துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாதஇதழ்

செப்டம்பர் 2004

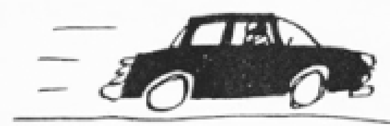
விலை ரூ.6

வரைந்து பழகுவோம்

குழந்தைகளே...

சென்றமாதம் நாம் பல்வேறு விதமான கோடுகளை வரைந்து பழகினோம். மேலும் பல்வேறு மனித முகபாவங்களையும் வரைந்தோம். இந்த மாதப்பயிற்சியில் நாம் சில சிறப்பு விளைவுகளை வரைந்து பழகுவோம். ஒலி, நகர்வு, வேகம், மணம் போன்ற பண்புகளை காட்சி வடிவில் கொண்டுவர உதவும் மாதிரிகள் இங்கு தரப்பட்டுள்ளன. அதை வரைந்து பழகுங்கள்.

1. துள்ளிச்செல்லுதலும் ஒலியும்



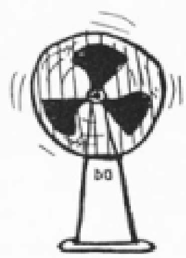
2. அதிவேகம் - கார் தரையில் படாதிருப்பதையும், சக்கரங்கள் முன் சரிந்திருப்பதையும் கவனியுங்கள்.

3. கை அசைதல்

4. பிரேக் போட்டு நிற்கும் கார். காரின் வடிவம் உருமாறி இருப்பதை கவனியுங்கள்.

5. வலியை நிறமாற்றம், நட்சத்திரங்கள், வீக்கம் போன்றவற்றின் மூலம் உணர்த்தலாம்.

6. அலையலையாக வரும் கோடுகள் நாற்றத்தை உணர்த்த உதவும்.



7. மின்விசிறி ஓடுவதைக் குறிக்க அதன் விசிறிபாகம் அசைவது போல் குறித்தால் போதுமானது.

8. இசை வடிவங்களைக் கோடுகளிடையே வரைவ தன்மூலம் ரேடியோ பாடுவதைக் காட்டலாம்.

தொடர்ச்சி பின் உள் அட்டையில்

ஒலிம்பிக் அறிவியல்

ராமானுஜம்

वैज्ञानिक जागरूकता वर्ष
Year of Scientific Awareness

கிரேக்க நாட்டில் நடைபெற்ற உலக விளையாட்டுக்கள் உங்கள் உள்ளத்தை நிச்சயம் கவர்ந்திருக்க வேண்டும். நான்கு வருடங்களுக்கு ஒருமுறை உலகின் பல நாடுகளிலிருந்தும் விளையாட்டு வீரர்கள் ஒன்றுசேர்ந்து பலவிதமான போட்டிகளில் ஈடுபடுவது அருமையான காட்சிதான். நம் நாட்டு விளையாட்டு வீரர்கள் பங்கேற்பது கண்டு நாம் மகிழ்ச்சி அடைகிறோம்.

அறிவியல் விழிப்புணர்வு ஆண்டான இவ்வருடம் ஒலிம்பிக் போட்டிகள் நடைபெறும்போது அவற்றையும் அறிவியல் கண்ணோட்டத்துடன் பார்க்க வேண்டியதுதானே! உங்களுக்குள் ஏராளமான கேள்விகள் எழுந்திருக்க வேண்டுமே. யாரிடம் கேட்டீர்கள், எவற்றுக்கு விடை கிடைத்தன. இவற்றையெல்லாம் நீங்கள் துளிருக்கு எழுதலாமே.

சைக்கிள் போட்டியைப் பார்க்கும்போது எனக்கு எத்தனையோ கேள்விகள் தோன்றின. ஏன் சில சைக்கிள்களில் டயர் மிக மெலிந்தும் சில பருத்தும் உள்ளன? மலைப்பகுதிகளில் ஓட்டுவதற்கு ஏன் பருத்த டயர் உதவியாக உள்ளது. சைக்கிள் கம்பிக்கு எந்தவிதமான இரும்பு வேண்டும்?

நாம் ஓட்டும்போது அது ஏன் விழவில்லை? நாம் பிரேக் பிடித்தால் சைக்கிள் நிற்க எவ்வளவு நேரமாகும். அதைக் கணிக்க முடியுமா?

இப்பந்தயங்கள் எழுப்பும் கேள்விகள் பல. நம் தசைகள் எவ்வாறு வேலை செய்கின்றன? எந்த தசைகள் குதிக்கவோ, தாண்டவோ முக்கியமானவை? பந்தயத்திற்கு முன் எது, எவ்வளவு சாப்பிடலாம்? உயரமாக இருப்பவர்களுக்கு தாண்டுதல் சுலபமா?

இப்படி ஏராளமான கேள்விகள். இதுமட்டுமா! ஐந்து வளையங்கள் கொண்ட ஒலிம்பிக் சின்னம் (symbol) எந்த வருடம் யாரால் அறிமுகப் படுத்தப்பட்டது? மிக அதிக பதக்கங்கள் பெற்றவர் யார்? எத்தனை வருடங்களாக இவ்விளையாட்டுகள் நடைபெறுகின்றன? போதை மருந்துகளுக்கான சோதனைகள் ஏன் அவசியமாகிவிட்டன?

இவை மட்டும் கூடப் போதாது. நாம் கேட்க வேண்டிய கேள்விகள் இன்னும் உண்டு. எல்லா நாடுகளும் ஏன் பெண்களைப் பங்கேற்க அனுமதிப்பதில்லை? அமெரிக்கா, சீனா, ஆஸ்திரேலியா நிறையப் பதக்கங்கள் பெறுவதன் ரகசியம் என்ன? இவ்வளவு பெரிய விளையாட்டுக்களை நடத்தும் நகரங்களுக்கு ஏதேனும் லாபமுண்டா? இதன் பொருளாதார அடிப்படை என்ன?

இது போன்ற கேள்விகள் நம்முள் ஊற்றெடுக்கும் போதுதான் அறிவியல் கண்ணோட்டம் நம் வாழ்வின் வழிமுறையாகக் கலந்துவிட்டது எனலாம். அறிவியல் பார்வை என்பது கேள்வி கேட்பது மட்டுமல்ல; அதற்கான பதில் தேடும் வழிமுறையையும் கற்றுக் கொள்வதுதான்.

பள்ளியில் உடற்கல்வி வகுப்புகள் நடக்கும்போதும் விளையாட்டுப் போட்டிகள் நடக்கும்போதும் இன்னும் ஆழ்ந்து நோக்குங்கள், எழும் கேள்விகளை நண்பர்களுடன் விவாதித்துப் பாருங்கள். சுவையான அறிவியல் ஆய்வுகள் உங்களுக்காகக் காத்திருக்கின்றன.

❖

உள்ளே...

சிறகை விரிப்போம்! வானை அளப்போம்! 4
புற்றுநோய் சிகிச்சையில் உயிரியல் கணினி 7
காலம் சாய்க்காத கட்டடங்கள் 8
உள்ளது உள்ளபடியே 12
பறவையிலிருந்து பறக்கும் வைரஸ் 14
அளவைகளை அறிவோம் 16
கணிதப் புதிர் 18
உலக ஓசோன் நாள் 19
சமூகப் பிராணி எறும்புகள் 21
என் பக்கம் 23
பப்ரிகா (மிளகாய்) பெற்றுத் தந்த பரிசு 25
அறிவியல் ஆறு 26
புதிர் உலகம் 28
யுரேகா 29
குறுக்கெழுத்துப் புதிர் 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 17 – இதழ் 11 ● செப்டம்பர் 2004
ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி:
துளிர் – ஆசிரியர் குழு, 245, (ப.எண். 130/3), அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை – 600086.
தொலைபேசி – 044-28113630
மின் அஞ்சல்: tnsf2@eth.net
சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி
துளிர் – நிர்வாக அலுவலகம், 245 (ப.எண். 130/3),
அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை – 600086.
தனி இதழ் ரூ.6.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.70 வெளிநாடு $20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ.600
Supported by the National Council for Science and Technology Communitation Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்:
எஸ். ஜனார்த்தனன்

உதவி ஆசிரியர்:
மோ. சீனிவாசன்

ஆசிரியர் குழு:
வ. அம்பிகா, தேவதாசன், என். மாதவன், எஸ். மோகனா, முரசு, அ. ரவீந்திரன், த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்

பதிப்பாளர்:
பெ. திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு:
ஈ. அருணந்தி, ஹேமாவதி, பொ. ராஜமாணிக்கம், சி. ராமலிங்கம், ராமகிருஷ்ணன், ச. சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே. பிராசஸ்

பின் அட்டை
ஏதென்ஸ் ஒலிம்பிக்கில் தங்கம் வென்ற பல்வேறு நாட்டு விளையாட்டு வீரர்கள்

குழந்தையின் சிரிப்பு

கவித்தம்பி

கூட்ட நெரிசலில் சிக்கித் தவித்தார்
நகரப் பேருந்தின் உள்ளேயொரு கிழவர்
பச்சிளம் குழந்தையை மடியிலிருத்தி
பெண்மணியொருத்தி பக்கத்திலிருந்தாள்.

கோடை வெயிலின் வெப்பத்திலே
குலுங்கிப் பாய்ந்த பேருந்தில்
உயரக் கம்பியைப் பிடித்தபடி
துன்பப் பயணம் செய்தார் கிழவர்.

நிறுத்தங்களில் ஏறும் மக்கள் கூட்டம்
தம்மைத்தாமே உள்ளே திணித்தது
வியர்த்துப் பிதுங்கும் மக்களைப் பிளந்து
கிழவர் அருகே நடத்துனர் வந்தார்.

டிக்கெட் வாங்க பிடியை விட்டு
சட்டைப் பையில் சில்லறை தேட
அந்தோ! குலுங்கிற்று பேருந்து
குழந்தை மீது சரிந்தார் கிழவர்

அய்யோ குழந்தை என்றே கூவி
ஆயிரம் கரங்கள் அரணாய் நீண்டன
அடடா என்றே கிழவரைத் தாங்கின
குழந்தையைப் பொதிந்த வியூகம் மீதில்
தடுமாறி விழுந்த கிழவர் எழுந்தார்

திடுக்கிட்டு விழித்த குழந்தை சிரித்தது
கிழவர் சிரித்தார் -
பார்த்து நின்ற பலரும் சிரித்தனர்.
வெப்பம் அகன்று சற்றே அங்கு
குளிர்ந்த காற்று உலவிச் சென்றது.

காராப் பூச்சியின் பெண்பால் உறுப்பின் பெயர் - திருக்குழல்

பறவைகளை உற்று நோக்குவோம்

டாக்டர்பி. பிரமோத், மா. ரேவதி

இனிய நண்பர்களே,

கடந்த பல மாதங்களாக பறவைகள் உலகத்திற்குள் வலம் வந்து கொண்டிருக்கும் நாம் இப்போது ஒரு முக்கியமான கட்டத்தில் இருக்கிறோம். இவ்வளவு நாட்களாக நாம் பகிர்ந்து கொண்ட பல்வேறு விஷயங்களால் கவரப்பட்டு, பறவைகளின் அற்புதமான வாழ்க்கை முறைகளால் ஆச்சரியத்தில் ஆழ்ந்து, கண்ணில் படும் பறவைகளையெல்லாம் சற்றே உற்று கவனிக்க ஆரம்பித்திருப்பீர்கள் என்று நம்புகிறோம்.

ஆனாலும் ஒரு துவக்க நிலையில் உள்ள ஆர்வலருக்கு ஒரு பறவையைப் பார்க்கும்போது எந்தெந்த விஷயங்களை உடனடியாக உற்று கவனிக்க வேண்டியிருக்கும், எந்தெந்த அம்சங்களை மனதிற்குள் பதிவு செய்ய வேண்டியிருக்கும் என்பதிலெல்லாம் குழப்பமும், தடுமாற்றமும் ஏற்படுவது இயற்கையே. எனவே, ஒரு பறவையைப் பார்க்கும் போது எப்படி உற்று நோக்க வேண்டும், ஒரு சிறந்த பறவையியல் உற்று நோக்கர் என்னென்ன விதங்களில் தன்னை தயார்ப்படுத்திக் கொள்ள முடியும் என்று பேசுவதற்கு இது சரியான நேரமே.

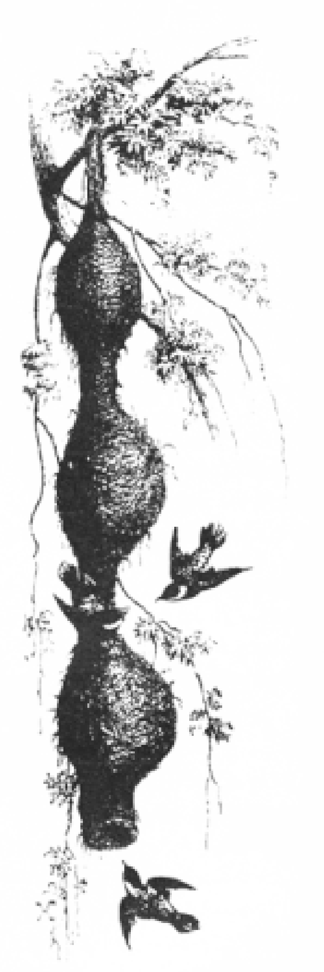
ஒரு பறவையை உற்று நோக்குபவருக்கு மிக மிக முக்கியமான அடிப்படை தகுதி மூன்று உண்டு. அவை என்ன தெரியுமா?

1. பொறுமை
2. அமைதியான பொறுமை
3. ஆழ்ந்த பொறுமை

ஏன் பொறுமை மிக முக்கியம் தெரியுமா? மற்ற விலங்கினங்களைப்போல் அல்லாமல், பறவைகள் பறக்கும் தன்மை என்ற அருமையான வித்தையை தங்கள் கைவசம் வைத்திருப்பதால் சிறு சலனச் சிதறல் ஏற்பட்டாலும், சின்ன சலசலப்பு கேட்டாலும், உடனே விருட்டென்று கிளம்பிப் போய், மறைவிடத்தில் பதுங்கிக் கொண்டு, நம் உற்று நோக்கலை ஒன்றும் இல்லாமல் ஆக்கி விடும். அதேபோல, ஒரு மறைவான இடத்தில் கூடு கட்டி உள்ளே வாழ்க்கை நடத்திக் கொண்டிருக்கும் ஒரு மாண்புமிகு வி.ஐ.பி பறவையைப் பற்றி, உதாரணமாக சிறந்த ஆர்க்கிடெக்ட் திரு.தூக்கணாங் குருவி பற்றி, அவர் இன்ட்டீரியர் டெக்கரேஷன் செய்யும் விதம்பற்றி அறிந்து கொள்ள நீங்கள் உண்மையிலேயே ஆர்வமாக இருந்தால், வேறு வழியே இல்லை; அவருடைய வீட்டிற்கு மன்னிக்கவும் கூட்டிற்கு முன்பாக ஏதாவது ஒரு மறைவிடத்தில் உங்களைப் பதுக்கிக்கொண்டு மணிக் கணக்கில் தவம் செய்ய வேண்டியது தான்.

என்ன பறவைகள் உற்று நோக்கல் ஆரம்பத்திலேயே இவ்வளவு சிக்கலாக இருக்கிறதே என்று பயந்து ஓடிவிட வேண்டாம். பறவைகள் உற்று நோக்கலில் குறிப்பிடத்தகுந்த எளிய வழிமுறைகள் நிறைய இருக்கின்றன. அதைப் பற்றி கொஞ்சம் பேசுவோமா?

முக்கியமாக மூன்று விதிகளை பறவையியல் ஆய்வாளர்கள் கைவசம் வைத்திருக்கிறார்கள்.



1. Rules of Reason
2. Rules of Association
3. Rules of Elimination

இன்னும் சற்று விரிவாகப் பார்ப்போமா? ஒரு புதிய பறவையைப் பார்த்தவுடன் அவர் யார் என்பதை அடையாளம் காண கீழ்க்காணும் அம்சங்களை பறவையியல் வல்லுநர்கள் பின்பற்றுகிறார்கள். அதனுடைய வண்ணம், வடிவம், அளவு, அது உட்கார்ந்து இருக்கும் தோற்றம், அதன் செயல்பாடுகள், வசிப்பிடம், எந்தப்பருவத்தில் அதைப் பார்க்கிறோம், பறக்கும்போது அதன் பாணி (Flying Pattern) மற்றும் அதனுடைய குரல் அல்லது பாடல். இந்த அம்சங்களையெல்லாம் வேகவேகமாக எவ்வளவு முடியுமோ, அவ்வளவு பதிவு செய்து கொண்டுவிட்டால் அவர

பைசா கோபுரம் எதனால் கட்டப்பட்டது? - சலவைக்கல்

இந்தமாதக் கேள்வி:

கீழ் அலகில் மீன்களை சேகரிக்கும் தொங்கும் பையை வைத்திருக்கும் நீர்ப்பறவை எது?

விடைகள் எழுதி அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

டாக்டர். பி. பிரமோத்,
சலீம் அலி பறவையியல் மற்றும் இயற்கை வரலாற்று ஆய்வு மையம், ஆனைகட்டி (அஞ்சல்)
கோவை-641 108.

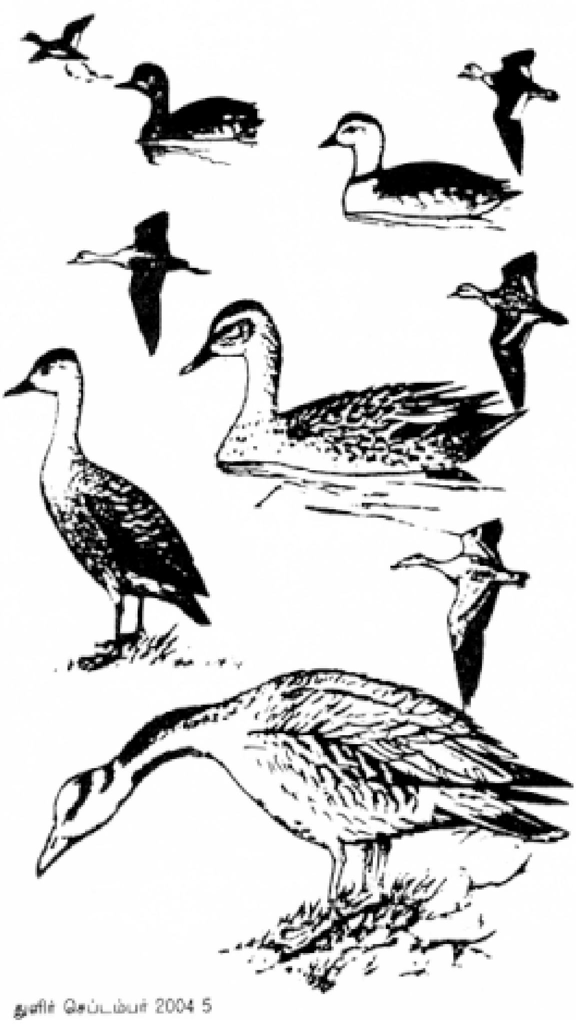
இன்னாரென்பதை சரியாக இனம் காட்டிவிட முடியும்.

உதாரணமாக, நீங்கள் பார்த்தது ஒரு கருப்பு நிறப் பறவையென்று வைத்துக் கொள்ளுங்கள். உடனே கருப்பு வண்ணப் பறவைகளின் குழுவை நம் கவனத்திற்குள் கொண்டு வந்து, அந்தக் கூட்டத்திற்குள் இவரும் ஒருவர். எனவே, நாம் பார்த்தவர் காகம், குயில், டிராங்கோ இந்தக் கூட்டணியில் ஒருவராகத் தான் இருக்க முடியும் என்று முடிவுக்கு வந்துவிடலாம். இந்த மாதிரி கூட்டணியை வைத்து நாம் பார்ப்பவர் இன்னார் என அடையாளம் காணும் முறையை தான் "Rules of Association" என்கிறோம். பறவைகளை அடையாளம் காணுவதில் வண்ணங்களுக்குத்தான் பெரும் பங்கு.

எடுத்துக்காட்டாக, பளீரென்று கண்ணைப்பறிக்கும் மஞ்சள் நிறத்திலிருக்கும் அந்த ஆளை எங்கே பார்த்தாலும் ஆடித்துச் சொல்லி விடலாம். பெரும்பாலும் அது மாங்குயில் (Golden Oriole) ஆகத்தான் இருக்க முடியும் என்று. எனவே மஞ்சள் நிறமல்லாத மற்ற பறவைகளைப் பற்றி நாம் இப்போது யோசிக்க வேண்டியதில்லை. அடையாளம் காணும் பட்டியலிலிருந்து மற்ற பறவைகளையெல்லாம் நீக்கிவிட்டு இந்த மஞ்சள் நிறப்பறவையை பற்றியே யோசிக்கலாம். இந்த முறையைத்தான் "Rules of Elimination" என்கிறார்கள். அதிலும் குறிப்பாக பறவையின் சில குறிப்பிட்ட பாகங்களில் காணப்படும் வண்ணத்தை வைத்தே வாக்காளர் பட்டியலில் இவர் என்ன பெயரில் இருக்கிறார் என்று எளிதாகச் சொல்லிவிடமுடியும். உதாரணமாக, வாலின் கீழே சிவப்பாக இருக்கும் புல்-புல், (Red wented Bull-bull) என்றும், மீசைப் பகுதியில் சிவப்பு வண்ணம் இருந்தால் Red-whiskered Bull-bull என்றும், இதைப் போலவே White browed Bull-bull என்றும், Yellow browed Bull-bull என்றும் நிறத்தை வைத்தே வகைப்படுத்துகிறார்கள்.

அடுத்ததாக அளவு மிக முக்கியமான காரணியாக இருக்கிறது. அதிலும் ஒரு புதிய பறவையைப் பார்க்கும்போது உடனடியாக ஏற்கனவே நமக்குத் தெரிந்த பறவையின் அளவோடு இதைப் பொருத்தி காகத்தை விட சிறியது, சிட்டுக் குருவியை விடக் கொஞ்சம் பெரியது. இது மாதிரி '+', '-' குறிகளால் நம் கையேட்டில் பதிவு செய்து கொள்ள வேண்டும். அளவோடு சேர்ந்து வடிவமும் அடையாளம் காண்பதில் பெரிய உதவியாய் இருக்கிறது. உதாரணமாக கருப்பு, வெள்ளைக் குருவியும் (Magpie Robin), வாலாட்டிக் குருவியும் (Wag Tail) நிறத்திலும் அளவிலும் ஒரே மாதிரி இருந்தாலும், வேறுபட்ட உருவ அமைப்பு கொண்டவை. எனவே, இரண்டொரு முறை இவர்கள் இருவரையும் நன்றாக உற்று கவனித்துவிட்டால் பிறகு எப்போதுமே இவர்களை அடையாளம் காணுவதில் சிக்கல் இராது.

நான்காவது அம்சம் பறவைகளின் செயல்பாடுகள். இப்போது கடைசியாகப் பார்த்த இவர்கள் இரு



வயிறும் ஜீரண உறுப்பும் இல்லாத உயிர் எது? - சுசல்

ஜூலை மாத கேள்வியான தன் எச்சிலைக் கொண்டு கூடுகட்டும் பறவையின் பெயர் எடிபில் நெஸ்ட் ஸ்விப்ட்லெட் (Edible Nest Swiftlet). இது அந்தமான் தீவுகளில் வாழ்கிறது.

