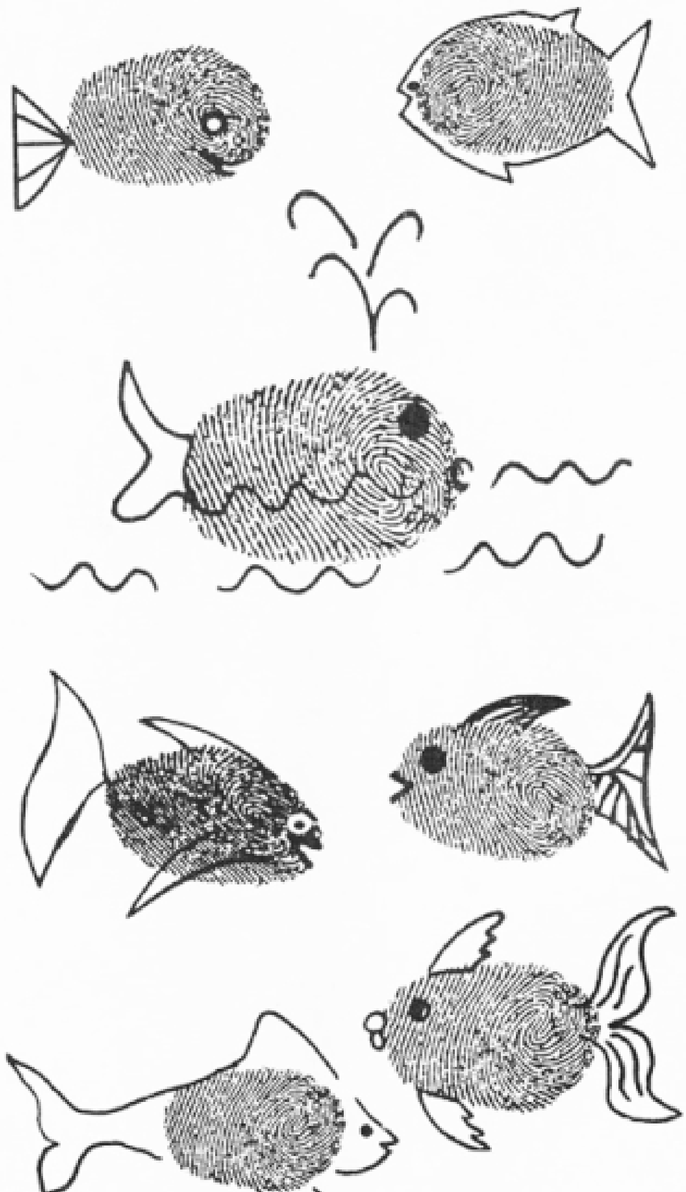
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இத

ஜுலை2004

விலை ரூ.

கைரேகை ஓவியங்கள்



அரவிந்த் குப்தா
நன்றி: விஞ்ஞான்பிரசார்

இந்த மாதக் கேள்வி:

மருத்துவக் குணம் கொண்ட கூடுகளைத் தன் எச்சிலைப் பயன்படுத்தியே கட்டும் பறவை எது தெரியுமா?

விடைகள் எழுதி அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

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

கள்தான் அவற்றின் நீண்ட பயணத்தைப் பற்றிய பல அதிசய உண்மைகளை உலகுக்கு அறிவிக்கின்றன.

எப்படி இவ்வளவு ஆயிரக்கணக்கான மைல்களை இவைகளால் கடந்து வர முடிகிறது என்ற கேள்வி எல்லோருக்கும் தோன்றக் கூடிய ஒன்று. இந்த மாதிரி பயணத்தைத் துவங்குவதற்கு சில மாதங்களுக்கு முன்பிருந்தே நன்றாகச் சாப்பிட்டு உடலில் கொழுப்பின் அளவைக் கூட்டிக் கொள்கின்றன. அந்தக் கொழுப்புச் சத்தைச் செலவழித்துதான் இவ்வளவு நீண்ட பயணங்களையும் அவை வெற்றிகரமாக எதிர்கொள்கின்றன.

இப்படி ஒவ்வோராண்டும் பயணம் கிளம்பும் பறவைகள் நம்பவே முடியாத வகையில் ஒரே இடத்திற்குத்தான் வருகின்றன. எப்படி இந்த இடத்தை அடையும் வழிகளை அவை நினைவில் வைத்திருக்கின்றன என்பது உலக அதிசயங்களில் ஒன்று. கிளம்ப வேண்டிய காலத்தையும் அவை எவ்வாறு தீர்மானிக்கின்றன என்கிற இந்தக் கேள்விகளுக்கெல்லாம் தெளிவான பதில் இன்னும் கிடைக்கவில்லை.

வடதுருவத்தில் பகல் பொழுது சுருங்கி, விழும் வெளிச்சத்தின் அளவு குறையத் தொடங்குவதைப் பார்த்து, இனி குளிர்காலம் வரப் போகிறது நாம் பயணம் புறப்பட வேண்டியதுதான் என்று முடிவெடுப்பதாக பறவை ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

அதே போல இவ்வளவு ஆயிரக் கணக்கான கிலோமீட்டர் தூரங்களை எப்படி சரியாக இனங்கண்டு பயணம் வருகின்றன என்பது இன்னமும் முழுமையாக அவிழாத பெரும் புதிராகவே உள்ளது. சூரியன், சந்திரன், நட்சத்திரங்கள் இவற்றின் நிலைகள், கடல்கள், மலைகள் போன்ற நிலக் குறியீடுகள் அவற்றின் மூளையில் ஆழமாகப் பதிந்திருக்கின்றன. அந்த உள்ளுணர்வின் வழிகாட்டுதலால் அவை பாதை தவறாமல் ஒவ்வோராண்டும் ஒரே ஊருக்கு விருந்தாளிகளாய் வந்து பத்திரமாய் சேர்ந்து விடுகின்றன.

எவ்வளவோ இன்னல்களையெல்லாம் சமாளித்து, வழியில் வரும் ஆபத்துக்களையெல்லாம் வெற்றிகரமாக எதிர்கொண்டு வருடாவருடம் ஏதோ உறவினர் வீட்டிற்கு வருவது போல ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தைத் தேர்வு செய்து கொண்டு, வலசை வரும் இந்தப் பறவைகளில் பெரும்பாலானவை ஊர் திரும்பிச் செல்லமுடிவதில்லை என்பதுதான் பெருங்கொடுமை.

வழியிலேயே வேட்டையாடப்படுவது, அவற்றின் உணவு ஆதாரங்கள் அழிக்கப்படுவது, நீர்நிலைகள் காணாமல் போவது, சுற்றுச்சூழல் சீர்கேடு இவை போன்ற காரணங்களால், ஆயிரம் ஆயிரம் ஆண்டுகளாக அதே இடத்திற்கு வந்து பழகிய பறவைகள் இன்று கடும் நெருக்கடிக்கு ஆளாகின்றன.

உதாரணமாக, குஜராத்தின் கட்ச் பகுதியில் 'பிளெமிங்கோ சிட்டி' என்ற நீர்நிலைப்பகுதிக்கு ஆண்டாண்டு காலமாக இலட்சக்கணக்கில் பிளமிங்கோ எனப்படும் செங்கால் நாரைகள் நீண்ட தொலைவிலிருந்து வந்து தங்கி மணல்மேடுகளில் முட்டையிட்டு ஓரிரு மாதங்களில் குஞ்சுகள் பெரிதானதும் அவற்றையும் கூட்டிக் கொண்டு குடும்பமாகத் தங்கள் ஊருக்குத் திரும்பிச் செல்லும். ஆனால் இந்த வருடம் வந்த செங்கால் நாரைகள் அந்த நீர்நிலையின் தண்ணீரில் உப்பின் அளவு கூடியதால், மீன்கள், பிளாங்க்டன்கள் போன்ற உணவுகள் கிடைக்காமல் முட்டையிலிருந்து வெளிவந்த குஞ்சுகளை எல்லாம் அப்படியே விட்டுவிட்டு வேறு இடத்திற்குப் பறந்து போக வேண்டிய அவல நிலைக்கு ஆளாகிவிட்டன. விருந்து போற்றும் நமதுநாட்டில் விருந்தாளிகளாக வந்த பறவைகளின் கதி எப்படியாகிவிட்டது பார்த்தீர்களா?

(பயணம் தொடரும்)

''பூந்துத் தீவு'' என்று அழைக்கப்படும் தீவு எது - பஞ்ஞான்

நாராய் நாராய் செங்கால் நாராய்

சென்றமாதக் கேள்விக்கான விடை
பிளெமிங்கோ எனப்படும் செங்கால்நாரை

வானம் பார்த்த பூமி

जय विज्ञान JAI VIGYAN
2004
वैज्ञानिक जागरूकता वर्ष
Year of Scientific Awareness

செய்தித் தாளில் பார்த்திருப்பீர்கள் - மீண்டும் நம் மாநிலமும், கர்நாடக மாநிலமும் காவிரி நதி நீர் குறித்த பேச்சு வார்த்தைகளில் ஈடுபட்டிருப்பது பற்றி. ஒவ்வொரு வருடமும் இது பிரச்சினையாகி விட்டது. காவிரி குடகுமலையில் தோன்றி, நாகை மாவட்டம் வரை வருகிறது. கர்நாடகத்தில் நமக்குத் தண்ணீர் தர வேண்டும் என்று வரவிட்டால் சரி, அவர்களுக்கே விவசாயத்திற்கு வேண்டும் என்று பயன்படுத்திக் கொண்டால், நம் தஞ்சை மாவட்ட விவசாயிகளின் பாடு சோகம்தான்.

அடிக்கடி இத்தகைய பிரச்சினை வருகிறதே, இதற்கு நிலையான முடிவு என்ன? அது சரி, காவிரியில் தண்ணீர் வந்தால் அது தமிழ்நாடு முழுதும் பயன்படுமா? புதுக்கோட்டையிலும் ராமநாதபுரத்திலும் விவசாயிகள் தண்ணீருக்கு என்ன செய்வது? காவிரித் தண்ணீர் நம் தேவைகளுக்கு முழுதும் போதுமா?

கொஞ்சம் சிந்தித்துப் பாருங்கள். தமிழ்நாட்டின் தண்ணீர்த் தேவைகள் எத்தகையது?

குடும்பங்களுக்கு குடிக்க, குளிக்க, பாத்திரங்கள் கழுவ, துணிகள் சலவை செய்ய, கழிவுகளை நீக்க, வீட்டைச் சுத்தம் செய்ய...

- தொழில்களுக்கு
- விவசாயத்திற்கு
- பண்ணைகளுக்கு, கால்நடைகளுக்கு

இதோடு, இந்நிலத்தில் நம்முடன் சேர்ந்து வாழும் எல்லா விதமான உயிரினங்களுக்கும் தண்ணீர் தேவை.

தேவையான நீர் எங்கிருந்து கிடைக்கிறது? நதிகள், குளம், குட்டைகள் போன்ற நீர்த் தேக்கங்களிலிருந்தும், நிலத்தடி நீர் நிரம்பிய கிணறுகளிலிருந்தும். பின் அவற்றுக்குத் தண்ணீர் எங்கிருந்து கிடைக்கிறது? மழையின் மூலம். நல்ல மழை பெய்தால் கிணறுகளும் குட்டைகளும் கால்வாய்களும் நிரம்பியிருக்கும், விவசாயம் செழிக்கும். மழையே இல்லை என்றால் நிலம் வறண்டு கிடக்கும்.

'நீர் நம் உயிர்' என்பது நம் எல்லோருக்கும் தெரிந்ததுதான். ஆனால் தண்ணீரை நாம் அறிவியல் கண் கொண்டு பார்க்கிறோமா? அறிவியல் விழிப்புணர்வு ஆண்டான இவ்வருடத்தில் துளிர் வாசகர்கள் ஒவ்வொருவரும், எல்லா மாணவ மாணவியரும் நீர் குறித்த அறிவியல் விழிப்புணர்வு பெறுவது அவசியம். அதற்காக தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் ஒரு ஏற்பாடும் செய்துள்ளது. இவ்வருடத்திற்கான தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு நீரையே தன் மையக் கருப்பொருளாகக் கொண்டுள்ளது.

இனிய துளிர்களே, நீர் குறித்த ஆய்வுகளை நீங்கள் ஒவ்வொருவரும் தனியாகவும், குழுக்களாகவும் மேற்கொள்ளலாம். உங்கள் கருத்துக்களை, அனுபவங்களை மறக்காமல் துளிருக்கு எழுதி அனுப்புங்கள்.

ஆசிரியர்

உள்ளே...

சிறகை விரிப்போம்! வானை அளப்போம்! 4

புதிது புதிதாய்க் கோள்கள் 6

சுவாச சோதனை 8

பேய், பிசாசு இருக்கா? 9

மலர்களுக்கு மணமும் அழகும் ஏன் 12

பூமியின் உச்சியில்... உயிரினம்...! 14

கடல்வளங்களைக் காப்போம்! கடலோர உயிர்ச் சூழலைக் காப்போம்! 16

குண்டு நண்டாரோடு குட்டிப் பேட்டி 18

வடிவியல் விளையாட்டு 20

தந்தி, தொலைபேசி, செல்லிடப்பேசி 21

என் பக்கம் 23

அறிவியல் ஆறு 27

புதிர் உலகம் 29

யுரேகா 30

குறுக்கெழுத்துப் புதிர் 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 17 - இதழ் 9 • ஜூலை 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
காட்டு ரோஜா
பின் அட்டை
கடல் வாழ் உயிரினங்கள்

கருவண்டு

கருவண்டு நல்ல பாடகன்
மலரும் பூவின் சிநேகிதன்

எங்கே போகிறாய் பாட்டுக்காரா?
எங்கே போகிறாய் சிநேகிதா?

பூமரக் கிளையில் வசிப்பதற்கா?
பூவில் உரசி உறங்குவதற்கா?

யாரும் காணாதா - நானும் அறியாத
தோட்டங்கள் கண்டு ரசிப்பதற்கா?

எங்கே போகிறாய் பாடகனே?
எங்கே போகிறாய் சிநேகிதனே?

காற்று

உடலி உரசியது யார்தானோ?
சீழ்க்கையிட்டது யார்தானோ?

மலர் மணம் சுமந்தது யார்தானோ?
பூக்களை பொழிந்தது யார்தானோ?

மாம்பழம் வீழ்த்தியது யார்தானோ?
மாங்கிளை அசைத்தது யார்தானோ?

தோட்டம் குலுக்கியது யார்தானோ?
காணாமல் ஒளிந்தது யார்தானோ?

காற்றுதான் அது காற்றுதான்
காணக் கிடைக்காத காற்றுதான்.

கோழிக்குஞ்சு

காக்கையை கண்டபோது
கியோ! கியோ!
பூனையை கண்டபோதும்
கியோ! கியோ!

கூட்டிலடைச்சாலும்
கியோ! கியோ!
கோழிக்குஞ்சு எப்போதும்
கியோ! கியோ!

அம்மாவைக் காணாமல்
கியோ! கியோ!
அதட்டி விரட்டும்போதும்
கியோ! கியோ!

கையில் எடுத்தாலும்
கியோ! கியோ!
கோழிக்குஞ்சு எப்போதும்
கியோ! கியோ!

பந்மன ராமச்சந்திர நாயர், வானவில் சிறுவர்பாடல் தொகுப்பு (மலையாளம்), தமிழில்: யூமாவாசுகி

அகச்சிவப்புக் கதிர்களின் மூலம் எது? - சூரியன்

உலகை வலம் வரும் உற்சாகப் பயணிகள்

டாக்டர் பி.பிரமோத், மா.ரேவதி

''**சி**ன்னச் சிட்டுக்குருவி
சின்னச் சிட்டுக்குருவி
உந்தன் சிறகை எனக்குத் தந்திடு வாயா?
உன்னைப் போல பாடிக்கிட்டு
உல்லாசமாய்ப் பறந்திடவே
உதவி எனக்குச் செய்திடு வாயா?''

ஆரம்பப் பள்ளிக் கூடத்தில் ஆட்டத்துடன் நாம் பாடிப்பழகிய பாட்டு. சிறகுகள் இருப்பதால் விரிந்த வானத்தில் வண்ணமயமான பறவைகள் எளிதாக அவ்வளவு அழகாகப் பறக்கின்றன! நாமும் இப்படிப் பறக்க முடிந்தால் எவ்வளவு நன்றாக இருக்கும் என நமக்குள்ளும் ஒரு ஏக்கப் பெருமூச்சு எழத்தான் செய்கிறது இல்லையா? இந்தச் சின்ன சிறகுகளின் உதவியால் பல ஆயிரக் கணக்கான மைல்களை முழு மூச்சோடு கடந்து உலகையே வலம் வரும் உற்சாகப் பயணிகளாகவும் பறவைகள் திகழ்ந்து நம்மை ஆச்சரியக் கடலில் அமிழச் செய்கிறார்கள்.

பொதுவாக எல்லாப் பறவைகளும் இப்படி 'ஊர் சுற்றக்' கிளம்பி விடுவதில்லை. ஒரு இடத்திலேயே பிறந்து, வளர்ந்து, வாழ்ந்து மடிகிற பறவைகள் பட்டியலும் மிகப் பெரியது தான். 58 வயதில் ஓய்வு பெறும் வரை ஒரே அலுவலகத்தில் ஒரே இடத்தில் ஒரே நாற்காலியில் உட்கார்ந்து பணிபுரிபவர்களைப் பார்க்கிறோம் அல்லவா, அது போலவே. ஒரே வசிப்பிடத்தில், ஏதாவது ஒரு மரம் என்று வைத்துக் கொள்ளுங்களேன். அதிலேயே வசித்து, அங்கேயே கூடுகட்டி குஞ்சு பொறித்து அதிலேயே கிணற்றுத் தவளைகளாக தங்கள் வாழ்க்கையை ஓட்டி விடுவதும் உண்டு. இன்னும் குறிப்பாகச் சொல்லப்போனால், எப்போதும் அந்த மரத்தின் ஒரு குறிப்பிட்ட ஒரு கிளையில் ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்திலேயே வாழ்நாள் முழுவதும் உட்கார்ந்து கழிக்கும் பறவைகளும் உண்டு. இப்போது இவர்களைப் பற்றி நாம் பேசப்போவதில்லை. இடம் விட்டு இடம் பெயரும், வலசை போகும் பறவைகளின் பின்னேதான் இப்போது நாம் போகப் போகிறோம்.

எல்லாப் பறவைகளுமே எக்கச்சக்கமாய் பயணம் செய்வது கிடையாது. நாடோடிகளைப் போல சும்மா, உள்ளூருக்குள் மட்டும் அடிக்கடி தங்கள் ஜாகையை மாற்றிக் கொள்ளும் பறவைகள் நிறையப் பேர் இருக்கிறார்கள். உணவுத் தட்டுப்பாட்டின் காரணமாகவோ, அந்த உள்ளூர்ப் பகுதியின், அந்நேரத்தைய தட்பவெப்ப மாறுபாட்டின் காரணமாகவோ, தற்காலிகமாக பக்கத்து ஊர்களுக்கு பயணம் செய்பவர்களைப் பற்றியும் நாம் இப்போது பேசப்போவதில்லை.

வடதுருவத்தில் தொடங்கி தென்துருவம் வரை ஒரு நீண்ட 'டூர்' போகும் அந்த உலக டூரிஸ்ட்டுகளைப் பற்றித்தான் கொஞ்சம் பார்க்கப் போகிறோம்.

சைபீரியா போன்ற கடுங்குளிர்ப் பகுதிகளிலிருந்து கிளம்பி ஆப்பிரிக்கா, இந்தியாவிற்குள் வலசை வரும் இந்த மாதிரிப் பறவைகள், ஒவ்வொரு பறவையியல் நிபுணருக்கும் மிகுந்த சவாலாய் விளங்குபவை.

வட அமெரிக்காவில் கிளம்பி தென் அமெரிக்கா, ஐரோப்பிய நாடுகளிலிருந்து ஆப்பிரிக்கா என்று நாடு விட்டு நாடு பறப்பவர்கள் மட்டுமல்ல, ஒரே நாட்டிற்குள்ளேயே பல ஆயிரம் கிலோமீட்டர்கள் பயணம் செய்வோரும் உண்டு. உதாரணமாக மாங்குயில் (Golden Oriole), பச்சை இலைக்கதிர் குருவி (Greenish leaf warbler) போன்றவை வட இந்தியாவின் இமாலயப் பகுதிகளிலிருந்து குளிர் காலத்தில் தென்னிந்தியாவிற்கு விருந்தாளியாக வருகின்றன.

பெரும்பாலும் நீர்ப் பறவைகள் தான் இம்மாதிரி இடம் பெயர்தலில் அதிகபட்சமாக பல ஆயிரக் கணக்கில் கூட்டங்கூட்டமாக பயணம் மேற்கொள்கின்றன. இம்மாதிரி குழுக்களில் குறைந்த பட்சம் ஆயிரத்தில் தொடங்கி இலட்சக் கணக்கில் ஆட்கள் இருப்பார்கள்.

உள்ளான்கள், வாத்துகள், கொக்குகள், புளோவர்கள், டீல்கள் கூட்டங்கூட்டமாய் ஊர் சுற்றக் கிளம்புபவை.

பறவையியல் வல்லுநர்கள் இந்த உலகம் சுற்றும் வாலிபர்களை எப்படிக் கண்காணிக்கிறார்கள் தெரியுமா? இந்தப் பறவைகளின் கால்களில் வளையங்கள் போடும் முறை ஒன்றிருக்கிறது. அதன் மூலம் இந்த நாளில் இந்த ஊரில் அந்தப் பறவையைப் பார்த்து எழுதப்படும் பதிவு

புதிது புதிதாய்க் கோள்கள்

கமல் லொடாயா

1781-இல் ஒரு முக்கியமான கண்டுபிடிப்பு நிகழ்ந்தது. அன்று வரை சூரியனின் கோள்களாக நாம் ஆறு 'கிரகங்கள்' மட்டுமே கொண்டிருந்தோம். புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி ஆகியவை. (ஏன் இந்த வரிசையில் எழுதியிருக்கிறேன் என்று புரிகிறதா?)

அந்த வருடத்தில் அண்ணன் - தங்கையான இருவர், வில்லியம் மற்றும் கரோலின் ஹெர்ஷல் என்ற வானியலாளர்கள் யுரேனஸ் என்ற ஏழாவது கோளைக் கண்டனர். அதன் வழிப்பாதையில் கண்ட சில பிரச்சனைகளை ஆராய்ந்து ஜான் ஆடம்ஸ் மற்றும் சார்லஸ் லெவெரியர் என்ற கணித அறிஞர்கள் இன்னுமொரு கோள் உண்டு என்று அனுமானித்தனர். 1846-இல் அது சரியென்று நிருபணம் ஆகியது. சூரியக் குடும்பத்தில் நெப்டியூன் என்ற புதுக் குழந்தை சேர்ந்து கொண்டது.

ஆனால் அதற்கு முன்னரே, சரியாகச் சொன்னால் 1801-ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 1-ஆம் தேதியன்று, ஒரு மிகச் சிறிய கோள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. கிஸப்பு பியாஜி என்ற பாதிரியார் ஒருவர் கண்ட சேரஸ் என்ற கோளே உண்மையில் எட்டாவது கிரகம். கிட்டத்தட்ட ஆயிரம் கி.மீ. விட்டம் கொண்ட இக்கோள் செவ்வாய்க்கும் வியாழனுக்கும் இடை வழிப்பாதை கொண்டு பூமியைச் சுற்றுகிறது.

