்யும் பூவ நீடிக்கும் இக் கருத்தரங்கில், 93 ரசு மருந்துகளின் இரசாயன கூறு ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகள், தாக்கல் கள், மற்றும் அதன் இயல்புகள், செய்யப்பட விருக்கின்றன. குறிப் பற்றிய ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை ஒன் பாக இலங்கையில் பயிரிடப்படும் றும் வெளியிடப்பட விருக்கின்றது. H_4 நெற் பயிர்களையும் மற்றும் விவசாயம், கல்வி, சுகாதாரம், அதிக விளைச்சலைக் கொடுக்கும் நீர்ப்பாய்ச்சல் மற்றும் தேயிலை, நெற் பயிர்களையும் எதிர் நோக்கும் ரப்பர் போன்ற தாவரங்களைப் நோய்கள், சம்பந்தப்பட்ட ஆராய்ச் பீடிக்கும் நோய்கள், அவற்றை நீக்சிக் கட்டுரை ஒன்றும் இதில் தாக் கும் முறைகள் பற்றியுமான பல கல் செய்யப்பட விருக்கிறது. அத் ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளும் இதில் துடன் அஸ்மா, தோல் நோய் வெளியிடப்பட இருக்கிறதென்பது போன்றவற்றிற்கு ஆயுள் வேத இங்கு குறிப்பிடத்தக்கது.

இப்பத்திரிகை 185, கிருண்ட்பாஸ் றோட் கொழும்பு 14ல் உள்ள வீரகேசரி லிமிட்டெட்டில் அச்சிட்டு, 123 முதல் டிவிஷன் மருதானையில் உள்ள ஜன லிமிட்டெட்டினுல் 1967, டிசம்பர் 20-ம் திகதி புதன்கிழமை வெளியிடப்பட்டது.