இதன் கூடு மனிதனின் உள்ளங்கை அளவே இருக்கும். இந்தக் கூட்டை சூப்பில் கலந்து சாப்பிட்டால் ஆண்மை விருத்தி உண்டாகும் என்று தவறாக நம்பப்படுவதால் இதன் கூடுகளுக்கு ஆபத்து வந்துள்ளது. இதன் ஒரு கூட்டின் விலை ரூ.25,000 மேல் விற்கப்படுகிறது.

வரையுமே எடுத்துக் கொள்வோம். வாலை இடுப்புக்கு மேலே தூக்கிப் பிடித்துக் கொண்டிருந்தால் அவர் நிச்சயம் Magpie Robinதான். ஓயாமல் வாலை ஆட்டிக் கொண்டிருந்தால், அது வாலாட்டிக் குருவியாக அல்லாமல் வேறு யாராக இருக்க முடியும்.

அடுத்த முக்கியமான அடையாளம் காட்டி ஒவ்வொன்றின் தனித் தன்மை வாய்ந்த உடல் உறுப்புகள். மூக்கின் அமைப்பை வைத்தே, உதாரணமாக நீளமாக இருந்தால் அது நீர்ப்பறவை என்றும், நுனை வளைந்து, கூராக இருந்தால் அது வல்லூறு, கழுகு போன்ற வேட்டையாடும் பறவையாகவும் இருக்கலாம் என்று உடனே முடிவுக்கு வர முடியும். இப்போது கிளியின் மூக்கு (Parakeets), குக்குருவான்களின் (Barbets) பழம் தின்ன உதவும் சிறு மூக்கு, நாரைகளின் (Storks) மீன் பிடிக்க உதவும் நீள மூக்கு இது மாதிரி உறுப்புக்களின் அமைப்பைக் கொண்டே அவர் யார் எனக் கணித்துவிடலாம்.

ஆறாவது அம்சமாக, அவரின் வசிப்பிடத்தைக் கொண்டும் அவர் இன்னாரென்பதை முடிவு செய்யலாம். எப்போதும் தண்ணீருக்குள் இருக்கும் ஒரு கருப்பு நிறப்பறவை அநேகமாக நீர்க்காகம் (Cormorant) ஆகத்தான் இருக்க வேண்டும் என எளிதாகத் தீர்மானிக்கலாம். நாம் அந்தப் பறவையை பார்க்கும் பருவத்தை வைத்தும் அந்தக் குறிப்பிட்ட பருவத்தில் இந்த மாதிரி வண்ணம், வடிவத்தோடு வழக்கமாக சுற்றுப் பயணம் வரும் விருந்தாளிப் பறவை யார் என சொல்லிவிட முடியும்.

எட்டாவது காரணியாக பறக்கும் பாணியை வைத்தும் வானத்தில் தொடர்ந்து வட்டமடித்தால் அவை பருந்துகளாக இருக்கக்கூடும் என்றும், தாவித்தாவி மேலே எழும்பும் பறவை என்றால் அது கரிச்சான் (Drango) ஆக இருக்கலாம் என்று முதல் கட்ட முடிவுக்கு வரலாம். பறவைகளை இனம் காணுவதில் இன்னொரு யான முறையில் நம்மை வழிநடத்தும் மிகச் சிறப்பான அம்சம் அவற்றின் மாறுபட்ட குரலொலிகளும் சுருதி மாறாத சங்கீத இசைகளும் எங்கே இருந்தால் என்ன கூக்கூ - கூக்கு என்று இனிமையான குரலில் தன் இணைக்கு அழைப்பு விடும் குயிலை அடையாளம் காண முகவரி அட்டை எதுவும் தேவையா என்ன?

பயணம் தொடரும்....

புற்றுநோய் சிகிச்சையில் உயிரியல் கணினி

சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்

இது கணினி யுகம். நவீன வாழ்வில் கணினிகள் மிக முக்கிய இடம் பெற்றுவிட்டன. ஆனால் கணினி என்றால் நம் மனக்கண்ணில் தொலைக்காட்சி போன்ற பெட்டியும், தட்டச்சு போன்ற 'கீபோர்டு'ம் தோன்றுவதுதான் வழக்கம், இல்லையா?

இஸ்ரேல் நாட்டில் வைஸ்மன் ஆய்வு நிறுவனத்தில் பணிபுரியும் விஞ்ஞானி எஹீத் ஷபிரோவும் அவர் குழுவும் தயாரிக்கும் கணினி இது போன்றதல்ல. அது 'உயிரியல் கணினி' உலகின் மிக மிக நுண்ணிய உயிரியல் மூலக்கூறுகளால் ஆனது. அது எத்தனை சிறியது தெரியுமா? ஒரு துளி தண்ணீரில் லட்சம் கோடி உயிரியல் கணினிகளை அடைத்து விடலாம், அத்தனை சிறியது.

இதனால் பயன் என்ன? புற்றுநோயின் காரணம் தேடி, காரணியாய் உள்ள உயிரணுக்களை அழிக்க இத்தகைய உயிரியல் கணினியைப் பயன்படுத்தலாம் என்று ஆய்வுகள் கருதுகின்றன. மருத்துவத்திற்கு இந்தக் கணினி வரப்பிரசாதமாக அமையலாம்.

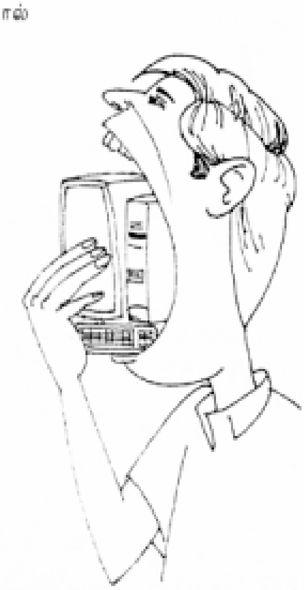
சரி, இந்தக் கணினியை யார் இயக்குவார்கள்? அது எவ்வாறு இயங்கும்? இங்குதான் வியப்பான உண்மைகள். தானே இயங்கும் உயிரியல் கணினி, உயிருக்கு மிக முக்கியமான இனக்கீற்றில் (குரோமோசோம்) உள்ள மரபணுக்களைக் கொண்டு இயக்க சக்தி பெறுகிறது.

மரபணுக்கள் உயிருக்கு 'மென்பொருள்' போலப் பயன்படுகின்றன. உயிரினத்தின் வளர்ச்சி, உறுப்புகளின் உருவாக்கம் இவை அனைத்துமே மரபணுக்களால் நிர்ணயிக்கப் பெறுகின்றன. உயிரியல் கணினி என்பது மரபணுக்களால் தயாரிக்கப்பட்ட சிறப்பான மருந்து. பல மூலக்கூறுகளை தேட, அழிக்கத் தேவையான செயல்திட்டம் அதன் அமைப்பிலேயே செதுக்கப்பட்டுவிடுகிறது. ரத்த ஓட்டத்தின் மூலம் எடுத்துச் செல்லப்படும் கணினி புற்றுநோய் உயிரணுக்களை அடையாளம் கண்டு அழிக்க வேண்டும். ஆனால் இவ்வாறு உயிரினத்தின் உள்ளே புகும் போது உடலிலுள்ள பல புரதங்கள், கொழுப்புகள் போன்றவை இக்கணினியை எதிரியாக நினைத்துத் தாக்க நேரிடலாம். அவற்றைச் சமாளித்து முறையாகத் தன் தேவையைச் செய்வதும் அதை மட்டுமே செய்வதும் இக்கணினியின் செயல்பாடு.

இத்தகைய தயாரிப்பு இன்று ஆராய்ச்சிக்கூட அளவில்தான் உள்ளது. நடைமுறையில் ஒரு மனிதனுக்குள் இத்தகைய கணினி செயல்புரிந்து நோயைத் தீர்க்கும் சிகிச்சை முறை வெற்றியடைய இன்னும் பல ஆண்டுகள் ஆகக்கூடும்.

''ஊசி போடணும், கடைக்குப் போய் சின்ன பாட்டில்லே கணினி வாங்கிட்டு வாங்க,'' என்று மருத்துவர் சொல்லி நாம் கேட்கத்தான் போகிறோம்!

(Nature பத்திரிகையின் கணினி பதிப்பில், ஷாபிரோவும் அவர் குழுவினரும் எழுதியுள்ள ஆய்வுக் கட்டுரையின் அடிப்படையில்)



ஒலிச் செறிவின் அளவு எது? - டெசிபல்

காலம் சாய்க்காத கட்டடங்கள்

எஸ். மோகனா

மாற்று குரல் உடைய ஒரே பறவை எது? - குயில்

இன்றைய சினிமாக்களில் வரும் பாடல்களின்போது, பின்புலத்தில் பெரிய முக்கோணமான கட்டிடங்கள் தெரியும். அவைதான் பிரமிடுகள். அவற்றில் மிகச் சிலவே உண்மையானவை; பல பிரமிடுகளின் மாடல்களே! ஆனால் பிரமிடுகள் காலத்தால் அழியா வரம் பெற்றவை. விளக்கமே தேவையில்லாத ஒரே உலக அதிசயம் பிரமிடுமட்டுமே! பழைய ஏழு உலக அதிசயங்களுடன் எஞ்சி நிற்பது இது ஒன்று மட்டும் தான்! பிரமிடுகள் எகிப்திய பாலைவனத்தில், நைல் நதியின் மேற்குக் கரை 'ஜீசா' என்ற நகரில் - தற்போதைய கெய்ரோவில் - கம்பீரமாக நிற்கின்றன. 6000 ஆண்டுகட்கு முன்னரே நாகரிகத்தில் மேம்பட்டவர்களான எகிப்தியர்களே, அவர்களின் கலை, கட்டிடத்திறனுக்கு சாட்சியமாய் கட்டப்பட்ட பிரம்மாண்டமான எகிப்திய 'பாரோ' (Paraoh) க்களின் கல்லறைகளே பிரமிடுகள்!

எகிப்திய நாகரிகம் மிகத் தொன்மை வாய்ந்தது; சிறப்புடையது; எளியது. ஆனால் எழுத்தின் வரலாறு துவங்குமுன்னரே எகிப்திய நாகரிகம் தொலைந்து போயிற்று. ஆனால் அதற்கு அணிகலனான சிற்பக் கலையின் சின்னங்களான, சமாதிகள், கல்லறைகள், கோயில்கள், பிரமிடுகள், ஸ்பிங்க்ஸ், அரண்மனைகள், சிலைகள் இன்னும் கூட காணக்கிடைக்கின்றன.

டுடேகாமன்

கி.மு.4500-இல், மீனிஸ் என்ற அரசரே முதல் எகிப்திய வம்சத்தை நிறுவியவராவார். வடக்கு, தெற்கு, எகிப்தை இணைத்து 'மெம்ப்பிஸ்' என்ற நகரை உருவாக்கியதுடன், பண்பாட்டில் சிறந்த நிலையில் எகிப்து விளங்கியது; 'ஹீரோகிளிப்ஸ்' (Hieroglyphies) என்ற சித்திர எழுத்துக்கள் இவர் காலத்தில் வந்துவிட்டது. இவரது காலம் நாகரிகத்தின் பொற்காலம் எனப்படுகிறது. இரண்டாம் வம்சத்தை 9 பேர் ஆண்டாலும், அவர்களைப் பற்றிய குறிப்பு ஏதும் கிட்டவில்லை. மூன்றாவது வம்சத்தின், இரண்டாம் அரசரான 'சோசர்' (Dsozer) காலத்தில் 'சக்காரா' என்னுமிடத்தில், 'படிக்கட்டு பிரமிடு' (Step Pyramid) கட்டப்பட்டது. சோசரின் கல்லறையைக் கட்டிய கலைஞர் இம்ஹோடெப் (Imhotep) என்ற மிகச்சிறந்த கட்டிடக்கலை நிபுணர். அரசரல்லாத ஒருவர், எகிப்திய சரித்திரத்தில் பதிவு செய்யப்பட்டார் எனில் அது 'இம்ஹோடெப்'தான். இவர் மாய மந்திரம் அறிந்த மதகுரு; பல்கலை வித்தகர். எகிப்திய வரலாற்றின் முதல் மருத்துவரும் இவரே! பாரோவின் உயர் அதிகாரி; ஜோதிடர். முதலில் 26 அடி உயரத்தில் எழுப்பிய கல்லறையை இம்ஹோ, 5 மடங்கு பெரிதாக்கி 200 அடி உயரமாக்கினார். அக்காலத்திலேயே கற்பாறைகள் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட படிக்கட்டு பிரமிடு.

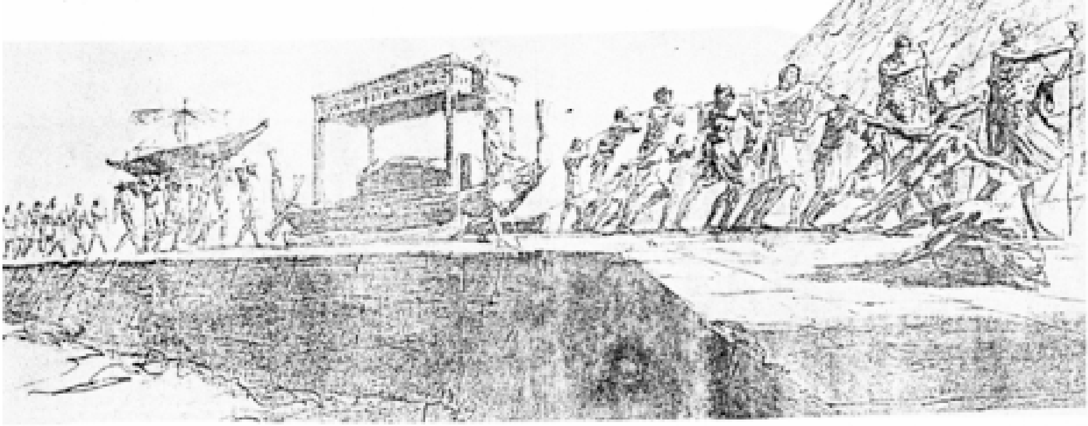
உலகப் புகழ்பெற்ற பிரமிடுகளில் முக்கியமானது மூன்றே! இவை ஜீசா (Giza) என்னுமிடத்திற்கு அருகிலுள்ளவை. பிரமிடுகள் சதுரமான அடிப்பாகமும், முக்கோண வடிவ பக்கங்களும், கூம்பிய முனையும் உடையவை. செவ்விய அமைப்புடன், அழகாகத் திகழ்கின்றன. இவற்றின் அமைப்பு முறையாலேயே, இவை காலச் சீற்றத்தால் அழியாமல் இருக்கின்றன. கெய்ரோவிற்கு அருகிலுள்ள ஜீசாவின் மூன்று பிரமிடுகளும், நான்காம் மன்னர்களால் - ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு மன்னர்களால் கட்டப்பட்டது. இவை 'செயற்கை மலைகளோ' என பிரமிப்பூட்டக் கூடியவை. 'ஜோசப்பின் தானியக் களஞ்சியம்' 'பாரோக்களின் மலைகள்' என வருணிக்கப்பட்டவை. நெப்போலியன், கி.பி.1798 - இல் எகிப்துக்குள் ஊடுருவியபோது, இவற்றைப் பார்த்து, ''வீரர்களே, இப்பிரமிடுகள் நம்மை 4000 ஆண்டுகட்குப் பின்னாலி

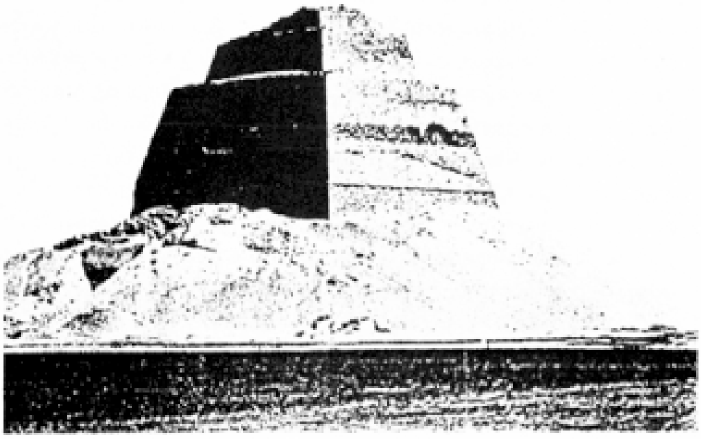
ருந்து பார்க்கின்றன'' என்று சொல்லி வியந்தான். மூன்று பிரமிடுகளில் பெரியதான பெரிய பிரமிடு, நான்காம் வம்ச, இரண்டாம் மன்னரான கூஃபூவால் (Khufu) கி.மு. 2900-இல், அவரை சமாதி வைக்க, அவரே கட்டியதாகும். இதன் உயரம் 480 அடி; பக்கங்களின் நீளம் 760 அடி. கூஃபூவிற்கு 'கீயாப்ஸ்' என்ற பெயரும் உண்டு. இவர் தன் மக்களை மிகவும் கொடுமைப் படுத்தினாராம்.

அடுத்தபடியாக குறிப்பிடப்படுவது, கெய்ரோவுக்கு 40 மைல் தொலைவிலுள்ள, 'மெடும்' என்ற இடத்தில், 'ஸ் நெபிரீ' என்ற மன்னனால் கட்டப்பட்ட 451 அடி உயர பிரமிடே! மூன்றாம் பிரமிடு மைசெரினஸ் (Mycorinus) 204 அடி உயரம் உள்ளது. இதனைக் கட்டிய 'மென் சோரா' என்ற மன்னன் செங்கோலாட்சி சிறப்பாக இருந்ததாக சொல்லப்படுகிறது. இதில் 4 அடுக்குகள் உள்ளன. பெரிய பிரமிடின் அடித்தளம் 13 ஏக்கர் பரப்புடையது. இதில் 23,00,000 கற்பலகைகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு கல்லின் எடையும் 2½ டன்; 40 கன அடி பருமன் உடையது. பிரமிடின் மொத்த எடை 68,47,000 டன். இதன் உச்சி 36 அடி சதுரமான தட்டை அமைப்பு உடையது. கட்டும்போது பக்கவாட்டு கற்கள் பளபளப்பாக இருந்தன; இப்போது நிறம் குன்றிவிட்டன. பிரமிடின் மத்தியில் கல்லறைப் புரைகள் (குழிகள்) உள்ளன. அவைகட்குப் போகும் வழி மிகக் குறுகியது. பிரமிடின் வாயில் வடக்குப் பகுதியில் 48 அடி உயரத்தில் அமைந்துள்ளது. அதன் வழியே சென்றால் முதலில் தென்படுவது அரசியின் கல்லறையே! அங்கிருந்து அரசனின் கல்லறைக்குச் செல்ல முடியும். கல்லறைகளின் உட்பகுதி சுவர்கள் மெருகேற்றப்பட்ட வெண்கற்களால் ஆனவை. சவப்பெட்டியின் வேலைப்பாடு மனதைக் கவரும்படி உள்ளது. ஓரங்கள் கூர்மையாகவும், எல்லா கற்களும் இடைவெளி இன்றியும் இறுக்கமாய் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. அதனிடையே ஒரு பேப்பரைக்கூட சொருக முடியாது. உட்பகுதியில் நிறைய, வழிப் பாதைகள் வெளியில் செல்லும் வாயில்கள், உள்ளே செல்ல என பிரமிப்பான அமைப்புடன் உள்ளன.

பிரமிடு கட்டும் பாரம்பரியம் எகிப்தியரிடையே, ஓர் உல்லாசத்திற்காக, ஆடம்பரத்திற்காக ஏற்பட்டது. முதலில் அரச கல்லறையை மூடும் தட்டாக வைத்திருந்ததை, பின்னர் பல அடுக்குத் தளங்கள் உள்ள பெரிய கட்டடமாக உருவாக்கினர். பெரிய பிரமிடைக் கட்டி முடிக்க 23 ஆண்டுகள் ஆயிற்று. இதனைக் கட்டி முடிக்கும்போது இதன் உயரம் 145.75மீ இருந்தது. காலப் போக்கில் இயற்கைச் சீரழிவுகளால் 10 மீட்டர் உயரம் அழிந்துபோய்விட்டது. அந்த காலத்தில் எந்திரங்கள் ஏதும் இன்றி, விலங்குகள் உதவியின்றி, சக்கரங்கள் இன்றி மனித உழைப்பை மட்டுமே வைத்து கட்டப்பட்ட இப் பிரமிடின் பக்கங்களிலுள்ள வித்தியாசம் 0.1%தான். இதன் சாய்தளம் 51°. ஒவ்வொரு கிராமமும், தன் பங்குக்கு பிரமிடுகள் கட்ட, உழைப்பாளிகளை அனுப்புவார்கள். சீசாவிலுள்ள பிரமிடுகள் பெரும்பாலும் சுண்ணாம்புக் கற்களாலேயே கட்டப்பட்டன. இடையிடையே கருங்கல் சதுரத் துண்டுகள் இணைக்கப்பட்டன. முதலில் நைல் நதிக் கரையின் மேற்குப் பகுதியில் பிரமிடுக்கான இடம் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு, அரச கல்லறை கட்ட குருமார்கள் ஜோதிடம் பார்த்து, திட்டமிடுவர். பின் கட்டிடத்திற்கான சதுர கருங்கல் துண்டுகள், ஆற்றின் கிழக்குப் பகுதியிலிருந்து, மேற்குப் பகுதிக்கு கொண்டு வரப்படும். கற்களை மரத்துண்டுகளுடன் இணைத்துக் கட்டி பாலைவனத்திற்கு கொண்டு வர, மக்கள் எத்தனை கஷ்டப்பட்டிருப்பார்கள்? எத்துணை உயிர்கள் பலி கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். எகிப்திய அரசில் 90 சதம் விவசாயக் கூலிகளே இருந்தனர். அவர்களே நைல் நதியில் வெள்ளம் வரும் 3, 4 மாதங்கள் விவசாயம் செய்ய முடியாததால் பிரமிடுகள் கட்ட வந்துவிடுவார்கள். உழைப்பாளிகள் பிரமிடுகட்ட கல் கொண்டு வந்ததைப் பற்றி ஏராளமான கதைகள் உண்டு. கல்கொண்டு வரப்பட்ட விஷயமே நம் கற்பனையை மிஞ்சியது! கொண்டு வந்த கற்களை செம்பு உளி, டோலரைட் சுத்தியல் கொண்டு - 5000 ஆண்டுகட்கு முன்பே - உலோக காலத்திற்கு, எந்திர காலத்திற்கு முன் - செதுக்கி, செம்மைப் படுத்தி த ட்

உலகிலேயே வேகமாக வளரும் தாவரம் எது? - மூங்கில்



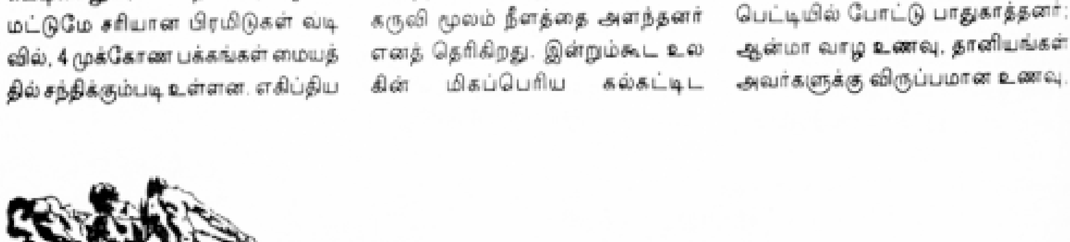


டையான சதுரம் செய்து, பொருத்தி ஒட்ட வைத்தனர். (சிமெண்ட் கிடையாது அப்போது). ஆனாலும் கூட அக்கருங்கற்களில், அது கொண்டு வந்த இடம், எங்கிருந்து வந்தது, எந்தக் குழுக்கள் வேலை செய்தனர் என்ற தகவல்கள், கற்களின்மேல் பொறிக்கப்பட்டுள்ளன. அத்தனை பெரிய நினைவகங்களைக் கட்ட, அற்புதமான, கலைத்திறனும், கட்டிடக் கலை நுணுக்கமும், சமூகக் கட்டமைப்பும் சேர்ந்த அணுகுமுறை தேவை!