அதுமட்டுமா? அப்போது அடுத்தடுத்துப் பல கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. 1802-இல் பாலஸ் (விட்டம் 500 கி.மீ) 1804-இல் ஜூனோ (விட்டம் 250 கி.மீ) 1807-இல் வெஸ்டா (விட்டம் 500 கி.மீ).

இன்று நமக்குத் தெரியும், இத்தகைய சிறுகோள்கள் ஆயிரக் கணக்கில் உண்டு என்று அவற்றை நாம் அஸ்ட்ராய்ட்ஸ் என்று குறிப்பிடுகிறோம். அவற்றிலேயே மிகப் பெரியது சேரஸ்தான். பெரும்பாலும் அவை செவ்வாய்க்கும் வியாழனுக்கும் இடையே சுற்றுகின்றன. சில விதிவிலக்குகளும் உண்டு. (கீரான் - சனிக்கும் யுரேனஸுக்கும் இடையே சுற்றுகிறது)

கோள்களின் வழிப்பாதை நீள் வட்டம் என்று நாம் அறிவோம், ஆனால் உண்மையில் அவை கிட்டத் தட்ட வட்டங்கள்தாம். உதாரணமாக, செவ்வாய் கடந்த வருடம் (ஆகஸ்ட் மாதம்) நமக்கு மிகவும் பிரகாசமாகத் தெரிந்ததன் காரணம் அது நீள்வட்டத்தின் அருகாமைப் பக்கம் இருந்ததால். செவ்வாய் நமக்கு மிக அருகே உள்ளதால் அதன் பிரகாசம் மாறுவது நமக்குத் தெரிகிறது. உண்மையில், சூரியனிலிருந்து பார்த்தால் செவ்வாயின் வழிப்பாதை வட்டத்திலிருந்து கிட்டத்தட்ட 10% மட்டுமே மாறுபடுகிறது.

ஆனால் குறுங்கோள்கள் அப்படியல்ல. அவற்றின் வழிப்பாதை மிக நீண்ட நீள்வட்டங்களாகும். ஈராஸின் வழிப்பாதை வட்டத்திலிருந்து 25% வேறுபடுகிறது. பூமிக்கு மிக அருகே வரும்போது 2 கோடி கி.மீ தூரத்தில் உள்ள ஈராஸ் சூரியனிலிருந்து 27 கோடி கி.மீ தூரம் வரை செல்லும். ஹிடால்கோ என்ற கோளின் வழிப்பாதை இன்னமும் கோணல், கிட்டவரும் தூரத்தை விட ஐந்து மடங்கு தொலைவு வரை செல்லும் அது.

இவற்றையெல்லாம் இரண்டாம் பட்சக் கோள்களாகப் பதவியிறக்கினார்கள் வானியல் நிபுணர்கள். நெப்டியூன் மட்டுமே எட்டாவது கோள் எனப்பட்டது. சூரியனுக்கும் புதனுக்கும் இடையே இன்னொரு கோள் ஒன்றும், நெப்டியூனுக்கு அப்பால் தொலைவில் இன்னொன்றும் இருக்க வேண்டும் என்று அனுமானிக்கப்பட்டது. இதுவரை புதனுக்கு அப்பால் சூரியனருகே எந்தக் கோளும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. 1932-இல் நெப்டியூனுக்கப்பால் உள்ள புளுட்டோ, டாம்பாக் என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

சரி, கதை இப்படிப் போகிறது என்றால், உண்மையில் சூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள கோள்கள் எத்தனை? அடுத்த வருடம் இன்னும் சில புதிய கோள்கள் கண்டுபிடிக்கப் படலாமோ?

நம் பள்ளிப்பாடங்கள் சொல்வதன்படி, சூரியக் குடும்பத்தில் 9 கோள்கள் உள்ளன. நம் பண்டையார்கள் சொற்படி, ஒன்பது கிரகங்கள்.

கூட்டுறவு இயக்கத்தை முதன்முதலில் தொடங்கியவர் - ராபர்ட் ஓவன்

உடனே, கிரகங்களும் கோள்களும் ஒன்று என நினைத்துவிட வேண்டாம். மகரிஷிகள் சொன்ன கிரகங்கள் - சூரியன், சந்திரன், புதன், வெள்ளி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, ராகு, கேது என்பவை. இவற்றில் ஐந்துதான் கோள்கள். சூரியன் ஒரு நட்சத்திரம், சந்திரன் பூமியின் துணைக்கோள். ராகுவும் கேதுவும் கிரகணங்களை கணிப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்ட கற்பனைக் கிரகங்கள். பண்டையர்களைப் பொறுத்தவரை, 'இடம்பெயராதவை' நட்சத்திரங்கள் மற்றவை கிரகங்கள் அவ்வளவே.

ஆக, நம் மூதாதையருக்குச் சிறந்த வானியல் அறிவு இருந்த போதும் இன்றைய ஒன்பது கோள்கள் தெரிந்திருக்கவில்லை. இதில் எந்த ஆச்சரியமும் இல்லை. ஏனென்றால், யுரேனஸ், நெப்டியூன், புளுட்டோ மூன்றுமே தொலை நோக்கி கொண்டுதான் காணப்படுபவை. அந்நாட்களில் தொலைநோக்கி கண்டுபிடிக்கப்படாததால் அவர்களுக்கு இவை தெரியவில்லை.

புளுட்டோ உண்மையில் ஒன்பதாவது கோள்தானா? புளுட்டோ மற்ற கோள்களிலிருந்து மிகவும் வித்தியாசமானது. மற்ற கோள்களின் வழிப்பாதை கிட்டத்தட்ட வட்டம் போலிருக்கும் நிலையில் இது மிக நீண்டவட்டம் கொண்டது. சூரியனிலிருந்து நீள்வட்டத்தின் அருகாமைப்பக்கம் 434 கோடி கி.மீ என்றால், தூரப்பக்கம் 740 கோடி கி.மீ! தவிர புளுட்டோ மிகச் சிறியது. அதன்விட்டம் 2000 கிமீ மட்டுமே. அதன் சந்திரன் அதைவிட இரண்டு மடங்கு பெரிது. இரண்டும் சேர்ந்து ஒரு இரட்டைக் கோள் போலத் தெரியும்.

அட கிட்டத்தட்ட சேரல் போன்று தெரிகிறதே என்கிறீர்களா? கொஞ்சம் காத்திருங்கள், கதை இன்னும் சுவாரசியமாகிறது.

2000-ஆம் ஆண்டில் ராபர்ட் மேக்மில்லன் என்பவர் வருணா என்ற கோளைக் கண்டார். கிட்டத்தட்ட வட்டம் போன்ற வழிப்பாதை கொண்ட வருணா, சூரியனிலிருந்து 650 கி.மீ தொலைவில் உள்ளது. கிட்டத்தட்ட ஆயிரம் கி.மீ விட்டம் கொண்டது.

இரண்டு வருடங்களுக்கு முன்னால், 2002-இல் சாட் ட்ருயில்லோ மற்றும் மைக் ப்ரவுன் என்ற இருவர் கண்ட கோளின் பெயர் க்வா-வார். இது புளுட்டோவின் சந்திரன் போல, 1250 கி.மீ விட்டம் கொண்டது. இது நீள்வட்டத்தில் அண்மைப் பக்கம் புளுட்டோவிற்கு வெளியேயும், தூரப்பக்கம் நெப்டியூனுக்கு வெளியேயும் சுற்றுகிறது.

இவ்வருடம் அதே இருவரும், டேவிட் ரபினோவிச் என்ற மற்றொரு அறிஞருடன் செய்த ஆய்வின் மூலம் செட்னா என்ற புதியதொரு கோள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. 1700 கி.மீ விட்டம் மட்டுமே கொண்ட செட்னா ஒரு சுண்டைக்காய்தான். சூரியனுக்கு மிக நெருக்கமாக வரும் நேரம் 1200 கோடி கி.மீ தொலைவு என்றால், அதைவிட 15 மடங்கு தூரம் வரை (aphelion) க்குச் செல்லும் நீள்வழிப்பாதை செட்னாவுடையது! இதோடு ஒப்பிடும் போது, நமக்கு மிக அருகிலுள்ள நட்சத்திரமான ஆல்ஃபா சென்ட்டாரி 41 லட்சம் கி.மீ தொலைவு அதாவது - 4 'ஒளி ஆண்டுகள்.'

ஏன், எப்படி இம்மாதிரி புதிய கோள்கள் திடீரென்று கண்ணில் படுகின்றன? சுருக்கமான விடை - முன்னேறும் தொழில்நுட்பம்.

புளுட்டோவை டாம்பாக் எவ்வாறு கண்டுபிடித்தார்? இரண்டு அடுத்தடுத்த இரவுகளில் எடுத்த புகைப்படங்களை ஒன்றன் மேல் ஒன்றாக உருவாக்கும்போது, எந்தப் பொருள் இடம் பெயர்ந்துள்ளதோ அது தனியாகத் தெரியும். இதைத்தான் அவர் பயன்படுத்தினார்.

ஆனால் இன்றைய தொலைநோக்கிகளில் பொருத்தப்பட்ட கணினிகள் இதுபோன்று இடம் பெயர்ந்தவற்றைக் கண்டுகொண்டு வானியலாளரின் ஆய்வுக்குப் பல தகவல்களை அளிக்கின்றன.

வில்லியம் ஹெர்ஷல்

இத்தொழில்நுட்பம் வளர வளர இன்னுமின்னும் பல சிறிய கோள்கள் நமக்குப் புலப்படலாம்.

ஆக மீண்டும் நாம் 19-ஆம் நூற்றாண்டுக்குத் திரும்பிவிட்டோம். நெப்டியூனுக்கு அப்பால் பல சிறிய கோள்களைக் காண்கிறோம். இவற்றில் முதலாவதுதான் புளுட்டோ. இன்று பல அறிஞர்களும் சூரியக் குடும்பத்தின் கோள்கள் எட்டு மட்டுமே என எண்ணுகின்றனர். அதைத்தவிர கோடிக்கணக்கான சிறிய பொருட்கள் பல தொகைகளாக, துணைக் கோள்கள், குறுங் கோள்கள் என்று பலவிதமாக உள்ளன என்கின்றனர். 'செட்னா' புதியதொரு கூட்டத்தின் முதல் கண்டுபிடிப்பு என்று கருதுகின்றனர்.

இவை எப்படி உருப்பெற்றன என்பது குறித்து இன்று சுவையான, சூடான விவாதங்கள் நடைபெறுகின்றன. ரேணு மல்ஹோத்ரா போன்ற அறிஞர்கள், நெப்டியூன், யுரேனஸ் இரண்டும் சூரியனிலிருந்து வெளித் தள்ளப்பட்டவை என்றும், அவ்வாறு தள்ளுகையில் சிறு கோள்களும் தள்ளப்பட்டன என்கின்றனர். நீங்கள் என்ன நினைக்கிறீர்கள்?

தமிழில்: இராமானுஜம்

தென் துருவத்தை அடைந்த முதல் மனிதன் யார்? - அமுன்ஸ்டன்

சுவாச சோதனை

எஸ்.கே.கார்த்திக், காஞ்சிபுரம்

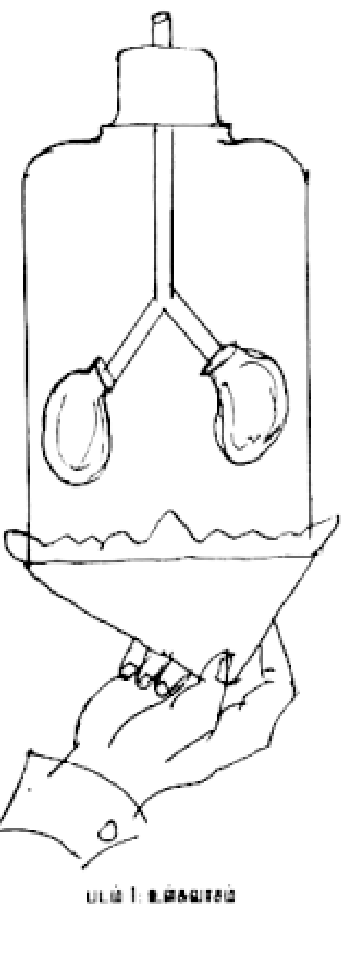
மணிஜாடி மற்றும் பலூன் சோதனை

குறிக்கோள்:

சுவாசத்தில் எந்திரவியல் பற்றி (அ) சுவாச செயல்பாடு குறித்து செயல்முறை விளக்கம்.

தேவையானவை:

1. பாதியாக உடைக்கப்பட்ட பிளாஸ்டிக் பாட்டில்
2. அதன் மூடியை ஒரு துளை உள்ளதாக செய்து கொள்.
3. அருகில் உள்ள குளிர்பானக் கடைக்குச் சென்று 'Y' வடிவில் உள்ள உறிஞ்சி (Straw) ஒன்றை வாங்கிக்கொள்.
4. அழகான இரண்டு சின்ன பலூன்களை வாங்கவும்.
5. திருவிழாவில் விற்கப்படும் ஊதப்படாத ஒரு பெரிய பலூனை துணியைப் போல் கிழித்துக் கொள்.



படம் 1: உள்சுவாசம்

செய்முறை:

1. துளையிட்ட மூடியை பாட்டிலுடன் சேர்த்து மூடிக் கொள்ளவும். இது மணி ஜாடியாக உதவும்.
2. வாங்கப்பட்ட 'Y உறிஞ்சியின் இரு பக்கத்திலும் சிறிய பலூனை கட்டித் தொங்கவிடவும்.
3. 'Y உறிஞ்சியின் தண்டுப் பகுதியை பாட்டிலின் அடி வழியாக கொண்டு சென்று, மூடியின் துளையில் (படத்தில் காட்டியுள்ளது போல்) சேர்த்து விடவும்.
4. துணிபோல் வெட்டிய பெரிய பலூனை பாட்டிலின் அடிப்பகுதியில் ரப்பர் வளையத்தைப் போட்டு இறுகக் கட்டிவிடவும்.
5. பாட்டிலின் அடிப் பகுதியில் உள்ள பலூனை பொறுமையாக இழுக்கவும்.

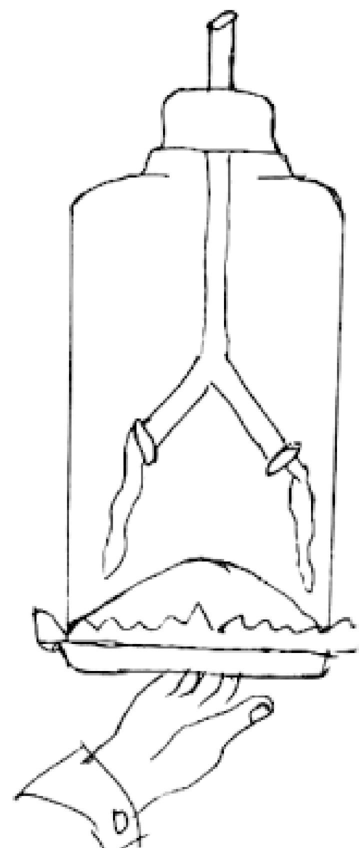
உற்று நோக்கல்:

1. பலூனை இழுப்பதினால், உறிஞ்சியில் தொங்குகின்ற இரு பலூன்களும் விரிவடைகின்றன (படம் 1)
2. பலூனை உட்புறமாக அழுத்தினால், உறிஞ்சியில் உள்ள பலூன்கள் சுருங்குகின்றன. (படம் 2)

உணர்ந்தறிதல்

1. பலூனை இழுக்கும் பொழுது, பாட்டிலின் உள்ளே உள்ள காற்றின் கன அளவு அதிகரித்து, அழுத்தம் குறைகிறது. இதனால், உறிஞ்சியின் வழியாக காற்று உறிஞ்சப் படுகிறது. இதனால் தான் பலூன் கள் விரிவடைகின்றன. இத் தகைய நிகழ்ச்சிகள்தான் உள்சுவாசம் (Inhalation)

2. பலூனை அழுத்தும் பொழுது, பாட்டிலின் உள்ளே உள்ள காற்றின் கன அளவு குறைந்து, அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. இதனால், உறிஞ்சி வழியாக காற்று வெளியேற்றப்படுகிறது. இதனால் தான் பலூன்கள் சுருங்குகிறது. இதே நிகழ்ச்சிதான் நம் வெளிசுவாசம் (Exhalation).



படம் 2: வெளிசுவாசம்

முடிவு

உள்சுவாசம் வெளிசுவாசம் ஆகிய இவ்விரண்டும், சுவாச சுழர்ச்சியின் முறைகள்தான் எனவே, இந்தக் சோதனை சுவாசச செயல்பாட்டினை விளக்குகிறது.

சாணத்திலிருந்து கிடைக்கும் வாயு எது? - மீத்தேன்

பேய், பிசாசு இருக்கா?

உதயசங்கர்

பேய், கொள்ளி வாய்ப்பிசாசு, த்தக்காட்டேரி, முனி, மோகினி, த்தான் இவை எல்லாம் உண்டா ன்று கேட்டால் நீங்கள் என்ன சொல்வீர்கள்?

தென்ன கேள்வி?

கண்டிப்பா எல்லாம் இருக்கு. ங்க ஊர் கம்மாய்க்கரைக்கு மேல் ருக்கிற புளிய மரத்தில் பேய் ருக்கு. சுடுகாட்டுப்பக்கம் ராத்திரி ரம் போகவே மாட்டாங்க. அங்கே காள்ளிவாய்ப்பிசாசு அலையு ம். ஊருக்குத் தெக்காம இருக்கிற த்தைப் பனைமரத்து வழியா த்தையில யாரும் போக மாட் ங்க. அதில முனி இருக்குதாம். ஞ்சாயத்து ஆபீசுக்கு வடக்கே ருக்கிற கிணத்துப்பக்கம் நடுச்சாமத் லே மோகினி நடமாட்டம் இருக்கு தாம்... சல்... சல்... சல்னு சலங்கை சத்தம் கேட்குமாம். அம்மாடி நெனச்சாலே உடம்பெல்லாம் புல்ல ரிக்குது. பயம்மா இருக்குது... வேற ஏதாச்சும் கேளுங்க.

இப்படித்தான் சொல்வீர்கள்.

அநேகமாக எல்லாக் குழந்தை களுமே இப்படி நம்புகிறவர்கள் தான். இப்படி குழந்தைகளாக இருந்து பெரியவர்களானவர்களும் இப்படி நம்புகிறவர்கள்தான் இல்லையா.

நாம் பார்க்கும் சினிமா, தொலைக்காட்சித் தொடர், படிக்கிற பேய்க்கதைப் புத்தகங்கள், பெரியவர் கள் மற்றும் நண்பர்களிடம் கேட்கிற திகில் கதைகளிலும் இப்படிப்பட்ட பேய், பிசாசுகள் சர்வசாதாரணமாய் வந்து போகின்றன. பழிக்குப்பழி வாங்குகின்றன. இல்லையா.

ஏன் இந்தக் கதைகளில் வரும் பேய்கள் நம்மை பயமுறுத்து கின்றன? முதலில் அவை நம்மைப் போன்ற உருவத்தில் இல்லை. அடுத் தது சாதாரணமாக மனிதர்கள் செய்ய முடியாத காரியங்களைச் செய்கின் றன. பறந்து செல்வது, நினைத்த உருவத்திற்கு மாறுவது, காற்றில் மறைந்து விடுவது, விதவிதமான பொருட்களை லட்டு, மைசூர்பாகு, அல்வா மாதிரி அதிருசியான பண் டங்களை - வரவழைப்பது இப்படி சாதாரணமாய் நடக்க முடியாத வேலைகளையெல்லாம் இந்த பேய்கள் செய்கின்றன, திரைப்படங் களில், தொலைக்காட்சித் தொடர் களில், புத்தகங்களில் இல்லையா.

இவை நம் மனதில் ஒரு பயமும் ஆச்சரியமும் ஏற்படுத்துகின்றன.

உங்கள் ஊரிலுள்ள எல்லா பேய் களுக்கும் ஒரு கதை இருக்கும். கேட் டிருக்கிறீர்களா? இதுவரை கேட்க வில்லையென்றால் இனிமேல் கேட்டுப்பாருங்கள். பேய்களைப் போலவே, பிசாசு, முனி, மோகினி, ரத்தக் காட்டேரிகளுக்கும் தனித் தனியே கதை இருக்கும்.

பரிணாம சித்தாந்தத்தைக் கூறியவர் யார் - சார்லஸ் டார்வின்

தங்கமோ, வெள்ளியோ, நகையாகவோ, நாணயங்களாகவோ இல்லாமல் கட்டியாக இருப்பதற்கு என்ன பெயர்? - புல்லியன்

இந்தக் கதைகளில் பொதுவாகப் பின்வரும் காரணங்கள் இருக்கும்.

1. கொஞ்ச வயசில் திடீரென்று செத்துப்போனவர்கள்

2. பிறர் செய்யும் கொடுமைகளினால் தற்கொலை செய்து கொண்டவர்கள்.

3. ஏதாவது ஒரு காரணத்திற்காக கொலை செய்யப்பட்டவர்கள்.

4. பழிக்குப்பழி வாங்க இறந்த பிறகும் அலைபவர்கள்.

5. நிறைவேறாத ஆசைகளினால் ஆவியாகச் சுற்றிக்கொண்டிருப்பவர்கள்.

இன்னும் பல காரணங்களும் இருக்கலாம். சரி இருக்கட்டுமே.

இப்போது சில கேள்விகள் நமக்குத் தோன்றுகின்றன.

இந்த உருப்படிகள் எல்லாம் ஏன் பெரும்பாலும் ராத்திரியிலேயே சுற்றுகின்றன? அதுவும் ஊருக்கு ஒதுக்குப்புறமான இருட்டான இடங்களிலேயே வசிக்கின்றன? அதிக ஆள் நடமாட்டம் இல்லாத பகுதிகளிலேயே அலைகின்றன? சர்வ வல்லமை படைத்த இந்தச் சங்கதிகள் இரும்பு, செம்பு, விளக்குமாறு, நெருப்பு இவற்றை கண்டு மட்டும் பயந்து சாவதேன்? பேய்களே இல்லாத ஊர் இருக்கிறதா? மனிதர்களுக்கு மட்டும் தான் பேயா? விலங்குகள், பறவைகளுக்கும் உண்டா?

மனிதர்களைவிட வளர்ச்சியடைந்த மிருக இனம் இந்த உலகில் இல்லை. அந்த மனிதனே ஆதி காலத்திலிருந்தே இருட்டைக் கண்டு பயந்தான். கண் தெரியாத இருட்டில் பல ஆபத்துகளை எதிர்கொண்டான். அதனால் இருட்டு அவனை பயமுறுத்தியது. எனவே பேய்களும் இருட்டைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கொண்டன. எப்போதும் போக்குவரத்து நெரிசல் மிகுந்த சாலை, தெருக்களில் பேய்கள் இருப்பதாக சொல்வதை விட அதிக ஆள் நடமாட்டமில்லாத பகுதிகளில் நடமாடுவதாக சொல்வதும் நம்புவதும் எளிது.

என்னதான் சொல்கிறீர்கள்?

மனிதன்தான் பேய், பிசாசு, மோகினி, முனி அனைவரையும் உருவாக்குகிறான். மனிதர்கள் இருந்தால்தான் பேய்களும் இருக்கும். மனிதர்கள் இல்லாத ஊர்களில் பேய்களும் இருப்பதில்லை. பறவை, விலங்குகள் மற்ற உயிரினங்களுக்கு பேய்களோ, பிசாசுகளோ இல்லை. ஏனெனில் மனிதனுடைய மூளையில்தான் மற்ற அனைத்து உயிரினங்களை விடவும் கற்பனை சக்தியும், ஞாபகசக்தியும் அதிகம். மனிதன் மட்டும்தான் திரும்ப யோசித்து சொல்லும்படியான கனவுகளைக் காண்கிறான். நாம் இரவில் தூங்கும் போது காணும் பல கனவுகள் மறுநாள் காலையில் ஞாபகத்திற்கு வருகிறதல்லவா? அதை நண்பர்களிடம் சொல்லி மகிழ்வதில்லையா?

