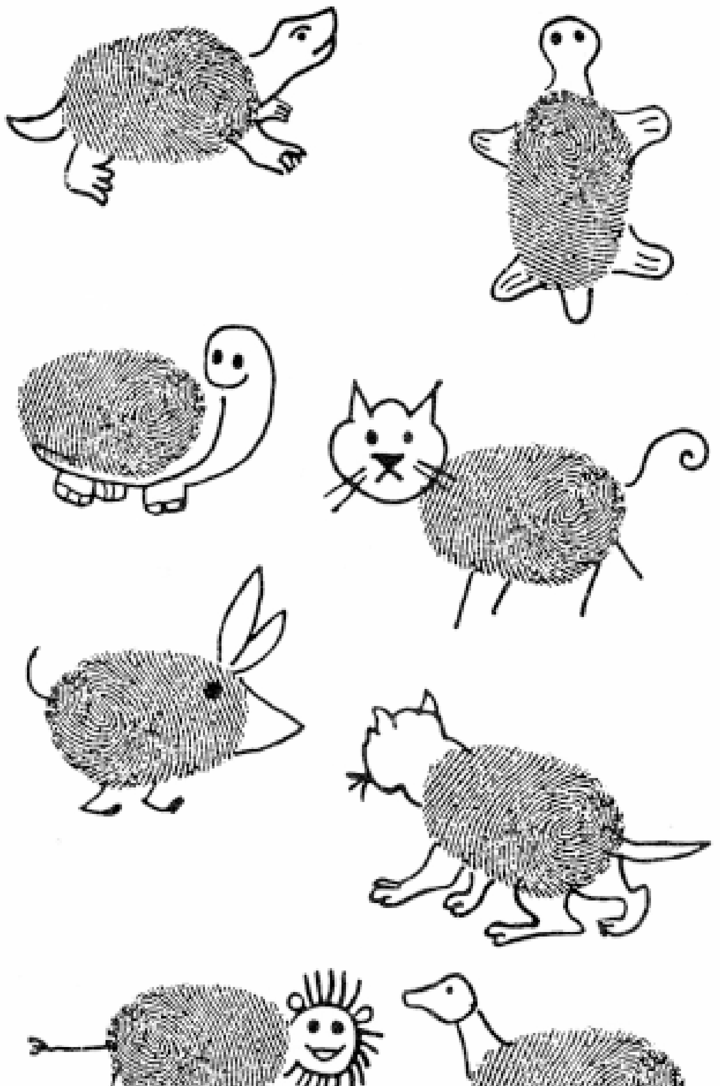
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஏப்ரல் 2004 விலை ரூ. 6

கைரேகை ஓவியங்கள்



அரவிந்த் குப்தா

நன்றி: விஞ்ஞான்பிரசார்

அறிவியல் விழிப்புணர்வு ஆண்டு - 2004

இந்த மாதச் சிந்தனை

இது தேர்தல் நேரம்

ராமானுஜம்

தேர்வுக்கு மும்முரமாகவும் கண்ணும் கருத்துமாகவும் படித்துக் கொண்டிருக்கும்போது ஒலிபெருக்கியிலிருந்து பலத்த சத்தம். காதைத் துளைத்து வந்து தொந்தரவு செய்கிறது - ''வாக்காளப் பெருமக்களே! உங்கள் அன்பு வேட்பாளர் திரு(மதி) அரிச்சந்திரன்! அவர்கள் உங்கள் பொன்னான வாக்குகளைக் கேட்டு, இதோ வந்து கொண்டிருக்கிறார்'' என்று.

ஒரு பக்கம் தொந்தரவு எனத் தோன்றினாலும் மறு பக்கம் பரபரப்பு. உங்களுக்குள்ளே எழும் கேள்விகள்

◆ எதற்காகத் தேர்தல்?

◆ நாடாளுமன்றம் என்றால் என்ன?

◆ தேர்தலில் போட்டியிட என்ன தகுதி வேண்டும்?

◆ தேர்தல் நடக்கும்போது வாக்களிப்பது ஏன் அவசியம்?

◆ எனக்கு ஏன் வாக்குக் கிடையாது? எப்போது கிடைக்கும்? அது வரை ஏன் காத்திருக்க வேண்டும்?

இந்த மாதிரிக் கேள்விகள் பல எழ வேண்டும். இவற்றுக்கு விடைகளைப் பள்ளிப் பாடங்களிலும், சில செய்தித்தாள்களிலும், இரவில் உணவு உண்ணும்போது வீட்டுப் பெரியவர்களைக் கேட்டும் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

ஆனால் அறிவியல் விழிப்புணர்வுக்கும் தேர்தலுக்கும் என்ன உறவு? தேர்தலுக்கு அரசியல் விழிப்புணர்வு தானே தேவை! என்று நீங்கள் சிந்தித்தால் அது தவறில்லை.

பெரும்பாலும் நம்மிடையே பலர், 'அறிவியல்' என்பதை 'இயற்பியல்', 'வேதியியல்', 'உயிரியல்', 'கணிதம்' என்றுதான் புரிந்து கொண்டுள்ளோம். ஏனெனில் பள்ளிப் பாடங்களில் பாகுபாடு அப்படித்தானே! இத்தகைய பார்வையில், ''தேர்தலில் பயன்படுத்தப்படும் மின்னணு வாக்களிப்பு இயந்திரம் எவ்வாறு வாக்குகளைப் பதிவு செய்கிறது?'' என்பது மட்டுமே அறிவியல் சார்ந்த கேள்வி, ''எனக்கு ஏன் வாக்குரிமை இல்லை?'' என்பது அறிவியலுக்கு அப்பாற்பட்டது என்றாகும்.

ஆனால் அது உண்மையல்ல. அறிவியல் என்பது எந்த சம்பவத்தையும் அதன் அடிப்படை என்ன, எங்கு, எவ்வாறு, எப்படி, ஏன் நிகழ்கிறது என்று காரண காரியங்களை உற்றுநோக்கும் வழிமுறையாகும். சோதனைகள் செய்து, ஆய்வுகள் நிகழ்த்தி, இயற்கையை மட்டுமே அடிப்படையாகக் கொண்டு காரணங்களை அறிவதே அறிவியல் கண்ணோட்டம். எதையும் வெறுமனே ''யாரோ சொல்கிறார்கள்'' என்று நம்பிவிடாமல் ஆய்ந்து அறிவதே அறிவியல் விழிப்புணர்வு.

சற்று சிந்தியுங்கள். பழங்காலத்தில் ஒரு நாடு எவ்வாறு ஆளப்பட்டது? ஆண்டவர்களுக்கு ஆளுமை அதிகாரம் எங்கிருந்து கிட்டியது? இன்று நம் நாட்டில் அரசு எவ்வாறு இயங்குகிறது? அரசுக்கு அதிகாரம் எங்கிருந்து கிடைக்கிறது? மக்கள் எந்த ஒரு பிரச்சினைக்கும் முடிவு காண வேண்டுமானால் நேரடியாகத் தலையிட முடியுமா? முடியவில்லை என்று ஒரு பிரதிநிதியைத் தேர்ந்தெடுக்கலாம் என வைத்துக் கொண்டால், அத்தகைய பிரதிநிதி எப்படிப்பட்டவராக இருக்க வேண்டும்? அரசியலில் கட்சிகள் எதற்காக? ஏன் பல கட்சிகள்? சட்டப்படி இரு கட்சிகள்தான் இருக்கலாம் என்று முடிவு செய்யக்கூடாதா? எதற்காக தில்லியில் நாடாளுமன்றம், சென்னையில் சட்டமன்றம் என இருதள அமைப்புகள்?

இப்படி மேலும் மேலும் கேள்விகள் எழ அவற்றை நண்பர்களுடனும் பெரியவர்களுடனும் விவாதிக்கத் தொடங்கிவிட்டீர்களானால் தேர்தலை அறிவியல் விழிப்புணர்வுடன் காணத் தொடங்கிவிட்டீர்கள் என்று ஆகும்.

அதோடு, ''ஏன் பல தேர்தல்கள் நடந்தும், நம் நாட்டில் ஏராளமான பேர் கடும் வறுமையில் வாடுகின்றனர்?'' ''தேர்தலில் வென்றவர்கள் உண்மையிலேயே நம் பிரதிநிதிகளாகச் செயல்படுகிறார்களா?'' ''அவர்களால் நம் வளர்ச்சிக்கு என்ன கிடைத்திருக்கிறது?'' என்றும் சிந்திக்க ஆரம்பித்து விட்டீர்கள் என்றால், உங்களுக்கு உள்ள அறிவியல் விழிப்புணர்வை மற்றவர்களுக்குக் கற்பிக்க முயற்சி செய்யலாம்.

जय विज्ञान JAI VIGYAN

2004

वैज्ञानिक जागरूकता वर्ष

Year of Scientific Awareness

உள்ளே...

பூமியின் கலசம் 3

சிறகை விரிப்போம்! வானை அளப்போம்! 4

மாயசதுரம் 6

மையவிலக்கு விசை 7

கண்ணுறங்கும் நேரம் 9

புவிநாள் - ஏப்ரல் 22 12

தடங்களுக்கு வருந்தலாமா? தாவரங்கள் 14

காற்றழுத்தம் மற்றும் பெர்னூலியின் தத்துவம் 16

வெள்ளி தரிசனம் 19

என் பக்கம் 21

நோய்களைத் தீர்க்கும் குளோனிங் 23

அறிவியல் ஆறு 26

புதிர் உலகம் 28

யுரேகா 29

குறுக்கெழுத்துப் புதிர் 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்-புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 17 – இதழ் 6 • ஏப்ரல் 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,
க.சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே. பிரசஸ்

முன் அட்டை

ஆந்தையைப் போல காட்சிதரும் இந்தப் பறவை ஒரு பெண் கழுகு ஆகும். இது ஹார்பி வகையைச் சார்ந்த கழுகு. இது மத்திய தென் அமெரிக்காவில் காணப்படுகிறது.

பூமியின் கவசம்

கா.முத்துப்பிரியா, பாலையம்பட்டி

''அறிவைக் காக்கும் கவசம் ஆசான்
பூமியைக் காக்கும் கவசம் ஓசோன்
ஓசோனைப் படைத்தது இயற்கை
அதனை அழிப்பது நம் செயற்கை

மனிதனுக்குக் கிடைத்த ஓசோனோ ஓசி
அதனை அழிப்பது நியாயமா யோசி
ஓசோனால் நமக்கு நன்மை
நம்மால் அதற்கு தீமை

படபடவென வெடிக்கும் பட்டாசையும்
சலசலக்கும் பாலிதீனையும்
பளபளக்கும் பிளாஸ்டிக்கையும்
மளமளவென எரிப்பதாலும்

குபுகுபுவென வெளிவரும் புகை
பூமிக்கோ பகை
குளிர வைக்கும் ஏசி
வெளியேற்றும் வாயு சி.எஃப்சி - அதனால்

விழுந்தது ஓசோனில் ஓட்டை
காரணம் மனிதனின் சேட்டை

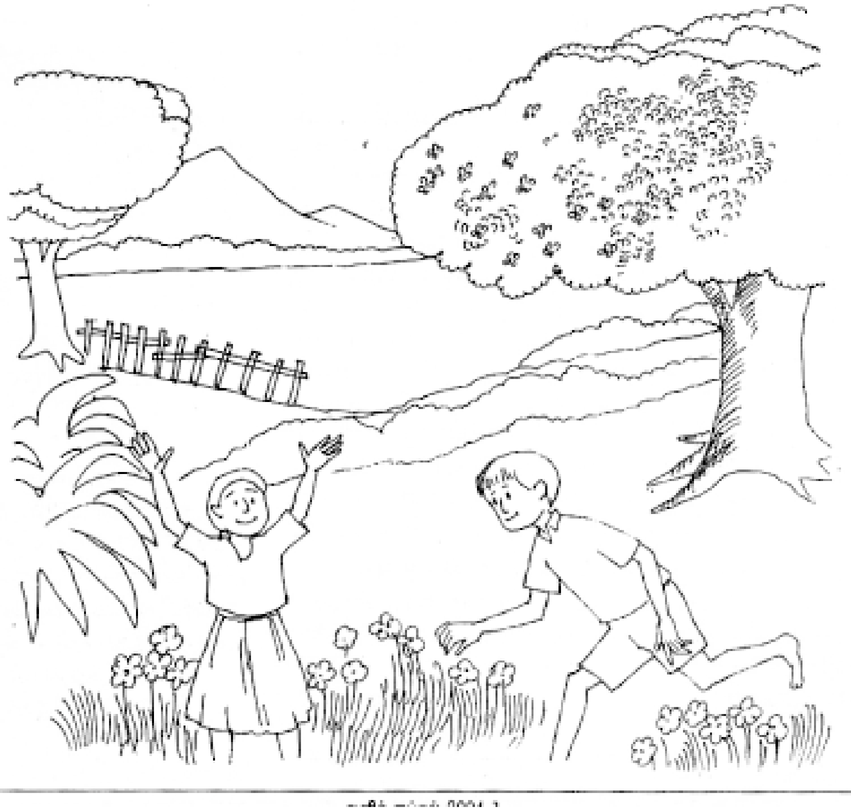
நம் எரிபொருளின் புகை
நமக்கே உருவானது பகை

ஓசோனில் விழுந்த ஓட்டை
நன்மை பாடவைக்கும் பஞ்சப்பாட்டை
பச்சை பசும் நெற்பயிர்
இழந்து விடும் தன்னுயிர்

நம்மை தரும் நன்செய்
மாறிவிடும் புன்செய்
மனிதநேயமுள்ள மனிதனே!
பாலிதீனை மற

பிளாஸ்டிக்கைத் துற
குளிர்சாதனப்பெட்டியைத் தவிர்
இல்லாவிடில் போகும் மனித உயிர்
சி.எஃப்சிக்கு விடை கொடு

ஓசோனைக் காக்க வேண்டும் ஒன்றுகூடி
காக்காவிடில் பாதிக்கப்படும் உயிரினங்களோ கோடி
சிந்திப்போம்! செயல்படுவோம்!!
சுற்றுப்புறச் சூழலைப் பாதுகாப்போம்!!



வாழ நினைத்தால் வாழலாம் - வழிகாட்டும் பறவைகள்

டாக்டர். பி. பிரமோத், மா.ரேவதி

''அச்சமில்லை அமுங்குதலில்லை
நடுக்குதலில்லை நாணுதலில்லை,
பாவமில்லை பதுங்குதலில்லை,
ஏது நேரினும் இடர்ப்பட மாட்டோம்,
அண்டஞ் சிதறினால் அஞ்ச மாட்டோம்,
கடல் பொங்கி எழுந்தாற் கலங்க மாட்டோம்,
யார்க்கும் அஞ்சோம் எதற்கும் அஞ்சோம்,
எங்கும் அஞ்சோம் எப்பொழுதும் அஞ்சோம்''

- என்று அஞ்சாமைக்கு இலக்கணம் வகுத்த அமரகவி பாரதியின் அற்புத வரிகளுக்கு ஒரு அழகான எடுத்துக்காட்டாய்த் திகழ்பவை நமது மாண்புமிகு பறவைகள்.

''சுற்றி நில்லாதே போ பகையே! துள்ளி வருகுது வேல்'' என்பதற்கேற்ப சூழும் பகைவரையெல்லாம் வெற்றிகரமாய்ச் சமாளித்து ஒவ்வொரு நிமிடமும் ஆபத்து தன் மாய வலையை விரித்து வைத்துக் காத்திருந்தாலும், உள்ளுணர்வின் உந்துதலால் உடனே அறியும் பறவைகள் பல வகைகளிலும் தங்களைக் காத்துக் கொள்ள மேற்கொள்ளும் வாழ்க்கைப் போராட்டங்கள் எண்ணுந்தோறும் அற்புதமானவை.

நின்றாலும் ஆபத்து, நடந்தாலும் ஆபத்து, பறந்தாலும் ஆபத்து நிலைமை இப்படியிருக்கிறதே என்று எந்தப் பறவையும் முகத்தைத் தூக்கி வைத்துக் கொண்டு மூலையில் ஒடுங்கிவிடுவதில்லை, மாறாக அழகான செயல் தந்திரங்களையும் சிறப்பான தகவமைப்புகளையும், சூழ்நிலையை உணர்ந்து செயல்படும், ஆழ்ந்து உற்று நோக்கும் திறனையும் பெற்றிருப்பதால் வாழ்க்கையை ஒவ்வொரு நிமிடமும் உற்சாகத்தோடும், உயிர்த்துடிப்போடும் சீழ்க்கை ஒலியோடு அனுபவித்து வாழ்கின்றன.

இந்தச் சின்னஞ்சிறு பறவைகள் ஒவ்வொன்றும் தன் பெரிய பெரிய எதிரிகளிடமிருந்து தங்களைத் தற்காத்துக் கொள்ள என்னென்ன அருமையான உத்திகளையெல்லாம் கையாளுகின்றன தெரியுமா? வறண்ட புல் நிலங்களிலும், புன்செய் காடுகளிலும் இணை இணையாய்த் திரியும் காடைகள் (Quails), வானம்பாடிகள் (Larks) பசுமை மாறாக் காடுகளையும், புதர்க்காடுகளையும் சார்ந்து வாழும் பக்கிகள் (Night Jars) போன்றவை புழுதியோடு புழுதியாக, பழுப்பு நிற சருகுகளோடு ஒத்த வண்ணமுடையவையாக தாம் இருக்கும் இடத்தோடு அச்சு அசலாய் ஒத்துப்போகும் நிறத்தைப் பெற்றிருப்பதால் அருகிலேயே இருந்தாலும் இந்த ஆட்களைப் பகைவர்களால் எளிதில் அடையாளம் கண்டு கொள்ள முடிவதில்லை. அதிலும் புதர்க்காடைகள் (Jungle Bush - Quail) காலால் மிதிபடும் அளவுக்கு ஆட்கள் அருகே வரும் வரை அமைதியாகப் படுத்திருக்கும். இவற்றின் வண்ணம் தரையோடு முழுமையாய்ப் பொருந்திப் போவதால் இவை இருப்பதே தெரியாமல் ஆட்கள் பக்கத்தில் வந்ததும் ஒரே சமயத்தில் அத்தனையும் எழுந்து விர்ர் என இறக்கை அடித்து வேறு வேறு திசைகளில் பறந்து வேட்டை ஆட வந்தவர்களை திடுக்கிடச்செய்து அதிர்ச்சியில் ஆழ்த்தும்.

ஆனாலும் பெரும்பாலான பறவைகள் இந்த மாதிரி ரிஸ்க் எடுக்க விரும்புவதில்லை. ''கூடி வாழ்ந்தால் கோடி நன்மை'' என்பதைத் தெளிவாக உணர்ந்திருக்கும் இந்தப் பட்டியல் பறவைகள் ஒன்றுபட்டால் உண்டு வாழ்வு என்ற கருத்தை உரத்த குரலில் உலகுக்கு அளிப்பவை.

புறாக்கள் (Pigeon), கடற்காக்கைகள் (Gulls), வாத்துகள் (Ducks), சிலம்பன்கள் (Babblers) இவையெல்லாம் எப்போதுமே பட்டாலியன் பட்டாலியன்களாக அணி வகுத்துத்தான் எந்த இடத்திலும் அமர்ந்திருக்கும். இந்தக் கூட்டணிதான் தங்களின் அசைக்க முடியாத பலம் என்பதை உணர்ந்து வைத்திருக்கும் இந்த அரசியல் தெரிந்த பறவைகள் ஆபத்து அருகில் நெருங்கும்போது, கூட்டணி பலத்தாலேயே அதனைச் சமாளித்து, ஒரே நொடியில் விருட்டென்று ஒன்றாய்க் கிளம்பி, கண்ணிமைக்கும் நேரத்தில் எதிரியின் கண்ணில் மண்ணைத் தூவி, காற்றில் கரைந்து - மறைந்து போகின்றன.

காகம், மைனா போன்றவை இரை தேடச் செல்கையில் தனித் தனியே சென்றாலும், இரவில் ஒன்றாய் இருப்பதுதான் பாதுகாப்பு என்பதை உணர்ந்திருப்பதால் இருளில் ஒரு மரத்தின் கீழ் ஒரு

சென்ற மாதக் கேள்வி:
எறும்புப் புற்றில் கூடு கட்டும் பறவை எது?

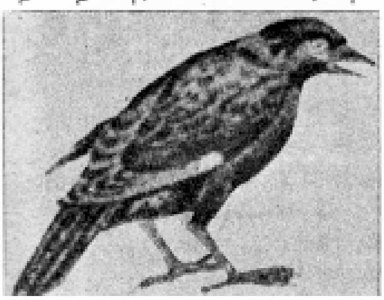
இந்த வினாவிற்கான சரியான பதிலை ஒருவர்கூட எழுதவில்லை.

சரியான பதில்: - ரூபஸ் மரங்கொத்தி.

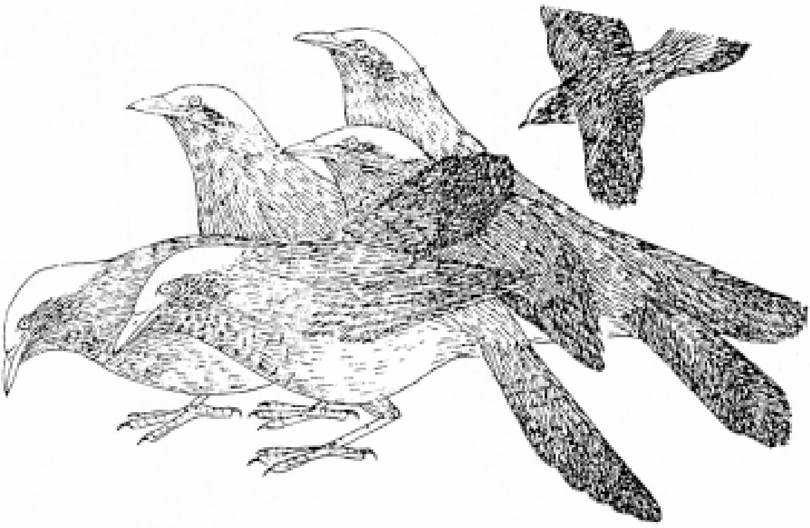
கூட்டமாய், ஒன்றாய்த் தங்கியிருந்து தங்கள் கூட்டணி மூலம் தங்களைத் தற்காத்துக் கொள்ளும்.

தன் கையே தனக்குதவி இதைக் கொஞ்சம் மாற்றி, தன் குரலே தனக்குதவி என்று முடிவு செய்து வைத்திருக்கும் ஆள்காட்டிகள் (Lap wings), ஐம்பது அடி தூரத்தில் ஆள் வரும் போதே ''புவிட், புவிட்'', ''எச்சரிக்கை, எச்சரிக்கை'' என அடி வயிற்றிலிருந்து கர்ண கடூரமாய் ஓயாமல் கூச்சல் போட்டு உரக்கக் கத்திய படியே வட்டமிட்டுப் பறந்து பிற பறவைகளுக்கும், விலங்குகளுக்கும் எச்சரிக்கைக் குரல் கொடுத்து எல்லோரையும் உஷார்ப்படுத்தி விடும். இதனாலேயே 'ஆள் காட்டி' என்ற அழகான பெயரையும் பரிசாகப் பெற்றுள்ளது இந்த நீர்ப்பறவை.

பிற எதிரிப்பறவைகள் அருகே நெருங்கிக் கத்தும்போது அவற்றைப் போலவே தானும் கத்தி எதிர்க்குரல் கொடுக்கும் அஞ்சா நெஞ்சமுள்ள கரிச்சான்கள் (Drangos) தன் கூட்டை நெருங்கும் காக்கை போன்ற பெரிய பறவைகளைக் கூடத் தைரியமாக விரட்டி அடிக்கும் வீரம் நிறைந்தவை. சுற்றிலும் நிற்கும் ஓங்கி உயர்ந்த மர உச்சிகளிலும், மின் கம்பங்களிலும் உயரமாக உட்கார்ந்து கொண்டு, எல்லையைக் காக்கும் சிப்பாய்களைப் போல, தன் இடவரையறை உரிமையை (Territorial Rights) நிலைநாட்டி, பகையை விரட்டியடிப்பதால் இந்த வல்லவர்களுக்கு அருகில் பாதுகாப்பு தேடி, சிறிய பறவைகளான சிட்டுக்குருவிகள், தேன் சிட்டுகள் போன்றவை தம் கூடு அமைத்துக் கொள்கின்றன. கரிச்சான்கள் எப்படி ஒரு ''தலைவராக'ச் செயல்பட்டு தம்மை நம்பி வந்தோருக்கு பாதுகாப்பு அளிக்கின்றன வென்று பார்த்தீர்களா?