எகிப்தியர்கள் மட்டுமின்றி, அஸ்டெக்குகளும், மாயன் நாகரிகமும், ஆண்டியன் அமெரிக்கர்களும் (கி.பி.50-200) கூட பிரமிடுகளைக் கட்டினாலும், எகிப்திய பிரமிடுகள் மட்டுமே சரியான பிரமிடுகள் வடிவில், 4 முக்கோண பக்கங்கள் மையத்தில் சந்திக்கும்படி உள்ளன. எகிப்திய பிரமிடுகள், பாரோக்களின் சமாதிகள். மற்றவை சமய, மத சடங்குகளுக்காகக் கட்டப்பட்டவையாகும். மற்ற அமைப்புகளை கட்டிடங்களை காலம், சிதைத்து நொறுக்கினாலும், பிரமிடுகள் நிமிர்ந்து நிற்பதன் காரணம் அதன் நாற்கர அமைப்பே! இது கட்டிடக்கலையின் நிபுணத்துவம்! கலைஞர்களின் கற்பனைத் திறனை, அபாரத்திறமையை வெளிப்படுத்துகிறது பிரமிடுகளிலுள்ள ஜியோமிதி அமைப்புதான் அற்புதமானது. அதன் ஒருபக்க அளவின் இரட்டிப்பை, உயரத்தால் வகுத்தால் கிடைப்பது π என்ற எண்தான்! இது கணிதத்தின் மிகச்சிக்கலான பின்னம்! ஆனால் எகிப்தியர்கள் πஐ அளந்த வரலாறே இல்லை...! வட்டக் கருவி மூலம் நீளத்தை அளந்தனர் எனத் தெரிகிறது. இன்றும்கூட உலகின் மிகப்பெரிய கல்கட்டிட அமைப்பு, பிரமிடுதான்! இதற்கு நிகர் எதுவுமே இல்லை...!

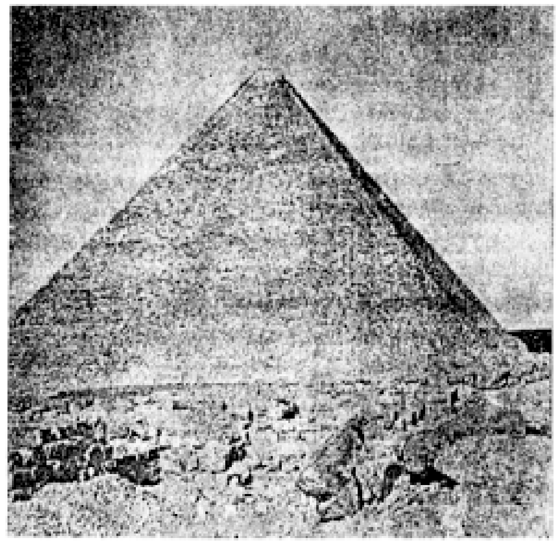
எகிப்திய மன்னர்கள் கடவுளுக்கு நிகராகக் கருதப்பட்டனர். சமூகத்தின் மிக உயர்ந்த அந்தஸ்து மன்னருக்கு மட்டுமே! மன்னர்கள் 'பாரோ' என அழைக்கப்பட்டனர். பாரோ என்றால் அரசன் பாதி; கடவுள் பாதி என்பதாகும். நாட்டில் நடக்கும் அனைத்து நல்லது, கெட்டதிற்கும், நைல் நதியில் வெள்ளம் வந்தாலும், வயலில் நல்ல விளைச்சல் இருந்தாலும், மழை நன்கு பொழிந்தாலும், அரசனே பொறுப்பு என மக்கள் நம்பினர். மக்கள் எதிலும் அதீத நம்பிக்கையுடன் இருந்தனர். இறந்த பின்னர், மனிதர்களுக்கு வாழ்க்கை உண்டு. முக்கியமாக உயர்ந்த இடத்தில் இருக்கும் மன்னர்கள், பூமிக்கு கீழே, இறந்தவர்கள் உலகம் உண்டு என்றும், இறந்தபின் உடலிலிருந்து ஆன்மா, பறவை வடிவில் - 'பா' என்ற பறவை - பறந்து போய் இரவு முழுவதும் இறந்த உலகை சுற்றி வரும். பிறகு ஓய்வெடுக்கவும், உணவு அருந்தவும் பகலில் உடலுக்கு வந்துவிடும் என்று தீவிரமாக நம்பினர். எனவேதான், மன்னர்கள், தாங்கள் இறந்தபின் படாடோபமாய் வாழ, இருக்கும்போதே பெரிது பெரிதான கல்லறைகளை, பிரமிடுகளாகக் கட்டினர். இறந்தாலும் ஆன்மா உடலை நாடிவரும் என நம்பினர். ஆன்மாவுக்காக உடலை கல்லறைப் பெட்டியில் போட்டு பாதுகாத்தனர்; ஆன்மா வாழ உணவு, தானியங்கள் அவர்களுக்கு விருப்பமான உணவு,

மீன் எதன் மூலம் சுவாசிக்கிறது? - செதில்



ஒயின், நகைகள், சிம்மாசனம், கட்டில், அவர்கள் பயன்படுத்திய பொருட்கள், சண்டை செய்ய போர் வீரர்களின் பொம்மைகள் போன்றவற்றை தங்கத்தில் செய்து வைத்தனர். எனவே அரசர்களின் கல்லறை கொள்ளையர்களால் அடிக்கடி சூறையாடப்பட்டது. காலத்தால் கணக்கிட முடியாத அளவு பல நூற்றாண்டுகளாக தொல்பொருள், ஆய்வாளர்கள், பயன்கள், கல்லறைத் திருடர்களால், எகிப்திய பாரோக்களின் சமாதிகள் சிதைபட்டுப் போயின. எனவே பிரமிடுகள் கட்டுவதை நிறுத்திவிட்டு, கி.மு.1570-லிருந்து ரகசிய கல்லறைகள் கட்டப்பட்டன. கல்லறைகளின் உட்பக்கம் தினந்தோறும் வாழ்க்கையில் சந்திக்கும் காட்சிகள் வண்ணமாகத் தீட்டப்பட்டன. இவை பாரோவின் இறந்த உடலுக்கு பாதுகாப்பு எனக் கருதினர்.

மதம் எகிப்தியர்களின் பொருளாதார, அரசியல், சமூக வாழ்க்கையில் ஊடுருவி நின்றது. அனைத்திற்கும் கடவுளரை நம்பினர். அரசனின் இறந்த உடலை, நைல் நதியைக் கடந்து, கீசாவிலுள்ள பிரமிடுக்கு மொட்டை மண்டை மதகுரு வழிகாட்டுதலுடன், அவனது சுற்றத்தினர் துக்கத்துடன் பின் தொடர பிரமிடு வளாகத்துக்கு கொண்டுவரப்பட்டது. புதைப்பதற்காக, உடல் 'பாடம்' (mummification) செய்யப்பட, நறுமண நீரில் ஊறவைக்கப்பட்டு, பதப்படுத்தப்பட்டது. அதற்காக அவனுடன் ஒரு படகும் வைக்கப்பட்டது. 'அனுபிஸ்' என்ற ஓநாய் முகம் கொண்ட கடவுளை சமாதியின் பாதுகாவலனாகவும், இறந்தவர்களின் கடவுளாகவும் கருதினர். எனவே 'அனுபிஸ்' முகமூடி அணிந்த மத குருவே, அரசனை பாடம் செய்ய மந்திரம் ஜெபித்தார். அரசர்கள் வளர்த்த விலங்குகளையும்கூட, பதப்படுத்தி, பிரமிடுகளில் வைத்தனர். அரசனுக்கு பெரிய கல்லறையும், அரசிக்கு பக்கத்தில் சிறிய கல்லறையும் (சிறிய பிரமிடும்) கட்டப்பட்டது. இவை பிணகோயில்கள் என அழைக்கப்பட்டன. அவனது உறவினர்களின் சமாதிகள், பிரமிடுகளின் வெளிப்பகுதியில் வரிசையாய் உள்ளன. போர் வீரர்கட்கும் அங்கு கல்லறைகள் உண்டு. ஏழை எகிப்தியர்களும்கூட, அவரவர் வசதிக்கேற்ப, இறந்தபின் வாழ உணவு, பாத்திரம் போன்றவற்றை நெருப்பிலிட்டும், பலியிட்டும், இறந்தோர் உலகம் செல்ல சமாதி கட்டினர்.



அரசனின் சவ ஊர்வலத்தை மொட்டையடித்த மத குருமார்கள் நடத்தினர். ஊர்வலம் கல்லறை வாயிலை அடைந்ததும், அந்திம சடங்கு செய்யப்படும். பரம்பரை நடனமும், ராமவிருந்தும் நடக்கும். பிறகு இறந்த உடலைப் பதப்படுத்து முன், இதயத்தை எடுத்து, தர்மம் நிறுக்கும் தராசில் போட்டு, எவ்வளவு தர்மம் என, குரங்குமுக கடவுள் நிறையாய் நடுவில் அமர்ந்து நிறுக்கும்படி பதிவு செய்வார்கள். அதன்பின்னர், அவர்களுக்கு இறந்த உலகுக்கு வரவேற்பு தரப்படும். இறந்த அரசனின் ஆன்மா, 'பா' என்னும் பறவையாகி, சூரியப் படகில் ஏறி சூரியனுடன் பாதாள உலகை இரவு முழுவதும் வலம் வரும் என நம்பினர். ஏனெனில் இறந்த உலகின் அரசனாக அங்கு இருப்பாராம்.

இப்போது புகழ்பெற்ற புதைவிடமாக உள்ளது எகிப்தை ஆண்ட 'டுடோகாமன்' கல்லறை! இது கி.பி.1922-இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மிகவும் அழகான ராணியான நெபிர்டிடியின் மருமகனான டுடோகாமன், முக்கியமானவரல்ல; ஆனால் கல்லறை தங்கத்தால் மின்னுகிறது. கி.மு 1361-இல், 10 வயதில் அரியணை ஏறி - 12 வயதுடைய அரசியை மணந்து 19 வயதிலேயே இறந்துவிட்டான். போரைச் சந்திக்கவே இல்லை. இருந்தாலும், எகிப்தியர்களின் வாழ்க்கையைத் தெளிவாகச் சொல்வது டுடோகாமனின் கல்லறையே! இவனது சவப்பெட்டியை, கல்லறையை, இரண்டுமுறை கொள்ளையர் சூறையாடினர். அதனைக் கட்டிய பணியாளர்களும், அதிகாரிகளும்கூட, தங்கத்தைக் கொள்ளையடித்தனர். இருந்தும்கூட 1961-இல் அவனது கல்லறையைத் திறந்து பார்த்தால், உள்ளே விலங்குகளும் கடவுள் சிலைகளும், சிலைகள், பொம்மைகள் எல்லாம் தங்கத்தின் ஜொலிப்புதான். காண்போரை கண் கூச வைத்தது. வெளி அறையைவிட சவப்பெட்டிகள் தங்கத்தால் நிரம்பி வழிகின்றன.

இப்போது எகிப்தில் 75 பிரமிடுகளே உள்ளன. அவை தொகுதி தொகுதியாக நைல் ஆற்றங்கரையில் உள்ளன. நைல் ஆற்றின் மேற்குக் கரையில் ஆபுரோஷ் என்ற இடத்திலிருந்து 'லிஷ்ட்' என்ற இடம் வரை பிரமிடுகள் காணப்படுகின்றன. இவ்வளவு பெரிய கருங்கற்களை எப்படி ஒன்றன் மேல் ஒன்று அடுக்கினார்கள் என்பது புரியாத புதிராகவே உள்ளது. மனித மூளையின் கற்பனைத் திறனே பிரமிடின் வடிவமைப்பு.

மைக்ரோபோனைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்? - அலெக்சாண்டர் கிரகாம்பெல்

உள்ளது உள்ளபடியே

சௌம்ய நாராயணன், கல்பாக்கம்

'**உ**ள்ளது உள்ளபடியே' என்ற தலைப்பு கொண்ட இந்தத் தொடர் பல முன்னணி அறிவியலாளர்கள் சுவைபட எழுதியுள்ள கட்டுரைகளின் திரட்டாகும்.

கணவனும் மனைவியுமாகிய இரண்டு எழுத்தாளர்கள் புகழின் உச்சியில் இருக்கும் அறிவியல் சிந்தனையாளர்கள் பலரைச் சந்தித்து நம்மைச் சூழ்ந்துள்ள அதிசயங்களைப் பற்றி விளக்கிச் சொல்லக் கேட்டிருக்கின்றனர். அதன் விளைவாக உருவாகியதே How Things Are எனும் கட்டுரைத் தொகுப்பு.

அறிவியலைப் பற்றி யோசிக்கும் போது நாம் எங்கிருந்து வந்தோம்? எவ்வாறு படிமலர்ச்சி அடைந்து இயற்கையை அடிமை கொள்ளும் அளவுக்கு உயர்ந் தோம்? அகண்டு விரிந்த பேரண்டத் தைப் பற்றிய சிந்தனையை எவ்வாறு நம் மனக்கண் முன் கொண்டுவர இயன்றது? நமது எதிர்காலம் எவ்வாறு அமையப் போகிறது? ஆகிய எல்லைகளைத் தொடும்படி அறிவியலாளர்களின் கட்டுரைகள் அமைந்துள்ளன. அவற்றுள் சிலவற்றை துளிர் வாசகர்களுக்கு எடுத்துச் சொல்ல முற்பட்டதன் விளைவே இந்த 'உள்ளது உள்ளபடி' எனும் தொடர்.

மேலும் படிக்க - காண்க ஆங்கில மூலம்: "How Thigs Are" by John Brockman & Katinka Matson, Phoenix publishers.

நீரின்றி அமையாது உலகு!

எளிமையான அமைப்பைக் கொண்ட நீரானது முக்கியம் வாய்ந்த பண்புகளைப் பெற்றிருப்பதைக் காணும்போது நாம் மகிழ்வடைகிறோம். எல்லையற்ற அளவில் நீர் பரவிக் கிடந்தாலும், பல வடிவங்களில் அது தோற்றம் கொண்டாலும், நமது பூகோளத்தின் வடிவமைப்புக்கு ஒரு காரணமாக இருந்தாலும், உயிர் வளர்ச்சிக்கு துணை புரிந்தாலும் நீரின் எளிய அமைப்பே - அதன் பண்புகளே - நமக்கு அதிக மகிழ்ச்சியைத் தருகிறது. நீரின் இத்தகைய பண்புகளே உயிரின் தோற்றத்திற்கும் மற்றும் அதன் தொடர்ச்சியான நிலைப்பாட்டிற்கும் காரணமாகும்.

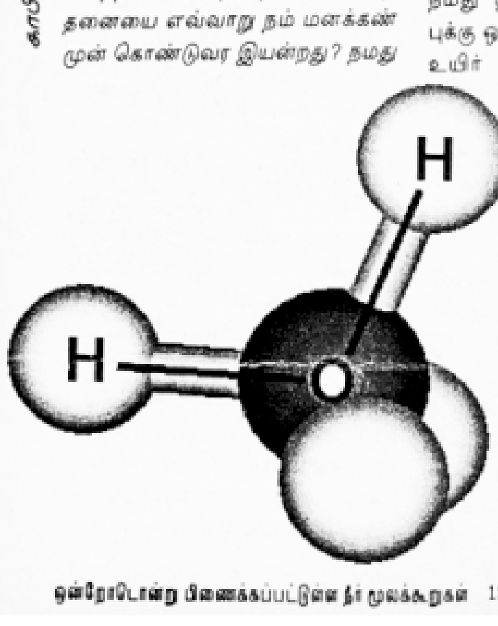
நீரானது - பசிஃபிக் மாக்கடலாகவோ, விடியற் காலைப் பனித்துளியாகவோ, பளபளப்பான பனிக்கட்டியாகவோ, நீராவி விசைச் சுழலியின் இறக்கைகளின் ஊடே புகுந்து செல்லும் வாயுவாகவோ, இருந்தாலும் அது நீர் மூலக்கூறுகளால் ஆக்கப்பெற்றது ஆகும். நீர் மூலக்கூறு உலகின் எல்லாப் பகுதிகளாலும் ஒன்றாகவே தோற்றம் அளிக்கும். ஒவ்வொரு மூலக்கூறின் நடுவிலும் ஓர் ஆக்ஸிஜன் அணுவும் அதனுடன் பிணைக்கப்பட்ட இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்களும் காணப்படும். இந்த உருவத்தில் இருந்துதான் கடல், உயிர் ஆகியவை தோன்றின.

ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் மிகவும் சிறியவை. ஹைட்ரஜன் அணுவானது அதன் கருவில் ஓர் நேர் மின்னூட்டம் கொண்ட புரோட்டானையும், அதைச் சுற்றிவரும் எதிர் மின்னூட்டம் கொண்ட எலக்ட்ரானையும் பெற்றிருக்கிறது. இந்தச் சிறிய உருவமைப்பைக் கொண்டிருப்பதால் ஹைட்ரஜன் அணு எளிதாக மற்ற அணுக்களிடையே அவற்றின் எலக்ட்ரான்களுக்கு அருகே ஊடுருவி நிற்க முடிகிறது. இப்படிப்பட்ட இண்டுஇடுக்குகளுக்கு பெரிய அளவுடைய அணுக்களால் செல்ல இயலாது.

ஆக்ஸிஜன் அணுவானது ஹைட்ரஜன் அணுவைக் காட்டிலும் பெரியது. ஆனால் கந்தகம், குளோரின், கரி மற்றும் நைட்ரஜன் ஆகிய தனிமங்களின் அணுக்களைக் காட்டிலும் சிறியது. ஆக்ஸிஜன் அணுக்கருவானது வலுவான நேர்மின்னூட்டம் கொண்டிருப்பதால் அது எலக்ட்ரான்களை ஈர்த்து தன் அருகில் வைத்துக்கொண்டு உள்ளது. மேலும் அந்த வலுவான நேர்மின்னூட்டக் கருவின் காரணமாக எந்த அணுக்களுடன் பிணைப்பைக் கொண்டாலும் அவற்றின் எலக்ட்ரான்களை ஈர்த்துக் கொள்கிறது.

நீரைப் பொறுத்த மட்டில் ஆக்ஸிஜன் அணுவானது இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்களோடு பிணைந்துள்ளது. ஆக்ஸிஜன் அணு, பிணைந்துள்ள ஹைட்ரஜன் அணுக்களிலிருந்து எலக்ட்ரான்களை ஈர்த்துக் கொண்டு அதிக எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டதாகிறது. ஹைட்ரஜன்

காபியை அதிகமாக விளைவிக்கும் நாடு எது? - பிரேசில்

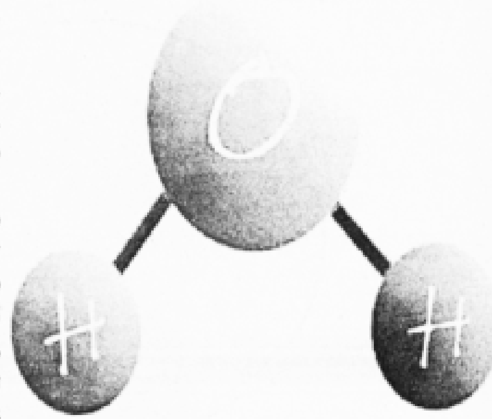


ஒன்றோடொன்று பிணைக்கப்பட்டுள்ள நீர் மூலக்கூறுகள்

அணுக்களோ எலக்ட்ரான்களைக் கொடையாக வழங்கிய நிலையில் நேர் மின்னூட்டம் உடையதாய் இருக்கிறது. அதிக எலக்ட்ரான் எண்ணிக்கை கொண்ட ஆக்ஸிஜன் அணுவானது எதிர் மின்னூட்டம் உடையதாய்க் காணப்படுகிறது. இத்தகைய மின்னூட்டப் பரிமாற்றம் மற்றும் சிறிய அளவிலான ஹைட்ரஜனின் அணுத் தோற்றத்தால்தான் நீர் மிக அரிய பண்புகளைப் பெற்றுள்ளது.

நீர் மூலக்கூறானது ஆங்கில எழுத்தான 'V' ஐப் போன்ற தோற்றம் உடையது. ஆக்ஸிஜன் 'V' வடிவத்தின் முனையில் காணப்படுகிறது. இத்தோற்றத்தில் நாம் காணவேண்டியது என்னவெனில் ஒரு பக்கம் ஆக்ஸிஜன் அணு திறந்த நிலையில் காணப்படுகிறது. அந்தப் பகுதி எலக்ட்ரான்களை அதிகம் பெற்றுள்ளது.

நீர் மூலக்கூறானது மற்றொரு நீர்மூலக்கூறுடன் ஒட்டி உறவாடும் பண்பை எளிதாகப் பெற்றுள்ளது. எலக்ட்ரான்கள் நிறைந்த ஆக்ஸிஜனின் திறந்த பகுதியானது எதிர்மின்னூட்டத்தையும், எலக்ட்ரான்களை இழந்த ஹைட்ரஜன் அணுக்களைக் கொண்ட அருகிலுள்ள மூலக்கூறுகள் நேர்மின்னூட்டத்தையும் பெற்று ஒன்றை ஒன்று ஈர்த்த நிலையில் காணப்படுகின்றன. இந்த இரண்டு நீர் மூலக்கூறுகளின் இடையே ஹைட்ரஜன் அணுவினால் ஏற்பட்ட ''பிணைப்பு'' உருவாகிறது. இந்தப் பிணைப்பு உலகின் மிக அரிய பிணைப்பாகும். டி.என்.ஏ மரபுக்குறியீடு (டிஎன்ஏ மூலக்கூறுகள் இரட்டை திருகு அமைப்பு கொண்ட ஹைட்ரஜன் பிணைப்பால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன) மரத்தின் கடினத்தன்மை (செல்லுலோஸ் இழைகள் ஹைட்ர ஜன் பிணைப்பால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன) போன்றவற்றின் ஆக்கத்தில் இந்த ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. நீர் மூலக்கூறு ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு இல்லாத நிலையில் வாயுவாகத்தான் இருந்திருக்க முடியும். நீரானது குளம், குட்டை, ஏரி மற்றும் கடலாக அமையாமல் வாயு நிறைந்த வளிமண்டலமாக இருந்திருக்கும்.