மனித இனத்தின் வளர்ச்சியில் கூட்டம் கூட்டமாக வாழ்ந்த பழங்கால மனிதர்கள் உணவுப்பற்றாக் குறை காரணமாக ஓரிடத்திலிருந்து வேறு இடத்திற்கு இடப்பெயர்ச்சி செய்யும்போது, ஏற்கனவே அங்கே இருந்தவர்களுடன் சண்டைபோட நேர்ந்தது. அந்தச் சண்டைகளில் நிறையப்பேர் செத்துப் போனார்கள். எஞ்சி உயிர்பிழைத்தவர்களுக்கு தங்களுடனேயே இருந்து இறந்து போனவர்களைப்பற்றிய ஞாபகங்கள் இருக்குமல்லவா? அவர்களுடைய நடையுடை பாவனைகள், குரல், முகம், அவர்களது விருப்பு வெறுப்புகள் பற்றி எல்லாம் தெரிந்திருக்குமல்லவா? மனித மூளையின் ஞாபக செல் அடுக்குகளில் பதிவான இந்த விவரங்கள் கனவுகளில் திடீர் திடீரென்று வெளி வந்தன. கனவுகளைப்பற்றியும், மூளையின் செயல்பாடுகளைப் பற்றியும் அறியாத பழங்கால மனிதர்கள் அவற்றை இறந்து போன மனிதர்கள் ஆவி ரூபத்தில் வந்து பேசுவதாக நினைத்தனர். ஒருவேளை, வேறு உலகத்தில் அவர்கள் உயிருடன் இருப்பதாக நினைத்தனர். அறிவியல் பார்வையும், அறிவியலறிவும் சரியாக வளராத காலம் அது. எனவே இறந்து போனவர்கள் பேய்களாக சுற்றுவதாகச் சொன்னார்கள். சிலபேருக்கு நரம்புத் தளர்ச்சி நோய் (ஹிஸ்டிரியா) ஏற்பட்டு இறந்தவர்களைப்

போல பேசவும் நடக்கவும் செய்த
அறிவியல் முன்னேற்றம்
லாத பழைய காலகட்டத்
உருவான பல மூடநம்பிக்கைகளை
போல இந்த பேய், பிசாசுகள் பற்
மூடநம்பிக்கையும் உருவாகி
டது. இவை கதைகள் மூலம
பரம்பரை பரம்பரையாகக் குழந்
களுக்குச் சொல்லப்பட்டு வருக
றன. குழந்தைகளைப் பயமுறுத்
அவர்களை சொன்னபடி கே
வைப்பதற்காக பெரியவர்கள் செ
கிற இந்தக் கதைகள் பசுமரத்தா
போல மனசில் பதிந்துவிடுகின்ற
பெரியவர்களான பிறகும் இரு
லும், ஆள் நடமாட்டமில்லாத ப
களிலும் போகும்போது இந்தக் க
கள் சிறுவயதில் ஏற்படுத்திய
உணர்வுகளைத் தூண்டி விடுகி
றன. அந்த மாதிரியான நேரங்கள்
இலை உதிர்ந்து விழும் சத்த
பூச்சிகளின் கீச்சொலி, ஏன்
முடைய காலடிச் சத்தமே கூட
முறுத்துகிறது. சுற்றிலும் கேட்கிற
ஒலிகளும், இருட்டும் சேர்
அடிவயிற்றைப் பிசைகின்றன.
உணர்வு தாக்குகிற முதல் உட
உறுப்பு வயிறு என்பதால் வயி
கலங்கி 'வெளிக்கி' வருவ
போலவோ, 'ஒண்ணுக்கு' வருவ
போலவோ உணர்வு தோன்றுகிற
சிலருக்கு இந்த பயஉணர்
காய்ச்சலை ஏற்படுத்தி விடுகிறது.

மற்றவர்களுக்கு இது போது
அவனைப் பேய் அடித்துவிட்ட
என்று சொல்லிவிடுவார்கள். அ
புறம் இது கதைகதையாக கண் மூக
காது வைத்து மீண்டும் மீண்டு
சொல்லப்பட்டுக் கொண்டேயிரு
கும். இப்படியே இந்தக் கதைகளி
பேய், பிசாசுகள் வாழ்ந்து கொண்டே
யிருக்கின்றன.

மற்றபடி இவை இருப்பதற்
எந்தவிதமான அறிவியல் அடி
படையும் கிடையாது. அப்படியா?

ஆமாம். பூமி தோன்றியதி
ருந்து கோடிக்கணக்கான உயிரின
கள் பிறந்து இறந்துவிட்டன
அவையெல்லாம் பேய்களாக மா
னால் என்ன ஆகும்? அனைத்
உயிரினங்களுக்கும் மரணம், சா

என்பது இயற்கையானது. ஒவ்வொரு உயிரினமும் தங்களுடைய பரிணாம வளர்ச்சியின் வழியாக தங்களது வாழ்நாளை அதாவது ஆயுளை உருவாக்கியுள்ளன. கொசுக்களுக்கு ஒரு வாரம், ஈக்களுக்கு ஒரு மாதம், பூனைக்கு பன்னிரண்டு வருடம், யானைக்கு எழுபது வருடங்கள், மனிதனுக்கு நூறு வருடங்கள், ஆமைக்கு இருநூறு வருடங்கள் இப்படி. இப்படி... இது இயற்கையான ஆயுட்காலம்.

ஆனால் விபத்தினாலோ, நோய்வாய்ப்பட்டோ, இயற்கைச் சீற்றங்களினாலோ, எப்போது வேண்டுமானாலும் யார் வேண்டுமானாலும் இறந்து போகலாம். ஏன் தினசரி நம் காலடியில் நூற்றுக்கணக்கான எறும்புகள் இறந்து போகின்றன. அவையெல்லாம் பேய்களாக மாறிக் கடிக்க ஆரம்பித்தால்...

அப்படி நடக்காது. மற்ற உயிரினங்களை விட்டுவிடுவோம். குரங்கிலிருந்து மனிதன் தோன்றிய பிறகு கோடிக்கணக்கான மனிதர்கள் இந்த பூமியில் பிறந்து வளர்ந்து இறந்து போயிருக்கிறார்கள். அவர்கள் பேய்களாக மாறியிருந்தால் மக்கள் தொகை பெருக்கம் மாதிரி பேய்த் தொகைப் பெருக்கம் அதிகமாகி நாம் இருப்பதற்கே இடமிருக்காதே. நாம் இப்போது நின்று கொண்டிருக்கும், வசித்துக் கொண்டிருக்கும் வீடுகளுக்குக் கீழே பூமியில் நூற்றுக்கணக்கான வருடங்களாக இறந்து போன உயிரினங்களும், மனிதர்களும் மக்கி மண்ணாகிக் கிடக்கின்றனர். இது ஒரு தொடர் சங்கிலி - பிறப்பதும் இறப்பதும்.

இப்போது புரிகிறதா? பேய்கள் எங்கிருக்கின்றன? நம்முடைய கற்பனையில். மூளையின் ஹைபோதாலமஸ் பகுதியில்தான் உணர்வு செல்கள் இருக்கின்றன. பயம், மகிழ்ச்சி, ஏமாற்றம், பாசம், சுகம் இப்படி உணர்வுகளின் பிறப்பிடமாக இருக்கின்றன. இந்த செல்களில் தூண்டுதல் ஏற்பட்டதும், நினைவிலிருந்து கற்பனைச் சித்திரங்கள், சினிமா, தொலைக்காட்சித் தொடர்களிலிருந்து உருவான பிம்பங்கள் நொடிக்கும் குறைவான நேரத்தில் கண்முன்னே காட்சிகளாய் விரிகின்றன. உடனே நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் தலைவனான பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் ஆணையின் பேரில் அட்ரீனலின் சுரப்பி திபுதிபுவென சுரக்கிறது. உடனே உடலெங்கும் புல்லரிக்கிறது. வயிறு கலங்குகிறது. இத்யாதி இத்யாதிகள் நடக்கின்றன.

மனித மனம் உருவாக்கும் பேய்தான் மனிதர்களை ஆட்டிப் படைக்கிறது. இந்தக் கற்பனையான பேயை விரட்டுவதாகச் சொல்லி பிழைப்பு நடத்தும் பூசாரிகள், சாமியார்கள் உருவாகி எல்லோரையும் ஏமாற்றுகிறார்கள். இந்தப் பேய்களையும் பேயோட்டும் சாமியார்களையும் எளிதாக விரட்டி விடலாம். எப்படி? பேய்களுக்கு வெளிச்சம் என்றால் பயம். அதுவும் அறிவியல் வெளிச்சமென்றால் அவ்வளவுதான்.

தலை தெறிக்க ஓடிவிடும்.

ஆதாம் எண்

ஹேமாஜோஸ்

ஒரு எண் எப்பொழுது ஆதாம் எண் என்று கருதப்படுகிறது தெரியுமா? ஒரு எண்ணை எடுத்துக்கொண்டு, அதன் மாற்று எண் (அதாவது, அந்த எண்ணை திருப்பிப் போடும் பொழுது கிடைக்கும் எண் 278 - 872) கண்டுபிடிக்க வேண்டும். இப்பொழுது, இந்த இரண்டு எண்களுக்கும் வர்க்கம் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். இதில் முதல் எண்ணின் வர்க்கம் மாற்று எண்ணின் வர்க்கத்திற்கு மாற்று எண்ணாக அமைந்தால், அந்த முதல் எண்ணே, ஆதாம் எண் என்று கருதப்படும்.

(எ-டு) 12 - முதல் எண்; 21- அதன் மாற்று எண் (திருப்பிப் போடுதல்)

(இரு எண்களுக்கும் வர்க்கம் கண்டுபிடிக்க)

144 441

இப்பொழுது, முதல் எண்ணின் வர்க்கம், மாற்று எண்ணின் வர்க்கத்திற்கு மாற்று எண்ணாக அமைந்துள்ளது. (144-441) இவ்வாறு அமையும் எண்கள் ஆதாம் எண்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. இன்னும் உள்ள, மற்ற ஆதாம் எண்களை நீங்களே கண்டுபிடியுங்களேன்!

1. 12 க்கு அடுத்து வரும் ஆதாம் எண் என்ன?
2. 14 ஆதாம் எண்ணா?
3. 102 ஆதாம் எண்ணா?
4. மொத்தம் எத்தனை ஆதாம் எண்கள் உள்ளன?

(விடைகள் 22-ஆம் பக்கம்)

''இடிமின்னல் நாடு'' என்று அழைக்கப்படுவது - பூட்டான்

மலர்களுக்கு மணமும் அழகும் ஏன்?

டாக்டர்.எஸ்.கருப்புச்சாமி, அரசை

பொதுவாக மலர்கள் என்றாலே ஒவ்வொன்றும் தனி அழகு, மணம் மற்றும் வண்ணங்களைக் கொண்டவை. இத்தனித்தன்மை ஒவ்வொரு தாவரத்திலும் வேறுபட்டுக் காணப்படுகின்றது. இவ்வேறுபாட்டிற்குக் காரணம் தாவரங்களின் சூழலியல் தகவமைப்பாகும். ஒவ்வொரு தாவரமும் அது வாழும் சூழ்நிலையைச் சார்ந்தே வளர்ச்சி மற்றும் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றது. மலர்கள் என்பது உயர் மட்ட தாவரங்களின் இனப்பெருக்கத்திற்கான தனி அமைப்பாகும். இதில் அழகு மற்றும் வண்ணமுடையதாக நாம் ரசிக்கும் மலர்ப்பாகம் உண்மையான மலர்களில், மலரின் முக்கியமான ஆண் மற்றும் பெண் இன உறுப்புக்களை மூடி மறைத்துப் பாதுகாக்கும் புற இதழ்களாகும். இப்புற இதழ்களே வெவ்வேறு வண்ணமுடையதாகவும், மணமுடையதாகவும் தோன்றுகின்றன. இது இனப்பெருக்கத்தில் பங்கு கொள்வதில்லை என்றாலும் அத்தாவரம் நல்ல முறையில் இனவிருத்தி அடைய துணை செய்யும் பாகமாகும்.

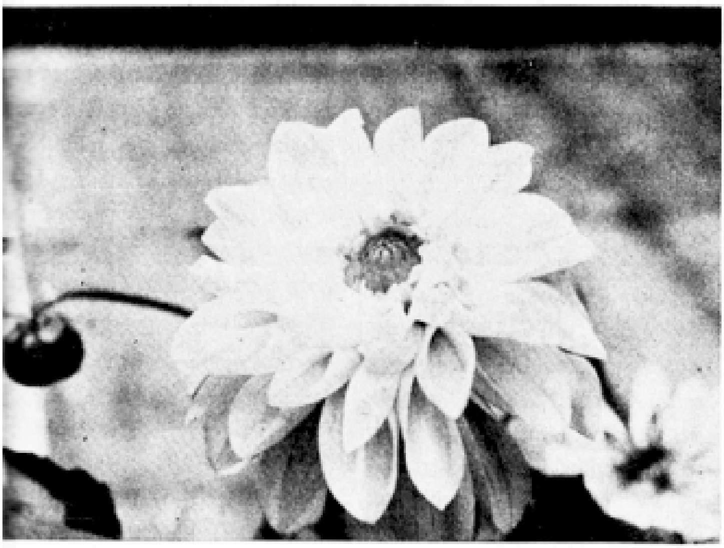
பல தாவரங்கள் இதன் சொந்த தாவரத்திலுள்ள ஆண் தாதுக்கள் (மகரந்தங்கள்) இனவிருத்தி அடைவதில்லை. இக்காரணத்தால் அத்தாவரத்தில் தோன்றும் விதையில் முளைப்புத் திறன் இராது. அதனால் அதே இனத்தைச் சேர்ந்த மற்ற குழுவிலுள்ள பூவின் மகரந்தம் மட்டுமே முழுமையான முளைப்புத்திறன் கொண்ட விதையை உருவாக்க முடியும். எனவே ஒரு தாவரத்திற்கு அதே இனத்தைச் சேர்ந்த மற்ற தாவரத்தின் மகரந்தம் மூலம் இனச்சேர்க்கை ஏற்படுவது அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படுகிறது. இந்நிகழ்ச்சியைத் தூண்டும் காரணியாக ஒரு மலரின் நிறமும் மணமும் விளங்குகின்றது.

சில மலர்களின் அழகிய வண்ணங்கள் இருப்பதால் மணமற்றுக் காணப்படும். இன்னும் சில மலர்களில் கவர்ச்சிகரமான வண்ணம் இல்லாவிட்டாலும் கவரும் நறுமணம் காணப்படும். இதற்குக் காரணம் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுத்தும் காரணிகளான பூச்சிகள், வண்டுகள், சிறு பறவைகள் போன்றவற்றைக் கவருவதற்கேயாகும்.

மல்லிகை, முல்லை போன்ற மலர்களில் வண்ணம் இல்லையென்றாலும் அனைவரும் விரும்பும் நறுமணம் காணப்படுகிறது. இம்மணத்தால் கவரப்படும் வண்டுகள், பூச்சிகள் மலரை அடையும்பொழுது

மலர்க்குழாயின் அடியில் சுரக்
தேன்சுரப்பி தேனைச் சுரந்து ந
வரும் வண்டிற்கு விருந்தளிக்கிற
தேனை உண்ணும் வண்டுகள்
ருக்குள்ளிருக்கும் மகரந்
பைகளைத் தன் கால்களாலும் சி
களாலும் மோதுகின்றன. அப்போ
மகரந்தப்பை வெடித்து அதிலுள்
தாதுக்கள் வண்டுகளின் உடல் பா
களின்மீது ஒட்டிக்கொள்கின்ற
அந்த வண்டு அடுத்த செடி
உள்ள மலரை அடையும்பொழு
முதற்செடியின் மகரந்தம் அடு
செடியில் உள்ள பூவின் சூல்முடி
சேர வாய்ப்புள்ளது. இவ்வா
செடிக்குச் செடி அயல்மகரந்
சேர்க்கை ஏற்படுகிறது.

சில மணமற்ற மலர்கள் வண்
களைக் கவரும் அழகிய வண்ண
பெற்று விளங்குகின்றன. ஆர்க்கிட்
எனப்படும் தாவர மலர்கள் அை
தும் ஒருசில குறிப்பிட்ட பூச்சிக
வண்டுகள் மற்றும் பறவைக
போன்று சாயலைப் பெற்றுள்ள
இதனால் இப்பூச்சிகள் வண்டுக
மற்றும் பறவைகள் இம்மலர்களை
தன் ஆண் ஜோடி என்று எண்ண
குலவுவதற்காக அம்மலர்கள
அடைகின்றன. அரிசேம்மா என்
தாவரத்தின் மலர் நாகம் படமெடு
ஆடுவதுபோலவே இருக்கு
அதனால் இம்மலரை 'கோப்
ஃபிளவர்' என்றே ஆங்கிலத்
அழைக்கின்றனர். உலகத்திலே



...சப்பெரிய மலர் ரஃபிலீஸியா ...ரும். இதன் விட்டம் சுமார் எட்டு ...அடி. இம்மலர் மலர்ந்தால் சுமார் 10 ...லோ மீட்டருக்கு அப்பாலுள்ள ...ண்டுகள்கூட கண்டுபிடித்து ...டுமாம்.

சில மலர்கள் வெளவால்களைக் ...ட கவரும் தன்மை பெற்றுள்ளன. ...னால் வெளவால்களுக்குக் கண் ...ர்வை கிடையாது என்பது அனை ...ருக்கும் தெரிந்ததே. வெளவால் ...ள் எழுப்பும் மீ ஒலி அலையை ...ற்று அதற்குத் தகுந்த விதத்தில் எதிர் சமிக்ஞைகளைச் சில மலர்கள் அனுப்புகிறது. இதற்குத் தகுந்தவாறு அம்மலர்களின் உறுப்புக்கள் அமையப்பெற்றுள்ளது. இதனால் அம்மலர் உள்ள தூரத்தை அறிந்து அம்மலரை நெருங்கி வெளவால்கள் தேன் உண்ணுகின்றன.

சில மலர்களுக்கு வண்ணமும் மணமும் இரண்டும் இருப்பதில்லை. உதாரணமாகப் புற்கள், தானியப் பயிர்கள், கோரைகள். இவற்றில் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை காற்றின் மூலம் நடைபெற ஏதுவாக அதன் மலர்ப்பகுதிகள் அமைந்துள்ளன. பனைமரம் போன்ற தாவரங்கள் காற்றின் மூலமாகவே மகரந்தங்களைப் பரிமாறிக்கொள்கின்றன. இவ்வகை தாவரங்களின் ஆண் தாதுக்கள் சுமார் 1000 கிலோ மீட்டர் தொலைவைக் கடந்துகூட மகரந்தச் சேர்க்கை நடத்தவல்லவை.

இன்னும் சில தாவரங்களின் மலர்கள் கண்களுக்குத் தெரியாத வகையில் அமைந்துள்ளன. 'அத்தி பூத்தார்போல' என்று பழமொழி கூறுவார்கள். அத்திப்பூவை யாரும் கண்களால் கண்டுவிட முடியாது. மிகச்சிறிய மலர்கள் தடித்து மூடிய மஞ்சரிக் காம்பின் உட்பகுதியில் அமைந்துள்ளன. இவற்றிலும் சிறிய பூச்சிகளே மகரந்தச் சேர்க்கை ஏற்படுத்துகிறது. இதன் மஞ்சரி முழுவதும் கனியுறுப்பாக மாறுவதால் நாம் பூக்காமல் காய்க்கிறது என நினைக்கின்றோம். அத்தி, ஆல், அரசு போன்ற தாவரங்களில் எண்ணற்ற சிறு மலர்கள் கனியுறுப்பின் உட்பகுதியில் அமைந்துள்ளன. இத்தகைய மலர்த் தகவமைப்புகளைச் சூழ்நிலைப் போட்டியில் வாழ்க்கையை நிலைநிறுத்தவே தாவரங்கள் மேற்கொண்டுள்ளன. •

''புல்லட்ரயிலில்'' ஓடும் நாடு எது? - ஜப்பான்

சமம் மாநில மாநாடு

சமூக மாற்றத்தில் பெண்கள் என்ற கருப்பொருளை மையமாகக் ...கொண்டு இரண்டு நாள் மாநாடு விருதுநகரில் வரும் ஆகஸ்ட் மாதம் 7, ...ஆகிய தேதிகளில் நடைபெற இருக்கிறது. இதில் பெண்களும் ...றிவியலும் என்ற தலைப்பில் கருத்தரங்கம் நடைபெற இருக்கிறது. ...ருத்தரங்கை துவக்கி வைப்பவர் *திருமிகு ஆனந்தவள்ளி மகாதேவன்*, ...ணவேந்தர் மதர் தெரசா பல்கலைக் கழகம். மாநில முழுவதிலும் ...ருந்து 150 பெண் பிரதிநிதிகள் கலந்து கொள்வார்கள். மாநாட்டின் ...றுதியில் பெண்களின் மாபெரும் பேரணி நடைபெற இருக்கிறது.

துளிருக்கு சந்தா செலுத்திவிட்டீர்களா?

ரூ. 70/- மட்டுமே

சந்தா தொகையை பணவிடை (M.O) மூலமோ அல்லது கேட்பு காசோலை (D.D) மூலமோ கீழ்கண்ட முகவரிக்கு அனுப்பி வையுங்கள்.

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

பூமியின் உச்சியில்... உயிரினம்...!

சோ.மோகனா

நாம் எல்லோரும் பூமிப் பந்தைப் பற்றி நிறைய நிறைய பேசுகிறோம்; பூமியின் பல்வேறு நாடுகளுக்கும்கூட பயணித்துள்ளோம். பாடத்தில் படித்த பூமியின் வட, தென் துருவப் பகுதிகளை சந்தித்தவர்களை விரல்விட்டு எண்ணிவிடலாம். நீங்கள் வடதுருவமான 'ஆர்க்டிக்' பகுதியில் நிற்பதாக கற்பனை செய்து கொள்ளுங்கள்! எப்படியிருக்கும். வடதுருவ ஆர்க்டிக் பகுதி முழுவதும், தரை பரப்பு, நீர்ப்பரப்பு இரண்டுமே பனியால் மூடப்பட்டு வெண்பட்டு விரித்தாற் போன்று, வெள்ளை வெளேரென்று காட்சிதரும். மிகவும் ரம்மியமான காட்சிதான்; ஆனால், குளிர்...? கை, கால், உடம்புவிறைத்துப் போகலாம். ஆனால் அப்பகுதிகளிலும் சில விலங்குகள் வாழ்கின்றன. இதில் முக்கியமானவை வடதுருவ, வால்ரஸ்கள்தான்! இவை தென்துருவமான 'அண்டார்ட்டிக்' பகுதியில் காணப்படுவது இல்லை. ஆர்க்டிக் பகுதியில் கோடைகாலம் மிகக்குறுகியது; ஆனால் சூரியன் மறையவே மறையாது! ஆம் நள்ளிரவிலும் சூரியனைக் காணலாம். கோடையிலும் கூட அதிகபட்ச வெப்பநிலை 10°C தான். குளிர்காலத்தில் கேட்கவே வேண்டாம்; -33°C வரை இருக்கும். கடல் நீரோட்டத்தைப் பொறுத்து வெப்பநிலை, அடுத்தடுத்த பகுதிகளில்கூட வேறு, வேறாக இருக்கும். கடலும்கூட பப்போர்வையைப் போர்த்தியிருக்கும். பனிக்கட்டியின் அடியில் நீர் காணப்படும்.