ஏழு சகோதரிகள் (Seven Sisters) என்று நம்மால் செல்லமாக அழைக்கப்படும் சிலம்பன்கள் (Babblers), கூட்டு வாழ்க்கையின் அற்புதச் சின்னங்களாய் நம் கண்முன் நடமாடுபவை. கூடி வாழும் ஒரு குழுவில் ஒரு தாய்ப்பறவை அடைகாத்துக் குஞ்சு பொரிக்கையில் மற்ற பறவைகள் தாம் இனப்பெருக்கம் செய்யாது, வந்திருக்கும் இளம் குஞ்சுகளையெல்லாம் தன் சொந்தக் குஞ்சுகளாகவே நினைத்து, ''ஊரார் பிள்ளையை ஊட்டி வளர்த்தால் தன் பிள்ளை தானே வளரும்'' என்று நினைத்தோ என்னவோ, குழு உறுப்பினர்கள் ஒவ்வொன்றும் இரையைத் தேடி வாயில் எடுத்து வந்து வரிசையில் நின்று இந்தப் புதிய வரவுகளுக்கு ஊட்டிவிடத் தயாராய் நின்று கொண்டிருக்கும்.



கூடிவாழும் தவிட்டுச் சிலம்பன்கள் (Babblers)

எந்தப் பகை வந்தாலும் எனக்குப் பயமில்லை, எல்லாவற்றையும் எளிதாய்ச் சமாளிப்பேன் என்று தோள் தட்டி போருக்குத் தயாராகும் ஆண் பறவைகள் எல்லாம் பேச்சு மூச்சுக் காட்டாமல், சரணாகதி அடையும் இடம் ஒன்றிருக்கிறது தெரியுமா? தனக்குப் பொருத்தமான இணையைத் தேடி, கண்டு கொண்டதும், அதனுடைய கவனத்தைக் கவர்ந்து, நட்பை வளர்த்துக் கொள்ள ஒவ்வொரு பறவையும் மேற்கொள்ளும் சாகச முயற்சிகள், செயல் தந்திரங்கள்; நாம் என்றோ படித்த காவியக் கதாநாயகர்களை ஒரு நிமிடம் நம் கண்முன் கொண்டு வந்து நிறுத்தும். அவ்வளவு இனிமையானதொரு அக வாழ்க்கையை அனுபவித்து வாழும் பறவைகளை அடுத்த இதழில் பேட்டி கண்டு வருவோமா?

(பயணம் தொடரும்...)

இந்த மாதக் கேள்வி

இந்தியாவின் மிக உயரமான பறவை எது?

விடைகளை அனுப்பவேண்டிய முகவரி:

டாக்டர். பி. பிரமோத்,
பறவையியல் விஞ்ஞானி,
சலீம் அலி பறவையியல் மற்றும் இயற்கை வரலாற்று ஆய்வு மையம்,
ஆனைக்கட்டி அஞ்சல்,
கோவை - 641 108

மாய சதுரம்

சிவ.மணவழகி

மேலே உள்ள கட்டத்தில் 1 முதல் 16 வரை எண்களை நிரப்ப வேண்டும். எந்தப் பக்கமிருந்து நான்கு கட்டங்களைக் கூட்டினாலும் அதன் கூட்டுத் தொகை 34 வரவேண்டும். முயன்று பாருங்களேன்.

படி 1

1 முதல் 16 வரை உள்ள எண்களை ஏறுவரிசையில் எழுதி வரிசைக்கு நான்கு எண்களாக எழுதிக் கொள்ள வேண்டும்.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

படி 2

நான்கு மூலைகளிலும் உள்ள எண்கள் 1, 4, 13, 16 - ஐ அப்படியே வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

1			4
13			16

படி 3

மையத்திலுள்ள எண்கள் 6, 7, 10, 11-ஐ அப்படியே வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

	6	7	
	10	11	

படி 4

முதல் வரிசையிலுள்ள 2, 3 எண்களையும் கடைசி வரிசையிலுள்ள 14, 15 எண்களையும் மேலிருந்து கீழாகவும், கீழிருந்து மேலாகவும் இடவலமாக மாற்றிப் போட வேண்டும்.

	15	14	
	3	2	

படி 5

இடதுபுறமுள்ள 5, 9 எண்களையும், வலது புறமுள்ள 8, 12 எண்களையும் இடமிருந்து வலமாகவும், வலமிருந்து இடமாகவும் மேல்கீழாக மாற்றிப் போட வேண்டும்.

12			9
8			5

படி 6

படி 2-இல் செய்தவாறு 1, 4, 13, 16-ஐ முதலில் போட்டுக் கொள்ள வேண்டும்.

படி 3-இல் உள்ளவாறு 6, 7, 10, 11-ஐ மாற்றாமல் அப்படியே வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

படி 4-இல் உள்ளவாறு 15, 14-ஐ மேல் வரிசையிலும், 3, 2 - ஐ கீழ் வரிசையிலும் போட வேண்டும்.

படி 5-இல் உள்ளவாறு இடதுபுறம் 12, 8 எண்களையும், வலதுபுறம் 9, 5 எண்களையும் போட்டு நிரப்ப வேண்டும். இப்பொழுது எப்படிக் கூட்டினாலும் 34 வருவதில் ஆச்சரியமில்லை.

	1	15	14	4	34
	12	6	7	9	34
	8	10	11	5	34
	13	3	2	16	34
34	34	34	34	34	34

மைய விலக்கு விசை / மைய நோக்கு விசை

மோ. சீனிவாசன்

பூமி சூரியனைச் சுற்றுகிறது என்பது நாம் அனைவரும் அறிந்த உண்மை. பூமியைப் போன்ற சூரியக் குடும்பத்தைச் சார்ந்த பல கோள்களுக்கு துணைக் கோள்கள் உண்டு. அத்துணைக் கோள்கள் கோள்களைச் சுற்றி வருவதும் நாம் அறிந்ததே. அப்படியானால் இவையெல்லாம் எப்படி இத்தனை ஆண்டு காலம் தடையில்லாமல் சுற்றிவருகிறது என்பதை நாம் என்றாவது சிந்தித்திருக்கிறோமா?

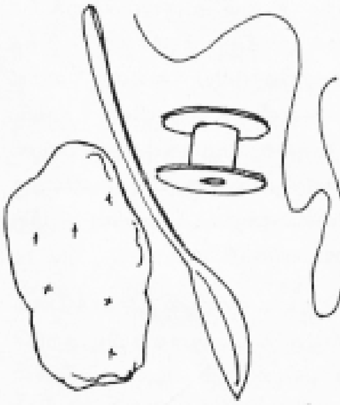
ஒரு பொருள் அல்லது எந்த ஒரு பொருளும் சுற்றுவட்டப் பாதையில் சுற்றிவரும் பொழுது என்ன நிகழும் என்பதை நாம் ஒரு சோதனையின் மூலம் அறிய இருக்கிறோம். இதற்கு ஒரு உருளைக் கிழங்கு 'ஒரு நூல் சுற்றிவைக்கும் கண்டு (Spool)' ஒரு ஸ்பூன் மற்றும் 4 அடி நீள முறுக்கேறிய நூல் (Twine) தேவைப்படும்.

நூலின் ஒரு முனையை உருளைக்கிழங்கில் ' கட்டவும். மற்றொரு முனையை நூல் சுற்றி வைக்கும் கண்டின் உள்ளே நுழைத்து மறுபுறம் வெளியேற்றவும். நூலின் மறு நுனியில் ஸ்பூனை கட்டவும். இப்பொழு நூல் கண்டை கையில் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். உருளைக் கிழங்கு நூல் கண்டின் கீழும், ஸ்பூனானது மேலும் இருக்கும்படி (படத்தில் காட்டியுள்ளபடி) வைத்து ஸ்பூனை சுற்றவும்.

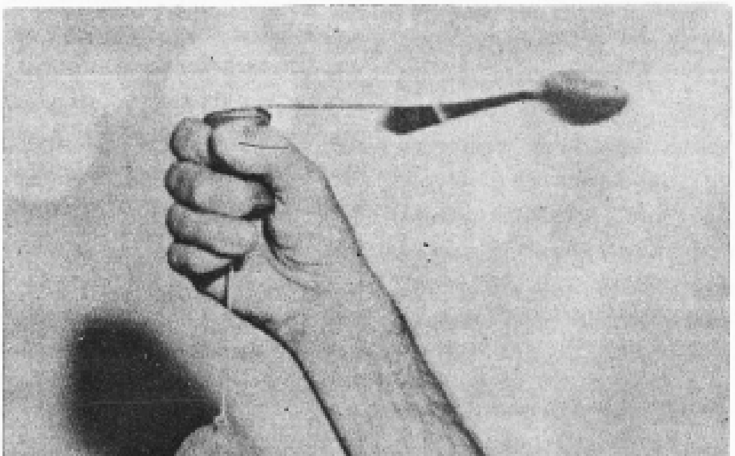
ஸ்பூனை தொடர்ந்து சுற்றினால் உருளைக்கிழங்கானது நூல்கண்டை நோக்கி மேலே ஏறும். ஸ்பூனை சுற்றும் வேகம் குறையும்போது உருளைக் கிழங்கு கீழ்நோக்கி நகரும். இவ்வாறு சுற்றும்போது ஒரு குறிப்பிட்ட வேகத்தில் உருளைக் கிழங்கானது மேலேயும் ஏறாமல், கீழேயும் இறங்காமல் நிலையாக ஒரே இடத்தில் இருக்கும். ஸ்பூனானது சுற்றுவட்டப் பாதையில் சுற்றிக் கொண்டே இருக்கும்.

இந்த சோதனை இத்துடன் முடிந்தது. ஆனால் இதிலிருந்து நாம் கற்றுக் கொள்ள வேண்டியது ஏராளம்.

மைய விலக்குவிசை என்பது மையத்திலிருந்து விலகிச் செல்லுதல் என்று பொருள். மேலும் மற்றொரு முக்கிய வார்த்தையும் இச்சோதனையில் உள்ளது. அது மைய நோக்கு விசை என்பதாகும். அதாவது மையத்தை நோக்கிச் செல்லுதல் என்பதாகும். இந்தச் சோதனையில் உருளைக்கிழங்கு மற்றும் ஸ்பூனின் இயக்கத்தை நாம் ஆராயும்போது மைய விலக்கு விசையுடன் மைய நோக்கு விசையை சேர்த்து நமக்கு குழப்பம் ஏற்படக்கூடாது.



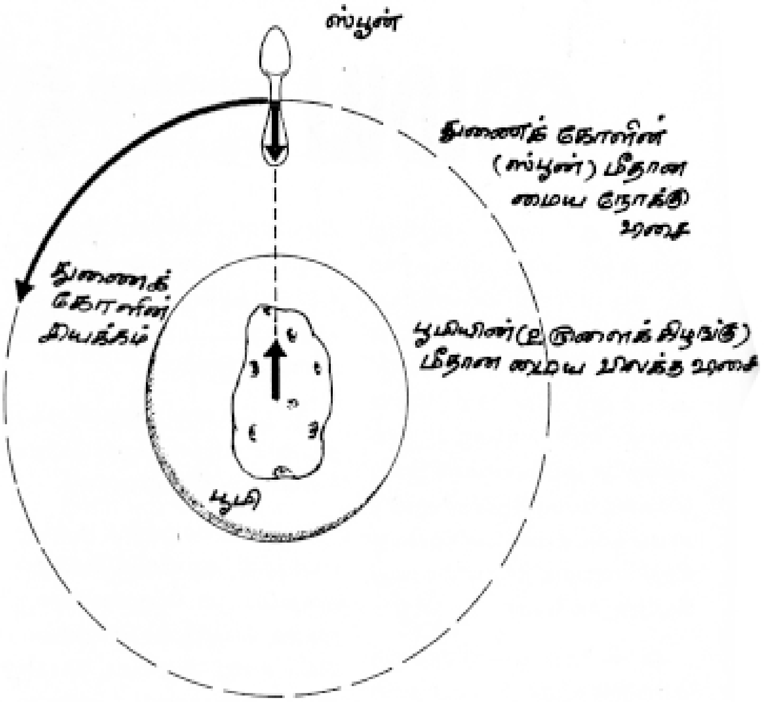
உருளைக்கிழங்கு மேலும், கீழும் நகராமல் நிலையாக இருக்கும் போது, வட்டப் பாதையில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் ஸ்பூனின் நிலையை நாம் சிந்தித்துப் பார்க்க வேண்டும். உண்மையில் புவிஈர்ப்பு விசையானது உருளைக் கிழங்கை கீழ்நோக்கி இழுக்கும். அந்த உருளைக்கிழங்கு நூலை இழுத்து, அந்த நூல் ஸ்பூனை உள்நோக்கி இழுக்கும். இந்த உள்நோக்கி இழுக்



குும் விசை என்பது ஸ்பூனின் மீது செயல்படும் மையநோக்கு விசையாகும்.

மேலும், சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் ஸ்பூன், நூலை தன் பக்கம் இழுக்கும். அந்த நூலும் உருளைக்கிழங்கை மேல்நோக்கு இழுக்கும். இந்த வெளிநோக்கிய அல்லது மைய விலக்குவிசை நூலின் மூலம் உருளைக் கிழங்கின்மீது செயல் படுகிறது. இங்கு மைய விலக்கு விசையானது ஸ்பூனின் மீது செயல்படுவதில்லை.

பூமியைச் சுற்றும் துணைக்கோள் என்பது வட்டப்பாதையில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் ஸ்பூனைப் போன்றது. துணைக்கோள் மீது செயல்படும் ஒரே விசை மைய நோக்கு விசையாகும். இந்த உள்நோக்கிய விசை பூமியின் புவிஈர்ப்பு விசையால் வழங்கப்படுகிறது.



துணைக்கோள் மையவிலக்கு விசையை பூமியின் மீது செயல் படுத்துகிறது. பூமியைச் சுற்றும் துணைக்கோளின் மீது புவிஈர்ப்பு விசையின் தாக்கம் என்பது இல்லை.

துணைக்கோளின்மீது செயல் படும் பூமியின் ஈர்ப்பு விசையும், பூமியின் மீது செயல்படும் துணைக் கோளின் ஈர்ப்புவிசையும் சமமாக இருக்கும். அதனால் மையநோக்கு விசையும், மைய விலக்கு விசையும் ஒன்றுக்கொன்று சமமாக இருக்கும். இந்த இரண்டு விசையும் ஒன்றுக் கொன்று நேரெதிராக இருக்கும். ஒன்று பூமியின் மீதும் மற்றொன்று துணைக்கோளின் மீதும் செயல்படும்.

நம்சோதனையில், வட்டப் பாதையில் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் ஸ்பூனின் மீது செயல்படும் மைய நோக்கு விசை குறைவாக இருக்கும் பொழுது உருளைக்கிழங்கு உயரும். அதுவே மைய நோக்கு விசை அதிகமாக இருக்கும்போது உருளைக் கிழங்கு கீழே இறங்கும். உள்நோக்கிய விசை இல்லாமல் ஸ்பூனானது சரியான நேர்கோட்டுப் பாதையில் இயங்க முடியாது. ஸ்பூன் மிக அதிக வேகத்தில் சுற்றும் பொழுது மைய நோக்கு விசையானது அதை உள்ளே இழுக்கும். ஆனால் இந்த விசை அதை ஒரு சுற்று வட்டப்பாதையில் இருக்கவிடாது. உருளைக் கிழங்கு உயர்வதே இதற்கான தீர்வாகும். மற்றொரு வகையில், ஸ்பூனானது மெதுவாக சுற்றும்பொழுது மைய நோக்கு விசை ஸ்பூனை உள்நோக்கி இழுத்து அதை ஒரு சுற்று வட்டப் பாதையில் சுற்றவைக்கும். அப்பொழுது உருளைக் கிழங்கு கீழிறங்கும்.

சூரியனைச் சுற்றும் கோள்களும், கோள்களைச் சுற்றும் துணைக் கோள்களும் இதையொத்த தத்துவத்தில் தான் சுற்றும் பாதையில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன. இந்த இயக்கம் மிக அதிகமாகவோ அல்லது மிகக் குறைந்தோ இருந்தால் அவை அதிக காலம் சுற்று வட்டப்பாதையில் சுற்ற முடியாது. பதிலாக, கோள்கள் அல்லது துணைக் கோள்கள் நீள் வட்ட அல்லது முட்டை வடிவமான பாதையில்தான் சுற்றுப்பாதையை அமைத்துக் கொள்ளும்.

சுற்றுப் பாதையில் சுற்றும் பொருளின் மீது செயல்படும் உள் நோக்கிய விசைதான் நீள்வட்டப் பாதையிலோ அல்லது வட்டப் பாதையிலோ அப்பொருள் சுற்ற வேண்டும் என்பதைத் தீர்மானிக் கிறது. தொடர்ந்த உள்நோக்கிய விசையானது நேர் கோட்டு இயக்க பாதையை வட்டப் பாதையாகவோ அல்லது நீள்வட்டப்பாதையாகவோ மாற்றுகிறது.

கணிதச் சங்கிலி

$a > b$ மற்றும் $a + b = 1$ எனில், எது பெரியது: $a^2 + b$ அல்லது $a + b^2$?

இதற்கான விடை 13-ஆம் பக்கத்தில்...

கண்ணுறங்கும் நேரம்

சோ. மோகனா

இரவா? பகலா?

வெளி உலகின் இருட்டு, வெளிச்சம் (பகல், இரவு) மற்றும் இரவு நேரத்தின் கால அளவை, கோடையின் ஒளி மாற்றங்கள் மற்றும் குளிர்கால பகல் போன்றவை கண்களிலுள்ள ரெட்டினா (Retina) என்னும் விழித்திரையால் உணரப்பட்டு, மூளையின் காலமானிக்குத் தகவல் போகிறது. இந்த தகவல்தான் வெளியுலக நேரத்தையும், உள்ளுக்குள் உணரப்படும் நேரத்தையும் இணைக்கும் தொடர்பு சாதனமாக செயல்படுகிறது. அதன் பின் மூளைக் கடிகாரத்திலிருந்து உடலின் மற்ற பாகங்களுக்குத் தகவல் அனுப்பப்படுகிறது. இத்தகவல் பீனியல் சுரப்பிக்கும் அனுப்பப்படுவதால், இருட்டாக இருக்கும் காலத்தில் 'மெலடோனின்' சுரக்கத் தூண்டப்படுகிறது. சுரக்கப்படும் மெலடோனின் இரத்தம் மூலம் உடல் செல்களுக்குச் சென்று அவற்றை அமைதிப்படுத்தி நித்திரையில் ஆழ்த்துகிறது.

எங்கே நீயோ...

மனித மூளையின் 'உயிர்க் கடிகாரம்' அனைவரும் அதிசயிக்கத்தக்க வகையில் படு துல்லியமாய் செயல்படுகிறது. கடிகாரமே இல்லாவிட்டால்கூட உங்களால் நேரம் சொல்லமுடியும்; ஆனால் சுமாராக 10 அல்லது 15 நிமிடங்கள் கடிகார நேரத்திலிருந்து கூடவோ அன்றி குறையவோ இருக்கும் அவ்வளவுதான்: மூளைக் கடிகாரம் சிக்கலான நரம்புப் பின்னல் சுற்றுப்பாதை வழியே வரும் தகவல்கள் மூலம், செய்திகளை அறிந்து, அதற்கு ஏற்றாற்போன்ற, எந்திர நுணுக்க நுட்பம் மூலமாக கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. அது மட்டுமல்ல காலையில் நம்மை எழுப்பும் பால்காரனின் குரல், அந்த சைக்கிள் மணியோசை, பேப்பர்காரன் வீசி எறிந்த பேப்பர் வந்து விழும் சத்தம், வாசல் தெளிக்கும் ஓசை மற்றும் காலை வெளிச்சம் போன்ற சூழ்நிலைக் குறிப்புகளும், பழக்கம் காரணமாக நம்மைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன; விடிந்துவிட்ட சூழ்நிலையை மூளைக்குத் தெரிவிக்கின்றன. பக்கத்தில் படுத்திருக்கும் கணவனின் உரத்த குறட்டை ஒலிக்கும் கூட விழிக்காத தாய், குழந்தையின் லேசான முனகலுக்குக் கூட விழித்துவிடுகிறாள். ஏனெனில் நாம் தூங்கும்போது மூளையிலுள்ள வலைப்பின்னல் போன்ற பகுதிக்குச் செல்ல வேண்டிய ஒலிகள் தடுத்து நிறுத்தப்படுகின்றன. ஆனால் முக்கியமான, தேவையான ஒலிகள் என மூளையால் முன்பே உணரப்பட்ட ஒலிகள் மட்டும், சென்சார் போர்டு எல்லையைக் கடந்து மூளையின் மேலுறைக்கு (cortex) அனுப்பப்பட்டு அதன் முக்கியத்துவம் உணரப்பட்டு பின்னர் தகவல் ஹைப்போதலாமஸுக்கு சொல்லப்பட்டு மனிதர் விழிக்கிறார். ஆனால் குறட்டை சத்தம், எலி-பூனை சண்டை மற்றும் பாத்திரம் உருளல் போன்றவை சென்சார் செய்யப்படுவதால் மூளை மேலுறைக்குத் தகவல் செல்லுவதில்லை.

மனிதனைத் தவிர பூச்சி, பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகளுக்கும் உயிரியல் காலமானி உண்டு. இது இரைதேட உதவுவதுடன் இனப்பெருக்க காலத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது. மெலடோனின் பண்ணை விலங்குகளின் இனப்பெருக்க காலத்தை மாற்றவும் குளிர் பிரதேசங்களில் வாழும் பாலூட்டிகளின்-குளிர் தடுப்பு மென் மயிர் வளர்க்கவும் உபயோகப்படுகிறது.

நாம் தூங்கும்போதும், விழித்திருக்கும் போதும் நமது பழக்க வழக்கங்கள் மாறுவதற்குக் காரணம் மூளை செல்களிலுள்ள மூலக்கூறுகளின் செயல்பாட்டு மாற்றத்தினால்தான். தூங்கும்போது நமது கண் உருளும் நேரம் முக்கியமான காலகட்டமாகும். ஏனெனில் இந்த நேரத்தில்தான் மூளை வளர்ச்சியடைவதாக சொல்லப்படுகிறது. உடலின் செயல் மாறுபாடுகளுக்கான ஜீன் மாற்றம் மூலக்கூறுகளிலுள்ள குறைகளைச் சரி செய்தல் போன்றவை நடைபெறுகின்றன. காணும் கனவு தெளிவாகத் தெரிவதும் இந்த நேரத்தில்தான். குழந்தைகளின் தூக்கத்தில்1/3 பகுதி வேக விழிச்சலனத் தூக்கம் (REM Sleep) நடைபெறுகிறது. ஒரு வயதுக்குள் மூளை அதிக வளர்ச்சியடைகிறது. வயது ஆக, ஆக தூக்கத்தில் 10 சதம் மட்டுமே கண் உருளல் நடைபெறுகிறது.

கண்டுபிடிப்போம்...
கண்டுபிடிப்போம்...