நீர் மூலக்கூறின் வடிவம்
ஆங்கில எழுத்தான V-ஐப்போன்ற தோற்றமளிக்கிறது

நீரின் வெப்பம் குறையும்போது மூலக்கூறுகள் நெருக்கப்படுகின்றன. இதன் விளைவாக வலுவான, விரிவான ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகள் உருவாகின்றன. இதன் மூலமாக நீர் மூலக்கூறு பாய்ந்து செல்லும் திரவத் தன்மையை இழந்து கடினமான திடப்பொருளாக மாறுகிறது. இதை நாம் பனிக்கட்டி என அழைக்கிறோம். இந்த நிலையில் ஆக்ஸிஜன் அணு தனது இரண்டு ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளைத் தவிர அருகில் காணப்படும் மூலக்கூறுகளுடன் இணைந்து மேலும் இரண்டு ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளை உருவாக்கிக் கொள்கிறது. இத்தகைய அமைப்பு பனிக்கட்டியில் அடர்ந்து காணப்படுகிறது. இந்தப் பனிக்கட்டி உருகும்போது இந்த அமைப்பு மாற்றம் பெற்று அடர்த்தி மிகுந்த நீர்மமாகிறது. அடர்த்தி குறைந்த பனிக்கட்டியானது நீர்ம நிலையில் இருக்கும் ஏரிகளின் மேற்பரப்பில் மிதக்கின்றன. இந்தப் பனிக்கட்டிகள் - மேற் பரப்பில் காணப்படும் காற்றின் உறை யும் தன்மையிலிருந்து கீழேயுள்ள நீரைப் பாதுகாக்கின்றன. இதனால் கடல்வாழ் உயிரினங்கள் மிகக் குறைந்த வெப்ப நிலையிலும் உயிர் பிழைத்திருக்க முடிகிறது. இத்தகைய குணத்தை இயற்கை கொண்டிருப்பதற்கு பிணைப்பு மறைமுகக் காரணியாகிறது. நீரின் வண்ணத்திற்கும், அதனால் நமது பூகோளத்திற்குக் கிடைத்து இருக்கும் தோற்றத்திற்கும், வெப்பத்தைத் தேக்கி வைத்து கொள்ளும் தன்மைக்கும் இந்த ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளே காரணமாகும். நீர் மூலக்கூறுகளில் அமைந்துள்ள அணுக்களின் மின்னூட்டம் அதைக் கரைப்பானாக ஆக்கும் தன்மையை உருவாக்குகிறது. நீர் எழில்மிகும் இயற்கைக் காட்சிகளை உருவாக்கித் தருகிறது. இது மண்ணின் மூலமாக உயிர்ச்சத்துக்களைத் தாவரங்களுக்குக் கொண்டு செல்கிறது. உயிர் வாழக்கூடிய சூழ்நிலையை உருவாக்குகிறது.

அமைப்பில் எளிமையாகக் காணப்படினும் நீர் உயரிய இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகளைக் கொண்டு ஓர் அரிய பொருளாகத் திகழ்கிறது. இது நமக்கு பெரு வியப்பை அளிக்கிறது. பஞ்சபூதங்களில் தலையானதாய் நீர் அமைந்திருப்பதை எண்ணும்போது நமக்கு அளவிலா மகிழ்ச்சியும் ஏற்படுகிறது.

தென்துருவப் பகுதியில் உறைந்துள்ள நீர்: அண்டார்க்டிகா

''பாரம்பரிய இயலின் தந்தை'' எனப்படுபவர் - கிரிகோர் மெண்டல்

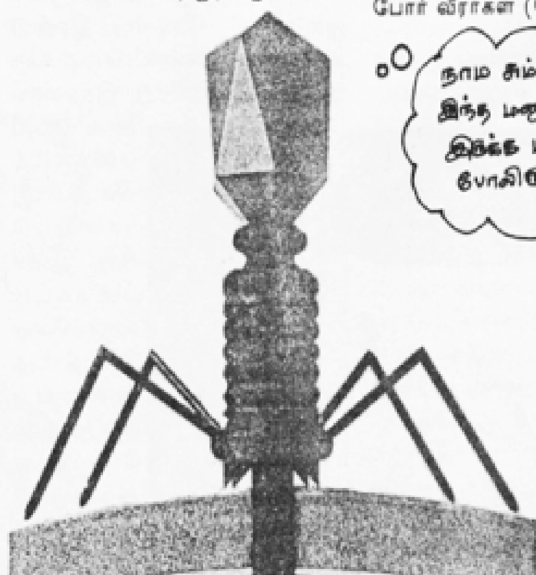
பறவையிலிருந்து பறக்கும் வைரஸ்கள்

என். மாதவன்

மிஞ்சினால் கெஞ்சுவது, கெஞ்சினால் மிஞ்சுவது என்று ஒரு பழமொழி உண்டு. அந்தப் பழமொழிக்கேற்ற ஒரு பழைய கதை. ஒரு நாட்டில் ஒரு ராஜா இருந்தார். (இரண்டு ராஜா இருந்தால் இரு நாடாயிற்றே என்று கடிக்க வேண்டாம்) அதே நாட்டிற்கு ஒரு கவிஞர் ஒருவர் வந்தார். அந்த ராஜாவிடம் ஒரு விசித்திரமான பண்பு உண்டு. எப்படிப்பட்ட கவிஞர்கள் வந்தாலும் அவர்களை தன்னைப் போற்றி பாடல் பாட வைத்து விடுவது. அந்த நாட்டிற்கு வந்த கவிஞரோ ஒரு விதண்டாவாதி. ராஜா அவரை அழைத்துவரச் சொன்னார். வந்த கவிஞர் சும்மாவே இருந்தார். ராஜா மெல்ல ''என்ன கவிஞரே என்னைப் போற்றிப்பாடத் தோன்றவில்லையா?'' என வினவினார். 'தரும் தொகையைப் பொறுத்தே அதனை முடிவு செய்ய வேண்டும்' என்றார் கவிஞர். எங்கே நம்மைப் போற்றிப் பாடாமல் போய் விடுவாரோ என்று எண்ணி ''எனது ராஜ்ஜியத்தில் கால் பங்கினைத் தருகிறேன்' என்றார் ராஜா. உடனே கவிஞர் 'அவ்வளவு குறைவான தொகைக்கெல்லாம் பாட முடியாது' என்றார் கவிஞர். ''சரி. அப்படியானால் எனது ராஜ்ஜியத்தில் பாதியைத் தருகிறேன் என்றார் ராஜா. ராஜ்ஜியத்தில் பாதி எனது என்றால் நீரும் நானும் சமமானவர்களே. பிறகேன் நான் உங்களைப் புகழ்ந்து பாட வேண்டும் என்றார்.

''சரி அப்படியானால் ராஜ்ஜியத்தில் முக்கால் பங்கு தருகிறேன்'' என்றார் ராஜா. ராஜ்ஜியத்திலிருந்து முக்கால் பாகம் பெற்றுவிட்டால் உன்னைவிட நான் உயர்ந்தவன் ஆகி விடுவேன். பின் பாடி பரிசு பெறும் அவசியம் என்ன இருக்கிறது? என்றார் கவிஞர். கோபமடைந்த ராஜா ''அப்படியா! யாரங்கே! உடனே இக்கவிஞரை சிரச்சேதம் செய்யுங்கள் என்று ஆணையிட்டார். உடனே கவிஞர் ராஜா நான் பாடுவதைப் பாடுகிறேன் நீங்கள் கொடுப்பதை கொடுங்கள் என்று வழிக்கு வந்தாராம். சரி இதற்கும் நமது கட்டுரைக்கும் என்ன தொடர்பு.

நமது கட்டுரையின் வைரஸும் கெஞ்சினால் மிஞ்சும், மிஞ்சினால் கெஞ்சும் நபர். எப்படி நமது உடலில் எதிர்ப்பு சக்தி குறைவாக இருக்கும் போது நம்மிடம் வாலாட்டும் வைரஸார் நமது உடலானது அவருக்கு எதிராக எதிர்ப்பு சக்தியினை உருவாக்கி கொண்டபிறகு தனது வாலை சுருட்டிக்கொள்வார். உதாரணத்திற்கு எடுத்துக்கொண்டால் ஒரு முறை அம்மையால் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு நீண்ட நாட்களுக்கு அம்மைநோய் வருவதில்லை. ஏனென்றால் ஒருமுறை அம்மை வைரஸ் நம்மைத் தாக்கும்போது கண்டும் காணாமல் இருக்கும் நமது உடலின் எதிர்ப்பு சக்தியை உருவாக்கும் போர் வீரர்கள் (வெள்ளை அணுக்

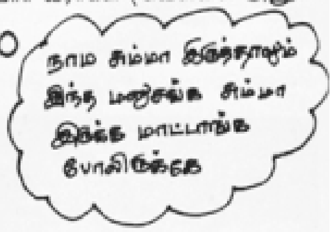


H5N1 வைரஸ்

பறவைக்காய்ச்சல் இன்புளூயன்ஸா வைரஸான H5N1 வகையால் பரவுகிறது.

மாசுபடுத்தப்பட்ட உரம் மற்றும் குளிர்ந்த வெப்பநிலையே H5N1 வகை இன்புளூயன்ஸா வைரஸின் சொர்க்கம். இந்த வெப்பநிலையில் வைரஸ்கள் பன்மடங்காகப் பெருகும். சுமார் 1 கிராம் மாசுபடுத்தப்பட்ட உரத்தில் சுமார் 10 லட்சம் H5N1 வகை வைரஸ்களால் வாசம் செய்ய முடியும். செயற்கை உரங்கள் ஏராளமாகிவிட்ட நமது கிராமத்தினை நினைத்துப் பாருங்கள்.

H5N1 வகை வைரஸ் பறவைகளை மட்டுமல்ல பன்றி, குதிரை, சீல், திமிங்கலம் போன்றவற்றையும் பாதிக்கிறது.



உலகிலேயே உயரமான கோபுரம் எது? - ஈபெல்

கள்) அம்மை நோய் வந்தவுடன் அம்மை நோய்க்கு எதிரான சக்தியினை அதிகப்படுத்துகின்றனர். அதாவது நமது குழந்தைப் பருவத்தில் நமக்கு இடப்படும் அம்மை நோய் தடுப்பூசியே அந்த நோய் எதிர்ப்பு சக்தியினை அதிகரிக்க தம்மை பன்மடங்காகப் பெருக்கிக் கொள்கிறது. நமக்கிடப்படும் அம்மைநோய் எதிர்ப்பு மருந்தே வைரஸிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. (பார்க்க: பெட்டிச் செய்தி)

சரி வைரஸோடு நமது வெள்ளையணுக்கள் போராடும் இந்தக் கட்டுரையில்

என்னதான் புதிதாக சொல்லப் போகிறீர்கள் என்கிறீர்களா?

கடந்த ஆண்டு பறவைக் காய்ச்சல் நோயினால் அநேகம் பேர் பாதிக்கப்பட்டனர். கோழி இறைச்சியின் விலை கடுமையாக சரிவடைந்தது. மனிதன் கோழி இறைச்சியினை உண்டால் கோழியின் மூலமாக மனிதனுக்கு பறவைக் காய்ச்சல் பரவும் என்ற பீதியே அதற்குக் காரணம். இவ்வாறு பறவைகளுக்கு வரும் பறவைக் காய்ச்சல் பறவையிலிருந்து மனிதர்களுக்கு பரிமாற்றம் அடைகிறது. ஆனால் பாருங்கள் மனிதர்களிடமிருந்து மனிதர்களுக்கு இந்த நோய் பரவுவது கிடையாது. எனவே ஒருவர் இந்நோயால் பாதிக்கப்படுகிறார் என்றால் அது ஏதாவது பாதிக்கப்பட்ட பறவையிடமிருந்து பரிமாற்றம் செய்யப்பட்டதாக இருக்கலாம். அப்பா... என மூச்சு விட வேண்டாம்.

தற்போது அமெரிக்காவில் மனிதர்களிடமிருந்து மனிதர்களுக்குப் பரவும் பறவைக் காய்ச்சல் வைரஸினை செயற்கையாகத் தயாரிக்கும் ஆய்வில் ஈடுபட்டுள்ளனர். இதென்ன புது கலாட்டா என்கிறீர்களா? இந்த ஆய்வு குறித்து இருவிதமான கருத்துகள் நிலவி வருகின்றன. இந்த ஆய்வினை ஆதரிப்பவர்கள் ஒருவேளை எதிர்காலத்தில் மனிதர்களிடமிருந்து மனிதருக்கு அந்த நோய் பரவும் சாத்தியக் கூறுகள் உருவானால் அப்போது மருந்து தயாரிக்க ஏதுவாகவே இம்முயற்சி என்கிறார்கள் போலும். பறவையிடமிருந்து பறவைகளுக்குப் பரவாமல்

எட்வர்டு ஜென்னர்

எட்வர்டு ஜென்னர் காலத்தில் மாட்டம்மை (Cowpox) என்பது மிகவும் மக்களை வாட்டி வதைத்தது. ஆனால் அதேநேரம் ஒருமுறை மாட்டம்மை வந்தவர்களை மறுபடியும் மாட்டம்மை தாக்குவதில்லை என ஜென்னர் கண்டறிந்தார். 1796 ஆம் ஆண்டு மே மாதம், ஒரு பால் பண்ணையில் வேலை பார்த்து வந்த சாரா நீல்ஸ் என்பவருக்கு மாட்டம்மை நோய் தாக்கியிருந்தது. அந்தப் பாலை எடுத்து நோயற்ற 8 வயதுள்ள ஜேம்ஸ் பிலிப்ஸ் என்ற சிறுவனின் கையில் செலுத்தினார். அவனுக்கு மாட்டம்மை கண்டது. அந்த சிறுவன் விரைவிலேயே குணமடைந்தான். சிறிது நாள் கழித்து பெரியம்மை நோய் கிருமி பாலை அவன் உடம்பில் செலுத்தினார். ஆனால் அவனுக்கு பெரியம்மை நோய் உண்டாகவில்லை.

மனிதனுக்குப் பரவுவது எப்படி நேர்ந்திருக்கும். என்பதனை ஆய்வு செய்யவும் இம்முயற்சி என்று வாதிடுகின்றனர். ஒருவேளை செயற்கையான முறையில் மனிதரிடமிருந்து மனிதருக்குப் பரவும் வைரஸ் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுவிட்டால் வைரஸின் பரிணாம வளர்ச்சி எப்படி மாறும் என கணிக்கவும் அந்த ஆய்வினை மேற்கொண்டுள்ளதாக வாதிடுகின்றனர்.

அந்த ஆய்வினை எதிர்ப்பவர்கள் ஏதாவது தீவிரவாதிகளின் கையில் அப்படிப்பட்ட வைரஸ் சிக்கிக்கொண்டால் என்னாவது என்று அச்சப்படுகின்றனர். மேலும் ஏதாவது ஒரு வைரஸினை ஆய்வு செய்தால் மட்டும் எப்படி இது பற்றிய ஆய்வு முழுமையாக இருக்கும் எனவும் வினா தொடுக்கின்றனர். மொத்தத்தில் இது ஆபத்தில் கொண்டு போய்விடுமென அஞ்சுகின்றனர்.

சரி. இந்த ஆய்வு நடைபெறும் அமெரிக்காவின் அட்லாண்டா என்ற இடத்திலுள்ள 'நோய் எதிர்ப்பு மையம்' மிகவும் பாதுகாப்பற்றதாக உள்ளதும் பலருக்கு அச்சத்தை ஏற்படுத்துவதாக உள்ளது. சாதாரண கோட்டு, சூட்டுடன் முகமூடியினை மட்டுமே அணிந்து விஞ்ஞானிகள் சாதாரணமாக இந்த ஆய்வில் ஈடுபடுகின்றனர். சரி எது எப்படியோ பறவைக் காய்ச்சல் பீதியிலிருந்து மனிதர்கள் மீண்டிருக்கும் போது இப்படிப்பட்ட பயமுறுத்தல் தேவையா என்கிறீர்களா? ஒரு வேளை வைரஸ் 'நாம சும்மாயிருந்தாலும் இந்த மனுஷங்க சும்மாயிருக்க மாட்டேங்கிறாங்க' என்று கூட பேசிக் கொள்ளலாம்.

முடிச்சுப் போட முடியுமா?

இதென்ன கேள்வி என்கிறீர்களா? நம் கேள்வி ஒரு கயிற்றில் ஒரு முடிச்சை உங்களால் போடமுடியுமா என்பதுதான். இதற்கு ஒரே ஒரு நிபந்தனை உண்டு.

''கயிற்றை அல்லது நூலை இரு கைகளிலும் எடுத்த பிறகு முடிச்சுப் போடும் வரை கைகளிலிருந்து கயிறு விடுபடக்கூடாது''

இதில் உள்ள தந்திரம் என்னவென்றால் உங்கள் கைகளைப் படத்தில் காட்டியதுபோல் மடித்துக்கொண்ட பின்னரே கயிற்றின் இரு நுனிகளையும் இருகைகளால் பற்ற வேண்டும். பின்னர் உங்கள் கைகளை விடுவித்துக்கொள்ளும்போது நடுவில் முடிச்சு ஏற்படும். செய்து பாருங்களேன்.

சி.எஸ்.வி

மலேரியா நோய் தாக்கினால் உடலின் எந்த உறுப்பு பாதிக்கப்படும்? - மண்ணீரல்

அளவைகளை அறிவோம்

மக்கள் பள்ளி இயக்க வெளியீடு

ஆமாம். இப்போ என்ன செய்யலாம்? மேசையின் நீளத்தை எப்படி முடிவு செய்யறது?
நேத்து எங்க அம்மா 2 முழம் பூ வாங்கிட்டு வந்தாங்க. ஆனா, நான் அளந்து பாத்தபோது 3 முழம் இருந்திச்சு. பூ வளந்துடுச்சா டீச்சர்!
கட்டின பூ எப்படி வளரும்? இதுபோல் குழப்பங்களைத் தவிர்க்கத்தான் நாம் பொதுவான அளவுகளை பயன்படுத்துகிறோம்.
பொதுவான அளவா?புரியலையே!
சரி. இப்போ நாம் மேசையின் நீளத்தை இந்த டேப்பை வைத்து அளப்போமா?
டீச்சர், இதுல நிறைய கோடுகள் இருக்குதே! இது என்ன?
இந்த சின்னக் கோடுகள் 1 சென்டி மீட்டர் அளவைக் குறிக்கின்றன. 100 சின்ன கோடுகள் சேரும்போது ஒரு பெரிய கோடால் குறிக்கப்படுகிறது. அதாவது 100 செ.மீ = 1 மீட்டர். சரி, இதை வைத்து மேசையை அளப்போமா?
சரி டீச்சர்!

தொடரும்...

கணிதப் புதிர்

கணித விளையாட்டு

உங்கள் நண்பரை வெவ்வேறு இலக்கங்களை உடைய ஒரு மூன்றிலக்க எண்ணை எழுதச் சொல்லுங்கள். (136, 735) (பூஜ்யத்தை தவிர்க்கவும்) எடுத்துக்காட்டாக உங்கள் நண்பர் 469ஐ எழுதியதாக வைத்துக் கொள்ளுவோம்.

எழுதிய மூன்றிலக்க எண்ணை, இலக்கங்களை மாற்றி மாற்றி ஒன்றன் கீழ் ஒன்றாக எழுதி கூட்டச் சொல்லவும். அவர் கூட்டி விட்டேன் என்று சொன்னவுடன் அவர் எழுதிய மூன்றிலக்க எண்ணைக் கேட்டு அவரது கூட்டலைக் கூற முடியும். அது எப்படி?

எடுத்துக்காட்டு

469
496
694
649
964
946
————
4218
————

கண்டுபிடிக்கும் முறை.

அவர் கூறிய மூன்றிலக்க எண்ணைக் கேட்டு இலக்கங்களைக் கூட்டவும் (4+6+9 = 19). இந்த எண்ணை, 222 (key no) ஐக் கொண்டு பெருக்க நண்பரின் கூடுதல் கிடைக்கும்.

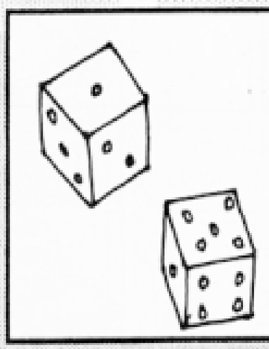
எங்கே! நீங்கள் உங்கள் நண்பரை ஆச்சரியப் பட வையுங்க ளேன்!

பகடை விளையாட்டு

தேவை: பகடைக் காய்கள்

விளையாடும் முறை: குழந்தைகளிடமோ அல்லது உங்கள் நண்பர்களிடமோ சில பகடைக் காய்களைக் கொடுங் கள். சிலரிடம் 2, மற்றவர்களிடம் 3, 4, 5... என்று கொடுங்கள்.

இப்பொழுது அவர்களிடம் பகடைக் காயை உருட்டச் சொல்லுங்கள். விழுந்த பகடைக் காயின் மேலே உள்ள புள்ளிகளை எண்ணி வைத்துக் கொள்ளட்டும். பிறகு அதற்கு கீழே (தரையில் உள்ள பகுதி) உள்ள புள்ளிகளைப் பார்த்துக் கொள்ளச் சொல்லவும். இப்பொழுது இரண்டையும் கூட்டச் சொல்லவும். அதேபோல் அடுத்த பகடையையும் செய்யச் சொல்லவும். இப்பொழுது பகடையை குலுக்கி உங்களிடம் கொடுக்கச் சொல்லவும். நீங்கள் வாங்கி சிறிது யோசனைக்குப் பின் விடையைக் கூற அவர்கள் அசந்து போவார்கள். ஒரு பகடையாக இருந்தால் கூட்டற்பலன் 7 வரும். இரண்டு பகடையாக இருந்தால் 14 வரும், மூன்று பகடையாக இருந்தால் 21 வரும்... எல்லாம் 7-ன் மடங்காக அமையும்.



விளக்கம்: ஒவ்வொரு பகடையின் மேற்புறமும் அடிப்புறமும் கூட்ட விடை 7 அதாவது மேலே 6 புள்ளி இருநதால் அடிப்பகுதி 1 புள்ளி, மேலே 4 இருந்தால் அடிப்பகுதி 3, மேலே 5 புள்ளி இருந்தால் அடிப்பகுதி 2 புள்ளி இருக்கும்.

வ.மோகன்

உலக ஓசோன் (O_3) நாள்

இரா. மாதவன், திருச்சிராப்பள்ளி

செப்டம்பர், 16-ந் தேதியை ''உலக ஓசோன் நாளாக'' உலகம் கொண்டாடுகிறது. இந்நாளின் சிறப்பின்மையை சிறிது நோக்குவோம். அறிவியலர்கள் ஓசோன் படலம், அதன் விளைவுகள், ஓசோன் படலத்தின் ஓட்டைகள், ஓசோனின் சிறப்புகள் இவைகளைப் பற்றி தற்சமயம் விவரித்து பற்பல செய்திகளை தெரிவித்து வருகின்றனர்.