சூழலுக்கு ஏற்ற தகவமைப்பு என்பது உயிரினங்கள் உயிர்வாழ்தலுக்காக இயற்கை, உயிரினங்களை செதுக்கிய, வடிவமைத்த மாற்றமாகும். தகவமைப்பு - வாழ்தலுக்கான போராட்டத்தின் வெற்றிக் கனியே! இது பரிணாமத்தின் பிரதிபலிப்பு. இவை 'ஜீன்கள்' மூலம் சந்ததிக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. இவ்வகை மாற்றங்கள் உடலமைப்பில், உணவு உட்கொள்வதில், பழக்கத்தில், பாதுகாப்பதில், குழந்தைகளைப் காப்பதில் என எதில் வேண்டுமானாலும் நிகழலாம். தகவமைப்பு தான் ஆர்க்டிக் பகுதியில், விலங்குகளை வாழவைக்கிறது.

பாலூட்டிகள் என்றால் நம் நினைவுக்கு வருவதெல்லாம் ஆடு, மாடு, நாய், பூனை, குரங்கு போன்றவையே! மரத்தில் தொங்
வெளவாலும் கடலில் வா
திமிங்கலம், டால்பின், சீல், வால்ர
நன்னீரில் வாழும் நீர்நாய், டியூக
போன்றவையும், ஏன் நாமும்க
பாலூட்டி இனம்தான்! நீருக்கு
வாழும் பாலூட்டிகளும் நுரையீர
லால் சுவாசிக்கின்றன. இவை அ
கான தகவமைப்பை பெற்றுள்ள
நீர்வாழ் பாலூட்டிகளின் உட
மீனின் உடலைப் போல், உருண்
நீண்டிருக்கும்! கழுத்து கிடைய
கிடையாது. வெளிக்காதும் இல்ல
மூக்குத்துளைகள், பாலூட்டி
நீரின் மேற்பரப்புக்கு வந்து மூச்சுவ
வதற்கு வசதியாக தலையின் மே
பகுதியில் இருக்கும் கழுத்து இல்
விட்டாலும்கூட, கழுத்து எலும்பு
உண்டு. அதன் எண்ணிக்கை ம
பாலூட்டிகளைப் போலவே,
போதும் ஏழு தான். (கழுத்து நீண்
ஒட்டகசிவிங்கிக்கும்கூட, கழு
எலும்பின் எண்ணிக்கை
மட்டுமே!) நீர்வாழ் பாலூட்டிகள்
எலும்புகள் எடைகுறைவாக இ
கும். நீந்த வசதியாக இவைகள்

புளூட்டோவின் துணைக்கோள் எது? - சரோன்

க, கால்களில் விரல்கள் கிடை து. விரல்கள் அனைத்தும் ணைந்து, அகன்ற 'துடுப்பு' போல் ருக்கும். இவை மூலம் நீர்வாழ் லூட்டிகள் நீரில் நீந்துகின்றன. ரவாழ் பாலூட்டிகள் போல், வைகட்கு உடலின்மேல் 'முடி' டையாது. ஆனால் கருவில் இருக் ம் குட்டிக்கு 'முடி' உண்டு. இவை களை குளிரிலிருந்து பாதுகாத்துக் காள்ள தோலுக்கடியில் தடிமனான ப்பர் (blubber) என்ற கொழுப்பு ண்டு.

வால்ரஸ், ஆர்க்டிக் பகுதியில் லாண்டிக் மற்றும் பசிபிக் கடல் குதிகளில் வாழ்கின்றன. வால்ர ின் விலங்கியல் பெயர், 'ஒடோபி ரஸ்' (Odobenus) என்பதாகும். தனை 'ஆர்க்டிக்கின் பெரியசீல்' ன்று அழைக்கின்றனர். இதனைப் ர்க்கும்போது, ஒரு கோணிப்பைக் ள் சதையைப் போட்டு கட்டி வைத்த திண்டுபோல் காணப்படும்; கரும்போது சதைக்கோளம் ருண்டு வருவதுபோல் இருக்கும்; ர்க்க அழகாக இருக்காது. இதன் ன்பக்கம் பார்க்கும்போது, அதன் கத்தில் காணப்படும் 'உணர் மீசை ' இதற்கு சிங்கமுகத் தோற்றத்தை தருகிறது. எனவே வால்ரஸ், டல் சிங்கம்' என்று அழைக்கின்ற . நிஜமாகவே 'வால்ரஸை', சிங்க த்தின் சொந்தக்காரர்தான்! ஆம்! வால்ரஸ், சீல், சிங்கம், புலி, பூனை, ப் போன்றவை 'ஊனுண்ணி' ன்ற பொதுவான பிரிவில் வைக்கப் படுகின்றன. 'ஊனுண்ணி' வகைகள் பரிணாமத்தில் சிறப்புத் தகுதி வாய்ந் வையாகும். ஊனுண்ணியின் ஒரு பிரிவான 'பின்னிபீடியாவில்' (Pinnipedia) சீல், வால்ரஸ் போன்ற வையும், மற்றொரு பிரிவான 'பிஸிபீடியாவில்' (Fissipedia) சிங்கம், புலி, சிறுத்தை, பூனை போன்றவையும் காணப்படுகின்றன.

வால்ரஸின் மேலுதட்டில் புசுபுசு ன்ற உணர் முடிகள் நிறைய ண்டு. இதன் வால் ரொம்பவும் சிறிய. ஆனால் நீந்தவோ, திசை திருப்பவோ பயன்படாது. இதன் பின்னோக்கி மடங்கிய பின்னங் கால்கள் நீரில் நீந்த உதவுகின்றன. (சீலின் பின்னங்கால்கள் முன் னோக்கி மடங்கியிருக்கும்) நகங்களே கிடையாது. வால்ரஸின் முன்னங்கால்கள், தரையில் நகரவும், நீரில் நீந்தவும் பயன்படுகின்றன. நான்கு கால்களால் வயிற்றை மடக்கி, மடக்கித்தான் இவை தரைமேல் நகரும். இவைகளின் நீளம் 2.7 மீ - 3.6 மீட்டர் வரை இருக்கும். (9-12 அடி) எடை 800 லிருந்து 1700 கிலோ வரை இருக்கும்! அம்மாடி யோவ்...! ஆண் வால்ரஸ், பெண்ணைவிடப் பெரியது. ஆண், பெண் இரண்டிற்குமே தலை மிகச் சிறியது. பெரிய கோணி மூட்டை யின் தலையில், தேங்காய் வைத்தது போல் இருக்கும். வால்ரஸின் மேல்தாடையிலுள்ள 'கோரைப் பல்' நீண்டு தந்தமாகி உள்ளது. இதன் தந்தமும், யானையின் தந்தம் போல்தான். (யானையின் தந்தம், அதன் வெட்டும் பற்களே). ஆண், பெண் இரண்டிலுமே தந்தம் உண்டு. தந்தத்தின் நீளம் 1 மீட்டர் வரை இருக்கும். உணவு உண்ணவும், தரை யில் நகரவும், பனிக்கட்டியின் மீது நகரவும் வால்ரஸ் தந்தங்களைப் பயன்படுத்துகிறது. தந்தம், எதிரி களுடன் சண்டைபோடும் ஆயுதமும் கூட. மீன், சிப்பி, நண்டு, நத்தை, இறால் போன்றவற்றை விரும்பி உண்ணும். நண்டு நத்தைகளை உடைக்க தந்தத்தைப் பயன்படுத்து கிறது. முகத்திலுள்ள உணர் இழை கள் மூலமே, கடலின் ஆழத்தில் கிடக்கும் சிப்பி, நண்டு, நத்தைகளை வால்ரஸ் இனம் கண்டு கொள்கிறது. இவைகளில் உமிழ்நீர் சுரப்பிகள், வியர்வை சுரப்பிகள், தோல் சுரப்பி கள் எதுவும் கிடையாது.

வால்ரஸ் எப்போதும் தனியா கவே காணப்படாது. இவை பொது வாக கூட்டம், கூட்டமாய் வாழும். இவை சமூக விலங்குகள் (Social animals); தனிமை பிடிக்காது. இவை ஆர்க்டிக் துருவ கடற்கரைப் பகுதி யில் சதைக்கோளங்களை கொட்டி வைப்பதுபோல், அடுக்கி வைத்தது போல் ஆயிரக்கணக்கில் கூட்டம், கூட்டமாய் காணப்படும். இவை படுத்துக்கிடக்கும் இடத்தில், இடையே ஏதாவது கொஞ்சம் இடைவெளி தெரிந்தால்கூட இவை நகர்ந்து போய், அவ்விடத்தில் படுத்துக் கொள்ளும். இவை எப் போதும் நெருக்கமாய் ஒன்றுடன் ஒன்று முண்டியடித்துக்கொண்டு, ஒன்றின் மேல் ஒன்றாய்ப் படுத்துக் கிடக்கும். இதுதான் இதன் சிறப்பான குணமாகும். இவை நகரும்போது, சதைப்பிண்டம் இரண்டு வெள்ளைக் குச்சியை ஊன்றி நகர்வதுபோல் இருக்கும். இக்கூட்டத்தின் குரல் (குரைப்பது போல்) நெடுந்தூரம் கேட்கும். பொதுவாக வால்ரஸ் சாதுவான பிராணிதான். ஆனால் ஒரு வால்ரஸ் ஆபத்தில் மாட்டிக் கொண்டாலும், கைதேர்ந்த போராளி கள்போல் அனைத்து வால்ரஸ்களும் ஒட்டு மொத்தமாய் ஒன்றைக் காப் பாற்ற போரிடும்! யார் சொல்லித்தந்த கலை இது! இயற்கையின் வரம்தான்! பொதுவாக (மனிதன் தவிர) துருவக் கரடிகள்தான் இவைகளின் எதிரிகள். வால்ரஸ் 3 வருடத்திற்கு ஒருமுறை தான் இனப்பெருக்கம் செய்யும். இனப்பெருக்க காலம் ஜனவரி, பிப்ரவரி மாதங்களே! வால்ரஸின் கர்ப்பகாலம் 15 மாதங்கள், பொது வாக வால்ரஸ் ஒரே ஒரு குட்டிதான் போடும்.

எஸ்கிமோக்கள் வால்ரஸின் தந் தத்தால் பொம்மைகள் செய்து வீட்டை அலங்கரிக்கின்றனர். வால் ரஸ் தந்தத்திற்காகவும், தசைக்காகவும் வேட்டையாடப்படுவதால், இதன் எண்ணிக்கை குறைந்து கொண்டே வருகிறது. கி.மு 633 லேயே ஆங்கிலோ - சாக்ஸன் வேலைப் பாடுகளில், வால்ரஸ் தந்தத்தால் செய் யப்பட்ட பெட்டிகள் காணப்படுகின் றன. வால்ரஸ்தான் வடதுருவத்தை அலங்கரிக்கும், உயிர்ப்பிக்கும் உன்னத உயிரினமாகும்.

சீட்டி அடிக்கும் விலங்கு எது? - டால்பின்

கடல் வளங்களைக் காப்போம்! கடலோர உயிர்ச் சூழலைக் காப்போ

அ.ரவீந்திரன்

ஐக்கிய நாடுகள் சபையானது கடந்த 2003-ஆம் ஆண்டை சர்வதேச தூயநீர் ஆண்டாக அறிவித்திருந்ததை நாம் அறிவோம். அதுபோல 2004-ஆம் ஆண்டை கடல் வளங்கள் மற்றும் கடலோர உயிர்ச்சூழல் பாதுகாப்பு ஆண்டாக அறிவித்துள்ளது. (International year of Marine and Coastal Ecology)

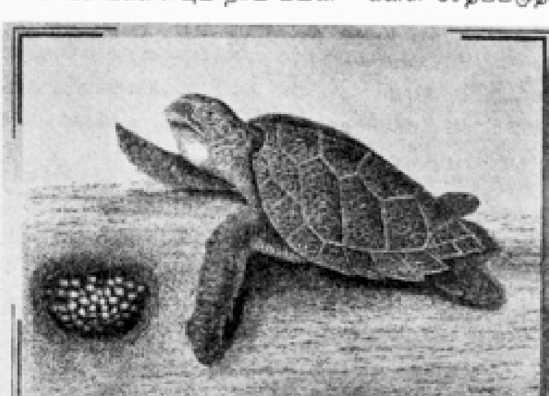
பூமியின் பரப்பில் நான்கில் மூன்று பங்கு கடலால் சூழப்பட்டுள்ளது. ''கடல் நீர் தூய்மையானது,'' ''அதனை அசுத்தப்படுத்த முடியாது'' என்பது நமது நம்பிக்கை. மேலும் கடல் பகுதியின் பாதிப்புகள் பெரிய அளவில் பூமியின் மண் பரப்பில் வாழும் நமக்கு பெரிய பாதிப்புகளை உருவாக்காது என்றும் நினைக்கிறோம். அந்த எண்ணங்கள் தற்போது மாறிவிட்டன!

கடல் பகுதியானது நமது வாழ்க்கையுடன் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டது. கடலில் வாழும் மீன் போன்ற உயிரினங்கள் நமக்கு உணவாக பயன்பட்டு நமது தேவைகளை நிறைவு செய்கின்றன என்பது நம் அனைவருக்கும் தெரியும். ஆனால் கடலின் தரைப் பகுதியில் உள்ள கனிம வளங்களையும் நாம் பயன்படுத்தத் துவங்கியுள்ளோம். பம்பாய் ஹை என்ற இடத்தில் கடலில் கிடைக்கும் எண்ணெய் வளம் பெருமளவில் நமது பொருளாதாரத்தைப் பாதுகாக்க உதவியுள்ளது. அதுபோல இன்னும் ஏராளமான பயன்பாடுகள் நமக்கு கடல் மூலமாக கிடைக்கவிருக்கின்றன.

இந்திய நாட்டின் மக்கள் தொகையில் 60% பேர் கடலோரங்களிலேயே வாழ்கிறார்கள். தலைநகர் தில்லியைத் தவிர மற்ற பெருநகரங்கள் பெரும்பாலும்கடலோரமாகவே அமைந்துள்ளது. மலிவான கட்டணத்தில் சரக்கு போக்குவரத்துக்கு, கடலில் பயணம் செய்யும் கப்பல்கள் பெரிதும் உதவுகின்றன.

கடலை நாம் பயன்படுத்தும் பொழுது அது பாதிப்புக்கு உள்ளாகும் சூழல்கள் ஏற்பட்டுள்ளன.

ராணுவ பலம் கொண்ட அமெரிக்கா, பிரான்ஸ், பிரிட்டன் போன்ற நாடுகள் கடலின் ஆழத்தில் அணுகுண்டு வெடித்து சோதனை நடத்தியுள்ளன. இது கடலின் தூய்மையை பாதித்துள்ளது. மேலும் இந்த நாடுகள் பிற நாடுகளுடன் சண்டையிடும்போது கடலில் கப்பல்களை சேதப்படுத்தி அதில் உள்ள வெடிபொருட்கள், பெட்ரோலியம் எண்ணெய், ரசாயனங்கள் இவற்றை கடலில் கலக்கச் செய்வதால் கடல் பெரும் பாதிப்புக்களை அடைந் துள்ளது.



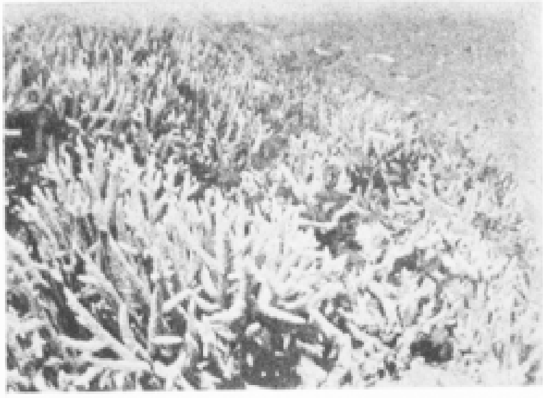
தொழிற் சாலைகளி வெளியேறும் கழிவுகள் கடலி கலந்து அதனால் கடலில் உள் உயிரினங்கள் பெரும் அழி வுக் காரணமானது. கடலி பெட்ரோலிய எண்ணெய்க் கசி ஏற்பட்டு அதனால் கடல்நீர் மீது மெலிய எண்ணெய்ப்படலம் உருவாக கடல்நீரின் ஆக்ஸிஜன் அள குறைந்து அதனால் கடல்வாழ் உ ரினங்கள் அழிந்து விவரங் கள அமெரிக்கா நாடு ஈராக் மீது போ நடத்தியபொழுது நாம் கண்டோம்.

நவீன மீன் பிடிக்கப்பல்கள், க லில் வாழும் உயிரினங்களை வே டையாடிக் கொல்வதன் மூலம் திமி கிலம் போன்ற உயிரினங்கள் அ தாகிக் கொண்டு வருகின்றன. நக களின் சாக்கடை கழிவுநீரும் தொழி சாலையின் கழிவு நீரும் நமது க லின் தூய்மையை கெடுத்து வருகின் றன.

கடலோரம் உள்ள தரை பகுதிகள் தூய்மையாக இருந்தா தான் கடலின் பயன்களை நா அனைவரும் பெறமுடியும். இ பகுதிகளில் நல்ல நீர் வளம் உள்ளது எனவே குடியிருப்புகளும் தொழி சாலைகளும் கடற்கரையோரமா அமைக்கப்படுகின்றன. இதனா கடற்கரை சீர்கெட்டு வருவதுடன் கரையோர உயிரினங்களு அமிழ்ந்து வருகின்றன.

கடலின் ஆழமற்ற பகுதிகளி உயிரினங்கள் பல்கிப் பெருகி வ ரும் - தமிழ் நாட்டில் சென்னை அருகே பழவேற்காடு கடலோர பகுதியும் ராமநாதபுரம் மாவட்ட அருகே அமைந்துள்ள மன்னா வளைகுடாவும் இவ்வாறு ஆழ

பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருகிற உண்மையை முதன் முதலில் கூறியவர் - கோப்பர் நிக்கஸ்



குறைந்த பகுதிகளாகும். இப்பகுதிகளில் கடல்வாழ் உயிரினங்கள் அதிக எண்ணிக்கையில் உள்ளன. இப்பகுதியின் மீன்கள் குஞ்சு பொரித்து பின்பு மீண்டும் ஆழ்கடலுக்கு செல்லும். மன்னார் வளைகுடாவில் பவளப் பாறைகளும் சங்கு போன்ற உயிரினங்களும் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன. இவை கடல் நீரின் வெப்ப நிலையை ஒரே சீராக வைத்துக்கொள்ள உதவுகின்றன. மேலும் கடல் கொந்தளிப்பு போன்ற அபாயங்களிலிருந்து தரைப் பகுதியை பாதுகாக்க உதவுகின்றன. மீன்போன்ற உயிரினங்கள் குஞ்சு பொரிக்க இவை பெரும் உதவியாக உள்ளன. இந்திய அரசாங்கமானது பழவேற்காடு, மன்னார் வளைகுடா இவ்விரண்டையும் உயிரினச் சூழல் பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதியாக அறிவித்து அவற்றைப் பாதுகாக்கும் நடவடிக்கையில் ஈடுபட்டு வருகிறது.

துளிர் வாசகர்களாகிய உங்களுக்கும் கடல் பாதுகாப்பில் நமக்கும் பங்கு உண்டு அல்லவா?

கடலையும் கடற்கரை ஓரத்தையும் பாதுகாப்பதில் செய்ய வேண்டியவை:

- நகர்ப்புற சாக்கடைக் கழிவு நீரை கடலில் கலக் காமல் பாதுகாத்தல்
- கடல் ஆமை மற்றும் கடற்பாலூட்டி கள் முறை கேடாகப் பிடிக்கப்படுமேயானால் அருகிலுள்ள அரசுத்துறை நிறுவனங்களுக்கு தெரியப்படுத்துதல்.
- கடற்கரையில் காணப்படும் கடல் ஆமை முட்டை மற்றும் கடல் ஆமைகளை வேட்டையாடுவதை தடுக்க இளைஞர்கள் ரோந்துப் பணி செய்தல்.

செய்யக் கூடாதவை

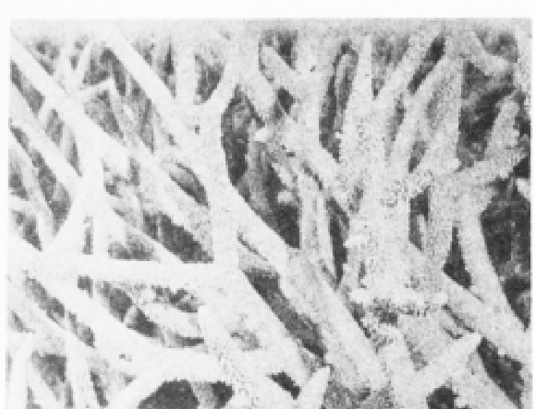
- கடற்கரையில் இடம் பெயரும் இளம் கடல் ஆமைகளைப் பிடித்தல்.
- கடற்கரையை மலஜலம் கழித்து, குப்பைகளைப் போட்டு அசுத்தம் செய்தல்.
- வெடிமருந்து, நச்சுப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி மீன்பிடித்தல்
- பவளப் பாறைகளை உடைத்து எடுத்து அவற்றின் கால்சியம் சத்துக்காக தொழிற்சாலைகளிலும் சிமன்ட் ஆலைகளிலும் பயன்படுத்துதல்.
- சினையுற்ற மற்றும் இனவிருத்திக்கு தயாராக உள்ள கடல்வாழ் உயிரினங்களைப் பிடிப்பது - சிறிய கண்ணிகள் கொண்ட மீன்பிடி வலை உபயோகித்து மீன்குஞ்சுகளைப் பிடித்தல்.

மின்னமிடா சம்பவம்

ஜப்பான் நாட்டில் 40 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மின்னமிடாவில் பாதரசக் கழிவுகளை ஒரு தொழிற்சாலை கடலில் கொட்டிவந்தது. அதனை உட்கொண்ட மீன் இனங்கள் பெரும்பாதிப்படைந்தன. ஆனால் அது உடனடியாக தெரியவில்லை. அந்த மீன்களை உணவாகச் சாப்பிட்ட பலரும் இதனால் பாதிக்கப்பட்டனர். அவர்களுக்கு பிறந்த குழந்தைகள் அங்கக் குறைபாடு உள்ள குழந்தைகளாக பிறந்தன. கால்கள் குட்டையாக, கைகள் மட்டும் நீளமாக, மூக்கு நீண்டு, காதுகள் இன்றி - இப்படி பிறந்த குழந்தைகளை அரசாங்கமானது தனியாக காப்பகங்களில் வைத்து பாதுகாத்து வருகிறது. அவர்களால் சமூகத்தில் மற்றவர்களைப் போல சகஜ வாழ்க்கை மேற்கொள்ள இயலாது.

மீன்பிடிக்கத் தடை

கடல் வாழ் உயிரினங்கள் சினையுற்று குஞ்சு பொரிக்க கடலோரப் பகுதிகளுக்கு வரும் பருவங்களில் கடலோரப் பகுதிகளில் மீன்பிடிக்க அரசாங்கம் தடை விதித்து வருகிறது. அந்தந்தப் பருவங்களில் (ஏப்ரல் மாதங்களில்) 45 தினங்களுக்கு இந்தத் தடை அமலுக்கு வரும். அப்பொழுது மீனவர்கள் மீன் பிடிக்க கடலுக்குச் செல்ல மாட்டார்கள்.