உலகின் கவனம் இப்போதுதான் தூக்கம் மற்றும் தூக்கத்தில் ஏற்படும் பிரச்சினைகள் பற்றிய ஆராய்ச்சிகளின் பக்கம் திரும்பியிருக்கிறது. ஏனெனில் விமானப் பயணம் மூலம் (Multiple Time Zone) பல நேர மண்டலங்களைக் கடக்க நேருவதால், நமது உயிரியல் கடிகாரம் தடுமாறி, தடம் மாறிவிடுகிறது. பாதி ராத்திரியில் பிசாசு போல் எழுந்து உட்கார்ந்து கொண்டு நொறுக், மொறுக் கென நொறுக்குத் தீனி தின்று கொண்டும், நடுப்பகலில் ஆழ்ந்து நித்திரையில் மூழ்கியும் தாங்கள் இருக்குமிடத்தின் பகல்-இரவு ரிதமுடன் ஒத்து வராமல் கஷ்டப்படுவார்கள். இதனை ஜெட்லாக் (நேரம் மாறுபடுவதில் ஏற்படும் குழப்பம்) பிரச்சினை என்று கூறுகிறார்கள். லண்டனிலுள்ள மாட்ஸ்லி மருத்துவமனையும் மற்றும் அரசர் கல்லூரியின் நரம்பியல் துறையும்

இணைந்து இதனைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியினை செய்கின்றன. தற்போது உயிர்க் கடிகாரத்தைக் (Biological clock) கட்டுப்படுத்தும் நேர ஜீன்களை (clock gene) இனம் கண்டறிந்துள்ளனர். மூளை அலைகளைப் பதிவு மற்றும் நவீன தொழில்நுட்பம் மூலம் தூக்கத்தைத் தூண்டும் மெலடோனின் உருவாக்கம் மற்றும் அதிலுள்ள வேதிப் பொருள்களின் நிலைப்பாடுகளால் மூளைக் கடிகாரம் பற்றி அறிய முடிந்துள்ளது. இது மர்மம் நிறைந்த மூளை பற்றி அறிய வைத்துள்ளது. நாம் நமது இஷ்டப்படி கடிகார முள்ளைத் திருப்பி நேரத்தைச் சரிசெய்வது போல் இவ்வாராய்ச்சி நமது உயிர்க் கடிகாரத்தை நம் விருப்பம் போல் மாற்றியமைக்கும் திறன் பெற்றது. உலகம் முழுவதும் இது சம்பந்தமான ஆய்வுகள் நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கின்றன. மூளைக் கடிகாரம் பற்றிய புதிர் விடுவிக்கப்பட்டால், இங்கிருந்து நீங்கள் நியூயார்க் சென்றால்கூட ஜெட்லாக் பிரச்சினையின்றி சந்தோஷமாய் இருக்க முடியும். மதுரை காமராசர் பல்கலைக் கழகத்திலும்கூட மனிதர்களைத் தொடர்ந்து பகல் இரவு தெரியாமல் பல நாட்கள் ஓர் இருட்டு பாதாள அறையில் உயிரியுலகத் தொடர்பின்றி வைத்து அவர்களின் உணர்வுகளை, செயல்பாடுகளைப் பதிவு செய்து வெளி உலக நேரம் தெரியாவிடில், உயிரியல் கடிகாரம் எப்படிச் செயல்படுகிறது என அறிய உதவும் ஆராய்ச்சிகளை செய்து கொண்டிருக்கின்றனர்.

எங்கள் குடும்பம்

நார் அட்ரினலின் (Nor adrenalin) செரடோனின் மற்றும் அசிட்டில் கோலின் (Acetyl choline) போன்றவை தூக்க-விழிப்பு செயல்பாட்டுக்கு முக்கியமான காரணிகள் என்றாலும்கூட தூக்க-விழிப்பைக் கட்டுப்படுத்தும் சரியான வேதிப் பொருளை இன்னும் கண்டறிய முடியவில்லை. பிராஸ்ட்டாகிளான்டின் (Prostaglandin), அடினோசின் (Adinosine) மற்றும் ஹிஸ்டமின் (Histamine) போன்றவையும்கூட தூக்க-விழிப்புக்குக் காரணம் என சமீப கால ஆராய்ச்சிகள் தெரிவிக்கின்றன.

பகலில் விழித்துக் கொண்டிருக்கும் போது நடப்பவர்களைத் தெரியும். தூக்கத்தில் நடப்பவர்களைத் தெரியுமா? (கனவில் நடப்பவர்களைச் சொல்லவில்லை) இது ஒரு வியாதி. தூக்கத்தின்போது மூளைச் செயல்பாட்டின் சிறு கோளாறு. இந்தப் பிரச்சினை உள்ளவர்கள் தூக்கத்தில் நடப்பதுடன், சுயநினைவின்றி தானாகவே எழுந்துபோய் எல்லா வேலைகளையும் செய்வார்கள். கதவைத் திறந்துகொண்டு தெருவில் நடந்து போவார்கள். இவர்கள் சுய நினைவின்றி இருப்பதால், இவர்களின் எதிரில் உள்ள எந்தப் பொருளும் இவர்களுக்குத் தெரியாது; சுற்றிலும் என்ன நடக்கிறது என்றும் தெரியாது. இதனால் சாலைகளில் வாகன விபத்துக்களில் மாட்டிக் கொள்வதும் உண்டு; சிலர் நடந்து போய் எதிரில் கிணறு இருப்பது தெரியாமல் கிணற்றில் விழுந்து இறந்த சம்பவங்களும் உண்டு. இப்படி தூக்கத்தில் நடப்பவர்கள், ஆச்சரியப்படும்படியாக நடந்து வந்தவழியே திரும்பி வந்து ஒன்றுமே நடக்காததுபோல் பேசாமல் படுக்கையில் படுத்துத் தூங்கிவிடுவார்கள். காலையில் எழுந்ததும், நாம் ''ஏன் இப்படி இரவில் வெளியே போய்விட்டு வந்தாய்?'' என்று கேட்டால், ''அப்படி எதுவுமே நடக்கவில்லையே'' என்பார்கள். ஏனெனில் இரவில் தூக்கத்தில் தாங்கள் செய்தது எதுவும் அவர்களுக்குத் தெரியாது.

பொதுவாக குழந்தைகள் தூக்கத்தில் நடப்பது, எழுந்து வந்து தாய், தந்தையரிடம் படுப்பது எல்லாம் சகஜம். ஆனால் இதே நிலை பெரியவர்களானதும் தொடர்ந்தால் மருத்துவரிடம் காண்பிக்க வேண்டும். ஏனெனில் இது மூளைச் செல்களின் வளர்ச்சியின்மையைக் காண்பிப்பதுடன், இதனால் பல்வேறு பிரச்சினைகள் ஏற்படும். தூக்கத்தில் நடப்பது என்பது இரட்டை மனச் செயல்பாடு உள்ளவர்களுக்கும், மனத்தில் பயம், சந்தேகம் உள்ளவர்களுக்கும் உண்டாகிறது. பயம், சந்தேகத்தைத் தீர்த்துவிட்டால் தூக்கத்தில் நடப்பது நின்றுவிடுகிறது. இல்லையெனில் மனோதத்துவ மருத்துவரிடம் செல்லுவது நல்லது.

ஒரு நாள் தூங்காவிட்டாலே பலப்பல பிரச்சினைகள் ஏற்படுகின்றன. தொடர்ந்து தூங்காவிடில்... நினைக்கவே பயமாக இருக்கிறது. ஆழ்ந்த தூக்கத்தின்போதுதான் உடலில் சிதைந்த செல்களைச் சரி செய்யப்படுவதும், வளர்ச்சியடைவதும் நடைபெறுவதாக சொல்லப்படுகிறது. தொடர்ந்த தூக்கமின்மை மோசமான நோய்களை உண்டு பண்ணுகிறது. துயில் மயக்க நோய் என்பது ஒருவகை தூக்க கோளாறுதான். இந்நோயுள்ளவர்கள் எப்போதும் களைப்படைந்தும், எளிதில் சோர்ந்து செயலற்றும் போய் விடுவார்கள். பகலில் அதிக நேரம் தூங்குவார்கள்; சில நிமிடங்களிலிருந்து 30 நிமிடம் வரை தவணை முறையில் உறங்குவார்கள். இரவில் கொட்டக் கொட்ட விழித்துக் கொண்டிருப்பார்கள். பருவமடையும்போது துவங்கி, வாழ்நாள் முழுவதும் இந்நோய் இருக்கும். இவர்களுக்குப் பொதுவாக நோய்த் தடுப்பாற்றல் குறைகிறது என ஆராய்ச்சி முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

தூங்காத கண்ணென்று ஒன்று!

தூக்கப் பிரச்சினைகள் என்பது அனைவருக்கும் பொதுவானதே! வயதானவர்கட்கு தூக்கம் மற்றும் சர்க்காடியன் ரிதம் (Circadian rythm) கோளாறுகளால் அல்ஷீமர்ஸ் வியாதி (Alzheimers disease) ஏற்படுகிறது. அமெரிக்க ஜனாதிபதி ரொனால்டு ரீகனுக்கும்கூட இவ்வியாதி இருந்தது. இது 65 வயதானவர்களுக்கு 10 சதமும், 85 வயதானவர்கட்கு 40 சதமும் உள்ள

தாகத் தெரிகிறது. இதில் நினைவு தவறி, மறதி ஏற்படும் வாய்ப்பும் உள்ளது. தூக்கமின்மை நோய், உலக மக்கள் தொகையில் மூன்றில் ஒருவரைப் பாதிக்கிறதாம். சிலருக்கு ஓரிரு வாரங்களும் சிலருக்குத் தொடர்ந்து இருப்பதுடன், அதிக மாகவும் வாய்ப்பு உண்டு. உலகம் முழுவதும் எடுத்த கணக்கெடுப்பு மற்றும் ஆய்வின்படி தூக்கமின்மை யால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள், கடந்த இருபது ஆண்டுகளில் அதிகரித் திருப்பதாகத் தெரிய வருகிறது. புதிய மனோதத்துவ முறை மற்றும் நவீன சக்திமிக்க காந்தவியல் சிகிச்சையான புரோட்டான் ஸ்பெக்ட்ராஸ்கோபி (Proeton Spetroscopy) மூலம் தூக்க - விழிப்பு கட்டுப்பாட்டுப் பிரதேசம் மற்றும் மூளையின் மையக் கடிகாரம் தொடர்பான வேதியியல் பொருட் களை அறிய வாய்ப்பு உள்ளது. இவற்றின் கட்டுப்பாட்டு மைய செயல்பாட்டை உணர்ந்துவிட்டால், நம் தூக்கத்தின் ரிமோட் கண்ட்ரோல் (உங்கள் வேலைக்குத் தகுந்தாற் போல்) நம் கையில்தான் அந்தக் காலம் வெகு தொலைவில் இல்லை; கைக்கெட்டும் தூரத்தில் தான் (இன்னும் 10 ஆண்டுகளில்) உள்ளது.

இன்சோம்னியா (Insomnia) என்பது தூக்கமின்மையைக் குறிக் கும். பல்வேறு காரணங்களால் நமக் குத் தூக்கம் வருவதில்லை. காய்ச்சல், இதயக் கோளாறு, உடல் வலி என உடல் நோய்வாய்ப்பட்ட நேரங்களி லும், வயிறு நிறைய உணவு உண் டாலும் காபி, டீ குடித்தாலும் பசி மற்றும் அதிக வெப்பம் இருந்தாலும் தூக்கம் வருவதில்லை. தூக்கம் வராதவர்கள் தூக்க மாத்திரை சாப் பிடுவதை வழக்கமாகக் கொண் டுள்ளனர். இதனால் பல்வேறு பக்க விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன. தூக்க மாத்திரை உட்கொள்பவர்களுக்கு மனக்கவலை, மன அழுத்தம், மனச் சோர்வு, தூக்கத்தில் கோரமான கனவு கண்டு பயந்து விழித்தல் மற்றும் தூங்கும்போது நெஞ்சின் மேல் யாரோ உட்கார்ந்துகொண்டு தம்மை அழுத்துவதுபோல் மூச்சுத் திணறல் போன்ற உணர்வுகள் ஏற்படுவதாக ஆராய்ச்சி முடிவுகள் தெரிவிக்கின்றன. தூக்க மாத்திரை சாப்பிட்டு, தூங்கி விழித்ததும், உடல் மந்தமாகவும் அரைத் தூக்க மயக்க நிலையிலுமே இருக்கிறது. சாதாரண மாய் இருப்பதுபோல் விழிப்புணர்வு டன், சுறுசுறுப்பாய் விழிக்க முடிவதில்லை. சிலருக்கு மூளையின் சுயநினைவுப் பகுதி படுசுறுசுறுப்பாக இருப்பதால், தூக்கமாத்திரை சாப் பிட்டதாலேயே தூக்கம் வராமல் கொட்டக் கொட்ட விழித்துக் கொண்டிருப்பார்கள்; அதனால் மன உளைச்சலும், எரிச்சலும் ஏற்படும். அதிக மாத்திரைகள் உட்கொண்டு அப்படியே தூங்கினாலும், தூக்கத் தில் பயங்கரமான கனவு கண்டு மனக்கிலியுடன் விழிப்பார்கள். அதிகமான தூக்க மாத்திரைகள் மூளையின் நினைவுப் பகுதியைக் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக செயலிழக் கச் செய்கின்றன. எப்படி இருந் தாலும் தூக்கமாத்திரைகள் உடலுக் குக் கெடுதியே செய்கின்றன. தூக்கம் வரவில்லையா? படுக்கப் போகும் முன் சூடான பால் அருந்தினால் அருமையான தூக்கம் வரும். பால் சாப்பிடப் பிடிக்காதா? ஜாலியாக ஒரு இருபது நிமிடம் நடந்து விட்டு வந்து படுங்கள். உடனே நித்திரை கண்களை மூடிவிடும். நடக்க கால் வலிக்கிறதா? மனச் சோர்வைத் தராத புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தூக்கம் தானாக வரும். படிக்க பிடிக்காதா? உங்கள் டிவியின் கேபிளில் ராஜ் டிவி சானலைத் திருப்பவும். 1950-ஆம் வருட பழைய படம் வரும். இரண்டு சீன் பார்ப்பதற்குள் நீங்கள் தூங்கி கனவுலகில் சஞ்சரிப்பீர்கள். கேபிள் டிவி இல்லையா? கவலையை விடுங்கள். பேசாமல் படுத்து கண்ணை மூடி மனதுக்குள் ஒன்று இரண்டு என்று எண்ணத் தொடங் குங்கள். எண்ணிக் கொண்டே இருப்பதால் ஆயிரம் எண்ணுவதற் குள் நீங்கள் நிச்சயம் தூங்கி விடுவீர்கள்.

தேவை... தேவை

தூக்கம் மனித வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாதது. நாம் உயிர்வாழ உணவு எவ்வளவு தேவையோ அவ்வளவு தேவை தூக்கமும். தூங்கி எழுந்ததும்தான், குளிர்ந்தநீரில் குளித்த உடம்புபோல், மழையில், பனியில் நனைந்த ரோஜா போல் புத்துணர்ச்சியுடன் இருக்கிறது. ஏனெனில் உறக்கத்தின்போது உடல் செயல்பாடுகள் மற்றும் உடல் வெப்பநிலை குறைக்கப்படுவதால், சக்தி மிச்சப்பட்டு சேமிக்கப்படுகிறது.

முற்றும்

புவி நாள்
ஏப்ரல் - 22

அ. ரவீந்திரன்

சென்ற ஆண்டு ஏப்ரல் மாத துளிர் இதழில் புவிதினம் பற்றிய பல தகவல்கள் வெளிவந்தன. துளிர் வாசகர்களில் பலரும் அதை ஞாபகத்தில் வைத்திருப்பார்களா என்பது கேள்விக்குறிதான்.

அன்றாட பணிகளுக்கு நடுவில் பல முக்கிய விஷயங்களை மறந்து போவது அனைவருக்கும் இயல்பான ஒன்றுதான். இருப்பினும் ஒவ்வொரு ஆண்டும் நாம் அனுசரித்து வரும் ஏப்ரல் 22-ஆம் தேதியை இப்போது பலரும் நினைத்துப் பார்க்கிறார்கள். அப்படி நினைத்துப் பார்க்க வேண்டிய அவசியம் நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருவது ஏன் என்பதற்கு விடை காண வேண்டும்.

சூரிய குடும்பத்தின் கிரகங்களில் ஒன்றான பூமியில் மட்டுமே உயிரினங்கள் வாழ்வது உறுதி செய்யப் பட்டுள்ளது. ஆக்ஸிஜன், கார்பன், ஹைட்ரஜன் ஆகிய தனிமங்களின் பல்வேறு சேர்மங்களின் ஒட்டு மொத்த தொகுப்பே நிலம், நீர், காற்று. இவை பூமியின் விசேஷ அம்சங்களாகும்.

பூமியின் மேற்பரப்பிலும் அடிப் பகுதியிலும் இரும்பு, அலுமினியம், தாமிரம் போன்ற பல்வேறு உலோக வளங்களும் நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் போன்ற எரிசக்தியுடைய கனிம வளங்களும் நிலத்தடி நீர் வளமும் நிறைந்துள்ளது. தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் காரணமாக பூமியில் இருக்கக் கூடிய எல்லா வளங்களையும் எடுத்து நாம் பயன்படுத்தி வருகிறோம். எந்த மூலையில் இருந்தாலும் செயற்கைகோள்கள் துணையுடன் கண்டுபிடித்துவிடுகிறோம். இப்படி நாம் எத்தனை நாட்களுக்கு பயன்படுத்த முடியும். ஒரு காலத்தில் இவை எல்லாம் தீர்ந்து விடுமா?

தீர்ந்து விடும்!

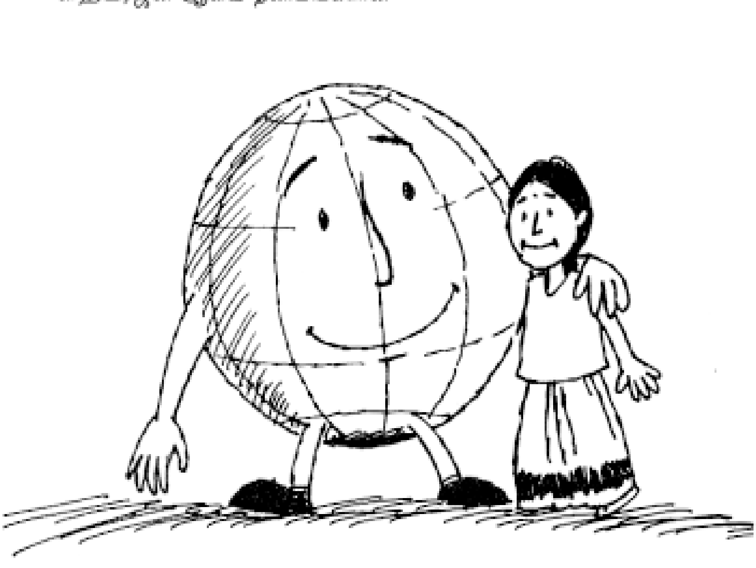
அதுதான் புவியியலாளர்கள் கூறும் உண்மை!

தமிழ்நாட்டில் எல்லா ஊர்களிலும் தண்ணீர் தட்டுப்பாடு இருப்பதை பத்திரிகைகள் வாயிலாக நாம் அறிகிறோம். வெட்டிய கிணறுகளும், தோண்டிய ஆழ்துளைக் கிணறுகளும் வற்றிக்கொண்டே செல்கின்றன. மீண்டும் பருவமழை பெய்தாலும் பழைய நிலை திரும்புமா என்பது சந்தேகமே!

பெட்ரோலியத்தையும் நிலக்கரியையும் நாம் பயன்படுத்தி அனல் மின்நிலையங்களையும் தொழிற்சாலைகளையும் இயக்குகிறோம். இன்னும் எவ்வளவு காலத்துக்கு இவற்றை பயன்படுத்த முடியும்? இன்னொரு நூறு அல்லது இருநூறு ஆண்டுகள் தான் பயன்படுத்த முடியும். இந்த எரிசக்திகளுக்கு மாற்றாக அணுசக்தியை பயன்படுத்தலாம் என்று பெரும் நம்பிக்கை விஞ்ஞானிகள் மத்தியில் உருவாயிற்று. ஆனால் அதன் அபாயகரமான பின்விளைவுகளால் அந்த நம்பிக்கை இப்போது குறைந்து வருகிறது. தற்போது ஹைட்ரஜன் வாயுவை எரிபொருளாக பயன்படுத்துவது பற்றி தீவிர ஆய்வுகள் நடைபெறுகின்றன.

பூமியின் வளங்களை நாம் பயன்படுத்த வேண்டும். அதே நேரத்தில் அவை என்றென்றும் நிலைத்து நமக்கு பயனளிக்கக் கூடியதாக அவற்றைப் பாதுகாக்கவும் வேண்டும். இளம் தலைமுறையால் மட்டுமே இதனை சாதிக்க முடியும்.

பூமியின் மேற்பரப்பிலும் கடலின் நீர்ப் பரப்பிலும் பரவியுள்ள உயிரினங்களில் ஒரு செல் அமீபாவிலிருந்து மிகப் பெரிய உயிரினமான யானை, திமிங்கிலம் வரை எல்லா உயிரினங்களும் எல்லாவகை



தாவரங்களும் ஒன்றையொன்று சார்ந்தே உயிர் வாழ்கின்றன.

இதில் ஒன்று இருக்க வேண்டும், மற்றொன்று இருக்க வேண்டாம் என்ற பாகுபாடே கிடையாது. இந்த உயிரினங்களின் சமநிலையில்தான் ஜீவராசிகளில் ஒன்றான மனித இனத்தின் நிலைப்புத் தன்மையும் இணைந்துள்ளது. கடல் ஜீவராசிகள் அழிந்து போகும்படி எந்த செயலையும் நாம் செய்யக்கூடாது. காடுகள் இயற்கையின் சமச் சூழலை பாதுகாக்க வல்லவை. அவற்றை நாம் அழிக்கக்கூடாது. பூமியின் மேற்பரப்பில் உள்ள கடல், ஆறுகள், குளம், காடுகள், மலைகள் இவை எல்லாம் தொடர்ந்து நல்ல நிலையில் இருந்தால்தான் ஜீவராசிகள், தாவரங்கள் இவற்றின் உயிரிச் சமநிலை நீடிக்கும். அந்தச் சூழலில் தான் மனிதர்கள் நல்ல முறையில் வாழ முடியும்.

இந்த சிந்தனைகளை புவிதினத் தன்று எல்லோருக்கும் தெரிவிப் போம். இதுவே நாம் வாழும் பூமிக்கு நாம் செய்யும் கைம்மாறு ஆகும்.

1. குப்பைகளை மக்கச் செய்து உரமாக்குவதன் மூலம் பூமியை நாம் வாழ்வதற்கேற்ற சுத்தமான பூமியாக மாற்ற முயற்சிகள் செய்வோம். இயற்கை வளங்களை தேவைக்கு மட்டும் பயன்படுத்த வேண்டும். லாபம் கருதி அளவுக்கு அதிகமாய் பயன்படுத்தக் கூடாது. தண்ணீரை தேவைக்கு மேல் பயன்படுத்த மாட்டோம் என்ற உறுதி நம்மிடம் இருக்க வேண்டும்.

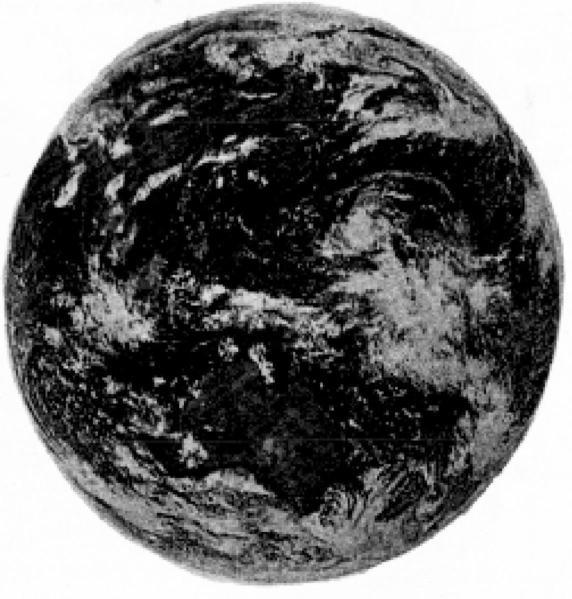
தண்ணீர் வீணாவதை தடுக்க நாம் முயற்சி செய்ய வேண்டும். எக்காரணத்தைக் கொண்டும் குப்பைகளையோ அல்லது கழிவுகளையோ எரிக்கக் கூடாது. அவை நமது காற்று மண்டலத்தின் தூய்மையை கெடுக்கின்றன.

ஒவ்வொருவரும் ஒரு சிறிய முயற்சியை மேற்கொண்டாலே போதும். இந்த பூமி தூய்மையான, நாம் வாழ சிறந்ததாக மாறிவிடும். ●

மேகநீர் சேகரிப்பு

மழைநீர் சேகரிப்பு என்பது என்னவென்று நம் அனைவருக்கும் தெரியும். ஆனால் மேகநீர் சேகரிப்பு என்பது என்னவென்று தெரியுமா? மலைப்பாங்கான பகுதிகளில் உயரமான பல மரங்கள் கொண்ட மழைக்காடுகள் (Rain Forests) அமைந்துள்ளன. இப்பகுதிகளில் மழை பெய்யாதபோதும் இந்தக் காடுகள் நீர் வளத்தை உருவாக்குகின்றன. எப்படியெனில் அப்பகுதியைக் கடந்து செல்லும் மேகக் கூட்டங்கள் இம்மரக்காடுகளிலுள்ள உயரமான கிளைகள், கொம்புகள் மேல் உரசிக் கொள்ளும்போது மேகக் கூட்டங்களிலுள்ள நீர்த்திவலைகள் மரங்களில் படர்கின்றன. இவை வழிந்து தரையில் விழும்போது ஒன்று சேர்ந்து அருவியாகி பூமிக்கு நீர் வளத்தைத் தருகின்றன.