இன்றைய நிலையில், ஓசோன் படல இயற்கைச் சூழ்நிலையை அழித்து கொண்டிருப்பவர்கள் இவ்வுலக மனிதர்களே, என்று கூறலாம். மனித குலமே ஓசோன் படலத்தின் ஓட்டையை பெரிதாக்கிக் கொண்டு வருகின்றனர். ஓசோனின் முக்கியத்துவம் பலருக்கு நன்கு தெரிந்திருக்கும். எனினும் சிறிது ஆராய்வோம்.

ஓசோன் ஒரு மூன்று ஆக்ஸிஜன் அணுக்களைக் கொண்ட ஒரு வேதியியல் மூலக்கூறுப் பொருள். மனித வாழ்வுக்கு இன்றியமையாதது ஆக்ஸிஜன். அதாவது பிராண வாயு. இதன் அணுக்களைக் கொண்ட ஓசோன் படலம் நமது பூமியைச் சுற்றி மேலே இடைப்பட்ட வாயு மண்டலத்தில் (Stratosphere) அதாவது சுமார் 12-50 கி.மீ வரை படர்ந்துள்ளது. இவ்வாறு படர்ந்து பூமியை மூடிக் கொண்டிருக்கும் படலம் சூரிய ஒளியின் கதிர்களிலுள்ள புற ஊதாக் (Ultra Violet rays) கதிர்களை தன்னை ஊடுருவி பூமிக்கு வராமல் பல கோடி ஆண்டுகளாக தடுத்து வந்துள்ளது. இதனால் பூமிக்கு எந்த வித ஆபத்தில்லாமல் இருந்தது. இப்புற ஊதாக் கதிர்கள் பூமியில் வாழும் மனிதர்கள், மிருகங்கள் மற்றும் ஜீவராசிகள் மீது படும்போது, அவைகளுக்கு தோல் வியாதி (தோல் புற்றுநோய்), கண் ணோய் மற்றும் பாதிக்கப்படாத உடல் அங்கங்கள் நசுங்கி அழிதல் போன்ற பற்பல நோய்கள் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது.

ஆனால் சென்ற நூறு ஆண்டுகளாக, இந்த ஓசோன் படலத்தில் ஓட்டைகள் விழுந்து, இப்பொழுது இந்த ஓட்டை (அதாவது ஆஸ்திரேலியா நாட்டின் அளவுக்கும் மற்றும் அமெரிக்கா நாட்டின் அளவுக்கும்) மிகப்பெரிய ஓட்டையாக வளர்ந்து கொண்டு வருகிறது என்று நியூயார்க்கில் சுற்றுப்புற சூழல் அறிவியலர்கள் ஆராய்ச்சி செய்து செய்தி வெளியிட்டுள்ளனர்.

சிறப்பாக, நம் பூமியின் தென் துருவத்திலுள்ள அண்டார்டிக் (Antartic) என்ற கண்டத்தில் கீழ்த்தென் பகுதியில் ஓசோன் படல ஓட்டை மிகப் பெரிதாக வளர்ந்து கொண்டுவருகிறது. இது ஆஸ்திரேலியா நாட்டின் அளவுக்கும் அதற்கும் மேலும் வளர்ந்து பெரியதாகி கொண்டிருக்கிறது. இது இன்னும் பெரியதாகி பூமியின் விட்டம் 12,756 கி.மீட்டர் அளவிற்கு மேல் வளர்ந்துவிட்டால், பூமியே ஓசோன் ஓட்டைக்குள் சென்று அடங்கிவிடும். பிறகு நாம் வாழவே இயலாது. பூமியின் எல்லா மேல்புறத்திலும் புற ஊதாக்கதிர்கள் பாய்ந்து பூமி சீரழிந்துவிடும். இதனைத் தடுத்து நிறுத்துவது நமது முதற் கடமை. ஓசோன் படலத்தில் யார் ஓட்டை போட்டார்கள் என்று கவனிப்போம்.

ஓசோன் (O_3) அதிகாலையில் சூரியன் உதயமாவதற்கு முன்பாக, பல மணி நேரம் காற்றில் மிதந்து கொண்டிருக்கிறது. இதனால், இதை சுவாசித்து இன்புறவே விடியற் காலைக்கு முன்பாக நடைப் பயணம் செய்தால், மனித உடலுக்கு மிகவும் ஆரோக்கியமாக இருக்கும். இது ஓசோனின் மகத்துவம்.

இந்த ஓசோன் படலம், நாம் நம் ஆட்டோமொபைல் வண்டிகளிலிருந்தும் மற்றும் குளிர்சாதன பெட்டிகளிலிருந்தும் வெளிவிடும் குளோரோபுளோரோ கார்பன் (CFC) வாயுக்களுடன் வேதி இயக்கம் ஏற்பட்டு

பனிக்கட்டியாக உறைந்திருக்கும் நீர்

தமிழ்நாட்டில் பெட்ரோலியம் கிடைக்குமிடம் - நரிமணம்

ஆக்ஸிஜன் (O_2) வாயுக்களாகவும் குளோரின் (Cl_2) மற்றும் ப்ரோமின் (Br) வாயுக்களாகவும் வெளியாகிறது.

இவ்வாறு வெளிவிடும் குளோரின் மற்றும் ப்ரோமின் வாயுக்கள் ஆயிரக்கணக்கான ஓசோன் (O_3) மூலக்கூறுகளுடன் கலந்து அவற்றை அழித்து மறுபடியும் ஆக்ஸிஜன் வாயுக்களாகவும், குளோரின் வாயுக்களாகவும் சிதைவுறச் செய்கிறது. ஒரே குளோரின் அணு ஒரு லட்சம் ஓசோன் மூலக்கூறுகளை இவ்வாறு சிதையுறச் செய்துவிடும் என்று அறிவியலர்கள் கணக்கிட்டுள்ளனர். இவ்வாறு ஓசோன் படலம் வேகமாக சிதறும்போது மிகப் பெரிய ஓட்டையை உண்டு பண்ணுகிறது.

இவ்வோட்டையினால், சூரிய ஒளியிலுள்ள புற ஊதாக்கதிர்கள் வெகு எளிதாக பூமியை வந்தடைகிறது. இப்பொழுதுதான் நம் வாழ்வின் வீழ்வு தொடங்குகிறது. மனித, மிருக, தாவர இனங்கள் அழிவதற்கு இதுவே தருணமாகிவிட்டது. நமக்கு தெரியாமலேயே ஓசோன் ஓட்டை சிறிது சிறிதாக வளர்ந்து பெரிய ஓட்டையாக வளர்ந்துவிட்டது.

அண்டார்டிக் கண்டத்தில் மேல் பெரிய ஓசோன் ஓட்டையை 1984 - ஆம் ஆண்டு அறிவியலர்கள் கண்டுபிடித்தனர். பிறகு இந்த 20-ஆம் நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில் இதே மாதிரியான ஓசோன் ஓட்டை வட துருவத்தில் உள்ள ஆர்க்டிக் (Arctic) கண்டத்திலும் ஸ்கேன்டினேவியா மற்றும் வட அமெரிக்காவிலும் ஏற்பட்டிருக்கிறது என்றும் அறிவியலர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

இப்பொழுது புரிகிறதா எதற்கு இந்நாள் என்று! இந்நாளிலிருந்து நாம் செய்ய வேண்டிய கடமை என்ன? நாம் வெளிவிடும் குளோரோபுளோரோ கார்பன் (CFC) வாயுக்களை குறைக்க வேண்டும். அதாவது மேற்கூறிய வாயுக்களை நமது வாகனங்களிலிருந்தும் நாம் பயன்படுத்தும் குளிர்சாதன கருவிகளிலிருந்தும் வெளியிடுவதை குறைக்க வேண்டும்.

ஆகவே, டில்லியில் தற்சமயம் பேருந்துகள் மற்றும் மற்ற வண்டிகளில் CNG இயற்கை வாயு (Compressed Natural Gas) பயன்படுத்த சட்டம் அமுலுக்கு வந்துள்ளது. பிறகு ஹைட்ரஜன் வாயுக்களைப் பயன்படுத்தி பல குளிர்சாதனப் பெட்டிகள் தயார் செய்து வருகின்றனர். உலக மக்கள் தொகை 100 பில்லியன் அளவுக்கு அதிகமாகிவிட்டதும் ஒரு காரணம். இதனால் அவர்களின் தேவைகள் அதிகமாகிவிட்டது. எல்லோரும் நடக்காமல், சைக்கிளில் செல்லாமல்,இரு சக்கர, நான்கு சக்கர பெட்ரோல்/டீசல் வாகனங்களையே பெரும்பாலும் எல்லா நேரங்களிலும் பயன்படுத்துகின்றனர். இதனைக் குறைத்து, எளிய இயற்கையான நடத்தல், சைக்கிளில் செல்லுதல், இயற்கை முறையில் குளிர வைத்தல், மரங்கள் வளர்த்தல், காடுகளைப் பாதுகாத்தல் ஆகிய முறைகளை பெரும்பாலும் கையாள வேண்டும். இதனால் மிக விரைவாக வளர்ந்து வரும் ஓசோன் ஓட்டையை வளர விடாமல் தடுக்கலாம்.

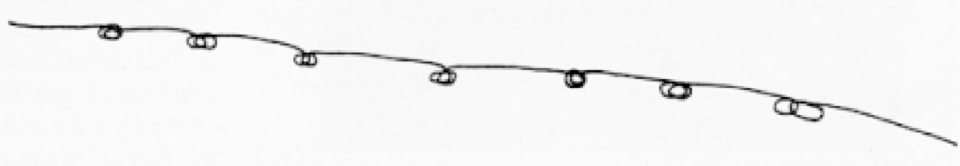
தங்கத்தின் வேதியியல் பெயர் - அயூரம்

மந்திரமா? தந்திரமா?

ஒரே கயிற்றில் ஏழு முடிச்சுகள்

தேவையான பொருட்கள்: 1½ மீ நீளமுள்ள கயிறு.

செய்முறை: படத்தில் காட்டியுள்ளபடி கயிற்றை வளைத்து ஒன்றின்மேல் ஒன்றாக அடுக்கிக் கொள்ள வேண்டும். கடைசி நுனியை அனைத்து வளையத்திற்குள்ளும் நுழைத்து வெளியே இழுக்க வரிசையாக கயிற்றில் முடிச்சுகள் விழும் (எத்தனை வளையங்கள் உள்ளதோ அத்தனை முடிச்சுகள்) பார்க்க ஆச்சரியமாக இருக்கும்.



க.மதிவாணன், புதுக்கோட்டை

சமூகப் பிராணி எறும்புகள்

அ. ரவீந்திரன்

ஊர்ந்து செல்லும் எறும்புகளைத் தொடர்ந்து சென்று பார்ப்பது ரொம்ப சுவாரஸ்யமான விஷயம். அவை உணவை எங்கே தேடிச் செல்கிறது, தேடிய உணவை எங்கே பாதுகாக்கிறது போன்றவற்றை நாம் அறிய முடியும்.

சுறுசுறுப்புக்கு மட்டுமல்ல, தொல்லைகளுக்கும் எறும்புகள்

கோடை காலம் முடிந்து மழைக் காலம் துவங்கும் நேரத்தில் எறும்புகள் சாரைசாரையாக வீடுகளில் ஊர்ந்து செல்வதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். சில சமயம் நீங்கள் மறந்து வைத்துவிட்டுப் போன சாக்கலேட்டை மீண்டும் பார்க்கிற பொழுது எறும்புகள் சாப்பிட்டுக் கொண்டிருக்கும். உங்கள் அம்மா அடிக்கடி எறும்புத் தொல்லையால் சர்க்கரை ஜாடிக்கு நல்லமூடி போடணேடும் என்பார். சில நேரங்களில் எறும்புகளின் படையெடுப்பால் வீட்டில் டெலிபோன் கருவிகள், மின்சார சுவிட்சுகள் பாதிப்படைவதும் உண்டு.

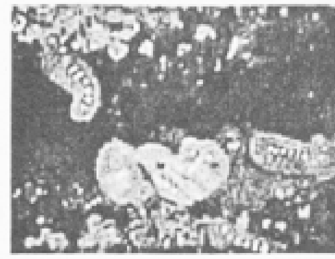
சென்ற துளிர் இதழில் எறும்புகள் ஏன் சாரை சாரையாக செல்கின்றன என்று யுரேகா பகுதியில் நண்பர் ஒருவர் கேள்வி கேட்டிருந்தார். எறும்புகள் செல்லும் வழியில் பிரமோன்கள் என்ற வாசனையறியக் கூடிய ஒரு வேதிப்பொருளை விட்டுச் செல்கின்றன. எனவே மற்ற எறும்புகள் அந்த வேதிப் பொருளை கண்டறிந்து அந்தப் பாதையில் செல்கின்றன.

எறும்புகள் சமூகப் பிராணிகளாகும். ஒரு எறும்புக்கூட்டம் இன்னொரு எறும்புக் கூட்டத்தின்மேல் படையெடுத்து அந்த எறும்புக் கூட்டத்தின் ராணி எறும்பை கொன்று விட்டு மற்ற எறும்புகளை அடிமைகளாக்கி வேலை வாங்கும். கடந்த நூற்றாண்டில் பிரேசில் நாட்டிலிருந்து காப்பிக் கொட்டைகளுடன் வந்த அர்ஜன்டைனா எறும்பு என்ற ஒரு வகை எறும்புகள், காப்பிக் கொட்டை இறக்குமதி செய்யப்பட்ட நாடுகளில் இறங்கி அங்கேயே பெருகி வளர்ந்து அந்த நாட்டில் வாழ்ந்து வந்த சுதேசி எறும்புகளை அடிமை எறும்புகளாக மாற்றியுள்ளன.

இது ரொம்ப அநியாயம் அல்லவா?

வீடுகளில் எறும்புகளைக் கட்டப்படுத்துவது அவசியமாகும். நமது உணவுப் பொருட்களை இவை வீணாக்கிவிடும். குறிப்பாக இனிப்பான உணவுகளும் அதிக புரதம் கொண்ட பொருட்களும் இவற்றிற்கு பிடித்த உணவுகளாகும்.

எறும்புகளைக் கட்டுப்படுத்த டிடிடி (DDT), கமக்ஸேன் போன்ற



வேதி பூச்சு மருந்துகளைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். அவ்வாறு பயன்படுத்துவது தவறாகும். இதனால் வீட்டுக்குள் பரவும் அந்த வேதிப் பொருட்கள் நமக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். அவற்றைக் கட்டுப்படுத்த சில எளிய இயற்கையான வழிகள் உள்ளன.

✦ கடைகளில் விற்கப்படும் வினிகர் (புளித்த காடி) கொண்டு சமையலறையில் உள்ள மேடைப் பகுதி, உணவு வைக்கும் இடங்களை சுத்தம் செய்யலாம்.

✦ போரிக் ஆசிட் பவுடர், வெல்லம் இவற்றை சிறிது தண்ணீர் விட்டு பிசைந்து சிறு உருண்டைகளாக்கி எறும்பு சாரைகளுக்கு அருகில் விட்டு வைத்தால் எறும்புகள் அதை சாப்பிட்டு இறந்துவிடும். மின்சார சுவிட்ச் போடுகள், தண்ணீர் குழாய்கள், டெலிபோன் ஒயர்கள், வீடுகளில் கதவிடுக்குகள், ஜன்னல், சுவர் இவை இணையும் பகுதிகளில் உள்ள கீறல்கள், ஓட்டைகளில் இவற்றை நன்றாக பூசிவிட வேண்டும். இந்த இடங்கள் வழியாகவே எறும்புகள் வீட்டுக்குள் படையெடுக்கின்றன.

எறும்புகளை கட்டுப்படுத்த இயற்கை வழி தெளிப்பான் மருந்து

பூண்டு - 2 அ 3 பற்கள்

வெங்காயம் - 1

காரமான மிளகாய்ப்பொடி - 1 தேக்கரண்டி. நன்றாக இவற்றை தட்டி 1 லிட்டர் நீரில் கலந்து 1 மணிநேரம் ஊறவைக்க வேண்டும். பின்பு 1 தேக்கரண்டி திரவ சோப்பு அல்லது சிறு சோப்பு துண்டை நீரில் சேர்த்து கரைக்கவேண்டும். இதனை எறும்பு பரவும் இடங்களில் சுவர் ஓரங்களில் தெளிக்க வேண்டும். எறும்புகள் வீடுகளுக்குள் நுழையும் இடங்கள்,

எறும்புகள் வசிக்கும் இடங்களிலும் இந்த நீரைத் தெளிக்கலாம்.

எறும்புகள் பற்றிய சில தகவல்கள்

❖ எறும்புகள் ஹைமெனோ பிடரா என்ற குழவி இனக் குடும்பத்தைச் சார்ந்தவை.

❖ எறும்புகள் 10 கோடி ஆண்டுகளுக்கும் மேல் தொடர்ந்து வாழ்ந்து வரும் இனமாகும்.

❖ எறும்புகளில் 20000-க்கும் மேற்பட்ட வகையினங்கள் உள்ளன.

❖ முட்டையிட்டு லார்வாப் பருவம் அடைந்து கூட்டுப்புழுவாகி எறும்புகள் வளர்ச்சி பெருகின்றன.

❖ சிலவகை எறும்புகளின் வாழ்நாள் சில மாதங்களே. சிலவகை எறும்புகள் 30 ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழும் தன்மை கொண்டவை.

❖ எறும்புகளுக்கு ஆறு கால்கள் உள்ளன.

❖ நுரையீரல் கிடையாது - தோல் வழியே சுவாசிக்கின்றன.

❖ எறும்புகளின் ரத்தம் நிற மற்றது.

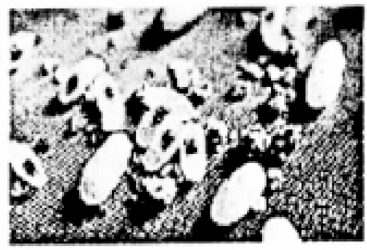
❖ சில பெரிய வகை எறும்புகள் வாயில் கொடுக்கு உள்ளது. விஷத் தன்மையுடைய எறும்புகள் கொட்டினால் வலி அதிகமாகும்.

❖ எறும்புகள் தலைப்பகுதியில் ஆன்டெனா என்ற உறுப்பு உள்ளது. இதன்மூலம் ஒலி, சுவை, வாசனை மற்றும் தொடு உணர்வு இவற்றை அறிகின்றன.

❖ எறும்புகளின் கண்கள் துல்லியமாகப் பார்க்கக்கூடியவை.

❖ எறும்புகள் சமூகப் பிராணி. கூட்டமாக வாழும் தன்மை கொண்டது.

❖ எறும்புகளில் ராணி எறும்பே முக்கியமானது. இது தொடர்ந்து முட்டையிட்டுக்கொண்டே



இருக்கும்.

❖ ஆண் எறும்புகள் சோம்பேறிகள். இனச் சேர்க்கை தவிர வேறு வேலை செய்யாது. இவற்றின் வாழ்நாளும் குறைவு.

❖ வேலைக்கார எறும்புகள் ஏராளமாக இணைந்து ஒரு ராணி எறும்புடன் வாழும். இவற்றின் வேலை உணவு சேகரிப்பது மற்றும் வீடு (புற்று) கட்டுவது.

❖ சிலவகை எறும்புகள் 15 அடி உயர புற்றுக்களைக் கூட கட்டும் திறன் வாய்ந்தவை.

❖ பெண் எறும்புகளுக்கு இறக்கை முளைக்கும். அவை பறப்பதும் உண்டு. ஆனால் முட்டையிட ஆரம்பித்தபின் இந்த இறக்கைகள் உதிர்ந்துவிடும்.

மிக நீண்ட காலம் உயிர் வாழும் பிராணி எது? - திமிங்கிலம்

அறிவியலை மாணவர்களிடம் கொண்டு செல்லல்

சென்னை ஆகஸ்ட் 23: பள்ளி மாணவர்களிடையே அறிவியல் விழிப்புணர்வை உருவாக்கும் நோக்கத்துடன் தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம், ''அறிவியல் மென்பொருள் ஜாதா''வை மாநிலமுழுவதும் ஒரு கண்காட்சியாக ஒரு மாதகாலம் கொண்டு செல்லவுள்ளது.

அறிவியல் விழிப்புணர்வு ஆண்டு–2004 நிகழ்ச்சிகளின் ஒரு பகுதியாக நடத்தப்படவிருக்கும் இந்த நடமாடும் கண்காட்சியில், நழுவுப்படக்காட்சிகள், எளிய அறிவியல் பரிசோதனைகள், மாயமந்திரங்களின் அறிவியல் விளக்கங்கள், அறிவியல் சார்ந்த விளையாட்டுக்கள் போன்றவை இடம் பெறும்.

இக்கண்காட்சியில் ''விஞ்ஞானியைச் சந்தியுங்கள்'' எனும் நிகழ்ச்சியும் இடம்பெறுகிறது. இதில் குழந்தைகள் தங்கள் சந்தேகங்களைப் பற்றிய கேள்விகளை எழுப்பி அதற்கான விளக்கங்களை விஞ்ஞானிகளிடமிருந்து அப்போதே பெற முடியும்.

இந்த மென்பொருள் ஜாதா, தமிழ்நாட்டின் அனைத்து மாநிலங்களிலும் குறிப்பிட்ட பள்ளிகளில் ஒரு நாள் நிகழ்ச்சியாக இதனை நடத்தவுள்ளது. இதனால் அப்பள்ளிகளைச் சுற்றியுள்ள கல்விக் கூடங்களிலிருந்தும் மாணவர்கள் வந்து பயனடைய முடியும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

இந்த ஜாதாவின் ஒரு சிறப்பம்சமாக 200 அடி நீளமுள்ள ஒரு பேனர் இடம் பெறுகிறது. இதில் ''பிக் பாங்'' எனும் பெரு வெடிப்பிலிருந்து துவங்கி மனிதனின் பரிணாம வளர்ச்சி வரையிலான பல்வேறு கட்டங்கள் ஓவியமாக வரையப்பட்டுள்ளன.

இந்த அறிவியல் கண்காட்சி, ஆகஸ்ட் 21–ஆம் தேதியன்று தி.நகரிலுள்ள சாரதா வித்யாலயா மகளிர் மேல்நிலைப்பள்ளியில் தனது முதல்நாள் காட்சியை நடத்தி தனது பயணத்தைத் துவக்கியது. இந்த ஒரு மாதகாலத்தில் 4 லட்சத்திற்கும் அதிகமாக மாணவர்கள் இதனால் பயனடைவர் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

என் பக்கம்

எனது உயிரினும் மேலான துளிர் ஆசிரியர்க்கு என் இனிய சுதந்திர தின நல்வாழ்த்துக்கள்.

கும்பகோண தீ விபத்தில் இறந்த 94 குழந்தைகளின் நினைவாக "போன மகள் திரும்பலையே" கவிதை என் கண்களில் கண்ணீரை வரவழைத்துவிட்டது.

கும்பகோணத்தில் தீவிபத்தில் பலியான குழந்தைகளை நினைத்து என் மனம் வேதனைக் கடலில் மூழ்கடித்துவிட்டது. தாங்க முடியாத வேதனையில் இருந்து, என்னால் மீள முடியவில்லை. 94 குழந்தைகளின் ஆன்மா சாந்தியடைய இறைவனை வேண்டி வருகிறேன்.

மின்கசிவு ஏற்படாத, தீப்பிடிக்காத பள்ளிக்கட்டிடங்களைக் கட்டித் தர அரசு ஆவன செய்ய வேண்டும்.