தக்காளிக்கு சிவப்பு நிறத்தைத் தரும் பொருளின் பெயர் - லைகோபீன்

குண்டு நண்டாரோடு குட்டிப் பேட்டி

என்.மாதவன்

பத்திரிக்கையாளர் மன்றம் பரபரப்பால் சூழ்ந்திருந்தது. ஆங்காங்கே வெளியே நிருபர்கள் பேசிக் கொண்டிருந்தார்கள். நிருபர்கள் ஆந்தையாரும், கொக்காரும் ஒரு பக்கமாக நின்றுகொண்டிருந்தனர். கொக்கார் ஆந்தையாரின் வாயைக் கிளறினார். ''ஆந்தையாரே! என்னா நண்டு அண்ணாச்சிகளுக்கு பிரச்சனை வந்துட்டுது. 'கெடக்கறது கெடக்கட்டும் கிழவனுக்குப் பொண்ணைப் பாருன்றா' மாதிரி நம்மையெல்லாம் கூப்பிட்டிருக்காங்க.''

''அட நான் என்னத்தைக் கண்டேன். 'வந்தவங்க வரட்டும் வராதவங்க வாயார வாழ்த்தட்டும்' அப்படின்னு மனுஷங்க கல்யாண பத்திரிக்கை கொடுக்கறா மாதிரி கடிதம் கொடுத்து கூப்பிட்டிருக்காங்க. அதனாலதான் வந்திருக்கோம்''

இதனிடையே 'தேளார்' ஒருவர் ஒரு தட்டில் வட்டவட்டமான பிஸ்கெட்டை எடுத்துவர உள்ளே நுழைந்த நிருபர் நாயார் ''எவன்யா பிஸ்கெட்டை கண்டுபிடிச்சான். 'மனுஷன் சாப்பிடுவானா இந்த பிஸ்கெட்டை'' என வினா தொடுக்க புன்சிரிப்போடு நகர்ந்தார் தேளார். ஆங்காங்கே நின்று கொண்டிருந்த நிருபர்கள் உள்ளே படையெடுக்க வேகமாக பக்கவாட்டில் நடந்தவாறு வந்தார் 'நண்டுகள் முன்னேற்ற சங்க தலைவர் குண்டு நண்டார்.'

வேகமாய் நுழைந்த 'நிருபர் நாயார்' ''ஏன்பா எங்களையெல்லாம் அவசரமாக அழைத்தீர்கள்'' தனது இனத்தினர் போல எரிந்து விழுந்தார்.

தலைவர் 'குண்டு நண்டுவோ' பலவாறு பல்லிளித்து சமாளித்து ஒண்ணுமில்ல ''யார் யாரோ சங்கம் ஆரம்பிச்சு தங்களோட அருமை, பெருமைகளை அறிக்கையா விடறாங்க. எங்க நண்டு ஜனங்க மட்டும் எந்த விதத்திலியும் சளைச்சவங்க இல்லைன்னு உலகத்துக்கு நிலை நாட்டணும். சரிசரி உங்களோட கேள்விகளை சீக்கிரமா கேளுங்க.''

நாங்க ஆளாளுக்கு கேள்வி கேட்டா நேர்முகத் தேர்வுக்குப் போன (கான்வென்ட்) குழந்தை மாதிரி முழிப்பீங்க. அதனால எங்க எல்லார் சார்பாகவும் ஆந்தையார் கேள்வி கேட்பார் என்று ஏகமனதான முடிவு செஞ்சிருக்கோம். அவர் கேட்கற கேள்விக்கு நீங்க பதில் சொல்லுங்க போதும்'' புன்சிரிப்போடு கூறிவந்தார் நிருபர் கொக்கார்.

ஆந்தையார்: உங்களோட இனத்தின் பெருமையைப்பத்திக் கொஞ்சம் சொல்லுங்களேன்.

கு.ந.: உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் நீக்கமற நிறைந்திருப்பவர்கள் நாங்கள். குறிப்பாக ஐரோப்பாவின் கடலோரம், வட அமெரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, இந்தியா மற்றும் பசிபிக் கடலிலுள்ள தீவுகளிலும் பரவலாகக் காணப்படுகிறோம். அது மட்டுமல்லாமல் சுமார் 1000 வகைகளாக நாங்கள் பிரிந்திருக்கிறோம். இருந்தாலும் 'நண்டினம்' என்ற ஒற்றுமை உணர்வால் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறோம்.

ஆந்தையார்: உங்களோட வடிவச் சிறப்பைச் சொல்லுங்களேன்.

கு.ந.: நல்லாக் கேட்டீங்க. 1 செ.மீ நீளத்திலிருந்து 30 செ.மீ நீளம் வரை (அதே அளவுக்கு சுமார் அகலமும்) உள்ளவர்களாக நாங்க இருக்கிறோம். மனுஷங்க ருசிச்சு சாப்பிடற பட்டாணி நண்டினம் (Peacrab) சுமார் 25

உலகின் மிகச்சிறிய நாடு எது - வாடிகன்

வெட்டுக்கிளி, கரப்பான் பூச்சி, வண்ணத்துப்பூச்சி, மரவட்டை உள்ளிட்ட 90 சதவிகிதமான பூச்சிகள் கணுக்காலிகள் வகையினத்தை சார்ந்ததாகும். இவற்றில் பெரும்பாலானவைகளின் உடலில் வளையங்கள் இருக்கும்.

செ.மீ நீளமுடையவர்களாக இருக்காங்க.

ஆந்தையார்: உங்களோட வாழிடத்தைப் பற்றிக் கேட்டா கோவிச்சுக்கப்படாது.

கு.ந.: மனுஷங்கதான் 'நண்டு கொழுத்தா வளையில மாட்டிக்கும்'னு கன்னாபின்னான்னு உளறுவாங்க. வெயில் காலத்தில் வெயில்ல காத்து கெடைக்காம வெளியில வந்தா இப்படி சொல்றாங்க. நாங்க நிலத்துல வயல்வெளி, குளங்களை ஒட்டி நன்னீர் நண்டுகளாக வாழறோம். கடலோரங்கள் உப்புநீரில் வாழும் சில வகையினராகவும் இருக்கிறோம். சேறுசகதியிலிருந்து சேடப்பட்டி வரை எல்லா வசதியான இடங்களிலும் வாழ்கிறோம்.

ஆந்தையார்: உங்களோட உடலமைப்பும் வாழ்க்கை முறையும் எப்படி உதவிகரமா இருக்குன்னு சொல்ல முடியுமா?

கு.ந.: (புன்சிரிப்புடன்) இது ஒரு நல்ல கேள்வி. நாங்க மட்டுமல்ல யார் யாரு எங்கெங்கே வாழறோமோ 'அந்த இடமே சொர்க்கம். அதே இடம்தான் நரகம்னு நெனைக்கறோம்' உதாரணமா எங்களை எடுத்துக்கங்களேன். 10 கால்கள் இருக்கு. முன்னால இருக்கறதை கைமாதிரி உபயோகிச்சுக்கறோம். எங்களோட இரைகளைப் பிடிக்க இதுதான் உதவியாயிருக்கு. நீளமாயிருந்த மத்த எட்டுகால்களும் பக்கவாட்டில் நகர உதவுகிறது. அதே தண்ணீரில் வாழவேண்டியிருக்கிற எங்க இனத்தவர்களுக்கு பின்னாலுள்ள கால்கள் நீந்துவதற்கு வசதியா துடுப்பு மாதிரியே இருக்கிறது. அது மாதிரி பாருங்க சின்ன காம்பு மாதிரியிருக்கிற இந்த அமைப்புலதான் எங்களுக்கு கண்கள் இருக்கு. அதை நாங்க எப்படி வேண்டுமானாலும் நகர்த்த முடியும். தேவையான போது நீட்டிக் கொள்ளவும் பிறகு குறுக்கிக் கொள்ளவும் முடிகிறது. அது போலவே தேவை முடிந்தவுடன் மேல் ஓட்டிலுள்ள இடத்தில் வைத்துக் கொள்கிறோம்.

ஆந்தையார்: உங்களோட உணவைப்பத்திக் கொஞ்சம் தெரிஞ்சுக்கலாமா? ஏன்னா மனுஷங்களில் சில பேருக்கு வயிறு எது மார்பு எதுன்னு பிரிக்க முடியாத அளவுக்கு குண்டாயிருக்காங்க. நீங்களும் அது மாதிரியில்ல இருக்கீங்க! அண்ணாச்சி கோவிச்சுக்கப்படாது?

கு.ந.: எங்களோட உணவைப்பத்திக் கேட்டீங்க சரி அது என்ன மனுஷங்களோட ஒப்பிட்டுக்கிண்டலெல்லாம். சரிசரி! நான் மொறைச்சுக்கிட்டா பத்திரிக்கையில கண்டபடி எழுதிடுவீங்க. ஒரு ஓடு போன்ற அமைப்பின் கீழ் எங்களது தலை, மார்பு இணைந்தவாறு இருப்பதால் தான் அப்படி உங்களுக்குத் தெரிகிறது. எங்களிடம் 6 ஜோடி தாடைகள் உள்ளன. பல்வேறு இடங்களிலுள்ள சிறு பூச்சி, புழு, பாசி போன்றவற்றை இந்த தாடைகளின் மூலமாகத் தின்று கொழுக்கிறோம். அதுமட்டுமல்ல பல்வேறு இடங்களிலுள்ள புழு, பூச்சிகளைத் தின்று சூழலை சுத்தப்படுத்துவதால் எங்களுக்கு ''துப்புரவாளர்கள்'' (Scavengers) அப்படின்னு பெயர் கூட உண்டு. அதைக் கொஞ்சம் பெரிதாக போடுங்க. மக்களுக்கு நம்ம மகிமை புரியட்டும்.

இதனிடையே மற்றொரு நண்பர் காதருகே வந்து ''அண்ணே சும்மா பதில் சொல்லிக் கிட்டிருக்காதீங்க. சும்மா, கிளம்பனும் சீக்கிரமா முடிங்கன்னு பந்தா பண்ணுங்க'' என்று கிசுகிசுத்தார்.

கு.ந.: ஆமாம் நான் மறந்தே போயிட்டேன். நண்பர்களே பேட்டியை சீக்கிரமா முடிச்சுக்குங்க. எங்க சங்கத்தோட கூட்டமிருக்கு.

ஆந்தையார்: இன்னும் ஒண்ணு ரெண்டு கேள்விதான் முடிச்சுக்கிறோம். உங்களோட இனப்பெருக்க முறைபத்திக் கொஞ்சம் சொல்லுங்களேன்.

கு.ந.: எல்லா இனத்தையும்போல எங்களிலும் பெண் நண்டுகள்தான் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிச்சு உதவுது. வயிற்றிலிருந்தே முட்டை பொரிஞ்சு குஞ்சுகளாயிருந்து ஒரே நேரத்தில எக்கச்சக்கமான ஜனத்தொகையா நாங்க பெருகிறோம். எங்களாலதான் கணுக்காலிகள் இனத்துக்கே பெருமை.

ஆந்தையார்: நீங்களும் பிஸியாயிருக்கீங்க. எங்களுக்கும் நேரமாவுது. ஏதாவது விசேஷமா சொல்ல விரும்பறீங்களா?

கு.ந.: நான் என்ன பெரிசா சொல்லப்போறேன். உலகத்திலிருக்கிற பூச்சிகளோட இனத்தில் 90 சதவிகிதமான பூச்சிகள் எங்க இனமான 'கணுக்காலிகள்' வகையைத் தான் சார்ந்திருக்கு. அதனால பல்லுயிர்ப் பெருக்கத்துக்கு ஆதாரமான வங்க எங்க இனத்தைச் சேர்ந்தவங்க அதோட மட்டுமில்ல கணுக்காலிகளிலும் நாங்க ஓட்டுமீன் வகையைச் சார்ந்தவங்க. ஓட்டுமீன் வகையில் என்ன விசேஷம்னா எங்களை மாதிரி, கல்இறால் மாதிரி பெரிய வகைகளும் இருக்கு. நுண்ணோக்கியால பார்க்கிறமாதிரி மிகச் சின்னதாயும் சிலபேர் இருக்காங்க. இதனிடையே சிலர் 'கொட்டாவி விட' கொக்கார் சாமியாட ''சரி சரி பேட்டி முடிஞ்சது நீங்க கௌம்பலாம்'' என்று கூறிவிட்டு பக்கவாட்டில் நடக்கத் துவங்கினார்.

நண்டின் ஓடு 'கைட்டின்' என்ற பொருளால் ஆனது. இது ஒருவகை சுண்ணாம்புப் பொருளாகும். நண்டை உணவாகசாப்பிடும்போது புரதச்சத்து, கால்சியம் சத்து பெருமளவில் கிடைக்கிறது.

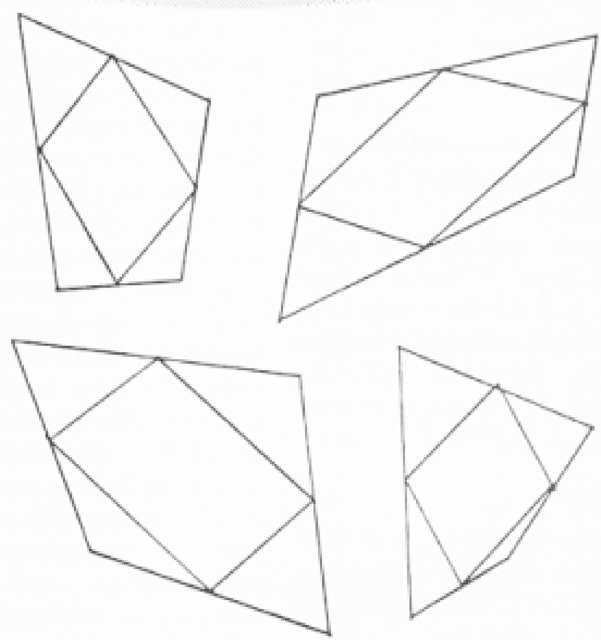
அனைவருக்கும் ஏதோ ஒரு உறையினை தேளார் அளித்துக் கொண்டிருந்தார்.

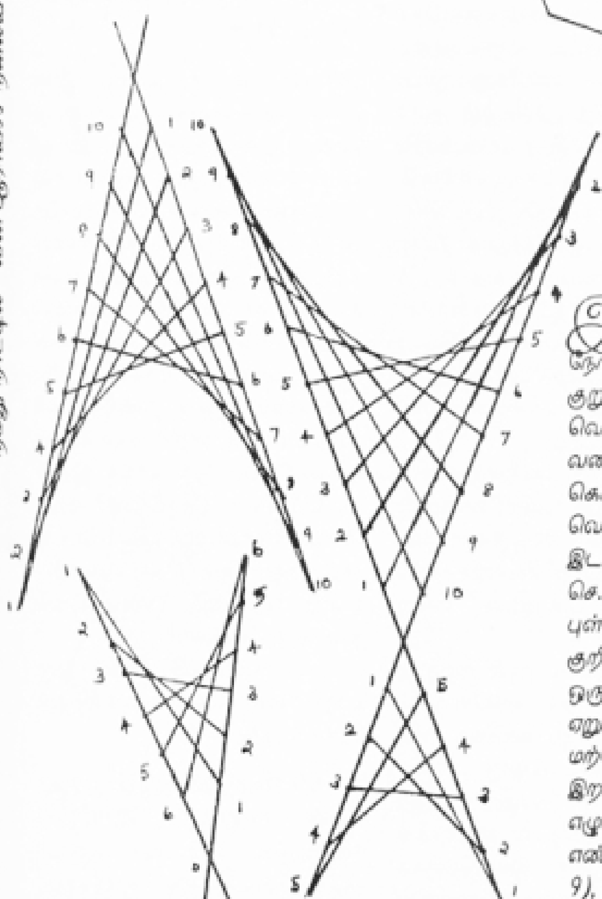
60 கோடிகள் ஆண்டுக்கு முன் காணப்பட்ட திரிலோபைட்டுகள் (Trilobites) களும் ஓட்டுமீன் வகையைச்சார்ந்தது.

இந்தியா முதன்முதலில் அணுவெடிப்பு சோதனை நடத்திய இடம் எது? - ராஜஸ்தான்

வடிவியல் விளையாட்டு

ஏதேனும் அளவிற்கு நாற்கரம் பல வரைந்து கொள்ளுங்கள். பிறகு நாற்கரத்தின் மையப்புள்ளிகளைக் குறிக்கவும். அடுத்தடுத்த மையப்புள்ளிகளை நேர்க்கோட்டால் இணைக்கவும். இப்பொழுது நேர்க்கோட்டால் இணைத்த பகுதியைப் பாருங்கள். அழகான இணைகரம் வருவதைக் காணலாம். அதற்கு அழகான வண்ணம் தீட்டி வகுப்பறையை அழகு படுத்துங்களேன்!





இரண்டு நேர்க்கோடுகளை குறுக்காக வெட்டிக்கொள்ளும்படி வரைந்து கொள்ளுங்கள். வெட்டிக் கொள்ளும் இடங்களிலிருந்து 1 செ.மீ அளவிற்கு புள்ளிகளைக் குறிக்கவும். புள்ளியின் ஒரு பக்கம் ஏறுவரிசையிலும், மற்றொரு பக்கம் இறங்கு வரிசையிலும் எழுதவும். குறித்த எண்களை (10, 10), (9, 9), (8, 8)... (1, 1) நேர்கோட்டால் இணைக்கவும். இணைத்தபிறகு பாருங்களேன். நேர்கோடுகள் அழகிய வளைகோடாக மாறி நம்மை ஆச்சரியப்பட வைக்கும். இதுபோன்ற வளைகோடுகள் (பரவளையம்) பற்றிய கணிதங்களை நீங்கள் உயர்நிலைப்பள்ளியில் படிப்பீர்கள் அல்லவா? கூடை அலங்கார வளைவுகள் அனைத்தும் இந்த முறையில்தான் அமைந்துள்ளது.

நமது நாட்டில் ''வன ஆராய்ச்சி நிலையம்'' உள்ள இடம் - டேராடூன்

தந்தி, தொலைபேசி, செல்லிடப்பேசி

சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்

ஒவ்வொரு ஆண்டும் மே மாதம் 17-ஆம் தேதி உலகத் தொலை தொடர்பு நாளாகக் கொண்டாடப்படுகிறது. சுமார் 30 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வரை, தகவல் தொடர்பு என்பதே தனியாரைப் பொறுத்தமட்டில் அஞ்சல் வழித் தொடர்புகளும், பொது மக்களைப் பொறுத்தமட்டில் ரேடியோ மற்றும் பத்திரிகைகளுமாயிருந்தன. நம் நாட்டில் அப்போது டெலிபோன்கள் மிகமிகக் குறைந்த எண்ணிக்கையில், அதுவும் குறைந்த இணைப்பு வசதிகளுடன்தான் இருந்தன. டெலிபோன்களின் உபயோகம் மேல்தட்டு மக்களுக்கே உரியதாய் விளங்கியது எனலாம். டெலிபோன் இணைப்பு கிடைப்பது என்பது சாதாரண விஷயமல்ல. சென்னையிலிருந்து டெல்லிக்குப் பேசவேண்டுமெனில் முன்பதிவு செய்து காத்திருக்க வேண்டும். பின்னர் இணைப்பு கிடைத்தாலும், ''தெளிவாகக் கேட்பது'' என்பது நாம் அதிர்ஷ்டத்தைப் பொறுத்தது. இதற்குரிய கட்டணமும் அன்றைய நிலையில் மிக அதிகம்.

ஆயின் இன்று இத்துறையில் ஏற்பட்டுள்ள பிரமிக்கத்தக்க வளர்ச்சி காரணமாக, உலகத்தின் எந்த ஒரு மூலையும் மற்றொன்றுடன் நிரந்தரமாக இணைக்கப்பட்டுவிட்டது. அமெரிக்காவோ ஆஸ்திரேலியாவோ அல்லது வளைகுடா நாடுகளோ எங்காயினும் அவரவர் வீட்டிலிருந்து வெறும் பட்டன்களை அழுத்தியே தொடர்பு கொண்டுவிட முடியும். இதற்குரிய கட்டணம் சாதாரண மக்களாலும் கொடுக்கக்கூடிய வகையில் குறைவானதே.

முன்பு ஒரே அமைப்பாக இருந்த அஞ்சல் மற்றும் தந்தித் துறை தற்போது பிரிக்கப்பட்டு விட்டது. தொலைத் தொடர்புத்துறை ஒரு தனி அமைப்பாக இயங்கி வருகிறது. தொலைத் தொடர்பு என்பது தந்தி, பேஜர்கள், டெலிபோன்கள், செல்போன்கள், பேஃக்ஸ், இன்டர்நெட் போன்ற பல நவீன முறைகளை உள்ளடக்கியதாய் விளங்குகிறது.

இத் தொலைத் தொடர்பு சாதனங்களை உபயோகித்துப் பழக்கப்பட்டுவிட்ட நாம், இவையன்றி வாழ்தல் கடினம் எனும் நிலையில் உள்ளோம் என்றால் மிகையாகாது.

தொலை தொடர்பு சாதனங்களின் படிப்படியான வளர்ச்சி வரலாற்றைப் பார்ப்போம்.

1753-ஆம் ஆண்டு சார்லஸ் மாரிசன் எனும் விஞ்ஞானி மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தி தகவல்களை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு அனுப்ப முடியலாம் என்ற யோசனையை ஒரு ஆங்கிலப் பத்திரிகையில் வெளியிட்டார். ஆயின் அன்றைய நிலையில் இது ஆராய்ச்சியாளர்களால் பெரிதாக எடுத்துக் கொள்ளப்படவில்லை என்றே அனுமானிக்க வேண்டியுள்ளது.

ஆரம்ப கட்டத்தில் ''செமாஃ

''உயிரினங்களின் தோற்றம்'' என்ற நூலை எழுதியவர் - சார்லஸ் ராபர்ட் டார்வின்

தாரிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் மருந்து எது? - ஆஸ்பிரின்

போர்'' என்றழைக்கப்படும் உயரமான இடத்தில் நின்று செய்யப்படும் கையசைவுகளால் தகவல்கள் பரிமாறிக்கொள்ளப்பட்டன. 19-ஆம் நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில், கையசைவுகளுக்கு பதில் சூரிய ஒளியைப் பிரதிபலிப்பதன் மூலம் செய்தி பரிமாற்றம் செய்யப்பட்டது.

முதன் முதலாக தந்தி அனுப்பும் மின்சாரக் கருவி 1837-ஆம் ஆண்டு இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த ''வில்லியம் கூக்'' மற்றும் ''சார்லஸ் வீட் ஸ்டோன்'' ஆகிய இருவரின் கூட்டு முயற்சியால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது அப்போது இருந்த ரயில்வே கம்பெனிகளால் பயன்படுத்தப்பட்டது.

◆ 1835 - இல் சாமுவேல் மோர்ஸ், பின்னர் வெகுகாலம் வரை தந்தி அனுப்ப பயன்படுத்தப்பட்ட ''மோர்ஸ்'' சமிக்ஞைகளைக் கண்டுபிடித்தார்.

◆ 1837-இல் பன்னாட்டு தந்தி அமைப்பு ஏற்படுத்தப்பட்டது.

◆ 1876-இல் தொலை தகவல் தொடர்பில் ஒரு புதிய புரட்சித் திருப்பமாக ''அலெக்ஸாண்டர் கிரஹாம்பெல்'' டெலிபோனைக் கண்டுபிடித்தார்.

◆ 1892-இல் ''அமோன் ஸ்ட்ரோஜர்'' டெலிபோன் இணைப்பு முறையான ''ஸ்விட்ச்'' ஐக் கண்டுபிடித்தார்.