மெக்சிகோ நாட்டின் தலைநகரான மெக்சிகோ நகரின் மக்கள் தொகை 2 கோடிப் பேர் ஆகும். அருகிலுள்ள மலைக் காடுகளில் மேகநீர் மூலமாக கிடைக்கும் நீர் மூலமாக அந்த நகரில் வாழும் மக்கள் அனைவருக்கும் தண்ணீர்த் தேவையை சமாளிக்கிறார்கள். அது சரி, தமிழ்நாட்டில் மேகநீர் சேமிப்பு மூலம் நீர்வளம் பெறும் பகுதிகள் எங்கே உள்ளன தெரியுமா? நீலகிரி மலைத் தொடர்களில்!



கணிதச் சங்கிலி

8-ஆம் பக்க கணக்கிற்கான விடை

$a+b = 1; b = 1-a; a^2+b = a+b^2 = a^2-a+1$

அடுத்த கணக்கு

$1+2 = 3$

$4+5+6 = 7+8$

$9+10+11+12 = 13+14+15$

இவ்வமைப்பில் 10 ஆவது வரிசையைக் காண்க

பொதுவாக, m ஆவது வரிசையைக் காண இயலுமா?

இதற்கான விடை 23-ஆம் பக்கத்தில்...

தடங்களுக்கு வருந்தலாமா தாவரங்கள்

என். மாதவன்

ஒரு நண்பர் மறுநாள் காலை திருமணத்திற்குச் செல்ல வேண்டுமென ஒரு புதிய ஆடையை எடுத்தார். எதிர்பாராதவிதமாக பேண்டின் அளவு 30 செ.மீ என்பதற்கு பதிலாக தவறுதலாக 28 செ.மீ அளவுள்ளதாக எடுத்துவிட்டார். ஒருநிமிடம் யோசித்தவர் உடனடியாக உடலின் பருமனைக் குறைத்துவிட்டால் சரியாகிவிடுமென நினைத்தார். உடனடியாக உடற்பயிற்சி நிலைய நண்பருக்கு தொலைபேசி செய்து (இந்த விவரங்களைக் கூறாமல்) உடல் பருமனைக் குறைக்கத் தேவையான உடற்பயிற்சியினை தெரிந்து கொண்டு செய்ய த்துவங்கினாராம். விவரமான வீட்டு நபர்கள் விழுந்து விழுந்து சிரித்தனராம். நமக்கும் சிரிப்புத்தான் வருகிறது. இது போலவே சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடுகளை பன்னெடுங்காலமாக அனுமதித்துக் கொண்டு ஆங்காங்கே ஒரு சிலர் மட்டும் மின்னல் வேகத்தில் சுற்றுச் சூழலை மேம்படுத்த, பூமியின் வெம்மையைக் குறைக்கச் செயல்படுவது மேலே சொன்ன சம்பவத்தை ஒட்டியதே. இக்கட்டுரையும், சுற்றுச்சூழலை ஒட்டியது. அதனாலேயே இந்தப் பீடிகை.

கோடை காலமிது. கோடையின் வெம்மை நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருகிறது. கோடையில் வெம்மை அதிகமாவதற்குக் காரணம் 'சுற்றுச் சூழல் மாசுபாடு' என ஒருமதிப்பெண் வினாவுக்கான விடையினைப்போல விடையளித்துவிட முடியாது. பல்வேறு காரணங்களினால் பூமியின் வெம்மை அதிகரித்தாலும், கண்மூடித்தனமான வாகனங்களின் உபயோகத்தாலும் உருவாகும் புகை, தொழிற்சாலையின் புகை போன்றவற்றின் மூலம் வளிமண்டலத்தில் கார்பன்டை ஆக்சைடு அதிகமாக சேர்வதனாலும் பூமியின் வெம்மை அதிகரிப்பது பல்வேறு ஆய்வுகளின் மூலம் நிருபிக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கட்டுரையின் நாயகன் கார்பன்டை ஆக்ஸைடினை Co_2 என்றே செல்லமாக அழைப்போமே.

பூமியின் வெம்மைக்கு Co_2 காரணமென்றால் அதனை உட்கிரகிக்க பல்வேறு வனத்திட்டங்களின் மூலம் மரங்கள் வளர்க்கப்படுகிறதே

என யாராவது வாதாடினால் அவர்கள் மிகவும் அப்பாவிகளே. ஏனென்றால் மரங்கள் Co_2 வை உட்கிரகிக்கும் அளவு நாளுக்குநாள் குறைந்து வருவதாக கனடாவிலுள்ள ஒரு புவியியல் ஆய்வு நிறுவனத் (Geological Survey of Canada) தினைச் சேர்ந்த மார்ட்டின் சைவார்டு மற்றும் அவரது நண்பர்களின் ஆய்வு கூறுகிறது. வளிமண்டலத்தில் கந்தக டை ஆக்ஸைடு வகையறாக்களின் அளவு அதிகரிப்பதால் மரங்கள் Co_2 வை உட்கிரக்கிப்பது பாதிக்கிறது என இவர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

இவர்களின் கண்டுபிடிப்புகளுக்குள் போவதற்கு முன்னால் தாவரங்களின் சில முக்கிய இயல்புகளைப் பார்த்துவிட்டு வருவோம். இயற்கையில் கார்பன் மூன்று வகையானதாகக் காணப்படுகிறது. அவற்றினை C_{12} C_{13} மற்றும் C_{14} என விஞ்ஞானிகள் வெளியிட்டுள்ளனர். இதில் தாவரங்கள் ஒளிச்சேர்க்கை செய்யும்போது (வெளிச்சம் உள்ள போது) C_{12} வகையான கார்பனை உள்ளடக்கிய Co_2 வையே உபயோகிக்கிறது. ஆனால் இலைகளில் போதுமான அளவிற்கு Co_2 வை உட்கிரகிக்க இயலாத சூழல் ஏற்படும்போது C_{13} வகையான கார்பனை உள்ளடக்கிய Co_2 வையே உட்கிரகிக்கும் நிலைக்குத் தள்ளப்படுகின்றன.

சைவார்டு அவர்களின் குழுவினை மேலே சொன்ன விஷயமே ஆச்சரியப்படுத்தியது. வளிமண்டலத்தில் Co_2 அதிகமான அளவு சேதாரமானாலும் C_{13} வகையான கார்பன் உள்ள Co_2 வை தாவரங்கள் ஏன். உட்கிரகிக்கின்றன என ஆராய்ந்தபோதுதான் அவைகளை ஏதோ ஒன்று பாதிப்பதைக் கண்டறிந்தார்.

இவரது அய்வில் இரண்டு முக்கியமான விஷயங்களை கருத்தில் கொண்டார். ஒன்று மரங்களின் உட்பகுதியில் காணப்படும் வட்டமான வளையங்களை ஆராய்வது ஏனென்றால் இவைகளே மரங்களின் வளர்ச்சி வேகம், பருமன், மரங்களின் தன்மை, அவற்றால் உட்கிரக்கிக்கப்படும் Co_2 வின் அளவு போன்றவற்றை அறிய அடிப்படையாகக் கொள்ளப்படுகிறது. இரண்டாவது ஒரு தாமிர உருக்குலையினை மரங்களுக்கு அருகாமையில் நிறுவுவது.

ஆய்வு காலத்திற்குப் பின் முடிவுகளை அலசியபோது அவருக்கு சில நிச்சயமான முடிவுகள் கிடைத்துள்ளன. அதாவது தாமிர உருக்குலைக்கு அருகாமையில் உள்ள மரங்களின் வளையங்களையும் தொலைவில் உள்ள மரங்களின் வளையங்களையும் சோதித்தபோது தாமிர உருக்குலைக்கு அருகேயுள்ள மரங்கள் 25% Co_2 வை குறைவாகவே உட்கிரகித்திருப்பது தெரிய வந்தது. பின்னர் இதற்கான காரணங்களை ஆராய்ந்தபோது தாமிர உருக்குலையின் உதவியினால் வாயுச் சூழலில் கந்தக டை ஆக்ஸைடானது உருவாகிவிடுகிறது. இந்த கந்தக டை ஆக்ஸைடானது இலைத் துளைகளில் புகுந்துவிடுகின்றன. இந்த துளைகளே வாயுக்களை உள்ளேயும், வெளியேயும் செல்ல விடும் வாசல்கள் போன்றவை. இத்துளைகளில் அடைபடும் கந்தக டை ஆக்ஸைடு நீருடன் கலந்து அமிலமாகிறது. இந்த அமிலமானது இலைகளின் துளைகளை அடைத்து விடுகிறது. இதனால் இலைகள் C_{12} உள்ள Co_2 வை உட்கிரகிக்க முடியாமல் போகிறது. எனவேதான் C_{13} உள்ள Co_2 வை உட்கிரகிக்க வேண்டிய கட்டாயத்திற்கு அவைகள் (மரங்கள்) தள்ளப்பட்டன.

எது எப்படியோ C_{13} கார்பன் வகை உடைய Co_2 வைத்தான் தாவரங்கள் உட்கிரகிக்கிறதே போதாதா? என்கிறீர்கள். போதவே போதாது. ஏனென்றால் C_{12} கார்பன் வகையுள்ள Co_2 தான் உலகில் அதிகம். இனிமேலும் மரங்கள் அப்பிராணியாக நாம் விடும் Co_2 வை உட்கொண்டு பிராணவாயுவினை (ஆக்ஸிஜன்) வெளிவிடும் என நம்பிக் கொண்டிருந்தால் நாம்தான் அப்பிராணி.

சுற்றுச்சூழலில் கந்தக டை ஆக்ஸைடு வகையறா வேதிப் பொருட்கள் அதிகரிப்பினால் நமது தலையைக் காக்கும் கவசம் போல இலைக்கு கவசம் கிடைத்தால் நம் சுவாசமே கேள்விக் குறியாகலாம். ஏனென்கிறீர்களா? இலையில் அடைபடும் துளையின் மூலம்தானே நாம் சுவாசிக்க ஆக்ஸிஜன் வெளிவர வேண்டும். மேலும் நீராவி போக்கும் பாதிக்கப்பட்டு மரங்கள் மடியவும் நேரிடலாம்.

தொலைக்காட்சியில் DD அலைவரிசையில் ஆரம்பகாலங்களில் மின்தடங்கள் ஏற்படும்போது 'தடங்களுக்கு வருந்துகிறோம்' என சிலைடு போடுவர். இப்போது 30 - 40 வயதுள்ளோர் அநேகர் இக்காட்சியினை நிச்சயம் பார்த்திருப்பர். அதுபோல மரங்கள் 'தடங்களுக்கு வருந்துகிறோம்' என சிலைடு போட்டால் பார்க்க நாம் இருப்போமா?

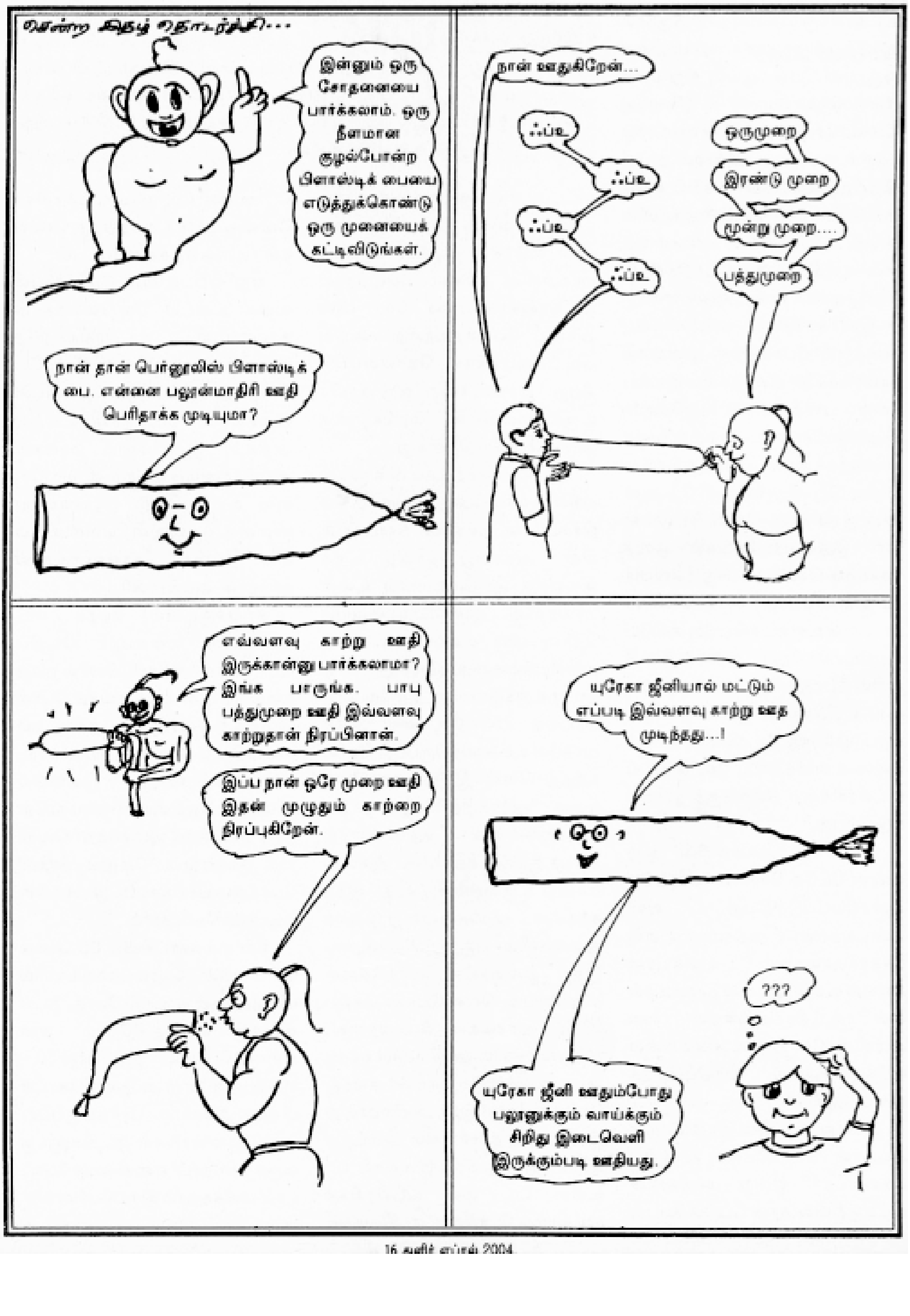
●

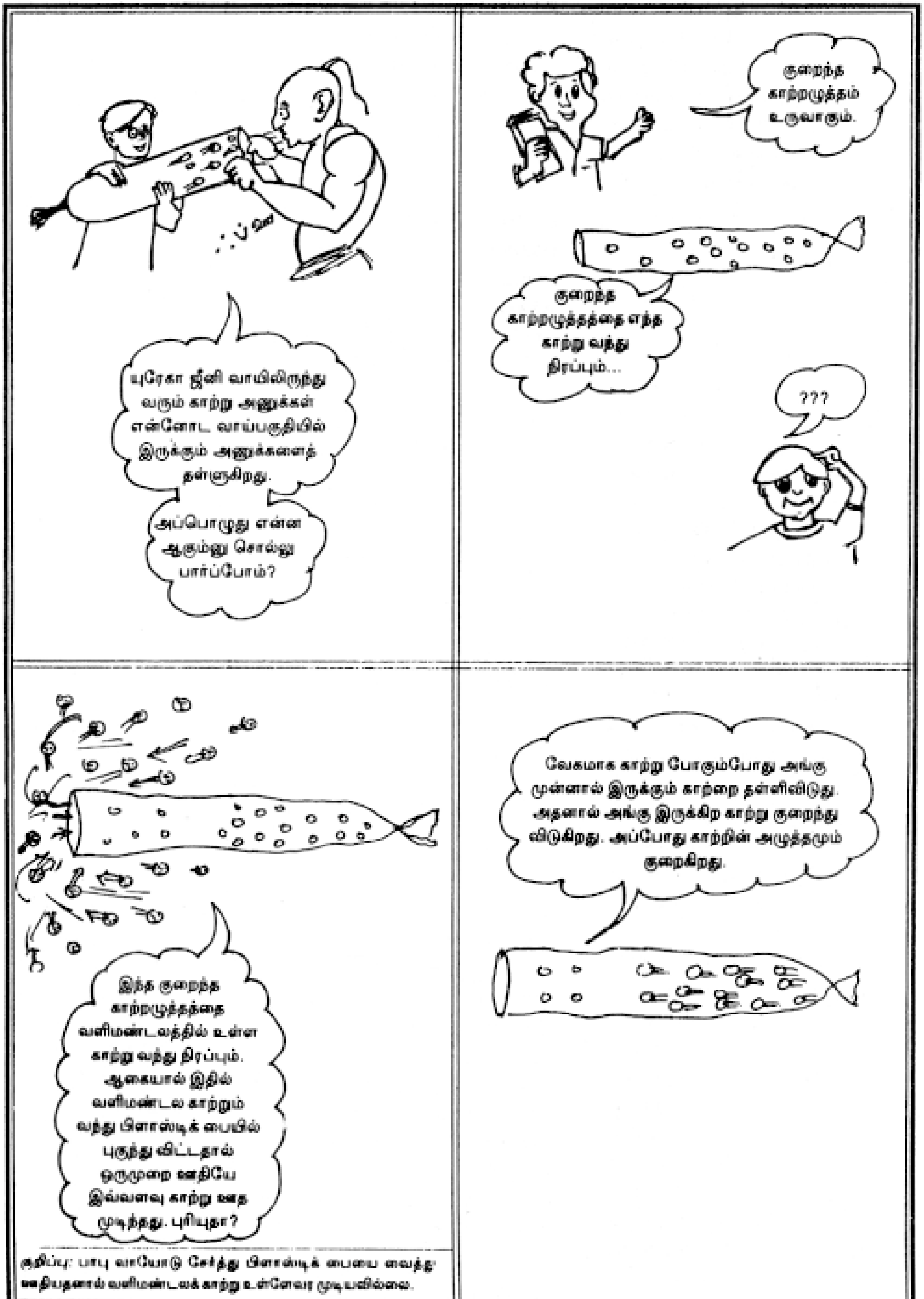
கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு அதிகரிப்பு

மௌனாலோ வானியல் நிலையத்தின் ஆய்வின்படி 1957-இல் 311 பிபிஎம் ஆக இருந்த Co_2 ன் உற்பத்தி அளவு 1962-இல் 338 பிபிஎம் ஆக உயர்ந்துள்ளது. ஆண்டொன்றுக்கு Co_2 ன் அளவு 1 பிபிஎம் (1 பிபிஎம்-பத்து லட்சத்தில் ஒரு பகுதி) அளவு அதிகரிக்கப்படுவதை சுட்டிக் காட்டுகிறது. 1962-இல் பிறகு ஏற்பட்டுள்ள அதிரடி மாற்றத்தினால் இது மேலும் பன்மடங்காக உயர்ந்துள்ளது.

காற்றழுத்தம் மற்றும் பெர்னூலிஸ் தத்துவம்

தயாரிப்பு: **தாமு & கோமதி**; *வரைவு:* **மணி**





யுரேகா ஜீனி வாயிலிருந்து வரும் காற்று அணுக்கள் என்னோட வாய்பகுதியில் இருக்கும் அணுக்களைத் தள்ளுகிறது.
அப்பொழுது என்ன ஆகும்னு சொல்லு பார்ப்போம்?
குறைந்த காற்றழுத்தம் உருவாகும்.
குறைந்த காற்றழுத்தத்தை எந்த காற்று வந்து நிரப்பும்...
???
இந்த குறைந்த காற்றழுத்தத்தை வளிமண்டலத்தில் உள்ள காற்று வந்து நிரப்பும். ஆகையால் இதில் வளிமண்டல காற்றும் வந்து பிளாஸ்டிக் பையில் புகுந்து விட்டதால் ஒருமுறை ஊதியே இவ்வளவு காற்று ஊத முடிந்தது. புரியுதா?
குறிப்பு: பாபு வாயோடு சேர்த்து பிளாஸ்டிக் பையை வைத்து ஊதியதனால் வளிமண்டலக் காற்று உள்ளேவர முடியவில்லை.
வேகமாக காற்று போகும்போது அங்கு முன்னால் இருக்கும் காற்றை தள்ளிவிடுது. அதனால் அங்கு இருக்கிற காற்று குறைந்து விடுகிறது. அப்போது காற்றின் அழுத்தமும் குறைகிறது.

இப்ப... இந்த இரண்டு சோதனையையும் நீங்களே செய்து பார்த்துவிட்டு எனக்கு கூறுங்கள்...
ஒரு கண்ணாடி டம்ளரை எடுத்துக் கொள். இதை தண்ணீரால் நிரப்பு. ஒரு ஸ்ட்ராவை இரண்டாக வெட்டி, அதில் ஒன்றை டம்ளருக்குள் வைக்கவும்.
படத்திலுள்ளபடி....
இரண்டு துண்டில் ஒரு துண்டை வாயில் வைத்து மற்றொரு துண்டை கண்ணாடி டம்ளரில் பாதியளவு மூழ்குமாறு வைத்து வேகமாக ஊதுங்கள்.
என்ன நிகழ்கிறது?
தண்ணீர் ஸ்ட்ரா வழியாக மேலே வந்து ஸ்பிரே போன்று வெளியே வருகிறது.
இது ஏன் என்று சொல்லமுடியுமா? யோசித்துப் பாருங்கள்!

வெள்ளி தரிசனம்

நாடி மாமா

இரவு வானில் சந்திரனுக்கு
த்தப்படியாக மிகவும் பிரகாச
ன ஒளியுடன் விளங்குவது
ள்ளி கிரகம்தான். வெள்ளி
ான்று பளிச்சென்று ஒளிர்
னால் இந்த கிரகத்தை வெள்ளி
கமென்று நமது முன்னோர்கள்
ழைத்தனர். கிரேக்க நாகரிகத்தில்
ல் தெய்வத்தின் பெயர் வீனஸ்
nus). அந்தப் பெயரை இந்தக்
கத்திற்கும் சூட்டியிருக்கின்றனர்.
து நாட்டில் சுக்கிரன் என்ற
யரும் வெள்ளிகிரகத்திற்கு
ளடு.

எல்லாக் கிரகங்களிலும் பரு
ிலும், திணிவிலும் பூமியை
ான்ற கிரகம் ஒன்று உண்
ன்றால் அது வெள்ளிதான்.
ன் விட்டம் 12,104 கி.மீ. இது
யின் விட்டத்தைவிட சற்று குறை
னது (பூமியின் விட்டம்
756கி.மீ). இதனுடைய திணிவும்
அளவும் ஏறக்குறைய பூமியை
கதுதான். வெள்ளியின் அடர்த்தி
ணீரை விட 5 மடங்கு அதிகம்.
தக் கிரகம் பல விதங்களில்
யை மிகவும் ஒத்திருந்தாலும்
ற்றின் தன்மையில் அதிக வேறு
கள் காணப்படுகின்றன.