வாசகர்களின் கேள்விகளுக்கு தெளிவான முறையில் யுரேகா பகுதியில் பதிலளித்து நேரில் வந்து ஆலோசனை கூறுவதுபோல் அமைந்திருந்தது.

எங்கள் ஐயங்களைப்போக்கி பதிலளித்து வரும் திரு. எஸ். ஜனார்த்தனன் பொறுப்பாசிரியர் அவர்கட்கு எனது மனமார்ந்த நன்றியைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

தி. சே. அறிவழகன், திருப்புவனம்

துளிர் ஆசிரியருக்கு எனது வணக்கம். ஆகஸ்ட் இதழை படித்தேன். கும்பகோணம் குழந்தைகளுக்கு என் ஆழ்ந்த இரங்கலைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன். பறவையின் உடல் அமைப்பை பற்றி அறிந்து மகிழ்ந்தேன். சூடான கேள்வியும் சுவையான பதிலும் அறிவுள்ளதாய் அமைந்தது. பெருக்கல் புதிர் சுலபமாய் இருந்தது. சனியை பிடித்த கஸானி விண்கலம் வியப்பாய் இருந்தது. இயற்பியல் படைப்பு நன்றாய் இருந்தது. கலையைப் பற்றி நீ கூறியது நமது கலாசாரத்தை வெளிப்படுத்துகிறது. தண்ணீர் சிக்கனத்தை பற்றி நீ கூறியது உபயோகமாய் இருந்தது. புதிர் உலகம் சற்று விளங்கியது. யுரேகா கேள்வி பதிலை படித்து அறிந்தேன். புதிர் வினாவிற்கு விடை கிடைத்தது.

மா. லஷ்மிப்பிரியா, மா. சக்திப்பிரியா, குடியாத்தம்

அன்பிற்கும், அறிவுக்கும் உரிய துளிர் ஆசிரியர்களுக்கு என் இனிய வணக்கம். ஆகஸ்ட் 04 துளிர் இதழை படித்தேன். போன மகள் திரும்பலையே என்ற கவிதை என் நெஞ்சத்தை நொறுக்கியது. அக்கவிதையை எழுதியவருக்கு எனது நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன். மரத்தின் புதைசேறு என்னும் தலைப்பில் என். மாதவன் அவர்கள் எழுதிய கதை நகைச்சுவை மற்றும் என்னுடைய பல கேள்விகளுக்கு விடை கிடைத்தது. தண்ணீர் சிக்கனமும் சேமிப்பும் என்னும் தலைப்பில் அ. ரவீந்திரன் அவர்கள் எழுதிய கட்டுரையிலிருந்து நீர் உபயோகிக்கும் முறைகளை அறிந்தேன். யுரேகா கேள்வியின் பதில்களும் அறிவுத்திறன் வளர்ப்பதற்காக என்னைப் போன்ற மாணவர்களுக்கு உதவுகிறது. அடுத்த மாத துளிர் இதழுக்காக ஆவலுடன் எதிர்பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறேன்.

ஆ. பூங்குழலி, கண்டமானடி

அன்புள்ள துளிர் ஆசிரியர்களுக்கு முதற்கண் வணக்கம். ஆகஸ்ட் 04 துளிர் இதழினை படித்தேன். கும்பகோணத்தில் நடந்த தீ விபத்து எங்களை வருத்துகின்றது. டாக்டர் பிரமோத் எழுதிய பறவைகளின் உடல் அமைப்பு பற்றி தெரிந்து கொண்டேன். சூடான கேள்விகளும் சுவையான பதிலும் மிகவும் சுவை. சனியை பிடித்த கஸானி விண்கலம் என்று முனைவர் வெங்கடேஸ்வரன் எழுதியது நன்று. உலகை கலக்கும் உன்னத விளையாட்டில் ஒலிம்பிக்கை பற்றி கூறியிருந்தனர். தண்ணீரின் சிக்கனம் பற்றியும் சேமிப்பு பற்றியும் ரவீந்திரன் நன்றாக எழுதியிருந்தார். அறிவியல் ஆறு மிகவும் சிறப்பாக இருந்தது. "நேரம் நல்ல நேரம்" என்ற பகுதி சுவாரசியமாக இருந்தது. ஒவ்வொரு மாதம் வரும் துளிர் இதழ் மாணவர்களின் சிந்தனையைத் தூண்டும் வகையில் அமைகிறது. அடுத்த துளிரை ஆவலுடன் எதிர்பார்க்கிறோம்.

டி. சந்தோஷ் பாலாஜி, எல். வசந்தராஜ், கண்டம்பாக்கம்.

அன்பிற்கினிய துளிர் ஆசிரியர்களுக்கு வணக்கம். அட்டைப் படம் முதல் கடைசிப் பக்கம் வரையிலும் மிகவும் அற்புதம். சூடான கேள்வியும் சுவையான பதிலும் பகுதி மிகவும் அருமையாக இருந்தது. ஒரு சின்ன பெருக்கல் புதிர் விறுவிறுப்பாகவும் சுறுசுறுப்பாகவும் செய்து பார்க்க வைத்தது. ஒரு ரூபாய் டீச்சர் என்ற செய்தி ஆச்சரியமூட்டுவதாக இருந்தது. யுரேகா கேள்விபதில் பகுதியானது மிகவும் அற்புதமான விளக்கங்களைக் கொண்டிருந்தது. மனதிற்குள் எழும் பல்வேறு சந்தேகங்களுக்கு மிகவும் அற்புதமான விளக்கங்கள் பயன்படும்படியாக இருந்தது. மிக்க நன்றி.

மா. பழனி, கூத்தப்பாடி

அன்பு நெஞ்சத்தீர் வணக்கம் நன்றி.

"துயரநெருப்பு" என்ற தலைப்பு அதில் ஆசிரியர் அறிவியல் கண்ணோட்டத்துடன் அப்பேர்ப்பட்ட நெருப்பை அணைக்கக்கூடிய கருத்துக்களும், "போன மகள் திரும்பலையே" என்ற கும்பகோண மாணவி ஒருவர் எழுதிய கவிதையையும் வாசித்தபோது அந்த 94 தூரிகைச் சிறகுகளும் என்னுள் விக்கித்து நின்றன. அந்த உறங்கா நிஜங்களை உண்மைத் தத்ரூபம் என்னுள் விஸ்வரூபமெடுத்தது. நெஞ்சாங்குலைகள், நெருப்பின் உலைகளுக்குள் உருத்தெரியாமல் மாறிப்போனதை எண்ணி பச்சைச் சேற்றில் கிரங்கல் பயிர் நடுகின்றன எங்கள் இதயங்கள்! குடந்தைக் குழந்தைகள் புன்னகை பூக்கும் அந்தப் புஷ்பங்கள், பூமிக்குள் பஸ்பங்கள் ஆகிப்போனதை எண்ணி அமிலக்கண்ணீர் வடித்தோம்; துடித்தோம்!

சூடான கேள்வியும் சுவையான பதிலும் படிக்கப் படிக்கச் சூடாகவும் இருந்தன; சுவையாகவும் இருந்தன.

அணுக்களின் பிணைப்பை ஆற்றலுக்குக் கூறிய இணைப்பு விளக்கம் அற்புதம்!

சின்னஞ்சிறு துளிர்கள், தங்கள் வரை ஆக்கத்தையும் ஒலிய எண்ணங்களையும் ஊக்குவிக்க வரைந்து பழகுவோம் என்ற பகுதியைத் தொடங்கியுள்ளதை வரவேற்கின்றோம். இதன் மூலம் அவர்களின் எழுத்துப் பயிற்சியும் தெளிவடையும் என்பது திண்ணம்.

பூபாளம்
ப.முருகேசபாண்டியன்,
கரப்பாடி

தமிழ்த்திரு அய்யா வணக்கம். ஆகஸ்ட் 04 இதழ் படித்தேன். முன் அட்டை சனியை சுற்றும் ''கஸானி விண்கலம்'' படம் அருமை. ''போன மகள் திரும்பலையே'' கும்பகோண தீ விபத்தில் இறந்த 94 குழந்தைகளின் நினைவாக பெயர் கூற விரும்பாத ஒரு கும்பகோண மாணவியின் கவிதை அருமை. நன்றிகள் பல. சூடான கேள்வியும் சுவையான பதிலும் கட்டுரை அருமை. அனுசூர்யாவுக்குப் பாராட்டுக்கள். ஒரு ரூபாய் ஆசிரியருக்கு தமிழ் மகனின் வீர வணக்கம். பக்கத்துக் பக்கம் அரிய செய்திகள். அருமை. மற்றுமுள்ள அனைத்துச் செய்திகளும் அறிவுக்கு விருந்து.

க.வெ.ராஜேஷ், என்னூர்

அன்புள்ள துளிர் மாமாவுக்கு என் முதற்கண் வணக்கங்கள். நீங்கள் அனுப்பி கொண்டிருக்கும் துளிர் புத்தகத்தை நாங்கள் மாதந்தோறும் தவறாமல் படித்து வருகிறோம். கவரத்தக்க முதல் பக்கத்திலுள்ள அருமையான படங்களும் துளிர் உள்ளே பல அற்புத செயல்கள் உள்ளன. அதேபோல் பக்க கடைசியில் வழிக்கண்டுபிடிக்கும்போட்டி நாங்கள் மாதந்தோறும் கண்டுபிடிக்கிறோம். அதை அனுப்புகிறோம். கைரேகை ஓவியம் மிக அழகாக உள்ளது. அதைப் பார்த்து படங்களை வரைய கற்று கொள்கின்றோம். துளிர் மாமா உங்கள் துளிர் புத்தகம் அருமையாக உள்ளது. அது மென்மேலும் வளர வேண்டும். இவ்வாறு படிக்கும்பொழுதும் அறிவுச் செயல்கள் எங்களை வியப்பூட்டச் செய்கிறது.

செ.கிதியோன் மீஷாயேல்,
க.பாலாஜி, ரா.ராஜா
காமராஜ் கலாசாலைப்பள்ளி
அறந்தாங்கி

அன்பிற்கினிய துளிர் ஆசிரியர்களுக்கு வணக்கம். ஆகஸ்ட் - 04 துளிர் இதழை படித்தேன். பறவைகளின் உடல் அமைப்பு என்று டாக்டர் பி.பிரமோத், மா.ரேவதி எழுதியது மிகச் சிறப்பாக இருந்தது. சனியை பிடித்த கஸானி விண்கலம் நன்று. ஒரு சின்ன பெருக்கல் புதிர் மனதை கவர்ந்தது. அறிவியல் ஆறு சிறப்பு அடுத்து துளிர் எதிர் பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறோம்.

ஆர்.வளர்ஜோதி,
இ.விஜயகுமாரி,
இ.சிவக்குமார்,
இ.உதயகுமாரி, என்.ஏசுகன்,
இ.இந்திராணி,
ர.இளங்கோவன்,
இள.மாலா,
வ.தனுஷ்வேலன், ஆர்.வளர்,
இள.கபிலன், வி.உதயா,
இள.முகிலன், இள.இளமதி,
இள.இந்துமதி, க.பிரபாகரன்,
ர.ராஜா, ச.பிரம்மதாஸ்,
ஆர்.செல்வம், வெ.முத்து,
க.சக்திவேல், கத.சாமசிவன்,
த.சபரிமலை ஐய்யப்பன்,
கண்டமானடி

பெருமதிப்பிற்குரிய துளிர் ஆசிரியர்களுக்கு வணக்கம். ஆகஸ்ட்-04 துளிர் இதழை படித்தேன். சூடான கேள்வியும் சுவையான பதிலும் மிகவும் சுவையாக இருந்தது. சனியை பிடித்த கஸானி விண்கலம் என்ற தலைப்பில் முனைவர் வெங்கடேஸ்வரன் நன்றாக எழுதியிருந்தார். உலகை கவரும் உன்னத விளையாட்டில் ஒலிம்பிக் விளையாட்டை பற்றி நன்றாக கூறியிருந்தனர். தண்ணீர் சிக்கனமும் சேமிப்பையும் பற்றி எழுதியது நன்று. அறிவியல் ஆறு என்ற பகுதி சூப்பர். அடுத்த துளிரை எதிர்பார்க்கிறேன்.

கே.டி.பரந்தாமன்,
எல்.அருமைநாதன்,
கண்டம்பாக்கம்

அன்பிற்குரிய துளிர் ஆசிரியர்களுக்கு வணக்கம். ஆகஸ்ட்-04 துளிர் இதழைப் படித்தேன். தண்ணீர் சிக்கனமும், சேமிப்பும் என்று அ.ரவீந்திரன் எழுதியது மிகச் சிறப்பாக இருந்தது. நேரம் நல்ல நேரம். மனதை கவர்ந்தது. அறிவியல் ஆறு சிறப்பு. அடுத்ததுளிரை எதிர் பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறோம்.

க.சங்கீதகிரி, க.சாவித்ரி,
கண்டமானடி

பப்ரிகா (மிளகாய்) பெற்றுத் தந்த பரிசு

சுரேஷ், திருச்சி

ஹங்கேரியில் பிறந்த அமெரிக்க உயிர் வேதியியல் நிபுணர் ஆல்பர்ட் ஸ்செண்ட் ஜியோர்ஜி (Albert Szent Gyorgyi) ஒரு காளை மாட்டின் அட்ரீனல் சுரப்பியில் இருந்து பெயர் வைக்கப்படாத ஒரு புதிய வேதிப் பொருளை கண்டறிந்தார்.

அதற்கு ஹெக்சரோனிக் அமிலம் என்று பெயரிட்டார். இது 1928 - ஆம் ஆண்டு நடைபெற்றது.

இந்த ஹெக்சரோனிக் அமிலம் ஆரங்சு, எலுமிச்சை பழங்களிலும் முட்டைகோசிலும் கிடைக்கும் என்று விரைவில் கண்டுபிடித்தார். இந்த மூன்றிலிருந்தும் வைட்டமின் சி கிடைக்கும் என்று நம்பப்பட்டது. ஆனால் அதை எளிதாக பிரித்தெடுக்கும் வழிமுறைகள் கண்டறியப்படவில்லை. ஸ்கர்வி நோயை வைட்டமின் 'சி' குணப்படுத்தும் என்றும் தெரிந்திருந்தது.

ஹெக்சரோனிக் அமிலமும், வைட்டமின் சி-யும் ஏன் ஒரே பொருளாக இருக்கலாமே என்று ஜீயோர்ஜி நினைத்தார். தொடர்ந்து ஸ்கர்வி நோய் தாக்கிய கினியா பிக் விலங்குகளின் உடலில் ஹெக்சரோனிக் அமிலத்தை ஊசி மூலம் செலுத்தினார். ஹெக்சரோனிக் அமிலமும், வைட்டமின் சி-யும் ஒன்றென்றால் ஸ்கர்வி நோய் குணமாகும் என்று அவர் நினைத்தார்.

அதுதான் நடக்கவும் செய்தது. கினியா பிக் விலங்குகள் ஸ்கர்வி நோயிலிருந்து குணமடைந்தன. மீண்டும் அதே சோதனையைச் செய்து தனது கண்டுபிடிப்பை உறுதி செய்து கொள்ளத் திட்டமிட்டார். ஆனால் அவர் பிரித்தெடுத்து வைத்திருந்த ஹெக்சரோனிக் அமிலமும் தீர்ந்து போயிருந்தது. மீண்டும் எப்படி இந்த அமிலத்தை பிரித்தெடுப்பது? காளை மாட்டின் அட்ரீனல் சுரப்பியில் அதிகம் கிடைக்காது; எலுமிச்சை, ஆரஞ்சிலிருந்து பிரித்தெடுப்பதோ கடினம்.

மற்ற அறிவியல் அறிஞர்களைப் போலவே இந்தச் சிக்கலை எப்படி தீர்ப்பது என ஜீயோர்ஜி எந்நேரமும் சிந்தித்த வண்ணம் இருந்தார். இரவு உணவு நேரமும் வந்தது. அவரது மனைவி புதிதாகப் பிரிக்கப்பட்ட பப்ரிகா எனும் மிளகாய் கொண்டை உணவை பரிமாறினார்.

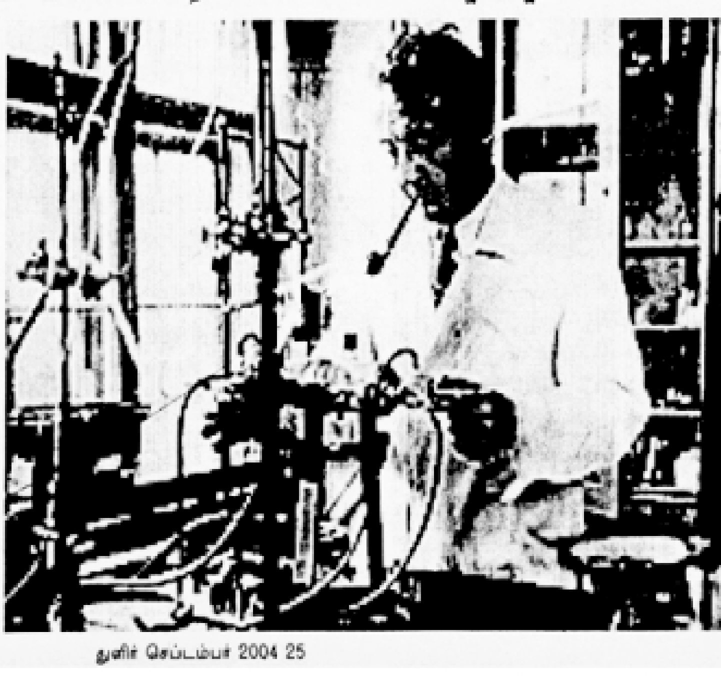
ஜியோர்ஜிக்கு பொறி தட்டியது. ஹெக்சரோனிக் அமிலத்தைப் பிரித்தெடுக்க பல பழங்கள், காய்கறிகள் பரிசோதனை நடத்தியுள்ளார். ஆனால் பப்ரிகாவை சோதனை செய்யவில்லை. அதை பரிசோதித்து பார்த்தால் என்ன என்று தோன்றியது.

உடனடியாக பரிசோதனை மேற்கொண்டார். அவர் நினைத்தது சரியே. பப்ரிகாவில் ஹெக்சரோனிக் அமிலம் நிறைந்திருந்தது.

ஒரு சில வாரங்களில் 3 பவுண்ட் ஹெக்சரோனிக் அமில படிமங்களை உருவாக்கினார். மீண்டும் கினியா பிக் விலங்குகளின் மீது பரிசோதனை செய்தபோது ஸ்கர்வி நோய் அவற்றுக்கு குணமானது. எனவே வைட்டமின் சியும் ஹெக்சரோனிக் அமிலமும் ஒன்றே.

அவரது இந்த கண்டுபிடிப்புக்காக 1937-ஆம் ஆண்டில் நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. பப்ரிகா பெற்றுத் தந்த பரிசு என வர்ணிக்கப்பட்டது. ❖

ஜியோர்ஜி



நீந்தத் தெரியாத மிருகம் எது? - ஒட்டகம்

அறிவியல் ஆறு

சு. சீனிவாசன்

கடந்த ஓராண்டாக தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம் ஆறாம் வகுப்பிற்கு வெளியிட்டுள்ள பாடநூலிலிருந்து பாடப்பகுதிகளை ஒவ்வொன்றாய் எடுத்து திறனாய்வு செய்து வந்துள்ளோம். இப்போது நூலின் தரத்தை உயர்த்தவும் கருத்துக்கள் செம்மையாக அமையவும் சில பரிந்துரைகள் முன்வைக்கப் படுகின்றன.

பரிந்துரைகள்

1. தமிழைப் பயிற்றுமொழியாகக் கொண்டு படிக்கும் மாணாக்கர் எண்ணிக்கை 80 விழுக்காட்டுக்கும் மிகும் என்பதால் தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம் வெளியிடும் புத்தகங்கள் அனைத்தும் முதலில் தமிழில் எழுதப் படல் வேண்டும். பின்னர் அவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆங்கில மெழியாக்கம் பெற்ற நூல்கள் உருவாதல் வேண்டும். அப்போதுதான் தமிழ்மணக்கும் அறிவியல் நூல்கள் மாணவர் கைகளில் தவழும்.

2. தமிழ்ப் பாடப்பகுதிக்குத் தனிக் குழு ஒன்று உருவாக்கப்படல் வேண்டும். அக்குழுவின் நூலாசிரியர்களும் மேலாய்வாளர்களும் தமிழைப் பயிற்று மொழியாகக்கொண்டு படித்தவர்களாக இருத்தல் வேண்டும். குழுத் தலைவரோ தமிழில் நன்கு பயிற்சி பெற்றவராகவும் அறிவியல் புலமை வாய்ந்தவராகவும் இருத்தல் வேண்டும். வெறும் கையொப்பமிடுபவராக இல்லாமல், நூற்பகுதியில் இடம்பெற்றுள்ள கருத்துகள் யாவும் பிழையின்றி அமைந்துள்ளன என்பதற்கு சான்று உறுதி அளிப்பவராகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

ஆங்கில மொழியாக்கத்திற்கு மற்றொரு குழு செயல்படல் வேண்டும். தமிழில் அறிவியல் பாடப்பகுதி எழுதப்பட்ட பின்பே அவர்கள் பணி தொடங்குதல் வேண்டும். ''கூறியது கூறாமல்'' இருக்க மேலாய்வாளர்கள் கூடுதல் கவனம் செலுத்தல் வேண்டும். நூலாசிரியர் பலரது எழுத்து நடை ஒரு படித்தாய் அமைய ''பொது வழிமுறை'' ஒன்று பின்பற்றப்படல் வேண்டும்.

3. உருவாக்கப்பட்ட பாடப்பகுதிகள் அனைத்தும் இலக்கணப் பிழைகளின்றி அமைந்துள்ளனவா என உறுதி செய்யப்படல் வேண்டும். இதற்குத் தமிழறிஞர்களின் துணையையோ சொல்திருத்திகளின் (Spell Checkers) உதவியையோ நாடலாம். தமிழில் போதிய பயிற்சியின்றி உயர்பதவி வகிப்போரைக் குழுத் தலைவராக நியமித்தல் கூடாது. இது பெருங்குற்றம் என உணரப்படல் வேண்டும்.

4. நூலாசிரியர்கள் தம் பாடப் பகுதியை எழுதித்தர இயலாத நிலையில், வேறொரு நூலாசிரியரைத் தேடுவதைத் தவிர்த்து மேலாய்வாளர்களே எழுத முற்படல் வேண்டும். இது கால வீண்டிப்பைக் குறைப்பதோடு மேலாய்வார்களை மேலும் பொறுப்புள்ளவர்கள் ஆக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை!

5. பாட நூல் குழுவில் ஈடுபட்டோர் பெயர்கள் ஒன்பதாம் வகுப்பு அறிவியல் பாடநூலில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பெயர்ப்பு நெறியைப் பின்பற்றி அமையலாம். காட்டாக, நூலாசிரியர் பெயர்கள் முன் திரு, திருமதி, செல்வன், செல்வி,முனைவர், பேராசிரியர் ஆகிய அடைமொழிகள் இடம் பெறலாம். நூலாசிரியர் ஆணாக இருப்பின் ஆசிரியன் என்றும் பெண்ணாக இருப்பின் ஆசிரியை என்றும் குறிப்பிடலாம். அல்லது இருபாலருக்கும் பொதுவாக 'ஆசிரியர்' எனவும் தரலாம். (எ-டு) முதுகலை ஆசிரியர்.