◆ 1902ல் முதன்முறையாக ''மனிதக் குரல்'' வெற்றிகரமாக ஓரிடத்திலிருந்து தொலைவிடத்திற்குக் கடத்தப்பட்டது.

◆ 1920-இல் முதன்முதலாக ''ஒலி'' ஒலிபரப்பு தொடங்கப்பட்டது.

◆ 1951-இல் ரஷ்யா ஸ்புட்னிக் I எனும் செயற்கைக் கோளை விண்ணில் ஏவியது. இது தகவல் தொடர்பில் பெரும் மாற்றங்களை ஏற்படுத்திய முயற்சிகளின் ஆரம்பம்.

◆ 1974-இல் இன்டெர்நெட் பற்றிய கருத்து ''செர்ஃப்'' மற்றும் பாப் காஹ்ன்'' எனும் விஞ்ஞானிகளால் வெளியிடப்பட்டது.

◆ 1992 - இணையதளம் பிறந்தது. இதற்குக் காரணமானவர் டிம் பெர்னெர்ஸ் லீ என்பவர்.

இன்றைக்கு எந்தப் பொருளையும் வீட்டிலிருந்தபடியே இன்டெர்நெட் மூலம் வாங்கிவிட முடியும். ''இ-காமர்ஸ்'' எனப்படும் மின்னணுவியல் வர்த்தகம் தற்போது மேலைநாடுகளில் பெரும்பாலான துறைகளை ஆக்கிரமித்துள்ளது. நம் நாட்டிலும் இது வேகமாகப் பரவிவருகிறது.

இந்தியாவில் தொலை தொடர்புத்துறையின் வரலாறு

1851 - ''டாக்டர் வில்லியம் - ஓ - ஷாநெஸ்ஸி'' என்பவரால் தந்தி அனுப்பும் முறை மிகச் சிறிய அளவில் தொடங்கப்பட்டது.

1854 - இந்திய அஞ்சல் மற்றும் தந்தி துறை அமைக்கப்பட்டு பொது மக்கள் சேவை துவக்கப்பட்டது. ஆரம்பத்திலிருந்தே இத்துறை மக்கள் சேவையை நோக்கமாகக் கொண்டு லாப நஷ்டமின்றி நடத்தப்பட்டது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

1950 - சுதந்திரத்திற்குப் பின், நிதிதொடர்பான துறைகளின் ஒருங்கிணைப்புத்திட்டத்தினால், இந்தியாவில் முன்பிருந்த பல தனித்தனியான மன்னர் ஆட்சிகளின் பொறுப்பிலிருந்த 196 டெலிபோன் தொடர்பகங்கள் அரசின் கீழ் ஒரு தனிப் பெரும் துறையாகியது. அன்று இவற்றின் மொத்த இணைப்புகளின் எண்ணிக்கை 13362 மட்டுமே.

1985 - அஞ்சல் துறை தந்தித் துறை மற்றும் தொலைபேசித்துறை மூன்றும் ஒரே துறையாக இயங்கி வந்த நிலை மாற்றப்பட்டு அஞ்சல் துறை தனியாகவும் தொலை தொடர்புத்துறை தனியாகவும் பிரிக்கப்பட்டது. இத்துறையில் ஏற்பட்ட மாபெரும் வளர்ச்சியே இதற்குக் காரணம்.

1989 - டெலிகாம் கமிஷன் என்ற தனி அமைப்பு ஏற்படுத்தப்பட்டது. டெலிபோன் இணைப்பு முறை நவீனப்படுத்தப்பட்டது.

2000 - அக்டோபர் முதல் நாளன்று பாரத் சஞ்சார் நிகம் லிமிடெட் (BSNL) எனும் தொலை தொடர்பு அமைப்பு அரசாங்க அமைப்பாக ஏற்படுத்தப்பட்டது.

தற்போது ஒவ்வொரு மாநிலத்திலும் பல லட்சக்கணக்கான தொலைபேசி இணைப்புகள் இயங்கிவருகின்றன. கிராமப்புறங்களுக்கும் தொலைபேசி வசதிகள் விஸ்தரிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த நிலையிலும், தற்போது நமது ஜனத் தொகையில் 100 பேருக்கு 10க்கும் குறைவான எண்ணிக்கையிலேயே டெலிபோன்கள் உள்ளன என்று புள்ளிவிவரங்கள் கூறுகின்றன. வளர்ந்த நாடுகளுடன் ஒப்பிடுகையில் இது மிகமிகக் குறைவானதே.

எந்த ஒரு துறையின் வளர்ச்சிக்கும் தகவல் பரிமாற்றம் இன்றியமையாதது. என்பதால் தொலை தொடர்புத்துறை மேலும் பலமடங்கு வளர்ச்சி பெற்று நவீன மயமாக்கப்படுதல் அவசியமாகிறது. தகவல் தொடர்பில் கணினிகளின் பங்கு எல்லைகளற்றது என்பதை நாம் கண்கூடாகக் கண்டு வருகிறோம்.

11-ஆம் பக்கத்தில் கேட்கப்பட்ட கணித கேள்விகளுக்கான விடைகள்

1. 13
2. இல்லை
3. ஆம்
4. ஆதாம் எண்களின் வரிசைக்கு முடிவில்லை.

உதாரணமாக, 12, 102, 1002, 10002 ..... எல்லாமே ஆதாம் எண்கள்!

என்பக்கம்

அன்பிற்கினிய துளிர் ஆசிரியர்க்கு வணக்கம்.

ஜூன் 2004 - துளிர் இதழைப் படித்தேன். இந்தியப் பறவையியலின் தந்தை டாக்டர் சலீம் அலி அவர்களின் வாழ்க்கை நிகழ்ச்சிகள் கட்டுரை சுவையாக இருந்தது.

அறிவியல் ஆறு பகுதியில் ஆறாம் வகுப்பு அறிவியல் பாடத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு பாடப் பகுதிகளை திறனாய்வு செய்து வரும் துளிருக்கு என் பாராட்டுக்கள்.

யுரேகா கேள்வி-பதில்கள் பகுதி மிகவும் அருமையாக உள்ளது. வழி கண்டுபிடியுங்கள் பகுதி சிந்திக்க வைக்கின்றது.

ஆரிசனின் 'ஊரில் நூலகம் திறப்போமே' - பாடல் மிகவும் அற்புதம்.

இன்றைய பள்ளி, கல்லூரி மாணவ, மாணவிகளுக்கு பயனுள்ள வழிகாட்டும் கலங்கரை விளக்கமாக துளிர் அமைந்துள்ளது.

தி.சே. அறிவழகன்,
திருப்புலிவனம்

அன்பு நெஞ்சத்தீர் வணக்கம். நன்றி.

படங்களால் துளிர் - ஒளிர்கிறது
பாடங்களால் துளிர் - குளிர்கிறது
பக்கத்துக்குப் பக்கம் - மிளிர்கிறது
அக்கம்பக்கமெல்லாம் - தளிர்க்கிறது

என்று சிறுவர் முதல் பெரியவர் வரை பாராட்டும் வண்ணம்-வெளிநாட்டுப் பத்திரிகைகளுக்கு இணையாக அச்சு, செய் நேர்த்தியில் கீர்த்தியும் பெற்று விளங்கும் துளிரில் 'நூலகம்' பற்றிப் பிரசுரமாகியிருந்த பாடலில், வீட்டில் நூலகம் வைப்போமே, விளக்குகள் போலக் காப்போமே!

வானை அளக்கச் சிறகை விரித்தால் மட்டும் போதாது, டாக்டர் சலீம் அலி போன்றவர்களின் எழுத்துக்கள் இடம் பெற்ற துளிரை ஒருமுறை ஒரே ஒருமுறை வாசித்தால் மேலும் எல்லா அறிவும் கை கூடும்.

பழங்கள் - நம் வாழ்வின் வளங்கள் - உடலுக்கு நலங்கள் என்பதைப் 'பழங்கள்' பக்கங்கள் சுவையாகவும் இனிப்பாகவும் பளிச்சிட்ட பழங்களின்மேல் ப்ரியமும் ஏற்பட்டது!

சூரியத் தட்டில் வெள்ளியின் பயணம் பற்றிய கட்டுரையை வெளியிட்டு வெள்ளியின் நகர்வையும் அது தெரியும் இடங்களையும் பிரசுரித்து விஞ்ஞான முறையில் சூரியஒளி வடிகட்டிகள் மூலம் காணுங்கள் என எச்சரிக்கை விடுத்திருந்ததை ஜூன் 8ல் அப்படியே கடைப்பிடித்தோம். வெள்ளியின் விட்டம் 12104 கி.மீயும் ஒருசேரக் கண்ட திருப்தி எங்களுக்கு ஏற்பட்டது.

உள்ளது.

பெ.கோபிசிவராமன்,
கீழ்க்கொடுங்காளூர்

துளிர் ஆசிரியர் குழுவிற்கு எனது வணக்கம். சிறகை விரிப்போம்! வானை அளப்போம் பகுதியில் இந்தியப் பறவை இயலின் தந்தையான டாக்டர் சலீம் அலி அவர்களைப் பற்றியும் அவரின் ஆராய்ச்சிகள் பற்றியும் தெளிவாக்கியுள்ளீர்கள். மனிதனை மனிதனே சரியாக புரிந்துக்கொண்டு செயல்படத் தடுமாறும் இவ்வுலகில் பறவைகளின் அனைத்துவிதமான செயல்பாடுகளையும் பகுதிகள் என அனைத்தும் மிகவும் சுவாரஸ்யமாக உள்ளது.

துளிர் மென்மேலும் வளர எங்களது நல்வாழ்த்துக்கள்.

சலீம்அலி துளிர் இல்ல மாணவர்கள்,
அறந்தாங்கி

துளிர் ஆசிரியருக்கு, அறிவியல் வணக்கங்கள். எங்கள் பள்ளி ஆசிரியர் மூலமாக துளிர் கிடைக்கப்பெற்று நாங்கள் அனைவரும் படித்து பயனடைகிறோம்.

துளிரில் வரும் அனைத்துப் பகுதிகளுமே எனக்கு மிகவும் பிடித்துள்ளது. மேலும் அறிவியல் ஆர்வத்தைத் தூண்டும் வகையில்

உள்ளது.

யுரேகா கேள்வி பதில் பகுதியை நான் விரும்பிப் படித்து பல சந்தேகத்திற்கு எனக்கு தெளிவான விளக்கம் கிடைத்துள்ளது.

க. பைரவி,
புதுக்கோட்டை

துளிரின் ஆசிரியராய் மிகப்பெரும் பொறுப்பை வகிக்கும் ராமானுஜரே உங்களுக்கு எனது முதற்கண் வணக்கம்.

வீட்டிற்கு வாசல்படிக்கட்டு எவ்வளவு முக்கியமோ அவ்வளவு முக்கியம் ஓர் ஊருக்கு நூலகம் ''சிறகை விரிப்போம்! வானை அளப்போம்!'' என்பதிலிருந்து நாங்கள் ''அறிவை விரிவுபடுத்துவோ. பல சாதனைகளைப் புரிவோம் என்று அறிந்தோம்!'' கடல் துளிகள் அறிவை வளர்க்க மிகவும் தேவைப்படும் உயிர் துளியாய் இருந்தது. (Sargotsave festival of creativity) சின்னஞ்சிறு இளங் குழந்தைகளின் சாகசங்கள் அனைத்தும் எங்கள் நெஞ்சை கவர்ந்தது. நோய் எதிர்ப்பு சக்தி ஒரு மனிதனின் வாழ்க்கைக்கு எவ்வளவு முக்கியம் என்பதை உன் மூலம் அறிந்தோம். ''நோயற்ற வாழ்வே குறைவற்றசெல்வம்'' என்பதை நாங்கள் உணர்ந்தோம். (Transit of Venus) வெள்ளியின் நகர்வை நான் தொலைக்காட்சியில் கண்டேன். அது மிகவும் அதிசயமாய் இருந்தது. திமிங்கலங்களின் வாழ்வை பற்றிய செய்திகளை உன் மூலம் அறிந்தேன். சுற்றுப்புறச் சூழலை இனி நாங்கள் பாதுகாப்பாக வைப்போம். நீ கூறியிருந்தபடியே பழங்கள் க முக்கிய பங்காற்றுகின்ற மனிதனின் வாழ்வில் நீ ஒவ்வொரு பழத்திலும் உள்ள சத்துப்பொருளை விளக்கியிருந்த விதம் மிகவும் நன்றாய் இருந்தது. துளிருக்கு எனது நன்றி! வாழ்த்துக்கள்!

மா. லஷ்மிப்பிரியா,
மா. சக்திப்பிரியா,
குடியாத்தம்

பெருந்தகையீர், வணக்கம். ஜூன்-2004 இதழ் படித்தேன். பழங்கள் பற்றி தெளிவான விளக்கங்களைக் கூறிய திரு. சோ. மோகனா அவர்களுக்குப் பாராட்டுகள். வெள்ளி நகர்வையொட்டி பல அரிய ஒளிப்படங்களையும், தகவல்களையும் வெளியிட்ட துளிருக்கு நன்றி. அறிவியல் உலகை படைக்க உழைக்கும் தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்திற்கு 'சிறந்த கற்றுச் சூழல் அமைப்பு' என்கின்ற விருது கிடைத்திருப்பது மிக்க மகிழ்ச்சி, பாராட்டுக்கள்; தொடர்க நின் பணி. திரு க. சீனிவாசன் ஆறாம் வகுப்பு அறிவியல் பாடநூல் திறனாய்வு அரசு மற்றும் தமிழ்நாடு பாடநூல் நிறுவத்திடமிருந்து ஏதேனும் மறுமொழி வந்துள்ளதா என அறிய விரும்புகிறேன்.

நன்றி!

அகரன்
கா. ஆ. வேணுகோபால்,
என்ணூர்

தமிழ் திரு அய்யா வணக்கம். ஜூன் 2004 இதழ் படித்தேன். இந்திய பறவையியலின் தந்தை டாக்டர் சலீம் அலியை பற்றிய கட்டுரை அருமை நன்றி. பழங்கள் என்றால் என்ன அதில் உள்ள சிறப்பை பற்றியும் வைட்டமின் பற்றியும் எழுதிய சோ. மோகனாவுக்கு பாராட்டுக்கள் யுரேகாவின் கேள்வி பதில்கள்மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. மற்றுமுள்ள அனைத்துச் செய்திகளும்.

அறிவுக்கு விருந்து. நன்றி.

தமிழ்குமரன்,

பைரன் (கவிஞர்)

பிரசன்னா, ஏழாம் வகுப்பு
அருளப்பா மேல்நிலைப்பள்ளி, நீர்ப்பெயர், மதுராந்தகம்

வாசகர்களே!

சமுதாய நோக்குடனும், அறிவியல் நோக்குடனும் படைக்கப்பட்ட கட்டுரைகள், கவிதைகள், பாடல்கள், கதைகள் வரவேற்கப்படுகின்றன.

ஓவியத் திறமையை வளர்த்துக்கொள்ள படம் வரைந்து பழகுங்கள். அதற்கு துளிர் உறுதுணையாக இருக்கும்.

நீங்கள் வரைந்த படங்களை துளிருக்கு அனுப்பி வையுங்கள். ஏற்புடையதாக இருப்பின் அவை பிரசுரிக்கப்படும்.

படைப்புகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர்
ஆசிரியர் குழு
245 (ப.எண்: 130/3), அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபலபுரம், சென்னை - 600 086.

மாணவர்களே உங்களுக்கு ஓர் அரிய சந்தர்ப்பம்!

12-வது குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு நம்மை நெருங்கிக் கொண்டிருக்கிறது. இதற்கான மாநில அளவிலான பயிற்சிப்பட்டறை நடந்து முடிந்து விட்டது. மாவட்ட அளவில் வழிகாட்டி ஆசிரியர் பயிற்சி முகாம்கள் நடக்க ஆரம்பித்துவிட்டன. இந்த வருடத்திற்கான கருப்பொருள் வருங்கால நல்வாழ்விற்கு நீர் ஆதாரங்களைப் பாதுகாப்போம் (Harness Water Resources for a better Future) இந்தப் பொதுத் தலைப்பின் கீழ் பல உபதலைப்புகளும் கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

- உள்ளூர் அளவில் நீர் சுழற்சி முறையை புரிந்து கொள்ளுதல்.
- மழை நீர் சேகரிப்பு, பாதுகாப்பு மற்றும்
- தண்ணீர், உயிர்ச்சூழல், பல்லுயிர் பெருக்கம்
- நீர் மேலாண்மை, பொருளாதாரம்
- தண்ணீரும் ஆரோக்கியமும்
- தண்ணீரில் போக்குவரத்து மற்றும் மனமகிழ்வுக்கான தண்ணீர் உபயோகம்.

மேற்சொன்ன தலைப்புகளில் அந்தந்த மாவட்ட, உள்ளூர்த் தன்மைக்கேற்ப ஆய்வுகளைத் தேர்ந்தெடுத்து மேற்கொள்ளலாம். மாணவர்கள் இந்த அரிய சந்தர்ப்பத்தை நழுவவிடாமல் ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள முற்படுங்கள். உங்கள் பாடப்பகுதிக்கு அப்பாற்பட்டவை என்று கருதிவிடவேண்டாம். இதில் ஒருமுறை கலந்து கொண்டால் அது உங்கள் வாழ்நாள் முழுவதிலும் நினைத்துப் பார்க்கக் கூடியதாக அமையும். இந்த வாய்ப்பைப் பயன்படுத்த உடனே உங்கள் மாவட்டத்தில் உள்ள தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க செயலாளர்கள்/ ஒருங்கிணைப்பாளர்களை தொடர்பு கொள்ளவும். அவர்கள் உங்களுக்கு வழிகாட்டுவார்கள்.

துளிர் வினாடி வினா, Jantar Mantar Quiz

கடந்த பல ஆண்டுகளாக பள்ளி மாணவர்களுக்கு மாநில அளவில் வினாடி வினா போட்டிகளை தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் நடத்திவருகிறது. இந்த ஆண்டுக்கான போட்டிகள் ஜூலை மாதம் துவங்குகின்றன. நிகழ்ச்சி நடைபெறும் நாட்கள்

1. பள்ளி மற்றும் ஒன்றியம் - 31.07.2004
2. மாவட்ட அளவிலான போட்டி - 15.08.2004 முன்
3. மண்டல அளவிலான போட்டி - 28.08.2004
4. மாநிலப் போட்டி - 05.09.2004

துளிர் திறனறிதல் போட்டி

மாநில அளவிலான போட்டிகள் 28.11.2004 அன்று நடைபெற இருக்கிறது. பதிவு செய்ய இறுதிநாள் 31.08.2004.

இதில் 300 பதிவுகளைச் செய்யும் பள்ளிக்கு ஒரு நழுவுப் படக்காட்சி கருவி (Slide Projector) வழங்கப்படும். 500 பதிவுகளைச் செய்யும் பள்ளிக்கு ஒரு பெரிய தொலைநோக்கி வழங்கப்படும். 2000 பதிவுகளைச் செய்யும் மாவட்டத்திற்கு நவீன கணினி வழங்கப்படும்.

சென்ற வருடம் நெய்வேலியைச் சேர்ந்த ஜவகர் பள்ளி இரண்டு பெரிய தொலைநோக்கிகளை பெற்றது குறிப்பிடத்தக்கது.

மின்விளக்குகளில் இணைக்கப்படும் உலோகத்தின் பெயர் - டங்ஸ்டன்

மாணவ மாணவிகள் தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய எங்கள் மாவட்ட செயலாளர்களின் முகவரிகள்

1. **திரு ஏ.ரவிசங்கர்**
டி1-89, பான் அவென்யூ,
ஐ.ஐ.டி. மெட்ராஸ்,
சென்னை - 600 036.

2. **பேரா. ஏ.மோகனசுந்தரம்**
எண்.4, ஸ்டாலின் தெரு,
வேளாண்குறிச்சி - 641 035,
கோயம்புத்தூர்

3. **திரு கே.பி.நாராயணன்**
டி-98, ராஜாஜி சாலை,
பிளாக்-26
நெய்வேலி - 607 803
கடலூர் மாவட்டம்

4. **திரு வி.பகவதி வெங்கட்**
285, கோவிநாச்செட்டி தெரு,
காவேரிப்பட்டினம்,
தர்மபுரி மாவட்டம் - 635 112

5. **திரு ம.ராமகிருஷ்ணன்**
ஜெகன் இல்லம்,
361, பழனியாண்டவர் நகர்,
பழனி,
திண்டுக்கல் மாவட்டம் - 624 601.

6. **திரு என். மணி**
59/1, கே.கே.நகர்,
சென்னிமலை சாலை,
ஈரோடு - 638 009

7. **திரு சி.வெங்கடேசன்**
78, 21-தெரு,
டிஏஇ டௌன்ஷிப்,
கல்பாக்கம் - 603 102.
காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.

8. **திரு ஜெ.ஆர்.பத்மதேவன்** (ஆசிரியர்)
தேவகுளம், வைகலூர்,
கஞ்சம்புரம்,
கன்னியாகுமரி மாவட்டம்.

9. **திரு. எஸ்.குமார்**
மே/பா ஆர்.பிச்சமுத்து
பாரதிதாசன் நகர், 1-தெரு,
கரூர் - 5.

10. **திரு எம்.தியாகராஜன்**
4ஏ, போஸ்டல் காலனி,
மதுரை - 625 018

11. **திரு டி.ராயர்**
13/7, ரஹ்மத் காலனி,
திருவிலாந்தூர்,
மயிலாடுதுறை - 609 001
நாகப்பட்டினம் மாவட்டம்

12. **திரு பி.வி.குமார்,** (ஆசிரியர்)
1/16, கிழக்குத் தெரு,
கண்டம்பாளையம் (போஸ்ட்)
நாமக்கல் மாவட்டம்,
637 203

13. **திரு. கே.ஜெ.ராஜு**
8/286, டோனிங்டன்
கோத்தகிரி (போஸ்ட்)
நீலகிரி - 643 217

14. **கே.சதாசிவம்**
65, அசோக் நகர்,
திருக்கட்டளை அஞ்சல்,
புதுக்கோட்டை - 622303

15. **திரு வி.கருப்பசாமி**
2, தெற்கு முனுசாமி கோயில் தெரு,
அடைக்கலம் காத்த விநாயகர் கோவில் தெரு (எதிரில்),
ராமநாதபுரம் - 623 501.

16. **திரு பி.எஸ். இளங்கோ**
அன்பு இல்லம் அருகில்,
ஏற்காடு அஞ்சல்,
சேலம் மாவட்டம் - 636 601

17. **டாக்டர் கே.ரகுபதி**
152, தெய்வராயன் செட்டியார் தெரு,
காரைக்குடி - 630001.

18. **திரு வி.கோபால்சாமி**
37/5, பழைய வீட்டு வசதி வாரியம்,
தஞ்சாவூர் - 613 007

19. **திரு கே.ராமகிருஷ்ணன்**
14, ஹவுஸிங் போர்ட்,
தேனி - 625 531

20. **திரு ஏ.ஜெயசீலன்**
பி-88, ஜெய்நகர்,
திருவெறும்பூர்,
திருச்சி - 620 013.

21. **திரு எஸ்.கிருஷ்ணன்** (ஆசிரியர்)
நடுத்தெரு, வி.புதிய கிராமம்,
ஆர்.கே.பேட்டை,
பள்ளிப்பட்டு - 631 303
திருவள்ளூர் மாவட்டம்

22. **திரு எம்.எஸ்.ஸ்டீபன் நாதன்**
31, பருத்தியூர் (&) அஞ்சல்
செங்கிலிபுரம் (வழி)
குடவாசல் (தாலுக்கா) 621604
திருவாரூர் மாவட்டம்.