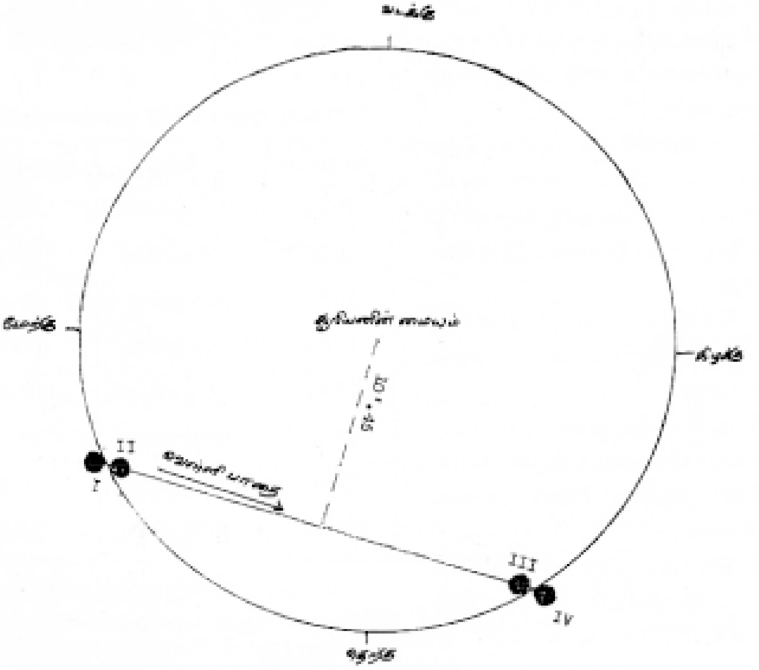
புதன் கிரகத்திற்கு அடுத்தப்
யாக வெள்ளி சூரியனை சுற்றி
கிறது. ஒருமுறை சூரியனை
றிவருவதற்கு 224 நாட்கள்
ின்றன. இந்தக் கிரகம் சூரியனை
றிவரும் பாதையானது கிட்டத்
வட்டவடிவமாக அமைந்
ப்பதால் சூரியனிலிருந்து இதன்
த்தில் அதிக மாற்றமில்லை.
தூரம் சராசரி 10,75,20,000 கி.மீ
தம். சந்திரனுக்கு அடுத்தபடியாக
க்கு அருகாமையில் இருக்கும்
கம் வெள்ளிதான்.

பூமியிலிருந்து இந்தக் கிரகத்தை
ாலைநோக்கி மூலம் பார்த்தால் சந்திரனைப் போல பிறைகள் இதிலும் காணலாம். பூமியிலிருந்து நாம் பார்க்கும்போது 48° டிகிரி வரை ஜனவரி 1லிருந்து ஜூன் 4-ஆம் தேதி வரை சூரியன் மறைந்த பிறகும், ஜூன் 13-ஆம் தேதியிலிருந்து டிசம்பர் 31-ஆம் தேதி வரை சூரிய உதயத்திற்கு முன்னாலும் காணலாம். காலையில் தோன்றும் போது இந்தக் கிரகத்தை விடி வெள்ளி என்று அழைப்பதுண்டு.

பூமிக்கும் சூரியனுக்குமிடையில் இந்தக் கிரகம் சூரியனை சுற்றி வருவதால் இதை ஒரு உட்கிரகம் என்று அழைப்பர். இவ்வாறு இந்தக் கிரகம் சூரியனை சுற்றிவரும்போது பூமி, வெள்ளி, சூரியன் ஆகிய மூன்றும் ஒரு நேர்க் கோட்டுப் பாதையில் வருவதுண்டு. இவ்வாறு அமையும்போது வெள்ளியானது சூரியனின் ஒளி வட்டத்தின் குறுக்காக ஒரு சிறு கரும்புள்ளியாக நகர்ந்து செல்லும் அற்புதத்தைக் காணலாம். இந்நிகழ்ச்சியை வெள்ளி சந்திரணம் அல்லது வெள்ளி மறைப்பு என்று சொல்வதுண்டு. இந்த நிகழ்ச்சி 8 வருடகால இடைவெளியில் ஜோடியாக நிகழும். இந்த ஜோடியாக நிகழும் நிகழ்ச்சி மீண்டும் நிகழ ஒரு நூற்றாண்டுக்கு மேல் ஆகும். கடைசியாக இது நிகழ்ந்தது 1874-இல் ஒன்றும் 1882-இல் ஒன்றும் ஆகும். இந்த நிகழ்ச்சியை கண்ணுற்றவர்கள் இப்பொழுது பூமியில் உயிரோடு இருப்பதற்கு வாய்ப்பில்லை.

இந்தக் காணக்கிடைக்காத காட்சி இந்த வருடம் 2004-இல் ஜூன் 8-ந்தேதியும் அடுத்து 2012 ஜூன் 6-ந்தேதியும் நிகழும். இந்த ஒரு ஜோடி நிகழ்வை கண்டு களிப்பது மிகவும் அவசியமான ஒன்று.

சூரியத் தட்டில் வெள்ளி செல்லும் பாதை, ஜூன் 8, 2004



ஏனென்றால் இதுபோன்ற நிகழ்ச்சியை இப்பொழுது பூமியில் வாழும் மனிதர்கள் மீண்டும் காண உயிரோடு இருக்கப் போவதில்லை.

இந்த நிகழ்வை இந்தியா, ஆசியா, ஐரோப்பா, ஆப்பிரிக்காவின் பெரும்பகுதியில் உள்ளவர்கள் கண்டு களிக்கலாம். சூரியனின் பிரகாசமான ஒளிவட்டத்தில் வெள்ளி நகர்ந்து செல்லும் காட்சி சுமார் 6 மணி நேரம் நிகழும். இந்திய நேரப்படி காலை 10.43 மணிக்கு சூரிய தட்டின் விளிம்பில் வெள்ளி நுழைய ஆரம்பிக்கும். அதன்பிறகு சிறிது சிறிதாக சூரிய தட்டின் குறுக்காக நகர்ந்து சென்று சூரியத் தட்டின் எதிர்விளிம்பின் வழியாக வெளியில் செல்ல 04.56 மணியாகும்.

இந்த நிகழ்ச்சியை எப்படிப்பார்ப்பது?

காணக்கிடைக்காத காட்சியாக இருந்தாலும் இதை ஆர்வத்தின் காரணமாக வெறுங் கண்ணால் பார்க்கவோ அல்லது தொலை நோக்கி மூலம் பார்க்கவோ கூடாது. அவ்வாறு பார்க்க நேர்ந்தால் கண்கள் நிரந்தரமாக குருடாகிவிடும். ஆகையால் இந்த நிகழ்ச்சியை பார்க்க சில வழிமுறைகள் உண்டு. அவற்றைக் கீழே காண்க.

1. கருமையாக புகைபடிந்த கண்ணாடி மூலம் பார்க்கலாம். இவ்வாறு புகைப்பிடித்த கண்ணாடியில் ஒரு சிறு கீறல்கூட இருக்கக் கூடாது.

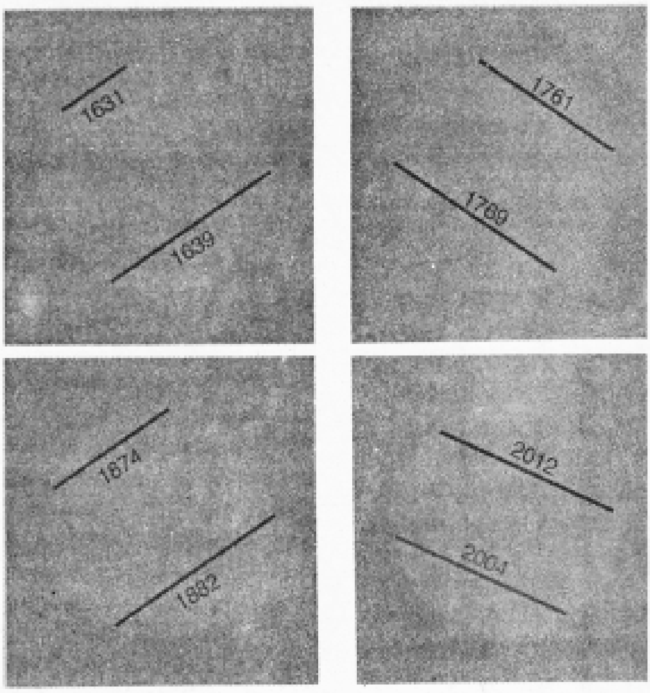
2. வெல்டிங் செய்பவர் அணியும் 14-ஆம் எண் கண்ணாடி மூலம் பார்க்கலாம்.

3. உலோகப் பூச்சு பூசப்பட்ட மெல்லிய பிளாஸ்டிக் சுருள் (Metal coated Mylar Film) மூலம் பார்க்கலாம்.

4. தொலை நோக்கி வழியாக சூரிய பிம்பத்தைப் பிடித்து ஒரு திரையில் விழச் செய்து அதைப் பார்ப்பதற்கு ஏற்பாடு செய்யலாம். இவ்வாறு செய்வதற்கு தொலை நோக்கியில் அனுபவமுள்ள ஒருவரால் செய்யப்பட வேண்டும்.

5. சூரியனைப் பார்ப்பதற்கென்று சிறந்த முறையில் பரிசோதிக்கப்பட்ட கண்ணாடிகள் சில நிறுவனங்களால் விற்பனை செய்யப்படுகின்றன. இதை வாங்கி மூக்குக் கண்ணாடி போல் அணிந்து பார்க்கலாம். இப்படிப் பார்ப்பது மூலம் வெள்ளி நகர்வை கண்டுபிடிப்பது சிரமம் என்றாலும் சூரியனைப் பார்ப்பதற்கு இதுவே சரியான முறை.

●



1631 முதல் 2012 வரை வெள்ளிக்கோள் சூரியத் தட்டில் நகர்தல்

வருடம்	தேதி	தொடக்கம்	தேதி	முடிவு
1631	07 டிசம்பர்	09.07	07 டிசம்பர்	12.34
1639	04 டிசம்பர்	08.21	04 டிசம்பர்	03.32
1761	06 ஜூன்	07.25	06 ஜூன்	14.13
1769	03 ஜூன்	00.38	04 ஜூன்	07.12
1874	09 டிசம்பர்	07.08	09 டிசம்பர்	12.06
1882	06 டிசம்பர்	19.18	06 டிசம்பர்	13.52
2004	08 ஜூன்	10.43	08 ஜூன்	16.56
2012	06 ஜூன்	03.39	06 ஜூன்	10.19

2012-ஆம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் நடைபெறும் வெள்ளி நகர்தலை இந்தியாவில் ஆரம்பத்தைக் காணமுடியாது. அது முடிவுறும் சமயத்தில்தான் காண முடியும்.

என் பக்கம்

துளிருக்கு என்னுடைய முதற் கண் வணக்கம்.

சூரியனைப் போன்று ஒளிக்கின்ற துளிரே! வணக்கம். நான் மார்ச் மாத இதழினை படித்தேன். இதில் வெள்ளி கோளினை பற்றிய பல செய்திகளினை நான் அறிந்து மகிழ்ச்சியடைந்தேன். காற்றழுத்தம் மற்றும் பெர்னூலிஸ் தத்துவம் ஆகிய வற்றினை படித்து மகிழ்ந்தேன். யுரேகா, புதிர் வினா, வினாடி வினா, என் பக்கம் ஆகியவை நன்று. புதிர் உலகத்தினை படித்தேன். அதுவும் நன்று. அறிவியல் ஆறு என்ற பகுதி மிகவும் சுவாரசியமாக இருந்தது முன் பின் அட்டைகளில் உள்ள படங்கள் நன்றாக இருந்தன. நோபல் பரிசு 2003 என்ற பகுதி சூப்பர்,

து.சந்தோஷ் பாலாஜி,
கண்டமானடி

ஆசிரியர் அவர்களுக்கு, வணக்கம். மார்ச் மாதம் வெளியான துளிரைப் படித்தேன். அதில் வெளியான விந்தையாக வீடு கட்டும் வித்தகர்கள்! எனும் பகுதியைப் படித்தேன். கண்ணாடி பிரேம் தயாரிக்கும் கண்ணாடிகளில் வீடு கட்டுகிறது என்றவுடன் வியந்தேன். தங்கம் என்ற பகுதியில் தங்கத்தைப் பற்றி தெரிந்து கொண்டோம். மாதம் ஒரு உலோகங்களை வெளியிட்டால் நாங்கள் மிகவும் மகிழ்ச்சி அடைவோம். உஷார் மன்னன் உசேன் எனும் கதையைப் படித்து முடித்தவுடன் சிரிப்பாக இருந்தது. கைரேகை ஓவியங்கள் விதவிதமான மாடல்களில் வெளியாகிறது. முதலில் பூச்சிகள், பிறகு பறவைகள், விலங்குகள் எனப் படிப்படியாக வந்து இப்போது மனிதர்கள் பிறகு என்ன வரும் என்று காத்துக் கொண்டுள்ளோம். போன மாதம் வெளியான குறுக்கெழுத்துப் புதிரை விட இம்மாதக் குறுக்கெழுத்துப்போட்டி சுலபமாக உள்ளது. பள்ளியில் பேச்சுப் போட்டி, கட்டுரைப் போட்டி என வந்தால் எங்களின் துணைக்கு துளிர் உள்ளது.

பெ.கோபிசிவராமன்,
கீழ்க்கொடுங்காலூர்.

அன்பு துளிருக்கு வணக்கம்.

மார்ச் மாத இதழினைப் படித்தேன். முன் அட்டைப்படமான தங்கப்பாறை மிகவும் அருமை. பின் அட்டைப் படமான பஞ்சவர்ணக் கிளி மிகவும் அருமை. தங்கத்தின் வரலாறு மிகப் பயனுள்ளதாய் உள்ளது. விந்தை வெள்ளி ஆய்வு மிக மிக அருமை. வெள்ளி பற்றிய தகவல்கள் கூறியதற்கு நன்.றி உஷார் மன்னன் உசேன் என்கிற கதை அருமை. ஆனால் அப்பக்கத்தை சிறந்த சிந்திக்க வைக்கும் கட்டுரை (அ) ஆய்வினை தந்து இருக்கலாம். என்பக்கத்தில் எழுதியிருந்த கவிதை (என்.மாதவன், இரா. கணேஷ் அவர்களுக்கு நன்றி) அருமை. அறிவியல் விழிப்புணர்வு ஆண்டு - 2004 இதனால் மக்களுக்கு விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தும் துளிருக்கு நல்வாழ்த்துக்கள். புதிர் எளிமை. யுரேகா அருமை.

த.பாரதிராஜா,
எஸ்.முத்துக்குமரன்,
சி.மோகன்தாஸ், உத்திரமேரூர்

அன்பிற்கினிய துளிர் ஆசிரியருக்கு பலகோடி வணக்கங்கள். மார்ச் மாத துளிரைக் கண்டேன். கைரேகை ஓவியங்கள் மூலம் ஓவியம் வரையும் சிந்தனை ஏற்படுகிறது. ஆரிசனின் பட்டாம் பூச்சி பாடல் மிகவும் அருமையாக இருந்தது.

ஒவ்வொரு மாதமும் வெளிவரும் குறுக்கெழுத்துப் புதிர் வினாவுக்கு விடைகள் எழுதி அனுப்பும் வாசகர்களின் பட்டியலைப் பார்த்து மெய்மறந்து போய்விட்டேன்.

யுரேகா கேள்விகளுக்கு திரு.எஸ்.ஜனார்த்தனன் அவர்களின் பதில்கள் மிகவும் அருமையாக உள்ளது.

திரு.த.வி.வெங்கடேஸ்வரன் அவர்களின் விந்தை வெற்றி பற்றிய கட்டுரை படித்துப் பயன்பெறும் வகையில் அமைந்திருந்தது ''துளிர்'' ஒவ்வொரு மாணவன் கையில் இருக்க வேண்டிய புத்தகம்

தி.சே.அறிவழகன்
திருப்புலிவன

துளிர் ஆசிரியருக்கு வணக்கம்.

மார்ச் மாதம் வெளியான துளிரைப் படித்தேன். பறவைகள் விந்தையாக வீடுகட்டும் வித்தகர்கள் என்னும் கட்டுரையைப் படித்தேன் மிகவும் நன்றாக உள்ளது. இதில் உள்ள அறிவியல் செய்திகள் மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது புட்டி. ஒட்டிக் கொள்ளும் சோதனையை செய்து பார்த்தேன்.

நீ.கலையரசி, சே.நந்தினி
ர.நித்தியா, கண்டமானடி

அன்புள்ள துளிர் ஆசிரியருக்கு சிறு கிராமத்தில் வசிக்கும் எங்களுக்கு துளிர் புத்தகம் கிடைத்தது மிக்க மகிழ்ச்சி. இதில் வரும் பறவைகள் பற்றிய செய்திகள் அறிவியல் துணுக்குகள் ஆகியவை எங்களுக்கு மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. இதில் வரும் யுரேகா கேள்விகள் குறுக்கெழுத்து புதிர்கள் எங்கள் சிந்தனையை தூண்டுகிறது தொடர்ந்து வாசிப்போம் துளிரை.

கோ.பிரியங்கா, ரா.உமா
செல்வி, சே.நந்தினி,
கண்டமானடி

துளிர் ஆசிரியர் அவர்களுக்கும், வாசகர்களுக்கும் வணக்கம்.

நாங்கள் மார்ச் மாத இதழில் விந்தையாக வீடு கட்டும் வித்தகர்களில் பறவைகள் கூடுகட்டும் விதத்தை கண்டு மகிழ்ந்தோம். விந்தை வெள்ளி, உஷார் மன்னன் உசேன் படித்து மகிழ்ந்தோம்.

வளையப் புதிர் மற்றும் யுரேகா பதில்களை அடுத்த இதழில் காண ஆவலாக உள்ளோம். பிப்ரவரி மாத குறுக்கெழுத்து புதிர்விடை எழுதியவர்களை பார்த்து மகிழ்ந்தேன். துளிர் மூலம் இவ்வளவு மாணவர்கள் பயன்படுகிறார்கள் மிக்க மகிழ்ச்சி. துளிர் இதழை எதிர்பார்க்கும் மாணவர்கள்.

தி.பார்த்தசாரதி, தி.சரண்யா,
தி.விமல்ராஜ், தி.பவித்திரன்,

தி.கயல்விழி, பாரதி ராஜா,
பா.சரண்யா, ந.சுகதேசன்,
அ.அருள்நேசன்,
ந.சந்தோஷ்குமார், ஆர்த்தி,
எஸ்.தனுஸ்(எ)வினோத்,திருமியச்சூர்

துளிர் இதழின் வளர்ச்சிக்கு உறுதுணை புரியும் அனைவருக்கும் கோடி வணக்கம். மார்ச் '04 இதழின் அட்டைப் பக்கங்கள் அசத்தல். ''விந்தையாக வீடு கட்டும் வித்தகர்கள்,'' விந்தை வெள்ளி'' ஆகிய கட்டுரைகள் சிந்தைக்கு விருந்தாக இருந்தது. தங்கம் பற்றிய கட்டுரை தித்திப்பாய் இருந்தது.

'உஷார் மன்னன் உசேன்' கதை சிரிப்பை வரவழைத்தது. ''கண்ணுறங்கும் நேரம்'' கட்டுரை வியப்பும், உண்மையும் மேவிட சுவையாயிருந்தது. 'யுரேகா'வின் பதில்கள் சூப்பர். இன்னும் ''புதிர் வினா'' நன்றாக இருந்தது. பாராட்டுக்கள். வளர்ச்சிபெற வாழ்த்துக்கள்.

ஆர்.எஸ்.எம்.பாரதிகிருஷ்ணன்,
கே.பி.முத்துகிருஷ்ணன்,
பொன்வளையபட்டி

அன்பு நெஞ்சத்தீர் வணக்கம். நன்றி.

''தங்கம் வாழ்வின் அங்கம்'' ஆகிவிட்ட நிலையில் தங்கத்தைப் பற்றிய கட்டுரையொன்றை வாசித்தேன். நாட்டில் புழக்கத்தில் உள்ள காகித ரூபாய்களுக்கு இணையாக அந்தப் பணத்தின் மதிப்புக்குச் சமமாக தங்கத்தை அரசு தன்னுடைய இருப்பாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும் என்ற ஒரு 'மெசேஜ்' அதில் கிடைத்தது. தங்கம்தானே... அது ஆடம்பரம்தானே... என எண்ணுவார்க்கும் எண்ணி அக்கட்டுரையை வாசிக்காமல் பக்கங்களைப் புரட்டுவார்க்கும் இந்த மெசேஜ் பயனுள்ள தகவலாக அமையும்.

✱ கைரேகைகள் கூட ஓவியங்களாக உயிரோட்டம் பெற முடியுமா? முடியும் என்று ''துளிர்'' தூள் பரத்துகிறது. இந்த ஓவியங்கள் தொடக்கப்பள்ளி மாணவர்கள், முதல் ஓவியக் கல்லூரி மாணவர்கள் வரை கவனிக்க வேண்டியவை.

'பட்டாம் பூச்சி' கவிதையை வாசித்தேன். பதினைந்தே நாட்கள் வாழும் பட்டாம் பூச்சிகளுக்குள் இத்தனை அழகுகளா? சோகங்களை சொர்க்கமாகத் தாங்கிப் பறக்கும் அந்த வண்ணத்துப் பூச்சிகள் வாழ்!

''உஷார் மன்னன் உசேன்'', படைப்பு நல்ல நகைச்சுவை! இன்றைய அரசியல்வாதிகளுக்கும் இது பொருந்தும் வண்ணம் துளிர் சரியான நேரத்தில் பிரசுரித்திருக்கிறது. சபாஷ் துளிர் சபாஷ்.

பூபாளம் ப.முருகேசபாண்டியன்,
கரப்பாடி

மதிப்பிற்குரிய துளிர் ஆசிரியர் அவர்களுக்கு வணக்கம்.

நான் தங்களது அறிவியல் பொக்கிஷமான துளிர் இதழை சென்ற வாரம் கண்டேன். அதில் பல அற்புதமான அறிவியல் செய்திகளை கண்டேன்.

எஸ்.பெணடிக்ராஜ்,
மீனமநல்லூர்

துளிர் அறிவியல் மாத இதழ். அறிவியல் ஆர்வத்தினை அனைவரிடமும் உண்டாக்கும் உண்மையான தொண்டினை செய்து வருகின்றது. குறிப்பாக 6-ஆம் வகுப்பு அறிவியல் பகுதியில் திறனாய்வு செய்து வெளியிடும் கருத்துக்கள் வியப்பை அளிக்கின்றன. ஏன் இவ்வளவு குறைபாடுகளுடன் ஒரு பாடநூல் வெளிவருகின்றது என யோசிக்க வைக்கின்றது. திறனாய்வுக்குப் பிறகு அதில் உள்ள குறைகளை நீக்கி வரும் ஆண்டில் வெளியிட்டால் சிறப்பாக இருக்குமல்லவா?

கூத்தப்பாடி பழனி,
பொன்னாகரம்

நோய்களைத் தீர்க்கும் குளோனிங்

சி.எஸ்.வி.

குளோன் (Clone) எனும் ஆங்கிலச் சொல்லின் பொருள், ''பால்படப் பிறந்ததிலிருந்து பல்படாது பிறந்தது'' என்பதாகும். அதாவது ஆண், பெண் பாலினச் சேர்க்கையின்றி பிறந்தது என்பதாகும். இது எந்த ஒரு உயிரிக்கும் (Organism) பொருந்தும். இதன் மற்றொரு தனித்தன்மை, எதன் இன செல்லிலிருந்து உருவாக்கப்படுகிறதோ அதன் உருவை அப்படியே அச்சாகக் கொண்டு, ஜெராக்ஸ் காப்பி போன்று பிறக்கிறது.

குளோனிங் தொழில்நுட்பம் பற்றி...

எந்த ஒரு உயிரினத்தைக் குளோன் செய்ய வேண்டுமோ அதன் செல்லிலிருந்து மரபுப் பொருளைப் (genetic material) பிரித்தெடுத்து, அதனை டி.என்.ஏ (D.N.A) நீக்கம் செய்யப்பட்ட முட்டை செல்லினுள் (egg cell) செலுத்துவதன் மூலம் குளோன் உருவாக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு உட்செலுத்தப்படுவதால் இணைக்கப்பட்ட பொருள் கருவாக வளர்கிறது. இத்தொழில் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தித்தான் 'டாலி' எனும் செம்மறியாடு உருவாக்கப்பட்டது.

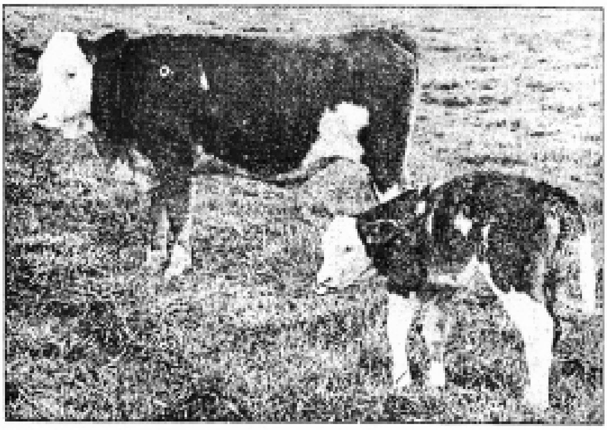
அறிவியல் மொழியில் கூறவேண்டுமாயின் ''குளோனிங்'' என்பது ''உடல் சார்ந்த செல்லின் உட்கரு பொருள் மாற்றம்'' எனலாம். இதனால் செல்லின் டி.என்.ஏ எனப்படும் ''மரபியல் தகவல்கள் சேமிப்புப் பகுதி'' முற்றிலும் வேறுபாடு அடையாத கரு செல்களாக (embryonic stem cell) மாறுகிறது.