நூலாசிரியர்களின் தலைப்பெழுத்துக்கள் (Initials) ஆங்கிலத்தில் கொடுக்கப்படாமல் தமிழில் தரப்படல் வேண்டும். தேவையானால் இதற்குச் சில நெறிமுறைகளை வகுத்துக் கொள்ளலாம். (எ-டு) சு.இராசராசன், ஜி.சிவகாமி.

குழுத்தலைவரின் பதவிப்பெயர் தமிழில் இருத்தல் வேண்டும். (எ-டு) சீடர்-துணைப்பேராசிரியர்.

பாடப்பகுதி செழுமையுற சில ஆலோசனைகள்

1. பாடப்பகுதியில் கருத்துத் தகவல்கள் இடம்பெறாமல் தவிர்க்கலாம். (எ-டு) நமது புவி - முதல் பாடம்

சுழலும் புவியின் அச்சு, சூரிய ஒளியின் திசைக்குச் செங்குத்தாக இருக்கும்போது, பகல் நேரமும் இரவு நேரமும் சமமாக இருக்கும். (சூரியன் கிழக்கில் உதயமாகும். மேற்கில் மறையும்)

2. கருத்துப் பிழைகள் நிகழா வண்ணம் இருக்க கூடுதல் கவனம் செலுத்தல் வேண்டும். (எ-டு) நமது புவி - முதல் பாடம்.

மொத்த காற்றில் 99 விழுக்காடு புவியின் பரப்பிலிருந்து 30 கிலோ மீட்டர் உயரத்தில் உள்ளது.

இதற்கு மாற்று வருமாறு: வளி மண்டலத்திலுள்ள காற்றின் 99 விழுக்காடு புவிப்பரப்பிலிருந்து 30 கி.மீ. உயரத்திற்குள் (உயரத்தில் அன்று!) உள்ளது.

வேதிப் பொருள்களின் அரசன் யார்? - கந்தக அமிலம்

3. ஒரே கருத்து பாடப்பகுதிகள் பலவற்றுள் திரும்பச் சொல்லப் பட்டுள்ளன. (எ-டு) பதங்கமாதல் நிகழ்வு பாடம் 3, 4, 5 ஆகிய பகுதி களில் இடம்பெற்றுள்ளன.

4. பட எண்களுக்கு ஆங்கில எழுத்துடன் உட்பிரிவு கொடுப் பதைத் தவிர்க்கலாம். (எ-டு) படம் 1.2 a, 1.2 b 1.2 c இவற்றை முறையே 1.2, 1.3, 1.4 என விரித்துக் கொடுக்கலாம்.

5. தாவர வகைப்பாட்டியலுக்குக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள உட்பிரிவு விளக்கப்படம்போல விலங்கு வகைப்பாட்டியலுக்கும் பல்வகை உயிரினங்களின் வகைப்பாட்டி யலுக்கும் தரப்பட்டிருக்கலாம்.

6. பன்மைப் பெயரில் தொடங்கி ஒருமை வினையில் முடியும் வாக்கி யங்கள் பல இடம்பெற்றுள்ளன. வேற்றுமை உருபுகளையும் பெயர் களையும் சந்திகள் கொண்டு இணைக்கப்படவேண்டிய இடங் களில் ஒற்றுகள் விடுபட்டுள்ளன. இத்தகைய பிழைகள் நிகழாவண் ணம் இருக்க தமிழாசிரியர்கள் உதவியையோ சொல் திருத்திகளின் பயன்பாட்டையோ நாடலாம்.

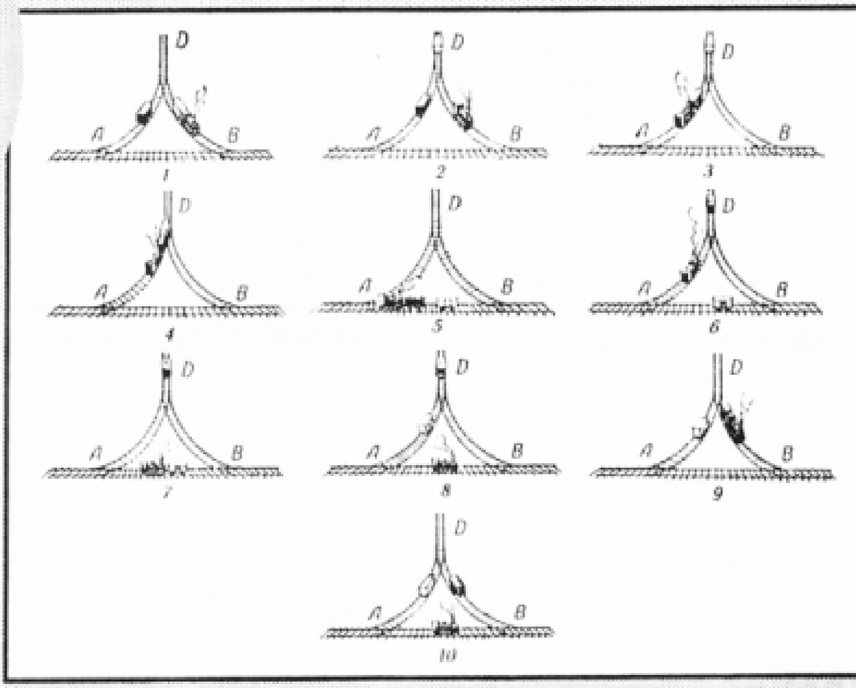
திருத்திய கலைச்சொற்கள்

Sea - கடல்
Ocean - பெருங்கடல்
galaxy - அண்டம்
Universe - பேரண்டம்
Star cluster - விண்மீன் திரள்
Crust - இறுகிய பகுதி
Mantle - இளகிய பகுதி
Core - உருகிய பகுதி
Multiples - பன்மடங்கு
Sub multiples - பகுமடங்கு
Pocket - பொட்டலம்
bottle - புட்டி; சீசா
digital clock - எண்ணியல் கடிகை
Electronic transition - மின்னணுத் தாவல்
differ - வேறுபடு
Change - மாறுபடு
liquifaction - நீர்மமாக்குதல்
Condensation - ஆவி சுருக்குதல்
Boiling - கொதித்தல்
Solidification - திண்மமாக்குதல்
gradient - வாட்டம்
Switch - தாவி
திட - திண்ம
திரவ - நீர்ம
வாயு - வளிம
டம்ளர் - குவளை
ஸ்டார்ச் - மாவு
கேபிள் - வடம்
நிகழ்ச்சி - Event
நிகழ்வு - Phenomenon
Cooker - சூடேற்றி
Adulteration - கலப்படம்
ஜியோமிதி வடிவம் - வடிவியல் உருவம்
Exothermic - வெப்பம் உமிழ்
Endothermic - வெப்பம் உறிஞ்சு
mirror - ஆடி
உதாரணம் - எடுத்துக்காட்டு
நிரந்தர மானவை - நிலையானவை
உபயோகமில்லாத - பயனில்லாத
பூமி - புவி
ஆரம்பநிலை - தொடக்கநிலை
உபவினை பொருள் - துணைவினைபொருள்
பிரதிபலிக்கிறது - எதிரொளிக்கிறது
தயாரிப்பதற்காக - செய்வதற்காக
பலூன் - ஊதி; ஊதற்பை
acrobat - கழைக் கூத்தாடி
பதிவுகள் - readings
பாராசூட் - விரிகுடை
muscular force - தசைவிசை
easy - எளிது
Simple - எளிமை
fade - மங்குதல்
சேதம் - damage
சிதைவுறு - disintegrate
டிராக்டர் - உழவுந்து
பால்பவுடர் - பால்மாவு
டப்பா - கலன்
பிளாட்பாரம் - நடைமேடை
லாரி - சுமையுந்து
கார் - மகிழுந்து
ஸ்டியரிங் - திருப்பு வளையம்
கியர் - பல் உருளை
மோட்டார் - முடுக்கி
ஜென ரேட்டர் - மின்னாக்கி
டர்பைன் - சுழலி
டார்ச் - துருவு (விளக்கு)
பாட்டரி - (மின்கல) அடுக்கு
பல்பு - குமிழ் (விளக்கு)
ஸ்டம்பு - ஊன்றுகழி (கிரிக்கெட்)
உயிரி - Organism
உயிர் - life
சுமா வடிவம் - காற்புள்ளி வடிவம்
தாது உப்புகள் - கனிம உப்புகள்
ஆதாரமாக - அடிப்படையாக
சக்தி - ஆற்றல்
ஜீரணம் - செரித்தல்
வினியோகி - வழங்கு
பாகம் - பகுதி
சுத்த - தூய
நதி - ஆறு
habitat - வாழிடம்
resort - புகலிடம்
அருகாமையில் - அருகில்
அங்கங்கள் - காரணிகள்
பிரதேசங்கள் - பகுதிகள்
இவைகள் - இவை
விவசாயத்திற்கு - வேளாண்மைக்கு
அதிகரிப்ப தோடு - கூட்டுவதோடு
நிவர்த்தி செய்வதில் - நீக்கமுயல்வதில்
டிரம்பெட் - எக்காளம்
டயர் - உறைக்காப்பு
ஆரோக்கியம் - நலம்
சுகாதாரம் - தூய்நெறி
தயாராக - ஆயத்தமாக
தினமும் - அன்றாட; நாள்தோறும்

பெரிய பலூன்களில் நிரப்பப்படும் வாயு எது? - அறிவியல்

சென்றமாதப் புதிருக்கான விடை

முக்கோண இருப்புப் பாதை



பத்து நகர்வுகளில் எவ்வாறு கறுப்பு நிறப் பெட்டியை BC தடத்திற்கும் வெள்ளை நிறப் பெட்டியை AC தடத்திற்கும் கொண்டு செல்ல இயலும் என்பதைக் காண்போம்.

1. புகைவண்டி ஓட்டுநர் BD வழியாகப் பின்னோக்கி நகர்ந்து வெள்ளை நிறப் பயணியர் பெட்டியை இணைத்துக்கொள்கிறார்.

2. அவர் மேலும் பின்நகர்ந்து D எனும் புள்ளியில் வெள்ளை நிறப் பெட்டியைக் கழற்றிவிட்டு DB வழியாக முன்னேறுகிறார்.

3. அவர் B- ஐக் கடந்து A-நோக்கி பின்நகர்ந்து AD தடத்தில் முன்னேறி கறுப்பு நிறப் பெட்டியை இணைத்துக் கொள்கிறார்.

4. அவர் கறுப்பு நிறப் பெட்டியை மேலும் முன்னோக்கித் தள்ளி அதனை வெள்ளை நிறப் பெட்டியுடன் இணைத்துக் கொள்கிறார். அடுத்து அந்த இரண்டு பெட்டிகளுடன் AD வழியாகப் பின்நகர்ந்து செல்கிறார்.

5. அவர் A- ஐக் கடந்து பின்நோக்கிச் சென்று சிறிது தொலைவு B நோக்கி முன்னேறுகிறார். பாதி வழியில் வெள்ளை நிறப் பெட்டியைக் கழற்றி விடுகிறார்.

6. வெள்ளை நிறப் பெட்டியை AB தளத்தில் விட்டுவிட்டு அவர் கறுப்பு நிறப் பெட்டியுடன் பின்னோக்கி நகர்ந்து A- ஐக் கடந்து செல்கிறார். பின் AD தடம் வழியாக முன்னேறி D எனும் புள்ளியில் கறுப்பு நிறப் பெட்டியைக் கழற்றிவிடுகிறார். அடுத்து AD வழியாக பின்னோக்கி வருகிறார்.

7. அவர் A- ஐக் கடந்து பின்நோக்கிச்சென்று AB வழியாக முன்னேறி வெள்ளை நிறப் பெட்டியை இணைத்துக்கொள்கிறார்.

8. அவர் மறுபடியும் A நோக்கி பின்நகர்ந்து வெள்ளை நிறப் பெட்டியை AD தடத்திற்குக் கொண்டுசென்று கழற்றிவிடுகிறார். பின்னர் A- ஐக் கடந்து சென்று B நோக்கி முன்னேறுகிறார்.

9. அவர் B- ஐக் கடந்து BD தடம் வழியாக பின்நோக்கிச் சென்று கறுப்பு நிறப் பெட்டியை இணைத்துக்கொண்டு DB தடத்தில் முன்னேறுகிறார்.

10. கறுப்பு நிறப் பெட்டியை BD தடத்தில் விட்டுவிட்டு அவர் B ஐக் கடந்து சென்று AB தடம் வழியாகப் பின்நகர்கிறார். இப்போது புகைவண்டி தொடக்கத்தில் இருந்த நிலைக்குத் திரும்பிவிட்டது; பெட்டிகளும் இடம் மாறி உள்ளன!

இந்த மாதப் புதிர்

சம பெருக்கல்பலன் புதிர்

அருகிலுள்ள படத்தில் ஏணி போன்ற வடிவில் 7 எண்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அவை எண்களாகத் தரப்படாமல் எழுத்துக்களாகக் கொடுக்கப் பட்டுள்ளன. இங்கு எந்த ஒரு எண்ணும் இரண்டு முறை பயன்படுத்தப் படவில்லை. அவை 0 முதல் 9 வரை உள்ள எண்களில் ஒன்றாகும்.

இந்த ஒற்றை இலக்க எண்கள் சிலவற்றின் பெருக்கல் பலன்கள் சமமாக இருக்கின்றன. அவை வருமாறு:

$A \times B \times C = B \times G \times E = D \times E \times F$

இவற்றிலிருந்து G-யின் மதிப்பைக் கண்டுபிடியுங்கள் பார்ப்போம்.

(விடை அடுத்த இதழில்)

யுரேகா

எஸ். ஜனார்த்தனன்

இம்மாத யுரேகா கேள்விகள்

1. பிறந்த குழந்தையின் பார்வைத்திறன் எப்படி?

எஸ்.செல்வம், கடலூர்

2. 'லாஸரஸ் சின்ட்ரோம்' என்றால் என்ன?

வி.பாரதிராஜா, சென்னை

3. 'விக்கல்' என்பது ஒரு நோயா?

எ.தியாகராஜன், ஒரகடம்

4. சளி, இருமல், காய்ச்சல் போன்றவை பெரும்பாலும் குழந்தைகளுக்கே வருவது ஏன்?

தி.சே.அறிவழகன், திருப்புலிவனம்

5. தீ விபத்துக்குள்ளானோருக்கு செய்ய வேண்டிய முதலுதவிகள் என்ன?

கே.காந்திமதி, விழுப்புரம்

சென்றமாத யுரேகா பதில்கள்

1. குழந்தைகளுக்கு தடுப்பூசி போட்டால்தான் நோய் எதிர்ப்பு சக்தி உருவாகுமா? விளக்கவும்.

அன்புக்குரிய கண்டிகை கே.பரிமளத்திற்கு,

பொதுவாக உடலுக்கு ஒவ்வாத, தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய அந்நியப் பொருள்கள் (ஆண்டிஜென்கள்) உடலுக்குள் நுழைந்தால், அவற்றின் மாறுபட்ட வேதியியல் அமைப்பை கண்டறிந்து, அந்நியப் பொருட்களின் செயல்களை முறியடிக்க உடலே ஒரு சிறப்பு புரதப் பொருட்களை (ஆண்டிபாடி) உற்பத்தி செய்கிறது. அவையே 'எதிர்ப்பொருட்கள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன. தீமை செய்யும் நுண்ணுயிர்களின் தாக்குதலில் இருந்து எதிர்ப்பொருள்களே உடலைப் பாதுகாக்கின்றன. இத்தகைய நோயை எதிர்க்கும் சக்தியே அல்லது நோய் எதிர்ப்பு சக்தி நோய்த் தடுப்பாற்றல் என்கிறோம். நோய் எதிர்ப்பு பொருட்கள் குறிப்பிட்ட தன்மையுடையவை. ஒவ்வொரு ஆண்டிபாடியும் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆண்டிஜெனைமட்டுமே எதிர்த்து செயல்படும் தன்மை கொண்டது. எனவே நோய் எதிர்ப்பு பொருட்கள் அதிகமாக காணப்பட்டால் நோய்த் தடுப்பாற்றல் அதிகமாக காணப்படும் என்று கூறலாம். நோய்த்தடுப்பாற்றல் இருவகைப் படும். அவை இயற்கையான நோய்த் தடுப்பாற்றல் மற்றும் பெறப்பட்ட நோய்த்தடுப்பாற்றல் ஆகும்.

இயற்கையான தடுப்பாற்றல்: நோய் உண்டாகும் முன்பே உடலில் தானாகவே உற்பத்தியாவது எடுத்துக்காட்டாக வியர்வையில் உள்ள சில வேதிப்பொருட்கள் நோய்க் கிருமிகளை உள்ளே விடாமல் தடுக்கின்றன. தொற்று நோய்க்கு எதிரான தடுப்புசக்தியை மனிதன் தன் வாழ்நாளில் பெறுவதே பெறப்பட்ட தடுப்பாற்றல் ஆகும். இதில் நோய்க் கிருமிகள் உடலினுள் சென்று நோய் எதிர்ப்பு பொருட்கள் உண்டாவதைத் தூண்டுகின்றன. இதன் விளைவாக உண்டாகும் செயல்மிகு தடுப்பாற்றல் மனிதன் சாகும்வரை அவனுள் இருக்கிறது. சின்னம்மையால் தாக்கப்பட்டு குணமடைந்த மனிதனின் உடலில் இந்த செயல்மிகு தடுப்பாற்றல் இயற்கையிலேயே உண்டாகிறது.

தடுப்பூசி அளிப்பதன் மூலம் மனித உடலில் நோய் எதிர்பொருள் உண்டாவது தூண்டப்படுகிறது. இத்தகைய செயற்கையான செயல்மிகு தடுப்பாற்றல் பல ஆண்டுகள் நீடித்து இருக்கும். இறுதியில் பூஸ்டர் என்ற ஊக்குவிப்பு ஊசி அளிக்கப்பட்டால் இந்த தடுப்பாற்றல் அப்படியே தொடரும். அது குழந்தையின் உடலில் இயற்கையான தடுப்பாற்றலும், இயற்கையாக பெறப்பட்ட செயல்மிகு தடுப்பாற்றலும் பொதுவாக காணப்படும். தடுப்பூசி போடுவதன் மூலம் தடுப்பாற்றலை அதிகரித்து குறிப்பிட்ட நோய்கள் தாக்காமல் பாதுகாக்க முடியும். தடுப்பூசிகள் அனைத்தும் உயிருள்ள அல்லது கொல்லப்பட்ட நுண் உயிரிகளாலோ அவற்றின் பொருட்களாலோ தயார் செய்யபட்டவையே ஆகும்.

2. மனிதர்களுக்கு தொழுநோய் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது? விளைவுகள், தடுப்பு முறைகள் யாவை?

அன்புக்குரிய திருவாரூர் மோசஸ் நடுநிலைப் பள்ளி மாணவர்களுக்கு,

தொழுநோய், மைக்ரோ பேக்டீரியம் லெப்ரே என்ற (குச்சிவடிவ பாக்டீரியா பாசில்லஸ் வகை) பாக்டீரியா தொற்றால் ஏற்படும் நோய். 1874-ஆம் ஆண்டு நார்வே நாட்டைச் சேர்ந்த மருத்துவர் G.H.A ஹேன்சன் என்பவரால் இந்த நோய்க் காரணி கண்டறியப்பட்டதால் இந்த நோய் 'ஹேன்சனின் நோய்' என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. கண், தோல், கோழைப்படலம், எலும்புகள், நரம்புகள் ஆகியவை இந்தநோயால் முதன்மையாக பாதிப்படையும். இந் நோயின் அறிகுறிகளாக, சற்று வெளிர்ந்த படை, பாதிக்கப்பட்ட இடத்தில் உணர்வு இல்லாது இருத்தல், நரம்புகள் தடித்து செயல் இழத்தல் ஆகியவையும். நோய் முற்றும் நிலையின் அறிகுறிகள் முகம் காது

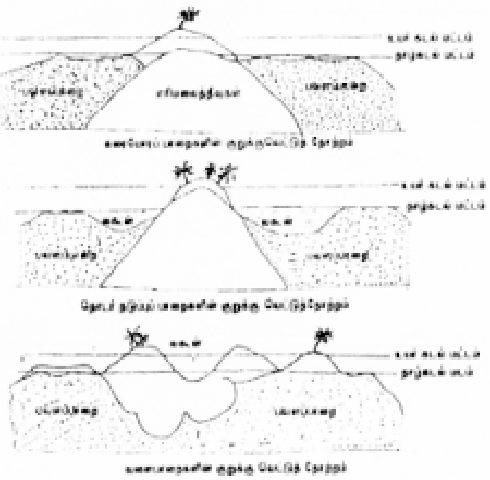
மின் தடையைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்? - ஓம்

போன்ற பாகங்களில் கட்டிகள் தோன்றுதல், கைகால் விரல்கள் இழப்பு, மூக்கில் பள்ளம், பாதம் விரல்கள், நகங்களில் குறைபாடு போன்றவையாகும். நீர்த்துளித் தொற்று, மறைமுக மற்றும் நேரடி தொடர்பினாலோ தொழுநோயால் பாதிக்கப்பட்ட பெண்ணின் தாய்ப் பாலின் மூலமும் பரவுகிறது. ஆனால் இது ஒரு பரம்பரை நோய் அல்ல. தொழுநோய் உள்ள பெற்றோர் களின் குழந்தைகள் ஆரோக்கியமாக இருப்பதுண்டு. தொழுநோய் ஒரு சமூக நோய் என்றும் அழைக்கப் படுகிறது. அதிக நெருக்கடி, வீடுவசதி யின்மை, கல்யறிவின்மை, தனி மனித சுகாதாரம் இன்மை, எல்லா வற்றுக்கும் மேலாக பயம், குற்ற உணர்வு, தாழ்வு மனப்பான்மை நோயை மேலும் பரப்பும் சமுதாய காரணிகள் ஆகும். தேசிய தொழு நோய் ஒழிப்புத் திட்டத்தின் மூலம் பல் வேறு செயல்திட்டங்கள், ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. பன்மருந்து சிகிச்சையினால் நோயை கட்டுப்படுத்தலாம் என்றும் ரைஃபாம்பிசின்' என்ற மருந்து மைக்ரோ பாக்டீரியம் எஸ்ரேயை ஒழிக்கச் சிறந்த மருந்தாகும். நோயா ளிகளுக்கு சிகிச்சை அளிப்பதன் மூலம் அவர்களை குணப்படுத்துவ தோடு ஒரு முழுமையான புது வாழ் விற்கு வழிவகுப்பதே கட்டுப் பாட்டுக்குரிய நோக்கமாக உள்ளது.

3. பூச்சிக்கடியால் வீக்கம் ஏற்பட்டு நமைச்சல் ஏற்படுவதேன்?