23. **திரு எஸ்.சுப்பிரமணி**
புதிய காலனி,
தூத்திபேட்டை அஞ்சல்,
(வழி) ஆம்பூர் - 635 811
வேலூர் மாவட்டம்

24. **திரு வீரபாஸ்கரன்** (ஆசிரியர்)
சி-29, டி.என்.எச்.பி காலனி
விழுப்புரம் மாவட்டம்
605 602

25. **திரு எஸ்.டி.பாலகிருஷ்ணன்**
117, பிள்ளையார் கோயில் தெரு,
விருதுநகர் - 626 001.

26. **எஸ்.இந்திராகாந்தி**
106, தெற்கு தெரு
வேப்பன்தட்டை
பெரம்பலூர் மாவட்டம்
621 116.

27. **பேரா. எஸ்.சிதம்பரம்**
டி.72, 6வது சந்து,
மகாராஜா நகர்
திருநெல்வேலி - 627 011.

28. **திரு கே.எஸ்.பிரகாஷ்** (ஆசிரியர்)
108/71, கட்டபொம்மன் தெரு,
திருவண்ணாமலை - 606 601.

29. **என்.நாகராஜன்**
148 2/5, தங்கப்பா நகர்,
லாயல்மில் காலனி,
கோவில்பட்டி,
தூத்துக்குடி மாவட்டம்.

அறிவியல் ஆறு

ச. சீனிவாசன்

(தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம் சென்ற ஆண்டு ஆறாம் வகுப்பிற்குப் புதிய பாடநூல்களைத் தமிழிலும் ஆங்கிலத்திலும் வெளியிட்டுள்ளது. அதிலுள்ள பாடப் பகுதிகளை ஒவ்வொன்றாய்த் திறனாய்வு செய்து வருகின்றோம்.)

பாடநூலின் பதினொன்றாவது பாடத் தலைப்பு ''நமது சுற்றுபுறச் சூழல்'' என்பதாகும். இப்பாடத்தில் சூழ்நிலைத் தொகுப்பு, சூழ்நிலையில் தாவரங்களின் பங்கு, விலங்குகளின் பங்கு, மனிதனின் பங்கு ஆகியன தரப்பட்டுள்ளன. பாடப் பகுதியில் இடம்பெறும் உட்தலைப்புகள் வருமாறு: நீர்வாழ் தாவரங்கள், நீர்வாழ் விலங்குகள், இடைநிலைத் தாவரங்கள், வறள்நிலத் தாவரங்கள், நிலம் வாழ் விலங்குகள், மழைநீர் சேகரித்தல், மண்வளப் பாதுகாப்பு, கழிவு நீக்கிகள், பொருள்களின் மறுசுழற்சி ஆகியன.

கருத்துக்களை மனதில் நிலை நிறுத்த பாடப்பகுதியில் ஆங்காங்கே படங்களும் விளக்கங்களும் தரப்பட்டுள்ளன. பாடக் கருத்துக்களைத் தெளிவாகவும் எளிமையாகவும் எடுத்துரைக்கவும் பிழைகள் இல்லாமல் தரவும் எளிய தமிழ்ச் சொற்களைக் கையாளவும் ஆலோசனைகள் சில இங்கு தரப்பட்டுள்ளன.

◆ ஊன் உண்ணிகளை (பக்கம் 161, இடப்புறம்) இரண்டாம் நிலை நுகர்வோர் எனப் பாடப்பகுதியில் குறிப்பிட்டிருக்கலாம்.

◆ நாய்கள் தாவரத்தை உட்கொள்வதில்லையே! அவற்றை எவ்வாறு அனைத்துண்ணிகள் என்று அழைப்பது என மாணவர் வினவலாம். சமைத்த தாவர உணவை உட்கொள்பவற்றை அனைத்துண்ணிகளில் சேர்க்கலாம் என ஆசிரியர் விளக்கம் அளிக்கலாம். (பக்கம் 161) காக்கையையும் எடுத்துக்காட்டாகக் கூறலாம்.

◆ பாடப் பகுதியில் உயிர்க் காரணிகள், உயிரற்ற காரணிகள் எனக் கொடுத்துவிட்டு (பக்கம் 161, செயல் 11.3), அட்டவணையில் உயிருள்ள அங்கங்கள், உயிரற்ற அங்கங்கள் எனத் தந்திருப்பது குழப்பத்தை விளைவிக்கிறது. பாடப்பகுதியில் தமிழ்ச் சொல்லையும் வடசொல்லையும் மாற்றி மாற்றி பயன்படுத்துவது தரையிலும் சேற்றிலும் நடப்பது போல் உள்ளது. இதனைத் தவிர்க்க முயலுதல் வேண்டும்.

◆ சூழ்நிலைத் தொகுப்புகளாக நன்னீர், கடல், காடு, புல்வெளி, வறள்நிலம் ஆகிய ஐந்து மண்டலங்கள் உட்தலைப்பு 11.1.3-இல் (பக்கம் 162) தரப்பட்டுள்ளன. இவை தமிழர் வகைப்படுத்தியுள்ள மருதம், நெய்தல், குறிஞ்சி, முல்லை, பாலை, நிலப் பாகுபாட்டை ஒத்துள்ளன. தமிழரின் நுண்ணறிவைப் பாராட்டும் வகையில் ஆசிரியர் இவற்றை ஒப்புநோக்கி மாணவர்களை உற்சாகப்படுத்தலாம்.

◆ ஆறு வேறு, நதி வேறு என்னும் பொருளில் தரப்பட்டுள்ளது. இவை ஒன்றே என மாணவர்க்குச் சுட்டிக்காட்டுதல் வேண்டும். காண்க: உட்தலைப்பு 11.2.1 நீர்வாழ்த் தாவரங்கள், பக்கம் 162, வலப்புறம், முதல் வரி.

காண்க: பக்கம் 167, இடப்புறம், 4-வது வரி.

◆ நீரில் மிதக்கும் ''வெங்காயத் தாமரையை'' ஐக்கார்னியா எனப் பாடப்பகுதியிலும் ஐக்கோர்னியா எனப் படத்திலும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஆகாரம் ஒகாரமாகத் திரிந்த காரணம் புலப்படவில்லை (பக்கம் 162). இதை ஒத்த தவறு பக்கம் 163-இல் நிகழ்ந்துள்ளது. நீரிலும் நிலத்திலும் வாழும் தாவரம் லிம்னோ ஃபைபில்லா ஹெட்டிரோஃபில்லா எனப் பாடப்பகுதியிலும் லிம்னோஃபைலா ஹைட்ரோஃபில்லா எனப் படத்திலும் தரப்பட்டுள்ளது. முன்னதில் பில், டி ஆகிய எழுத்துக்கள் கூடுதலாக நுழைந்துள்ளன.

◆ உட்தலைப்பு 11.2.2. இடை நிலத் தாவரங்கள் எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பாடப்பகுதியில் இடைநிலைத் தாவரங்கள் (mesophytes) எனத் தரப்பட்டுள்ளது. இவற்றுள் எது சரி? என விளங்கவில்லை.

சீத்தலைச் சாத்தனார் செய்தது போல், ஒவ்வொரு பிழைக்கும் நம் தலையைக் குட்டிக்கொள்ள வேண்டும்போல் ஓர் கோப உணர்வு நம் மனதிற்குள் எழுகிறது!

◆ உட்தலைப்பு 11.2.3-இல் 'சேர்மித்து' (கோர்த்து என்பது போல) எனும் புதிய சொல் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இது 'சேமித்து' என இருக்கலாம்.

◆ வெட்டுக்கிளியை விலங்கு என்றும் (பக்கம் 165, இடப்புறம், இரண்டாம் பத்தி) பாம்பைப் பூச்சி என்றும் (பக்கம் 165, இடப்புறம், நான்காம் பத்தி) பாடப்பகுதியில் தந்திருக்கின்றனர். இவை தவறு

''கருத்தெழுத்து'' முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் - பிட்மேன்

எனச் சுட்டிக்காட்டத் தோன்றுகிறது.

விலங்கினப் பட்டியலில் அனைத்துப் பெயர்களையும் தமிழ்ப்படுத்திவிட்டு இடையே ஹெட்ஜ்ஹாக், லோகஸ்ட் என இரண்டு பெயர்களைத் திணித்திருப்பதைத் தவிர்த்திருக்கலாம்.

◆ பக்கம் 162-இல் (இடப்புறம்) Habitat என்பதற்கு 'வாழிடம்' எனத் தமிழ்ப்படுத்தியுள்ளனர். பக்கம் 165 - இல் (வலப்புறம்) Resort என்பதையும் 'வாழிடம்' எனத் தந்துள்ளனர். இதனை 'புகலிடம்' எனத் தந்திருக்கலாம்.

◆ காடுகளைப் பாதுகாக்க வேண்டும் எனப் பாடப்பகுதியில் கொடுத்துவிட்டு (பக்கம் 166) காடுகளை வெட்டி அழிக்கக்கூடாது எனப் படத்திலும் காட்டிவிட்டு, அதே பக்கத்தில் 'மரம் விற்பனைக்கும் பயன்படுகிறது' எனத் தந்துள்ளனர். இது குழந்தையைக் கொஞ்சம் சாக்கில் கிள்ளிவிடுவதுபோல் ஓர் எண்ணத்தை எழுப்புகிறது.

◆ தாவரங்களால் 'நீராவிப் போக்கு' நடைபெறுகிறது. இதனால் மேகம் உருவாகிறது. மேகக்கூட்டம் குளிர்ந்து மழையாகப் பொழிகிறது. மழைப் பொழிவினால் நிலத்தடி நீர் மட்டம் உயர்கிறது எனப் பாடப்பகுதியில் தரப்பட்டுள்ளது.

மழைப் பொழிவிற்கு தாவரங்களின் 'நீராவிப் போக்கு' மட்டுமே காரணமா என மாணவர் வினா எழுப்பக்கூடும். இதற்கு ஆசிரியர் விளக்கம் அளிக்க ஆயத்தமாக இருத்தல் வேண்டும்.

◆ கரப்பான் பூச்சியும் எலியும் வெற்றிகரமாக வாழ்வதாக பக்கம் 168-இல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை தோல்விகண்டு துவள்வதும் இல்லை என்பதை நாம் அறிவோம். எனவே 'வெற்றிகரமாக' என்ற சொல்லுக்கு மாற்றாக 'நீடித்து' எனத் தந்திருக்கலாம்.

எலிகளின் 'வெற்றிகரமான' வாழ்க்கைக்கு அவற்றின் வேகமான இனப்பெருக்கம்தான் காரணம் எனப் பக்கம் 169-இல் சொல்லப்பட்டுள்ளது. இக்கூற்றில் நம்பகத் தன்மை இருப்பதாகத் தெரியவில்லை!

◆ எலி 'சாதாரணமாக' மனிதனைக் கடிப்பதன் மூலம் பாக்டீரியாக்கள் உட்செலுத்தப்படுவதாக பாடப்பகுதியில் (பக்கம் 169, வலப்புறம், முதல் பத்தி) தரப்பட்டுள்ளது.

எலி, மனிதனைக் கடிப்பதே 'அசாதாரணம்' என்று எண்ணிக் கொண்டிருக்கும் நமக்கு, அது 'வலிந்து' கடிப்பதால் என்ன விளைவு உண்டாகும் எனத் தெரியவில்லை!

◆ நீர் மாசடைவதால் ஆண்டுதோறும் 22 இலட்சம் மக்கள் இறப்பதாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. காற்று மாசடைவதால் 30 இலட்சம் மக்கள் இறப்பதாகத் தரப்பட்டுள்ளது. (பக்கம் 170, வலப்புறம், இரண்டாம் பத்தி) காற்று மாசடைவதால் மழைநீரும் நிலத்தடி நீரும் மாசடைவதாகத் தரப்பட்டுள்ளன. எனவே, இந்த ''இறப்புத் தொகை'' 22 இலட்சத்தை உள்ளடக்கியதா எனக் கேட்கத் தூண்டுகிறது! உலக மக்கள் தொகையில் எத்துணை பேர் அன்றாட தண்ணீர் தேவைக்காக அல்லல் உறுகின்றனர் எனத் தரவில்லை! மாறாக விழுக்காடு மட்டுமே (40%) தரப்பட்டுள்ளது. பாடப்பகுதியில் எங்காவது உலக மக்கள் தொகையைக் குறிப்பிட்டிருக்கலாம்.

◆ ஐக்கார்னியாவை 'வெங்காயத் தாமரை' என அழைப்பது போல 'வாலிஸ்நேரியா' என்னும் தாவரத்தின் பெயரைத் தமிழ்ப்படுத்தி இருக்கலாம். (பக்கம் 163, இடப்புறம்)

நிம்ஃபயா என்னும் தாவரம் தாமரைதான் எனப் பாடப்பகுதியில் குறிப்பிட்டிருக்கலாம். (பக்கம் 163, படம் 11.7)

◆ 'தீங்குயிரி' எனும்சொல் 'தன் மதிப்பீடு' பகுதியில் (பக்கம் 172, கேள்வி 24) ஆளப்பட்டுள்ளது. இச்சொல் பாடப்பகுதியில் அறிமுகப்படுத்தப்படவில்லை.

◆ மொழிநடையில் பிழைகள் ஏராளமாகக் காணப்படுகின்றன. இவற்றைத் தவிர்த்திருக்கலாம். காட்டாகச் சில வருமாறு:

1. நமது சுற்றுப்புறத்தில் என்னென்ன பொருள்களைக் காண்கிறீர்கள்?

(பக்கம் 159, இடப்புறம், 2-வது வரி)

திருத்தம்: நமது.... காண்கிறோம்?

(அ) உங்கள்..... காண்கிறீர்கள்?

2. சில இடங்களில் 'பொருள்கள்' என்றும் வேறு சில இடங்களில் 'பொருட்கள்' என்றும் ஆளப்பட்டுள்ளன (பக்கம் 159, இடம் மற்றும் வலப்புறம்)

3. விலங்கினப் பட்டியலில் காட்டெருமைகள், கலைமான்கள்... எனப் பன்மையில் உறுப்புகளைக் கொடுத்துவிட்டு ஈற்றாக வெட்டுக்கிளி எனத் தரப்பட்டுள்ளது. அதனையும் 'வெட்டுக்கிளிகள்' எனப் பன்மையில் தந்திருக்கலாம்.

4. பத்துக்கும் மேற்பட்ட இடங்களில் '...கிறது' என்ற வினைமுற்றை '.....கின்றன' எனத் திருத்தம் செய்யப்படவேண்டியுள்ளது. (பக்கம் 165, இரண்டாம் பத்தி, இடப்புறம்)

5. மனிதன் மரங்களை வெட்டுகிறார்கள் (வெட்டுகிறான்)

6. திருந்திய சொற்கள் வருமாறு:

உயிர் காரணி - உயிர்க்காரணி

அருகாமையில் - அருகில்

அங்கங்கள் - காரணிகள்

பிரதேசங்கள் - பகுதிகள்

உபயோகிப்பதே - பயன்படுத்துவதே

இவைகள் - இவை

விவசாயத்திற்கு - வேளாண்மைக்கு

அதிகரிப்பதோடு - கூட்டுவதோடு

நிவர்த்தி செய்வதும் - நீக்க முயல்வதும்

மர அட்டைகள் - மரவட்டைகள்

7. தமிழ்ச்சொற்கள் இருக்க வடசொற்களை ஆள்வது சுதேசி நாணயத்தை வெறுத்து ஒதுக்குவதற்கு ஈடாகும்.

(தொடரும்)

புதிர் உலகம்

கோடை விடுமுறை சிறப்புப் புதிருக்கான விடை

புகைவண்டிப் புதிர்

இடது புறத்திலுள்ள புகைவண்டியை A எனவும் வலது புறத்திலுள்ள புகைவண்டியை B எனவும் கொள்ளவும்.

1. புகைவண்டி B தனது 40 பெட்டிகளை வலப் புறத்தில் விட்டு விட்டு மீதமுள்ள 40 பெட்டிகளை இழுத்துக்கொண்டு கிளை இருப்புத் தடத்திற்குச் செல்கிறது. (காண்க படம் - a)

2. புகைவண்டி A தனது 80 பெட்டிகளையும் இழுத்துக்கொண்டு வலப்பக்கம் வந்துசேருகிறது. கூடவே புகைவண்டி B விட்டுச் சென்ற 40 பெட்டிகளையும் இணைத்துக் கொள்கிறது.

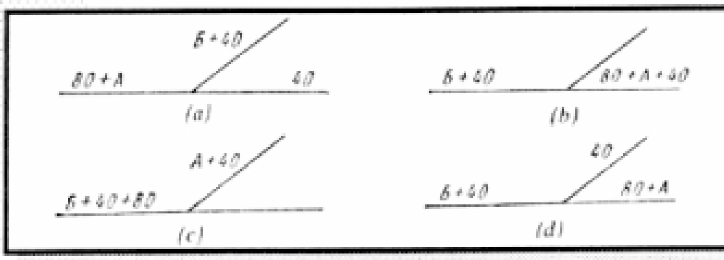
அதே வேளையில், புகைவண்டி B கிளை இருப்புத் தடத்திலிருந்து கிளம்பி 40 பெட்டிகளுடன் இடப்புறம் வந்து சேருகிறது. (காண்க படம் - b)

3. புகைவண்டி A பின்னோக்கிப் பயணம் செய்து தன் 80 பெட்டிகளை இடப்புறம் விட்டுவிட்டு, புகைவண்டி B-இன் 40 பெட்டிகளை இழுத்துக் கொண்டு கிளை இருப்புப் பாதைக்குத் திரும்புகிறது. (காண்க படம் - c)

4. புகைவண்டி A கிளை இருப்புப்பாதையில் புகைவண்டி -B இன் 40 பெட்டிகளை விட்டுவிட்டு, பின்னோக்கி வந்து, தன் 80 பெட்டிகளை இழுத்துக்கொண்டு வலப்புறம் வந்து சேருகிறது.

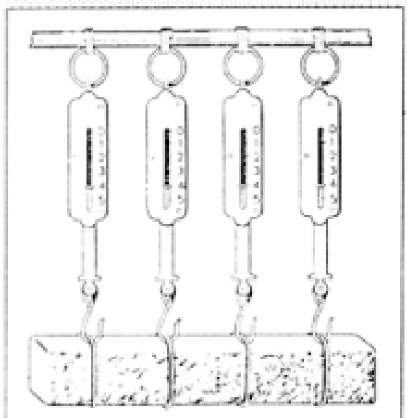
புகைவண்டி B தன் 40 பெட்டிகளுடன் பின்னோக்கி பயணம் செய்து கிளை இருப்புப் பாதையில் விடப்பட்டுள்ள தன் 40 பெட்டிகளையும் இணைத்துக்கொண்டு இடப்புறம் வந்து சேருகிறது. (காண்க படம் - d)

இப்போது புகைவண்டிகள் ஒன்றையொன்று கடந்திருப்பதைக் காணலாம்.



சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

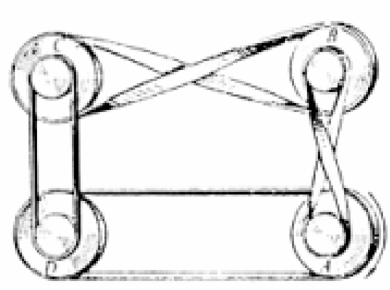
வில் தராசுப் புதிர்



இரும்புப் பாளத்தை நான்கு வில் தராசுகளின் கொக்கிகளில் தொங்குமாறு அமைக்கவும். (காண்க படம்) இப்போது பாளத்தின் எடை நான்கு தராசுகளுக்கும் சம அளவில் பிரித்துத் தரப்படுகின்றது. பாளத்தின் எடை 16 கி.கிராம் என்றால், ஒவ்வொரு தராசும் 4 கி.கிராம் எடையைக் காட்டிக் கொண்டிருக்கும்!

இந்தமாதப் புதிர்

சுழலும் சக்கரங்கள்



A, B, C, D ஆகிய சக்கரங்கள் பட்டைகளின் (belts) உதவியுடன் படத்தில் காட்டியுள்ளது போல் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கடிகாரமுள் நகரும் திசையில் சக்கரம் - A சுழல்வதாகக் கொள்வோம். இந்நிலையில் மற்ற சக்கரங்கள் எந்தத் திசைகளில் சுழலும்?

நான்கு பட்டைகளும் குறுக்காக (Crossed) இணைக்கப்பட்டிருந்தால் சக்கரங்கள் அனைத்தும் சுழலுமா?

ஒரு பட்டையோ மூன்று பட்டையோ குறுக்காக இணைக்கப் பட்டிருந்தால் சக்கரங்கள் சுழலுமா?

குறிப்பு: படத்தில் இரண்டு பட்டைகள் குறுக்காக இணைக்கப்பட்டிருப் பதைப்போல் காட்டப்பட்டுள்ளன.

(விடை: அடுத்த இதழில்)

இம்மாத யுரேகா கேள்விகள்

எஸ்.ஜனார்த்தனன்

1. கார்ட்டூன் படங்களைப் பார்ப்பதற்கும் அறிவுத்திறன் வளர்ச்சிக்கும் தொடர்பு உண்டா?

சு.தா.முகமது ரஃபி, கண்டமானடி

2. 'பாதரசம்' எதிலிருந்து கிடைக்கிறது?

ஆர்.கார்த்திக், செலக்கனூர்

3. நிலவில் இருந்து பார்த்தால் சீனப் பெருஞ்சுவர் தெரியுமா?

வேணுகோபால், எண்ணூர்

4. எறும்புகள் வரிசையாக செல்வது ஏன்? அவற்றால் பார்க்க முடியுமா?

5. நமது உடலில் நடுக்கம் ஏன் ஏற்படுகிறது?

தி.சே.அறிவழகன், திருப்புலிவனம்

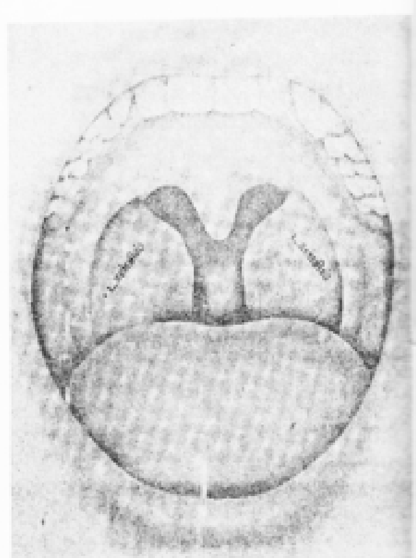
பச்சையம் இல்லாத தாவரம் எது? - காளான்

சென்ற மாத யுரேகா பதில்கள்

1. தொண்டையில் சதை வளர்கிறது என்கிறார்களே எப்படி?