ஸ்டெம் செல்கள் (Stem cells) *என்றால்...*

''ஸ்டெம் செல்கள்'', பொதுவான இயல்புகளைக் கொண்ட, ''முழுதளாவிய செல்கள்'' (Universal cells) ஆகும். இவையே வளர்ச்சி பெறும்போது உடலின் பல்வேறு உறுப்புகள்/ திசுக்களின் வித்தியாசமான செல்களாகப் பரிணமிக்கின்றன என்பது நம்மை பிரமிக்க வைக்கும் இயற்கையின் ரகசியம். குடல், எலும்பு மஜ்ஜை, குருத்தெலும்புகள், தசை, சிறுநீரகம், ஈரல் போன்ற பல்வேறு உறுப்புகளுக்குத் தேவையான அடிப்படை திசுக்களின் ஆதாரமூலம் ஸ்டெம் செல்களாக இருப்பதால் இதுபற்றிய ஆய்வுகள் மிகவும் முக்கியத்துவம் அடைந்துள்ளன. மனித வளர்கரு (embryo), முதிர்கருத் திசுக்கள் (foetal tissues), தொப்புள் கொடியில் உள்ள குருதி போன்றவற்றிலிருந்து ஸ்டெம் செல்களைப் பெறலாம்.

குளோனிங் - இனப்பெருக்கம் சார்ந்ததும் ;சிகிச்சை முறை சார்ந்ததும்

குளோனிங் மற்றும் ஸ்டெம்



என்னைப்போல் ஒருத்தி

பிரேசிலில் உள்ள விவசாய ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் 'குளோனிங்' முறையில் பிறந்த பசுங்கன்று விக்டோரியோசா, தன் தாய் விக்டோரியாவுடன். தாய்ப்பசுவும் 2001-ஆம் ஆண்டு அதே ஆராய்ச்சி மையத்தில் குளோனிங்கில் பிறந்ததுதான்.

கணிதச் சங்கிலி

13-ஆம் பக்க கணக்கிற்கான விடை

வரிசையின் முதலுறுப்பு வர்க்க எண்.

10-ஆவது வரிசை:

$100^2+101^2+...+110^2=111^2+112^2+...+120^2$.

n ஆவது வரிசை:

$n^2+(n^2+1)+(n^2+2)+...+(n^2+n)=$
$(n^2+n+1)+(n^2+n+2)+...+(n^2+2n)$

அடுத்த கணக்கு

ஒரு நான்கு இலக்க வர்க்க எண்ணில் முதலிரண்டு இலக்கங்களும் ஒன்றே, கடைசி இரண்டு இலக்கங்களும் ஒன்றே. அவ்வெண்ணைக் காண்க.

இதற்கான விடை 24-ஆம் பக்கத்தில்

செல் உயிரியல் கண்டுபிடிப்புகளும் அதன் அதிவேக வளர்ச்சியும் மனித இனத்தை ஒருபக்கம் பீதிக்கும் உள்ளாக்கியிருக்கிறது. இதுவும் அணு சக்தியைப் போன்றே நேர்மறை பயன்களையும் எதிர்மறை பாதிப்புகளையும் ஏற்படுத்தவல்லது. குளோனிங் தொழில்நுட்பம் மூலம், முன் கூட்டியே நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட குணங்களைக் கொண்ட மனிதர்களை ஆண்-பெண் உறவின்றி உருவாக்கலாம் என்பது, நாம் தற்போது கட்டுப்பாட்டுடன் போற்றிவரும் வாழ்க்கை நன்னெறிகளுக்கு எதிரான பல சிக்கல்களைத் தோற்றுவிக்கும் பெரும் அபாயம் உள்ளது. இயற்கைக்கு எதிராகச் செயல்படுவது மனித இனத்தைப் பெரும் துன்பத்திற்குள்ளாக்கும் என்பது நாம் அனுபவரீதியாகக் கண்ட உண்மை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

அதே சமயம், ஸ்டெம் செல் உயிரியல் கண்டுபிடிப்புகளால் மனித இனத்தைப் பாதிக்கும் பல கொடுமையான நோய்களை, முக்கியமாக புற்றுநோய் போன்றவைகளை, தற்போது உள்ள சிகிச்சை முறைகளைவிடச் சிறப்பாகக் குணப்படுத்த முடியும் என்பது, இவ்வாராய்ச்சியை மேலும் ஊக்குவிக்கிறது.

சிகிச்சை முறை குளோனிங் என்பது "உடலால் எதிர்த்து நிராகரிக்கப்படாத" திசுக்களையும் உறுப்புக்களையும் உருவாக்கும் முறை எனலாம். இது குழந்தைகளை உருவாக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டதல்ல. அநேகமாக உலகெங்கிலுமுள்ளவர்களின் ஒருமித்த கருத்து, குளோனிங்முறை, குழந்தைகள் உருவாக்கத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படுதல் கூடாது என்று வலுவடைந்து வருகிறது. இந்தியாவில் மனிதர்களின் உருவாக்கத்திற்குக் குளோனிங் பயன்படுத்தப்படுவது ஏற்கனவே தடை செய்யப்பட்டுள்ளது. மற்ற பெருவாரியான நாடுகளைப் போன்று இந்தியாவும் "மனித வளர்கரு ஸ்டெம் செல் உயிரியலை" ஊக்குவிக்கிறது.

ஸ்டெம் செல் உயிரியல் மூலம் எதிர்பார்க்கப்படும் பயன்கள்...

உடல் உறுப்புகளின் சீர்கேட்டிற்குக் காரணமாகும் நீரிழிவு போன்ற நோய்கள், இதயத்தசைகளின் சீர்கேடு, கைகால் நடுக்கத்தை ஏற்படுத்தும் பார்க்கின்ஸன்ஸ் நோய் போன்றவற்றுக்கு இதுவரை சரியான சிகிச்சை முறைகள் இல்லை. இவைகளை ஸ்டெம் செல் உயிரியல் தொழில்நுட்பம் மூலம் குணப்படுத்திவிடக்கூடிய சாத்தியங்கள் உள்ளன. மேற்கூறிய நோய்கள் அந்தந்த உறுப்புக்களின் திசுக்கள் அழிவுறுவதால் அல்லது சரியானபடி செயல்படாததால் ஏற்படுபவை. இவற்றை குணப்படுத்தும் முறைகள் பற்றிய ஆய்வுகள் நடந்து கொண்டிருக்கின்றன. ஆயின் அதற்கு முன்பாக, வளர்கருவின் (embryo) வளர்ச்சிபற்றி அறிவதற்கு ஸ்டெம் செல்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதன்மூலம் பிறப்பிலேயே ஏற்படும் சில உடற்குறைகளைப் பற்றி நன்கு அறியலாம் எனக் கூறப்படுகிறது.

அத்துடன் ஸ்டெம் செல் ஆய்வுகளின் மூலம் பல புதிய, பக்க விளைவுகளற்ற மருந்துகளைக் கண்டுபிடிக்க முடியும் என்று உறுதியாக நம்பப்படுகிறது. இத்துறையின் வளர்ச்சி மனித இதய வால்வுகள், தோல், ரத்த நாளங்கள், தசை நார்கள், கண் உறுப்புகள் மற்றும் நரம்பு மற்றும் தசைகளின் திசுக்கள் போன்றவற்றை உருவாக்க உதவும் என்பது உறுதி.

இந்தியாவில் ஸ்டெம்செல் ஆய்வு தொடர்பாக உள்ள "நெறிமுறைச் சிக்கல்கள்"

மனித முதிர்வுறாக் கருவுயிரைப் பயன்படுத்தி ஸ்டெம் செல் ஆய்வுகள் நடத்தப்படுவதால் "வளர்கரு அழிக்கப்படுவது" எனும் பிரச்சினை மதசார்பான வாழ்க்கை நெறிமுறைகளுக்கு எதிரானதாகக் கருதப்படுகிறது. கருத்தரித்தலில் பிரச்சினைகள் உள்ள தாய்மார்களுக்கு உதவும் வகையில், பல நிபந்தனைகளுக்குட்பட்ட கருத்தரிக்கவைக்கும் உத்திகள் இந்தியாவில் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளன என்பதை நாமறிவோம். இதனைப் போர்வையாகக் கொண்டு சட்ட விரோதமான செயல்கள் நடைபெறக்கூடும் என்று அஞ்சப்படுகிறது. இதுவே மனித வளர் கருவை வியாபாரப் பொருளாக்கிவிடக்கூடும் என்றும் அஞ்சப்படுகிறது.

எப்படியாயினும் "ஸ்டெம் செல் ஆய்வுகள்" மனிதனின் நல் வாழ்விற்கே பயன்படுத்தக்கூடிய வகையில் வளர்ச்சி பெறும் என நம்புவோம்.

●

கணிதச் சங்கிலி

23-ஆம் பக்க கணக்கிற்கான விடை

எண்ணின் அமைப்பு aabb:
இது 11 ஆல் வகுபடும்.
a+b=11
b-ன் மதிப்பு 1, 4, 5, 6, 9;
b=1 பொருந்தாது.
b=5 பொருந்தாது.
(125^2 =.... 25)
b=4 எனில் a=7; 7744.

அடுத்த கணக்கு

ஒரு இரு சமபக்க முக்கோணத்தில் ஒரு கோணம் 72°, மற்றவற்றின் அளவுகள் என்ன?

இதற்கான விடை - ஆம் பக்கத்தில்

மார்ச் மாத குறுக்கெழுத்துப் புதிருக்கு சரியான விடையை எழுதியவர்கள்

கண்டமானடியிலிருந்து: ந.தேவகிருஷ்ணன், ர.முத்துராமன், ந.இளவரசன், த.விக்னேஸ்வரன், எஸ்.முகமதுரஃபி, எஸ்.முகமது அசாருதீன், டி.சந்தோஷ்பாலாஜி, என்.தேவா, ஏ.ஆனந்தராஜ், ஏ.புஷ்பராஜ், கே.அங்கப்பன், கே.வனிதா, வி.ஜெயக்குமார், பி.சதந்திரம், கே.அனுசு, வி.கௌதம், ஆர்.தாஸ், ஜி.வி.பி.வீரமணி, ரா.கார்த்திகேயன், ச.நடராஜன், ரா.அப்பனார், சீ.ரமேஷ், வெ.ஜெனார்த்தனன், ரா.ராஜா, ச.சத்தியமூர்த்தி, ர.சின்னத்தம்பி, ந.இளவரசன், ர.முத்துராமன், ந.தேவா, ர.வீரமணி, அ.மன்சூர் அலி, கு.வீரமணி, ஆர்.சி.எம்.முத்துராமன், எஸ்.என்.பி.மன்சூர் அலி, எஸ்.டி.முகமது ரஃபி, கே.சி.எஸ்.சதீஷ்குமார், ஆர்.கார்த்திகேயன், எம்.இளங்கோவன், எஸ்.முருகையன், எஸ்.பி.பீட்டர், எம்.இளங்கோவன், எஸ்.முருகையன், ஆர்.சி.எம்.முத்துராமன், ந.தேவகிருஷ்ணன், டி.இன்பராஜ், எஸ்.புஷ்பராஜ், எஸ்.பாரதிதாசன், ஜே.சூரியா, எ.சண்முகம், எ.ஆனந்தராஜ், எ.புஷ்பராஜ், எஸ்.ராம்குமார், எம்.சந்தோஷ், எஸ்.சஞ்சிதா, எஸ்.ரம்யா, எஸ்.வரதா, டி.எஸ்.முரளி, த.ரகுநாத், த.கௌதம், க.ராதா, க.உமாமகேஸ்வரி, க.முத்துலட்சுமி, க.மணிவண்ணன், கு.சி.சந்தியா, கு.சி.தீபன், டி.எஸ்.கோபாலகிருஷ்ணன், வெ.கலைவாணி, வெ.சித்ரா, த.ரேவதி, பி.கனகவள்ளி, ப.பாக்கியம், த.உமா, சீ.கார்த்திகேயன், து.சந்தோஷ் பாலாஜி, தே.பிரகாஷ், பி.மணிமாறன், வி.அன்பழகன், ஜெ.ராஜசேகர், எஸ்.வரதராஜன், பி.சதீஷ்குமார், ஆர்.முரளி, பி.சுரேஷ், எஸ்.ராம்குமார், ஆர்.ராஜா, எஸ்.சுரேஷ், என்.சத்திய குமார், ஆர்.வேலு, ஜெ.சிவராஜன், எம்.கே.நந்தினி, அ.பூங்குழலி, எஸ்.புவனேஸ்வரி, ஏ.சத்தியா, பிரியா, அ.ராஜேஸ்வரி, க.சிந்து, ர.கலைமதி, ர.சாந்தி, து.சந்தோஷ் பாலாஜி, ப.கார்த்திக், மு.மணிகண்டன், சி.சதீஷ், ஆ.பரந்தாமன், வி.கலைச்செல்வன், வி.தட்சணாமூர்த்தி, அ.முத்துக்குமரன், க.விஜியகுமார், கு.புகழேந்தி, ந.சசிகலா,ச.விமலா, க.அம்பிகா, பெ.சாந்தி, ந.அஞ்சலாட்சி, கா.சங்கீதா, ஆ.பிருந்தா, பெ.விஜயசாந்தி, த.புஷ்பலதா, சி.சித்ரா, கா.காளிதாசன், தா.பரந்தாமன், தா.வேலுநாதன், தா.ரவிச்சந்திரன், இ.சிம்பு, ஜி.பிரியங்கா, எஸ்.நந்தினி, ரா.உமாசெல்வி, நே.பன்னீர் செல்வம், ஏ.நிஷாந்த், ரா.துரைபரசன், ரா.ஐயனார், அ.ராஜா, என்.சத்தியகுமார், எஸ்.பாலமுருகன், ஆர்.முரளி, பி.சதீஷ்குமார், எஸ்.வரதா, எஸ்.ராம்குமார், ஏ.பார்த்திபன், பி.பார்த்திபன், ஆர்.வேலு, எஸ்.சுரேஷ், என்.இளவரசன், பி.சுரேஷ், ஆ.அரிராமன், தா.பரந்தாமன், லட்சுமணன், ர.மணிகண்டன், சசிகலா, ரா.கார்த்திகேயன், ரா.முருகன், ரா.பாபு, கு.வீரமணி, டி.சுப்பரமணியன், பி.ஜெயக்குமார், டி.மணிவண்ணன், சி.சுஜேந்திரன், க.ரங்கதுரை, சீ.கார்த்திகேயன், சீ.பால்ராஜ், வெ.பரணிதாஸ், க.குமரவேலன், கீ.அருள்செல்வன், கீ.சாந்தகுமார், ரா.கார்த்திகேயன், ச.சத்தியமூர்த்தி, என்.பன்னீர்செல்வம், இ.நிஷாந்த், எ.ராஜா, எஸ்.ரமேஷ், எ.இளையராஜா, எஸ்.ரமேஷ்குமார், ஆர்.கார்த்திகேயன் தவசி, ஆர்.அய்யனார், எஸ்.நடராஜன், வி.ஜனார்த்தனன், வெங்கடேஸ்வரன், எஸ்.திவாகரன், நே.சதீஷ்குமார், ஆர்.அஜீதா, வே.பு.விபின், க.மணிகண்டன், மு.அப்துல்மாலிக், ச.முத்துப்பாண்டி, ஏ.நிரஞ்சன், கே.வினோத்குமார், எஸ்.பி.சுரேஷ், ஏ.நிஷாந்த், கே.செல்வகுமார், எ.இளையபாரதி, என்.இளவரசன், செ.சுதா, சா.ஹக்கிம், சா.ஹஷ்மத் நிஷா; **விழுப்புரம் மாவட்டத்திலிருந்து:** ஆர்.காசிநாதன், டி.இன்பராஜ், எ.மன்சூர் அலி, ஏ.ஆர்.கே.இஸ்மாயில், ஏ.பஷீர்தீன் அலி, ஏ.இப்ராஹீம், எம்.என்.முத்துராமன், டி.ரகுநாத், தேவக்கிருஷ்ணன், எஸ்.ஏ.எஸ்.நாதன், வி.ஐயப்பன், எஸ்.பி.செல்வம், டி.ஐ.ஆர்.இளையராஜா, ஆர்.சதாம் உசேன், டி.செ.ரகுநாத், கே.சக்திவேல், எம்.அருண், ஐ.வி.கே.கவியன், டி.செ.கௌதம், ஏ.ஐயப்பன், டி.ஐ.இன்பராஜ்; **திருமீயச்சூரிலிருந்து:** எஸ்.மீனாட்சி, எம்.கன்யா, கே.கௌசல்யா, எஸ்.தேன்மொழி, எஸ்.முத்துலெட்சுமி, மின்னுமேகலை, தமிழ்ச்செல்வி, ஷாகுல்ஹமீது, மணிகண்டன், ஆர்.சாந்தநாயகி, எஸ்.முத்துலெட்சுமி, கா.இலக்கியா, ப.சிவபார்வதி, ப.சுஜிதா, ஜோ.ரமா, என்.சேஷகோபாலன், எம்.ராஜசேகர், எம்.விமல்ராஜ், என்.விமல்ராஜ், ஆர்.ரமணிகிருஷ்ணன், கே.சரவணன், எ.அருள்தாஸ், எம்.பாலச்சந்தர், இரா.சரவணன், மே.ஜெயபிரகாஷ், தே.ஜெயசந்திரன், ஜெ.நவீன், ரா.செம்பருத்தி, அ.அறிவுநேசன், மே.கருணாநிதி, க.வினோத், ச.வெங்கடேஷ்வரன், சி.சிவபிரசாத், ராஜேந்திரன், பா.ரேவதி, மு.சுவேதா, ம.ரேவதி; அசிதலா, ஆத்தூர்; பேரளம் அரசினர் மேல்நிலைப்பள்ளி மாணவர்கள்; **தளவானூரிலிருந்து:** சீ.கார்த்திகேயன், சீ.பால்ராஜ், வெ.பரணிதாஸ், க.குமரவேலன், கி.சாந்தகுமார், எஸ்.முருகன், எம்.புவராணி, ராமகிருஷ்ணன், இன்பன்ராஜ், திநேஷ், முத்துகுமார், குப்பையநல்லூர்; **உத்திரமேரூரிலிருந்து:** ஜி.சதீஷ்குமார், எம்.மீனாட்சி, கே.தேவிகா, ஆர்.விக்னேஷ், வி.இராமமூர்த்தி, ஆர்.கோமதி, ஜெ.ராமலிங்கம், டி.பார்வதி, ஆர்.ரம்யா; பொன்னமராவதி, ஆர்.எஸ்.எம்.பாரதிகிருஷ்ணன், கே.பி.முத்து கிருஷ்ணன், எஸ்.சரவணன், எம்.பி.திலீபபாரதி; இராமநாதபுரம், கெ.ராபர்ட் டிலன்; கன்னியாகுமரி மாவட்டம், ராஜ்குமார்; அருப்புக்கோட்டை, கு.ம.கனகவேல் பாண்டியன்; கார்குடல், செ.கீதாராணி; மா.பழனி, பென்னாகரம்; சுஜில், நாகர்கோவில்; **மோசஸ் நடுநிலைப்பள்ளியிலிருந்து:** ஷாம்லி பெல்மா, கே.சதீஷ், ஆர்.நிகிதா, கே.வெங்கடேசன், ஆர்.ராகவேந்திரா சர்மா, எஸ்.வெங்கடேஷ், மு.ராமகிருஷ்ணன், கா.தீபா, எஸ்.ஆர்.செய்யது நஜீமுதீன், ப.புர்ஹானுதீன், பி.வான்மதி, ப.உமா, க.லெனின், க.பிருந்தா, எஸ்.நிஜந்தன்; ஜோ.எட்வின், தேவகோட்டை; எஸ்.சுரேஷ்குமார், மதுராந்தகம்; பு.தி.வ.ச. உயர்நிலைப்பள்ளி திருக்கழுக்குன்றம் மாணவர்கள், கே.மணிகண்டன், ஆண்டித்தாங்கல்; டி.அருள்குமார், ஆத்தூர்; ர.எழில், நாகர்கோவில்; **விழுப்புரம் மாவட்டத்திலிருந்து,** ஏ.நிரஞ்சன், து.சந்தோஷ், பா.கோபி, ரமேஷ், கீ.ரமேஷ், த.செ.ரகுநாத், ச.சதீஷ், த.செ.கௌதம், டி.சுப்பிரமணியம், டி.ஸ்ரீதேவி, எஸ்.சஞ்சீவி, ஓசூர்; எஸ்.பாண்டிமுனியசாமி, எம்.மகேஷ்வரன், எஸ்.சுடர்மதி, எம்.புவனேஷ்வரி, திண்டுக்கல்; எஸ்.காளிதாஸ், எம்.கார்த்திக், அருண், இராமநகர்; அ.அழகு முருகன், டி.ஞானராஜ், அருப்புக்கோட்டை; இரா.சிவராஜ், காட்டுமன்னார்கோவில்; **திருவாரூரிலிருந்து:** பா.சதீஷ்பாபு, சீனிவாசராகவன், சுமதி, பிரபாகரன், அருள்நேசன், ராஜசேகர், தினேஷ், கௌசல்யா, அரவிந், கு.ஆனந்த், மு.கௌதம், பொய்யாமொழி, திலீப், ராஜா, விக்கி, நிவாஸ், சஞ்சை, சங்கனா, கணேஷ், ரெ.தமிழ்ச்செல்வி, ஷாகுல்ஹமீது, பிரசாத், ர.மணிகண்டன்; அபிராமி, எஸ்.கார்த்திகேயன், திண்டுக்கல்; க.குருநாதன், சிவகாசி; தங்கராஜ், விருதுநகர்; கா.முருகானந்தம், மைக்கேல்பிரவின் மனோஜ், இராமநகர்; ஜெ.ரெம்சிலபோவா, நாகர்கோவில்; த.சத்தியராணி, ம.சுகிலா பானு, மு.மகேஷ்வரி; **மொறப்பாக்கத்திலிருந்து:** சரண்யா, ஆர்.சிவகாமி, பி.எழிலரசி, அமிர்வள்ளி, வினோத், முருகன், பாலு, மணிகண்டன், சரத்குமார், பப்பி, லட்சுமி, நந்தினி, போஸியா, பிரியா, எம்.ஆர்.தீபக், ஆர்.பொன்வேலு, எம்.மணிகண்டன், பி.வெற்றிவேல், எச்.இ.வெங்கடேசன், ஆர்.பாரத், ஆர்.பூர்ணிமா, எ.முத்துராமன், எம்.கேசவன், டி.செல்வகுமார், எ.வி.எஸ்.விசுவநாதன், கே.கோகுல்ராஜ், கே.திவ்யா, பி.தமிழ்ச்செல்வி, பி.அண்ணாமலை, பி.லட்சுமி, பி.விஜய், எம்.எஸ்.வினோத்குமார், எம்.ஆர்.பொன்வேல், ஆர்.முரளி, எம்.மணிகண்டன், ஆர்.தேவா, எம்.ஏ.முத்துராமன், எ.கோவிந், எம்.கேசவன், சி.அருண், எ.பி.வெற்றிவேல், கி.தமிழ், ஜி.டி.செல்வகுமார், கி.பழனி, ஏ.ஆர்.ரூபன், கே.சரவணன், இ.விநாயகம், கி.கார்த்திகேயன், கிநேதாஜி, ஏ.சுதா, ஏ.சத்யா, எ.கார்த்திக், எஸ்.பாலு, ஆர்.கௌதமி, பி.கவிதா, எஸ்.சங்கீதா, கே.குணசுந்தரி, டி.அபிராமி, எச்.இ.வெங்கடேசன், கே.தினதயாளன், எஸ்.பார்த்திபன், ஒய்.லோகநாதன், எ.தமிழ்மணி, ஆர்.எஸ்.ராமகிருஷ்ணன், அ.ரூபன், ஆர்.கந்தன், எ.முத்துராமன், இ.விநாயகம், இ.புருஷோத்தமன், எ.நந்தினி, ராஜசேகர், சுகுமிர், சங்கர்தாஸ், பாலசந்திரன், குணசேகரன், கருணா, புஷ்பா, கிருஷ்ணவேணி, எம்.கலைச்செல்வி, ஆர்.ரேவதி; தேவகோட்டை, ச.பிரவின்குமார்; **மேட்டுப்பாளையத்திலிருந்து,** டி.ரகுநாத், செ.கௌதம், கு.சந்தியா, கு.தீபன்குமார், எ.ரமேஷ், எ.அருள், கு.சித்ரா, ர.கோமதி, அ.சிவகாமசுந்தரி, க.எத்திராசு, டி.செல்வி தண்டபாணி, வி.தண்டபாணி, செ.ரகுநாத்; டி.சந்தோஷ்பாபு, எஸ்.மதன்லால், கே.அரவிந்த், என்.கணேஷ், எம்.மதியழகன், பரதனூர்; ஊ.ஒ.ந.நிலைப்பள்ளி மாணவ மாணவியர், காவனூர்; பா.நந்தினி, திருக்கழுக்குன்றம்; பி.சதீஷ், கொம்மகாடு; க.கருப்பையா, அறந்தாங்கி; மாங்காடு ஊ.ஒ.ந.நிலைப்பள்ளி மாணவர்கள்; து.விஷ்ணுப்பிரியா, எஸ்.சிந்துபைரவி, எஸ்.பிரியா, பத்ம தீபிகா, டி.சோபனா, ஆத்தூர்; பெ.முத்துக்குமார், தி.ராஜேஷ்குமார், வேடசந்தூர்; எஸ்.ரேவதி, எம்.சங்கீதா; **மதுராந்தகத்திலிருந்து,** எஸ்.சரத்குமார், எம்.கோபி, எஸ்.சூரியா, கே.காயத்ரி, ஜி.விமல்ராஜா, டி.தங்கராஜ், எஸ்.பத்மநாபன், கே.லதீஃப், டி.திருப்பதி, எம்.ஸ்ரீதர், ச.அன்பரசு, இ.விஜயன், எம்.காந்தரூபன், அரசினர் உ.நி.பள்ளி, **தொழிற்பேட்டியிலிருந்து,** ஜி.செல்வக்குமார், என்.வசந்த், த.சுரேந்தர், பி.ராஜேஷ், ஜீவிதா, எஸ்.நரேஷ்குமார், கி.கிளியம்மாள், ஆர்.சிவக்குமார், வி.அருண்ராஜ், ஆர்.சங்கரன், ஜி.பிரகாஷ், கே.ரவி, கே.புவனேஸ்வரி, ஆர்.அரிகிருஷ்ணன், எம்.தனசேகரன், எஸ்.திருமலை, அஞ்சலி, த.அனுசயா, பி.தீபிகா, டி.வி.இராமலிங்கம், வி.மாலா, கோமதி, எம்.சோபனா, வி.லிங்கமூர்த்தி, கே.சதீஷ்குமார், எம்.மாரியம்மாள், குமரேசன், ஏ.தீபா, எஸ்.சோபனா, தி.நந்தினி, என்.சக்திப்பிரியா, இ.குமரன், நா.வீரராகவன், ராஜேஸ்வரி, எஸ்.ராமு, வி.ஆறுமுகம், துளசி, ஜி.ஜெயஸ்ரீ, என்.ஆனந்தி, பி.கே.கார்த்திகா; **திருக்கழுக்குன்றத்திலிருந்து:** வெ.சிவப்பிரகாஷ், நந்தினி, க.வெங்கடேசன், ப.சரண்யா, கே.சங்கர், ஜெ.சியமாளா, ந.சத்தியமூர்த்தி, நா.ஹேமலதா, வே.டானர்குமார், இரா.அருண்குமார், இரா.சுதாகர், த.பாஸ்கர், க.நந்தகுமார், ஐ.யுவராஜ், க.வசந்தகுமார், வ.நந்தகோபால், வ.கோதண்டராமன், க.கோவிந்தசாமி, ப.அரவிந்தன், க.செல்வகுமார், எ.தினேஷ்குமார், க.கங்காதரன், சொ.கோபி, ப.இராமு, மு.இரத்தினமாலா.