அன்புக்குரிய சேலம் பா.**சிவக்குமாரனுக்கு,**

உடலில் ஏற்படும் ஒவ்வாமை யின் அறிகுறியே ஆகும். எந்தவித மான பூச்சிக்கடியாக இருந்தாலும், கடிபட்ட இடத்தில் வீக்கம் ஏற்படு வது, நமைச்சல் ஏற்படுவது, உடலின் எதிர்ப்புத் திறனின் சாட்சி எனலாம். பூச்சிக்கடிப்பட்ட இடத்தில், பூச்சிக் கடியால், உடலுக்கு ஒவ்வாத வேதிப்பொருள்கள் உடலுக்குள் செல்வதால் அந்த ஒவ்வாத வேதிப் பொருள்களை அழிக்க நமது உட லிலே எதிர்ப்பு பொருள்கள் உற்பத்தி செய்து அவற்றின் செயல்பாடுகளை அழிக்கும். அப் போது 'ஹிஸ்டமின்' 'செரோடோனிக்' போன்ற வேதி நச்சுப் பொருட்கள் வெளிப் படுகின்றன. இந்த வேதி நச்சுப் பொருட்களின் விளைவால்தான் திசுக்களுக்கு, உறுப்பு களுக்கு செல்லும் சிறு இரத்த நாளங்களை விரிவடையச் செய் வதால் அப்பகுதியில் இரத்தம் மிகுந்து, சிவந்து போகிறது. மேலும் செல் களுக்கு இடையே ஊடுகலப்பு ஒழுங் குப்பாடு சமநிலை பாதிக்கப்படு வதால் அப்பகுதி தடித்து, வீங்கப் போகிறது. வேதி நச்சுப் பொருள் களின் செயல்பாட்டினால் தோலின் உணர்வு நரம்புகள் தூண்டச்செய்து நமைச்சலை உண்டாக்குகிறது. இவை அனைத்தும் ஒவ்வாமையால் ஏற்பட்ட செயல்களே ஆகும்.



பவளப்பாறையின் வகைகள்

4. இயற்கை சீற்றங்களைக் கண்காணிப்பது எப்படி?

அன்புக்குரிய விழுப்புரம் **எஸ்.நளினிக்கு,**

இயற்கையின் சீற்றங்களால் மனித குலத்திற்கும், இருப்பிட சூழ லுக்கும் பல்வேறு சேதங்கள், பலகால கட்டத்தில் நிகழ்ந்துள்ளன என்று வரலாறு பதிவுசெய்துள்ளது. மனித பரிணாமத்தின் ஆரம்பகாலகட்டத் தில் இயற்கையை, அதன் சீற்றங் களை எரிமலைச் சீற்றம், நிலநடுக் கம், பனிப்புயல், பனியாறு ஓட்டம், வறட்சி, புயல், காட்டுத்தீ, வெள்ளம் -கண்டு பயந்து ஓடி பதுங்கிய மனி தன், இன்று இரண்டாவது இயற் கையை படைக்கும் அளவிற்கு அறி வியல் தொழில்நுட்பத்தை கையா ளும் திறனைப் பெற்றுள்ளதும் ஒரு வரலாற்று உண்மையே. இருந்தாலும் இயற்கைச் சீற்றங்களைக் கண்காணிக் கும் ஒட்டுமொத்த செயல்பாடுகள் இன்னும் முழுமையாக முடிய வில்லை என்றே கூறலாம். ஏனெ னில், இன்றைய இயற்கைச் சீற்றங் களுக்கு முதன்மையான காரணமாக இருப்பது மனிதனின் அளவுக்கு அதிகமான அத்துமீறல்களே ஆகும். இயற்கை, இயற்கையாக இயங்கிக் கொண்டிருந்த போது, இத்தகைய இயற்கைச் சீற்றங்கள் ஒரு சுழற்சி முறையில் வந்ததாக, ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. ஆனால் தற்போது லாபவெறி தலைக்கேறிய மனிதக் கூட்டங்களின் செயல்பாடுகளினால் இயற்கை பராமரிக்கப்படாமலும் பாதுகாக்கப்படாமலும் அளவுக்கு அதிகமான பயன்பாட்டினால் அத் தகைய சுழற்சி பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. இன்றைய அதி நவீன செயற் கைக்கோள் உதவியுடன் பெரும்பா லான புயல், சூறாவளி, வெள்ளம், காட்டுத் தீ போன்றவை முன்ன மேயே தெரிந்துகொண்டு எச்சரிக்கை யாக இருக்கிறோம். பாதிக்கப்படக் கூடிய இடம், பாதிப்பின் தீவிரம் இவற்றை கணக்கிட முடிகிறது. இயற்கையின் சீற்றத்தையும் சேதத் தையும் முன்னறிதல், அதனை எதிர் நோக்கத் தயாராக இருத்தல் அதன் விளைவுகளை சமாளித்தல் போன்ற செயல்பாடுகளினால் ஓரளவிற்கு

சீற்றங்களை கண்காணிப்பதோடு தொடர் விளைவுகளை சமாளிக்க லாம். எனவே இயற்கையின் சீற்றங் களின் விளைவுகளைக் குறைக்க நாம் திட்டமிட முடிகிறது. இயற்கை யின் சமநிலையை பாதிக்கும் அள விற்கு நாம் செயல்படாமல் இருந் தால் இயற்கையின் சீற்றத்தை ஓரள விற்கு கட்டுப்படுத்தலாம். அதன் சீற் றச் சுழற்சியை எளிதில் கண்காணிக்க லாம் என்பது அறிஞர்களின் கருத் தாக உள்ளது.

5. பவளப் பாறைகள் எவ்வாறு ஏற்படுகின்றன?

அன்புக்குரிய திருப்புலிவனம் தி.சே. அறிவழகனுக்கு,

தொகுதி சீலெண்டிரேட்டா எனும் குழியுடலிகளைச் சார்ந்த 'பவள பாலிப்புகளின்' புறச்சட்டங்களே பவளப்பாறைகளாக ஆகின்றன. ஹைட்ரோ போன்ற உயிரிகளில் இருந்து கால்சியம் கார்பனேட்டால் ஆன புறச்சட்டகச் சுரப்பே பவளப் பாறைகளாக உருவாகின்றன.

தற்போது உள்ள பாறைகள் பல் லாயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே பல மில்லியன் பாலிப்புக ளால் உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும். இந்த பவளப்பாலிப்பின் உடலுக் குள் **சூசேன்தல்லா** (zooxanthella) என் னும் ஒருசெல் ஆல்கா இணைந்து வாழும். இவற்றின் திசுக்களில் உரு வாகும் நிறமி செல்களில் சிவப்பு, இளஞ்சிவப்பு, ஆரஞ்சு, மஞ்சள், பழுப்பு நிறங்களைப் பெற்று அழகாக தோன்றும். இதனால் பவளப்பாறை களை கடல் சூழலின் நந்தவனம் என்றே கூறுவர். பவளப் பாறைகள் ஆழமற்ற, 26°C - 27°C க்கு குறையாத வெப்பக் கடல்களில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன.

மூன்று விதமான பவளப் பாறைகள் உள்ளன.

1. **கரையோரப் பாறைகள்:** இராமேஸ்வரம், தூத்துக்குடி, மேற்கு கடற்கரை - கட்ச் வளைகுடா பகுதி யில் காணலாம்.

2. **தடுப்புப் பாறைகள்:** ஆஸ்தி ரேலியா கடற்கரைக்கு இணையாக 2012 கி.மீ நீளத்தில் The great barrier reef உள்ளது.

3. **வளைபாறைகள்:** ஹவாய் மற் றும் கரிபியத் தீவுகளில் உள்ளன.

பல்வேறு பொருளாதார சூழ் நிலை சமநிலைக்கு முக்கியமான இத் தகைய பவளப் பாறைகளும் மனித னின் அத்துமீறலினால் அழியும் அபாயத்தில் உள்ளன என்பது வருத்தமான செய்தியாகும்.

ஆகஸ்ட் 2004 குறுக்கெழுத்துப் புதிரில் வெற்றி பெற்றவர்கள்

கண்டமாணடியிலிருந்து: க.கல்வி, பா.சதீஷ்குமார், ரா.முரளி, அ.வினோத், க.பிரசாத், ஆ.பூவரசி, ரா.வெங்கடேசன், கே.எஸ்.வி.எம்.மணி, ஏ.ஐயப்பன்; **சித்தாத்தூர் திருக்கையிலிருந்து,** அ.அன்பு, சி.சிவகாமி, அ.அனு, அ.அந்தரன், எஸ்.ஏ.சிவகங்கை, அ.அனிதா, அ.அருள்மொழி, ரா.சபரிநாதன், அ.அன்பு, அ.சிவரஞ்சினி, மா.வேல்விழி, சே.நந்தினி, அ.சுகன்யா, க.வினோத்குமார், ஜெ.முத்துகுமாரன்.; **திருவாரூரிலிருந்து,** க.சதீஷ் சங்கர், அ.இராவணேஸ்வரன், அ.ஜக்கியா பேகம், ந.அர்ச்சனா, மு.முகம்மது பாசித், ந.சூரியமூர்த்தி, ஜெ.முகம்மது ஹாஜா, ஆர்.ரேகா, கு.ச.சங்கீதா, நா.அனுசியா, ப.வினோத்குமார், ப.மகாலெட்சுமி, ஆர்.வெங்கடேஷ், ஆர்.தனலெட்சுமி, இர.தீபன், சக்கரவர்த்தி, கோ.சண்முகலெட்சுமி, ச.வெங்கடேசன், ச.விநோதா, செஹாஜா அலாவுதீன், அ.சூரியா, கோ.கிருபாகரன், ம.தீபலெட்சுமி, எஸ்.வெங்கடேஷ், மு.சவேதா, க.கிருத்திகா, க.ஜெகதீஷ், இர.மணி, செ.மணிகண்டன், தெ.இராம மூர்த்தி, ச.சரவணத்தமிழன், க.சுதர்சன், ஜெ.சபரிச்செல்வன், அ.குணசேகரன், க.வீரமணிகண்டன், கே.ராஜாராம், சீ.நிஜந்தன், கார்த்திகேசன், இரா.அரவிந்தன், கு.ராம்பிரகாஷ், அ.இரகுராமன், சி.தினேஷ்குமார், மு.விக்னேஷ், தி.திவாகர், ச.விக்னேஷ்வரன், எஸ்.ஆதிநாதன்; விருதுநகர் வீ.நாராயணசாமி, **மொறப்பாகத்திலிருந்து,** ஏ.ஐயப்பன், ஜி.ஸ்ரீதர், பி.மணிகண்டன், ஆர்.ராமகிருஷ்ணன், எம்.விஜயன், ஏ.வினோத், பி.கோபாலகிருஷ்ணன், எஸ்.சுவராஜ், பி.சுப்ரமணி, இ.ராஜசேகர், எ.வாசுதேவன், எம்.மோகன், எம்.மோகன், வி.குப்பன், சி.முனியாண்டி, இ.உலகநாதன், இ.சீனிவாசன், இ.அருண்குமார், மணிகண்டன், ஆர்.லோகேஷ், ஆர்.பிரபாகரன்; எஸ்.தாமரைச்செல்வி, என்.வி.பாளையம், **அருப்புக்கோட்டை சாலியார் மகாசன மேனிலைப்பள்ளி 12-ஆம் வகுப்பு மாணவர்கள்;** கார்த்திக், சொக்கனூர்; **திருமீயச்சூரிலிருந்து,** இரா.சரவணன், ந.சேஷகோபாலன், ம.பாலசுந்தர், மு.ராஜசேகர், நீ.விமல்ராஜ், ரா.செம்பருத்தி, ரா.ரமணி கிருஷ்ணன், கோ.கார்த்திக் ராஜ், மே.ஜெயபிரகாஷ், தே.ஜெயசந்திரன், க.சரவணன், ஜெ.நவீன், மே.விமல்ராஜ், ஜெ.அருள்தாஸ், அ.அறிவுநேசன்; சி.திவாகரன், காரியாப்பட்டி; அகரன் கா.ஆ.வேணுகோபால், எண்ணூர்; தே.அருள்குமார், ஆத்தூர்; கஷ்மிதா.பா.சு., நெய்வேலி; ஆ.மலர்விழி, சிவஞானபுரம்; க.நெடுமாறன், புதுக்கோட்டை; அ.அபிராமி, அ.அனுசுயா, தி.சே.அறிவழகன், திருப்புலிவனம்; த.சுரேந்தர், முதலியார்பேட்டை; ஜி.கே.சரோஜினி, ஜி.கே.ஜோதிபாசு, செங்கம்; **ஊ.ஒ.நடுநிலைப்பள்ளி செம்பியன்மாதேவி மாணவர்கள்,** என். நாகராஜன், டி.மதியரசன், ஆர்.இராஜேந்திரன், பி.மனோகரன், கே.உமா, என்.இந்திரா, ஜெ.ஜென்சி, எம்.திருஞானசம்பந்தம்; **விழுப்புரத்திலிருந்து** இ.ஐயப்பன், இ.சுரேஷ், பி.சுபாஷினி, பி.சுஜிதா, ஆர்.உத்தரகுமார், இ.திலீஷாந்த், எஸ்.ஆர்.துரை அரசன், பி.அ.அருமைநாதன், டி.சந்தோஷ் பாலாஜி, த.பரந்தாமன், த.வேலுநாதன், த.ரவிச்சந்திரன், கு.அன்பரசு, க.தியாகராஜன், கல்கிகாண்டிபன், ராதா கிருஷ்ணன்; ச.அறிவழகி, ஆத்தூர்; மு.ராஜ்குமார், வி.ஜெகதீஸ்வரி, வெ.அனுசுயா இளமதி, மா.கோகிலா தேவக்கோட்டை; **கலிலியோ அறிவியல் குழு, அய்யம்பேட்டை;** கே.ரேவதி, எஸ்.பூபகவள்ளி, எஸ்.ரேகா, சிவகங்கை, பொன்-லைரவி, ஓர்லையன் பேட்டை; ஜி.எஸ்.ஸ்ரீநிதி, ஈரோடு; சி.பிரேம்குமார், மின்னலூர்.

'திரவத் தங்கம்' என்று அழைக்கப்படுவது எது? - பெட்ரோலியம்

இடமிருந்து வலம்

1. விருட்சத்தின் ஆரம்பம் இது (2)

4. கருவியின் மறுபெயர் இது (4)

7. நான் என்பது மறைந்து இதுவானால் ஒற்றுமை (2)

9. அதியமானுக்கு அவ்வை கொடுத்தது வைட்டமின் சி நிறைந்தது (3)

12. உழவனின் முக்கியக் கருவி இது (2)

வலமிருந்து இடம்

2. மாம்பிஞ்சும் காயத்தழும்பும் இதுவே (2)

5. சுற்றுப்புறத்தை அசுத்தமாக்கும். இது சுவாசத்திற்கு பகை (2)

8. இது வாய்மை (3)

10. மின்தடையின் அலகு இது (2)

13. இவர் அரசர் (4)

15. மேகத்தின் பொழியும் கொடை (2)

16. நாய்க்கு நிமிர்த்த முடியாத இது முயலுக்கு நிற்கும் (2)

மேலிருந்து கீழ்

1. இந்தியாவின் அடிப்படைத் தொழில் (5)

3. கோபத்தைக் குறிக்கும் (3)

6. உலகின் நிலப்பரப்பில் மூன்றில் இரண்டு பகுதி இதுவே உள்ளது (4)

12. ஏற்றிவிடும் (2)

கீழிருந்து மேல்

5. பூனைக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது. (2)

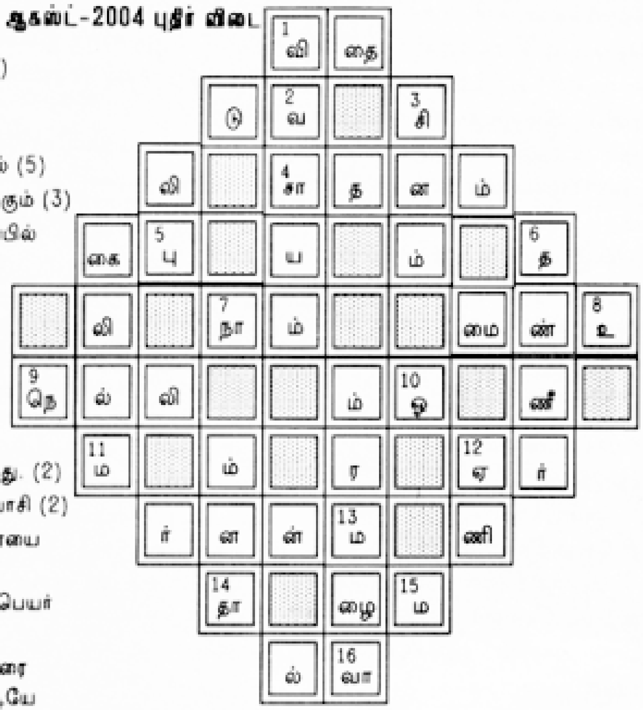
பயமுறுத்தும் காட்டுவாசி (2)

11. மணக்கும்; மதுரையை நினைவுபடுத்தும் (4)

14. கொடையின் மறுபெயர் (3)

16. நுனிமுதல் அடிவரை பயன்படும் மரம்; அடியே இதன் வாரிசு (5)

ஆகஸ்ட்-2004 புதிர் விடை



செப்டம்பர்-2004 புதிர் வினா

இடமிருந்து வலம்

1. 24 மணிநேரம் கொண்ட கால அளவு (2)

7. நூறின் விகிதத்தில் கூறுவதை குறிக்கும் சொல் (5)

10. எனது மகனின் தந்தை வழிப்பாட்டி எனக்கு இந்த உறவு (4)

வலமிருந்து இடம்

4. மரத்திற்கு மரம் தாவும் நம் மூதாதையர் (4)

5. ஆறு, குளக்கரையில் வலைகட்டி வாழும் (3)

6. நவரசங்களில் ஒன்று சிரிக்க வைக்கும் கலை (5)

9. பொம்மையைக் குறிக்கும் சொல் (3)

13. இது நெசவுக் கருவி (2)

மேலிருந்து கீழ்

1. எலும்பில்லா உறுப்பு வளைத்து வளைத்து பேச உதவும் (3)

2. எண் ...... உடம்பு இது (2)

கீழிருந்து மேல்

3. கோதுமை மற்றும் கிழங்கு மாவில் செய்யப்படும் இதில் உப்புமா செய்யலாம் (2)

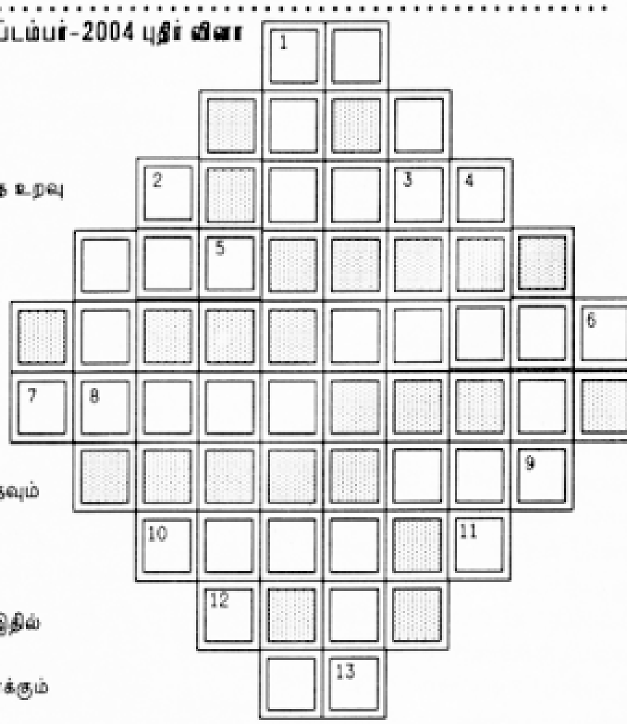
8. இலைப்பகுதியையும், வேர்ப்பகுதியையும் இணைக்கும் தாவரத்தின் நடுப்பகுதி (3)

9. பள்ளியில் ஆசிரியர் இதில் எழுதுவார். இதில் வண்ணம் குறிக்கும் சொல் இல்லை (3)

11. கேட்கும் உறுப்பு இது (2)

12. நெல்லின்தோல் இது. அரிசி எடுக்கும்போது பிரிவது (2)

13. பாலை உறை விட்டு புளிக்க வைத்தால் இதுவாகும் (3)



போட்டி வடிவமைப்பு: வ. அம்பிகா

விடைகளை அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

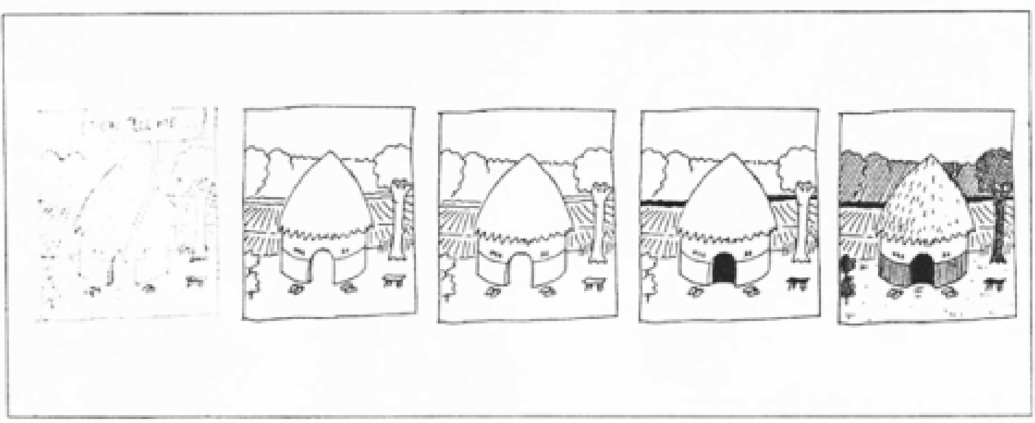
துளிர் மாமா

245 (ப.எண். 130/3), அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086.

வரைந்து பழகுவோம்

ஒரு படத்தை பென்சிலால் வரைந்து அதன் கோடுகளை கருப்பு மை பேனாவால் வரைந்து மை மூலம் இறுதி வடிவம் கொடுப்பதைப் பற்றி கீழே விவரித்துள்ளோம். அதன்படி நீங்கள் வரைந்து பழகுங்கள்.

லேசாக பென்சிலால் படம் வரையுங்கள் | கோடுகளை கருப்புமைப் பேனாவால் வரையுங்கள். | பென்சில் தடங்களை முழுமையாக அழியுங்கள். | முடி, மீசை, கோட் போன்றவற்றை கருப்பு மையால் நிரப்புங்கள். | நிறவேறுபாட்டைக் காட்ட கோடுகள் புள்ளிகள் போன்றவற்றைச் சேருங்கள்.



லேசாக பென்சிலால் படம் வரையுங்கள் | கோடுகளை கருப்புமைப் பேனாவால் வரையுங்கள். | பென்சில் தடங்களை முழுமையாக அழியுங்கள். | முடி, மீசை, கோட் போன்றவற்றை கருப்பு மையால் நிரப்புங்கள். | நிறவேறுபாடுகளைக் காட்ட கோடுகள் புள்ளிகள் போன்றவற்றைச் சேருங்கள்.

தொடரும்

தங்கம் வென்றவர்கள்...

Thulir 195 / September 2004 Regd No. TN/PMG (CCR) 508/ 03-05 & WPP No. 313/
Registered with the Registrar of Newspaper in India under No. 40896/ 87