அன்புக்குரிய விழுப்புரம் எல்.கிருஷ்ணவேணிக்கு,

கபாலத்தின் அடிப்பகுதியில் தொடங்கி, குரல் வளையின் கீழ்ப் பகுதி வரை உள்ள பகுதியை தொண்டை என்று சொல்கிறோம். இதை மூக்கோடு இணைந்த தொண்டை, வாயோடு இணைந்த தொண்டை, குரல் வளையோடு இணைந்த தொண்டை என்று மூன்று பகுதியாகப் பிரித்து வைத்திருக்கிறார்கள். இதுதவிர, காதுக்குப் போகிற யூஸ்டேஷியன் குழலின் வாசல் தொண்டையில் தான் உள்ளது. இந்த மூன்று தொண்டைப் பகுதியின் சந்திப்பின் முடிவில் உணவுக் குழல், மூச்சுக்குழல் என்ற இரண்டு பாதைவழியாக, முறையாக உணவு, காற்று செல்ல வேண்டும். உணவு, காற்று முறையாக செல்வதற்கு முச்சந்திப்பில் 'சிக்னல்போஸ்டாக' தசை நார்களின் திரட்சியான பகுதியைத்தான் 'டான்சில்' என்கிறோம். நாக்குக்கு அடியில், சிறுநாக்குக்கு அடியில் மூக்கிற்கு பின்னால் என்ற மூன்றுவகை டான்சில்கள் உள்ளன. இவை மூன்றும்தான் தண்ணீர், காற்று, உணவுப் பொருட்கள் வழியாக வரும் கிருமிகளை தடுத்து, சுவாச மற்றும் உணவுப்பாதையின் பாதுகாப்பு வளையமாக செயல்படுகின்றன. வாயில்காப்போன் போல செயல்படும் இச்சதைப்பகுதியில் சிலநேரம் கிருமித்தொற்று ஏற்படுகிறது. நீண்டநாள் கிருமித்தொற்று இருக்கும் நிலையில் காய்ச்சல், தொண்டைவலி, எச்சில் விழுங்கும் போது வலி ஆகிய பிரச்சினைகள் ஏற்படும். இத்தகைய டான்சில் பிரச்சனைகளை தொண்டையில் சதை வளர்ச்சி என்கிறோம். இது போல மூக்குக்குப் பின்னால் வாயில் அண்ணப்பகுதியில் உள்ள அடினாய்டு டான்சில், மூக்கு வழியாக வரும் காற்றில் உள்ள கிருமிகளை அடையாளம் காணும் பணியை செய்கிறது. பிறந்த குழந்தை வளர வளர இந்த சதையும் கூடவே வளர ஆரம்பிக்கும். ஆறு அல்லது ஏழு வயதை நெருங்கும் போது இந்த சதை பெரிதாக காணப்படும். இதையே 'மூக்கில்' சதை வளர்ந்திருக்கிறது என்று கூறுவர். குழந்தை 12, 13 வயதை நெருங்குவதற்கு முன் இந்த அடினாய்டு சதையின் வளர்ச்சி தானாகவே நின்று சுருங்கிவிடும். இந்தச் சதை வளர்வதால் மூச்சு அடைப்பு, சரியாக உணவு சாப்பிட முடியாமல் போதல், சரியான தூக்கமின்மை, குறட்டை ஆகிய பிரச்சினைகள் ஏற்படும். பொதுவாக எந்தெந்தக் காரணங்களுக்காக டான்ஸில்களை அகற்ற வேண்டும் எதற்கெல்லாம் மருந்து மாத்திரை களே போதுமானது என்பதற்கு நிறைய காரணங்கள் உள்ளன. முறை யான மருத்துவர்களிடம் காண்பித்த பிறகுதான், மருத்துவர்தான் முடிவு செய்ய வேண்டும்.



2. பெருமூளை வேலை செய்யவில்லை என்றாலும் உயிர் பிழைத்திருக்க முடியுமா?

அன்புக்குரிய கே.புதூர் சேகரனுக்கு,

கபாலம் என்ற மண்டையோட்டுக் குழிக்குள் மூளை தண்டுவட திரவம் உள்ளது. மூன்று மூளை உறைகளால் போர்த்தப்பட்டு பாதுகாப்பாக மூளை உள்ளது. மூளையின் பெரும் பகுதி பெருமூளைப்பகுதியே ஆகும். உடலின் அனைத்து உறுப்புகளின் கட்டுப்பாட்டு மையமாக திகழ்வதும், எல்லாவிதமான உணர்வுகளைப் பெற்று, உணர்வுகளுக்கு ஏற்ப கட்டளைகளை பிறப்பித்து உடலின் அத்தனை இயக்கங் களையும் மூளை கட்டுப்படுத்து கிறது. மனிதனின் மனநிலை, உறக் கம், கற்றறிதல் திறன், கேட்டல், பார்க்கும் திறன், நினைவாற்றல்திறன், மனி

தனுக்கே உரிய மொழி, குறி களின் ஒருங்கிணைப்பு போன்ற நுட்பமான பணிகளை மேற்கொண்டு ஒருங்கிணைக்கிற மையமாக பெருமூளை திகழ்கிறது. பெரு மூளை செயல், அமைப்பு அடிப் படையில், நெற்றி கதுப்பு, உச்சிக் கதுப்பு, பொட்டுக்கதுப்பு, பிடரிக் கதுப்பு என்று நான்கு கதுப்புகளாக வலது, இடது அரைக் கோளங்களாக வும் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. உடலின் வலது பக்க உறுப்புக்களை, மூளை யின் இடதுபக்க அரைக் கோளமும், இடதுபக்க உறுப்புக்களை, மூளை யின் வலதுபக்க அரைக் கோளமும் கட்டுப்படுத்தி இயக்குகின்றன. மூளையின் ஒவ்வொரு பகுதியில் உள்ள நரம்பு செல்களுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட பணிகள் உள்ளன. அப்பகுதி செயலிழந்தால் மற்றொரு பகுதியால் ஈடுசெய்ய முடியாது. மேலும் மூளை நரம்பு செல்கள் சிதைவடைந்தால் மற்ற உடல் செல் களைப் போல புதுப்பித்துக் கொள்ள முடியாது என்பதும் சிறப்புப் பண்புகள் ஆகும். உடல் உறுப்புகள், செல்கள் தொடர்ந்து செயலாற்ற ஆக்ஸிஜனும், குளுக்கோஸும் தொடர்ந்து தேவை. ஆக்ஸிஜனோ, குளுக்கோஸோ இன்றி பல உறுப்புக ளின் செல்கள் சில நிமிடங்கள் தாக்குப்பிடிக்கும். ஆனால் மூளை யில் உள்ள நரம்பு செல்கள் ஆக் ஸிஜனோ, குளுக்கோஸோ மூன்று முதல் ஐந்து நிமிடங்களுக்குள் கிடைக்காவிட்டால் செயலிழந்து போகும். இவ்வாறு ஆக்ஸிஜன் கிடைக்காமல் போகும் நிலையில் மூளை அநேகமாக பாதிக்கப்பட்டு கோமா-சுயநினைவு இழத்தல் நிலையிலேயே பலகாலம் உயிர் வாழும் நிலை ஏற்படும். மூச்சு இருக்கும். நினைவு இருக்காது.

3. கண்ணில் 'பூ' விழுவது, கண் ணில் புரை ஏற்படுவது இரண்டும் ஒன்றா? வேறு வேறா?

அன்புக்குரிய சி.சுகுமாரன் செல்விக்கு,

கண்ணில் 'பூ' விழுவது, கண் ணில் புரை ஏற்படுவது இரண்டும் கண்களில் ஏற்படும் நோய் பாதிப்பு களாகும். பொதுவாக விழி வெண் படலத்தின் மீது, கண்ணின் ஓரத்தில் இருந்து, கரு விழிப்படலத்தை நோக்கி வெண்ணிற தசைப் படல வளர்ச்சி நீட்சியுறும். இதையே கண்ணில் 'பூ' விழுவது என்று கூறு வர். இச்சதை வளர்ச்சியை கண் மணியை அடைவதற்கு முன், அறுவை சிகிச்சையில் நீக்கிவிட வேண்டும். கண்புரை என்பது 'கேடராக்ட்' என்று அழைப்பர். கேடராக்ட் என்றால் நீர்வீழ்ச்சி என்று பொருள். நீர்வீழ்ச்சியினூடே ஒரு பொருளை பார்ப்பதுபோல் கண் ணின் பார்வை தெரிவதால், இந் நோய் 'கேடராக்ட்' என அழைக்கப் படுகிறது. கண்ணில் உள்ள 'லென்ஸ்' கண்ணாடி போல இருக்க வேண்டும். அப்போதுதான் ஒளி ஊடுருவ முடியும். அந்தக் கண்ணாடி போன்ற லென்ஸ் மெல்ல மெல்ல தெளிவு குறைந்து வெள்ளை அல்லது பழுப்பு நிறத்துக்கு மாறிவிடுவதுதான் கேட ராக்ட். இப்படி கலர் மாறிய லென்சின் வழியாக உள்ளேபோய் பார்வை படலத்தில் பதியும் உருவம் தெளி வில்லாமல் போய்விடும். இந்தியா வில் 1.5 கோடி பேருக்கு கேடராக்ட் நோய் உள்ளது. தமிழ்நாட்டில் மட் டும் 10 லட்சம் பேர்கள் பாதிப்பிற் குள்ளாகி உள்ளார்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

4. விமானம் புறப்படும்போது அதிக இரைச்சல் ஏற்படுகிறதே ஏன்?

அன்புக்குரிய சேலம் டி.தினேஷ்பாபுவிற்கு,

விமானம் புறப்படும்போது சக்தி வாய்ந்த மிகப் பெரிய மின்விசிறிகள் வேகமாக சுழல்கின்றன. பெரிய அளவிலான விமானம் தரையில் ஓடும்போது அதிர்வுக்கு உள்ளாகி றது. அது காற்றைக் கிழித்துக் கொண்டு செல்லும்போது இரைச்சல் உண்டாகிறது. இதனோடு மின் விசிறிகளின் இரைச்சலும், விமானத் தின் அதிர்வும் சேர்ந்து விமானம் புறப்படும்போது பேரிரைச்சல் ஏற் படக் காரணமாகிறது. தரையில் எழும்பிவிட்ட விமானத்தில் அதிர்வு அதிகம் இருக்காது. ஆனால் விமான வேகம், அது செல்லும் உயரம், காற்றின் அடர்விற்கு ஏற்ப இரைச்சல் கூடிக்குறையும். வேகம் அதிகமானா லும் உயரம் குறைந்தாலும் காற்றின் அடர்வு அதிகமானாலும் இரைச்சல் கூடும்.

5. ஜப்பானிய மூளைக்காய்ச்சல் ஏற் படக் காரணம் என்ன? கட்டுப்பாட்டு வழிகள் யாவை?

அன்புக்குரிய ஒரகடம் ஜே.வெண்மணிக்கு,

ஜப்பானிய மூளைக்காய்ச்சல் (Japanese Encephalitis - JE) கொசுவினால் பரவும் அதிபயங்கரத் தொற்று நோய். இது B - ஆர்போ வைரஸினால் உண்டாகிறது. இந்த வைரஸ் உள்ள பன்றிகளை கொசுக் கள் கடிக்கும்போது வைரஸ் கிருமி கள் கொசுக்களின் உடலில் புகுந்து, பிறகு அதே கொசு மனிதனைக் கடிக்கும்போது இவை மனித உடம்பிற்குள் நுழைந்துவிடுகிறது. நோய்கண்ட மனிதனிடமிருந்து இவ் வைரஸ்கள் மற்றொரு மனிதனுக்குப் பரவுவதற்கான சான்றுகள் இல்லை. இந்நோயின் இன்குபேஷன் காலம் 5 முதல் 15 நாட்கள். இந்நோயின் ஆரம்பத்தில் கடுமையான காய்ச்சல் வரும். தாங்க முடியாத தலை வலியும் வாந்தியும் உண்டாகும். இக்கிருமிகள் மூளையையும் தண்டு வடத்தையும் தாக்குவதால் நோயா ளிகள் 'கோமா' நிலைக்குச் சென்று இறக்க நேரிடுகிறது. இந்த வகை மூளைக்காய்ச்சலுக்கு பன்றிகளும் கொசுக்களும்தான் முக்கியக் காரணங்கள் என்பதால் அவை களுக்கு நோய் பரவுவதைத் தடுக்க வேண்டும். பன்றிகள் வளர்ப்பில் சுகாதார முறைகளை கடைப்பிடிக்க வேண்டும். கொசுக்களை ஒழித்து, கொசுக்கடியிலிருந்து காத்துக் கொள்ள வேண்டியது அவசியம். தற்போது இந்த நோய்க்கு தடுப் பூசியும் உள்ளது. 'கொல்லப்பட்ட எலி மூளை தடுப்பூசி' நடைமுறை யில் உள்ளது. இதனை முறையாக போட்டுக் கொள்வது சிறந்த தடுப்பு வழியாகும்.

''எட்சாக்'' என்றும் கம்ப்யூட்டரைக் கண்டறிந்தவர் - வான் நியூமன்

தனுக்கே உரிய மொழி, குறி களின் ஒருங்கிணைப்பு போன்ற நுட்பமான பணிகளை மேற்கொண்டு ஒருங்கிணைக்கிற மையமாக பெருமூளை திகழ்கிறது. பெருமூளை செயல், அமைப்பு அடிப்படையில், நெற்றி கதுப்பு, உச்சிக் கதுப்பு, பொட்டுக்கதுப்பு, பிடரிக் கதுப்பு என்று நான்கு கதுப்புகளாக வலது, இடது அரைக் கோளங்களாகவும் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. உடலின் வலது பக்க உறுப்புக்களை, மூளையின் இடதுபக்க அரைக் கோளமும், இடதுபக்க உறுப்புக்களை, மூளையின் வலதுபக்க அரைக் கோளமும் கட்டுப்படுத்தி இயக்குகின்றன. மூளையின் ஒவ்வொரு பகுதியில் உள்ள நரம்பு செல்களுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட பணிகள் உள்ளன. அப்பகுதி செயலிழந்தால் மற்றொரு பகுதியால் ஈடுசெய்ய முடியாது. மேலும் மூளை நரம்பு செல்கள் சிதைவடைந்தால் மற்ற உடல் செல்களைப் போல புதுப்பித்துக் கொள்ள முடியாது என்பதும் சிறப்புப் பண்புகள் ஆகும். உடல் உறுப்புகள், செல்கள் தொடர்ந்து செயலாற்ற ஆக்ஸிஜனும், குளுக்கோஸும் தொடர்ந்து தேவை. ஆக்ஸிஜனோ, குளுக்கோஸோ இன்றி பல உறுப்புகளின் செல்கள் சில நிமிடங்கள் தாக்குப்பிடிக்கும். ஆனால் மூளையில் உள்ள நரம்பு செல்கள் ஆக்ஸிஜனோ, குளுக்கோஸோ மூன்று முதல் ஐந்து நிமிடங்களுக்குள் கிடைக்காவிட்டால் செயலிழந்து போகும். இவ்வாறு ஆக்ஸிஜன் கிடைக்காமல் போகும் நிலையில் மூளை அநேகமாக பாதிக்கப்பட்டு கோமா-சுயநினைவு இழத்தல் நிலையிலேயே பலகாலம் உயிர் வாழும் நிலை ஏற்படும். மூச்சு இருக்கும். நினைவு இருக்காது.

3. கண்ணில் 'பூ' விழுவது, கண்ணில் புரை ஏற்படுவது இரண்டும் ஒன்றா? வேறு வேறா?

அன்புக்குரிய சி.சுகுமாரன் செல்விக்கு,

கண்ணில் 'பூ' விழுவது, கண்ணில் புரை ஏற்படுவது இரண்டும் கண்களில் ஏற்படும் நோய் பாதிப்புகளாகும். பொதுவாக விழி வெண்படலத்தின் மீது, கண்ணின் ஓரத்தில் இருந்து, கரு விழிப்படலத்தை நோக்கி வெண்ணிற தசைப் படல வளர்ச்சி நீட்சியுறும். இதையே கண்ணில் 'பூ' விழுவது என்று கூறுவர். இச்சதை வளர்ச்சியை கண்மணியை அடைவதற்கு முன், அறுவை சிகிச்சையில் நீக்கிவிட வேண்டும். கண்புரை என்பது 'கேடராக்ட்' என்று அழைப்பர். கேடராக்ட் என்றால் நீர்வீழ்ச்சி என்று பொருள். நீர்வீழ்ச்சியினூடே ஒரு பொருளை பார்ப்பதுபோல் கண்ணின் பார்வை தெரிவதால், இந்நோய் 'கேடராக்ட்' என அழைக்கப்படுகிறது. கண்ணில் உள்ள 'லென்சு' கண்ணாடி போல இருக்க வேண்டும். அப்போதுதான் ஒளி ஊடுருவ முடியும். அந்தக் கண்ணாடி போன்ற லென்ஸ் மெல்ல மெல்ல தெளிவு குறைந்து வெள்ளை அல்லது பழுப்பு நிறத்துக்கு மாறிவிடுவதுதான் கேடராக்ட். இப்படி கலர் மாறிய லென்சின் வழியாக உள்ளேபோய் பார்வை படலத்தில் பதியும் உருவம் தெளிவில்லாமல் போய்விடும். இந்தியாவில் 1.5 கோடி பேருக்கு கேடராக்ட் நோய் உள்ளது. தமிழ்நாட்டில் மட்டும் 10 லட்சம் பேர்கள் பாதிப்பிற்குள்ளாகி உள்ளார்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

4. விமானம் புறப்படும்போது அதிக இரைச்சல் ஏற்படுகிறதே ஏன்?

அன்புக்குரிய சேலம் டி.தினேஷ்பாபுவிற்கு,

விமானம் புறப்படும்போது சக்தி வாய்ந்த மிகப் பெரிய மின்விசிறிகள் வேகமாக சுழல்கின்றன. பெரிய அளவிலான விமானம் தரையில் ஓடும்போது அதிர்வுக்கு உள்ளாகிறது. அது காற்றைக் கிழித்துக் கொண்டு செல்லும்போது இரைச்சல் உண்டாகிறது. இதனோடு மின்விசிறிகளின் இரைச்சலும், விமானத்தின் அதிர்வும் சேர்ந்து விமானம் புறப்படும்போது பேரிரைச்சல் ஏற்படக் காரணமாகிறது. தரையில் எழும்பிவிட்ட விமானத்தில் அதிர்வு அதிகம் இருக்காது. ஆனால் விமான வேகம், அது செல்லும் உயரம், காற்றின் அடர்விற்கு ஏற்ப இரைச்சல் கூடிக்குறையும். வேகம் அதிகமானாலும் உயரம் குறைந்தாலும் காற்றின் அடர்வு அதிகமானாலும் இரைச்சல் கூடும்.

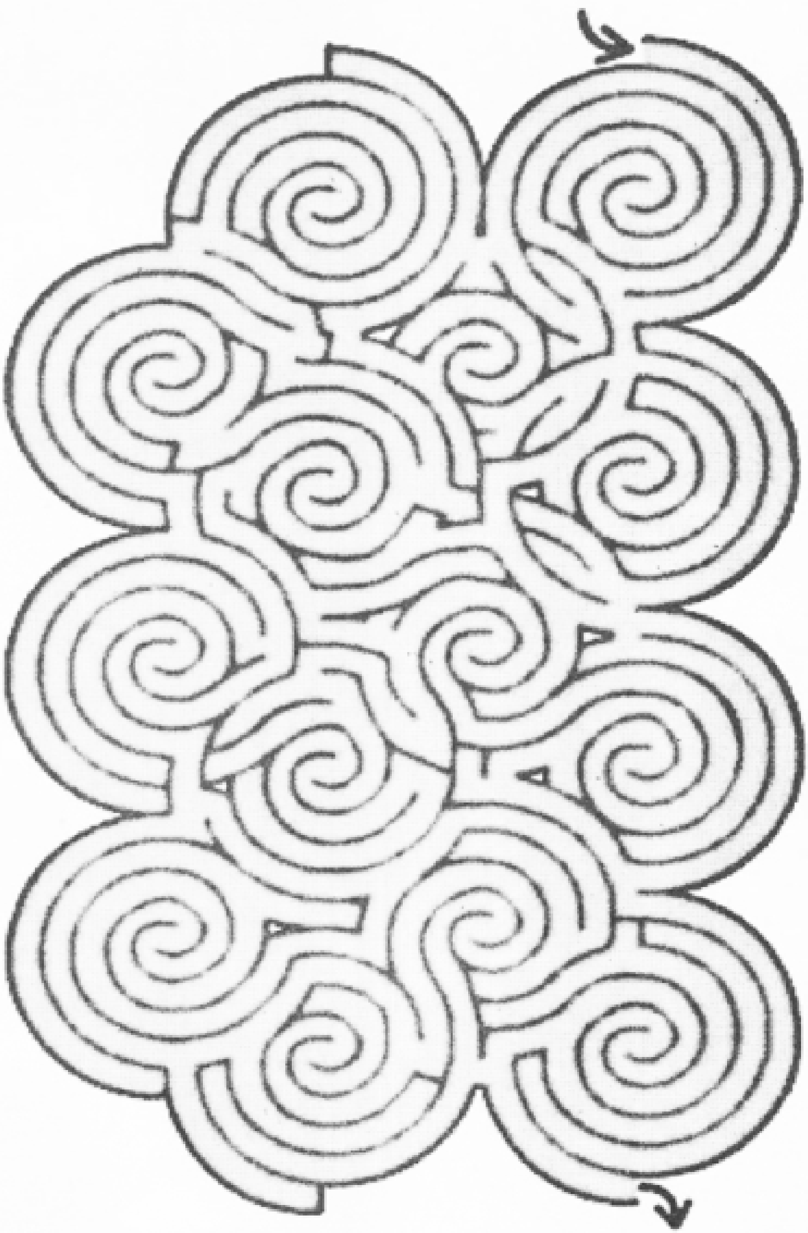
5. ஜப்பானிய மூளைக்காய்ச்சல் ஏற்படக் காரணம் என்ன? கட்டுப்பாட்டு வழிகள் யாவை?

அன்புக்குரிய ஒரகடம் ஜே.வெண்மணிக்கு,

ஜப்பானிய மூளைக்காய்ச்சல் (Japanese Encephalitis - JE) கொசுவினால் பரவும் அதிபயங்கரத் தொற்று நோய். இது B - ஆர்போ வைரஸினால் உண்டாகிறது. இந்த வைரஸ் உள்ள பன்றிகளை கொசுக்கள் கடிக்கும்போது வைரஸ் கிருமிகள் கொசுக்களின் உடலில் புகுந்து, பிறகு அதே கொசு மனிதனைக் கடிக்கும்போது இவை மனித உடம்பிற்குள் நுழைந்துவிடுகிறது. நோய்கண்ட மனிதனிடமிருந்து இவ்வைரஸ்கள் மற்றொரு மனிதனுக்குப் பரவுவதற்கான சான்றுகள் இல்லை. இந்நோயின் இன்குபேஷன் காலம் 5 முதல் 15 நாட்கள். இந்நோயின் ஆரம்பத்தில் கடுமையான காய்ச்சல் வரும். தாங்க முடியாத தலைவலியும் வாந்தியும் உண்டாகும். இக்கிருமிகள் மூளையையும் தண்டுவடத்தையும் தாக்குவதால் நோயாளிகள் 'கோமா' நிலைக்குச் சென்று இறக்க நேரிடுகிறது. இந்த வகை மூளைக்காய்ச்சலுக்கு பன்றிகளும் கொசுக்களும்தான் முக்கியக் காரணங்கள் என்பதால் அவைகளுக்கு நோய் பரவுவதைத் தடுக்க வேண்டும். பன்றிகள் வளர்ப்பில் சுகாதார முறைகளை கடைப்பிடிக்க வேண்டும். கொசுக்களை ஒழித்து, கொசுக்கடியிலிருந்து காத்துக் கொள்ள வேண்டியது அவசியம். தற்போது இந்த நோய்க்கு தடுப்பூசியும் உள்ளது. 'கொல்லப்பட்ட எலி மூளை தடுப்பூசி' நடைமுறையில் உள்ளது. இதனை முறையாக போட்டுக் கொள்வது சிறந்த தடுப்பு வழியாகும்.

''எட்சாக்'' என்றும் கம்ப்யூட்டரைக் கண்டறிந்தவர் - வான் நியூமன்

வழி கண்டுபிடியுங்கள்



வலைதளத்தில் தேடியவர்: பிரபா

Registered with the Registrar of News paper in India Under No.40896/87