அறிவியல் ஆறு

சு. சீனிவாசன்

(தமிழ்நாட்டில் பாடநூல் நிறுவனம் சென்ற ஆண்டு ஆறாம் வகுப்பிற்குப் புதிய பாடநூல்களைத் தமிழிலும் ஆங்கிலத்திலும் வெளியிட்டுள்ளது. அதிலுள்ள பாடப் பகுதிகளைத் திறனாய்வு செய்து வருகின்றோம்.)

பாடநூலின் எட்டாவது பாடத் தலைப்பு ''உயிரிகளின் சிறப்பியல்பு பண்புகள்'' என்பதாகும். இதன் உட்தலைப்புகள் வருமாறு: தற்சார்பு உணவூட்டம், பிறவழி உணவூட்டம், உணவின் அடிப்படைக் கூறுகள், வரம்புடைய வளர்ச்சி, வரம்பற்ற வளர்ச்சி, விலங்குகளின் உருவளவுகள், வளர்மாற்றம், சிதைமாற்றம், ஒளிச்சேர்க்கை, உணவிலுள்ள ஆற்றல் அளவுகள், தூண்டல் - துலங்கள் நிகழ்வுகள், விலங்குகளின் உணர் உறுப்புகள் , விலங்குகளின் இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் இனப்பெருக்கம் ஆகியன ஆகும்.

கருத்துக்களை நிலைநிறுத்த ஆங்காங்கே படங்களும் விளக்கங்களும் தரப்பட்டுள்ளன. மாணவரின் அறிவுக் கூர்மையைத் தூண்டும் வகையில் 'செயல் முறை' விளக்கங்களும் தரப்பட்டுள்ளன. இதுவரை திறனாய்வு செய்த பாடங்கள் இயல் அறிவியலைச் சார்ந்திருந்தன. இனி வரும் பாடங்கள் வாழ்வியல் தொடர்புடையன. தாவரம், விலங்கினம் ஆகியவற்றின் சிறப்பியல்புகள் தெளிவாக தொகுத்துத் தரப்பட்டுள்ளன. கருத்துக்களை மேலும் திருத்தமாக எடுத்துரைக்கவும், பிழை இல்லாமல் தரவும், எளிய தமிழ்ச் சொற்களைக் கையாளவும் ஆலோசனைகள் சில இங்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

✸ 'தற்சார்பு' உணவூட்டம் என்பதைத் 'தனிவழி' உணவூட்டம் எனத் தொடக்கத்தில் கொடுத்துள்ளனர். தற்சார்பு உணவூட்டம் என்பதே பொருத்தமானதாகும் (காண்க ப.107, இடப்புறம், முதல் பத்தி)

✸ 'அமீபா' ஒரு செல் உயிரி எனச் சொல்லப்பட்டுள்ளது (காண்க ப.108, இடப்புறம், வரி-2) இதற்கு முன்பாக, 'செல்' என்றால் என்ன என்பதைப் பற்றி விளக்கி இருக்கலாம். உயிரின ஆக்கத்தின் அடிப்படை அலகு 'செல்' என்று குறிப்பிட்டிருக்கலாம். தாவர, விலங்கின செல்களின் அமைப்புகளை படத்துடன் வேறுபடுத்திக் காட்டியிருக்கலாம்.

✸ மனிதரல்லாத பிற உயிரினங்களின் உடல் பகுதியைச் சுட்ட உடலம் (Body) என்ற சொல் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இது வரவேற்கத்தக்க முயற்சியே! (காண்க ப.108, செயல் 8.2)

✸ நுண்ணுயிரி (microbe) என்றால் என்ன என்று அறிமுகப்படுத்தி இருக்கலாம் (காண்க ப.109, இடப்புறம், உட்தலைப்பு-நீர்)

✸ ஒவ்வொரு செல்லிலும் உள்ள புரோட்டோ பிளாசத்தில் 90% நீர் உள்ளது எனத் தரப்பட்டுள்ளது (காண்க ப.109, இடப்புறம், கடைசி வரி) இத்தகவல் முழுமையாக இல்லை! மீதமுள்ள 10% என்ன என்பது சொல்லப்படவில்லை. புரோட்டோ பிளாசத்தைத் தவிர வேறு எவை செல் அமைப்பில் இடம் பெற்றுள்ளன எனச் சுட்டிக்காட்டி இருக்கலாம்.

✱ 'பாக்டீரியா' என்ற உயிரி தாவர வகையைச் சார்ந்ததா என்ற ஐயம் எழுகிறது. (எ.கா)

தாவரங்களில் பல வகைகள் உள்ளன. அவைகள் ஒரு செல் பாக்டீரியா முதல் எண்ணிக்கையில் அடங்காத செல்களை உடைய ஆல மரம் வரை பல வகைகளில் உள்ளன (காண்க ப.110, இடப்புறம், இரண்டாம் பத்தி)

✱ ஒரு செல் உயிரினம் வளர்ச்சி யடையும்போது அதன் செல் எண்ணிக்கை கூடுமா என்ற ஐயம் எழுகிறது. (காண்க ப.110, வலப் புறம், மூன்றாம் பத்தி)

✱ அளவு, வடிவு (Size, Shape) ஆகிய சொற்களை அறிமுகப்படுத்தி விட்டு அவற்றை ஆளாமல் இருக்கத் தேவையில்லை! (எ.கா) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விலங்குகளை உருவத்தை பொறுத்து வரிசைப் படுத்து. (காண்க ப.112, இடப்புறம், செயல் 8.7).

இங்கு 'உருவத்தைப் பொறுத்து' என்பதற்கு மாற்றாக 'அளவு அடிப் படையில்' எனத் தந்திருக்கலாம்.

✱ 'ஆற்றல்' கலோரி என்ற அலகால் அளக்கப்படுகிறது என்று சொல்லிவிட்டு, அடுத்த வரியில் சக்தியை கலோரி என்ற அலகால் அளக்கலாம் எனத் திரும்பக் கூறப் பட்டுள்ளது. இவ்வரி குழப்பத்தை ஏற்படுத்துகிறது; நீக்கி இருக்கலாம். 'சக்தி' என்ற வடசொல்லின் நிகரி 'ஆற்றல்' என்பதாகும். (காண்க ப.113, வலப்புறம், முதல் பத்தி)

✱ செரித்தல் வினையின் மூலம் கிடைத்த (கிடைக்கும்) ஆற்றல் உடலில் பல்வேறு இடங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. (காண்க ப.113, வலப்புறம், உட்தலைப்பு 8.3.4)

ஆற்றல் எவ்வகையில் (மின் சாரமா, குளுக்கோஸ் வடிவிலா) உடலின் பல பகுதிகளுக்குக் கிடைக் கிறது என்பதை விளக்க ஆசிரியர் ஆயத்தமாக இருத்தல் வேண்டும்.

✱ கழிவு உறுப்பின் மூலம் நடை பெறும் கழிவு நீக்க நரம்பு மண்டலத் தின் மூலம் நடைபெறும் ஒருங் கிணைப்பு வினை... (காண்க ப.113, வலப்புறம், கடைசி பத்தி)

இங்கு 'கழிவு உறுப்பின் மூலம் நடைபெறும்' என்ற சொற்றொடரை நீக்குதல் நன்று.

✱ Response என்பதற்குத் 'துலங்கல்' என்ற அழகான சொல்லை அறிமுகப்படுத்திவிட்டு (ப.114, இடப்புறம், மூன்றாம் பத்தி) அடுத்த பக்கத்தில் அச்சொல்லுக்கு மாற்றாக 'மறுவினை' எனத் தரப்பட்டுள்ளது. இது குழப்பத்தை ஏற்படுத்துகிறது. (ப.115, இடப்புறம், உட்தலைப்பு 8.4.2) மறுவினை என்பது 'Induced reaction' எனப் பொருள் தரவல்லது; response என்பதைக் குறிக்காது.

✱ மனிதச் செவி அமைப்பை விளக்கும் பகுதியில், திடீரென கருத்துத் தாவல் ஏற்பட்டுள்ளது. (எ.கா) மிகக் கூர்மையாக ஒலியைக் கேட்கக் கூடியது வௌவால் ஆகும். (காண்க ப.116, வலப்புறம், முதல் பத்தி)

✱ செவியின் உள் உறுப்புகளைக் காட்டியுள்ளது போல், படம் 8.16 - இல் மூக்கின் உள் உறுப்புகளையும் காட்டியிருக்கலாம்.

✱ 'கிளாமிடோ மோனாஸ்' என்பது பாசி வகை என பக்கம் 117, இடப்புறம், உட்தலைப்பு 8.5-இல் தந்திருக்கலாம். இவ்விளக்கம் அதே பக்கத்தில் வலப்புறத்தில் பின்னர் தரப்பட்டுள்ளது.

✱ பெண் இனப்பெருக்க உறுப்பு அண்டகச் செல்கள் அன்று; அண்ட கம் என இருத்தல் வேண்டும். (காண்க ப.120, வலப்புறம், இரண்டாம் பத்தி)

✱ பக்கம் 110-இல் விலங்குகள் சிலவற்றின் ஆயுட்காலம் தரப் பட்டுள்ளது. பக்கம் 120-இல் விலங்குகள் சிலவற்றின் கருவுறு காலம் தரப்பட்டுள்ளது. விலங்கு களின் கருவுறு காலத்திற்கும் அவற் றின் சராசரி ஆயுட்காலத்திற்கும் ஏதாகிலும் தொடர்பு உண்டா என மாணவர் கேட்க வாய்ப்புண்டு. இதற்கு ஆசிரியர் விடையளிக்க ஆயத்தமாக இருத்தல் வேண்டும்.

✱ **நேர்த்தியான தமிழ் நிகரிகளும் (equivalents) பிழை யற்ற சொற்களும்**

தற்சாற்பு - தற்சார்பு (உட்தலைப்பு 8.1.2, பக்கம் 107)

தாது உப்புகள் - கனிம உப்புகள் (பக்கம் 109, வலப்புறம், மூன்றாம் பத்தி)

பாகம் - பகுதி (பக்கம் 109, வலப்புறம், உட்தலைப்பு 8.2)

தினம் - நாள் (பக்கம் 111, இடப்புறம், செயல் 8.5)

வேதிய - வேதி (பக்கம் 113, வலப்புறம், மூன்றாம் பத்தி; பக்கம் 114, இடப்புறம், முதல் பத்தி)

தண்மை - தன்மை (பக்கம் 117, இடப்புறம், உட்தலைப்பு 8.5)

✱ **தாய்மொழி ஆட்சியில் உரிமை மீறல்**

ஆங்கில நூற்பகுதியில் பிழைகள் அருகியிருக்க தமிழ் நூற்பகுதியில் எழுத்துப் பிழைகள் மலிந்து இருப் பதற்குக் காரணம் நாம் தாய்மொழி மீது அதிகளவு உரிமை பாராட்டுவ தாகும். பொருளடக்கம் பகுதியில் பாடத்தலைப்புகள் வரிசையாகத் தரப்பட்டுள்ளன. இதில் இடம்பெறும் 8-வது பாடத்தலைப்பு உயிரிகளின் சிறப்பியல்பு பண்புகள் என்பதா கும். இதே பாடத்தலைப்பு பக்கம் 105-இல் உயிர்களின் சிறப்பியல்பு பண்புகள் எனத் தரப்பட்டுள்ளது. 'உயிரி' என்பது Organism என்பதை யும் 'உயிர்' என்பது life என்பதையும் குறிக்கும் சொற்களாகும். இங்கு உயிரி என்பதிலுள்ள கடைசி எழுத் தின் விலங்கு உரிமை மீறி நீக்கப் பட்டுள்ளது. இப்போக்கு அன்னை யின் தலையில் சூடியிலுள்ள மலரின் இதழை கிள்ளி எறிவதற்கு ஒப்பாகும்.

(தொடரும்)

கணித சங்கிலி

24-ஆம் பக்க கணக்கிற்கான விடை

அடிக்கோணம் 72° எனில், மற்ற கோணங்கள் 72°, 36°.

உச்சிக்கோணம் 72° எனில், மற்ற கோணங்கள் 54°, 54°

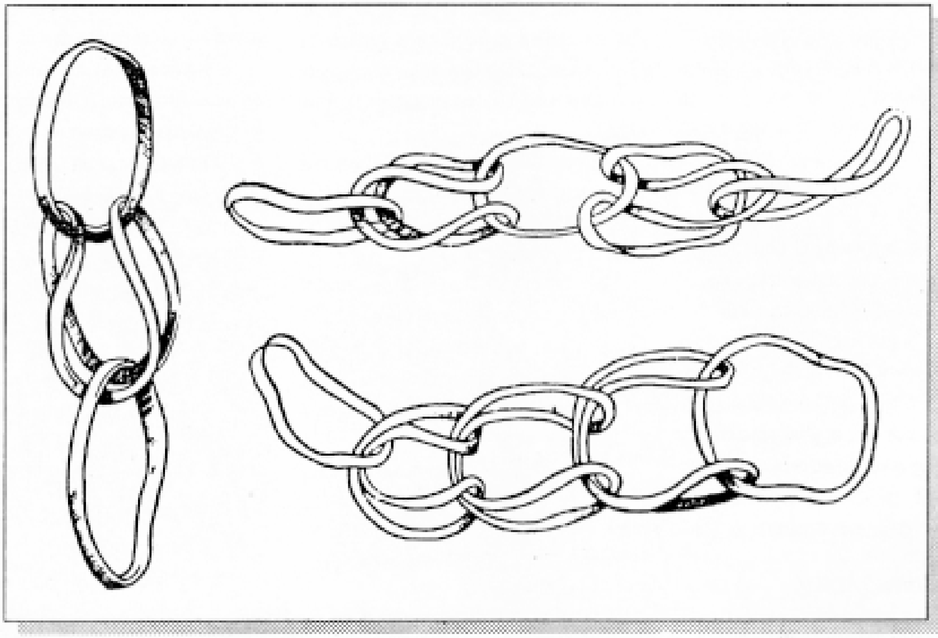
இந்த கணிதச் சங்கிலித் தொடரை தொகுத்து அளித்தவர் கணித அறிஞர் திரு.எஸ்.எஸ்.இராஜகோபாலன். அவருக்குத் துளிர் ஆசிரியர்குழுவின் நன்றி

புதிர் உலகம்

சென்றமாதப் புதிருக்கான விடை

வளையப் புதிர்

மூன்று ரிப்பன்களை வளையங்களாக இணைத்து சங்கிலித் தொடர் ஒன்றை உருவாக்கச் சொல்லி இருந்தோம். இந்தத் தொடரை எங்கு வெட்டினாலும் எல்லா வளையங்களும் விடுபடவேண்டும் என்று நிபந்தனை விதித்திருந்தோம். அதற்குரிய நூதன வளைய சங்கிலித் தொடர் அமைப்பு அருகில் தரப்பட்டுள்ளது. இதே அடிப்படையில் ஐந்து வளையங்களைக் கொண்ட சங்கிலித் தொடரையும் உருவாக்க இயலும்!

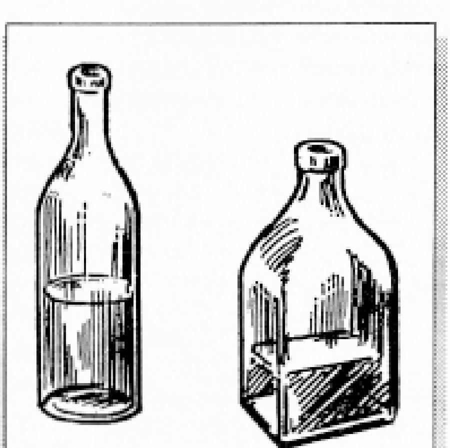


இந்த மாதப் புதிர்

சீசாப் புதிர்

பாதியளவு நீர் நிரம்பியுள்ள சீசா ஒன்று உங்களிடம் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் அடிப்பகுதி வட்டமாகவோ, சதுரமாகவோ, செவ்வகமாகவோ இருப்பதாகக் கொள்வோம். உங்களிடம் அளவுகோல் ஒன்று தரப்படுகின்றது. இதை வைத்துக்கொண்டு சீசாவின் கனஅளவை மதிப்பிட வழி ஒன்று சொல்லுங்கள் பார்ப்போம். மூடி ஒன்றினால் சீசாவின் வாய்ப்பகுதி மூடப்பட்டுள்ளது. அதில் நீரைச் சேர்க்கவோ நீக்கவோ கூடாது. எங்கே முயலுங்கள் பார்ப்போம்.

(விடை அடுத்த இதழில்)



யுரேகா

எஸ். ஜனார்த்தனன்

இம்மாத கேள்விகள்

1. செடி, கொடி, மரங்களில் உள்ள இலைகள் பசுமையாக வும், அதில் பூக்கும் பூக்கள் பசுமையாக இல்லாமல் வேறு நிறங்களில் பூப்பது ஏன்?

தீ.சே.அறிவழகன், திருப்புலிவனம்

2. இரட்டை குழந்தை இரத்த பிரிவு வேறுபடுமா? ஒரே மாதிரி யாக இருக்குமா?

இ.கண்ணதாசன், குப்பைபநல்லூர்

3. எம்.சி.ஆர்–காலணிகள் என் றால் என்ன?

ஆர்.கோமதி, ஈரோடு

4. சிலர் கீச்சகுரலில் பேசுகிறார் களே? ஏன்?

க.செல்வராசன், விழுப்புரம்

5. தேள், பாம்பு, பூரான் போன்ற விஷ ஜந்துகள் கடித்தால் எவ் வகை முதலுதவி செய்ய வேண்டும்?

ஜி.குமரன், மேல்கோட்டையூர்

சென்றமாத யுரேகா பதில்கள்

1. இரத்தத்தில் உள்ள பகுதிப் பொருட்களின் இயல்பான அளவு என்ன? குறிப்பிடவும்.

அன்புக்குரிய விழுப்புரம் எம்.ராதிகாவிற்கு,

இரத்தம் ஒரு திரவ இணைப்புத் திசுவாகும். இதன் தொடர்ச்சியான சுழற்சியால்தான் பல்வேறு உடற் செயல்கள் முறையாக நடைபெறு கின்றன. ஆக்ஸிஜன் மற்றும் உண ஊட்டப் பொருட்களை திசுக்களுக்கு கொண்டு செல்லவும், கார்பன் - டை - ஆக்ஸைடு மற்றும் பிற கழிவுப் பொருட்களினை அவற்றிலிருந்து எடுத்து வரவும், உடலின் நீர் சம நிலை ஊடு கலப்பு ஒழுங்குப்பாடு, உடல் வெப்பம், நோய் எதிர்ப்புச் சக்தி, உடலில் இருந்து இரத்தம் அதிகமாக விரயம் ஆகாமல் இருப் பதற்கு இரத்தம் உறைதல் போன்ற பணிகளை சரியாக மேற்கொள்ள இரத்தத்தில் உள்ள பகுதிப் பொருட் களின் அளவும் செறிவும் சமநிலைப் படுத்த வேண்டிய அவசியம் உள்ளன.

உடலின் மொத்த எடையில் 8 விழுக்காடு இரத்தம் உள்ளது. 75 கிலோ எடையுள்ள மனிதனில் 5.6 லிட்டர் இரத்தம் உள்ளது. இரத்தத் தில் உள்ள பகுதிப்பொருட்களாக 55% பிளாஸ்மா, 45% இரத்த செல் கள் உள்ளன. இரத்தத்தில் வெளிர் மஞ்சள் நிறமுள்ள பிளாஸ்மா, இரத்த செல்கள் மிதப்பதற்கு திரவ ஊடக மாக உள்ளது.

இரத்த செல்கள்; இரத்த சிவப் பணுக்கள் எனப்படும் எரித்ரோ சைட்டுகள் (RBC), இரத்த வெள்ளை அணுக்கள் எனப்படும் லியூக்கோ சைட்டுகள் (WBC), இரத்த தட்டுக்கள் எனப்படும் பிளேட்டுக்கள் என மூன்று வகையாக உள்ளன.

RBC யின் இயல்பான (அளவு) மொத்த எண்ணிக்கை

பெண்: ஒரு கன மி.லி. இரத்தத்தில் 3.8 - 5.4 மில்லியன் RBC

ஆண்: 4.5-6 மில்லியன்/கன மி.லி. இரத்தம்

RBC யில் உள்ள சுவாச நிறமி யான ஹீமோகுளோபின் (Hb) அளவு சுமார்

பெண் - 11.5 - 16.4 கிராம்/100 மிலி இரத்தம்

பெண் - 13.5-18.0 கிராம்/100 மிலி இரத்தம்.

மலேரியா போன்ற நோய்களி னால் RBC, Hb அளவு மிகவும் குறையும்.

WBC இயல்பான மொத்த எண் ணிக்கை, ஒரு கன மி.லி. இரத்தத்தில் 6000 முதல் 10000 WBC காணப்பட வேண்டும். இரத்தத்தில் WBC ஐந்து வகைகளாக உருவத்திலும் செயலி லும் மாறுபட்டு உள்ளன. இயல்பாக நோயுற்ற காலங்களில் WBC-இன் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது. ஆத லால் இரத்த சோதனையில் - WBC யின் மொத்த எண்ணிக்கை விகிதாச் சார எண்ணிக்கை (Total Count, Differential Count - TC/DC) மிகவும் முக்கியமானது ஆகும்.

WBC-இன் விகிதாச்சார எண் ணிக்கை மற்றும் பணிகள் நியூட்ரோ பில்கள் - 40-65% காயங்கள் ஏற்படும்போது அதிகரிக்கும்.

ஈசனோபில்கள்: 0-6% ஒவ் வாமை, அலர்ஜி மற்றும் ஒட்டுண்ணி தொற்றுதலால் அதிகரிக்கும்.

பேசோபில்கள்: 0-1% அம்மை போன்ற நோய்களுக்கு காரணங் களாக வைரஸ் கிருமி தொற்றுக் களினால் அதிகரிக்கும்.

-லிம்போசைட்டுகள்: 30-50% கக்குவான் இருமல் போன்ற நோய் களினால் அதிகிக்கும்.

- மோனோசைட்டுகள்: 0-4% காச நோய் போன்ற நோய் தொற்றி னால் அதிகரிக்கும்.

இரத்தம் உறைதலுக்கு அவசிய மான, இரத்தத் தட்டுக்கள், (அ) இரத்த உறை அணுக்கள் என்ற இரத்த பிளேட்டுக்கள், ஒரு கன மி.லி இரத்தத்தில் 1.5 - 4 லட்சம் தட்டுக்கள் காணப்பட வேண்டும். இந்த சராசரி அளவு குறைவினால் இயல்பான இரத்தம் வடிதல் மற்றும் இரத்தம் உறைதல் (3-8 நிமிடம்) நிகழ்ச்சி பாதிப்பு அடையும்.

இதைத் தவிர இரத்த பிளாஸ்மா வில் கீழ்வரும் பொருட்கள் உள்ளன.

நீர் - 90-92% உள்ளது.

சீரம் ஆல்புமின் - (3.8-5 கி) ஊடுகலப்பு ஒழுங்குப்பாட்டுக்கு அவசியம்.

சீரம் குளோபுலின் - நோய் எதிர்ப்பு தன்மையை அதிகரிக்கும். இது பலவகைகளில் உள்ளன. இது 2.3 - 3.5 கி/100 மி.லி இருக்க வேண்டும்.

பைபிரினோஜன் - இரத்தம் உறைதலுக்கு அவசியம்.

புரோதிராம்பின் - இரத்தம் உறை தலுக்கு தேவையான காரணிகளின் உற்பத்திக்கு அவசியம்.

மேலும், சோடியம் குளோரைடு,

சோடியம் பைகார்பனேட், சிறிதளவு பொட்டாசியம், மக்னீசியம், பாஸ் பரஸ், கால்சியம், தாமிரம், அயோடின் ஆகியவை பிளாஸ்மாவில் இருக்கின்றன.

யூரியா, யூரிக் அமிலம், கிரியாடினின் போன்ற கழிவு உப்புகளும், பல்வேறு ஹார்மோன்களும், நொதிகள், உடலைப் பாதுகாக்கும் நோய் எதிர்ப்பு புரதங்கள், சிறிதளவு O_2, Co_2 நைட்ரஜன் ஆகியவை இரத்த பிளாஸ்மாவில் காணப்படுகின்றன. உணவு செரிக்கப்பட்டபிறகு எளிய உணவுப் பொருள்களான அமினோ அமிலங்கள், குளுக்கோஸ், கொழுப்பு அமிலங்கள், கிளிசரால், வைட்டமின்கள் ஆகியவையும் பிளாஸ்மாவில் உள்ளன. மேற்கூறிய பிளாஸ்மா பகுதிப்பொருட்களும், இரத்த செல்களின் மொத்த மற்றும் விகிதாச்சார எண்ணிக்கையும் இயல்பான சமநிலையில் இருத்தல் அவசியம் ஆகும்.

2. தொலைக்காட்சியைத் தொடர்ந்து பார்த்தால் கெடுதலா?

அன்புக்குரிய ஒரகடம் சி.பாலாஜிக்கு,

தொலைக்காட்சியைத் தொடர்ந்து பார்ப்பதால் கண்டிப்பாக கெடுதல்தான். இருபதாம் நூற்றாண்டில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மிகச்சிறந்த மக்கள் தொடர்பு சாதனம் தொலைக்காட்சி ஆகும். ஒலியின்மூலம் ஒரு கருத்தை சொல்வதில் ஏற்படும் விளைவைவிட ஒலி-ஒளி மூலம் ஏற்படும் கருத்தியல் பதிவு ஆழமானதாகவும், அறியும் திறன் எளிமையானதாகவும், வலிமையானதாகவும் இருக்கும். இந்த அறிவியல் உண்மையை அன்றாட வாழ்வில் நிரூபிக்கும் கருவியாக தொலைக்காட்சி பெட்டி உள்ளது. எல்லாவிதமான அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளுக்கும் உள்ள நேர்மறை, எதிர்மறை பயன்பாட்டுப் பண்புகள் தொலைக்காட்சி பயன்பாட்டிற்கும் உண்டு. ஆனால், இதன் தொடர் பயன்பாட்டினால் உடலியல் ரீதியான கோளாறுகள், உளவியல் ரீதியான ஆளுமைத் தாக்கங்கள், கலாச்சாரப் பண்பாடு மதிப்பீடுகளின் மாற்றம் மற்றும் பின்னடைவு, சமூகவியல் ரீதியான தனி மனித தன்னுறுதியில் ஏற்படும் பாதிப்பு, அரசியல் சார்ப்புத்தன்மை வார்ப்பாக திணிப்பது, ஜனநாயக தன்மையை மறுதலிக்கும் சிந்தனையை வளர்ப்பது, பெண்ணடிமைத் தனத்தை மற்ற பிற்போக்குத் தனங்களை, வன்முறையை ஊட்டி வளர்க்கும் மெகா தொடர்கள், ஜோதிடம், மாயாஜாலம், ராசி, வாஸ்து, பிறந்த நாள், பெயரியல் என்ற போலி விஞ்ஞான சிந்தனைகளைப் போற்றுவது போன்ற நிகழ்ச்சிகளை புறந்தள்ளி பார்த்தால் நம்ம ஊர் தொலைக் காட்சிகளில் மக்கள் தொடர்ந்து பார்ப்பது ஏதும் இல்லை என்றே சொல்லலாம்.

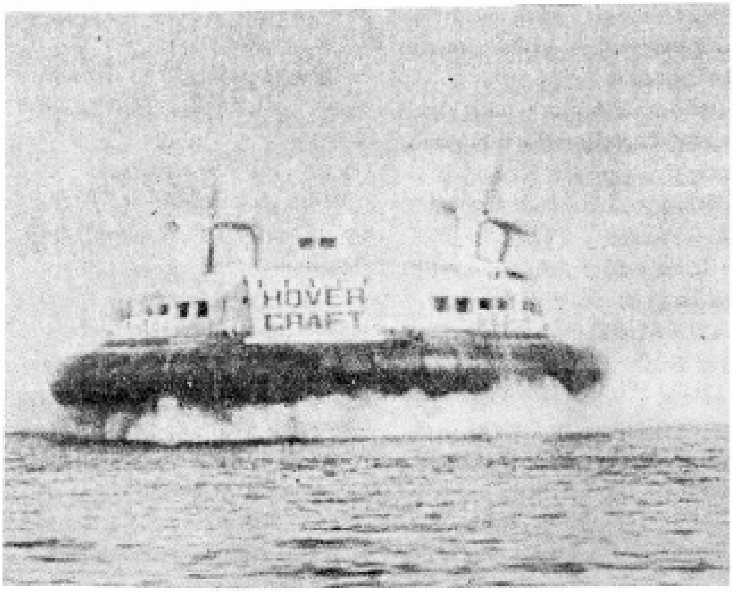
தொடர்ச்சியாக தொலைக்காட்சி பார்ப்பதால், கண்களில் எரிச்சல், சிவந்து போதல், நீர்வடிதல், தலை வலி, ஒளிமாசு போன்றவை ஏற்பட்டாலும் உடல் பருமன், நீரிழிவு, வலிப்பு, இதய நோய்கள் போன்ற நோய்களின் தீவிரம் அதிகமாகிவருவதாக சமீபத்திய ஆய்வு உறுதி செய்து இருக்கிறது.

இன்றைய அறிவியல் தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியில் உலகமே ஒரு கிராமமாக சுருங்கியுள்ளது என்று சொல்லப்பட்டும் அதே வேளையில் நான்கு சுவர்களுக்கு இடையே ஒரு மனிதனை உயிரோட்டமுள்ள சமூகத்திடமிருந்து பிரித்து, இடைவெளியை அதிகரிக்கச் செய்வது இந்த தொலைக்காட்சி என்று சொன்னால் மிகையாகாது. தொலைக் காட்சிகளில் அறிவியல் ரீதியாக, சமூகவியல் யதார்த்த வாழ்வியல் ரீதியான நிகழ்ச்சிகளை அதிக அளவில் ஒளிப்பரப்பச் செய்வதற்கும் பார்க்கச் செய்வதற்கும் ஒரு விழிப்புணர்வு இயக்கம் தேவை என்றேப்படுகிறது.

3. 'Hover Craft' என்றால் என்ன?

அன்புக்குரிய திருப்புவனம் தி.சே.அறிவழகனுக்கு,

'Hover Craft' என்பது நீர்பரப்பின் மீதும், கடற்கரையிலும், சதுப்பு நிலங்களிலும் செல்ல பயன்படும் காற்று அடைக்கப்பட்டு செயல்படும் ஒரு படகு (Air-Cushion Vechicle). இத்தகைய படகு, முதன் முதலில் 1950-இல் பிரிட்டனைச் சேர்ந்த ஒரு பொறியியலாளர் சர் கிறிஸ்டோபர் காக்ரல் என்பவரால் வடிவமைக்கப் பட்டது. மேலும் இந்த அமைப்பை இவராலேயே மேம்படுத்தப்பட்டு 1959-இல் இங்கிலீஷ் கால்வாயை கடக்கப்பயன்படுத்தப்பட்டது



என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

இந்த படகின் கீழே, 3 மீட்டர் தடிப்பில் (10 அடி) காற்று நிரப்பப்பட்டு இருக்கும். இது அந்தப் படகு மேற்பரப்பில் இருப்பதற்கும்,படகின் மேல் உள்ள விசிறிகள் மூலம் முன்னே உந்தித் தள்ள உதவுகிறது. மேலும் படகின் கீழுள்ள காற்றுப் பெட்டியின் முன், பின் விளிம்புகளில் உள்ள வால்வுகளின் உதவியால் உந்தித் தள்ளவும், பிரேக் போடவும் முடிகிறது. இயல்பான படகைவிட இது அதிக வேகத்துடனும், நீரை கிழித்துச் செல்ல முடிகிறது.

4. மலேரியா நோய் வராமல் தடுக்க முடியுமா?

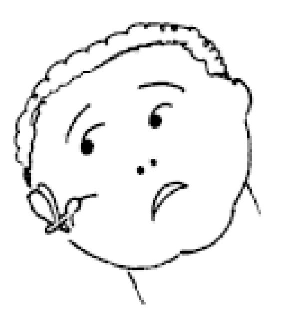
அன்புக்குரிய சேலம் கே.கார்த்திகேயனுக்கு,

பிறந்த குழந்தை முதல் வயது முதிர்ந்த பெரியவர் வரை அனைத்து வயதினருக்கும் வரக்கூடியது மலேரியா மிகப் பழமையான நோய் ஆகும். கி.மு. ஐந்தாம் நூற்றாண்டில், ஹிப்போகிரேட்ஸ் எனும் கிரேக்க மருத்துவர் வாழ்ந்த காலத்திலேயே மலேரியா பரவியதாக வரலாறு கூறுகிறது. அக்காலத்தில் மலேரியா கெட்ட காற்று மூலம் பரவுவதாக நம்பப்பட்டதால் அதற்கு அப்பெயர் வழங்கப்பட்டது. இத்தாலி மொழியில் 'Mala' என்றால் 'கெட்ட' எனவும் 'Aria' என்றால் 'காற்று' எனவும் பொருள்படும். எனவே 'கெட்ட காற்று' என்பதின் பொருளில்தான் 'மலேரியா' எனப் பெயரிட்டார்கள். அனாபிலிஸ் எனப்படும் பெண் கொசுவின் மூலமாக மட்டுமே மலேரியா பரவுகிறது. மலேரியா ஒட்டுண்ணி 'பிளாஸ்மோடியம்' என்ற இரத்த செல் ஒட்டுண்ணியால் மலேரியா காய்ச்சல் ஏற்படும். இந்த ஒட்டுண்ணியைத்தான் கொசு கடிப்பதன் மூலம் மற்ற மனிதர்களுக்குப் பரவுகின்றன. மலேரியாவின் பரவில் ஒட்டுண்ணி, கொசு, மனிதன் மூவருக்கும் உள்ள விசேச உறவைப் பொருத்தது. இந்த உறவு இயற்கை மற்றும் சமூகச் சூழலை அடிப்படையாக கொண்டது. மலேரியாவை தடுக்க மலேரியா ஒட்டுண்ணிகள் உள்ளவரிடம் இவ்வொட்டுண்ணிகளை அறவே இல்லாமல் செய்ய வேண்டும். நோயை பரவச் செய்யும் அனாபிலின் கொசுக்களை (நல்ல நீரில் மட்டும் வளர்ச்சி பெறும்) அறவே ஒழிக்க வேண்டும். தொற்றுடைய கொசுக்கள் கடிக்காதபடி மக்களை பாதுகாக்க வேண்டும். எனவே மலேரிய தடுப்பு முறையை தனி மனிதனின் தனிப்பட்ட முறை, (கொசு வலை, கொசுவிரட்டி பயன்படுத்துவது) சுற்றுச் சூழல் நிர்வாகம் (நீர் தேங்காமல் கொசு வளரும் வாழிடங்களை அழித்தல்; பூச்சு கொல்லிகளை தெளித்தல்), மருந்து சிகிச்சை முறை மற்றும் தடுப்பூசி மருந்து ஆய்வுகள் ஆகிய முன் முயற்சிகளின் மூலம் மலேரியா நோயிற்கு எதிரான போரை மறுபடியும் ஒரு மக்கள் இயக்கமாக மாற்ற வேண்டியதன் அவசியத்தை உணர்வோமாக.

5. குழந்தைகளுக்கு சர்க்கரை வியாதி வருமா?

அன்புக்குரிய கண்டிகை பரிமளாவிற்கு,

நாம் சாப்பிடும் உணவில் உள்ள குளுக்கோஸ் ஆற்றலாக மாற 'இன்சுலீன்' என்ற ஹார்மோன் தேவை. இந்த ஹார்மோனை கணையச் சுரப்பியில் உள்ள பீட்டா என்ற செல்கள் சுரக்கின்றன. இன்சுலீன் சுரப்பி இயல்பாக இருக்கும் நிலையில் குளுக்கோஸ் ஆற்றலாக மாறுவதில் பிரச்சினை ஏதும் இருக்காது. இன்சுலீன் சுரப்பு குறைவாகவோ அல்லது அதில் பாதிப்போ ஏற்படும் நிலையில் குளுக்கோஸ் ஆற்றலாக மாறுவதில் பிரச்சினை ஏற்படும். இதனால் ரத்தத்தில் சர்க்கரை அளவு அதிகரிக்கும். இதுவே சர்க்கரை வியாதி எனப்படும். உலக சுகாதார நிறுவனம், இந்தியாவில் சுமார் 3.5 கோடி பேருக்கு சர்க்கரை நோய் உள்ளது என்று ஓர் அறிக்கையில் கூறியுள்ளது. அதாவது உலகில் சர்க்கரை வியாதி உள்ளவர்களின்



எண்ணிக்கையில் இந்தியா முதலிடத்தில் உள்ளது. சென்னையில் உள்ள சர்க்கரை நோய் ஆராய்ச்சி மையம் தம் ஆய்வின்மூலம், 2005க்குள் இன்னும் சர்க்கரை நோயாளிகள் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் என்பது எச்சரித்துள்ளது.

இந்தியாவை பொருத்தவரை இளம் வயதினர் சர்க்கரை நோய்க்கு உட்படும் தன்மை அதிகமாக உள்ளது. பெற்றோர் இருவருக்கும் சர்க்கரை நோய் உள்ள நிலையில், வாரிசுகளுக்கு சர்க்கரை நோய் வர வாய்ப்புகள் அதிகம். எனவே பெற்றோருக்கு சர்க்கரை இருந்தால் குழந்தையிலிருந்தே இரத்த பரிசோதனை செய்து வருவது அவசியம். ஐரோப்பிய நாடுகளில் உள்ள குழந்தைகளுக்கு இத்தகைய ஆபத்துத் தன்மை 25 சதவீதம் என்றால், இந்தியக் குழந்தைகளுக்கு 90% உள்ளது. குழந்தைகளுக்கு வரும் சர்க்கரை வியாதி முதல் வகை நோய் என்று வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. கணையச் சுரப்பியில் இருந்து, இன்சுலின் சுரப்பு அறவே இல்லாதது தான் இதற்கு காரணம் என்று கூறப்படுகிறது. அந்த குழந்தை தன் வாழ்நாள் முழுவதும் இன்சுலின் ஊசியை நம்பியே வாழவேண்டி உள்ளது. மேலும் பெருந்தீனி அதிக கலோரிகள் கொண்ட தீனி வகைகள் (தொலைக்காட்சி விளம்பரங்களில் காட்டக்கூடிய பெர்க்ஸ் முதல் பீசா வரை) அதிகமாக உண்பதாலும், உடற்பயிற்சி இன்மையாலும் குழந்தைகளுக்கு இந்த வியாதிகள் வரும் என்பது உறுதி செய்யப்பட்டு உள்ளது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

மார்ச்-2004 புதிர் விடை

இடமிருந்து வலம்

1. வளையத்தோடு ஒளிரும் அழகிய கோள் இது (2)
7. பூவா தலையா பார்க்க உதவும் இது மனிதனுக்கு வேண்டும் (4)
8 (இதை) விட்டம் சரிசமமாய்ப் பிரிக்கும் (4)

வலமிருந்து இடம்

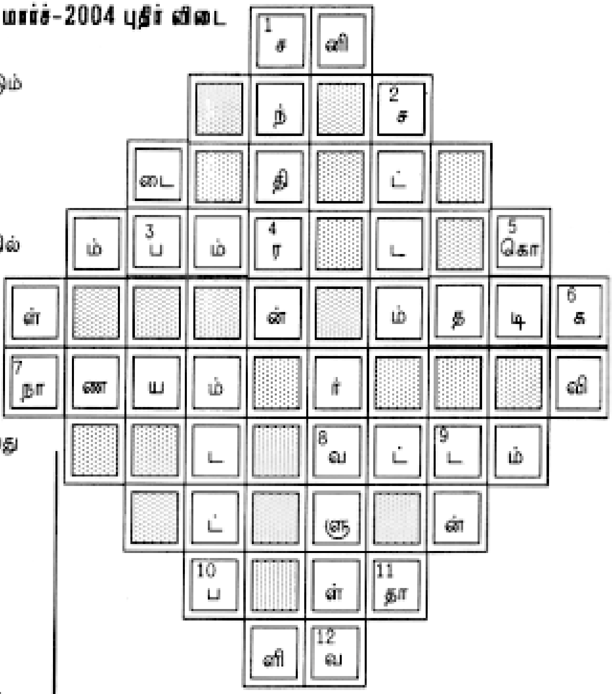
4. மரம் அறுக்கப் பயன்படும் கருவி (4)
6. தபால்காரர் கொண்டுவரும் இது தகவல் பரிமாற்றத்தில் முக்கியமானது (4)
11. பேப்பரைக் குறிக்கும் சொல் இது (2)
12. காற்றின் மறுபெயர் இது (2)

மேலிருந்து கீழ்

1. பூமியின் துணைக்கோள் இது (5)
2. ஒழுங்கை ஏற்படுத்த அதிகாரத்தில் இருப்போர் போடுவது (4)
5. பற்றிப் படரும் தாவர வகை (2)
6. கவிதை இயற்றுபவர் இவர் (2)
9. 1000 கிலோ கொண்டது ஒரு------ (2)

கீழிருந்து மேல்

3. பாம்பைக் கண்டால் இதுவும் நடுங்கும் என்பர் (2)
7. 24 மணிநேரம் கொண்ட கால அளவு (2)
10. படித்தவர் பெறும் இதை சிறுவர்கள் பறக்க விடுவர் (4)
12. பொய்யாமொழிப் புலவர் இவர் (5)



ஏப்ரல்-2004 புதிர் வினா

இடமிருந்து வலம்

2. பொய்மையின் எதிர்ப்பதம் இது (3)
3. இதன் காதில் நூல் நுழையும் ஒட்டகம் நுழையுமா? (2)
7. பூமி நாம் வாழும் ...... (4)
9. மரம் விட்டு மரம் தாவும் நம் முன்னோர் (4)

வலமிருந்து இடம்

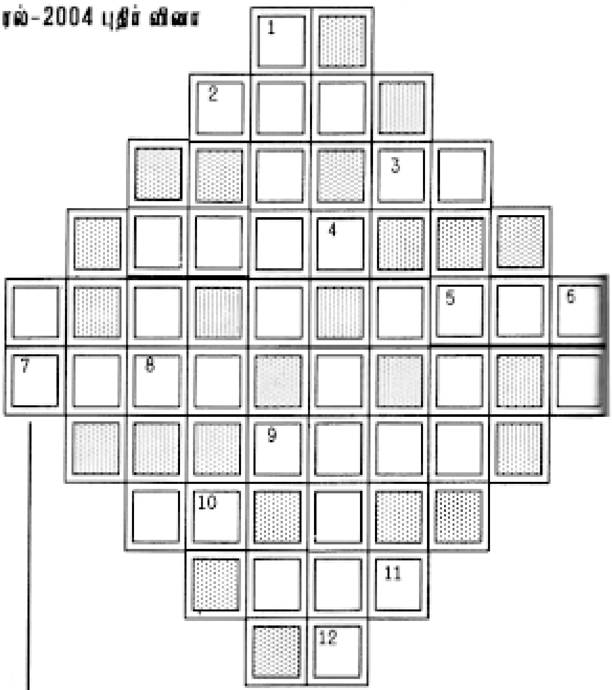
4. எண்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட அறிவியல் சிலருக்கு இது பிணக்கு (4)
6. மன்னரின் மறு பெயர் (4)
10. தமிழ் மாதங்களில் ஈற்றுக்கு முன் வரும் மாதம் (2)
11. அடித்தளம் வட்டமாகவும் மேல் முனை ஒரு புள்ளியிலும் உள்ள வடிவம் இது (3)

மேலிருந்து கீழ்

1. எட்டு பக்கங்களைக் கொண்ட வடிவம் இது (5)
5. கடல் வாழ் உயிரினமான இதன் ஓட்டை ஊதி ஒலி எழுப்ப பயன்படுத்துவார்கள் (3)
6. நீர் நிலைகளில் நீரைத் தேக்கிவைக்கும் இடம் (2)

கீழிருந்து மேல்

7. ஆள் பாதி இது பாதி என்பர் இதன் மறுபெயர் (2)
8. இது சிறுத்தாலும் காரம் குறையாது என்பது பழமொழி (3)
12. சுற்றிவிட்டால் சுழலும் விளையாட்டுப் பொருள் இது (5)



போட்டி வடிவமைப்பு: வ. அம்பிகா

விடைகளை அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

துளிர் மாமா

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

வழி கண்டுபிடியுங்கள்

வலைதளத்தில் தேடியவர்: பிரபா

Thulir 190/April 2004 Regd No. TN/PMG (CCR) 508/03-05 & WPP NO. 313/03-05
Registered with the Registrar of News paper in India Under No. 40896/87